



# CITTA' DI FRANCOFONTE

REGIONE SICILIA

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "DAFNE"

della potenza di 29,313 MW in DC  
**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:



DAFNE SOLE srl  
Via Cardinale Agostino Ciasca, 9  
70124 Bari  
VAT: 08245440725  
Tel: 0039 3406832848

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl  
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA  
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915  
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it

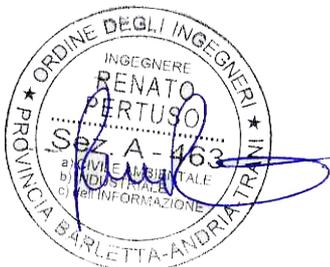


PROGETTISTA:

Ing. Renato Pertuso  
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:  
dott. Renato Mansi

CONSULENTE:  
Ing. Valentina Bonifati



# PD

PROGETTO DEFINITIVO

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tavola:

RE06

Filename:

Data 1°emissione:

Settembre 2021

Redatto:

NEW DEV

Verificato:

G.PERTOSO

Approvato:

R.PERTOSO

Scala:

Protocollo Tekne:

TKA644

n° revisione

1  
2  
3  
4

# **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**Indice**

Premessa.....	3
Quadro di riferimento programmatico.....	9
1. Informazioni generali del progetto.....	10
2. La politica energetica.....	12
2.a L'evoluzione della politica energetica.....	12
2.b Il Clean energy package.....	17
2.c Il Green deal.....	20
2.d Programmazione energetica nazionale ed europea.....	23
2.e La Strategia Energetica Nazionale.....	24
2.f Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.....	26
2.g Il Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN).....	30
2.h Il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE).....	31
2.i Il Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.....	32
2.l La politica energetica e la crisi pandemica.....	33
2.m Il contesto normativo in ambito energetico.....	34
2.m.1 Gli accordi internazionali e la normativa europea.....	38
2.n Il contesto normativo di riferimento.....	39
2.n.1 La normativa in materia di V.I.A.....	39
2.n.2 La normativa in materia di energia.....	40
2.n.3 La normativa in materia di rumore.....	42
2.n.4 La normativa in materia di rifiuti.....	44
2.n.5 La normativa in materia di qualità dell'aria.....	46
2.n.6 La normativa in materia di qualità delle acque.....	47
2.o Quadro della pianificazione e della programmazione.....	51
2.o.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.).....	52
2.o.2 Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.).....	53
2.o.3 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.).....	58
2.o.4 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali.....	68
2.o.5 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi.....	69
2.o.6 Piano di tutela del Patrimonio.....	71
2.o.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....	72
2.o.8 P.T.A. Piano di Tutela delle Acque.....	75

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename:
						TKA644-PD-RE01

2.o.9 Piano Paesaggistico degli ambiti 14 e 17 della Provincia di Siracusa .....	76
2.o.10 Paesaggistico dell'ambito 17 della Provincia di Catania.....	82
2.o.11 Piano Territoriale della Provincia di Siracusa .....	90
2.o.12 Piano Territoriale della Provincia di Catania .....	90
2.0.13 Lo strumento urbanistico comunale.....	91
<i>2.p Relazioni tra l'opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta .....</i>	<i>92</i>
2.p.1 La convenzione Ramsar sulle zone umide .....	93
2.p.2 Aree Rete Natura 2000 .....	94
2.p.3 Aree IBA – Important Birds Area .....	96
2.p.4 Aree EUAP.....	96
2.p.5 D.Lgs. 42/2004 – “Codice Urbani” .....	97
2.p.6 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DM 10/09/2010 .....	103
2.p.7 Vincolo idrogeologico Legge 30 dicembre 1923, n. 3267.....	104
<i>2.q Elenco degli Enti competenti per il rilascio dei pareri di competenza, compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali.....</i>	<i>105</i>
Conclusioni.....	108

<p><b>PD</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename:
						TKA644-PD-RE01

## **Premessa**

Il progetto dell'**impianto agrovoltaico "Dafne"** nel comune di Francofonte (SR) ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica combinata al pascolo di ovini e bovini. Le strutture fotovoltaiche di tipo fisso produrranno energia elettrica per mezzo dell'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi **29,31 MWp**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima che verrà immessa nella Rete di Trasmissione elettrica Nazionale sarà pari a **25 MW**.

Ai sensi delle norme vigenti, l'intervento in esame è assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale in quanto è identificato al comma 2, dell'allegato II agli allegati alla parte seconda del D.Lgs. 152/06:

### **ALLEGATO II - Progetti di competenza statale**

**[...]**

#### **2) Installazioni relative a:**

- *centrali termiche ed altri impianti di combustione con potenza termica di almeno 300 MW;*
- *centrali per la produzione dell'energia idroelettrica con potenza di concessione superiore a 30 MW incluse le dighe ed invasi direttamente asserviti;*
- *impianti per l'estrazione dell'amianto, nonché per il trattamento e la trasformazione dell'amianto e dei prodotti contenenti amianto;*
- *centrali nucleari e altri reattori nucleari, compreso lo smantellamento e lo smontaggio di tali centrali e reattori (esclusi gli impianti di ricerca per la produzione delle materie fissili e fertili, la cui potenza massima non supera 1 kW di durata permanente termica);*
- *impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW;*

*(fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*

- *impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;*

*(fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*

- ***impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.***

***(fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021).***

Al fine di assicurare il rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, si è infatti reso sempre più necessario intervenire nel merito della valutazione dei possibili impatti locali dovuti alla realizzazione di impianti da fonti rinnovabili, al fine di evitare che ai benefici a livello globale corrispondessero costi ambientali e condizioni di conflittualità sociale a livello locale.

Ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/06, il proponente richiederà all'autorità competente che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell'ambito di un provvedimento unico comprensivo delle autorizzazioni ambientali tra quelle elencate al comma 2 richieste dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto.

Lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D.Lgs. 104/2017. 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 relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*

*b. una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*

*c. una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*

*d. una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*

*e. il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*

*f. qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*

4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

5. Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:

a) tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;

b) ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;

c) cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

In base a quanto riportato all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22** (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017), lo Studio di Impatto Ambientale in narrativa, svilupperà i seguenti punti:

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 incidenti o di calamità);
- e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;

*f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*

*g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

*6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

*7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*

*8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*

*9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni 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.*

*10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Lo Studio (seguendo anche quanto indicato nel documento **“linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica”**) è stato formalmente sviluppato in tre Quadri di Riferimento: Programmatico, Progettuale e Ambientale.

Nell’ambito del **Quadro di Riferimento Programmatico** sono state descritte le relazioni tra le opere in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale. L’analisi della normativa vigente è stata sviluppata per aree tematiche: procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, normativa energetica, strumenti di tutela, impatto acustico, acque, trasporti, rifiuti, strumenti urbanistici locali.

Per quanto concerne il **Quadro di Riferimento Progettuale** sono state analizzate le caratteristiche delle opere in progetto, illustrando le motivazioni tecniche che hanno portato alla scelta progettuale adottata e le alternative di intervento considerate. Sono state inoltre descritte le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché le misure, i provvedimenti e gli interventi che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell’opera nell’ambiente.

Infine nell’ambito del **Quadro di Riferimento Ambientale** sono stati descritti e analizzati gli ambiti territoriali ed i sistemi ambientali interessati delle opere in progetto, al fine di individuare e descrivere i cambiamenti indotti dalla realizzazione delle stesse. Nella definizione dell’ambito territoriale e dei sistemi ambientali in esso presenti, questi sono stati intesi sia come sito puntuale che come area vasta, così come sono stati descritti gli effetti sia diretti che indiretti sulle unità di paesaggio interessate dal progetto, così come previsti dalla normativa paesaggistica vigente. Sulla base dei risultati emersi dallo studio delle caratteristiche ambientali nell’area di influenza del progetto, descritti nel Quadro di Riferimento Ambientale, sono stati valutati i potenziali impatti negativi e positivi sulle diverse componenti del sistema ambientale. Questi sono stati verificati sia in fase di cantiere, di realizzazione delle strutture in progetto, sia in fase di esercizio, a conclusione degli interventi e durante la permanenza delle strutture stesse. I risultati ottenuti sono infine stati comparati con le ipotesi di scenari alternativi che sono emersi nel corso della progettazione e contestualmente all’elaborazione del quadro di analisi ambientale.

## **Quadro di riferimento programmatico**

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** per lo Studio di Impatto Ambientale deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Più nello specifico i contenuti del presente quadro riferiscono in merito ai seguenti elementi indicati all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22**:

*1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

*a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*

*[...]*

*8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*

## 1. Informazioni generali del progetto

Il futuro impianto agrovoltaico sarà ubicato in un contesto pianeggiante a sud-ovest del Comune di Francofonte (SR) in un terreno ricadente tra la Statale Ragusana n° 194 ed il Torrente Risicone.

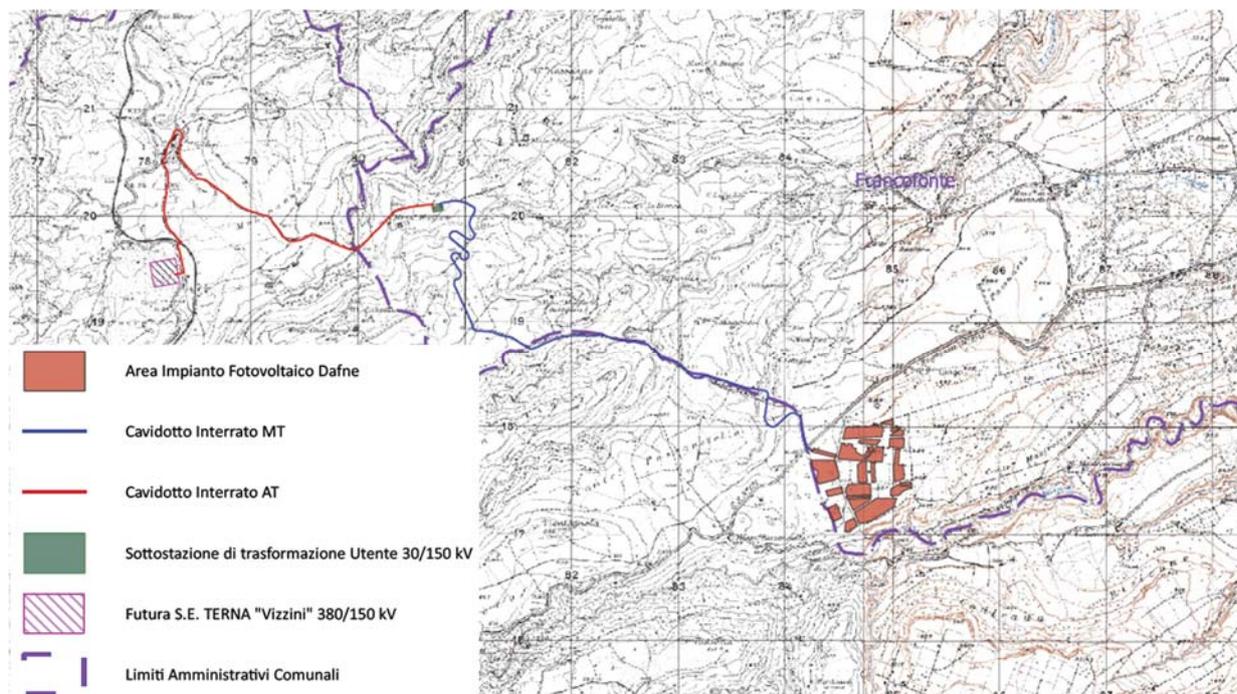


Figura 1 - Corografia di inquadramento generale

L'area di progetto è catastalmente individuata:

- **Area impianto:** Francofonte - Foglio 37 p.lle 109, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 152, 153, 154, 161, 173, 174, 177, 182, 183, 191, 192, 193, 197, 198, 199, 206, 208, 209, 210, 211, 213, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 1036, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1193, 1194, 2068, 2075, 2078, 2080.
- **Stazione di elevazione MT/AT:** Francofonte - Foglio 21 p.lle 174, 175, 179.
- **Stazione Terna AT:** Vizzini - Foglio 7 p.lle 114, 116, 112, 113, 115, 109.

L'area di progetto è facilmente raggiungibile dal Comune di Francofonte, attraverso la Strada Statale Ragusana n° 194. La superficie lorda dell'area di intervento è di ha 44.40.53. L'area oggetto di realizzazione del parco fotovoltaico si trova ad un'altitudine media di m 445 s.l.m. e le coordinate geografiche, nel sistema WGS84 sono nell'intorno delle seguenti coordinate:

- latitudine: 37°12'08.48" N
- longitudine: 14°49'37.00" E

Di seguito i dati identificativi della società proponente:

*Denominazione:* **DAFNE SOLE S.R.L.**

*Sede Legale:* BARI (BA), Via Cardinale Agostino Ciasca, 9 - CAP 70124

*Codice fiscale* 08245440725

### **1.a Dati generali del progetto**

L'impianto è costituito da diversi lotti adiacenti tra loro, e da un punto di vista urbanistico, l'area di progetto del parco agro-voltaico ricade in zona E Agricola, così come definita dal piano regolatore vigente, caratterizzata da terreni attualmente incolti destinati al pascolo.

Oltre alla centrale agrovoltaica, il progetto prevede anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- Il cavidotto di connessione in Media Tensione 30 kV tra l'impianto fotovoltaico e lo stallo di utenza ubicato nella stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV da realizzare in località "Masseria Monforte" nel Comune di Francofonte (SR);
- la stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV in località "Masseria Monforte" (Fg 21 p.lle 174-175-179) nel Comune di Francofonte (SR);
- Il cavidotto AT 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV allo stallo nella nuova SE Terna "Vizzini" nel Comune di Vizzini (CT);
- La nuova SE Terna "Vizzini" che al momento è in fase di istruttoria presso il MITE da parte di Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Codice procedura (ID\_VIP/ID\_MATTM): 6280).

La sottostazione elettrica 30/150kV, il cavidotto AT 150kV e lo stallo nella nuova SE Terna "Vizzini" sono in condivisione con le iniziative della società Green Wave s.r.l. e della società Solar Edge s.r.l..

## **2. La politica energetica**

### ***2.a L'evoluzione della politica energetica***

L'energia è uno dei fattori fondamentali per assicurare la competitività dell'economia e la qualità della vita della popolazione.

Il petrolio, che nel mix energetico riveste una posizione di primo piano, sta diventando una materia prima sempre più cara; è indubbio che nessuna materia prima, negli ultimi 70 anni, ha avuto l'importanza del petrolio sullo scenario politico ed economico mondiale, per l'incidenza che ha sulla economia degli Stati e, di conseguenza, nel condizionare le relazioni internazionali, determinando le scelte per garantire la sicurezza nazionale; forse, nessuna materia prima ha mai avuto la valenza strategica del petrolio e, per questo, nessuna materia prima ha tanto inciso sul destino di interi popoli.

Nei primi anni del 2000, i consumi mondiali per fonti primarie di energia hanno raggiunto i 9 miliardi 955 milioni di tep, di cui il petrolio 3 miliardi 922 milioni di tonnellate e il gas naturale 2 miliardi 303 milioni di tep; in sostanza gli idrocarburi rappresentano il 62,5% dell'intero consumo energetico mondiale.

Se si riflette sul fatto che nel 1925 i consumi mondiali di energia per fonti primarie erano appena di 1 miliardo e 45 milioni di tep, nel 2000 hanno sfiorato i 10 miliardi di tep e le previsioni indicano che nell'anno 2030 si arriverà a superare i 16 miliardi di tep (facendo registrare un incremento del 60% rispetto ai consumi del 2004), il timore è che tra alcuni anni, la produzione di petrolio e di gas naturale potrebbero non essere più in grado di fronteggiare la domanda.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi (IEA), nell'ultimo Rapporto (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, World Energy Outlook, Paris, 2004), formula due scenari di riferimento riguardanti il fabbisogno energetico mondiale nell'anno 2030: lo scenario basato sulle politiche energetiche in atto, prevede che la domanda si aggirerà attorno ai 16 miliardi di tep e le emissioni di anidride carbonica aumenterebbero ad un tasso pari a quello della domanda d'energia; quello basato sulla razionalizzazione della domanda e sul ricorso alle fonti rinnovabili indica 14 miliardi di tep e un contenimento anche delle emissioni di anidride carbonica.

Le riserve mondiali stimate di petrolio ammontano a 174 miliardi di tonnellate per cui, ai consumi attuali, se teoricamente non si dovessero fare ulteriori scoperte di giacimenti, basterebbero per soli 45 anni; le riserve mondiali stimate di gas naturale ammontano a 178.000 miliardi di metri cubi per cui, ai consumi attuali, basterebbero per altri 74 anni, ma è difficile pensare che la popolazione mondiale non cresca a ritmi elevati e che la fame di energia di Stati come la Cina e l'India, che si stanno rapidamente modernizzando, non incida massicciamente sull'entità delle riserve.

L'Unione Europea importa il 75% del petrolio di cui ha bisogno, il 57% del gas naturale, il 40% del carbone e la sua dipendenza energetica dalle importazioni di idrocarburi è destinata a crescere a causa della inevitabile riconversione che i nuovi Stati membri dovranno effettuare riducendo l'utilizzo del carbone per privilegiare gli idrocarburi ne deriva una crescente e sempre più preoccupante dipendenza dall'estero.

Se a ciò si aggiunge che le riserve stimate mondiali di petrolio sono situate per il 57% in Medio Oriente mentre l'Europa ne detiene solo l'1,4% e che anche le riserve stimate mondiali di gas naturale si trovano per il 40% in Medio Oriente e il 26% in Russia mentre l'Europa ne ha appena il 4,5% è evidente che la riduzione della dipendenza dall'estero e la sicurezza dell'approvvigionamento debbono costituire la base di azioni di politica energetica comunitaria.

Si può quindi ipotizzare, che tra 20-30 anni l'Unione Europea potrebbe dipendere da Paesi terzi al 90% per il petrolio, al 70% per il gas naturale e al 100% per il carbone.

Da ciò, nasce l'esigenza di pianificare una nuova politica energetica. Il primo esempio di politica energetica comunitaria risale al Consiglio Europeo di Parigi del dicembre 1972 e alla Risoluzione adottata dal Consiglio il 17 settembre 1974 su "Una nuova strategia per la politica energetica della Comunità".

Viene così varato il primo piano della CEE di obiettivi decennali, tendente a ridurre la dipendenza della Comunità dall'energia importata e finalizzato a garantire un approvvigionamento sicuro e durevole, nel rispetto della protezione ambientale e a condizioni economiche soddisfacenti.

Rassicurato dal risultato, il Consiglio, con la Risoluzione del 16 settembre 1985, predispone un ulteriore piano energetico decennale 1986-1995, presentato come "Linee direttrici per le politiche energetiche degli Stati membri".

Questo piano decennale, a differenza del primo, fallisce clamorosamente a causa di diversi fattori che non hanno tenuto conto delle evoluzioni strutturali o di fatti imprevedibili (ad esempio la flessione della fonte nucleare a seguito dell'incidente di Chernobyl o la forte discesa del prezzo del petrolio in quegli anni).

Superata ormai la fase storica della guerra fredda, il 17 dicembre 1991 viene firmata all'Aja, la Carta Europea dell'Energia e viene inizialmente concepita come uno strumento per approfondire le relazioni complementari in materia energetica tra gli Stati che prima erano inglobati nell'Unione Sovietica, quelli dell'Europa Centrale ed Orientale e la Comunità Europea in particolare e l'Occidente, in sostanza getta le basi per l'istituzione di una Comunità Energetica tra Stati divisi sino a poco tempo prima.

Sulla base dei principi contenuti nella Carta Europea dell'Energia, il 17 dicembre 1994, a Lisbona, viene firmato il "Trattato sulla Carta dell'Energia" che entrerà in vigore il 16 aprile 1998. Il Trattato

prevede il principio della non discriminazione, il libero commercio delle materie prime energetiche, dei prodotti e delle attrezzature per produrre energia. Sebbene il Trattato si sia sviluppato seguendo i principi della Carta Europea dell'Energia del 1991 e nasca come un'iniziativa prettamente europea con la leadership della Commissione avendo istituito un meccanismo internazionale in grado di farlo evolvere e presentando un carattere "aperto", nel senso che gli Stati che l'hanno originariamente negoziato hanno previsto la possibilità per altri di farne parte mediante "adesione" ha acquistato dimensioni geografiche sempre più ampie, interessando il mercato energetico dell'Eurasia, quello dell'Africa mediterranea ed estendendo la sua influenza fino al Giappone e all'Australia. Infatti, ancor più nei prossimi anni, per far fronte all'incremento dei consumi, petrolio e gas naturale dovranno essere trasportati per lunghissime distanze, attraverso i confini di diversi Stati, per mezzo di "pipelines" per poter raggiungere i lontani mercati di consumo, soprattutto dell'Unione Europea, della Cina, dell'India, del Giappone e della Corea del Sud. L'insieme di queste circostanze di fatto comporterà un aumento dei costi di esplorazione, di produzione e di trasporto con un notevole impatto ambientale.

Una tappa ulteriore del faticoso percorso verso una politica energetica comunitaria è rappresentata dal parere adottato dal Comitato Economico e Sociale il 14 settembre 1994 sulla possibilità di inserire nella revisione dei Trattati dell'Unione un capitolo "energia" precedentemente redatto per inserirlo nel Trattato di Maastricht, progetto poi ritirato dalla mancanza di consenso politico. Il Comitato Economico e Sociale ritenne opportuno presentare alle istituzioni comunitarie, ai Governi degli Stati membri, alle categorie economiche e sociali, un progetto di "capitolo sull'energia" in quattro articoli, per avviare una discussione approfondita sull'importanza e sull'opportunità che l'Unione si dotasse di una politica energetica comune, sensibile al fatto che il ruolo dell'energia è determinante per garantire lo sviluppo economico, ma proprio per non riperdere il consenso politico l'intervento della Comunità restò limitato alle componenti di politica energetica di carattere orizzontale quali: la sicurezza dell'approvvigionamento, la politica ambientale, il mercato interno dell'energia e la politica estera energetica comune.

La piena attuazione del mercato interno dell'energia viene considerata da tutte le istituzioni comunitarie un elemento essenziale non solo per la realizzazione del grande mercato interno, ma soprattutto per rafforzare la competitività globale dell'economia dell'Unione Europea, proprio perché l'energia è l'elemento propulsore di tutte le attività moderne.

Il Libro Verde sull'Energia, adottato dalla Commissione l'11 gennaio 1995, apre un vasto dibattito e un processo di consultazione anche sulla realizzazione del mercato interno dell'energia, allo scopo di garantire la libera circolazione del bene "energia", mettendo in competizione le varie fonti energetiche dovunque situate all'interno dell'Unione Europea.

Il Libro Bianco sull'Energia, adottato dalla Commissione il 13 dicembre 1995, contiene proposte ufficiali di azione comunitaria per la realizzazione del mercato interno dell'energia, per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti e per proteggere l'ambiente.

Fallita nel maggio del 1997, per la mancanza di consenso politico (solo Grecia, Italia e Belgio appoggiano l'iniziativa), la proposta della Commissione per introdurre un capitolo "energia" nel Trattato di Amsterdam, (si incoraggiava l'uso razionale delle risorse energetiche e si promuovevano le fonti nuove e rinnovabili), viene però dato nuovo impulso alla realizzazione del mercato interno dell'energia attraverso la direttiva riguardante la liberalizzazione del mercato dell'elettricità (96/92/CE del 19 dicembre 1996).

Il Libro Verde sulla Sicurezza dell'Approvvigionamento Energetico, adottato il 29 novembre 2000, rappresenta, dopo il fallimento dell'inserimento di un capitolo "energia" nella revisione del Trattato di Amsterdam e dopo l'avvio della realizzazione del mercato interno dell'energia, l'atto sicuramente più importante di politica energetica dell'Unione Europea. Il Libro Verde auspica la necessità di riequilibrare la politica dell'offerta attraverso precisi cambiamenti comportamentali dei consumatori tesi ad orientare la domanda verso consumi meglio gestiti e maggiormente rispettosi dell'ambiente, soprattutto nei settori dei trasporti e dell'edilizia, nonché assegna la priorità allo sviluppo delle energie nuove e rinnovabili per fronteggiare la sfida del riscaldamento del pianeta causato dall'effetto serra.

In concreto il Libro Verde delinea una politica energetica dell'Unione Europea tesa a raggiungere i seguenti obiettivi: nell'anno 2010 il 22% dell'elettricità dovrebbe essere prodotta da fonti rinnovabili ai cui sviluppi dovranno essere destinati importanti aiuti economici; occorre puntare sul risparmio energetico negli edifici, il cui consumo rappresenta ben il 40% (riscaldamento in inverno, acqua calda, aria condizionata in estate), mentre con buone condizioni di risparmio e di efficienza sarebbe possibile economizzare un quinto; nel settore dei trasporti (che assorbono il 32% del consumo energetico dell'Unione Europea e provocano il 28% delle emissioni di gas a effetto serra) lo sforzo di riduzione della domanda riveste carattere prioritario, attraverso il rilancio delle ferrovie, lo sviluppo del trasporto marittimo a corto raggio e di quello fluviale, oltre a massicci investimenti per eliminare le strozzature nelle strade e nelle autostrade di rilevante importanza; nell'anno 2020 una quota del 20% del diesel e della benzina per i trasporti stradali potrebbe essere sostituita da biocarburanti che però hanno ancora un alto costo di produzione e infine incentivare la ricerca per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. A marcare ancora di più questo concetto nel marzo 2006 è stato adottato un altro Libro Verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" che si articola su tre obiettivi principali:

- la sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale;

- la competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- la sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.

Così, negli ultimi sedici anni è andata crescendo l'importanza del fattore ambientale nella definizione delle politiche energetiche. I Governi delle Nazioni partecipanti alla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 hanno concordato una Convenzione Quadro sui cambiamenti climatici, in cui i Paesi firmatari, tra cui l'Italia, si impegnavano a stabilizzare l'emissioni di gas serra dovuti al consumo di fonti fossili (anidride carbonica, metano, clorofluoruri, ossidi di azoto).

Nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il *Clean Energy Package* che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

In ambito nazionale sono vari e con finalità differenti gli strumenti e i riferimenti normativi a sostegno delle fonti rinnovabili in generale.

Sicuramente occupa un posto di grande rilievo il decreto Bersani (D.Lgs. n. 79/99) che ha introdotto un nuovo concetto di incentivazione delle fonti rinnovabili. Questo decreto obbliga i produttori di energia elettrica da fonti convenzionali a immettere annualmente nella rete di distribuzione nazionale una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili pari al 2% della loro produzione annua. Questa quota di energia può essere prodotta all'interno stesso dell'impianto o acquistata da altri soggetti. "Energia CIP 6" 2 è l'energia prodotta da impianti di generazione a fonti rinnovabili e assimilate che gode del sistema di remunerazione incentivata stabilito dal provvedimento del Comitato Interministeriale Prezzi del 29 aprile 1992, che fissava incentivi economici per la cessione di elettricità ottenuta da impianti alimentati da fonti rinnovabili e assimilate. Sono considerati impianti alimentati da fonti assimilate:

- quelli in cogenerazione;
- quelli che utilizzano calore di risulta, fumi di scarico e altre forme di energia recuperabile in processi e impianti;
- quelli che usano gli scarti di lavorazione e/o di processi e quelli che utilizzano fonti fossili prodotte solo da giacimenti minori isolati.

A partire dal 2001, con il decreto del Ministero dell'Industria del commercio e dell'artigianato del 21 novembre 2000, l'energia prodotta dagli impianti che beneficiano dell'incentivo CIP6 viene ritirata dal GRTN. Nel 2004 il GRTN ha ritirato una quantità di energia elettrica prodotta da impianti incentivanti pari a 56,7 TWh, di cui: 43,3 TWh da impianti alimentati da fonti assimilate e 13,4 TWh da impianti alimentati da fonti rinnovabili. L'energia ritirata dal GRTN è stata rivenduta in parte al mercato libero (32,7 TWh) e in parte al mercato vincolato (24TWh).

Nel 2005 il Ministero delle Attività Produttive ha adottato un nuovo schema per l'assegnazione dell'energia Cip6: il GRTN offre l'energia Cip6 direttamente sul mercato dell'energia, mentre i soggetti assegnatari della capacità Cip6 per il 2005 (5.800 MW) stipulano con il GRTN un contratto per differenza in base al quale ricevono o versano, per le rispettive quote di capacità assegnata, la differenza tra il prezzo medio di mercato (PUN) e il prezzo di assegnazione fissato a 50 €/MWh. Numerose altre norme sono finalizzate alla tutela del paesaggio, della flora e della fauna, e in particolar modo dell'avifauna.

Inoltre la legge 394/91, in particolare l'art. 7 comma 1, prevede misure d'incentivazione alle amministrazioni comprese nelle aree protette che promuovano interventi volti a favorire l'uso di forme di energia rinnovabile, qualora previste dal Piano del Parco.

## ***2.b Il Clean energy package***

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del Clean Energy Package fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia

- Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE
- Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- Regolamento (UE) 2018/842 sulle emissioni di gas ad effetto serra, che modifica il Regolamento (UE) n. 525/2013, sulle emissioni di gas ad effetto serra,
- Regolamento (UE) 2018/842 , modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013 – in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030.

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

- Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive)
- Regolamento (UE) n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica;
- Direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, che abroga la precedente Direttiva 2009/72/CE sul mercato elettrico e modifica la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica
- Regolamento (UE) n. 2019/941 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE
- Regolamento (UE) 2019/942 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.

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

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

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

Le cinque dimensioni dell'energia UE sono collegate agli obiettivi perseguiti dall'Unione al 2030 in materia di energia e clima:

- quanto alle emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842 (articolo 4 e allegato I) – sulla base dell'Accordo di Parigi del 2016 - fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni al 2030 per ciascuno Stato membro. L'obiettivo vincolante per l'UE nel suo complesso è una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del - 33% rispetto al livello nazionale 2005.
- quanto all'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A);
- quanto all'efficienza energetica, ai sensi della nuova Direttiva 2018/2002/UE, l'obiettivo di miglioramento dell'Unione è pari ad almeno il 32,5% al 2030 rispetto allo scenario 2007 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030. Tali obblighi sono stati "tradotti" nel PNIEC italiano in un miglioramento al 2030 del 43%. Si rinvia al tema dell'attività parlamentare su risparmio ed efficienza energetica.

Il meccanismo di governance delineato nel Regolamento UE n. 2018/1999 è basato sulle Strategie a lungo termine per la riduzione dei gas ad effetto serra, delineate negli articoli 15 e 16 del Regolamento, e, in particolare, sui Piani nazionali integrati per l'energia e il clima - PNIEC che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima, trasmesse dagli Stati membri, e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione.

La messa a punto e l'attuazione dei Piani nazionali è realizzata attraverso un processo iterativo tra Commissione e Stati membri.

In particolare, gli Stati membri devono notificare alla Commissione europea, entro il 31 dicembre 2019, quindi entro il 1° gennaio 2029, e successivamente ogni dieci anni, il proprio Piano nazionale integrato per l'energia e il clima. Il primo Piano copre il periodo 2021-2030.

Il Piano deve comprendere una serie di contenuti (cfr. artt. 3-5, 8 e Allegato I del Regolamento), tra questi:

- una descrizione degli obiettivi e dei contributi nazionali per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione 2030

- la traiettoria indicativa di raggiungimento degli obiettivi per efficienza energetica, di fonti rinnovabili riduzione delle emissioni effetto serra e interconnessione elettrica
- una descrizione delle politiche e misure funzionali agli obiettivi e una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- una descrizione delle vigenti barriere e ostacoli regolamentari, e non regolamentari, che eventualmente si frappongono alla realizzazione degli obiettivi
- una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi.

### ***2.c Il Green deal***

L'11 dicembre 2019, la Commissione europea ha pubblicato la comunicazione "Il Green Deal Europeo" (COM(2019) 640 final). Il Documento riformula su nuove basi l'impegno europeo ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e, in tal senso, è destinato ad incidere sui target della Strategia per l'energia ed il clima, già fissati a livello legislativo nel Clean Energy Package.

Il Documento della Commissione prevede un piano d'azione finalizzato a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

Il Green Deal viene indicato come funzionale all'attuazione dell'Agenda 2030 e degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

In allegato al Documento della Commissione, sono elencate una serie di azioni chiave (Tabella di marcia) per la realizzazione del Green Deal europeo, tra esse, si evidenzia:

- la presentazione, da parte della Commissione UE, entro marzo 2020, della prima "European climate law" per stabilire l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. La proposta di regolamento è stata presentata il 4 marzo 2020;
- la presentazione, da parte della Commissione UE, entro l'estate 2020, di un piano per rendere più ambizioso l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030 di almeno il 50-55% rispetto ai livelli del 1990. Il Parlamento europeo con la risoluzione 15 gennaio 2020 - in linea con il Green deal della Commissione - ha chiesto di portare al 55%, rispetto ai livelli del 1990, l'obiettivo dell'UE per il 2030 in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- il riesame, da parte della Commissione, entro giugno 2021, di tutti gli strumenti pertinenti della politica in materia di clima, con la proposta di una revisione se necessario: tra questi, il sistema per lo scambio di quote di emissioni, con l'eventuale estensione del sistema a nuovi

settori, gli obiettivi degli Stati membri di riduzione delle emissioni in settori fuori del sistema per lo scambio di quote di emissioni e il regolamento sull'uso del suolo;

- la revisione della direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici, dando rilevanza agli aspetti ambientali;
- per determinati settori, la proposizione di un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere, al fine di ridurre il rischio di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio, garantendo, in questo modo, che il prezzo delle importazioni tenga conto più accuratamente del loro tenore di carbonio;
- l'adozione nel 2020, da parte della Commissione, di una strategia per una mobilità intelligente e sostenibile, al fine di non trascurare alcuna fonte di emissione.
- la rivalutazione del livello di ambizione dei Piani nazionali per l'energia e il clima presentati dagli Stati membri. Entro giugno 2021 la Commissione riesaminerà e, se necessario, proporrà di rivedere la pertinente normativa in materia di energia. In proposito, l'8 luglio 2020 sono state presentate le strategie dell'UE per l'integrazione dei sistemi energetici e per l'idrogeno. L'aggiornamento nel 2023 dei Piani nazionali per l'energia e il clima da parte degli Stati membri dovrà tener conto dei nuovi obiettivi;
- l'adozione, entro marzo 2020, di una strategia industriale dell'UE per affrontare la duplice sfida della trasformazione verde e digitale (la strategia è stata adottata il 10 marzo) assieme ad un nuovo piano d'azione per l'economia circolare (il piano è stato adottato l'11 marzo);
- l'adozione di strategie per i "prodotti sostenibili", con interventi, oltre che sull'alimentare, su settori ad alta intensità di risorse come quelli tessile, dell'edilizia, dell'elettronica e delle materie plastiche. Il 20 maggio 2020 è stata presentata la strategia sui sistemi alimentari "Dal produttore al consumatore".
- l'adozione di una strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 per proteggere le risorse naturali fragili del nostro pianeta, presentata il 20 maggio 2020.

Alle fonti di energia rinnovabili è riconosciuto un ruolo essenziale nella realizzazione del Green New Deal, e, in particolare, all'aumento della produzione eolica offshore. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiscono a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. Alla Commissione è demandata la presentazione di misure atte a favorire l'integrazione intelligente (entro la metà del 2020).

Tra gli obiettivi del Green Deal anche quello di un aumento della produzione e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili per il settore dei trasporti. Contestualmente, la decarbonizzazione

del settore del gas, è individuata quale chiave per affrontare il problema delle emissioni di metano connesse all'energia.

Il Documento richiama la normativa relativa alla prestazione energetica nel settore dell'edilizia, preannunciando la valutazione delle strategie nazionali di ristrutturazione a lungo termine degli Stati membri, entro il 2020.

Nel 2020 la Commissione pubblicherà degli orientamenti per aiutare gli Stati membri ad affrontare il problema della povertà energetica.

La transizione è inoltre considerata un'opportunità per espandere attività economiche sostenibili che generano occupazione, e viene pertanto ritenuta opportuna una piena mobilitazione dell'industria per conseguire gli obiettivi di un'economia circolare e a impatto climatico zero.

Le tecnologie digitali sono un fattore fondamentale per conseguire gli obiettivi di sostenibilità del Green Deal in molti settori diversi. La Commissione esaminerà misure finalizzate a garantire che le tecnologie digitali, quali l'intelligenza artificiale, il G5, il cloud e l'edge computing e l'Internet delle cose possano accelerare e massimizzare l'impatto delle politiche per affrontare i cambiamenti climatici e proteggere l'ambiente.

E' demandata alla Commissione la valutazione dei risultati della strategia sulla plastica del 2018 per garantire che, entro il 2030, tutti gli imballaggi presenti sul mercato dell'UE siano riutilizzabili o riciclabili con l'adozione di un quadro normativo per le plastiche biodegradabili e a base biologica, oltre ad attuare misure sulla plastica monouso.

Quanto alle risorse finanziarie, il 14 gennaio 2020, è stato presentato il Piano di investimenti del Green Deal europeo e del meccanismo per una transizione giusta. Per il Green deal il Documento:

- ha destinato un apposito Fondo (Just Transition Fund) con un correlato meccanismo per una transizione giusta per il periodo 2021-2027 per le regioni e i settori maggiormente colpiti dalla transizione a causa della loro dipendenza dai combustibili fossili o dai processi ad alta intensità di carbonio. Il Fondo, finanziato attraverso il bilancio dell'UE, è dunque finalizzato ad agevolare la modernizzazione delle industrie ad alta intensità energetica, come quelle dell'acciaio, dei prodotti chimici e del cemento. Tale modernizzazione è considerata essenziale nel percorso di decarbonizzazione;
- ha indirizzato una quota del Fondo InvestEU per la lotta contro i cambiamenti climatici, anche con la collaborazione della Commissione con il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI), con le banche e gli istituti nazionali di promozione e con altre istituzioni finanziarie internazionali.
- ha richiamato il quadro di Orizzonte Europa a sostegno degli investimenti in ricerca e innovazione;

- ha prospettato la revisione del quadro di governance economica europea, al fine di includervi un riferimento agli investimenti pubblici verdi nel contesto della qualità delle finanze pubbliche;
- ha profilato, a livello degli Stati membri, l'adozione di riforme fiscali su larga scala che aboliscano le sovvenzioni ai combustibili fossili, allentino la pressione fiscale sul lavoro per trasferirla sull'inquinamento e tengano conto degli aspetti sociali;
- ha prospettato la rapida adozione della proposta della Commissione, passata all'esame del Consiglio, per fare un uso più mirato delle aliquote IVA per il raggiungimento dei traguardi ambientali.

### ***2.d Programmazione energetica nazionale ed europea***

In linea di principio, la programmazione energetica nazionale necessita di un approccio coordinato con gli indirizzi e gli atti di politica energetica adottati all'interno dell'Unione europea. Infatti, l'articolo 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri. La politica energetica dell'Unione europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e tenendo conto dell'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

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

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

L'articolo 194 del TFUE rende dunque alcuni settori della politica energetica materia di competenza concorrente, segnando un passo avanti verso una politica energetica comune. 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».

## ***2.e La Strategia Energetica Nazionale***

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013). L'adozione del Documento (non prevista da una norma di rango primario) ha visto coinvolto il Parlamento, i soggetti istituzionali interessati e gli operatori del settore. La SEN 2017 si muove dunque nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del *Clean Energy Package* (noto come *Winter package*)

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

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.
- **l'efficienza energetica.** Per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
  - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
  - cambio di *mix* settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con *focus* su residenziale e trasporti.
- **sicurezza energetica.** La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
  - o 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;
  - o 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;
  - o 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.**

**L'intervento in esame è finalizzato proprio alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.**

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai

cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la decarbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

Dall'analisi condotta, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

### ***2.f Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima***

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha recentemente pubblicato il testo del **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

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.

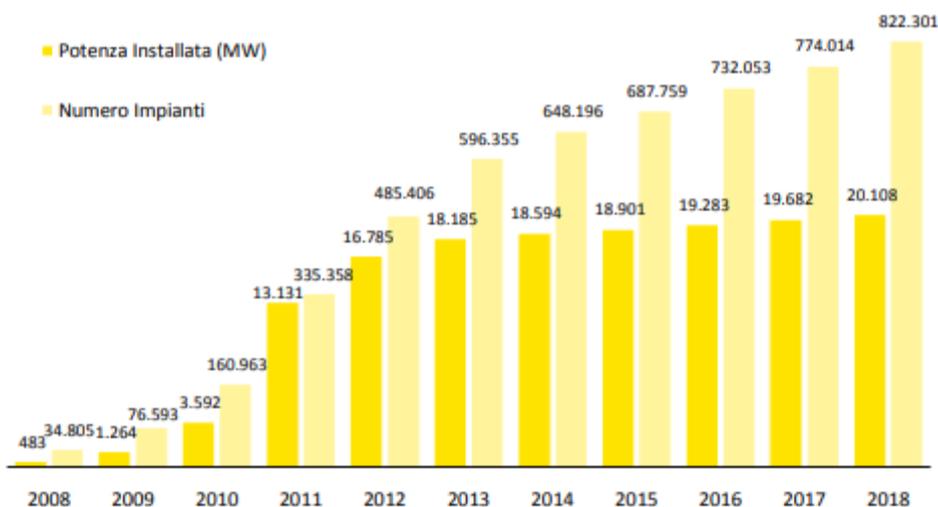
La tabella riassume i principali obiettivi stabiliti dal documento.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Figura 2 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

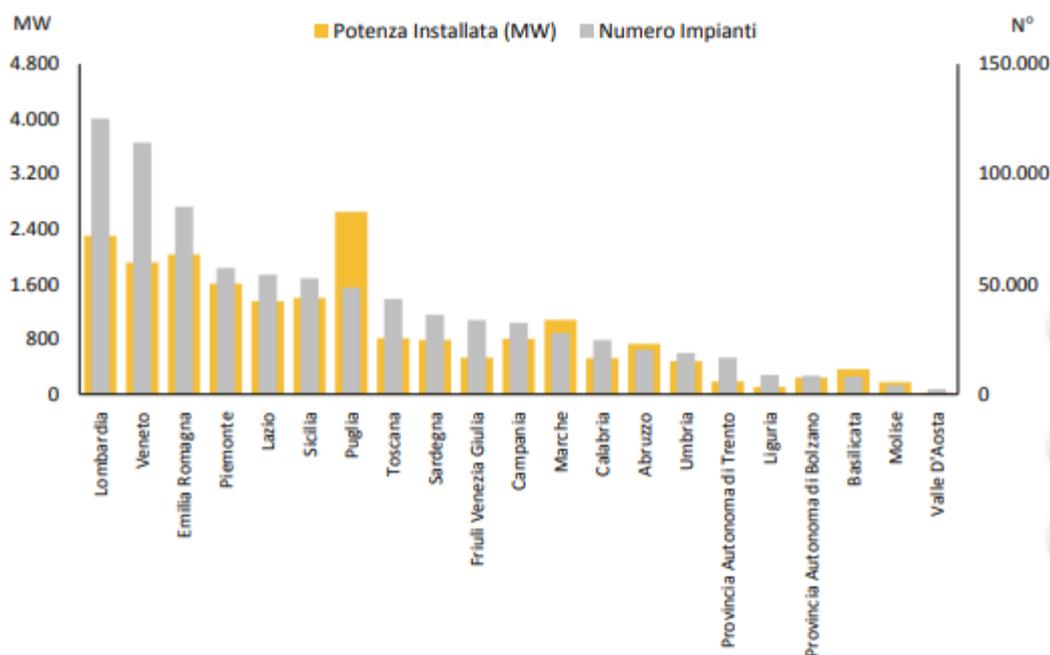
Chiaramente **lo sviluppo delle fonti rinnovabili** è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Al 31 dicembre 2018 risultano installati in Italia 822.301 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 20.108 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 90% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 24,5 kW.



**Figura 3 - Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici**

Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia; come si nota, dopo una fase di crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia, a partire dal 2013 la dinamica è evoluta in uno sviluppo più graduale.



**Figura 4 - Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2018**

Si osserva una notevole eterogeneità tra le regioni italiane in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici. A fine 2018 le regioni con il numero maggiore di impianti sono Lombardia e Veneto (rispettivamente 125.250 e 114.264); considerate insieme esse concentrano il 29,1% degli impianti installati sul territorio nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia

a detenere, con 2.652 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (54,8 kW).

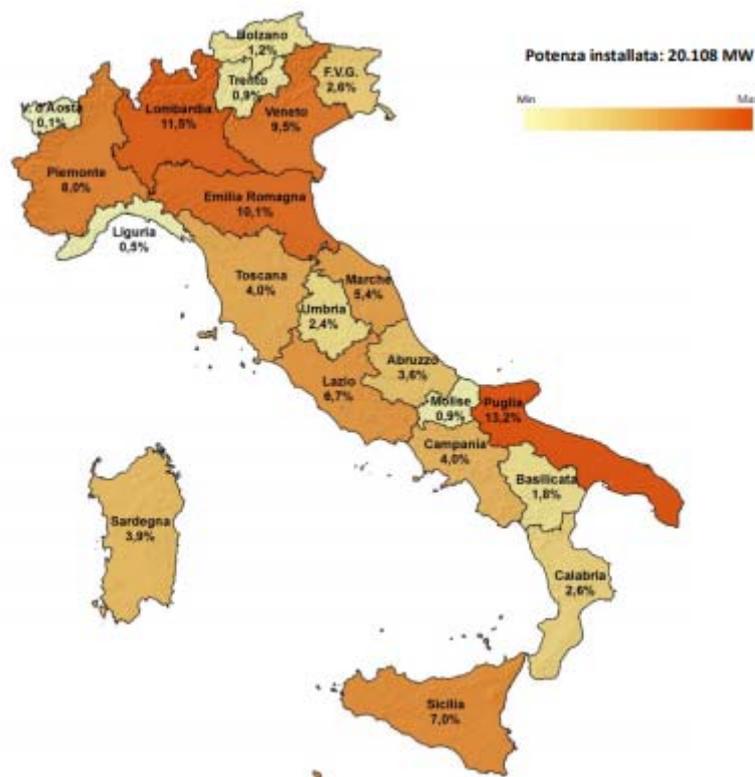


Figura 5 - Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2018

La potenza installata si concentra per il 44% al Nord, per il 37% al Sud e per il 19% al Centro Italia.

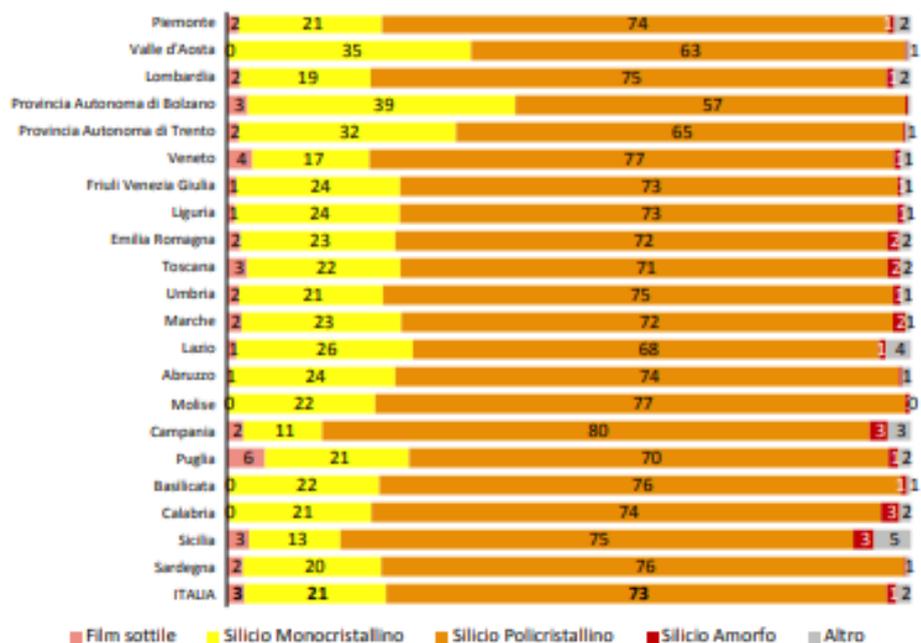
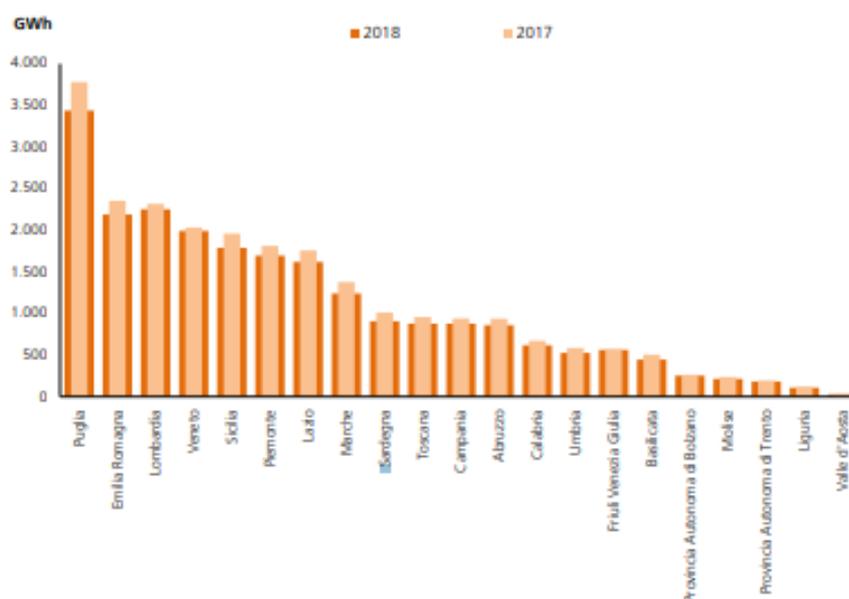


Figura 6 - Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia nelle regioni a fine 2018

I pannelli a silicio policristallino sono largamente prevalenti in tutte le regioni del Paese; seguono i pannelli monocristallini, mentre la diffusione dei pannelli a film sottile e delle altre tipologie è ancora limitata. A livello nazionale, più in particolare, il 73% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 21% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi. I pannelli in film sottile, silicio amorfo e altre tipologie sono utilizzate in misura percentualmente più elevata in Sicilia, dove rappresentano l'11% della potenza installata. Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le zone con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 35% e il 39% del totale).



**Figura 7 - Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2017 e 2018**

Anche nel 2018 la regione con la maggiore produzione fotovoltaica si conferma la Puglia, con 3.438 GWh (15,5% dei 22.654 GWh di produzione totale nazionale). Seguono la Lombardia con 2.252 GWh e l'Emilia Romagna con 2.187 GWh, che hanno fornito un contributo pari rispettivamente al 9,6% e al 9,5% della produzione complessiva nazionale. Per tutte le regioni italiane, nel 2018 si osservano variazioni negative delle produzioni rispetto all'anno precedente; la regione caratterizzata dal calo più rilevante è la Basilicata (-11,8% rispetto al 2017), seguita da Marche, Umbria e Sardegna con variazioni prossime al -10%. Solo il Friuli Venezia Giulia, per l'anno 2018, ha registrato un valore di produzione fotovoltaica sostanzialmente invariato (-0,1%) rispetto a quello del 2017.

## ***2.g Il Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN)***

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già

esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

In relazione al Piano di Azione Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

## ***2.h Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)***

Il Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell’8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l’Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l’emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l’anno di importazioni di combustibili fossili. Il raggiungimento di tali obiettivi passa attraverso interventi mirati in più settori: l’edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

In relazione al Piano di Azione Italiano per l’efficienza Energetica, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

## ***2.i Il Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra***

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

La suddetta delibera ha recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009.

Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale e dell'avvio del processo di de-carbonizzazione, assicurando l'attuazione delle misure di cui agli Allegati 1 e 2 alla delibera; Tra le azioni prioritarie individuate si citano nello specifico quelle indicate alla lettera f):

Valutare la fattibilità tecnico-economica dell'istituzione presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la de-carbonizzazione dell'economia italiana e in particolare nell'ambito delle risorse finanziarie, umane e strumentali disponibili a legislazione vigente, la fattibilità:

- Dell'adozione, entro il 2013, delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti rientranti nel catalogo con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministero dello sviluppo economico e aggiornato annualmente a partire dal 2014;
- Delle seguenti misure in favore delle imprese e dei soggetti privati che acquistano le tecnologie, i sistemi e i prodotti contenuti nel catalogo:

- ✓ Accesso agevolato ai benefici previsti dal fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del protocollo di Kyoto;

- ✓ Riduzione fino al 55% dell'IVA sull'acquisto delle tecnologie dei sistemi e dei prodotti stessi.

Il Catalogo citato alla suddetta lettera f) non risulta ancora redatto. Nell'Allegato 1 della delibera sono inoltre individuate le misure da applicare, distinte per settore: tra quelle applicabili alle rinnovabili, sono previste:

- il meccanismo dei certificati verdi e la tariffa omnicomprensiva;
- il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili.

In relazione al Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

## ***2.1 La politica energetica e la crisi pandemica***

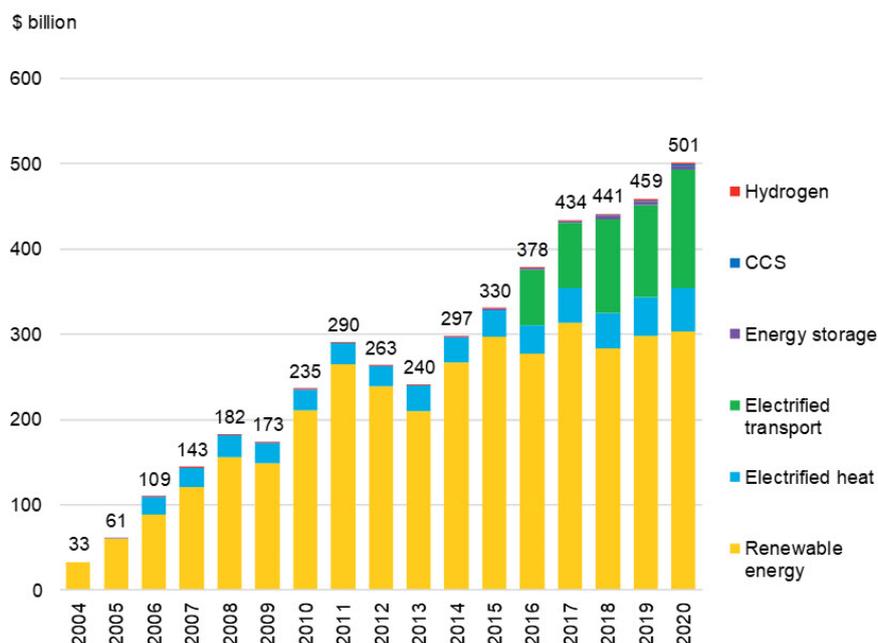
Grandi impianti fotovoltaici, eolici offshore, ma anche la mobilità elettrica e l'accumulo, stanno trainando gli investimenti nella transizione energetica. E il 2020, nonostante il dissesto economico causato dalla pandemia da Covid-19, ha visto un incremento del 9 per cento rispetto all'anno precedente, toccando la quota record di 501,3 miliardi di dollari. Sono questi i dati resi noti da un'analisi sugli investimenti nella transizione energetica compilata da Bloomberg new energy finance (Bnef), secondo la quale l'Europa rappresenterebbe la quota più ingente degli investimenti globali con 166,2 miliardi di dollari (+67 per cento). A seguire la Cina a 134,8 miliardi (-12 per cento) e gli Stati Uniti con 85,3 miliardi (-11 per cento).

L'analisi infatti mostra come ben 303,5 miliardi di dollari siano stati investiti in nuove installazioni di energia rinnovabile, con un aumento del 2 per cento rispetto all'anno precedente, complici l'avvio di grandi impianti solari e da un'impennata di 50 miliardi di dollari per l'eolico offshore. In crescita notevole anche gli investimenti nella mobilità elettrica e nelle infrastrutture di ricarica: 139 miliardi di dollari, con un aumento del 28 per cento.

“La pandemia di coronavirus ha frenato i progressi su alcuni progetti, ma **gli investimenti complessivi nell'eolico e nel solare** sono stati robusti e le vendite di veicoli elettrici sono aumentate più del previsto”, ha detto Jon Moore, amministratore delegato di Bnef.

Cresciuta anche l'installazione domestica di pompe di calore ad alta efficienza energetica, in aumento del 12 per cento, mentre gli investimenti in tecnologie di accumulo sono al livello di quelli dell'anno precedente. Da notare come gli accordi più importanti includano 2,8 miliardi di dollari raccolti dal produttore cinese di batterie Contemporary amperex technology, 846 milioni di dollari dalla società statunitense di celle a combustibile Plug Power e 777 milioni di dollari dal produttore cinese di fotovoltaico Ja solar technology. Investimenti indubbiamente indicativi del trend del mercato.

**Figure 1: Global energy transition investment, 2004-2020**



Source: BloombergNEF. Note: electrified heat figures begin in 2006; electrified transport in 2016; hydrogen and CCS in 2018.

**Figura 8 - Investimenti nella transizione energetica nel periodo 2004-2020 © Bnef**

Se nel 2020 si è registrato, secondo Bnef ma le conferme arrivano anche dall'IEA, l'ennesimo record per le installazioni solari che tocca 132 GW, per quest'anno ci si aspetta che si possa arrivare a 150 GW, se non addirittura a 194 GW. Da dire che le prospettive europee sono più caute, come si evince da un rapporto sul fotovoltaico pubblicato lo scorso anno e che mostrava che per giungere ad uno scenario di rinnovabili al 100 per cento, l'Europa dovrebbe aumentare la sua capacità fotovoltaica da 117 GW (del 2018) a oltre 630 GW entro il 2025 e a 1,94 TW entro il 2050.

## ***2.m Il contesto normativo in ambito energetico***

La realizzazione di un impianto fotovoltaico ben si inserisce nel quadro economico italiano ed europeo, che vede da un lato un continuo aumento della domanda di energia, dall'altro l'impossibilità di colmare tali richieste, puntando esclusivamente sui combustibili fossili. La diversificazione delle risorse e la ricerca di fonti energetiche rinnovabili a basso impatto ambientale sono le sfide da affrontare e vincere oggi. In quest'ottica si colloca la seguente produzione normativa a livello internazionale, nazionale e regionale.

A livello internazionale ed europeo:

- Libro Bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità (1997)
- Protocollo di Kyoto (1997)
- Accordo di Bonn (2001)

- Direttiva CEE n. 77 (2001)

A livello nazionale:

- Delibera CIPE del 03.12.1997
- D.Lgs. n. 79 del 16/03/99
- Delibera CIPE del 06.08.1999
- D.M. del 11.11.1999
- Legge n. 120 del 01.06.2002

A livello regionale:

- L.R. 11/2001 e succ. mod. ed integr.
- L.R.17/2007, L.R. 25/2007,
- L.R. 40/2007, L.R. 31/2008,
- Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano approvato con il D.P. del 9 marzo 2009.

In particolare sono di seguito richiamati i riferimenti di ordine generale e gli strumenti di programmazione di maggiore interesse.

Il documento - guida della Commissione Europea "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili - Libro Bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità" (1997) della Commissione Europea propone, per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea, un obiettivo indicativo globale del 12% nel 2010.

Il Programma Europeo per il Cambiamento Climatico - ECCP (2000) della Commissione Europea sottolinea che sono necessari maggiori sforzi affinché l'Unione Europea possa adempiere agli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni dei gas di serra dell'8%, rispetto ai valori del 1990, entro il 2010. Le politiche e misure che formeranno parte della strategia Comunitaria tra le quali, il ricorso alle fonti rinnovabili, risulta essere l'azione con i maggiori potenziali di riduzione delle emissioni di gas di serra.

Il Libro verde "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (2000) della Commissione Europea, impone una riflessione sulla diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico (per prodotti e zone geografiche), ritenuta necessaria proprio in un periodo nel quale si intrecciano due fenomeni molto importanti: da un lato i nuovi investimenti in campo energetico derivanti in gran parte dal mercato liberalizzato, dall'altro la citata questione dei cambiamenti climatici.

Il Libro Bianco per la valorizzazione delle fonti rinnovabili, discusso ed approvato nell'ambito della Conferenza Nazionale per l'Energia e l'Ambiente (24-28 novembre 1998) e successivamente divenuto strumento di programmazione nazionale con la Delibera CIPE n. 126 del 6 agosto 1999, stabilisce, per

ciascuna fonte rinnovabile, gli obiettivi che devono essere conseguiti per ottenere le riduzioni di emissioni di gas di serra che la delibera CIPE attribuisce alle fonti rinnovabili.

La Delibera CIPE n. 137 del 19 novembre 1998 individua le linee guida per mantenere fede agli impegni assunti, nel dicembre 1997, a Kyoto: riduzione del 6,5% dei gas serra rispetto ai livelli del 1990, stimata in circa 100 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente rispetto allo scenario tendenziale al 2010. Le linee guida identificano sei azioni prioritarie, in particolare, per quanto riguarda l'energia rinnovabile, il contributo prevede una riduzione di CO<sub>2</sub> di 18 – 20 Mton.

Il "Protocollo d'intesa per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas-serra nell'atmosfera", definito a Torino il 5 giugno 2001 tra le Regioni e le Provincie Autonome, sancisce l'impegno all'elaborazione, entro l'anno 2002, di un Piano Energetico Ambientale, sulla base dei singoli piani energetici, che privilegia: le fonti rinnovabili e l'innovazione tecnologica; la razionalizzazione della produzione elettrica; la razionalizzazione dei consumi energetici.

La Delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002 aggiorna le linee guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas di serra per giungere alla riduzione del 6,5% delle e il Ministero dei Beni e le Attività Culturali, stipulato il 7 giugno 2000, si prefigge lo scopo di favorire la diffusione delle fonti rinnovabili garantendo la salvaguardia dei beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali, ciò rappresenta un ulteriore passo nella direzione della semplificazione amministrativa e nel riconoscimento dell'importanza delle fonti energetiche rinnovabili.

Per quanto riguarda il VI Programma Comunitario di Azione in materia di Ambiente, istituito con la Decisione N. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002. Il Programma promuove l'adozione di politiche e di approcci per il conseguimento di uno sviluppo sostenibile anche, per esempio, attraverso la promozione di tecnologie pulite in tutti i Paesi candidati all'adesione al Programma. L'articolo 5 stabilisce gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per il cambiamento climatico: ratifica ed entrata in vigore del protocollo di Kyoto alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico entro il 2002 e realizzazione dell'impegno nei termini di una riduzione dell'8% delle emissioni entro 2008-2012 rispetto ai livelli del 1999 per la Comunità europea nel suo insieme. L'articolo 5, punto 2 ii) descrive tra le azioni prioritarie da attuare per raggiungere gli obiettivi suddetti: la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra nel settore energetico: a. sopprimendo gradualmente tutto ciò che si contrappone ad un uso efficiente e sostenibile dell'energia; b. favorendo i combustibili fossili rinnovabili e a più basso tenore di carbonio per la produzione di energia elettrica; c. promuovendo l'uso di fonti di energia rinnovabili, compreso il ricorso ad incentivi, anche a livello locale, allo scopo di raggiungere, entro il 2010, l'obiettivo indicativo del 12% del consumo totale di energia; d. introducendo incentivi per aumentare la cogenerazione e

adottando misure dirette a duplicare la quota globale della cogenerazione nell'insieme della Comunità fino a raggiungere il 18% della produzione globale lorda di elettricità; e. prevenendo e riducendo le emissioni di metano derivanti dalla produzione e dalla distribuzione di energia; f. promuovendo l'efficienza energetica. L'articolo 7 del Programma stabilisce gli obiettivi e le aree di azione prioritarie per l'ambiente e la salute e la qualità della vita; in particolare, per quanto riguarda la qualità dell'aria, viene specificato che l'elaborazione e l'attuazione delle misure previste all'articolo 5 nel settore dell'energia dovrebbero essere compatibili con il miglioramento della qualità dell'aria e contribuire a tale miglioramento. L'articolo 8 del Programma individua gli obiettivi e le aree d'azione prioritarie per l'uso e la gestione sostenibili delle risorse naturali. Il principale obiettivo individuato è il seguente: raggiungere entro il 2010 nella Comunità la percentuale del 22% della produzione di energia elettrica a partire da energie rinnovabili affinché l'efficacia della risorsa e dell'energia sia aumentata in modo drastico. L'articolo 8, punto 2 i) descrive tra le azioni prioritarie da attuare per gli obiettivi descritti e, tra queste, il punto d) promuove metodi e tecniche di produzione e di estrazione che incoraggino l'efficacia ambientale e l'utilizzo sostenibile delle materie prime, dell'energia, dell'acqua e di altre risorse.

Segue l'elenco della normativa di riferimento nazionale per le energie rinnovabili:

- **Decreto ministeriale 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010, n. 219):** È stato emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure). Il testo esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica biogas; eolica; idroelettrica e geotermica).
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 19/02/2007:** Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.
- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005:** Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale)
- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005:** Direttive per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di

energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale)

- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive 28/07/2005:** Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (GU n. 181 del 05/08/2005)

- **Legge 23 agosto 2004, n. 23:** Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (G.U. 13 settembre 2004 n. 215 - serie generale)

- **Decreto Legislativo 29/12/2003 n. 387:** Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. 31 gennaio 2004 n.25 – serie generale)

- **Direttiva 2001/77/CE:** Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. delle Comunità Europee 27/10/2001)

- **Decreto Legislativo n. 79/99**

Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. (G.U. del 31 marzo 1999 n. 75 - serie generale)

### 2.m.1 Gli accordi internazionali e la normativa europea

Il **Protocollo di Kyoto** è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale, sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato, entrato in vigore il 16 febbraio 2005 dopo la ratifica anche da parte della Russia, individua esplicitamente le politiche e le azioni operative, i tempi e le entità della riduzione delle emissioni inquinanti da predisporre per fronteggiare i possibili cambiamenti climatici dovuti all'aumento dell'effetto serra. Fra le numerosi azioni individuate dal piano per la riduzione delle emissioni di gas serra figura anche lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

L'Italia ha prima ratificato gli impegni di Kyoto con la **delibera CIPE del 03.12.1997**, assegnando alle fonti rinnovabili un significativo ruolo al fine di ridurre le emissioni di gas serra e impegnandosi a raddoppiare il contributo delle fonti rinnovabili per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici nazionali entro il 2010, e successivamente con la **legge n. 120 del 01/06/02** ha autorizzato il Presidente della Repubblica a ratificare il Protocollo di Kyoto. Per l'Italia il protocollo prevede la riduzione dei gas serra del 6,5% entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990.

In Europa la promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili si è avuta con il "Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità" che impone il raggiungimento nel 2010 di un tasso minimo di penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili nell'Unione Europea del 12%.

L'Italia ha approvato con **delibera CIPE 126/99** il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili con il quale ha individuato gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile. Con il Libro Bianco nazionale, il Governo Italiano detta la sua strategia energetica e prevede che la potenza fotovoltaica installata giunga, entro il 2010, a circa 300 MW, a fronte di una potenza in esercizio a fine 2001 pari a circa 25 MW. Secondo il G.S.E. a settembre 2008 si è già superata la soglia di 100 MW installati (e funzionanti) su tutto il territorio nazionale.

Il **D.Lgs. n. 79 del 16/03/99** (Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica), detto Decreto Bersani, ha posto le basi per la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica in attuazione della Direttiva Europea 96/92/CE. In particolare ha sancito la priorità di dispacciamento per le FER e ha introdotto i Certificati Verdi come strumento incentivante.

## ***2.n Il contesto normativo di riferimento***

Come nella maggior parte degli altri Paesi, anche in Italia il corpo legislativo in materia di tutela ambientale è relativamente recente e in continua evoluzione.

Data sempre la maggiore attenzione posta alle problematiche ambientali, il ritmo con il quale sono stati varati decreti e leggi in questo settore è andato aumentando negli ultimi tempi, ed è facile prevedere che anche nel prossimo futuro si assisterà all'emanazione di un cospicuo numero di normative con valore di legge. Non essendo possibile fornire un elenco esaustivo, si forniscono di seguito le indicazioni riguardanti i riferimenti e i contenuti delle leggi più significative raggruppandole in funzione delle componenti ambientali alle quali si riferiscono.

### **2.n.1 La normativa in materia di V.I.A.**

- **Legge Regionale n. 9 del 07 maggio 2015** recante "Norme in materia di autorizzazione ambientali di competenza regionale";
- **Legge Regionale n. 3 del 17.03.2016** recante "Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2016";
- **nota prot. 605/GAB del 13 febbraio 2019**, recante indicazioni circa le modalità di applicazione dell'art. 27-bis del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;

- **D.A. n. 295/GAB del 28/06/2019** recante: “Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di valutazione ambientale dei progetti”;
- **D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104** Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117);
- **D.Lgs. 4/2008** Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29/01/2008- Suppl. Ordinario n.24)
- **D.Lgs. 152/2006** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96)
- **Legge 308/2004** Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione (G.U. n.302 del 27/12/2004)
- **DPR 11 febbraio 1998** (GU 27 marzo 1998 n.72)
- **Direttiva CEE 03/03/1997 n.97/11/CE** Modifica della direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. (Gazzetta Europea 14/03/1997 n.73)
- **DPR 12 aprile 1996** Atto di Indirizzo e Coordinamento (GU 7 settembre 1996 n.210)
- **Legge 22 febbraio 1994 n.146** cd. Legge Comunitaria (GU 4 marzo 1994 n.52)
- **DPR 27 aprile 1992** (GU 22 agosto 1992 n.197)
- **Legge 28 febbraio 1992 n.220** (GU 14 marzo 1992 n.62)
- **DPCM 27 dicembre 1988** Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione dei giudizi di compatibilità ambientale
- **DPCM 10 agosto 1988 n.377** Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale
- **Legge 8 luglio 1986 n.349** Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale
- **Direttiva CEE 27/06/1985 n.85/337/CEE** Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. (Gazzetta Europea 05/07/1985 n. 175)

### 2.n.2 La normativa in materia di energia

- **Decreto 2 marzo 2009** Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare. (GU n. 59 del 12-3-2009)

- **Decreto 3 dicembre 2008** Aggiornamento della procedura di emergenza climatica - dicembre 2008. (GU n. 2 del 3-1-2009)
- **Decreto 21 dicembre 2007** Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del rilascio dei certificati verdi. (GU n. 16 del 19-1-2008- Suppl. Ordinario n.17)
- **Decreto 21 Dicembre 2007** Revisione e aggiornamento dei decreti 20 luglio 2004, concernenti l'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. (GU n. 300 del 28-12-2007)
- **Decreto Legislativo 6 Novembre 2007, n. 201** Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia. (GU n. 261 del 9-11-2007 - Suppl. Ordinario n.228)
- **Deliberazione 11 aprile 2007** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Attuazione del decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici. (Deliberazione n. 90/07). (GU n. 97 del 27-4-2007- Suppl. Ordinario n.107)
- **Decreto 19 febbraio 2007** Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (GU n. 45 del 23-2-2007)
- **Decreto 18 dicembre 2006** Ministero dello sviluppo economico. Aggiornamento della procedura di emergenza climatica. (GU n. 4 del 5-1-2007)
- **Decreto 24 ottobre 2005** Ministero delle Attività Produttive. Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. (GU n. 265 del 14-11-2005- Suppl. Ordinario n.184)
- **Decreto 27 luglio 2005** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia». (GU n. 178 del 2-8-2005)

- **Decreto-Legge (non convertito) 3 luglio 2003, n. 158** Disposizioni urgenti per garantire la continuità delle forniture di energia elettrica in condizioni di sicurezza. (GU n. 153 del 4-7-2003)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
- **Decreto 17 marzo 2003** Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia. (GU n. 86 del 12-4-2003- Suppl. Ordinario n.60)
- **Legge 9 aprile 2002, n. 55** Testo del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7 coordinato con la legge di conversione 9 aprile 2002, n. 55, recante: "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale". (Testo Coordinato del Decreto-Legge 7 febbraio 2002, n.7) (GU n. 84 del 10-4-2002).
- **Decreto 21 dicembre 2001** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette. (GU n. 91 del 18-4-2002)
- **Decreto-Legge 17 marzo 1995, n.230** Criteri e limiti per la protezione dei lavoratori e della popolazione nei confronti delle radiazioni ionizzanti
- **D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412** Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10
- **Legge 9 gennaio 1991, n. 10:** Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

### 2.n.3 La normativa in materia di rumore

- **Decreto 24 luglio 2006** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. (GU n. 182 del 7-8-2006)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008

- **Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194** Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005)
- **Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262** Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214)
- **Legge 31 ottobre 2003, n.306** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003. (GU n. 266 del 15-11-2003- Suppl. Ordinario n.173) ART. 14. (Delega al Governo per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni comunitarie in materia di tutela dall'inquinamento acustico).
- **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003** Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a inquinamento, sicurezza sul lavoro, amianto, inquinamento acustico, acqua, elettrosmog, rifiuti, mobilità sostenibile)
- **Legge 31 luglio 2002, n.179** Disposizioni in materia ambientale. (GU n. 189 del 13-8-2002)
- **D.L.vo 18 agosto 2000 n. 262** Antirumore
- **D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998** Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) , e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".(Gazz. Uff., 26 maggio, n. 120).
- **DM 16 marzo 1998** Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 dell'1/4/98).
- **DPCM 5/12/1997** Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. (G.U. n. 297 del 22/12/97).
- **DPCM 14/11/1997** Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'art. 3, comma 1, lett. a), L. n. 447\1995. (GU n. 280 dell'1/12/97)
- **LEGGE QUADRO sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447** Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili. (S. O. G.U. n. 254 del 30/10/95)

- **DPCM 1 marzo 1991** Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

#### 2.n.4 La normativa in materia di rifiuti

- **Decreto 12 maggio 2009** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Modalità di finanziamento della gestione dei rifiuti di apparecchiature di illuminazione da parte dei produttori delle stesse. (GU n. 151 del 2-7-2009)
- **Legge 6 febbraio 2009, n. 6** Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti. (GU n. 39 del 17-2-2009)
- **Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188** Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE. (GU n. 283 del 3-12-2008 - Suppl. Ordinario n.268)
- **Decreto 22 ottobre 2008** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Semplificazione degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s-bis) del decreto legislativo n. 152/2006, in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti. (GU n. 265 del 12-11- 2008)
- **Provvedimento 13 ottobre 2008** Garante per la protezione dei dati personali. Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) e misure di sicurezza dei dati personali. (GU n. 287 del 9-12-2008)
- **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117** Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE. (GU n. 157 del 7-7-2008)
- **Decreto 8 aprile 2008** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche. (GU n. 99 del 28-4-2008)
- **Decreto 25 Settembre 2007, n. 185** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione

dei RAEE, ai sensi degli articoli 13, comma 8, e 15, comma 4, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151. (GU n. 257 del 5-11-2007)

- **Testo coordinato del Decreto-Legge 12 maggio 2006, n. 173** Testo del decreto-legge 12 maggio 2006, n. 173, coordinato con la legge di conversione 12 luglio 2006, n. 228 (in questa Gazzetta Ufficiale - alla pagina 4), recante: «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa». (GU n. 160 del 12-7-2006) RIFIUTI (RAEE): Art. 1-quinquies - Proroga del termine di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151
- **Decreto 5 maggio 2006** Ministero delle Attività Produttive. Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili. (GU n. 125 del 31-5- 2006)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
- **Testo coordinato del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273** Testo del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 303 del 30 dicembre 2005), coordinato con la legge di conversione 23 febbraio 2006, n. 51, (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 5), recante: «Definizione e proroga di termini, nonché conseguenti disposizioni urgenti. Proroga di termini relativi all'esercizio di deleghe legislative» (GU n. 49 del 28-2-2006- Suppl. Ordinario n.47) Art. 22. - Incenerimento dei rifiuti Art. 22-bis. - Conferimento in discarica dei rifiuti
- **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003** Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTROSMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE)
- **Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36** Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. (GU n. 59 del 12-3-2003- Suppl. Ordinario n.40) - Testo completo, aggiornato al D.L. n. 59 dell'8 aprile 2008
- **Legge 8 agosto 2002, n. 178 (cd. Omnibus)** Testo del decreto-legge 8 luglio 2002, n. 138 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 158 dell'8 luglio 2002), coordinato con la legge di conversione 8 agosto 2002, n. 178 (in questo stesso supplemento ordinario alla pag. 5), recante: "Interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate". Art. 14. Interpretazione autentica della definizione di "rifiuto" di cui all'articolo 6, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22)(GU n. 187 del 10- 8-2002)

- **D.M. 18 settembre 2001, n. 468** Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale.(G.U. n. 13 del 16 gennaio 2002).
- **Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22** (Decreto Ronchi) Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. Testo coordinato (aggiornato al decreto legislativo n. 36 del 13 gennaio 2003 - pubblicato su GU n.59 del 12-3-2003 S.O. n.40). Suppl. Ord. n. 33 G.U.R.I. 15 febbraio 1997, n. 38. Abrogato dal D.Lgs. n. 152/2006

#### 2.n.5 La normativa in materia di qualità dell'aria

- **Decreto Legislativo 7 marzo 2008, n. 51** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216, recante attuazione delle direttive 2003/87/CE e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nella Comunità', con riferimento ai meccanismi di progetto del protocollo di Kyoto. (GU n. 82 del 7-4-2008)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
- **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003** Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTROSMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE, ARIA)
- **Decreto 20 giugno 2002** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Recepimento della direttiva 2001/63/CE della Commissione del 17 agosto 2001 che adegua al progresso tecnico la direttiva 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente i provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali. (GU n. 154 del 3-7-2002) Con allegato.
- **Decreto 2 aprile 2002, n. 60** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. (Pubblicato su GU n. 87 del 13-4-2002- Suppl. Ordinario n.77). Testo con note.

- **D.M. 28 settembre 2001** Proroga del termine di cui all'art. 2, comma 1, del decreto ministeriale 7 giugno 2001, in materia di riduzione delle emissioni inquinanti." (G.U. 236 del 10 ottobre 2001).
- **D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 351** Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. (G.U. del 13.10.1999, n. 241).
- **D.M. 12 luglio 1990** Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione.
- **Decreto Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203** Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della l. 16 aprile 1987, n. 183 (1). (Suppl. ordinario n. 53 Gazz. Uff., 16 giugno 1988, n. 140). Testo coordinato aggiornato al D.M. 2 aprile 2002, n. 60 art. 40.(GU n. 87/2002- S.O. n.77)

#### 2.n.6 La normativa in materia di qualità delle acque

- **Decreto 14 aprile 2009, n. 56:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo». (GU n. 124 del 30-5-2009 - Suppl. Ordinario n.83)
- **Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30:** Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (GU n. 79 del 4-4-2009)
- **Decreto 16 giugno 2008, n. 131:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. (GU n. 187 del 11-8-2008 - Suppl. Ordinario n.189)
- **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116:** Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE. (GU n. 155 del 4-7-2008)

- **Decreto 24 aprile 2008:** Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Adempimenti derivanti dall’attuazione della legge n. 979/1982, attuazione della Convenzione internazionale Marpol 73/78 e delle altre convenzioni IMO per la tutela dell’ambiente marino. Delega al capo del Reparto ambientale marino della presidenza dell’unità di crisi di cui all’articolo 6 della legge 28 febbraio 1992, n. 220. (GU n. 181 del 4-8-2008)
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4:** Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 24 del 29-1- 2008- Suppl. Ordinario n.24)
- **Decreto Legislativo 11 Luglio 2007, n. 94:** Attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all’ossigeno disciolto. (GU n. 163 del 16-7- 2007)
- **Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284:** Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (GU n. 274 del 24-11- 2006)
- **Decreto 5 settembre 2006:** Ministero della Salute. Modifica del valore fissato nell’allegato I, parte B, al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, per il parametro Clorito. (GU n. 230 del 3- 10-2006)
- **Decreto 8 agosto 2006:** Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Autorizzazione all’impiego dei prodotti assorbenti denominati SEL per la bonifica della contaminazione da idrocarburi petroliferi in mare, ai sensi del decreto 23 dicembre 2002. (GU n. 211 del 11-9-2006)
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152:** Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008
- **Testo coordinato del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273:** Testo del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 303 del 30 dicembre 2005), coordinato con la legge di conversione 23 febbraio 2006, n. 51, (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 5), recante: «Definizione e proroga di termini, nonché’ conseguenti disposizioni urgenti. Proroga di termini relativi all’esercizio di deleghe legislative» (GU n. 49 del 28-2-2006- Suppl. Ordinario n.47)

**Art. 23-quater. -Denunce dei pozzi**

- **Decreto 17 febbraio 2006:** Ministero della Salute. Revisione dei presidi medico-chirurgici impiegati per il trattamento delle acque da bere. (GU n. 48 del 27-2-2006)
- **Decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 2006:** Norme di attuazione del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche. (GU n. 119 del 24-5-2006)

- **Decreto 6 luglio 2005:** Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 166 del 19-7-2005)
- **Deliberazione 27 maggio 2005:** Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica.
- Programma nazionale degli interventi nel settore idrico, legge n. 350/2003, articolo 4, commi 35-36. (Deliberazione n. 74/05). (GU n. 14 del 18-1-2006)
- **Decreto 24 marzo 2005:** Ministero delle Attività produttive. Gamme delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente destinate alla somministrazione. (GU n. 78 del 5-4-2005)
- **Decreto-Legge 4 Giugno 2004, n. 144:** Differimento della disciplina sulla qualità' delle acque di balneazione. (GU n. 134 del 10-6-2004)
- **Direttiva 27 Maggio 2004:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose. (GU n. 137 del 14-6-2004)
- **Decreto 29 Dicembre 2003, n. 391:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante la modifica del criterio di classificazione dei laghi di cui all'allegato 1, tabella 11, punto 3.3.3, del decreto legislativo n. 152 del 1999. (GU n. 39 del 17-2-2004)
- **Decreto 29 dicembre 2003:** Ministero della Salute - Attuazione della direttiva n. 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente. (GU n. 302 del 31-12-2003)
- **Decreto 6 novembre 2003, n. 367:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 5 del 8-1-2004)
- **Decreto 19 agosto 2003:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque. (GU n. 218 del 19-9-2003- Suppl. Ordinario n.152)
- **Legge 1 agosto 2003, n. 200:** Conversione, con modificazioni, del D.L. 24 giugno 2003, n. 27, recante: «Proroga di termini e disposizioni urgenti ordinamentali». (G.U. n. 178 del 3-8-2003)
- **Decreto 12 giugno 2003, n. 185:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione

dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (GU n. 169 del 23-7-2003)

- **Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003:** Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005. (GU n. 139 del 18-6-2003- Suppl. Ordinario n.95) (Riferimenti a INQUINAMENTO, SICUREZZA SUL LAVORO, AMIANTO, INQUINAMENTO ACUSTICO, ACQUA, ELETTROSMOG, RIFIUTI, MOBILITA' SOSTENIBILE)
- **Legge 30 maggio 2003, n. 121:** Testo coordinato del **decreto-legge 31 marzo 2003, n. 51** (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 76 del 1° aprile 2003), aggiornato con la **legge di conversione 30 maggio 2003, n. 121** (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 3), recante: "Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione". (GU n. 125 del 31-5-2003)
- **Decreto-Legge 31 marzo 2003, n.51:** Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione. (GU n. 76 del 1-4-2003)
- **Decreto 18 settembre 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 52. (GU n. 245 del 18-10-2002- Suppl. Ordinario n.198)
- **Legge 31 luglio 2002, n.179:** Disposizioni in materia ambientale. (GU n. 189 del 13-8-2002)
- **Legge 11 luglio 2002, n. 140:** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 10 maggio 2002, n. 92, recante differimento della disciplina relativa alle acque di balneazione. Testo del decreto-legge 10 maggio 2002, n. 92 coordinato con la legge di conversione. (GU n. 162 del 12-7-2002)
- **Decreto legislativo n. 27, 2 febbraio 2002:** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (G.U. n. 58 del 9-3-2002).
- **D.L.vo 2 febbraio 2001, n. 31: Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.** Supplemento alla Gazzetta ufficiale 3 marzo 2001 n. 52.
- **D.L.vo 18 agosto 2000, n. 258:** (c.d. Acque bis) S. O. n.153/L G.U.R.I 18 settembre 2000 n. 218 Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128.
- **LEGGE 5 gennaio 1994, n. 36** (c.d. Legge Galli) S. O. n. 11 G.U.R.I. 19 gennaio 1994, n. 14 Disposizioni in materia di risorse idriche. TESTO COORDINATO (aggiornato al D.L.vo 11 maggio 1999, n. 152)

- **L. 12 giugno 1993 n. 185:** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 13 aprile 1993, n. 109 "Modifiche al D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 concernente l'attuazione della direttiva CEE, n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione".
- **D.P.R. 24 maggio 1988 n. 236** "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987 n. 187".
- **D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470** "Attuazione della direttiva 76/160/CEE del 8 dicembre 1975 concernente la qualità delle acque di balneazione".
- **R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775** "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici"

## ***2.o Quadro della pianificazione e della programmazione***

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto. L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste, invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

L'area interessata dall'intervento ricade all'interno dei territori comunali di Francofonte (SR) e Vizzini (CT). I piani sovraordinati d'indirizzo e coordinamento che regolamentano l'uso del territorio, a cui si è fatto riferimento, vengono di seguito riportati:

- A livello regionale:
  - P.E.A.R.S. Piano Energetico Ambientale Regionale;
  - P.T.P.R. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale;
  - Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali;
  - Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi;
  - Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
  - P.T.A. Piano di Tutela delle Acque.
- A livello provinciale:
  - Piano Paesaggistico dell'ambito 17 della Provincia di Catania

- Piano Paesaggistico degli ambiti 14 e 17 della Provincia di Siracusa
- Analisi del Piano Territoriale della Provincia di Catania
- Analisi del Piano Territoriale della Provincia di Siracusa
- A livello comunale:
  - Strumenti Urbanistici.

### 2.o.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.)

Una Linea Guida Generale a livello regionale è rappresentata dal Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.) attraverso il quale la Regione Sicilia intende assumere un ruolo di riferimento di un nuovo modello energetico.

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, contenuta 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.). Tra gli obiettivi individuati nel PEARS vi sono:

- contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l’adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell’energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la “decarbonizzazione”;
- promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, tanto nell’isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare 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;
- promuovere l’innovazione tecnologica con l’introduzione di tecnologie più pulite (B.A.T. – Best Available Technologies) nelle industrie ad elevata intensità energetica;
- favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche esistenti nel territorio della Regione per renderle compatibili con i limiti di impatto ambientale secondo i criteri fissati dal Protocollo di Kyoto e dalla normativa europea, recepita dall’ Italia;
- sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione di centri urbani, aree industriali e comparti serricoli di rilievo;

- realizzare interventi nel settore dei trasporti incentivando l'uso di biocombustibili e metano negli autoveicoli pubblici, favorendo la riduzione del traffico veicolare nelle città, potenziando il trasporto merci su rotaia e sviluppando un programma di trasporti marittimi con l'intervento sugli attuali sistemi di cabotaggio;
- promuovere gli impianti alimentati da biomasse per la cogenerazione di energia elettrica e calore;
- promuovere una politica di forte risparmio energetico in particolare nell'edilizia;
- favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
- creare le condizioni per lo sviluppo dell'uso dell'idrogeno, come sistema universale di accumulo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili discontinue.

Con emanazione della Legge Regionale del 12 maggio 2010 n. 11 – art. 105, si sancisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al D.M. 10 settembre 2010.

Il progetto in esame, è in accordo con il Piano Energetico Ambientale Regionale.

#### 2.o.2 Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.)

In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una **proposta di aggiornamento del Piano**, al fine di pervenire all'adozione dello stesso. L'esigenza di aggiornamento del PEARS, discende dagli obblighi sanciti dalle direttive comunitarie, recepite con il decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing), nonché per un corretto utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria.

Con il **Piano Energetico Ambientale**, che definisce gli obiettivi al **2020-2030**, la Regione Siciliana intende dotarsi dello strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio sostenendo e promuovendo la filiera energetica, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita.

La Regione pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "Burden Sharing", che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del 15,9% nel rapporto tra consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020. Il suddetto decreto rappresenta l'applicazione a livello nazionale della strategia "Europa 2020", che impegna i Paesi Membri a perseguire un'efficace politica di promozione delle fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza energetica e del contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra. Sulla scorta del

superamento target del precedente PEARS, il target regionale del 15,9% va inteso come riferimento da superare stante le potenzialità rinnovabili della Regione e la concreta possibilità di proporsi quale guida nella nuova fase di sviluppo delle Rinnovabili nel nostro Paese. In questo attirando investitori in maggior numero e qualità rispetto al resto del territorio europeo. Inoltre, il documento declina gli obiettivi nazionali al 2030 su base regionale valorizzando le risorse specifiche della Regione Siciliana. Per raggiungere gli obiettivi che l'Europa propone nel suo programma di crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva occorre quindi consumare meno energia e produrre energia pulita promuovendo la ricerca e l'innovazione.

Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030. In particolare, nel documento sono riportati

- lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori;
- lo scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.

Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati.

Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU.

Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

	2017	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>5,3</b>	<b>13,22</b>
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0,4
<i>Idraulica</i>	0,3	0,3
<i>Biomasse</i>	0,2	0,3
<i>Eolico</i>	2,85	6,17
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	5,95
<i>Moto ondoso</i>	0	0,1
<b>Produzione non rinnovabile</b>	<b>12,8</b>	<b>5,78</b>
<b>Totale</b>	<b>18,1</b>	<b>19</b>
<b>Quota FER</b>	<b>29,30%</b>	<b>69%</b>

Figura 9 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

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

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

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

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

Produzione di energia elettrica	2017	2030	Var. %
Termica convenzionale	12,8	5,78	-55%
<b>FER</b>	<b>5,30</b>	<b>13,22</b>	<b>150%</b>
%	0,29	0,69	138%
<i>FER Fotovoltaico</i>	1,95	5,95	205%
<i>FER Eolico</i>	2,85	6,17	116%
<i>FER Bio</i>	0,20	0,30	50%
<i>FER idraulica</i>	0,3	0,3	0%
<i>FER Solare Termodinamico</i>	0	0,4	ND
<i>FER moto ondoso</i>	0	0,1	ND
<b>Totale</b>	<b>18,1</b>	<b>19</b>	<b>5%</b>

Figura 11 - Variazione della produzione di energia elettrica al 2030

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

- Sviluppo: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- Partecipazione: l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.

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

Al fine di conseguire gli obiettivi al 2030, tutelando l'ambiente e il paesaggio e di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata, la Regione Siciliana intende favorire la realizzazione su edifici di impianti fotovoltaici e fototermici in modo da incrementare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia green.

Nel contempo, si punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia autoconsumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane.

Per gli impianti di grande taglia (superiori ad 1 MW), la Regione Siciliana dà priorità alla realizzazione degli impianti in aree attrattive (ad esempio, miniere dismesse opportunamente definite e mappate). Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio (2016 - 2017) pari a circa 1,85 TWh.

A tale scopo, sarà necessario implementare le seguenti linee d'azione:

- Revamping e Repowering: per poter conseguire il suddetto obiettivo di produzione sarà prioritaria l'implementazione di processi di revamping e repowering degli impianti esistenti (fotovoltaici ed eolici), mentre nella fase successiva si dovrà ricorrere sia alle installazioni di grandi impianti a terra sia ad impianti installati su edifici e manufatti industriali. Nello specifico, si stima che circa il 13% della nuova produzione al 2030, pari a 0,55 GWh, sarà ottenuta dal repowering (300 MW) e dal revamping degli impianti esistenti, attraverso il ricorso a nuove tecnologie (moduli bifacciali) e moduli con rendimenti di conversione più efficienti;
- Nuove installazioni di impianti fotovoltaici: la nuova produzione sarà, principalmente, coperta da nuove installazioni di impianti fotovoltaici per un valore pari a 2.320 MW. È ipotizzabile un andamento delle installazioni dal 2019 al 2030, stimato tra circa 40 MW annui nel 2019 a 300 MW annui nel 2030. Inoltre tali previsioni si potranno meglio conseguire attraverso l'attivazione delle cosiddette comunità energetiche.

Anno	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Potenza [MW]	38,7	119,7	137,7	92	82	150	200	300	300	300	300	300

Figura 12 - Distribuzione temporale delle nuove installazioni

Per conseguire il target di produzione al 2030 sarà necessario installare impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW; tale valore risulterebbe, in parte, conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029;
- Siti di Interesse Nazionale;
- discariche esaurite;
- aree degradate (es. ex insediamenti abitative post terremoto del Belice del 1968 – Baraccopoli). In particolare, a seguito di una prima mappatura dei siti disponibili effettuata dal GSE, di concerto con la Regione Siciliana, si riporta nella seguente tabella i potenziali individuati:

Tipologie di siti	N. siti	Superficie [ha]	Superficie impianti [ha]	Potenza installabile [MW]
<b>Cave e miniere esaurite</b>	710	6.750	1.637	750
<b>Siti di Interesse Nazionale</b>	4	7.488	2.022	919
<b>Discariche esaurite</b>	511	1.500	510	232
<b>Totale</b>	<b>1.265</b>	<b>15.738</b>	<b>4.169</b>	<b>1.901</b>

Figura 13 - potenziale delle aree dismesse

Il target al 2030 coprirebbe il 57% del potenziale disponibile cui, comunque, devono essere aggiunte le aree industriali dismesse non rientranti nei SIN per cui non è disponibile una mappatura specifica. Tuttavia, attualmente non risultano definiti con precisione i soggetti proprietari di tali aree e lo stato di bonifica con i relativi costi.

In tale contesto si ritiene idoneo supporre al 2030 di poter sfruttare il 30% del potenziale. In base a tali ipotesi l'installazione degli impianti a terra riguarderebbe aree dismesse e altri siti, come da tabella di seguito riportata:

Sito di installazione	Potenza [MW]
<b>Aree dismesse</b>	570
<b>Altri siti</b>	530

Figura 14 - Distribuzione della potenza impianti a terra.

Relativamente agli altri siti, sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati (non più produttivi) per limitare il consumo di suolo utile per altre attività.

Per favorire la realizzazione degli impianti a terra secondo modalità tali da limitare l'impatto ambientale e l'utilizzo del suolo agricolo la Regione Siciliana avvierà le seguenti azioni:

- Mappatura delle aree dismesse e di aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica;
- Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale;
- Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate;

- Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli: i proprietari dei grandi impianti fotovoltaici ( $\geq 1$  MW) realizzati su terreni agricoli dovranno finanziare direttamente sul territorio interventi volti a favorire il mantenimento e lo sviluppo dell'agricoltura per un importo pari al 3% dell'energia immessa in Rete valorizzata a prezzo zonale. In particolare, potranno essere finanziate due tipologie di progetti da sviluppare all'interno della provincia di ubicazione dell'impianto:
  - progetti di sviluppo dell'agricoltura di precisione;
  - progetti per la realizzazione di impianti agro-fotovoltaici.
- Finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli;
- Contratti PPA (Power Purchase Agreement).

In relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia quanto segue:

- il progetto non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER;
- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso.

### 2.o.3 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)

La Regione Sicilia per definire politiche, strategie ed interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio naturale e culturale dell'Isola ha elaborato, agli inizi degli anni novanta, il Piano Paesaggistico Regionale, che si articola in due livelli distinti e interconnessi:

- quello regionale, costituito dalle Linee Guida;
- quello subregionale, costituito dai Piani d'Ambito. Esso è articolato in diciassette Ambiti paesaggistici individuati e definiti dalle Linee Guida attraverso un approfondito esame degli elementi geomorfologici, biologici, antropici e culturali che li contraddistinguono.

Il Piano è stato corredato, nella sua prima fase, dalle Linee Guida, approvate dal Comitato Tecnico-Scientifico dell'Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione della Regione Sicilia con D.A. n. 6080 del 21 Maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 Aprile 1996.

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

Tale piano di lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella Legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongono il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piani urbanistico territoriali con valenza paesistica.

Ai sensi dell'art. 14, lett. n, dello Statuto della Regione Siciliana, e viste le LL.RR. 20/87 e 116/80, la competenza della pianificazione paesistica è attribuita all'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali. La L.R. 30 aprile 1991, n.15, ha ribadito, rafforzandone i contenuti, l'obbligo di provvedere alla pianificazione paesistica, dando facoltà all'Assessore ai Beni Culturali ed Ambientali di impedire qualsiasi trasformazione del paesaggio, attraverso vincoli temporanei di inedificabilità assoluta, posti nelle more della redazione dei piani territoriali paesistici.

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

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi generali:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, 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 regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il Piano è scaturito da un'analisi complessiva dell'intero territorio regionale, dal quale sono state enucleate tutte le componenti paesistiche con le loro interconnessioni e i loro reciproci condizionamenti, al fine di delineare una trama normativa che consentisse l'effettiva valorizzazione dei beni ambientali. Ciò comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:

- quella che stacca i beni culturali ed ambientali dal loro contesto, che porterebbe ad accettare una spartizione del territorio tra poche "isole" di pregio soggette a tutela rigorosa e la più ben vasta parte restante, sostanzialmente sottratta ad ogni salvaguardia ambientale e culturale;
- quella che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la "compatibilità" delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di "vincoli", svuotandola di ogni contenuto programmatico e

propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell'impoverimento del patrimonio ambientale regionale;

- quella che, prevedendo la separazione tra la salvaguardia del patrimonio "culturale" e quella del patrimonio "naturale", porterebbe ad ignorare o sottovalutare le interazioni storiche ed attuali tra processi sociali e processi naturali ed impedirebbe di cogliere molti aspetti essenziali e le stesse regole costitutive della identità paesistica ed ambientale regionale.

La strategia di tutela paesistico-ambientale valutata più efficace dalle Linee Guida del Piano è sicuramente legata ad una nuova strategia di sviluppo regionale fondata sulla valorizzazione conservativa ed integrata dell'eccezionale patrimonio di risorse naturali e culturali. Tale valorizzazione è infatti la condizione non soltanto per il consolidamento dell'immagine e della capacità competitiva della regione nel contesto europeo e mediterraneo, ma anche per l'innescare di processi di sviluppo endogeno dei sistemi locali, che consentano di uscire dalle logiche assistenzialistiche del passato.

Il PTPR formula gli indirizzi partendo dalla sintesi degli elementi costitutivi la struttura territoriale di progetto dividendoli nei seguenti assi strategici:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, che in particolare si traduce in:

- sostegno e rivalutazione dell'agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio;
- gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica (comprese, all'occorrenza, aree boscate);
- gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, soprattutto sulle "linee di frontiera", da contrastare, ove possibile, con opportune riconversioni colturali (ad esempio dal seminativo alle colture legnose, in molte aree collinari) o da assecondare con l'avvio guidato alla rinaturalizzazione;
- gestione oculata delle risorse idriche, evitando prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;

2. Politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai bordi delle principali aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera.

3. Il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che si traduce in:

- estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, con disciplina opportunamente diversificata in funzione delle specificità delle risorse e delle condizioni ambientali;
- valorizzazione, con adeguate misure di protezione e, ove possibile, di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione, quali le singolarità geomorfologiche, le grotte od i biotopi non compresi nel punto precedente;
- recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
- la conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che prevede in particolare: interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territori storici circostanti, anche per il tramite del turismo, interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali facenti capo ai nodi suddetti, investimenti plurisettoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
- promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.

4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare:

- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, nel contempo, effetti di congestione e di eccessiva polarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;
- politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
- politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi

conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità. Infine per tutte le aree identificate all'interno degli ambiti di piano sono previsti degli indirizzi di intervento da attuarsi in modo più locale attraverso:

- l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi;
- la redazione degli strumenti di pianificazione locale.

L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani, e quella centromeridionale e sudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia. Ancora differente appare nella zona sudorientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica.

Partendo da queste considerazioni 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.

Il comune di Francofonte ricade nell'“Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese” e nell'Ambito 17 - Rilievi e tavolato ibleo”. Il comune di Vizzini ricade invece nell'Ambito “17 - Rilievi e tavolato ibleo”.



**Figura 15 - Ambiti paesaggistici Regione Sicilia**

L'ambito 14 è caratterizzato dal paesaggio della piana di Catania che occupa la parte più bassa del bacino del Simeto e trova continuazione nella piana di Lentini. Formata dalle alluvioni del Simeto e dai suoi affluenti che scorrono con irregolari meandri un po' incassati, la piana è una vasta conca, per secoli paludosa e desertica, delimitata dagli ultimi contrafforti degli Erei e degli Iblei e dagli estremi versanti dell'Etna, che degrada dolcemente verso lo Ionio formando una costa diritta e dunosa. La piana nota nell'antichità come Campi Lestrigoni decade in epoca medievale con la formazione di vaste aree paludose che hanno limitato l'insediamento. È in collina che vivono le popolazioni in età medioevale (Palagonia, Militello in Val di Catania, Francofonte) mentre nel XVII secolo vengono fondate Scordia, Ramacca e Carlentini. L'assenza di insediamento e la presenza di vaste zone paludose ha favorito le colture estensive basate sulla cerealicoltura e il pascolo transumante. Il paesaggio agrario della piana in netto contrasto con le floride colture legnose (viti, agrumi, alberi da frutta) diffuse alle falde dell'Etna e dei Monti Iblei è stato radicalmente modificato dalle opere di bonifica e di sistemazione agraria che hanno esteso gli agrumeti e le colture ortive. Vicino Catania e lungo la fascia costiera si sono invece insediate rilevanti attività industriali, grandi infrastrutture e case di villeggiatura vicino alla foce del Simeto. La continuità delle colture agrumicole ha attenuato anche il forte contrasto

tra la pianura e gli alti Iblei che vi incombono, unendola visivamente alla fascia di piani e colli che dal torrente Caltagirone si estendono fino a Lentini e Carlentini.

L'ambito 17 invece individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado, particolarmente lungo la fascia costiera, per la forte pressione insediativa. Il tavolato ibleo, isola del Mediterraneo pliocenico, formato da insediamenti calcarei ed effusioni vulcaniche sui fondali marini cenozoici, mantiene l'unità morfologica e una struttura autonoma rispetto al resto della Sicilia. Il Monte Lauro (850 metri s.l.m.), antico vulcano spento, è il perno di tutta la "regione". Essa ha una struttura tabulare, articolata all'interno in forme smussate e in terrazze degradanti dai 600 m ai 200 m. dei gradini estremi, che si affacciano sul piano litorale costituito da slarghi ampi e frequenti: le piane di Lentini, Augusta, Siracusa, Pachino, Vittoria. Verso nord i limiti sono più incerti: il passaggio tra i versanti collinari e la Piana di Catania appare brusco e segnato da alcune fratture, specie tra Scordia, Francoforte e Lentini, dove le alluvioni quaternarie si insinuano fin sotto la massa montuosa formando una specie di conca. L'ambito è caratterizzato da un patrimonio storico ed ambientale di elevato valore: le aree costiere che ancora conservano tracce del sistema dunale; gli habitat delle foci e degli ambienti fluviali (Irminio, Ippari); le caratteristiche "cave" di estremo interesse storico-paesistico ed ambientale; gli ampi spazi degli altopiani che costituiscono un paesaggio agrario unico e di notevole valore storico; le numerose ed importanti emergenze archeologiche che, presenti in tutto il territorio, testimoniano un abitare costante nel tempo. Due elementi sono facilmente leggibili nei rapporti fra l'ambiente e la storia: uno è l'alternarsi della civiltà tra l'altopiano e la fascia costiera. La cultura rurale medievale succede a quella prevalentemente costiera e più urbana che è dell'antichità classica, a sua volta preceduta da civiltà collinari sicule e preistoriche. La ricostruzione del Val di Noto conferisce nuovi tratti comuni ai paesaggi urbani e una unità a una cultura collinare che accusa sintomi di crisi, mentre l'attuale intenso sviluppo urbano costiero determina rischi di congestione e degrado. L'altro elemento costante nel paesaggio, il continuo e multiforme rapporto fra l'uomo e la pietra: le tracce delle civiltà passate sono affidate alla roccia calcarea, che gli uomini hanno scavato, intagliato, scolpito, abitato, custodendo i morti e gli dei, ricavando cave e templi, edificando umili dimore e palazzi nobiliari e chiese. Si possono individuare aree morfologiche e paesaggi particolari che mettono in evidenza i caratteri dell'ambito interessati da problematiche specifiche di tutela: la fascia costiera più o meno larga, gli altopiani miopliocenici e la parte sommitale dei rilievi. In esse sono presenti una ricca varietà di paesaggi urbani ed economico-agrari chiaramente distinti. – Il paesaggio degli alti Iblei, dominato dalla sommità larga e piatta del Monte Lauro, si differenzia in modo netto dai ripiani circostanti per il prevalere dei tufi e dei basalti intercalati e sovrapposti ai calcari, che conferiscono al rilievo lineamenti bruschi ed accidentati,

per le incisioni dell'alto corso dei fiumi che a raggiata scendono a valle e per il paesaggio cerealicolo-pastorale caratterizzato dalla mandra.

I centri urbani, con caratteri tipicamente montani, sono numerosi ma di dimensioni minute; situati ai bordi tra l'altopiano e le parti più elevate conservano ancora abbastanza integre le caratteristiche ambientali legate alla loro origine. La vegetazione naturale è presente in maggiore quantità che nel resto dell'ambito ed è costituita da boschi di latifoglie e conifere – L'estesa pianeggiante piattaforma degli altopiani calcarei, che forma attorno agli alti Iblei una corona pressoché continua, degrada verso l'esterno con ampie balconate, limitate da gradini più o meno evidenti. L'alto gradino, posto a 100 - 200 metri s.l.m., morfologicamente li delimita dalla fascia costiera e dai piani di Vittoria e di Pachino, e distingue nettamente paesaggi agrari profondamente diversi: i seminativi asciutti o arborati con olivi e carrubi degli altopiani e le colture intensive (vigneti, serre) della costa. Di notevole valore e particolarità è il paesaggio agrario a campi chiusi caratterizzato da: un fitto reticolo di muretti a secco che identificano il territorio; seminativi e colture legnose, raramente specializzate spesso consociate, costituite da olivo, mandorlo (Netino) e carrubo che connota fortemente gli altipiani di Ragusa e Modica; il sistema delle masserie, che ha qui un'espressione tipica, modello di razionalità basato sulla cerealicoltura e l'allevamento oltre che pregevole struttura architettonica. La presenza umana è documentata a partire dalla preistoria da necropoli di diversa consistenza situate spesso ai margini degli attuali abitati. La ricostruzione posteriore al terremoto del 1693 interessa interamente quest'area e conferisce ai centri abitati evidenti caratteri di omogeneità espresse nelle architetture barocche. La popolazione vive ai margini dei terrazzi verso la costa per lo più accentrata in paesi di discrete dimensioni: Ispica domina dalla sua terrazza la pianura e il mare. I centri storici sono caratterizzati dai valori dell'urbanistica e dell'architettura barocca. (Noto, Scicli, Rosolini, Modica, Ragusa, Ispica) e dal Liberty minore (Ispica, Canicattini Bagni) – Il paesaggio costiero ha subito negli ultimi anni una forte e incontrollata pressione insediativa ad eccezione delle residue zone umide sfuggite alle bonifiche della prima metà del secolo e oggi tutelate come riserve naturali. I pantani di Ispica e il pantano di Vendicari costituiscono ambienti e paesaggi particolari, sedi stanziali e di transito di importanti specie dell'avifauna e di specie botaniche endemiche rare. Estesi impianti di serre, che si trovano prevalentemente in provincia di Ragusa, hanno modificato il paesaggio agrario tradizionale contraddistinto da colture arboree tradizionali - il mandorlo, l'olivo, la vite (pianura sabbiosa di Pachino) e gli agrumi - che si mescolano al seminativo arborato, all'incolto specie dove affiora la roccia calcarea e al di là dell'Anapo. Analogamente gli impianti industriali di Augusta e Siracusa hanno profondamente modificato il paesaggio e l'ambiente. Sul versante ionico a Sud di Siracusa fino a Capo Passero si susseguono paesaggi costieri di notevole fascino: larghe spiagge sabbiose si alternano a speroni calcarei fortemente erosi.

Sul versante africano il litorale è in prevalenza sabbioso e in brevi tratti roccioso e si possono ancora ritrovare residui del sistema dunale (macconi) e di vegetazione mediterranea. I corsi d'acqua traggono origine dagli alti Iblei: l'Acate o Dirillo, l'Irminio, il Tellaro, l'Anapo hanno formato valli anguste e strette fra le rocce calcaree degli altipiani con una rada vegetazione spontanea e versanti coltivati e terrazzati; dove la valle si amplia compaiono aree agricole intensamente coltivate ad orti e ad agrumi. Le profonde incisioni delle "cave" sono una delle principali peculiarità del paesaggio degli altipiani. Le "cave" sono caratterizzate da pareti rocciose ripide e quasi prive di vegetazione e da fondovalle ricchi di vegetazione lungo i corsi d'acqua dove si trovano aree coltivate disposte su terrazzi artificiali. Storicamente sono state sempre aree privilegiate dagli insediamenti umani sin da tempi remoti. Necropoli ed abitazioni si susseguono lungo le cave o vi si localizzano grossi centri urbani come Ragusa Ibla e Modica. Cava d'Ispica costituisce certamente uno dei luoghi più importanti per la concentrazione di valori storici e ambientali. In essa sono leggibili le tracce di diverse civiltà.

Nella "PARTE III ELENCO DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI" del PTPR della regione Sicilia, è rintracciabile l'elenco dei beni culturali ed ambientali individuati per i vari Ambiti.

Nel seguito del documento, si riporta quanto indicato nel PTPR Sicilia in relazione ai comuni di Francofonte e Vizzini.

### **AMBITO 14 - Pianura alluvionale catanese**



Figura 16 - Ambito 14 del PTPR Sicilia

Sottosistema insediativo – siti archeologici

Francofonte		Case San Nicola	73	Abitato romano e bizantino	A1	
Francofonte		Castello di Gadera	71	Abitato rupestre bizantino	A2.3	
Francofonte		Monte Roccarazzo	72	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo Castellucciana	A2.2	X

Sottosistema insediativo - centri e nuclei storici

Francofonte	6	Francofonte	B / D	collina	Francofonte	Siracusa	5746	Francofonte	11800
-------------	---	-------------	-------	---------	-------------	----------	------	-------------	-------

Sottosistema insediativo - beni isolati

Francofonte	435	abbeveratoio			D5	488008	4122102
Francofonte	436	casino		Casino (il)	C1	489660	4121665
Francofonte	437	castello		Gadera (di)	A2	489912	4121338
Francofonte	438	cava	di pietra		D8	490315	4122256
Francofonte	439	cimitero		Francofonte (di)	B3	490402	4119655

**AMBITO 17 - Rilievi e tavolato ibleo**



Figura 17 - AMBITO 17 - Rilievi e tavolato ibleo

Sottosistema insediativo - siti archeologici

Vizzini		C.da Trecanali	41	Ripostiglio di bronzi (IX sec. a. C.)	A3	
Vizzini		Chiesa di S. Sebastiano	40	Necropoli greco ellenistica.	A2.2	
Vizzini		Monastero di S. Maria dei Greci	39	Necropoli tardo romana e bizantina.	A2.2	
Francofonte		Balate	319	Inseediamento preistorico della prima eta' del bronzo	A2.5	

Sottosistema insediativo - centri e nuclei storici

Vizzini	5	Vizzini	B / D	collina	Vizzini	Caltagirone	13966	Vizzini	14326
---------	---	---------	-------	---------	---------	-------------	-------	---------	-------

Sottosistema insediativo - beni isolati

Vizzini	44	abbeveratoio		Sango	D5	483223	4114854
Vizzini	45	abbeveratoio			D5	479378	4113134
Vizzini	46	abbeveratoio			D5	481450	4112862
Vizzini	47	abbeveratoio			D5	478316	4112050
Vizzini	48	abbeveratoio			D5	483435	4109879
Vizzini	49	abbeveratoio			D5	483154	4109528
Vizzini	50	cimitero		Vizzini (di)	B3	478848	4112109
Vizzini	51	concerie			D10	477952	4113392
Vizzini	52	fontana		Fico	D5	474458	4115443
Vizzini	53	fonte			D5	478021	4118616
Vizzini	54	masseria		Case Nuove	D1	480027	4118948
Vizzini	55	masseria		Granvilla	D1	479638	4117324
Vizzini	56	masseria		Passanetello	D1	483551	4117004
Vizzini	57	masseria		S. Domenica	D1	479387	4114775
Vizzini	58	masseria		S. Domenica (la Rosa)	D1	481153	4115883
Vizzini	59	masseria		S. Domenica (Tomabene)	D1	480292	4115364
Vizzini	60	mulino	ad acqua	Arancio	D4	477300	4112349
Vizzini	61	mulino	ad acqua	Badia (della)	D4	478196	4110902
Vizzini	62	mulino	ad acqua	Gelso	D4	477101	4111165
Vizzini	63	mulino	ad acqua	Giarrusso	D4	477323	4112067
Vizzini	64	mulino	ad acqua	Paradiso	D4	476990	4112649
Vizzini	65	mulino	ad acqua	Ponte (del)	D4	477584	4111023
Vizzini	66	mulino	ad acqua		D4	477220	4113403
Vizzini	67	mulino	ad acqua		D4	476995	4113281
Vizzini	68	mulino	ad acqua		D4	476830	4112947
Vizzini	69	mulino	ad acqua		D4	477396	4111537
Vizzini	70	villa		Cafici	C1	475026	4114101
Vizzini	71	villa		Carra	C1	477489	4114597

Francofonte	368	masseria		Fontana d'Alba	D1	484484	4118804
Francofonte	369	masseria		Monforte	D1	480442	4119935
Francofonte	370	masseria		Monforte (Battifora)	D1	481860	4119260
Francofonte	371	masseria		Passaneto di	D1	486477	4120258
Francofonte	372	masseria		Pelaita	D1	481622	4120743
Francofonte	373	masseria		S. Biagio	D1	483326	4121399
Francofonte	374	mulino	ad acqua	Paliano	D4	482458	4122787

#### Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

Vizzini	Grammichele - Vizzini	4,89	S 124
Vizzini	Vizzini	3,73	S 194
Vizzini	Vizzini - Buccheri	7,45	S 124

#### Sottosistema abiotico - geologia, geomorfologia e idrologia

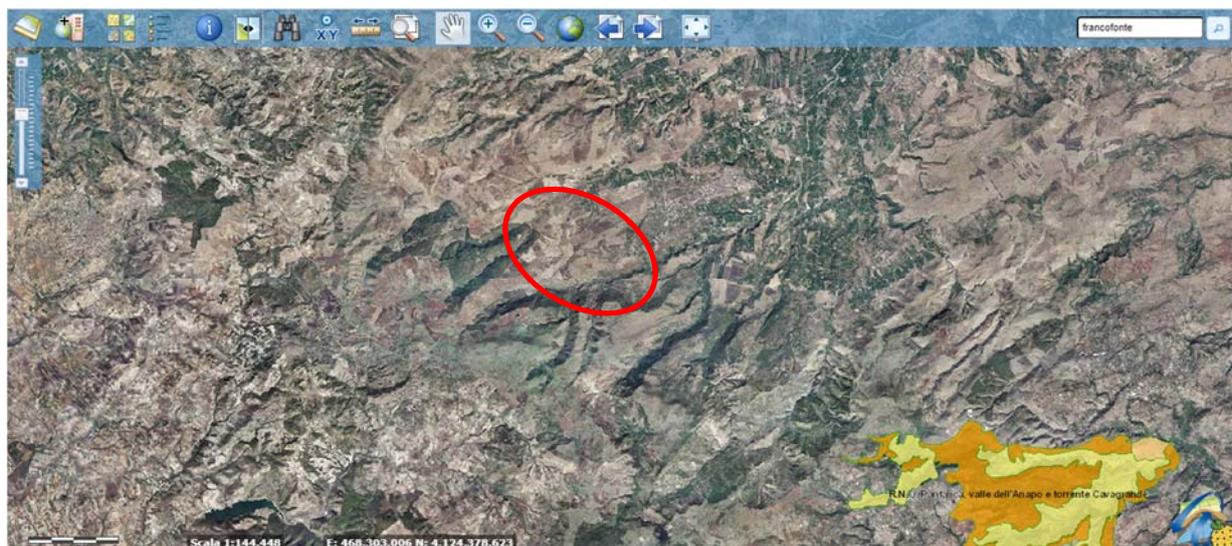
penisola della Maddalena (Siracusa)	Vulcaniti plioceniche Palagonia-Francofonte-Carlentini	-	-
-------------------------------------	--	---	---

L'impianto in progetto risulta esterno a perimetrazioni vincolistiche indicate nel P.T.P.R. e non in contrasto con le politiche di indirizzo che esso delinea.

#### 2.0.4 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali

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 delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

L'area interessata dalla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT in progetto, quale zona più prossima alla perimetrazioni di parchi e riserve naturali, dista circa 13 km dalla Riserva Naturale denominata "Pantalica, valle dell'Anapo e torrente Cavagrande".



**Figura 18 - Sovrapposizione delle opere in progetto alla carta dei Parchi e delle Riserve Naturali (fonte <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer>)**

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, 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.

#### 2.o.5 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - anno di revisione 2017 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Nell'ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia.

Dall'analisi di tale cartografia è emerso che l'area di intervento non risulta interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2019.

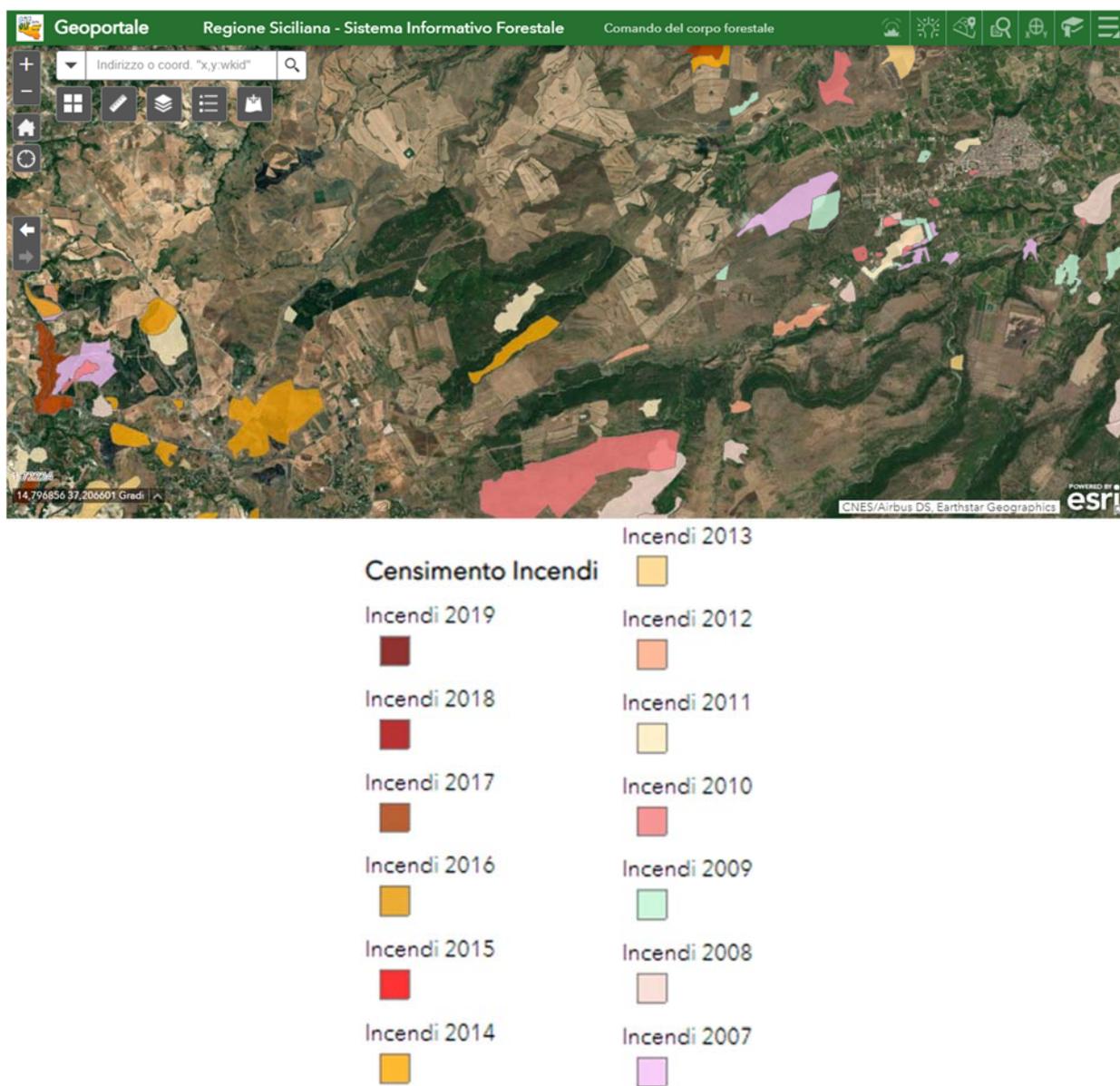


Figura 19 - Fonte [sif.regione.sicilia.it](http://sif.regione.sicilia.it) aree percorse da incendi 2007-2019

Analizzando le mappe del rischio incendio, elaborate dal piano per i periodi invernali ed estivi, è emerso che **solo alcune porzioni di impianto lambiscono le zone di rischio incendio alto in funzione delle quali lo stesso Piano identifica le aree con priorità di intervento.**

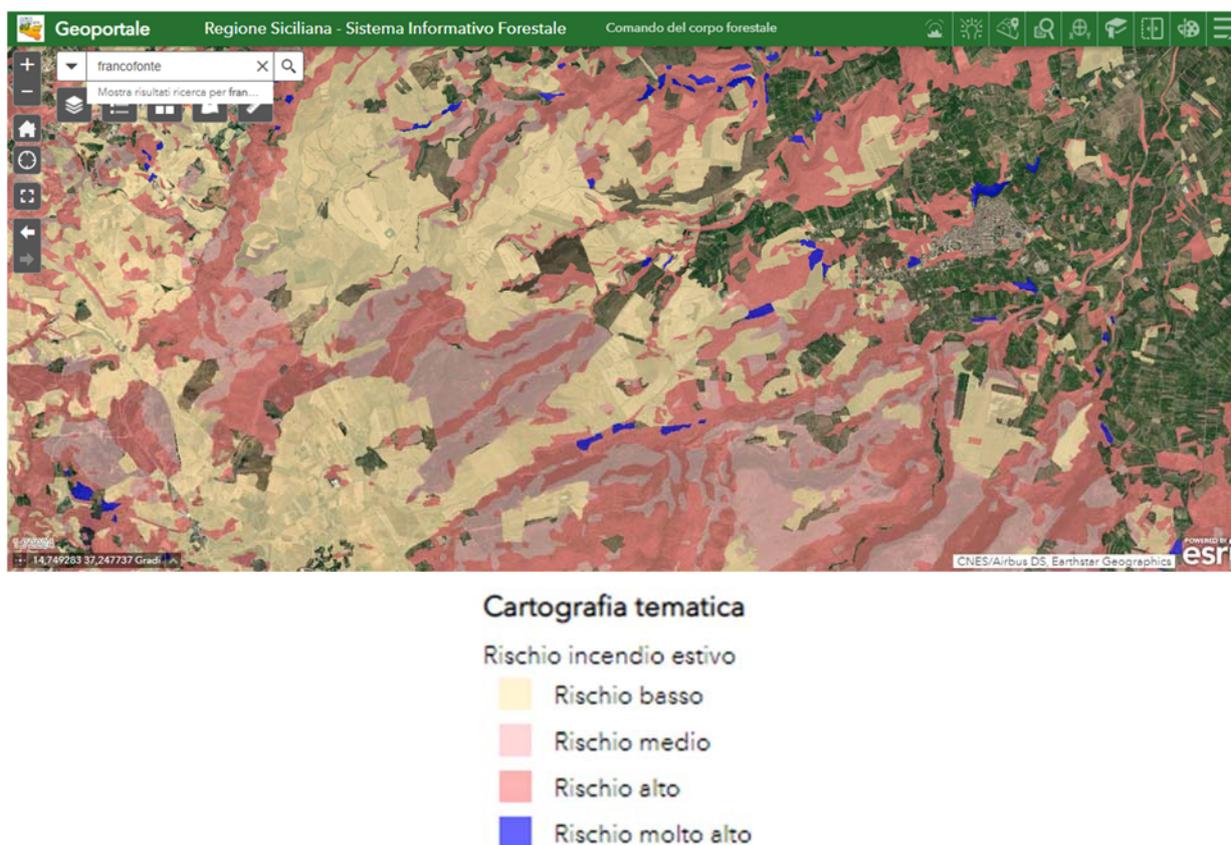


Figura 20 - Fonte [sif.regione.sicilia.it](http://sif.regione.sicilia.it) / sovrapposizione aree di progetto alle carte del rischio incendio estivo (fonte <https://sifweb.regione.sicilia.it/>)

Tali aree risultano del tutto marginali rispetto ai campi fotovoltaici pertanto la condizione di rischio è certamente trascurabile vista anche la natura dell'opera in progetto che prevede un piano di manutenzione per la vegetazione spontanea.

### 2.0.6 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.

**L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.**

In particolare il Geosito più prossimo alle aree di progetto è posto a circa 5 km di distanza (NAT-8BU-0602 Gole della Stretta).

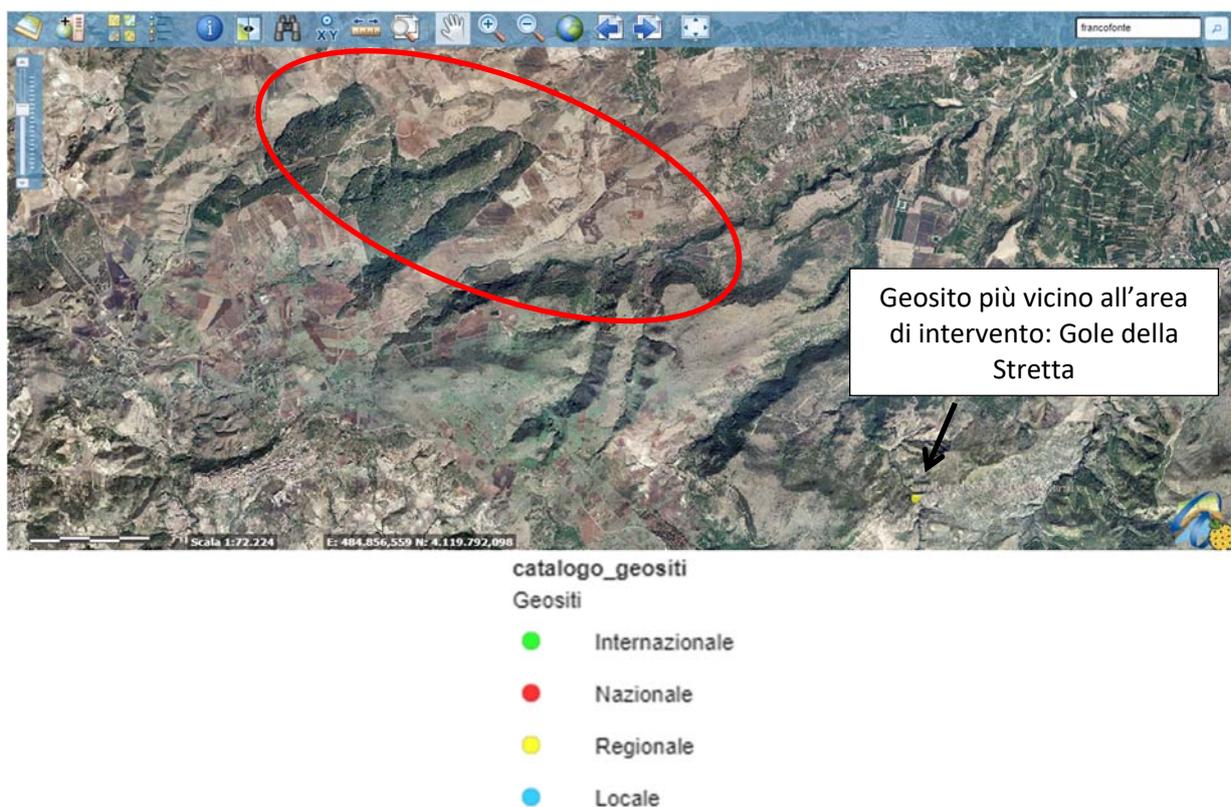


Figura 21 - Indicazione Geositi rispetto alle opere in progetto (fonte <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer>). L'areale rosso indica l'area di intervento

### 2.o.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia dalla prima stesura del 2004 ha subito diverse modifiche e integrazioni successive. Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Esso rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di

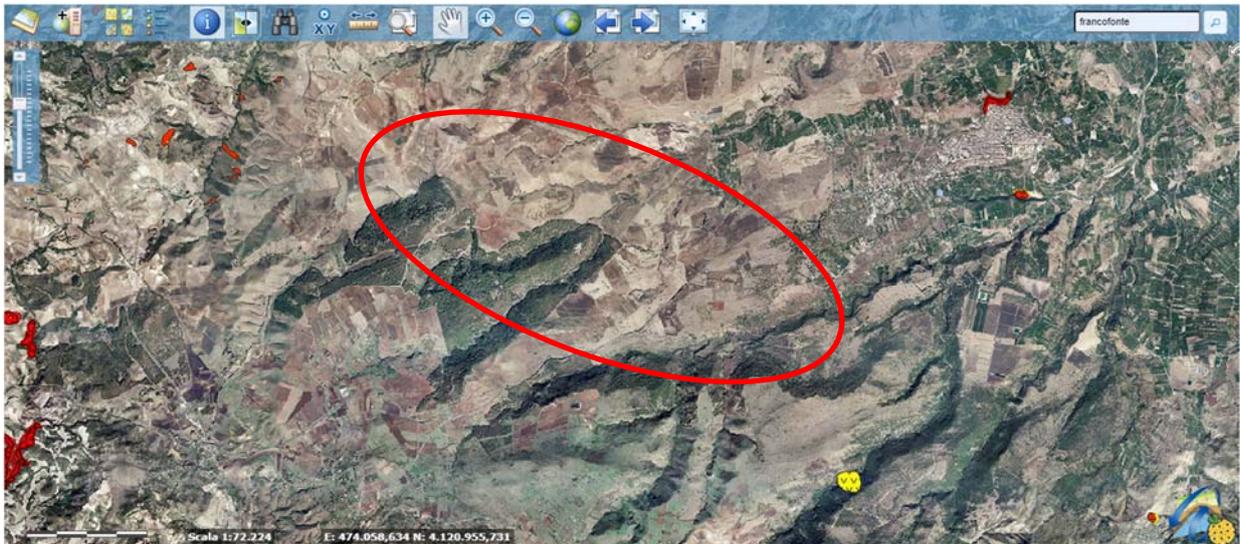
riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Nella Regione Sicilia il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, è stato adottato in via preliminare ma non ancora approvato.

La Direttiva 2007/60, così come recepita dal D.Lgs. 49/2010, stabilisce la redazione di mappe della pericolosità da alluvione la cui perimetrazione viene definita in relazione a specifici scenari definiti in funzione del tempo di ritorno dell'evento meteorico.

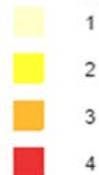
Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Tutte le aree interessate dai pannelli e dalle strutture risultano estranee alle aree perimetrate dal piano per come riportato nella figura che segue e per come meglio rappresentato nelle allegate tavole al progetto.

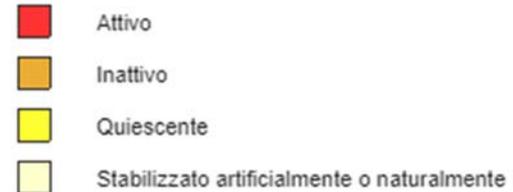


**PAI\_Geomorfologia\_Rischio\_wgs84**

Rischio geomorfologico

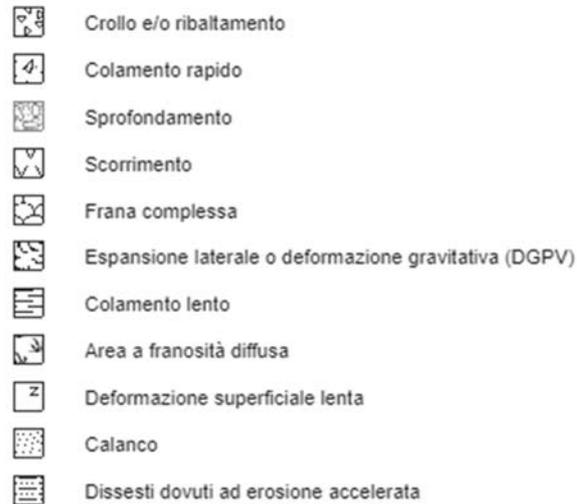


**Dissesti per Attività**



**PAI\_Geomorfologia\_Dissesti\_wgs84**

Dissesti per Tipologia



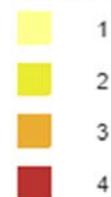
**PAI\_Geomorfologia\_Siti\_Attenzione\_wgs84**

Siti attenzione



**PAI\_Geomorfologia\_Pericolosita\_wgs84**

Pericolosità geomorfologica



**PAI\_Geomorfologia\_Fascia\_Rispetto\_wgs84**

Buffer\_P3\_P4\_GEO





Figura 22 - Carta dei vincoli PAI (fonte <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>). L'areale rosso indica l'area di intervento

### 2.0.8 P.T.A. Piano di Tutela delle Acque

Il Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Sicilia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia con ordinanza n. 333 del 24/12/2008. Esso rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei, a livello dei bacini idrografici, coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico.

Il PTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, differenziate in:

- Aree sensibili;

- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse.

La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione".

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 approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

La Direttiva 2000/60/CE prevede la predisposizione, per ogni distretto idrografico individuato a norma dell'art. 3 della stessa Direttiva, di un Piano di Gestione Acque.

**Le opere in progetto presentano trascurabili interazione sulla componente "ambiente idrico" e comunque le opere non risultano in contrasto con la disciplina degli strumenti di intervento contemplati nel Piano, con le misure di prevenzione dell'inquinamento, non presenta elementi in contrasto in termini di consumi idrici in quanto non comporterà impatti né in termini qualitativi dell'acqua sia in fase di costruzione che durante la fase di esercizio. A tal fine si precisa che la pulizia dei moduli avverrà mediante idonei mezzi dotati di cisterne e pertanto non vi è la necessità di approvvigionamenti in sito.**

Infine, le opere in progetto non contrastano in termini di scarichi idrici in quanto è prevista unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

#### 2.o.9 Piano Paesaggistico degli ambiti 14 e 17 della Provincia di Siracusa

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 della Provincia di Siracusa ottempera agli obblighi di dotarsi di tale strumento, sanciti dal D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 di approvazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Le medesime Linee guida stabilivano l'articolazione nei diciotto ambiti territoriali descritti affidando, la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il Piano, approvato con D.A. n. 5040 del 20/10/2017 e pubblicato nella GURS n. 12 del 16/03/2018, è stato 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 (art.1 delle Norme d'Attuazione, NdA):

- 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.

Esso costituisce, quindi, lo strumento di attuazione del D.Lgs 42/2004 e contiene le "Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Nel Piano viene inoltre riconosciuta la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare a (art.2 delle NdA):

- "conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale;
- conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, seminaturale e forestale".

A tal fine il Piano Paesaggistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- 1) il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C. (S.I.C.) e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- 2) il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- 3) la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;

4) la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.

5) l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali".

La normativa di Piano si articola in (art.3 delle NdA):

1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi (Titolo II).

2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto (Titolo III).

Il Piano Paesaggistico, in attuazione come già accennato delle "Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale", articola i propri indirizzi nei seguenti sistemi, sottosistemi e relative componenti (art. 4 delle NdA):

1. sistema naturale;

1.1. sottosistema abiotico: concerne i fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio. L'insieme può costituire un geotipo. È costituito dalle seguenti componenti:

- componente geologica;
- componente geomorfologica;
- componente geopedologica;
- componente idrologica;
- componente paleontologica;

1.2. sottosistema biotico: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse e i biotopi di rilevante interesse floristico, vegetazionale e faunistico. È costituito dalle seguenti componenti:

- a) vegetazione;
  - vegetazione forestale;
  - vegetazione di macchia e arbusteti;

- vegetazione di gariga e praterie;
- vegetazione rupestre;
- vegetazione dei corsi d'acqua;
- vegetazione lacustre e palustre;
- vegetazione delle lagune salmastre;
- vegetazione costiera;
- vegetazione infestante e sinantropica;
- formazioni forestali artificiali;

b) siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale;

## 2. sistema antropico;

2.1. sottosistema agricolo forestale. Concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale. È costituito dalle seguenti componenti:

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

2.2. sottosistema insediativo: comprende i sistemi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni funzionali e gerarchiche e processi sociali di produzione e fruizione del paesaggio. È costituito dalle seguenti componenti:

- componenti archeologiche;
- componenti storico culturali.

Il Piano Paesaggistico suddivide inoltre il territorio degli Ambiti 14 e 17, ricadenti nella provincia Siracusa, in Paesaggi Locali (PL), individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio.

“Paesaggio Locale” viene definita “una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili. I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze”.

I Paesaggi Locali individuati sono:

- PL 01 - “Seminativi e agrumeti della piana del Gornalunga”

- PL 02 - “Propagaggini Meridionali della Piana di Catania”
- PL 03 - “Colline di Primosole e Piana di Agnone”
- PL 04 - “Agrumeti di Lentini, Carlentini e Francoforte”
- **PL 05 - “Alti Iblei” (paesaggio interessato dall’intervento)**
- PL 06 - “Balza di Agnone, monte Tauro ed entroterra megarese”
- PL 07 - “Pianura costiera megarese e Aree Industriali”
- PL 08 - “Monti Climiti”
- PL 09 - “Bassa valle dell’Anapo”
- PL 10 - “Balza costiera urbanizzata di Siracusa”
- PL 11 - “Valle del Tellaro”
- PL 12 - “Tavolato degli Iblei meridionale e settentrionale”
- PL 13 - “Pianura costiera centrale”
- PL 14 - “Tavolato di Rosolini”
- PL 15 - “Colline argillose di Noto”
- PL 16 - “Pianura alluvionale del Tellaro”
- PL 17 - “Bassi Iblei”
- PL 18 - “Costa di Eoro e pantani di Vendicari”
- PL 19 - “Pantani meridionali”.

Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- 1) le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell’art.143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice;
- 2) le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell’art.145 del Codice.

Le aree di cui al punto 2) comprendono:

- i Beni Paesaggistici di cui all’art.134, lett. a) e b), del Codice;
- i Beni Paesaggistici individuati ai sensi dell’art. 134, lettera c), del Codice, caratterizzati da aree o immobili non ancora oggetto di tutela e di cui è necessario assicurare in sede di piano un’appropriata considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.

Tali aree vengono articolate secondo tre distinti regimi normativi, successivamente definiti, che devono essere recepiti negli strumenti di pianificazione locale e territoriale.

Aree con Livello di Tutela 1

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica, di emergenze percettive (componenti strutturanti) e di visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al Titolo III, con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

#### Aree con Livello di Tutela 2

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o che riguardino interventi per il riassetto idrogeologico e/o il riequilibrio ecologico-ambientale. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

#### Aree con Livello di Tutela 3

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Va inoltre previsto l'obbligo, per gli stessi strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità, in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. Sono, altresì, consentite ristrutturazioni edilizie esclusivamente su edifici che non necessitino dell'apertura di nuove piste, strade e piazzali, che

prevedano opere volte alla riqualificazione e riconfigurazione di eventuali detrattori paesaggistici e i cui progetti rientrino, comunque, nella sagoma, perimetri ed altezze rispetto alla precedente conformazione edilizia, escludendo aspetti esteriori, forme e tipologie costruttive incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-precettivi.

Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o che riguardino interventi per il riassetto idrogeologico e/o il riequilibrio ecologico ambientale.

I provvedimenti di autorizzazione per le opere assentibili recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le aree con Livello di Tutela 3 possono essere oggetto di piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

#### 2.o.10 Paesaggistico dell'ambito 17 della Provincia di Catania

Con il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania, la Soprintendenza BB.CC.AA. ottempera agli obblighi di dotarsi di tale strumento, sanciti dal D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 di approvazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Le medesime Linee Guida stabilivano l'articolazione del territorio in diciotto ambiti territoriali, affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il Piano, adottato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018, è stato 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:

- a) 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;
- b) prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- c) l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della

Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida. 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 (art. 1 NdA):

- 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.

Per il perseguimento degli obiettivi di cui all'art.1, il Piano riconosce la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare, a (art. 2 delle NdA):

- conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale;

- conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, seminaturale e forestale.

A tal fine il Piano Paesaggistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- 1) il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree Z.S.C. (S.I.C.) e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- 2) il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- 3) la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- 4) la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.
- 5) l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

Coerentemente alle suddette strategie generali, il Piano, oltre al contenuto normativo, ha contenuto propositivo, individuando indirizzi, riferiti ai Paesaggi Locali, così come definiti al Titolo III delle Norme, entro i quali i suddetti indirizzi trovano coerenza e compatibilità reciproca.

Il Piano si articola nelle fasi di cui all'art. 143 del Codice.

Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art.1, il Piano:

- analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);

- definisce conseguentemente la normativa di tutela rivolta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania, anche attraverso il recupero dei paesaggi nelle aree degradate.

La normativa di Piano si articola in (art.3 delle NdA):

- 1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- 2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Il Piano Paesaggistico, in attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, articola i propri indirizzi nei seguenti sistemi, sottosistemi e relative componenti:

#### 1. sistema naturale

1.1. sottosistema abiotico: concerne i fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio. L'insieme può costituire un geotipo. È costituito dalle seguenti componenti:

- Componente geologica;
- Componente geomorfologica;
- Componente geopedologica;
- Componente idrologica;
- Componente paleontologica.

1.2. sottosistema biotico: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse e i biotopi di rilevante interesse floristico, vegetazionale e faunistico. (V. carte tematiche sistema naturale). È costituito dalle seguenti componenti:

##### a) vegetazione

- vegetazione forestale;
- vegetazione di macchia e arbusteti;
- vegetazione di gariga e praterie;
- vegetazione rupestre;
- vegetazione dei corsi d'acqua;
- vegetazione lacustre e palustre;
- vegetazione delle lagune salmastre;
- vegetazione costiera;

- vegetazione infestante e sinantropica;
- formazioni forestali artificiali;

b) siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale.

## 2. sistema antropico

2.1. sottosistema agricolo forestale. Paesaggio agrario: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale. (V. carte tematiche sistema antropico). È costituito dalle seguenti componenti:

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

2.2. sottosistema insediativo: comprende i sistemi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni funzionali e gerarchiche e processi sociali di produzione e fruizione del paesaggio. È costituito dalle seguenti componenti:

- componenti archeologiche;
- componenti storico culturali.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili. I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali i fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio.

I Paesaggi Locali individuati sono (art. 5 delle NdA):

- PL 1 - "Area dei boschi e pascoli dei Nebrodi meridionali"
- PL 2 - "Aree coltivate delle pianure alluvionali dei Nebrodi meridionali"
- PL 3 - "Aree delle sciare di Santa Venera"
- PL 4 - "Area delle strade del vino di Randazzo, Solicchiata e Linguaglossa"
- PL 5 - "Area di Monte Salice e delle colline dell'Alcantara"
- PL 6 - "Area del Torrente San Cristoforo"

- PL 7 - “Area del pistacchio di Bronte”
- PL 8 - “Territori di Nord-Ovest del Parco dell’Etna”
- PL 9 - “Area dei crateri sommitali e della valle del Bove”
- PL10 - “Territori di Nord-Est del Parco dell’Etna”
- PL11 - “Area delle terrazze di Zafferana, Milo e Sant’Alfio”
- PL12 - “Area dei limoneti della riviera ionica”
- PL13 - “Area di centri abitati di sud-ovest”
- PL14 - “Area dei boschi e dei frutteti di alta quota tra Adrano e Zafferana”
- PL15 - “Area metropolitana: Terre d’Aci”
- PL16 - “Aree collinari di Paternò”
- PL17 - “Area metropolitana: territori occidentali della conurbazione”
- PL18 - “Area metropolitana: Hinterland della città di Catania”
- PL19 - “Area del bacino del Gornalunga”
- PL20 - “Area del vallone della Lavina e del Monte Judica”
- PL21 - “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”
- PL22 - “Area dei rilievi collinari di Motta S. Anastasia”
- PL23 - “Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito”
- PL 24 - “Area della pianura alluvionale del fiume Caltagirone o dei Margi”
- **PL25 - “Area dei rilievi iblei. Valle del torrente Caltafaro” (paesaggio interessato sull’intervento)**
- PL26 - “Area della pianura alluvionale del vallone Leone e dei rilievi di Militello”
- PL 27 - “Area dei seminativi della valle del Fiume Tempio”
- PL28 - “Area dei rilievi di C.da Montagna”
- PL29 - “Area della valle del fiume Caltagirone”
- PL30 - “Area della montagna della Ganzaria”
- PL31 - “Area del vallone del Signore e pianura alluvionale dell’Omo Morto”
- PL32 - “Area delle colline di Caltagirone e Grammichele”
- PL33 - “Area della valle del Margi e del Fiumicello”
- PL34 - “Area della Valle del fiume Vizzini”
- PL35 - “Area dei tavolati iblei e delle cave dei torrenti Risicone e Sughereta”
- PL36 - “Area naturale del bosco di Santo Pietro”
- PL37 - “Area dei vigneti di Mazzarone”

All’Art. 20 delle NdA il Piano Paesaggistico considera:

- le componenti strutturanti del paesaggio che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell'insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;
- le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali di cui agli articoli precedenti.

Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- 1) le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art.143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice;
- 2) le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell'art.145 del Codice.

Le aree di cui al punto 2) comprendono:

- i Beni Paesaggistici di cui all'art.134, lett. a) e b), del Codice;
- i Beni Paesaggistici individuati ai sensi dell'art. 134, lettera c), del Codice, caratterizzati da aree o immobili non ancora oggetto di tutela e di cui è necessario assicurare in sede di piano un'appropriate considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.

Tali aree vengono articolate secondo tre distinti regimi normativi, successivamente definiti, che devono essere recepiti negli strumenti di pianificazione locale e territoriale. Ferma restando la perimetrazione complessiva delle aree di cui al punto 2), i perimetri delle aree aventi diversi livelli di tutela, per comprovate ragioni discendenti dall'esistenza di condizioni non verificabili alla scala del presente Piano, possono subire limitate variazioni in sede di aggiornamento degli strumenti urbanistici da parte dei Comuni previa valutazione della Soprintendenza dei Beni Culturali e Ambientali.

Aree con livello di tutela 1

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.

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

Aree con livello di tutela 2

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggisti copercettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o nei parchi urbani e suburbani - anche fluviali, lacustri o marini - già previsti negli strumenti urbanistici vigenti; i relativi interventi, nonché quelli necessari al riassetto idrogeologico e/o al riequilibrio ecologico-ambientale sono consentiti previa autorizzazione paesaggistica.

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

Le aree con livello di tutela 2 potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Aree con livello di tutela 3

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. Sono, altresì, consentite ristrutturazioni edilizie esclusivamente su edifici - ad esclusione di ruderi ed organismi edilizi che abbiano perso la loro riconoscibilità - che non necessitino dell'apertura di nuove piste, strade e piazzali, che prevedano opere volte alla riqualificazione e riconfigurazione di eventuali detrattori paesaggistici e i cui progetti rientrino,

comunque, nella sagoma, perimetri ed altezze rispetto alla precedente conformazione edilizia, escludendo aspetti esteriori, forme e tipologie costruttive incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-precettivi.

Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o nei parchi urbani e suburbani - anche fluviali, lacustri o marini - già previsti negli strumenti urbanistici vigenti; i relativi interventi, nonché quelli necessari al riassetto idrogeologico e/o al riequilibrio ecologico-ambientale sono consentiti previa autorizzazione paesaggistica.

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

Le aree con livello di tutela 3 potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

#### 2.o.11 Piano Territoriale della Provincia di Siracusa

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) è lo strumento di Pianificazione generale della Provincia Regionale introdotto dalla L.R. n. 9 del 6 marzo 1986 e si configura come uno strumento di area vasta che ha degli effetti diretti e prescrittivi nel territorio provinciale. Si tratta di uno strumento che, precipuamente, è volto alla definizione degli assetti della rete infrastrutturale oltre che ad individuare le aree necessarie alla costruzione delle opere e degli impianti di interesse sovracomunale, ai sensi dell'art. 12 della suddetta legge. Il Piano Territoriale Provinciale assume il ruolo di uno strumento capace di definire gli elementi strutturali del territorio, quale il sistema delle infrastrutture della mobilità e delle altre reti, le principali opere e strutture relative alle principali funzioni sovracomunali. Questo consente inoltre di valutarne le compatibilità con il sistema naturale ed ambientale, dei beni storico-culturali e di tutti gli altri elementi distintivi del patrimonio locale del territorio. Il Progetto definitivo del Piano è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale del 8 novembre 2011.

#### 2.o.12 Piano Territoriale della Provincia di Catania

Il Piano Territoriale Provinciale di Catania costituisce lo strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed all'indirizzo delle finalità generali relative all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale catanese, connessi ad interessi di rango provinciale

e/o sovracomunale, articolando sul medesimo territorio le linee di azione della programmazione e/o pianificazione regionale.

Esso si pone quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, e mira a definire, promuovere ed incentivare politiche, strategie e modalità di accordo tra soggetti, azioni concertate e criteri di gestione, proponendo un progetto di territorio quale luogo di relazioni e reti sociali, per uno sviluppo sostenibile, collettivo, condiviso.

La redazione del Piano Territoriale Provinciale è prevista dall'art.12 della legge regionale n.9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale e richiede un iter complesso ed articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa alla rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie, e alla localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

Il piano, come previsto dalla normativa, contiene il Quadro conoscitivo con valenza strutturale (qcs), il Quadro propositivo con valenza strategica (qps) e il piano operativo (po).

Quest'ultimo è stato adottato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 47 del 06/06/2013; esso rappresenta la terza figura pianificatoria più propriamente territoriale ed urbanistica del Piano Territoriale Provinciale, dopo il Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS) e il Quadro Propositivo Strategico (QPS). I contenuti del Piano Operativo sono quelli previsti dalle norme di cui all'art. 12 della L.R. n. 9/86.

### 2.o.13 Lo strumento urbanistico comunale

L'attuale Piano Regolatore Generale del Comune di Francofonte, adottato con atto commissariale n. 1/94, è stato modificato con D. Dir. N. 364/DRU dell'11 giugno 2002. Nel 2010 con Delibera Consiliare sono state approvate le linee guida per la revisione del Piano.

Il comune di Vizzini si è dotato di Piano Regolatore Generale il 17 dicembre 1983 con decreto n. 457, approvato dall'Assessore al Territorio ed Ambiente della Regione Sicilia. Con atto deliberativo n. 59 del 15 novembre 2005, il Consiglio comunale ha approvato lo Schema di Massima del nuovo PRG, che è stato adeguato a seguito del Decreto di Approvazione DDG n°308/DRU del 05.11.2013.

Relativamente agli strumenti della pianificazione locali, i territori interessati dal presente progetto, ricadono in zona agricola, sia per quanto riguarda il comune di Francofonte che quello di Vizzini.

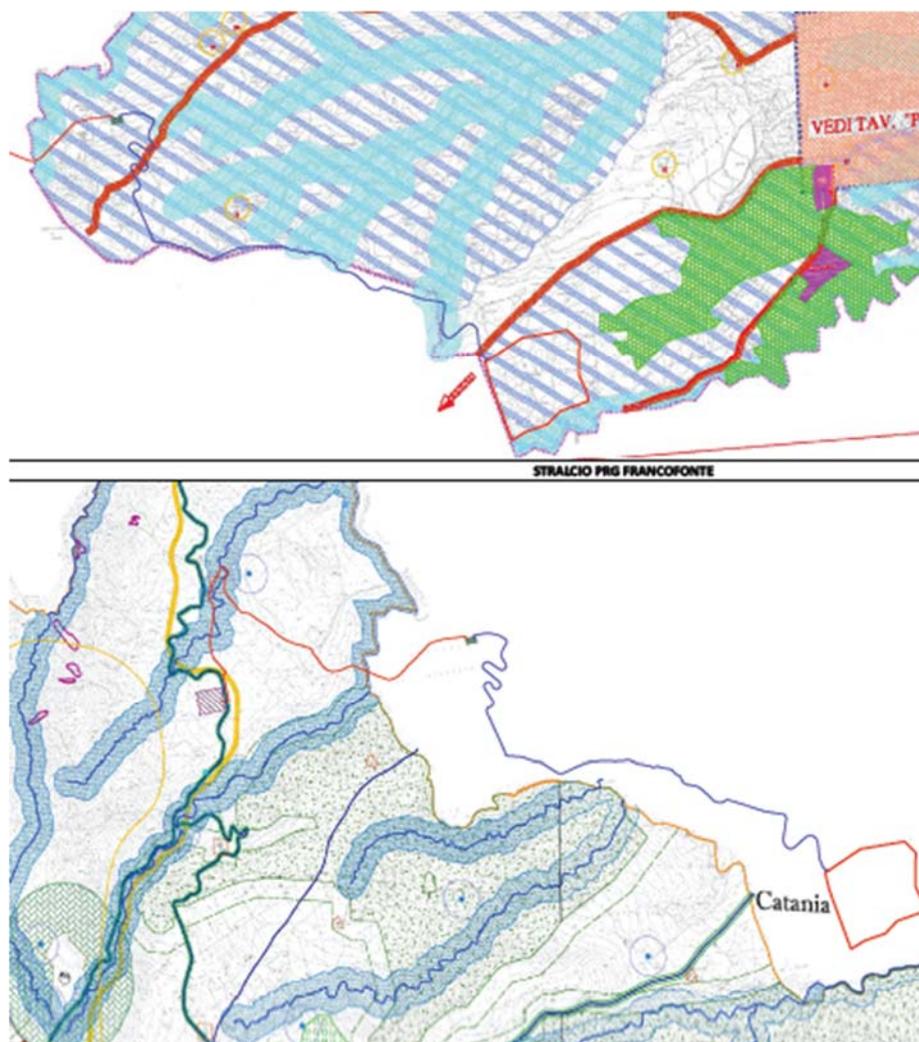


Figura 23 - Estratto della tavola degli strumenti urbanistici

### ***2.p Relazioni tra l'opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta***

Nel presente paragrafo sono valutati i vincoli ambientali e territoriali esistenti nelle aree interessate dal progetto e nelle sue immediate vicinanze. I vincoli considerati nella zona di studio, comprendono:

- La convenzione "Ramsar" sulle zone umide;
- Rete Natura 2000 - Direttiva "Uccelli" (Aree ZPS) e Direttiva "Habitat" (Siti SIC);
- Aree importanti per l'avifauna (IBA - important birds areas);
- Elenco ufficiale aree protette (EUAP);
- Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

### 2.p.1 La convenzione Ramsar sulle zone umide

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici. Sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Il fattore limitante in tali aree è rappresentato dall'elemento acqua, il cui livello può subire nel corso dell'anno oscillazioni anche di notevole rilievo. Tali ecosistemi sono quindi aree a rischio, soggette a forti impatti ambientali.

Le zone umide e le comunità vegetali di piante acquatiche hanno subito nel corso di questo secolo una riduzione nel numero, nell'estensione e nelle loro qualità e complessità. Cause di tale declino sono: interrimenti naturali, bonifiche (da ricordare che la stessa Costituzione Italiana con l'art. 44 considerava l'intervento di bonifica di tali aree quale azione preliminare per il "razionale sfruttamento del suolo"), drenaggi, ma anche inquinamento. La Convenzione di Ramsar, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184, si pone come obiettivo la tutela internazionale, delle zone definite "umide" mediante l'individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione. Ad oggi in Italia sono stati riconosciuti e inseriti n. 50 siti nell'elenco d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.



Figura 24 - Zone umide (fonte [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di intervento non ricade in zone umide.

## 2.p.2 Aree Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (recepita dal DPR 357/1997 e successive modifiche nel DPR 120/2003) e delle specie di uccelli indicati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (recepita dalla Legge 157/1992). Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è attualmente composta da due tipi di aree:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli",
- Siti di Importanza Comunitaria, i quali possono essere proposti (pSIC) o definitivi (SIC).

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. L'Italia riveste un ruolo importante nell'ottica della protezione della natura a livello continentale: su un totale di 198 habitat (di cui 64 prioritari) presenti in Europa ed elencati dalla Direttiva Habitat, ben 127 (di cui 31 prioritari) sono presenti in Italia.

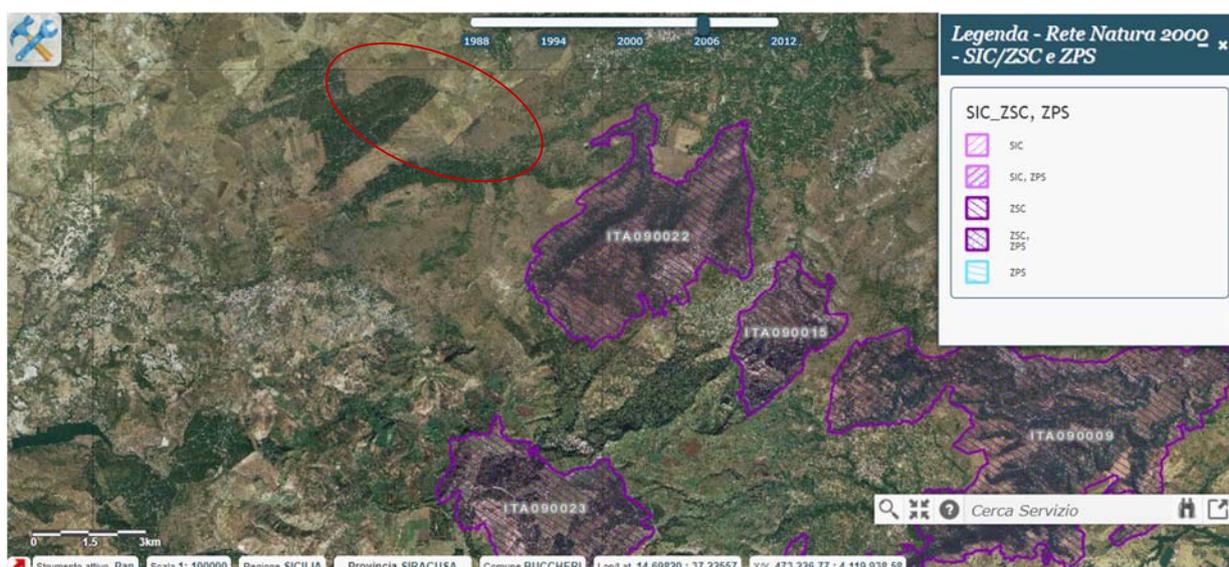
La Rete Natura 2000 è costituita da ZSC (Zone Speciali di Conservazione), SIC (Siti d'Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone a Protezione Speciale). Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano molte aree ZPS coincidono con le perimetrazioni delle aree SIC.

### Aree ZPS

Le ZPS, come i SIC, non sono aree protette in senso stretto, ma sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 “Uccelli”, recepita dall’Italia dalla legge sulla caccia n. 157/92. L’obiettivo delle ZPS é la “conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico”, che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali. Diversamente dai SIC, destinate ad evolversi in ZSC (Zone Speciali di Conservazione), le ZPS rimarranno tali.

### Siti SIC

I SIC non sono aree protette nel senso tradizionale perché non rientrano nella legge quadro sulle aree protette n. 394/91, ma nascono con la Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, recepita dal DPR 357/1997 come modificato dal DPR 120/2003, finalizzata alla conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario e sono designati per tutelare la biodiversità attraverso specifici piani di gestione. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Con la Decisione N.C./2001/3998 del 28 dicembre 2001, la Commissione europea ha stabilito l’elenco dei Siti d’importanza comunitaria per la regione biogeografica macaronese. Negli anni successivi sono stati adottati i SIC di altre regioni biogeografiche. Con le Decisioni 2009/93/CE, 2009/91/CE e 2009/95/CE del 12/12/2008, la Commissione ha adottato il secondo elenco aggiornato dei SIC rispettivamente delle Regioni Biogeografiche Continentale, Alpina e Mediterranea.



**Figura 25 - Zone protette speciali (fonte [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)). Il perimetro rosso indica l’area di intervento**

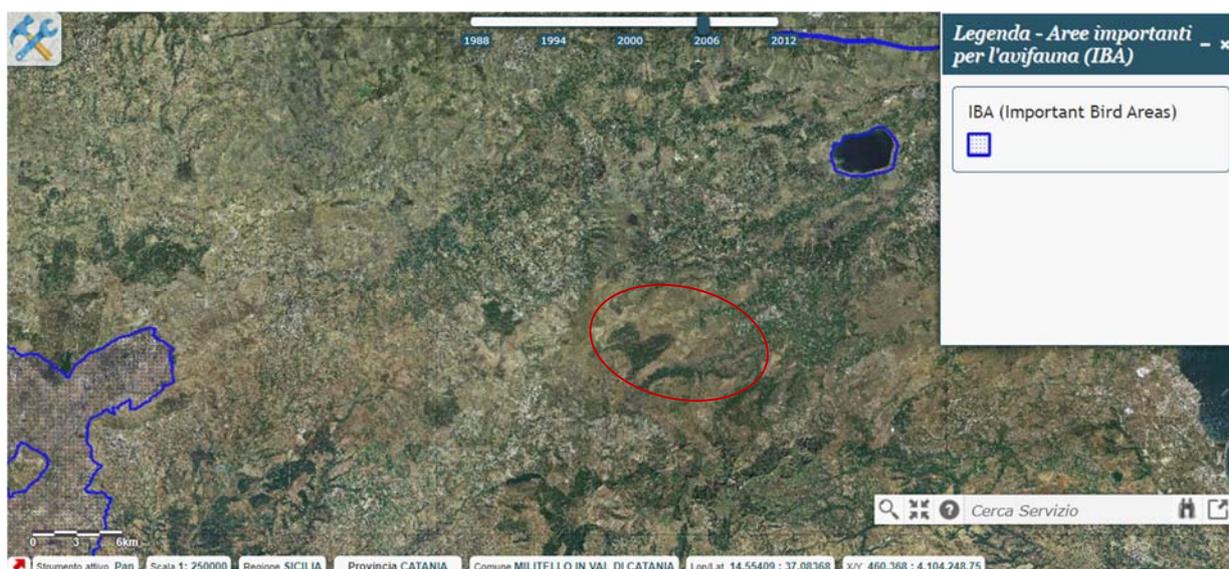
L’area non ricade in Zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE.

La ZSC più vicina (ITA090022 Bosco Pisano) si trova ad una distanza di circa 3 km.

### 2.p.3 Aree IBA – Important Birds Area

Le “Important Birds Area” o IBA, sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l’adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.



**Figura 26 – Aree IBA (fonte [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)). Il perimetro rosso indica l’area di intervento**

In definitiva, in relazione alla rete delle aree protette, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC nonché di zone IBA e non presenta elementi in contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.

### 2.p.4 Aree EUAP

L’elenco Ufficiale Aree Naturali Protette (EUAP) è istituito in base alla legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” e l’elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91, le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali marini (PNZ\_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre

Aree Naturali Protette (AAPN). L'Elenco è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Protezione della Natura.

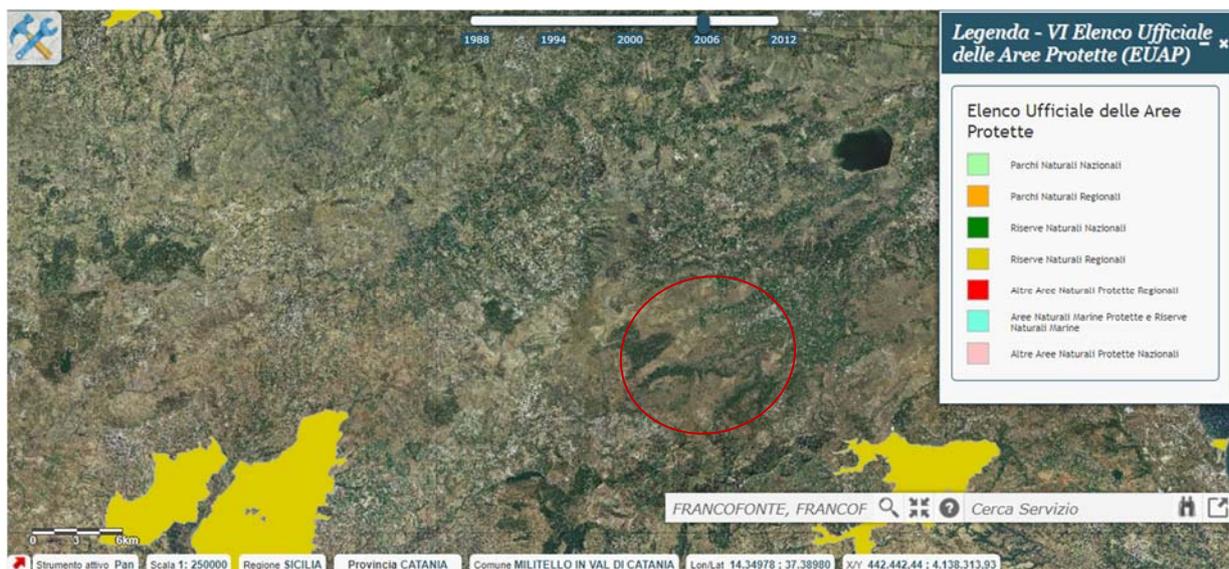


Figura 27 - Aree naturali protette (fonte [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di intervento non ricade in riserve e parchi naturali.

### 2.p.5 D.Lgs. 42/2004 – “Codice Urbani”

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall'inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare “disagio”. In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un'ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il “Patrimonio culturale” nazionale è costituito dai “beni culturali” e dai “beni paesaggistici”, ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato ed integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del

29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Inoltre il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l’art. 136 e l’art. 142:

- l’art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) “cose immobili”, “ville e giardini”, “parchi”, ecc., c.d. “bellezze individue”, nonché lett. c) e d) “complessi di cose immobili”, “bellezze panoramiche”, ecc., c.d. “bellezze d’insieme”);

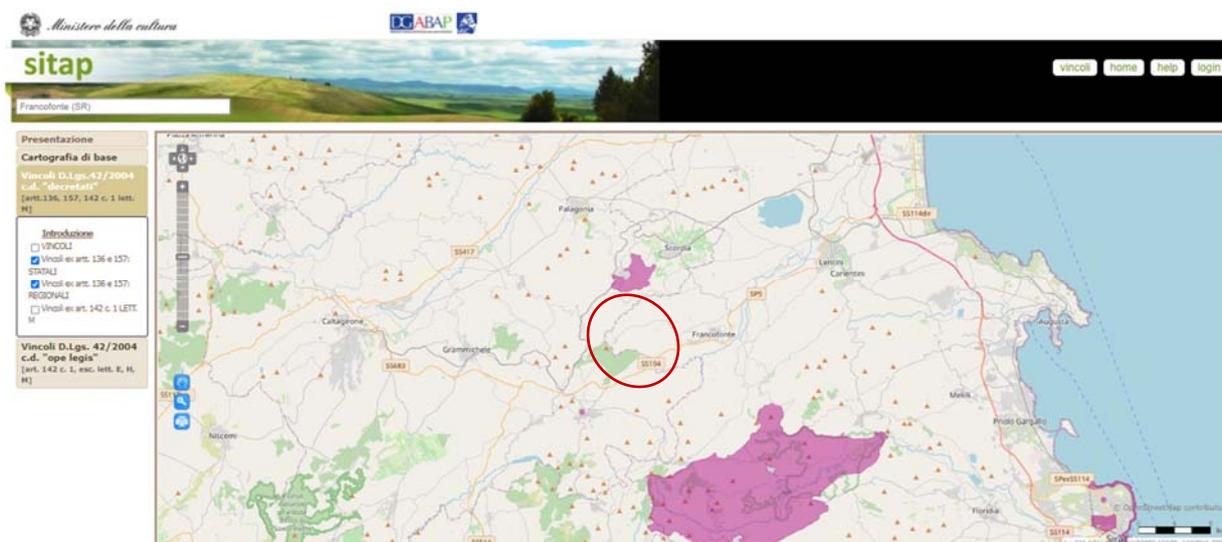


Figura 28 - Zone di importanza storica, culturale e archeologica (fonte [www.sitap.it](http://www.sitap.it)). Il perimetro rosso indica l’area di intervento

L’area di intervento non ricade in zone di importanza storica, culturale o archeologica.

- l’art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

**Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia; i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia; 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 (art. 142, lett. a, b e c)**



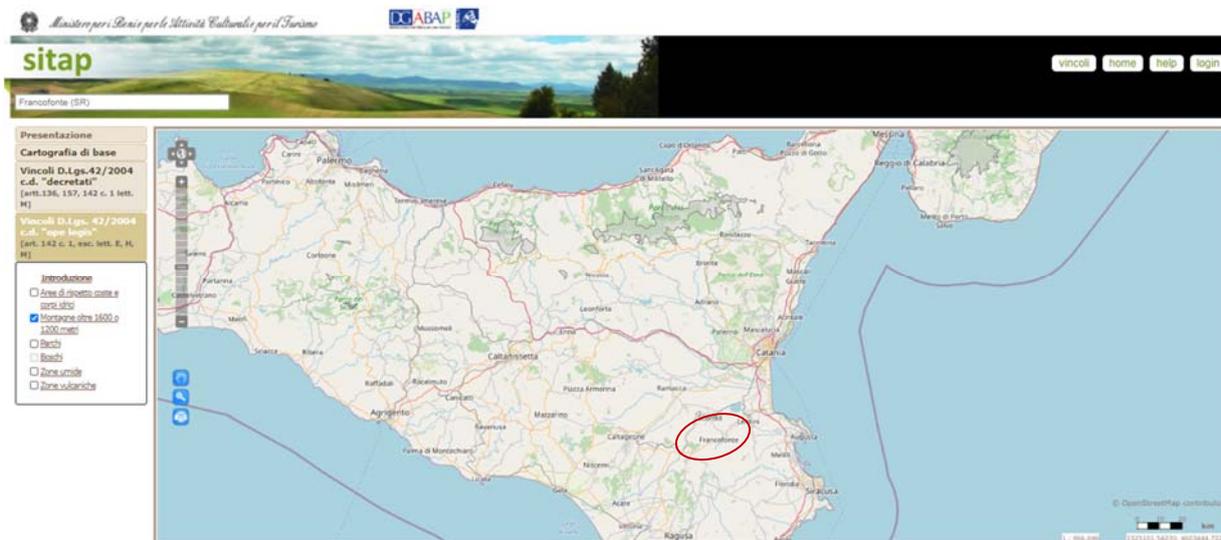
**Figura 29 - Zone costiere (fonte [www.sitap.it](http://www.sitap.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento**

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. a, b e c, a differenza di alcuni tratti di cavidotti interrati AT ed MT, che attraversano zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. c.

A tal proposito si ritiene utile rammentare quanto precisato dal Ministero dei Beni Culturali con nota del 13 settembre 2010, prot. n. 0016721, in tema di "autorizzazione paesaggistica in sanatoria". Con tale nota veniva chiarito che *"ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un prerequisito di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato". "Lo stesso articolo 146, comma 1, del Codice, d'altra parte, riprendendo, peraltro, quasi alla lettera, il testo del citato articolo 7 della legge del 1939, fornisce una chiara indicazione nel senso di riferire l'obbligo autorizzativo esclusivamente a quegli interventi effettivamente capaci di recare pregiudizio ai valori paesaggistici protetti ("1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione"). Analogamente, l'articolo 149 del codice, al comma, 1, lettera a), esclude la necessità dell'autorizzazione paesaggistica "per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici. [...] ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione*

*dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un prerequisito di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato”.*

**Montagne oltre 1600 o 1200 metri (art. 142, lett. d)**

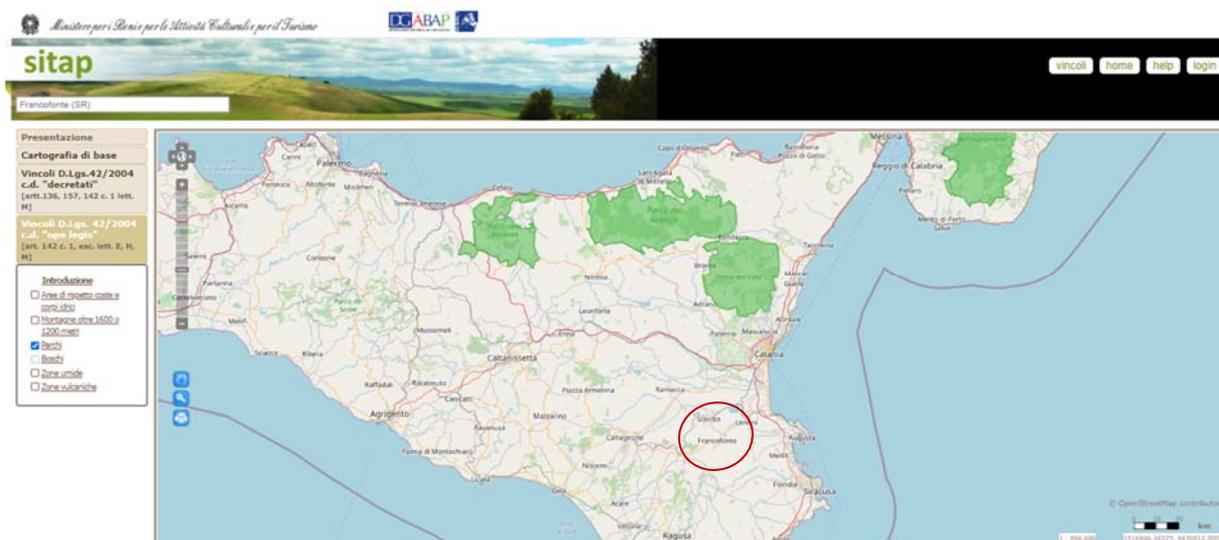


■ Aree al di sopra dei 1200 metri per gli Appennini e i rilievi delle isole e dei 1600 metri per le Alpi, vincolate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. d) del Codice

Figura 30 - Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. d (fonte [www.sitap.it](http://www.sitap.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. d.

**Parchi e riserve nazionali e regionali (art. 142, lett. f)**

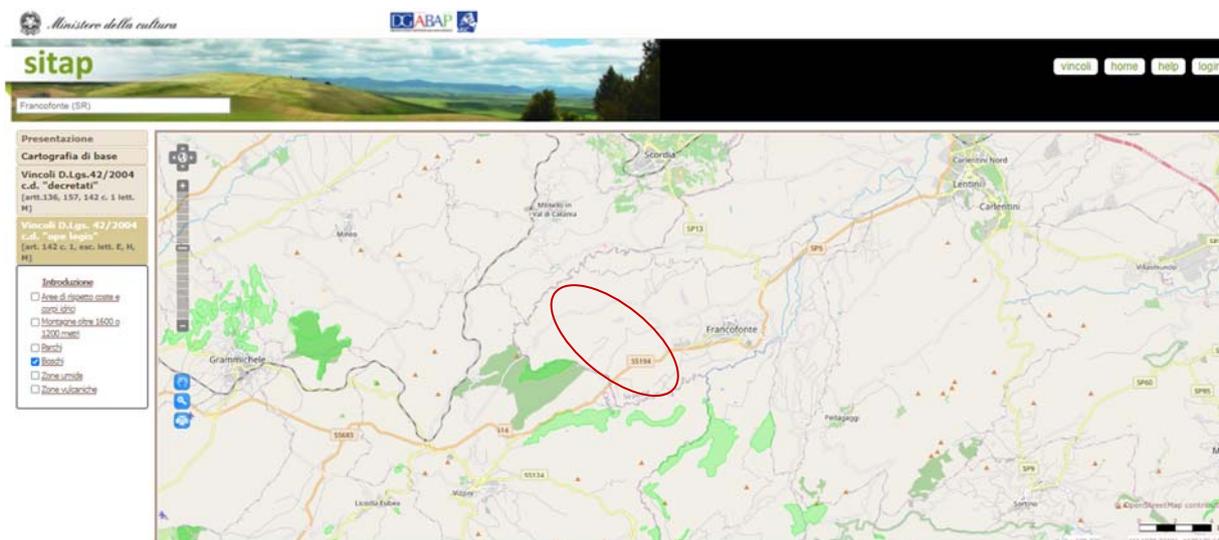


■ Parchi e riserve nazionali o regionali vincolati ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. f) del Codice, più restanti tipologie di area naturale protetta (livello fornito dal Ministero dell'Ambiente)

Figura 31 - Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. f (fonte [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. f.

**Zone ricoperta da boschi e foreste (art. 142, lett. g)**

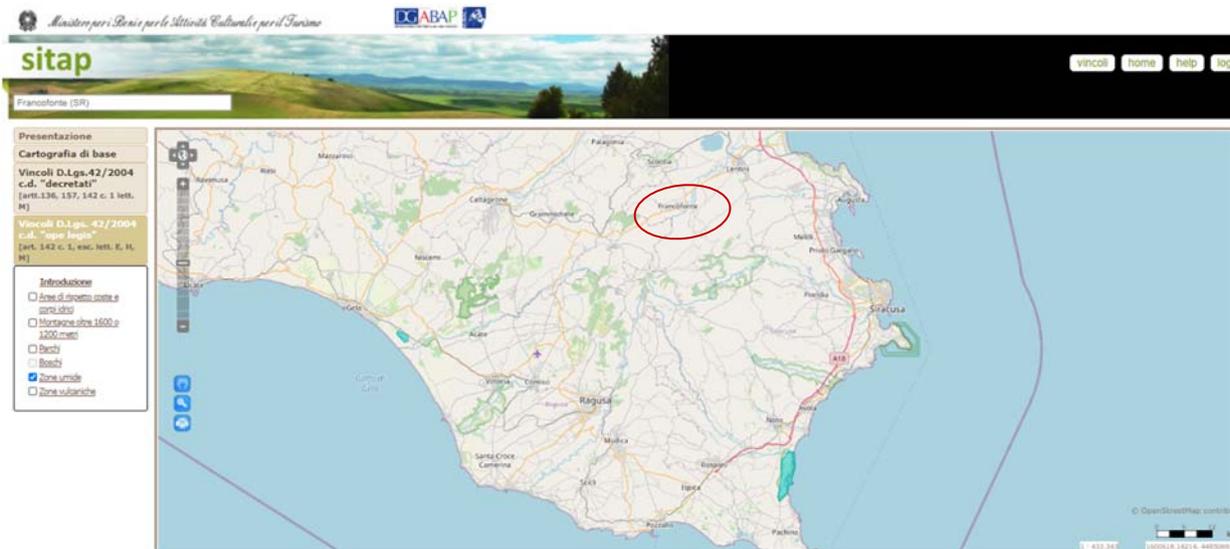


■ Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice

Figura 32 Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. g (fonte [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. g.

## Zone umide (art. 142, lett. i)

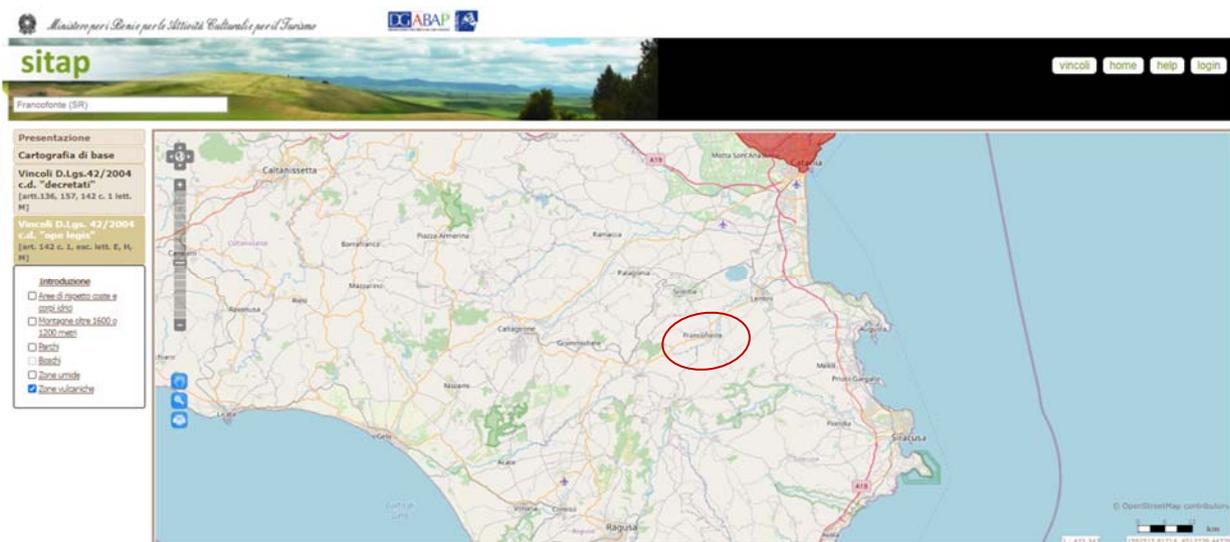


**Zone umide individuate ai sensi del D.P.R. n. 488 del 1976, individuate su cartografia IGMI 1:25.000 e tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. i) del Codice**

**Figura 33 - Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. i (fonte [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento**

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. i.

## Zone vulcaniche (art. 142, lett. l)



**Aree vulcaniche tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. l) del Codice, individuate sulla cartografia ufficiale 1:25.000 raccolta presso gli enti competenti**

**Figura 34 - Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. l (fonte [www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)). Il perimetro rosso indica l'area di intervento**

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. l.

## Zona di interesse archeologico (art. 142, lett. m)

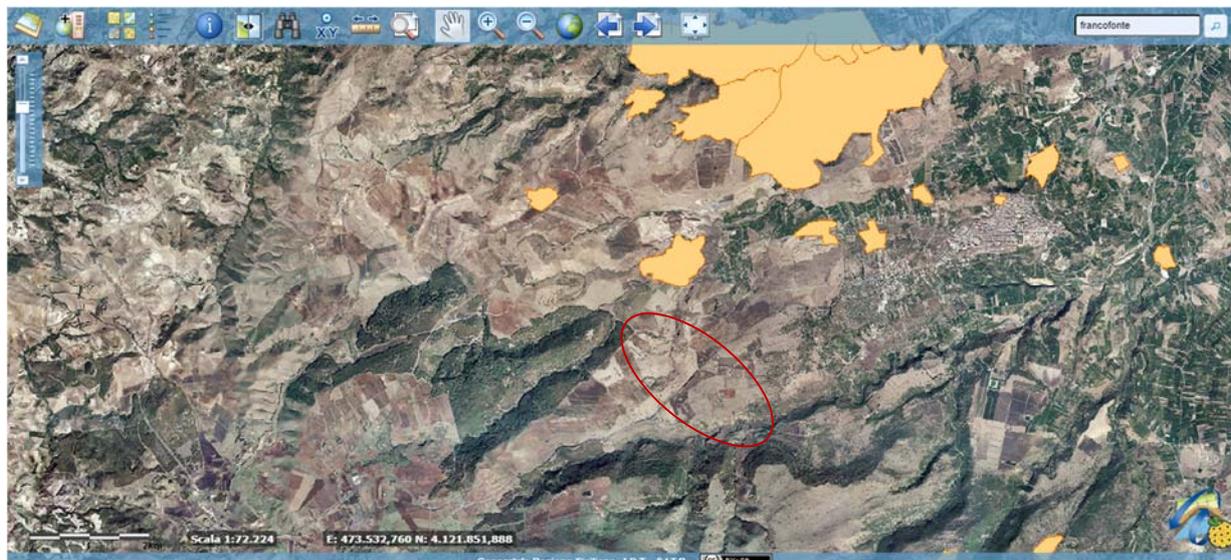


Figura 35 - Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. m (fonte <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer>). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

L'area di impianto non interessa zone di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142, lett. m.

### 2.p.6 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DM 10/09/2010

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti.

Nell'Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 vengono forniti i criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

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

- **Siti UNESCO;**
- **Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;**
- **Zone all'interno di coni visuali** la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;

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

In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente ai soli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

#### 2.p.7 Vincolo idrogeologico Legge 30 dicembre 1923, n. 3267

Le aree interessate dalle opere in progetto ricadono nella perimetrazione delle zone sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al R.D. n. 3267/1923, per come riportato nella figura che segue.

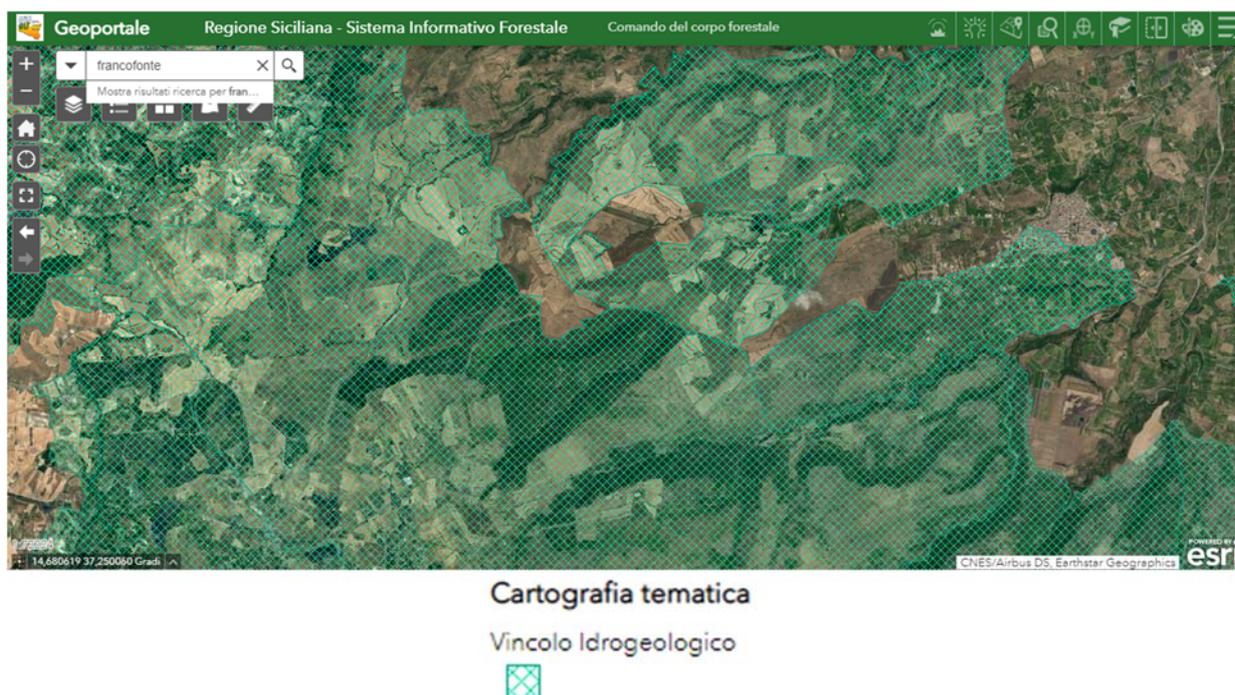


Figura 36 - Fonte [sif.regione.sicilia.it](http://sif.regione.sicilia.it) aree interessate da vincolo idrogeologico Regio Decreto Legge n. 3267/1923

## 2.q Elenco degli Enti competenti per il rilascio dei pareri di competenza, compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali

Nel prospetto che segue viene riportato l'elenco, comunque non esaustivo, degli Enti competenti per il rilascio dei pareri e nulla osta:

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
1	Comune di Francofonte	Piazza Garibaldi 18 – 96015 Francofonte (Sr)	protocollo.generale@pec.comune.francofonte.sr.it	Campofelice di Fitalia (SR)
2	Comune di Vizzini	P.zza Umberto Vizzini (CT)	protocollo@pec.comune.vizzini.ct.it	Vizzini (CT)
4	Assessorato territoriale ed ambiente – dipartimento Regionale per l'ambiente servizio 1	Via Ugo La Malfa, 169 90146 – Palermo (PA)	Assessorato.territorio@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
5	Dipartimento energia Regione Sicilia	Via Campania, 36 90144 – Palermo (PA)	dipartimento.energia@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
6	Dipartimento Urbanistica Regione Sicilia	Via Ugo La Malfa, 169 90146 – Palermo (PA)	dipartimento.urbanistica@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
8	Ministero Sviluppo Economico Ispettorato territoriale Sicilia	Via A. De Gasperi, 103 – 90146 Palermo	dgat.div14.ispscl@pec.mise.gov.it	Palermo (PA)
9	Ufficio Trasporti ed impianti fissi	Via Isidoro La Lumia, 10 – 90139 Palermo	ustif-palermo@pec.mit.gov.it	Palermo (PA)

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
10	Comando Militare Esercito Sicilia	Palazzo dei Normanni, piazza del Parlamento, 5 90100 – Palermo (PA)	cmepa@postacert.difesa.it	Palermo (PA)
11	Patrimonio del Demanio Forestale – Servizio 5	Via Regione Siciliana, 4600 – 90145 Palermo (PA)	Servizio5.uo1.svilupporurale@regione.sicilia.it	Palermo (PA)
12	AERONAUTICA MILITARE COMANDO SCUOLE DELL'AM/3^ REGIONE AEREA REPARTO TERRITORIO E PATRIMONIO	Lungomare Nazario Sauro, 39 – 70121 Bari (BA)	aeroscuoleaeroregione3@postacert.difesa.it	Bari (BA)
13	Anas	Via A. De Gasperi, 147 – 90146 Palermo	anas.sicilia@postacert.stradeanas.it	Palermo (PA)
14	Genio Civile di Siracusa	via Brenta 75/77 - 96100 Siracusa	geniocivile.sr@certmail.regione.sicilia.it	Siracusa (SR)
15	Genio Civile di Catania	Via Lago di Nicito n. 89 – 95124 CATANIA	geniocivile.ct@certmail.regione.sicilia.it	Catania (CT)
16	Città Metropolitana di Siracusa	Via Malta, 106, 96100 Siracusa SR	ufficio.protocollo@pec.provincia.siracusa.it	Siracusa (SR)
17	Città Metropolitana di Catania	Via Prefettura, 14 - 95124 Catania	protocollo@pec.cittametropolitana.ct.it	Catania (CT)
18	Soprintendenza BB.CC.AA	Via Calvi, 13 90139 - Palermo	sopripa@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
19	Isp.to Ripartimentale delle Foreste di Palermo, servizio 13	Via Ugo La Malfa, 87/89 – 90146 Palermo (PA)	irfpa@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
20	Dipartimento Agricoltura Regione Sicilia servizio 3	Viale Regione Siciliana, 2771 – 90145 Palermo (PA)	servizio3multifunzionalitaleader@pec.dipartimentoagricolturasicilia.it	Palermo (PA)
21	Azienda Sanitaria Provinciale di Siracusa	C.so Gelone 17 - 96100 Siracusa	direzione.generale@pec.asp.sr.it	Siracusa (SR)
22	Azienda Sanitaria Provinciale di Catania	Via S. Maria La Grande, 5 - 95124 - Catania	protocollo@pec.aspct.it	Catania (CT)
23	Comando vigili del fuoco di Siracusa	Via A. Von Platen, 35 - 96100 Siracusa (SR)	com.siracusa@cert.vigilfuoco.it	Siracusa (SR)
24	Comando vigili del fuoco di Catania	Via Cesare Beccaria, 31 - 95123 Catania (CT)	om.catania@cert.vigilfuoco.it	Catania (CT)
25	ENAC - Direzione Operazioni SUD c/o Blocco Tecnico ENAV - CAAV Napoli	Viale Fulco Ruffo di Calabria - Aeroporto di Napoli Capodichino 70144, Napoli (NA)	protocollo@pec.enac.gov.it	Napoli (NA)
26	ENAV S.p.A.	Via Salaria, 716 00138, Roma (RM)	protocollogenerale@pec.enav.it	Roma (RM)
27	TERNA Spa c/o TERNA RETE ITALIA Spa	Viale Egidio Galbani, 70 00156, Roma (RM)	connessioni@pec.terna.it	Roma (RM)

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
28	Arpa Sicilia	Via Nairobi, 4 90129 – Palermo (PA)	arpapalermo@pec.arpa.sicilia.it	Palermo (PA)
29	Comando Marittimo Sicilia	Via Caracciolo, 3 96011 – Augusta (SR)	marisicilia@postacert.difesa.it	Augusta (SR)

**Tabella 1 - Elenco degli enti comunque coinvolti nel procedimento**

L'elenco di cui sopra è da intendersi non esaustivo, pertanto può subire integrazioni durante l'iter autorizzativo.

## **Conclusioni**

Dall'analisi vincolistica svolta, l'impianto in progetto risulta esterno a perimetrazioni inibitorie alla realizzazione di impianti fotovoltaici e pertanto è da ritenersi compatibile con gli strumenti programmatici vigenti.

Rispetto alle componenti del paesaggio dei piani provinciali, l'area di impianto è attraversata da alcuni elementi della viabilità storica (principale e sentieri), il cavidotto interrato MT interseca alcuni elementi della viabilità storica (sentieri), mentre il cavidotto interrato AT interseca un tratto panoramico e la ferrovia storica.

Per ciò che concerne le interferenze di alcuni tratti dei cavidotti interrati AT ed MT con aree o zone tutelate di cui al D.Lgs. 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) è stata predisposta istanza per autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 e 149 del medesimo D.Lgs. 42/2004.

# **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

**Indice**

Premessa.....	3
Quadro di riferimento progettuale.....	6
1. Inquadramento territoriale.....	8
2. Caratteristiche del progetto.....	9
2.a <i>Descrizione del contesto</i> .....	11
2.a.1 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e della viabilità di accesso all'area.....	11
2.b <i>Descrizione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico</i> .....	11
2.b.1 Modulo fotovoltaico.....	11
2.b.2 Struttura fisse di sostegno dei moduli.....	13
2.b.3 Elettrodotti interni ed esterni al campo.....	14
2.b.4 Stazione di elevazione MT/AT.....	20
2.b.5 Sottostazione utente.....	21
2.b.6 Cavo AT 150kV.....	24
2.b.7 Perimetrazione esterna.....	24
2.b.8 Viabilità interna.....	25
2.b.9 Mitigazione visiva.....	26
2.c <i>Cantierizzazione</i> .....	26
2.c.1 Descrizione dell'area di cantiere.....	26
2.c.2 Terre e rocce da scavo.....	26
2.c.3 Accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo e delle acque nell'area di cantiere....	30
2.d <i>Individuazione interferenze</i> .....	30
3. Manutenzione del parco fotovoltaico.....	33
3.a <i>Sistema di manutenzione dell'impianto</i> .....	33
3.b <i>Descrizione interventi di gestione, ispezione e pulizia dei moduli fotovoltaici</i> .....	34
3.b.1 Ispezione visiva.....	34
3.b.2 Pulizia.....	34
3.c <i>Manutenzione elettrica apparecchiature BT, MT e AT</i> .....	34
3.d <i>Manutenzione civile SSE, viabilità e recinzione</i> .....	35
3.e <i>Programma di manutenzione</i> .....	37
3.f <i>Manuale d'uso di tutti i componenti dell'impianto</i> .....	40
4. Piano di dismissione.....	42
4.a <i>Rimozione dei pannelli fotovoltaici</i> .....	42
4.b <i>Rimozione strutture di sostegno</i> .....	42
4.c <i>Rimozione delle opere elettriche e meccaniche</i> .....	43
4.d <i>Rimozione dei prefabbricati</i> .....	43
4.e <i>Rimozione recinzione perimetrale</i> .....	43

<i>4.f Rimozione siepi e piante</i> .....	43
<i>4.g Rimozione viabilità interna</i> .....	43
<i>4.h Rimozione elettrodotto interrato</i> .....	44
<i>4.i Rimozione sottostazione elettrica SET</i> .....	44
<i>4.l Conferimento del materiale di risulta agli impianti autorizzati</i> .....	44
<i>4.m Ripristino dello stato dei luoghi</i> .....	45
<i>4.n Tempi, modalità e costi di realizzazione e dismissione</i> .....	45
5. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza .....	46
<i>5.a Sicurezza per la realizzazione</i> .....	46
<i>5.b Sistema di supervisione impianto</i> .....	48
<i>5.c Allarme antintrusione e videosorveglianza</i> .....	49
6. Cumulo con altri progetti .....	52
7. Alternative di progetto .....	57
Conclusioni.....	60

## **Premessa**

Nel **Quadro di Riferimento Progettuale** vengono fornite le informazioni inerenti le caratteristiche tecniche del progetto, alla luce dell'analisi degli aspetti normativi esaminati nel Quadro di riferimento Programmatico, che hanno verificato la fattibilità dell'intervento.

Il progetto è stato sviluppato assicurando l'adeguato posizionamento dei moduli sul territorio in relazione ai fattori indicati dal P.E.A.R.S., dalla legislazione nazionale e regionale, valutando le caratteristiche di irraggiamento del sito, la morfologia dell'area, la consistenza della viabilità esistente, la connessione alla rete elettrica, ovvero analizzando i criteri di massimo rendimento dei singoli moduli.

Vengono quindi di seguito analizzate le caratteristiche del progetto, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi. Si precisa che ogni componente dell'impianto, per come descritto e per come riportato in tutti gli elaborati costituenti il progetto definitivo, rappresenta scelta progettuale preliminare e potrà subire modifiche in fase di progettazione esecutiva e approvvigionamento materiali, pur mantenendo la medesima tecnologia generale sia in termini geometrici/dimensionali che meccanici e/o elettro-meccanici. Eventuali modeste variazioni geometriche, dimensionali ed elettromeccaniche derivabili da differenti scelte in fase di progettazione esecutiva o in sede di approvvigionamento dei materiali saranno comunque in diminuzione rispetto ai valori riportati nella proposta progettuale.

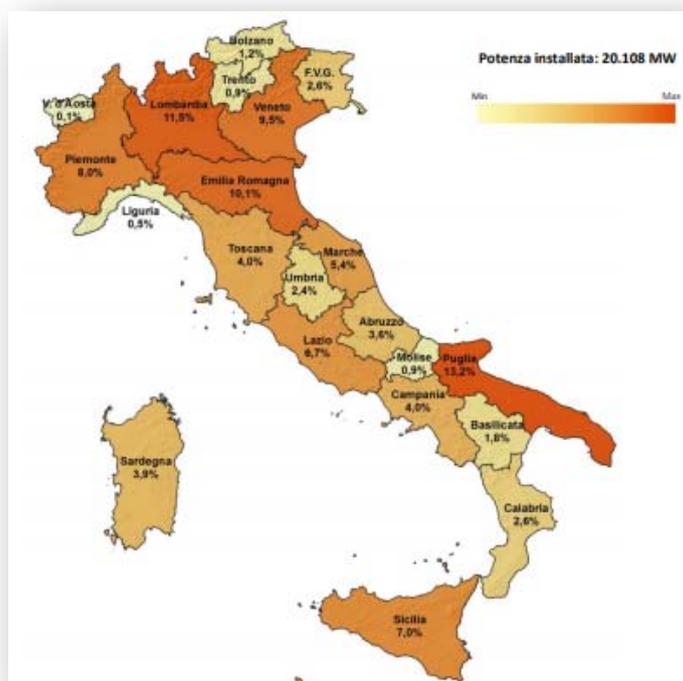


Figura 1 - Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2018

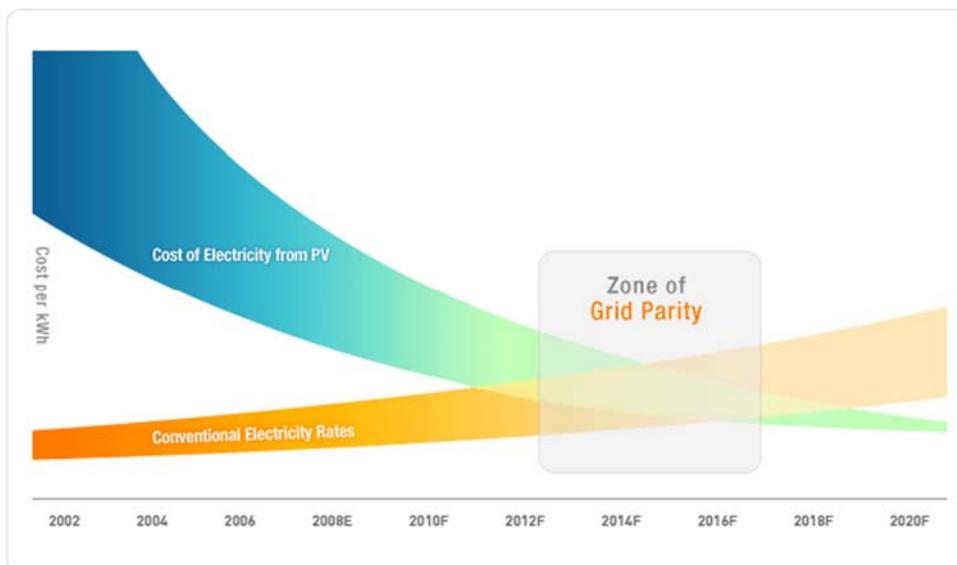
Il progetto dell'impianto agrovoltaico "Dafne" nel comune di Francofonte (SR) ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica combinata al pascolo di ovini e bovini. Le strutture fotovoltaiche di tipo fisso produrranno energia elettrica per mezzo dell'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi **29,31 MWp**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima che verrà immessa nella Rete di Trasmissione elettrica Nazionale sarà pari a **25 MW**.

I punti forza della proposta sono:

- *promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;*
- *promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;*
- *concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;*
- *favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.*

L'impianto fotovoltaico in oggetto appartiene alla tipologia di impianti eserciti in **grid-parity**. Nella terminologia tecnica in uso, sta a significare che la produzione di energia elettrica da fonte solare è realizzata senza incentivi, con remunerazione economica somma

- i) della quota parte di energia elettrica scambiata con la rete e valorizzata economicamente in regime di Ritiro Dedicato o Scambio sul posto, e
- ii) del mancato costo di acquisto dell'energia elettrica per la quota auto consumata.



I due regimi commerciali gestiti dal GSE prevedono modalità di esercizio in autoconsumo totale o parziale, in ragione della classe di potenza impiantistica kWp, e del profilo energivoro del cliente produttore soggetto responsabile dell'impianto fotovoltaico. All'esercizio in grid-parity è associato un costo di generazione del kWh fotovoltaico (Levelised Energy Cost), ma anche un Tasso interno di rendimento dell'investimento nella realizzazione impiantistica che deve essere confrontato con valori benchmark del TIR, per valutare se rischiare l'investimento (Condizione di Raggiungibilità della Grid-Parity). Per far sì che venga raggiunta la "parità" è necessario sfruttare al massimo le **economie di scala** e quindi realizzare impianti di grossa taglia che concentrino le opere di impianto in un'unica area e le opere di connessione in unico percorso.

## Quadro di riferimento progettuale

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** per lo Studio di Impatto Ambientale deve fornire i principali elementi conoscitivi dell'opera progettata. Più nello specifico i contenuti del presente quadro riferiscono in merito ai seguenti elementi indicati all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22**:

*1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

*[...]*

*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.*

*[...]*

*5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*

*g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

[...]

## 1. Inquadramento territoriale

La società **DAFNE SOLE S.R.L.** propone nel comune di **Francofonte** (SR), la realizzazione di una centrale fotovoltaica combinata al pascolo di ovini e bovini, denominata **DAFNE**.



Figura 2 - Estratto elaborato R.1\_Corografia di inquadramento generale

I criteri di progettazione che hanno fatto ricadere la scelta dell'area nel Comune di Francofonte, sono di seguito sintetizzati:

- 1) l'area si presenta orograficamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici in quanto prevalentemente pianeggiante, libera da alberature ed edifici e con una ridotta presenza di sottoservizi aerei e/o interrati;
- 2) l'area, a causa della limitata disponibilità irrigua, non è particolarmente vocata all'agricoltura ma è destinata al pascolo, attività compatibile con l'installazione di una centrale di produzione fotovoltaica.
- 3) l'area netta di impianto risulta priva di vincoli paesaggistici ed ambientali e non risulta inserita nelle aree non idonee alle fonti rinnovabili.

## 2. Caratteristiche del progetto

Di seguito i dati identificativi della società proponente:

<i>Denominazione:</i>	<b>DAFNE SOLE S.R.L.</b>
<i>Sede Legale:</i>	BARI (BA), Via Cardinale Agostino Ciasca, 9 - CAP 70124
<i>Codice fiscale</i>	08245440725

DAFNE SOLE srl del Gruppo Zaragoza è una Società con una comprovata esperienza nella progettazione, finanziamento, costruzione e messa in esercizio di impianti fotovoltaici ad alte prestazioni.

La società DAFNE Sole srl fa parte del Gruppo Zaragozá, una realtà che a livello mondiale offre diversi tipi di servizi di sviluppo di progetti per aiutare gli investitori, i privati ed i governi a raggiungere i loro obiettivi energetici. Il Gruppo Zaragozá è specializzato nello sviluppo e realizzazione di progetti “chiavi in mano” di impianti fotovoltaici, tanto a terra come su tetti, in ogni parte del mondo. Tutte le installazioni che vengono sviluppate e costruite sono dotate di materiali di altissima qualità per garantire il corretto funzionamento, una maggiore durata ed il ritorno sull’investimento.

Oltre alla centrale agrovoltaica, sono oggetto della presente richiesta di PUA ai sensi dell’Art. 27 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- Il cavidotto di connessione in Media Tensione 30 kV tra l’impianto fotovoltaico e lo stallo di utenza ubicato nella stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV da realizzare in località “*Masseria Monforte*” nel Comune di Francofonte (SR);
- la stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV in località “*Masseria Monforte*” (Fg 21 p.lle 174-175-179) nel Comune di Francofonte (SR);
- Il cavidotto AT 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV allo stallo nella nuova SE Terna “Vizzini” nel Comune di Vizzini (CT);
- La nuova SE Terna “Vizzini” che al momento è in fase di istruttoria presso il MITE da parte di Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Codice procedura (ID\_VIP/ID\_MATTM): 6280).

La sottostazione elettrica 30/150kV, il cavidotto AT 150kV e lo stallo nella nuova SE Terna “Vizzini” sono in condivisione con le iniziative della società Green Wave s.r.l. e della società Solar Edge s.r.l..

Il futuro impianto agrovoltaico sarà ubicato in un contesto pianeggiante a sud-ovest del Comune di Francofonte (SR) in un terreno ricadente tra la Statale Ragusana n° 194 ed il Torrente Risicone. L’area di progetto è catastalmente individuata:

- **Area impianto:** Francofonte - Foglio 37 p.lle 109, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 152, 153, 154, 161, 173, 174, 177, 182, 183, 191, 192, 193, 197, 198, 199, 206, 208,

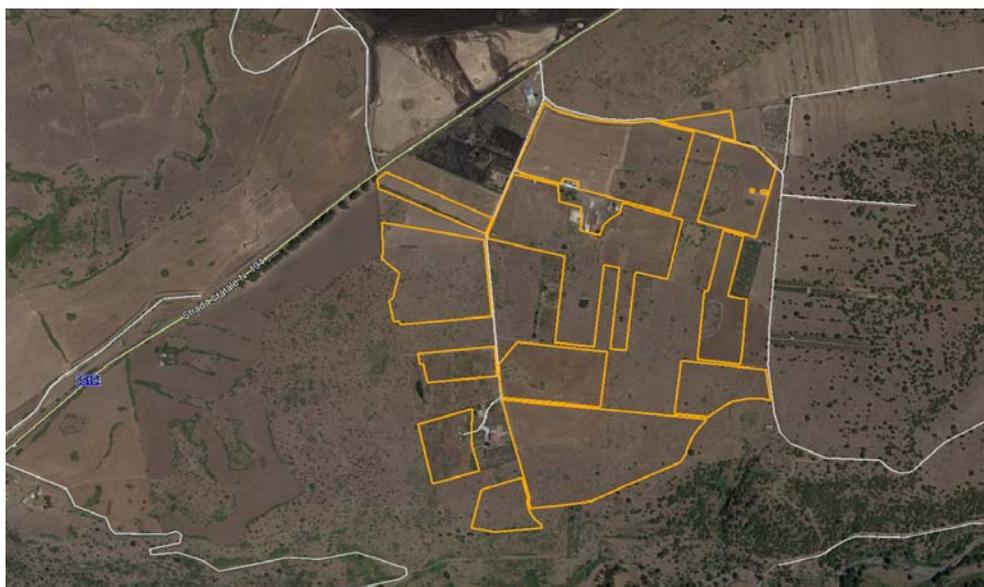
209, 210, 211, 213, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 1036, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1193, 1194, 2068, 2075, 2078, 2080.

- **Stazione di elevazione MT/AT:** Francofonte - Foglio 21 p.lle 174, 175, 179.
- **Stazione Terna AT:** Vizzini - Foglio 7 p.lle 114, 116, 112, 113, 115, 109.

L'area di progetto è facilmente raggiungibile dal Comune di Francofonte, attraverso la Strada Statale Ragusana n° 194. La superficie lorda dell'area di intervento è di ha 44.40.53. L'area oggetto di realizzazione del parco fotovoltaico si trova ad un'altitudine media di m 445 s.l.m. e le coordinate geografiche, nel sistema WGS84 sono nell'intorno delle seguenti coordinate:

- latitudine: 37°12'08.48" N
- longitudine: 14°49'37.00" E

L'impianto è costituito da diversi lotti adiacenti tra loro, ricadenti in zona E Agricola, così come definita dal piano regolatore vigente, caratterizzata da terreni attualmente incolti destinati al pascolo.



Nella tabella seguente si riportano gli ulteriori dati identificativi dell'impianto in progetto:

<b>Potenza Modulo PV</b>	595 W – monofacciali
<b>n° moduli PV</b>	49.266 moduli
<b>Potenza in immissione</b>	25,00 MW
<b>Potenza in DC</b>	29,31 MW
<b>Tipologia strutture</b>	Strutture fisse
<b>Lunghezza cavidotto di connessione</b>	Cavidotto MT di connessione 6.865,00 m Cavidotto AT di connessione 4.810,00 m
<b>Punto di connessione</b>	SE Terna "Vizzini"

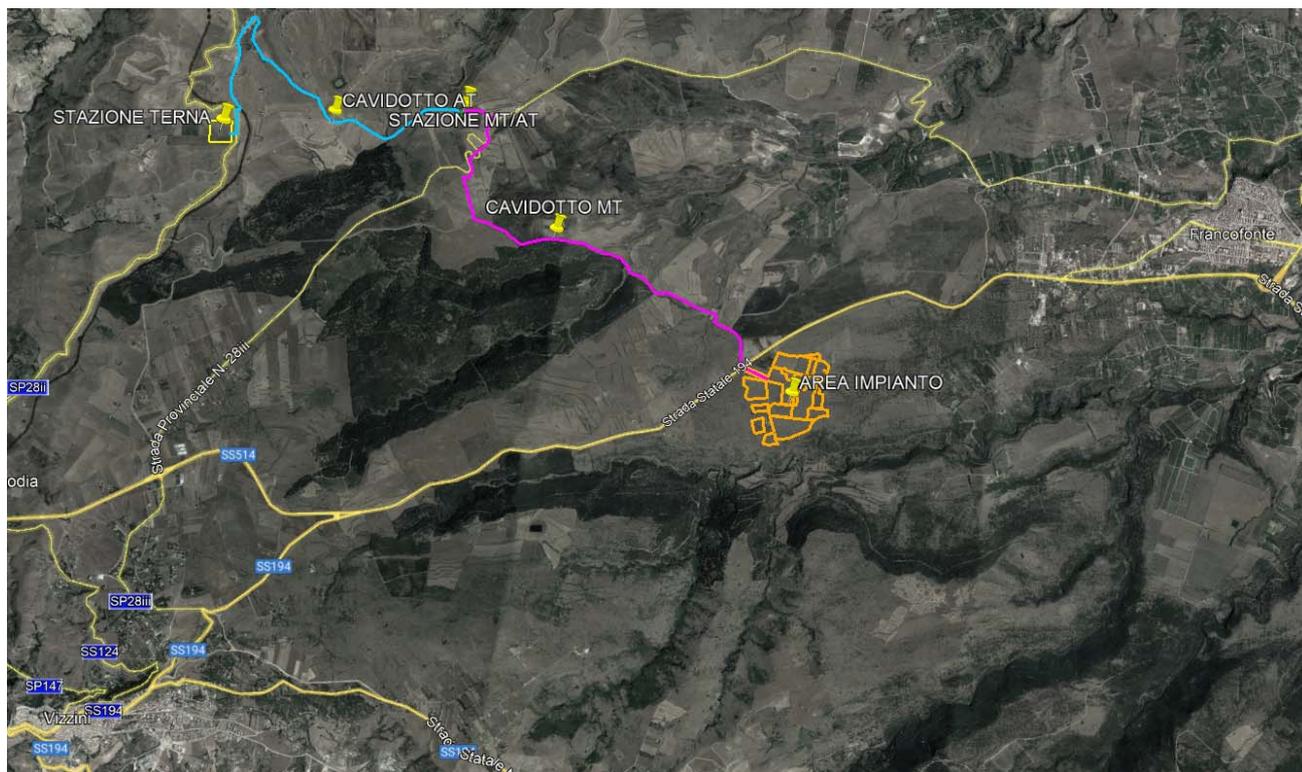
L'impianto ha una potenza nominale pari a 25 MW (immissione in rete), con l'impiego di 49.266 moduli fotovoltaici da 500 W; è suddiviso in 20 sottocampi che convogliano l'energia prodotta dall'impianto per trasportarla verso la sottostazione utente.

## ***2.a Descrizione del contesto***

### **2.a.1 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e della viabilità di accesso all'area**

I tratti di viabilità considerati nel presente paragrafo sono quelli necessari al raggiungimento del sito in cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico "DAFNE". Il sito di progetto è raggiungibile percorrendo strade nazionali, regionali, provinciali e comunali ed ha accesso diretto attraverso la Strada Statale n°194 a sud-ovest del comune di Francofonte.

La stazione utente sarà invece raggiungibile tramite la SP28 ter che collega il centro urbano di Francofonte a quello di Vizzini.



## ***2.b Descrizione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico***

### **2.b.1 Modulo fotovoltaico**

Il modulo TITAN 595 della RISEN è composto da celle solari realizzate con silicio monocristallino. Il modulo è costituito da 120 celle solari, tecnologia che migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: spessore 2,0 mm; superficie antiriflesso; temperato. La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all'interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile. *Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m<sup>2</sup>, spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C (EN 60904-3).*



**TITAN**  
HIGH PERFORMANCE  
MONOCRYSTALLINE PERC MODULE

**G5.6**

**RSM120-8-580M-605M**

<b>120 CELL</b> Mono PERC Module	<b>580-605Wp</b> Power Output Range
<b>1500VDC</b> Maximum System Voltage	<b>21.4%</b> Maximum Efficiency

**KEY SALIENT FEATURES**

- Global, Tier 1 bankable brand, with independently certified state-of-the-art automated manufacturing**
- Industry leading lowest thermal co-efficient of power**
- Industry leading 12 years product warranty**
- Excellent low irradiance performance**
- Excellent PID resistance**
- Positive tight power tolerance**
- Dual stage 100% EL inspection warranting defect-free product**
- Module Imp binning radically reduces string mismatch losses**
- Warranted reliability and stringent quality assurances well beyond certified requirements**
- Certified to withstand severe environmental conditions**
  - Anti-reflective & anti-soiling surface minimise power loss from dirt and dust
  - Severe salt mist, ammonia & blown sand resistance, for seaside, farm and desert environments
  - Excellent mechanical load 2400Pa & snow load 5400Pa resistance

**RISEN ENERGY CO., LTD.**  
Risen Energy is a leading, global tier 1 manufacturer of high-performance solar photovoltaic products and provider of total business solutions for residential, commercial and utility-scale power generation. The company, founded in 1986, and publicly listed in 2010, competes value generation for its chosen global customers. Techno-commercial innovation, underpinned by consummate quality and support, endnote Risen Energy's total Solar PV business solutions which are among the most powerful and cost-effective in the industry. With local market presence and strong financial bankability status, we are committed, and able, to building strategic, mutually beneficial collaborations with our partners, as together we capitalise on the rising value of green energy.

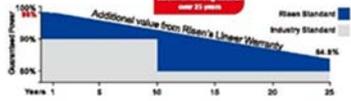
Taishan Industry Zone, Malin, Ninghai 315609, Ningbo | PRC  
Tel: +86-574-59653239 Fax: +86-574-59653599  
E-mail: marketing@risenenergy.com Website: www.risenenergy.com



**risen**  
solar technology

Preliminary  
For Global Market

**LINEAR PERFORMANCE WARRANTY**  
12 year Product Warranty / 25 year Linear Power Warranty



Additional value from Risen's Linear Warranty: 6.5% Annual Depreciation over 25 years

100% Output Power at Year 1 vs 84.9% at Year 25

\* Please check the valid version of Limited Product Warranty which is officially released by Risen Energy Co., Ltd.

**THE POWER OF RISING VALUE**

## 2.b.2 Struttura fissa di sostegno dei moduli

Le strutture fisse di sostegno dei moduli fotovoltaici sono concepite partendo dall'esigenza specifica dell'installazione e quindi opportunamente studiate, dimensionate e progettate in adempimento alle normative vigenti. Esse sono composte da profili in acciaio di varie sezioni, tagliati e preforati misura e successivamente zincati a caldo. La viteria è in classe 8 con rivestimento anticorrosione specifico per il sito di installazione. Tra il modulo fotovoltaico e la struttura viene

interposto del materiale isolante, allo scopo di impedire la corrosione che si innescherebbe tra l'acciaio e la cornice di alluminio del pannello.

La tipologia di infissione prevista è del tipo palo battuto in acciaio zincato. Tale sostegno, solitamente di sezione a "C", ha dimensioni variabili in funzione della tipologia del terreno su cui verrà infisso e dell'altezza da terra prevista per l'impianto. La procedura di infissione necessita di macchine battipalo.

La progettazione, eseguita in relazione all'orografia del terreno ed in modo da massimizzare la producibilità dell'impianto, prevede le seguenti caratteristiche geometriche delle strutture:

- Altezza massima fuori terra: **253 cm**
- Altezza minima fuori terra: **100 cm**
- Interdistanza tra le strutture: **variabile in funzione delle pendenze naturali del terreno**

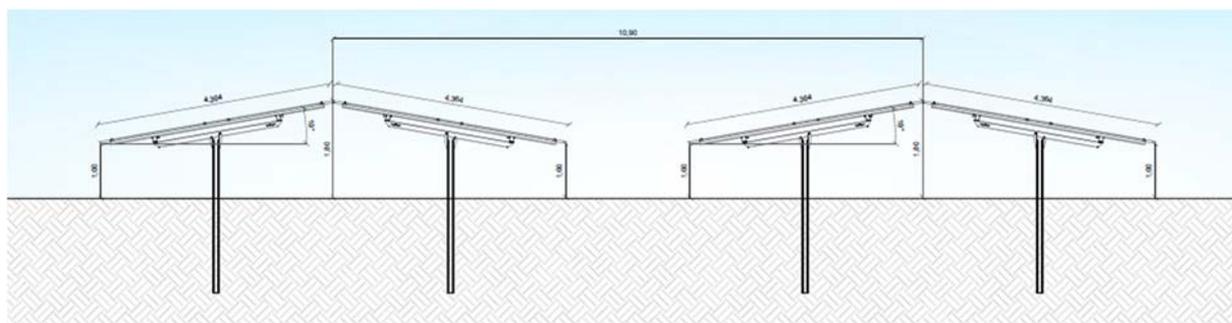


Figura 3 - Sezione Tipo Strutture 2V (e-w)

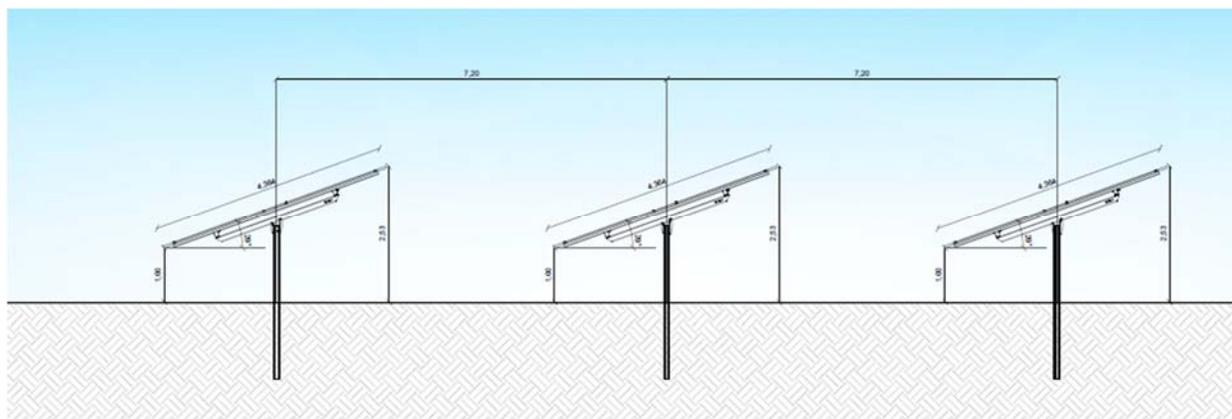


Figura 4 - Sezione Tipo Strutture 2V

### 2.b.3 Elettrodotti interni ed esterni al campo

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede il collegamento della sottostazione di trasformazione utente in antenna a 150 kV, per mezzo di un cavidotto in alta tensione, con la sezione a 150 kV della futura stazione di trasformazione 380/150 kV denominata "Vizzini", di cui al Piano di

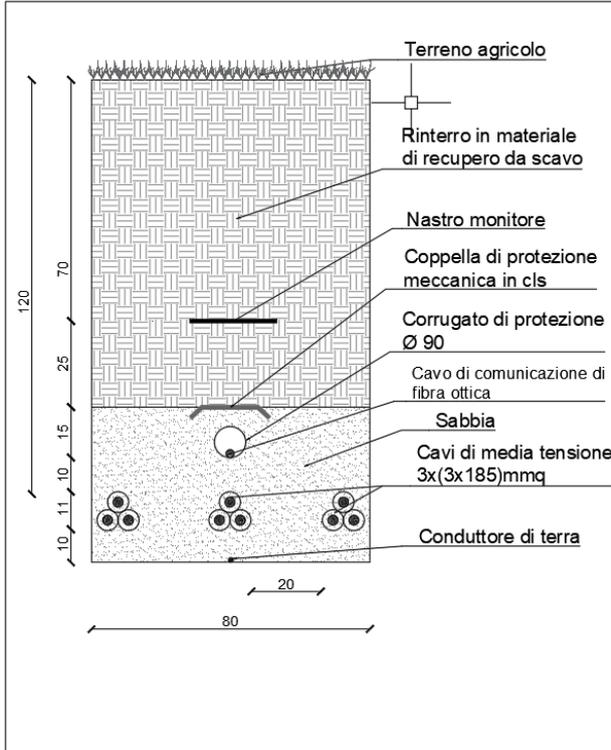
Sviluppo Terna, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaromonte Gulfi – Paternò”. Tale stazione è in corso di autorizzazione attraverso separato procedimento autorizzativo. La futura Stazione Elettrica “Vizzini” di proprietà di TERNIA SpA in agro di Vizzini (CT) verrà ubicata a circa 7 km in direzione ovest dal sito oggetto d’intervento. Dalla Cabina di Consegna ubicata all’interno dell’impianto partirà una linea in MT che si conetterà alla Stazione di Utenza MT/AT ubicata all’interno dell’impianto di Green Wave, e condivisa da più produttori, per poi trasferire l’energia in AT allo stallo riservatoci nella SE.

Il percorso cavidotto prevede l’interramento di tre terne di cavi MT lungo i seguenti tratti:

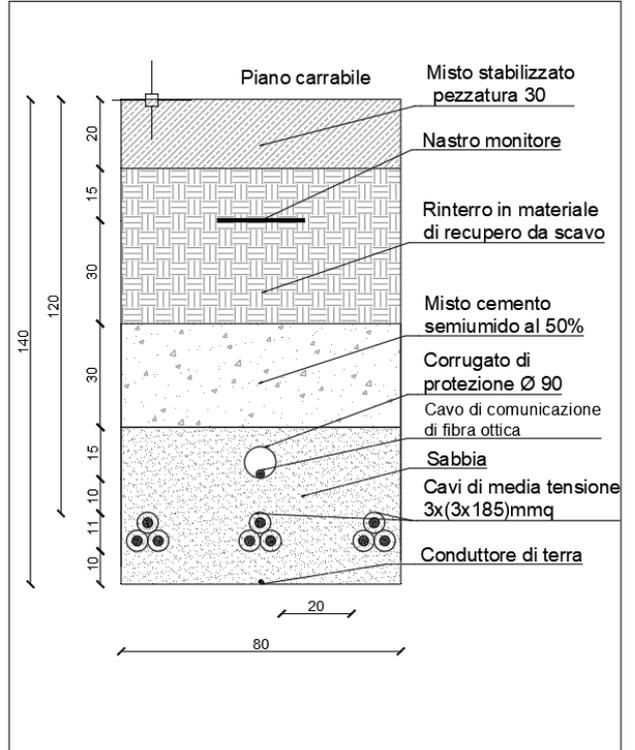
ANALISI DEL PERCORSO CAVIDOTTO MT 30 kV				
Tratto		Tipologia	Denominazione	L (m)
	A-B'	Tratto entro area impianto	-	315
	B'-C'	Attraversamento Strada sterrata	-	5
	C'-A	Tratto entro area impianto	-	275
	A-B	Tratto in TOC	-	30
	B-C	Tratto su Strada asfaltata	Comunale	930
	C-D	Tratto in TOC	-	180
	D-E	Tratto su Strada asfaltata	Comunale	925
	E-F	Tratto in TOC	-	175
	F-G	Tratto su Strada asfaltata	Comunale	170
	G-H	Tratto in TOC	-	160
	H-I	Tratto su Strada asfaltata	Comunale	1465
	I-L	Tratto entro terreno agricolo	-	75
	L-M	Tratto in TOC	-	165
	M-N	Tratto entro terreno agricolo	-	270
	N-O	Tratto su Strada asfaltata	Strada Comunale Contrada Gran Villa	1680
	O-P	Tratto entro terreno agricolo	-	45
<b>Totale percorso cavidotto MT</b>				<b>6865</b>

Il cavidotto che convoglierà l'energia elettrica prodotta dall'impianto sino alla stazione elevatrice MT/AT avrà tensione a 30 kV e la sezione tipo di scavo sarà quella rappresentata nella figura successiva.

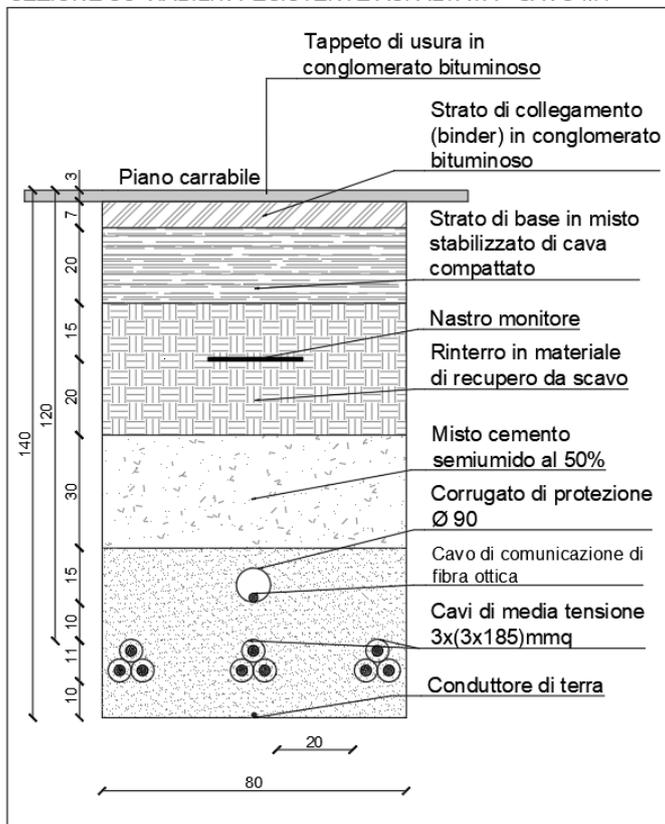
SEZIONE SU TERRENO AGRICOLO - CAVO MT



SEZIONE SU VIABILITA' ESISTENTE NON ASFALTATA - CAVO MT



SEZIONE SU VIABILITA' ESISTENTE ASFALTATA - CAVO MT

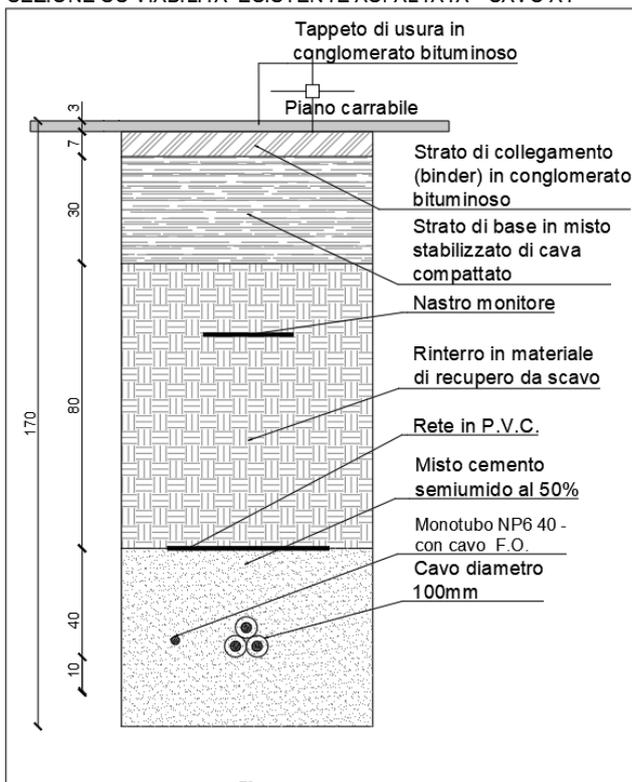


Il percorso cavidotto AT invece, prevede l'interramento di una terna di cavi AT lungo i seguenti tratti:

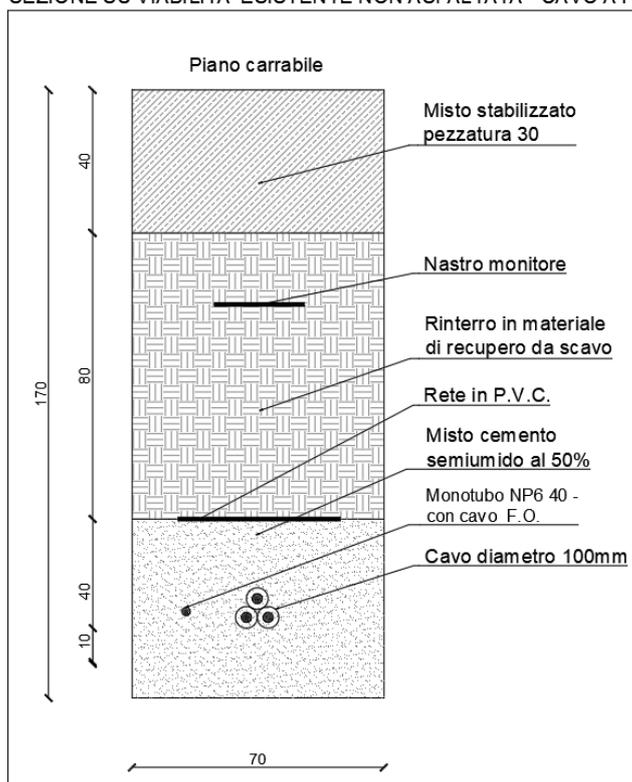
ANALISI DEL PERCORSO CAVIDOTTO AT 150 kV				
Tratto		Tipologia	Denominazione	L (m)
	Q-R	Tratto entro terreno agricolo	-	60
	R-S	Tratto su Strada asfaltata	Comunale	785
	S-T	Tratto in TOC	-	165
	T-U	Tratto su Strada asfaltata	-	1980
	U-V	Tratto in TOC	-	165
	V-Z	Tratto su Strada asfaltata	-	605
	Z-X	Tratto in TOC	-	280
	X-W	Tratto su Strada sterrata	-	350
	W-Y	Tratto in TOC	-	20
	Y-K	Tratto entro terreno agricolo	-	40
	K-J	Tratto su Strada asfaltata	Strada Provinciale SP28ii	275
	J-J'	Tratto entro terreno agricolo	-	85
Totale percorso cavidotto AT				<b>4810</b>

Il cavidotto che convoglierà l'energia elettrica alla Stazione Terna avrà tensione a 150 kV e la sezione tipo di scavo sarà quella rappresentata nella figura successiva.

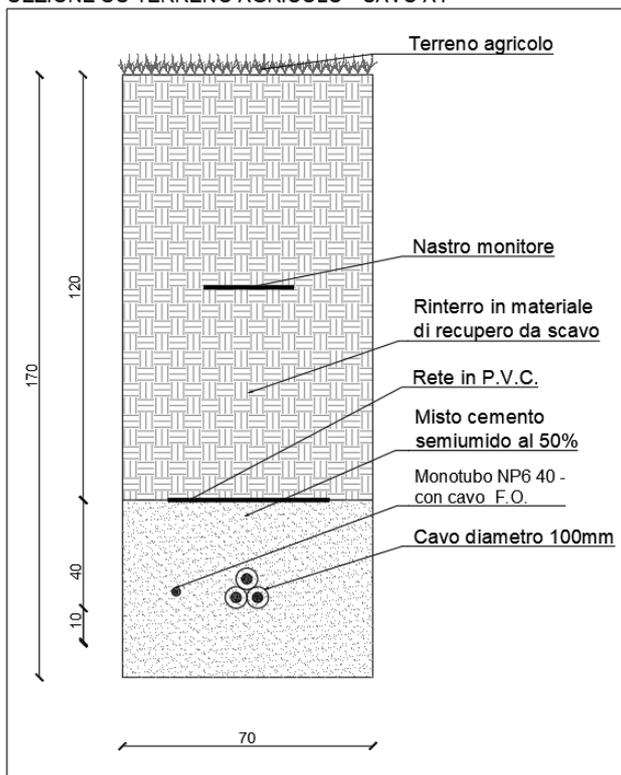
SEZIONE SU VIABILITA' ESISTENTE ASFALTATA - CAVO AT



SEZIONE SU VIABILITA' ESISTENTE NON ASFALTATA - CAVO AT



SEZIONE SU TERRENO AGRICOLO - CAVO AT



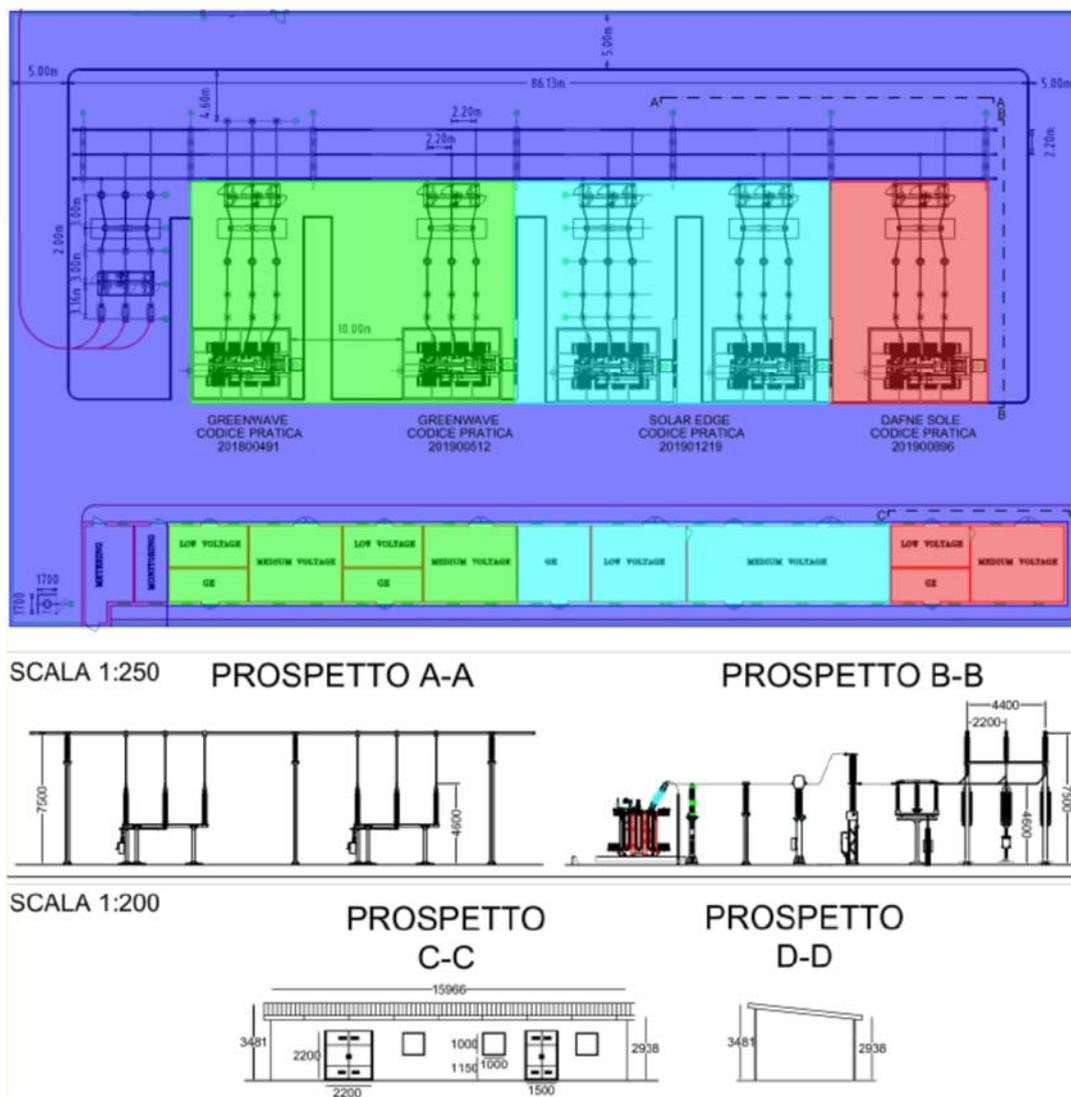
#### 2.b.4 Stazione di elevazione MT/AT

La stazione di elevazione MT/AT verrà ubicata all'interno dell'impianto di Green Wave, ed al fine di limitare il consumo di suolo, sarà funzionale a più produttori.

La connessione dei produttori sarà realizzata con collegamento in sbarra. Il gruppo di produttori si conetterà quindi ad una sbarra comune, collegata alla stazione RTN ed a cui ciascun produttore si conetterà con un proprio sezionatore ed un proprio interruttore.

La sbarra comune 150 kV verrà connessa al corrispondente stallo in stazione RTN con un interruttore ed un sezionatore specifico che consentirà di disalimentare la sbarra per eventuali interventi di manutenzione o per interventi automatici del suo sistema di protezione, comando e controllo senza interessare in alcun modo lo stallo di connessione in stazione RTN.

La superficie della nuova stazione di trasformazione utente 150/30kV si estenderà in un'area di circa 2500 m<sup>2</sup> con la possibilità di espansione per ulteriori stalli fino ad una superficie complessiva di circa 5400 m<sup>2</sup>. All'interno dell'area della sottostazione AT/MT sarà realizzato un edificio, di estensione pari a circa 320 m<sup>2</sup>, atto a contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa. La sottostazione è dotata di specifica recinzione a pettine e di pista di accesso dalla strada comunale. L'interno della sottostazione è provvisto di aree carrabili di accesso e manovra, realizzate in misto stabilizzato, idonee per consentire le operazioni di gestione e manutenzione della stessa. Le aree non carrabili saranno protette da cordoli e saranno riempite con pietrisco di cava. Nonostante la buona permeabilità dei materiali è previsto un sistema di regimentazione delle acque con allontanamento delle stesse verso gli impluvi esistenti. La vasca di contenimento del trasformatore è collegata alla rete di regimentazione idraulica per mezzo di vasca disoleatrice.



### 2.b.5 Sottostazione utente

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede il collegamento della sottostazione di trasformazione utente in antenna a 150 kV, per mezzo di un cavidotto in alta tensione, con la sezione a 150 kV della futura stazione di trasformazione 380/150 kV denominata “Vizzini”, di cui al Piano di Sviluppo Terna, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaromonte Gulfi – Paternò”.

La sottostazione elettrica è stata posizionata nella zona a nord-ovest dell’Area di Impianto, in area pianeggiante con accesso diretto sulla strada comunale. Intorno alla sottostazione sono stati previsti canali (fossi di guardia) per il convogliamento delle acque.

Considerata la comunicazione ricevuta dalla scrivente avente protocollo TERNA P20200043004, la sottostazione elettrica 30/150kV, il cavidotto AT 150kV e lo stallo nella nuova SE Terna “Vizzini” sono

in condivisione con le iniziative della società Green Wave s.r.l. (Codici Pratica 201800491 e 201900512) e della società Solar Edge s.r.l. (Codice Pratica 201901219).

La sottostazione di trasformazione, relativamente alle opere utente, sarà così costituita:

- Sbarra di connessione con opportuni set di isolatori.
- Adeguati set di TA/TV per le protezioni e misure di montante.
- N° 1 stallo con interruttore di trasformatore e n° 1 stallo con interruttore di linea, entrambi con relativi organi di sezionamento.
- N° 1 trasformatore AT/MT da 33 MVA ONAN.
- N° 3 partenze con scaricatori per connessione AT in cavo.
- Partenze in cavo MT dal secondario del trasformatore AT/MT verso i rispettivi quadri di MT collocati su edifici dedicati.

Le componenti che verranno condivise con le società sopra citate sono le sbarre AT 150kV, lo stallo di uscita linea, il cavidotto interrato e lo stallo di arrivo nella futura SE Terna “Vizzini”.

All’interno dell’area della sottostazione AT/MT sarà realizzato un edificio atto a contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa; saranno previsti i seguenti locali:

- Locale quadri di controllo e di distribuzione per l’alimentazione dei servizi ausiliari (privilegiati e non) – sala BT; il trasformatore MT/BT previsto per i servizi ausiliari ha una potenza nominale pari a 100 kVA con isolamento in resina avente classe di tenuta al fuoco F0 per il quale non sono previste prescrizioni in materia antincendio;
- Locale contenente il quadro di Media Tensione (completo di trasformatore MT/BT e relativo box metallico di contenimento) per alimentazione utenze ausiliarie – sala MT;
- Locale quadro misure AT, con accesso garantito sia dall’interno che dall’esterno della SSE – sala “METERING”;
- Locale contenente il gruppo elettrogeno per l’alimentazione dei servizi ausiliari in situazione di emergenza – sala GE;
- Locale contenente i quadri di comando e controllo del parco fotovoltaico – sala “MONITORING”.

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella sottostazione utente saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche TERNA S.p.A. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell’arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;

- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

I requisiti funzionali generali per la realizzazione della sottostazione utente saranno:

- vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;
- elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

Come indicato negli elaborati grafici allegati la sottostazione è dotata di specifica recinzione a pettine e di pista di accesso dalla strada comunale. L'interno della sottostazione è provvisto di aree carrabili di accesso e manovra, realizzate in misto stabilizzato, idonee per consentire le operazioni di gestione e manutenzione della stessa.

Con riferimento alla sottostazione l'impianto di terra sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame nudo di sezione idonea. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Per il trattamento dell'acqua piovana in ingresso alla vasca del trasformatore eventualmente contaminata da olio è previsto un sistema di disoleazione conforme alla normativa UNI EN 858 – Impianti di separazione per liquidi leggeri. Lo smaltimento degli eventuali residui oleosi presenti all'interno della vasca di fondazione e che saranno sollevati dalla pompa sommergibile potrà essere separato dalle acque meteoriche attraverso il sistema di disoleazione che garantirà lo smaltimento dei residui oleosi nel rispetto della normativa vigente.

Per le attività di uso e manutenzione della vasca disoleatrice e delle pompe si fa riferimento ai manuali in dotazione forniti dal costruttore. Per le restanti attività si riportano di seguito le cadenze temporali delle verifiche:

- Verifica visiva dello stato tubazioni: mensile
- Prova di tenuta al passaggio di liquido: semestrale
- Serraggio raccordi: semestrale

- Verifica allarme massimo livello vasca: mensile
- Verifica galleggiante di avvio/arresto pompa: bimestrale
- Verifica galleggiante a densità: semestrale

Oltre ai controlli periodici pianificati possono essere prelevati campioni di liquido dai pozzetti pre e post chiarificazione su esplicita richiesta degli enti preposti ai controlli. L'edificio della sottostazione non è dotato di servizi igienici e pertanto non è previsto un apporto e utilizzo di acque che ne possa richiedere lo smaltimento.

#### 2.b.6 Cavo AT 150kV

Il dimensionamento del cavo è stato effettuato per una capacità massima pari a 250 MW, idoneo per il trasporto dell'energia prodotta dalle iniziative delle società Solar Edge S.r.l., Green Wave S.r.l. e Dafne Sole S.r.l., con le quali è stata effettuata la condivisione della stazione utente. È pertanto previsto un elettrodotto in cavo interrato dalla lunghezza prevista di circa 4,7 km.

Il tipo di posa considerata è di tipo M (ovvero direttamente interrata con tegolo o lastra di CLS/altro materiale quale protezione meccanica addizionale), con profondità dello scavo pari a 1,7 m.

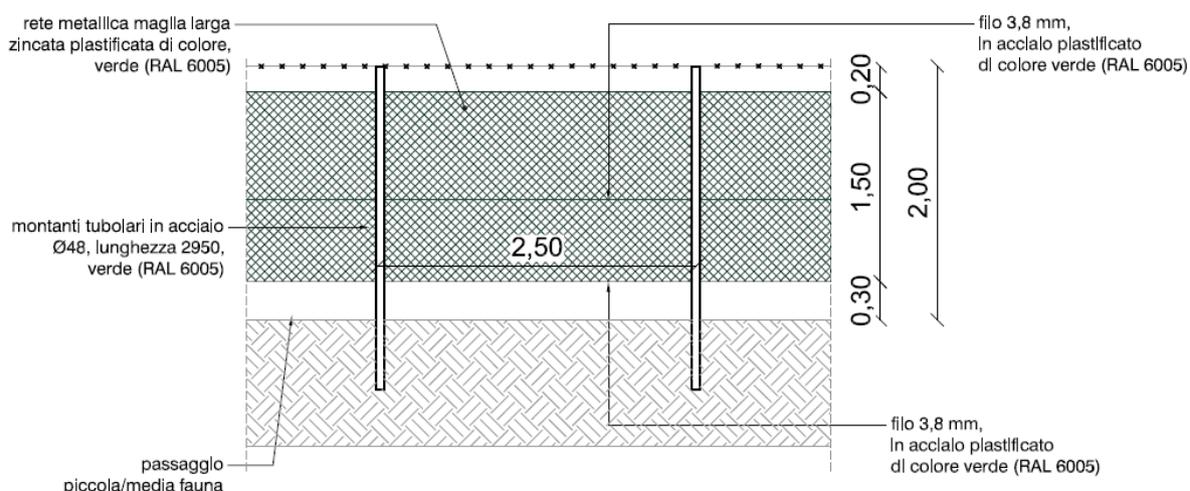
Lungo il percorso del cavidotto AT sono previsti dei pozzetti di ispezione non affioranti dalle dimensioni pari a 1x1x1,5 m.

#### 2.b.7 Perimetrazione esterna

Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete metallica a maglia larga, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

La presenza di una recinzione di apprezzabile lunghezza potrebbe avere ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche della piccola fauna selvatica presente in loco.

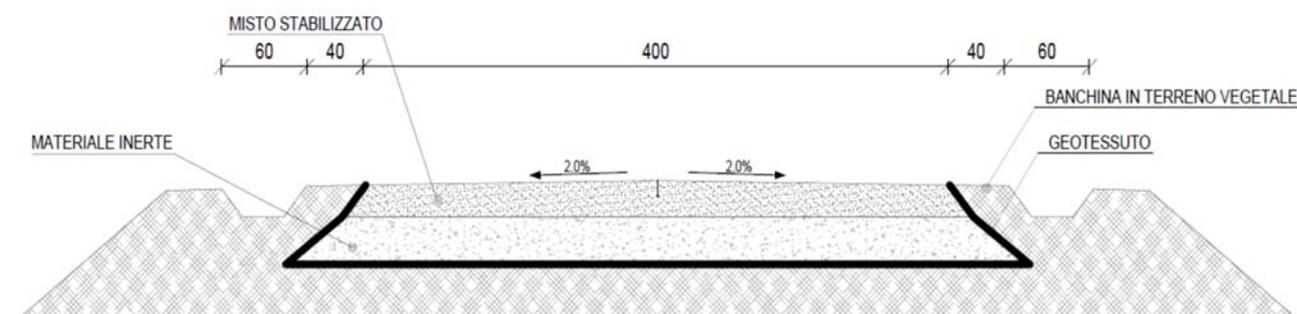
Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio.



### 2.b.8 Viabilità interna

L'area su cui sarà realizzato l'impianto ha una superficie complessiva di circa 44 ettari, distinto in venti lotti vicini tra loro, fisicamente separati da recinzioni, strade e reticoli idraulici. Per muoversi agevolmente all'interno delle aree, ai fini delle manutenzioni, e per raggiungere le cabine di campo verrà realizzata un'unica strada interna perimetrale.

Al fine di limitare la realizzazione di opere all'interno dell'area, la viabilità da realizzare sarà quella strettamente necessaria, ovvero, una viabilità perimetrale per raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto e per l'accesso alle cabine. La viabilità interna sarà del tipo Macadam e verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.



Per fare in modo che il materiale introdotto nel sito per la realizzazione delle strade interne non si mischi al terreno vegetale, laddove dovranno essere realizzati i tratti viari, verrà steso un **geotessuto in tnt** per la separazione degli strati. Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio

progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante; questo sarà possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso. Ad ogni modo, qualora dovessero rendersi necessari interventi per garantire il drenaggio delle acque superficiali, questi verranno realizzati in maniera puntuale lungo il percorso della viabilità interna e/o in prossimità dei locali tecnici.

#### 2.b.9 Mitigazione visiva

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, la visibilità dell'impianto fotovoltaico "Dafne" la Società proponente, ferma restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario e/o opportuno, ha previsto interventi di mitigazione visiva con siepe mista autoctona.

Sulle fasce perimetrali è stata prevista la piantumazione di una siepe in doppio filare a quinconce, costituita da essenze arboree caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica. Nell'area nord ed est, inoltre, verranno realizzate delle fasce arboree più estese al fine di mitigare l'impatto dell'impianto dai punti sensibili.

### ***2.c Cantierizzazione***

#### 2.c.1 Descrizione dell'area di cantiere

Le aree di cantiere saranno completamente recintate verso l'esterno al fine di garantire idonea protezione antintrusione e tali da materializzare concretamente le aree destinate alle lavorazioni.

Le aree di stoccaggio, deposito e manovra oltre che a tutti gli impianti di cantiere, la segnaletica di sicurezza e quanto altro richiesto dalle specifiche norme di settore, saranno progettati e dislocati secondo le specifiche esigenze delle lavorazioni all'interno del piano di sicurezza e coordinamento e riportati in apposita planimetria particolareggiata.

#### 2.c.2 Terre e rocce da scavo

Durante la fase di cantierizzazione verrà prodotto mediante gli scavi, un volume di terre e rocce da scavo, che in parte verrà riutilizzato in sito (rinterro trincee cavidotti) ed in parte verrà avviato allo smaltimento in discariche specializzate che verranno successivamente individuate.

La quantificazione delle terre e rocce da scavo che si stima verrà generato dall'esecuzione dei lavori del cantiere in esame, sarà di **48.830,00 mc**.

**Di questo volume nessuna parte verrà impiegata in loco per effettuare livellamenti o rimodellamenti, pertanto l'assetto morfologico delle aree non subirà variazioni.**

DESCRIZIONE	VOLUME (mc)
CAVIDOTTO DA CAMPO FV ALLA S.E. TERNA (MT e AT)	14.010,00
VIABILITA' INTERNA	16.550,00
SCAVO PER FONDAZIONI CABINE DI RACCOLTA, SERVIZIO DI AUSILIARI, CABINA DI CAMPO, SOTTOSTAZIONE MT/AT	630,00
IMPIANTO FV – OPERE CIVILI – CAVIDOTTI INTERNI AL CAMPO	10.140,00

Solo parte delle terre e le rocce da scavo verranno riutilizzate sul sito oggetto di studio, come indicato nella seguente tabella:

DESCRIZIONE	VOLUME (mc)
CAVIDOTTO DA CAMPO FV ALLA S.E. TERNA (MT e AT)	8.406,00
SCAVO PER FONDAZIONI DELLE 7 CABINE INTERNE AI CAMPI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	630,00
SCAVO PER FONDAZIONI SOTTOSTAZIONE DI ELEVAZIONE MT/AT	7.500,00
IMPIANTO FV – OPERE CIVILI – CAVIDOTTI INTERNI AL CAMPO	6.084,00

I 15.225,00 mc di esubero saranno destinati a discarica autorizzata.

La caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, sarà avviata in fase di progettazione esecutiva, e sarà svolta come previsto dall'Art. 8 del D.lgs. n. 120 del 13/06/2017, per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo.

In particolare, sul sito dove verrà installato l'impianto agrovoltaico, non verranno effettuati scavi e l'area di scavo interesserà solo l'area di ingresso e piazzali, la viabilità interna, il percorso cavidotto e le n. 7 cabine interne al campo.

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimicofisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

Pertanto, si prevede di eseguire le indagini ambientali per il seguente numero di punti:

<b>N. 7 CABINE INTERNE AL CAMPO</b>	
<b>DIMENSIONE DELL'AREA (mq)</b>	60 x 7 = 420,00 mq
<b>N. CABINE</b>	7
<b>Punti di campionamento per ogni cabina</b>	3

<b>Punti di campionamento</b>	21
<b>VIABILITA' DI INGRESSO E PIAZZALI</b>	
<b>DIMENSIONE DELL'AREA (mq)</b>	33.100,00 mq
<b>Punti di campionamento</b>	12
Come prima specificato, la dimensione dell'area di scavo è di 33.100,00 mq e quindi verranno presi in considerazione 12 punti di campionamento in quanto per aree oltre i 10.000 mq si considerano 7 + 1 ogni 5.000 metri quadri.	
<b>N. 1 Sottostazione di elevazione MT/AT</b>	
<b>DIMENSIONE DELL'AREA (mq)</b>	5.000 mq
<b>Altezza (m)</b>	1
<b>Punti di campionamento</b>	4
<b>PERCORSO CAVIDOTTO ESTERNO (MT e AT)</b>	
<b>Lunghezza percorso cavidotto (m)</b>	11.675 m (totali)
<b>Profondità percorso cavidotto (m)</b>	1.35 (>1m)
<b>Numero di punti di campionamento</b>	24
<b>Numero di campioni</b>	48
Pertanto saranno previsti 24 punti di campionamento e per ogni punto verranno effettuati due prelievi ad ogni metro di profondità.	
<b>PERCORSO VIABILITA' INTERNA+PERCORSO CAVIDOTTO INTERNO (CHE ATTRAVERSA LA VIABILITA' INTERNA)</b>	
<b>Lunghezza percorso (m)</b>	7.800 m
<b>Profondità percorso (m)</b>	0,4-0,8 (< 2 m)
<b>Numero di punti di campionamento</b>	6
<b>Numero di campioni</b>	6
Pertanto saranno previsti 6 punti di campionamento e per ogni punto verrà effettuato un solo campionamento, essendo la profondità di scavo < 2 metri.	

I parametri da determinare, saranno quelli previsti dalla tabella 4.1 (Set analitico minimale), come previsto dall'allegato 4 della normativa n. 120 del 13/06/2017:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

### 2.c.3 Accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo e delle acque nell'area di cantiere

Relativamente agli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, in fase di cantiere il transito di automezzi sarà limitato alle sole zone destinate alla viabilità, escludendo qualsiasi forma di compattazione del terreno non necessaria e non prevista nel presente progetto definitivo. Infatti, il "calpestio" dovuto agli automezzi e l'assenza di opportune lavorazioni periodiche, potrebbero deteriorare la struttura del terreno riducendone sensibilmente la capacità di immagazzinare acqua e sostanze nutritive.

Per evitare fenomeni di perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche, sia per effetto delle lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli che per trasformazioni successive, non saranno realizzate aree impermeabili ad esclusione di limitate superfici quali basamenti per box/cabinet ecc. In ogni caso la nuova viabilità sarà del tipo permeabile e non si prevede posa di altro materiale impermeabile nell'area parco.

### ***2.d Individuazione interferenze***

Particolari accorgimenti andranno attuati lungo l'area di cantiere su strada nelle fasi lavorative in cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotto interrato. In particolare saranno predisposte tutte le necessarie misure preventive e protettive mirate alla riduzione del rischio interferenza con il normale traffico locale. Dette misure, debitamente predisposte in accordo con le normative vigenti in materia, riguarderanno la predisposizione dell'idonea segnaletica diurna e notturna, la posa di delimitatori quali birilli di forma conica o, a seconda della durata prevista (per le operazioni di scavo, posa, rinterro, e ripristino della sede stradale) del tipo flessibile incollato.

Nella fattispecie i delimitatori saranno del tipo a birillo conico se la durata delle lavorazioni è prevista inferiore a due giorni e del tipo fisso se si protrae ulteriormente.

Inoltre saranno disposte idonee segnaletiche di avvicinamento, posizione, fine prescrizione e limitazione di velocità.

Nelle zone prossime all'accesso all'area di cantiere sarà inoltre predisposta tutta la segnaletica necessaria per come previsto dalla normativa vigente.

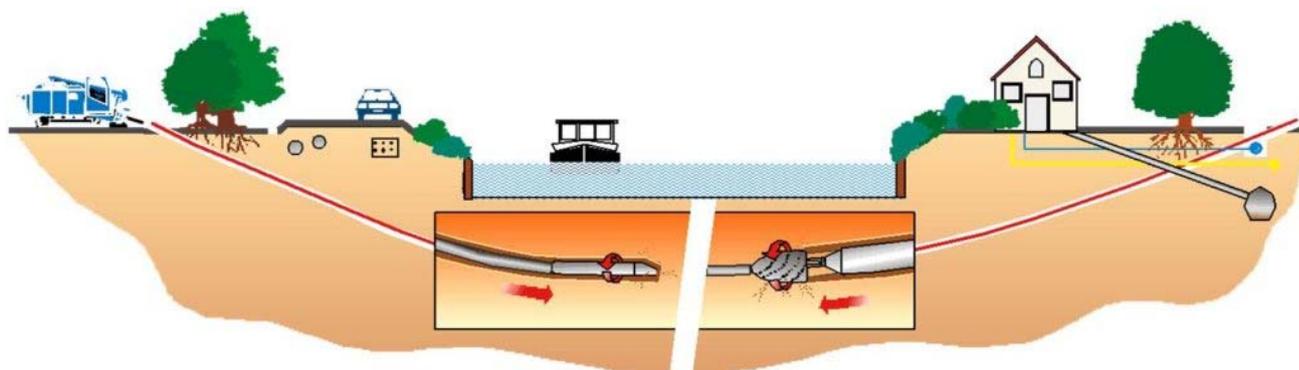
Ogni opera e lavorazione prevista su strada esistente sarà in ogni caso compatibile con le indicazioni ed eventuali prescrizioni dell'Ente gestore della strada. Quest'ultimo sarà preventivamente informato circa i tempi e le modalità di esecuzione delle opere.

Nella scelta del percorso del cavidotto per il collegamento del parco agrovoltico con la cabina di trasformazione, è stata posta particolare attenzione al fine di individuare il tracciato che minimizzasse le interferenze ed i punti d'intersezione con il reticolo idrografico individuato in sito e sulla Carta Idrogeomorfologica. Nel dettaglio, alcuni tratti del cavidotto interrato ricadono in prossimità, costeggiano e attraversano il reticolo idrografico che, nell'area in oggetto, risulta idraulicamente regimato a mezzo di canali sotto stradali e fossi di guardia paralleli alle sedi stradali.

Di fatto, la costruzione del cavidotto non comporterà alcuna modifica delle livellette e delle opere idrauliche presenti sia per la scelta del percorso (prevalentemente all'interno della viabilità esistente) sia per le modeste dimensioni di scavo (massimo 140 cm di profondità e circa 80 cm di larghezza) a realizzarsi con escavatore a benna stretta.

A fine lavori, si provvederà al ripristino della situazione ante operam delle carreggiate stradali e della morfologia dei terreni attraversati, per cui gli interventi previsti per il cavidotto non determineranno alcuna modifica territoriale né modifiche dello stato fisico dei luoghi.

Inoltre, laddove il cavidotto attraversa il reticolo idrografico, l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), al di sotto del fondo alveo, in maniera da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalvea, ed in maniera tale che il punto di ingresso della perforazione sia ad una distanza di almeno 150 m dall'asse del reticolo laddove non studiato e fuori dall'area inondabile per i reticoli studiati.



In definitiva, la realizzazione del cavidotto interrato, sia se realizzato su strade esistenti sia se posto in opera in terreni agricoli, consentirà di proteggere il collegamento elettrico da potenziali effetti delle azioni di trascinamento della corrente idraulica e di perseguire gli obiettivi di contenimento, non incremento e di mitigazione del rischio idrologico/idraulico, dato che la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico.

### **3. Manutenzione del parco fotovoltaico**

Il piano manutentivo previsto sarà generalmente utilizzato su tutte le parti di impianto. Detto piano si articola nelle seguenti parti:

- Manutenzione moduli;
- Manutenzione elettrica apparecchiature BT, MT, AT;
- Manutenzione strutture di sostegno moduli;
- Manutenzione opere civili SET, recinzioni e viabilità;
- Utilizzo di personale interno o di imprese appaltatrici selezionate e qualificate.

#### ***3.a Sistema di manutenzione dell'impianto***

La manutenzione degli impianti elettrici ordinari e speciali, sia essa di tipo ordinaria che straordinaria, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le loro prestazioni al fine di conseguire:

- Le condizioni di base richieste negli elaborati progettuali;
- Le prestazioni di base richieste quali illuminamento, automazione, ecc.;
- La massima efficienza delle apparecchiature;
- La loro corretta utilizzazione durante le loro vita utile.

Essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra nonché a:

- Garantire una lunga vita all'impianto, prevedendo le possibili avarie e riducendo nel tempo i costi di manutenzione straordinaria che comportano sostituzione e/o riparazione di componenti dell'impianto;
- Garantire ottimali condizioni di security, di safety, di regolazione e ottimizzazione.

Per una corretta manutenzione e gestione dell'impianto dovranno essere approntati e successivamente rispettati i seguenti documenti:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Schede per la redazione del Registro delle Verifiche

Il manuale d'uso serve all'utente per conoscere le modalità di fruizione e gestione corretta degli impianti.

Esso dovrà essere sviluppato ed ampliato dall'Appaltatore, o dall'impresa esecutrice degli impianti, in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, ecc.). Tale sviluppo dovrà permettere di limitare quanto più possibile i danni derivati da un'utilizzazione impropria della singola apparecchiatura. Dovrà inoltre consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua gestione e conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché il riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici del caso.

La Ditta che realizzerà gli interventi previsti nel progetto, dovrà fornire a fine dei lavori, tutta la documentazione sui materiali installati nonché i loro manuali d'uso direttamente forniti dalle case costruttrici dei materiali elettrici.

### ***3.b Descrizione interventi di gestione, ispezione e pulizia dei moduli fotovoltaici***

#### **3.b.1 Ispezione visiva**

Occorre effettuare una ispezione visiva del sistema, per verificare:

- che tutte le connessioni si stringa siano correttamente chiuse;
- che i pannelli non siano sporchi;
- che non ci siano state manomissioni;
- che tutti i moduli siano chiusi;
- che non ci siano danni evidenti;
- che la struttura non sia stata colpita da scariche atmosferiche;
- che il sistema sia regolarmente in funzione.

Per qualsiasi anomalia giudicata rilevante avvertire il Gestore dell'Impianto.

#### **3.b.2 Pulizia**

La pulizia periodica dei moduli sarà eseguita con mezzi meccanici secondo specifico programma e comunque al verificarsi delle condizioni tali da ridurre notevolmente l'efficienza.

### ***3.c Manutenzione elettrica apparecchiature BT, MT e AT***

La manutenzione elettrica comprende interventi di:

- manutenzione preventiva e periodica;
- manutenzione predittiva;
- manutenzione correttiva per guasto o rottura (straordinaria).

La manutenzione preventiva deve essere eseguita secondo un preciso piano di intervento e serve a conservare e garantire la funzionalità dell'impianto, prevenendo eventuali disservizi.

La manutenzione preventiva deve essere pianificata in funzione di:

- sicurezza del personale che interviene;
- complessità delle lavorazioni da eseguire;
- condizioni di vento;
- tempi necessari per l'intervento;
- tipologia dell'impianto.

La manutenzione predittiva, tramite il controllo e l'analisi di parametri fisici, deve stabilire l'esigenza o meno di interventi di manutenzione sulle apparecchiature installate.

Essa richiede il monitoraggio periodico, attraverso sensori o misure, di variabili fisiche ed il loro confronto con valori di riferimento.

La manutenzione correttiva deve essere attuata per riparare guasti o danni alla componentistica; è relativa a interventi con rinnovo o sostituzione di parti di impianto che non ne modificano in modo sostanziale le prestazioni, la destinazione d'uso, e riportino l'impianto in condizioni di esercizio ordinarie.

### ***3.d Manutenzione civile SSE, viabilità e recinzione***

Le attività di manutenzione civile si articolano nella maniera seguente.

#### Manutenzione ordinaria:

- pulizia di pozzetti di raccolta acque meteoriche effettuata manualmente;
- taglio erba nelle aree adiacenti alle strutture di sostegno dei moduli;
- manutenzione dei manufatti o strutture prefabbricate quali cabine di macchina, ed edifici della sottostazione;
- inghiaimento con misto granulare di aree limitate all'interno di piazzole e lungo le relative strade di accesso ivi compresa la rullatura.

Manutenzione di manufatti:

- ripristino di lesioni di cabine di macchina, impermeabilizzazioni dei tetti, riparazione di serramenti, tinteggiature;
- Inghiaiamenti stradali:
  - Inghiaimento superficiale di piccole aree di strade;
  - Ripristini, consolidamenti strutturali ed esecuzione di piccole strutture in cls.

Interventi di recupero ambientale e di ripristino vegetativo:

- Interventi di ripristino e stabilizzazione superficiale dei terreni mediante inerbimento e/o impiego di specie legnose e piantagioni varie;
- Realizzazione di inerbimenti di scarpate mediante semina manuale, idrosemina o messa a dimora di piantagioni varie, con eventuale fornitura e posa in opera di geoiuta.

Controlli:

- Ispezioni visive;
- Controlli non distruttivi (CND);
- Rilievi topografici;
- Indagini geognostiche (inclinometri, piezometri).

Altre attività:

- Attività di sgombero neve.

In merito alle manutenzioni civili le società eseguiranno, con proprio personale, le attività di monitoraggio, la definizione dei piani di manutenzione, la programmazione degli interventi e la supervisione delle attività.

Gli interventi di manutenzione civile vengono affidati ad imprese appaltatrici, che svolgono le attività secondo le specifiche della committente.

La società proponente, una volta installato il parco e attivata la produzione di energia elettrica, si doterà di risorse umane specializzate al fine di garantire tutte quelle opere manutentive che non richiedono competenze tecniche altamente specializzate, quali, ad esempio, verifiche e regolazioni in condizione di esercizio, pulizie, ecc.

Il tutto verrà organizzato e condotto in stretta collaborazione con la società fornitrice dei moduli, degli inverter e dei sistemi di inseguimento solare e nel pieno rispetto della normativa vigente, anche per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti, come oli esausti, grassi, ecc.

In particolare si prevede che:

- I potenziali impatti ambientali legati alle operazioni di manutenzione siano monitorati;
- Le operazioni di manutenzione devono prevedere tutte le misure preventive e protettive nei confronti dei tecnici incaricati.

La presente procedura prescrive inoltre le azioni da attuare in caso di rilevazione di un'emergenza ambientale e/o di sicurezza da parte del personale aziendale. Pertanto, in accordo con la norma UNI EN ISO 14050:2002 ed alla norma OHSAS 18001:2007 si considerano:

- Aspetto ambientale: qualsiasi elemento nelle attività, prodotti o servizi forniti da un'Organizzazione che può interagire con l'Ambiente.
- Impatto ambientale: qualsiasi modifica causata all'ambiente, sia in positivo che in negativo, interamente o parzialmente risultante da attività, prodotti o servizi di un'Organizzazione.
- Rischio: combinazione della probabilità dell'accadimento di un incidente o dell'esposizione a un pericolo e della magnitudo dell'infortunio o della malattia professionale che può risultare dall'evento o dall'esposizione.

### ***3.e Programma di manutenzione***

#### Manutenzione campo fotovoltaico:

<b>Aspetto rilevato</b>	<b>Azioni da attuare</b>	<b>Frequenza</b>
Efficienza	<i>Ispezione visiva dei moduli fotovoltaici, pulizia (anche idropulizia) degli stessi            Controllo visivo dei cablaggi e delle cassette di retro-modulo            Verifica dell'isolamento delle stringhe            Verifica del funzionamento elettrico delle stringhe            Verifica della generazione elettrica del campo</i>	In continuo

Il programma di manutenzione prevede il lavaggio dei moduli attraverso acqua trasportata con autobotte. Il manutentore provvederà all'approvvigionamento dell'acqua necessaria alle operazioni di pulizia dei moduli.

#### Manutenzione Quadri elettrici a corrente continua:

<b>Aspetto rilevato</b>	<b>Azioni da attuare</b>	<b>Frequenza</b>
Efficienza	<i>Ispezione visiva e controllo involucro            Controllo dei diodi di blocco delle stringhe            Controllo degli scaricatori di sovratensione            Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna            Controllo delle tensioni e correnti di uscita            Controllo collegamento alla rete di terra</i>	In continuo

#### Manutenzione Quadri elettrici a corrente alternata:

<b>Aspetto rilevato</b>	<b>Azioni da attuare</b>	<b>Frequenza</b>
-------------------------	--------------------------	------------------

Efficienza	<i>Ispezione visiva e controllo involucro</i> <i>Controllo funzionalità della protezione di interfaccia di rete e tarature</i> <i>Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)</i> <i>Controllo delle tensioni e correnti di uscita</i> <i>Controllo intervento interruttori differenziali</i> <i>Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna</i> <i>Controllo degli scaricatori di sovratensione</i> <i>Controllo collegamento con quadro utente</i> <i>Controllo collegamento quadro ente distributore</i> <i>Controllo collegamento rete di terra</i>	In continuo
------------	---	-------------

### Manutenzione Inverter

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Efficienza	<i>Ispezione visiva e controllo involucro</i> <i>Verifica dei fuori servizio dell'inverter</i> <i>Controllo delle tensioni e correnti di uscita</i> <i>Verifica di rendimento globale di conversione</i> <i>Interrogazione e scaricamento memoria della macchina</i> <i>Controllo ed eventuale sostituzione di lampade e fusibili</i> <i>Controllo collegamento alla rete di terra</i> <i>Controllo serraggio morsettiere</i>	In continuo

### Manutenzione Strutture di sostegno e sistemi ad inseguimento solare:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Efficienza	<i>Ispezione visiva e ripristino zincatura a freddo</i> <i>Controllo a campione del fissaggio dei moduli</i> <i>Controllo a campione del serraggio della bulloneria</i> <i>Controllo collegamento alla rete di terra</i> <i>Controllo elementi meccanici rotanti</i>	Annuale

### Manutenzione Dispensori, morsetti e cavi:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Efficienza	<i>Controllo visuale della connessione ai dispensori di terra</i> <i>Controllo collegamento alla rete di terra</i> <i>Controllo impianto di produzione contro le scariche atmosferiche</i>	Periodico

### Manutenzione sottostazione elettrica di trasformazione:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Stoccaggio e impiego di sostanze pericolose: olio motore degli automezzi.	Dislocare i bidoni di olio minerale sopra l'apposita ghiotta di raccolta sul mezzo di trasporto (in movimento) per evitare che vi siano perdite sul suolo; fare riferimento alle seguenti istruzioni per tale attività: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NX_QP_9100 – Handling Hazardous Substance;</li> <li>▪ NX_HS_WI_58 – Register;</li> <li>▪ NX_HS_WI_59 – Transport;</li> <li>▪ NX_HS_WI_60 – Storage;</li> <li>▪ NIT_HS_WI_0060_Gestione_Sostanz_Pericolose (integrazione per disposizioni legislative nazionali sulle sostanze chimiche pericolose).</li> </ul>	In continuo
Impiego di risorse idriche per i servizi igienici	Impiegare con parsimonia l'acqua dei servizi igienici, avendo cura di chiudere accuratamente i rubinetti dopo l'uso e di segnalare qualsiasi perdita e/o allagamento	In continuo
Scarichi in acque superficiali	Impiegare correttamente gli scarichi idrici civili, avendo cura di non recapitarvi sostanze chimiche e corpi estranei che possano inquinare le acque di scarico	In continuo

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
causati da servizi igienici		
Emissione di rumore: automezzi in movimento	Gli automezzi in sosta devono mantenere i motori spenti per tutto il periodo della sosta nel parco	In continuo
Rischio incendio	Applicare le prescrizioni specificate nel Documento di Valutazione dei Rischi e nel Piano d'Emergenza, in particolare in relazione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mantenere sempre efficienti i dispositivi di estinzione;</li> <li>▪ evitare accumuli di materiale infiammabile nei pressi di circuiti elettrici in tensione.</li> </ul>	In continuo

Manutenzione chiusure perimetrali di recinzione e cancelli:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Efficienza	<i>Ispezione visiva e controllo verticalità</i> <i>Controllo integrità della rete metallica annuale</i>	Annuale

Manutenzione viabilità interna e sistema di illuminazione:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Efficienza	<i>Ispezione visiva e controllo integrità delle zone carrabili</i> <i>Pulizia dei bordi compreso taglio vegetazione spontanea</i> <i>Ispezione visiva efficienza luminosa</i> <i>Controllo verticalità dei sostegni alle lampade</i> <i>Controllo collegamento alla rete di terra</i>	Periodico

Preparazione alle emergenze ambientali:

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
Impiego di risorse idriche per i servizi igienici	Impiegare con parsimonia l'acqua dei servizi igienici, avendo cura di chiudere accuratamente i rubinetti dopo l'uso e di segnalare qualsiasi perdita e/o allagamento	In continuo
Scarichi in acque superficiali causati da servizi igienici	Impiegare correttamente gli scarichi idrici civili, avendo cura di non recapitarvi sostanze chimiche e corpi estranei che possano inquinare le acque di scarico	In continuo
	Evitare di posizionare nei pressi delle griglie di scolo delle acque meteoriche contenitori di oli minerali e di qualunque altra sostanza potenzialmente nociva e non ostruire dette griglie e scoli con rottami, rifiuti e quant'altro potrebbe ostruirle	In continuo
	Gestione vasca Imhoff e disoleatore da parte di terzo fornitore secondo disposizioni contrattuali. Formalmente la gestione è in carico a colui che detiene l'autorizzazione allo scarico di due sistemi	Annuale
	Bonifica pozzetti di raccolta olio dei trasformatori da parte di terzo fornitore	Annuale
Produzione di rifiuti speciali: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ olio dei trasformatori esausti;</li> <li>▪ cavi elettrici;</li> <li>▪ apparecchiature e relative parti fuori uso;</li> <li>▪ neon esausti;</li> <li>▪ imballaggi misti;</li> <li>▪ imballaggi e materiali</li> </ul>	Verificare che la ditta che ha in appalto la manutenzione della sottostazione effettui e raccolga le varie tipologie di rifiuto in appositi contenitori, identifichi con il relativo codice CER e l'eventuale pericolosità, nei punti di deposito temporaneo predeterminati nella sottostazione e li destini a recupero/smaltimento secondo le scadenze previste dalla legge	Secondo disposizioni di legge

Aspetto rilevato	Azioni da attuare	Frequenza
assorbenti sporchi d'olio.		
Rischio incendio	Applicare le prescrizioni specificate nel Documento di Valutazione dei Rischi e nel Piano d'Emergenza, in particolare in relazione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mantenere sempre efficienti i dispositivi di estinzione;</li> <li>▪ evitare accumuli di materiale infiammabile nei pressi di circuiti elettrici in tensione.</li> </ul>	In continuo
Stoccaggio e impiego di sostanze pericolose olio minerale per rabbocchi ai trasformatori:	Dislocare i bidoni di olio minerale sopra l'apposita ghiotta di raccolta situata nell'area manutenzione per evitare che vi siano perdite sul suolo	In continuo
	Verificare che dagli automezzi in sosta non vi siano perdite di oli o carburanti che possano causare un incendio e/o la contaminazione delle acque di scarico	In continuo
Emissione di rumore: automezzi in movimento	Gli automezzi in sosta devono mantenere i motori spenti per tutto il periodo della sosta nel parco	In continuo

### ***3.f Manuale d'uso di tutti i componenti dell'impianto***

Si riassumono di seguito le principali apparecchiature per le quali è richiesta la manutenzione:

- apparecchiature in alta tensione (interruttori di tipo Compass e Pass-m0, sezionatori, scaricatori, TV, TA);
- trasformatori AT/MT isolati in olio e dotati di variatore sottocarico;
- trasformatori MT/BT isolati in olio dotati di commutatore manuale;
- trasformatori MT/BT isolati in resina;
- trasformatori BT/BT isolati in aria;
- quadri protetti di media tensione;
- apparecchiature di media tensione (interruttori, sezionatori, TA, TV);
- quadri di bassa tensione;
- apparecchiature di bassa tensione (interruttori, sezionatori, fusibili, TA.);
- cavi elettrici di media e bassa tensione;
- batterie di accumulatori;
- raddrizzatori e carica batterie;
- quadri di comando e controllo;
- quadri protezione;
- apparecchi di illuminazione normale;
- apparecchi di illuminazione di emergenza;

- quadro misure fiscali e commerciali.

Di seguito vengono riportati alcuni interventi di manutenzione predittiva che interessano le apparecchiature di SSE:

- Prova di isolamento, secondo le modalità stabilite dalle norme CEI, dei cavidotti a 30 e 20 kV di collegamento tra il quadro MT di SSE e il quadro MT di impianto;
- Misura delle resistenze e della tensione delle singole batterie del quadro raddrizzatore;
- Rilievo con oscillografo dei tempi di apertura e chiusura degli interruttori MT;
- Misura della resistenza di contatto degli interruttori MT;
- Controllo perdite di gas SF6 con annusatore negli scomparti MT e sul compass;
- Misura della resistenza d'isolamento degli avvolgimenti del trasformatore MT/BT;
- Prelievo olio per analisi gascromatografica completa e misura della rigidità dielettrica come da normativa CEI per il trasformatore AT/MT;

Gli interventi annuali di manutenzione elettrica vengono affidate ad imprese appaltatrici, che svolgono le attività secondo le specifiche della committente.

Ad imprese specializzate e qualificate vengono inoltre affidate attività specialistiche quali:

- analisi olii;
- taratura protezioni;
- verifica gruppi di misura;
- ricerca guasti cavidotti;
- interventi specifici su apparecchiature AT e trasformatori;
- modifiche impiantistiche;
- manutenzioni straordinarie.

Per una opportuna gestione degli interventi su guasto vanno considerati i seguenti aspetti:

- Tempestività nel rilevamento degli allarmi / warning;
- Reattività nell'intervento in sito;
- Ricerca del guasto e sua analisi;
- Disponibilità di ricambi;
- Logistica delle basi operative e dei magazzini;
- Eventuale impiego di mezzi di sollevamento;
- Analisi dei dati SCADA e dei dati della rete elettrica;

- Reportistica.

Per una corretta ed efficace gestione di tali contratti il Committente eseguirà le attività di monitoraggio, analisi guasti/anomalie, supervisione delle attività svolte dal fornitore.

## **4. Piano di dismissione**

Per l'impianto in progetto è prevista una vita utile di esercizio stimata in circa 30 anni al termine della quale si procederà al completo smaltimento con conseguente ripristino delle aree interessate.

Le fasi di dismissione dell'impianto sono di seguito elencate:

- Rimozione dei pannelli fotovoltaici;
- Rimozione inseguitori solari e strutture di sostegno;
- Rimozione opere elettriche e meccaniche;
- Rimozione dei prefabbricati;
- Rimozione della recinzione perimetrale;
- Rimozione di siepi e piante;
- Rimozione viabilità interna;
- Rimozione elettrodotto interrato;
- Rimozione sottostazione elettrica di trasformazione accumulatori

### ***4.a Rimozione dei pannelli fotovoltaici***

I pannelli fotovoltaici saranno registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici.

### ***4.b Rimozione strutture di sostegno***

La rimozione delle strutture di sostegno avverrà tramite operazioni meccaniche di smontaggio. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia.

Si evidenzia che la conformazione della struttura non prevede opere in calcestruzzo o altri materiali pertanto la rimozione delle strutture non comporta altre bonifiche o interventi di ripristino del terreno di fondazione.

#### ***4.c Rimozione delle opere elettriche e meccaniche***

Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento ad appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici.

#### ***4.d Rimozione dei prefabbricati***

Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia.

In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia.

#### ***4.e Rimozione recinzione perimetrale***

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

#### ***4.f Rimozione siepi e piante***

In merito alle piante previste per la siepe perimetrale oltre al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo.

#### ***4.g Rimozione viabilità interna***

La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compattato, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti.

#### ***4.h Rimozione elettrodotto interrato***

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto e smaltimento in discarica del materiale in eccesso. Successivamente si procederà al ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con riporto di materiale agricolo, ove necessario, ripristino della coltre superficiale come da condizioni ante-operam ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti.

Il ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto sarà eseguito con riporto di materiale adatto (pietrisco, ghiaia) compattazione dello stesso e ripristino manto stradale bituminoso, secondo le normative locali e nazionali vigenti, nelle aree di viabilità urbana.

#### ***4.i Rimozione sottostazione elettrica SET***

In merito alla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT, si procederà allo smantellamento del punto di raccolta MT/AT, al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata. Inoltre è prevista la demolizione dei fabbricati, delle opere di fondazione e la bonifica del piazzale.

#### ***4.l Conferimento del materiale di risulta agli impianti autorizzati***

Nella successiva fase di progettazione esecutiva saranno individuati i centri autorizzati per il recupero o lo smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di dismissione da ricercarsi nelle immediate vicinanze dell'area di intervento. Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate:

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Impianti elettrici (C.E.R. 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione);

- Cementi (C.E.R. 17.01.01 Cemento);
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R. 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche);
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R. 20.02.00 rifiuti biodegradabili).

#### ***4.m Ripristino dello stato dei luoghi***

Vista la natura dell'opera ed in particolare la tecnica di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli al terreno, delle recinzioni perimetrali e delle opere accessorie, lo stato dei luoghi a seguito della dismissione delle opere non risulterà alterato rispetto alla configurazione ante-operam, pertanto non si prevedono particolari opere di ripristino delle aree.

Qualora necessiti intervenire nel ripristino morfologico vegetazionale in determinate zone, si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive dell'impianto è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

#### ***4.n Tempi, modalità e costi di realizzazione e dismissione***

In merito ai tempi, alle modalità ed ai costi di realizzazione e dismissione dell'impianto si rimanda agli specifici elaborati allegati al presente progetto definitivo. La seguente tabella riporta un quadro riassuntivo:

Tempi stimati per la dismissione dell'impianto (come da cronoprogramma piano di dismissione)	<b>22 settimane</b>
Costo stimato di dismissione dell'impianto (come da computo metrico opere di dismissione)	<b>€ 1.808.840,24</b>

I costi di dismissione e ripristino ammontano a circa € 61.707,78 per ciascun MW installato., che corrisponde approssimativamente all'8,25% dell'investimento totale previsto per la fase di realizzazione. Ad ogni modo, dopo il trentesimo anno di attività dell'impianto fotovoltaico si valuterà lo stato di efficienza dei componenti e si stabilirà se procedere alla dismissione o meno.

## **5. Primi elementi relativi al sistema di sicurezza**

### ***5.a Sicurezza per la realizzazione***

In riferimento al titolo IV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., si evidenziano i primi elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione del parco fotovoltaico di cui al presente progetto definitivo, utili per la successiva redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Ciò ha lo scopo di indicare, in via preliminare, le analisi e le valutazioni da eseguire nei confronti dei rischi connessi alle attività lavorative per la realizzazione dell'opera. Tali analisi e valutazioni saranno dettagliatamente trattate nel piano di sicurezza e coordinamento il quale sarà opportunamente redatto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed aggiornato dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera.

In particolare il PSC dovrà analizzare i seguenti aspetti: figure professionali coinvolte (per ogni impresa coinvolta: datore di lavoro, preposti, responsabile tecnico, responsabile del servizio prevenzione e protezione, lavoratori, addetti alle emergenze, medico competente, coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, responsabile dei lavoratori per la sicurezza); ubicazione del cantiere, analisi della viabilità interna, aree di stoccaggio e deposito, spazi di manovra; rischi connessi alla tipologia di lavoro; misure di prevenzione e protezione; mezzi, macchinari ed attrezzature necessarie; norme per la manutenzione; dispositivi di protezione individuali e collettive; segnaletica di cantiere, segnaletica stradale diurna e notturna, natura delle opere da realizzare e specifici rischi.

Saranno dettagliatamente esaminate le aree di cantiere, la viabilità di servizio, le opere accessorie e quanto altro occorre per ottenere un documento quanto più possibile esaustivo.

Il cantiere in oggetto si svilupperà attraverso fasi lavorative che, a livello preliminare, vengono di seguito elencate:

- 1) delimitazione dell'area di cantiere;
- 2) pulizia delle aree;
- 3) eventuali livellamenti e realizzazione delle aree;
- 4) installazione di strutture di servizio quali strutture provvisorie, uffici di cantiere, mense, box, servizi igienici e quanto altro necessario;
- 5) realizzazione piazzole di stoccaggio;
- 6) realizzazione aree di parcheggio;
- 7) realizzazione cartellonistica e segnaletica interna ed esterna al cantiere;

- 8) realizzazione della viabilità di servizio;
- 9) installazione delle strutture di supporto e posa dei pannelli;
- 10) realizzazione dei collegamenti elettrici comprendente opere di scavo a sezione e posa di cavidotti interrati con particolare attenzione agli elettrodotti che si sviluppano lungo le strade di viabilità ordinaria esistente;
- 11) realizzazione recinzione;
- 12) messa a dimora di piante e quanto altro previsto;
- 13) realizzazione opere elettriche e cabine di trasformazione e consegna;
- 14) dismissione dell'area di cantiere e collaudo degli impianti.

Relativamente ai rischi connessi alle lavorazioni dovranno essere analizzate e quindi adottate misure preventive (consistenti nella formazione ed informazione dei lavoratori) ed attuative (utilizzo dei dispositivi di protezione, indicazioni su ogni singola fase lavorativa, utilizzo della segnaletica e della segnalazione, utilizzo misure di protezione verso aree critiche, disposizione cartellonistica e segnaletica di cantiere).

Ogni impresa dovrà quindi ottemperare ai contenuti del piano operativo di sicurezza oltre a quanto previsto dalle normative vigenti; dovranno essere trattate nello specifico le limitazioni all'installazione (condizioni atmosferiche ed ambientali) ed ogni altro rischio a cui saranno esposti i lavoratori.

In conclusione, gli argomenti minimi trattati del piano di sicurezza e coordinamento saranno i seguenti:

1. Dati Generali: Oggetto dell'appalto, indirizzo del cantiere, il committente, il responsabile dei lavori, il coordinatore della sicurezza, la data di inizio lavori, la durata dei lavori, l'importo dell'appalto, il numero di uomini/giorno previsti;
2. Descrizione dell'opera;
3. Rischi presenti in cantiere o trasmessi all'esterno: con riferimento alla morfologia del terreno, la presenza di linee elettriche nelle immediate vicinanze del cantiere, la presenza di falde superficiali, la presenza di reti di servizio (linee telefoniche e elettriche, acquedotti, fognature, gasdotti etc.), presenza di altri cantieri con possibilità di interazione;
4. Prescrizioni operative sull'organizzazione e gestione del cantiere: specificando opere di protezione e salvaguardia che impediscano l'accesso al cantiere, gli accessi, la viabilità interna, la dotazione di servizi assistenziali e sanitari, l'impianto elettrico di cantiere, l'impianto di terra, la segnaletica di sicurezza, depositi, baraccamenti di servizio per uffici, mensa, spogliatoi etc.,

posizionamento dei principali impianti con riferimento all'eventuale centrale di betonaggio, macchina piegaferri, macchine per la produzione di energia elettrica etc;

5. Pianificazione dei lavori: sono indicate in successione le varie fasi di lavoro, indicando il numero di operai impegnati, la data di inizio presumibile delle lavorazioni e la durata delle stesse;
6. Cronoprogramma: con riferimento al punto precedente di realizza un diagramma di Gantt con la schematizzazione delle fasi lavorative e la visualizzazione dello svolgimento temporale dei lavori;
7. Prescrizioni operative sulle fasi lavorative: si individuano in questa parte le modalità di esecuzione dei lavori, le attrezzature utilizzate, i rischi connessi, i dispositivi di prevenzione e protezione, gli adempimenti verso gli organi di controllo e vigilanza;
8. Costi correlati alla prevenzione e protezione: individuati sommando i costi previsti per ogni singola lavorazione dovuti all'utilizzo di dispositivi di prevenzione e protezione e tempi di esecuzione maggiori per l'adempimento delle disposizioni di sicurezza;
9. Gestione delle emergenze: la gestione è a carico delle ditte esecutrici dell'opera che dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione; le imprese dovranno altresì individuare e adottare le misure necessarie alla prevenzione incendi, all'evacuazione dei lavoratori nonché per il caso di pericolo grave ed immediato;
10. Valutazione del rischio da rumore;
11. Allegati: Saranno predisposte le planimetrie di cantiere con l'indicazione degli accessi, della viabilità interna, dei depositi, degli impianti, della rete di messa a terra, dei baraccamenti di servizio etc., del posizionamento dei principali impianti, depositi vie di corsa e posizionamenti di gru e quanto altro eventualmente presente nel cantiere.

### ***5.b Sistema di supervisione impianto***

Per la gestione ed il monitoraggio del sistema FV è prevista la realizzazione di un sistema di supervisione in grado di gestire l'impianto ed in grado di poter gestire eventuali espansioni future.

La finalità del sistema è quella di sorvegliare il regolare funzionamento del sistema garantendo continuità di esercizio e sicurezza verso il personale e verso i beni.

L'architettura prevista per il sistema si fonda sul seguente schema a tre livelli:

1. Al primo livello si trovano i dispositivi di quadro e di campo ovvero interruttori/sezionatori. Allo stesso modo appartengono concettualmente a questo livello le unità digitali a microprocessore dedicate allo svolgimento di specifici compiti sull'impianto elettrico: relè di protezione MT, unità di misura multifunzione o contatori energetici, centraline di controllo degli inverter CC/CA;
2. Al secondo livello si trova il dispositivo d'automazione (PLC) dedicato all'acquisizione ed all'eventuale controllo dei dispositivi del precedente livello nonché all'implementazione di logiche ed automatismi dell'impianto;
3. Il terzo livello è quello di presentazione ed è costituito da almeno un terminale operatore locale grazie al quale sarà possibile visualizzare in qualunque istante lo stato dell'impianto gestito (configurazione dello stesso, allarmi attivi, trend di misura...).

La rete di comunicazione principale del sistema che permetterà il colloquio tra la postazione di supervisione, il dispositivo di automazione (PLC) e tra quest'ultimo e le apparecchiature di campo intelligenti (protezioni, strumenti multifunzione ecc..) sarà costituito in maniera mista in fibra ottica e da una rete Ethernet TCP/IP per il collegamento dei terminali.

Il protocollo impiegato per tale comunicazione sarà lo standard ModBus TCP/IP.

Il PLC scambierà i dati con la postazione di supervisione locale dell'impianto costituita da un PC industriale montato sul fronte del suddetto armadio d'automazione.

Sul PC verrà installato l'applicativo di supervisione appositamente sviluppato per la gestione completa del lotto elettrico e per l'acquisizione e contabilizzazione dei consumi energetici.

Infine tramite il PLC stesso sarà possibile la gestione di un modem Web GSM che consente l'invio di messaggi SMS sul cellulare del manutentore/operatore elettrico alla comparsa di allarmi critici sull'impianto gestito.

Il sistema di supervisione gestirà anche tutto il circuito di videosorveglianza andando ad attivare tutte le politiche necessarie in caso di effrazione.

### ***5.c Allarme antintrusione e videosorveglianza***

Gli impianti fotovoltaici vengono spesso realizzati in aree rurali isolate e su terreni più o meno irregolari, vincolando l'utente ad avere una giusta consapevolezza della messa in sicurezza degli impianti stessi.

Il complesso studio dei rischi inerenti alla fase di esercizio degli impianti fotovoltaici è strettamente legato ai danni più frequenti e più consistenti che possono colpire gli impianti fotovoltaici durante la fase di esercizio. Oltre agli eventi naturali quali terremoto, alluvione, frana, grandine e simili, un'importante preoccupazione, che gli amministratori degli impianti fotovoltaici devono mettere sulla bilancia, è quella dei danni diretti derivanti da atti di terzi come il furto, gli atti vandalici e/o dolosi, gli atti di terrorismo e di sabotaggio e il furto del rame presente.

Per tale ragione verrà installato un sistema di protezione tramite videosorveglianza attiva, atta a diminuire e limitare il più possibile i rischi inerenti al furto dei pannelli solari, degli inverter e del rame presente sul sito, limitando così i danni con conseguente perdita di efficienza degli impianti fotovoltaici.

Il sistema di videosorveglianza provvederà a monitorare, acquisire e rilevare anomalie e allarmi, utilizzando soluzioni intelligenti di **video analisi**, in grado di rilevare tentativi d'intrusione e furto analizzando in tempo reale le immagini e rilevando:

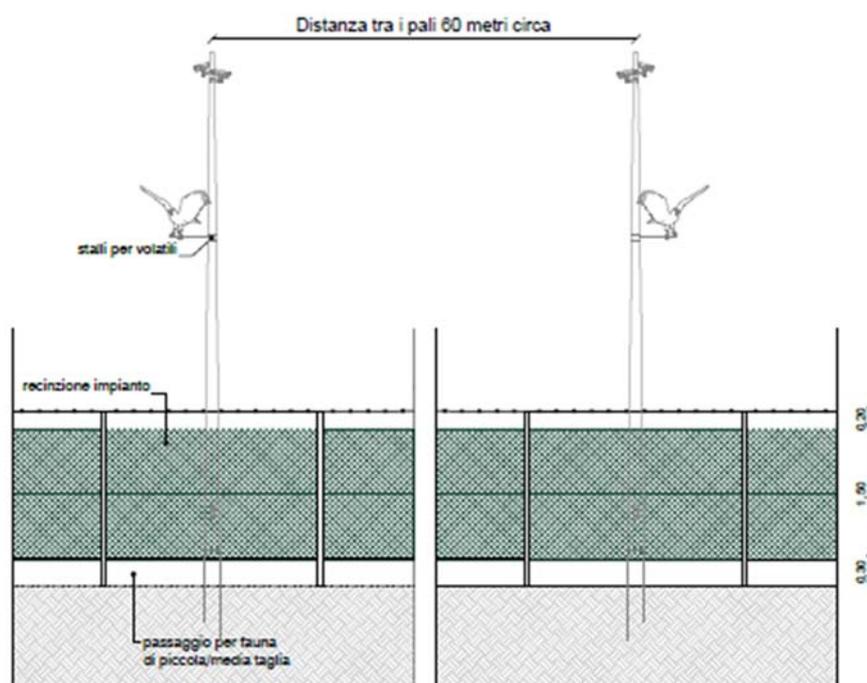


Figura 5 - Particolare del Sistema di Videosorveglianza

- La scomparsa o il movimento di oggetti presenti
- Persone che si aggirano in zona in maniera sospetta seguendone i movimenti automaticamente
- Rilevare targhe di mezzi che transitano vicino agli impianti
- Registrazione dei volti degli intrusi
- Invio automatico di allarmi.

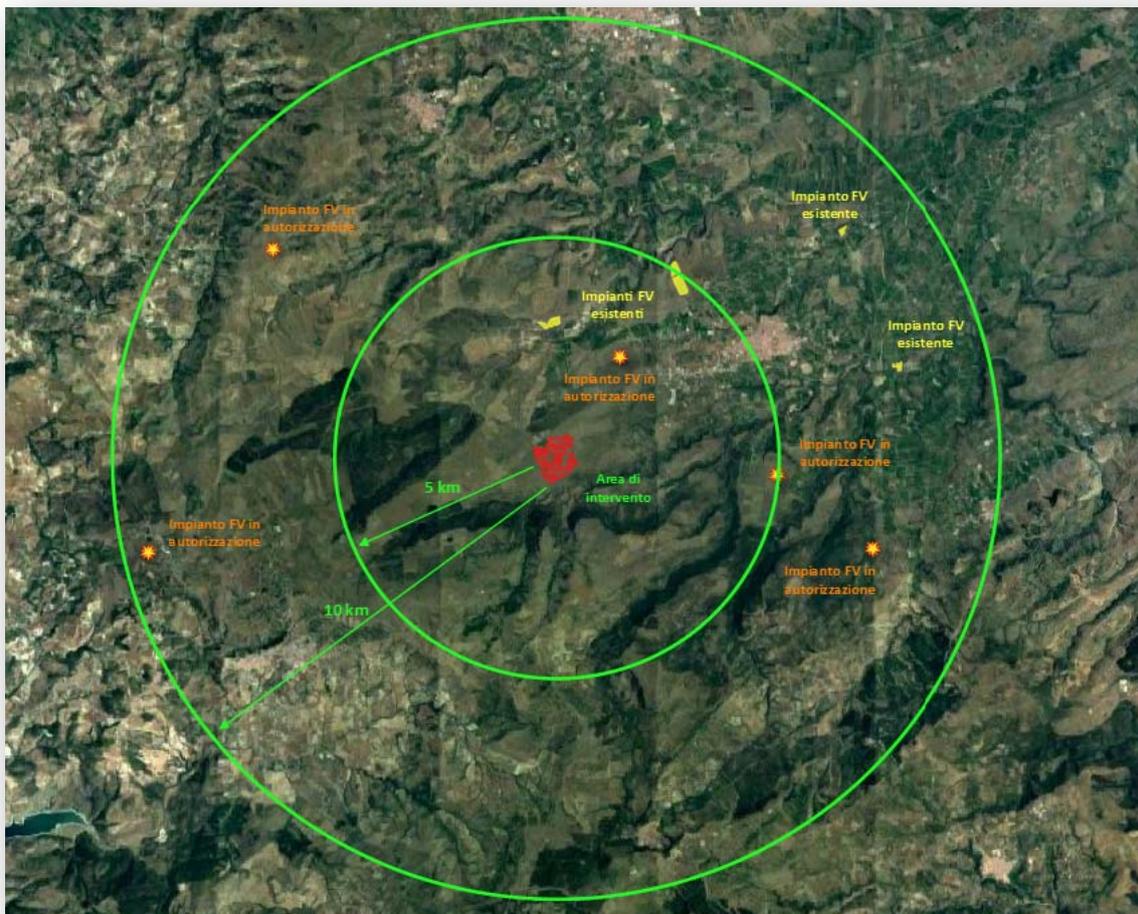
Le telecamere che verranno installate saranno prevalentemente di tipo termico in quanto più efficienti e non necessitano di illuminazione, mentre per le zone più ristrette verranno installate videocamere analogiche con illuminazione ad infrarossi.

## **6. Cumulo con altri progetti**

La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili nello stesso bacino orografico.

Ciò esclude, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

All'interno di due buffer, rispettivamente di 5 e 10 km, costruiti rispetto alla perimetrazione dell'area di progetto ricadono quattro impianti fotovoltaici. I due impianti posti all'interno del buffer di 5 km che distano circa 2,5 km e 4 km dai perimetri esterni dell'impianto di progetto. Inoltre, ricadono all'interno dei due buffer diversi impianti in fase di autorizzazione, dei quali solo un impianto rientra nel buffer di 5 km.



**Figura 6 - Parchi fotovoltaici presenti nei buffer di 5 e 10 km dal limite esterno del parco fotovoltaico in progetto**

La figura precedente riporta l'area buffer di 5 e 10 km involuppata e costruita rispetto alle recinzioni di vari tratti (linea verde), la perimetrazione delle varie zone (contorni rossi) e l'evidenza della posizione dei vari impianti fotovoltaici ricadenti all'interno della medesima delimitazione.

L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio e ricadenti all'interno dell'area di valutazione, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale della viabilità principale, dai punti panoramici e/o assi storici verso i beni tutelati.

Al fine di valutare le possibili interferenze visive con i punti di osservazione sensibili è stato necessario costruire una carta di intervisibilità teorica, costruita in ambiente gis utilizzando il DTM divulgato dalla Regione Sicilia. Detta analisi considera esclusivamente l'orografia del terreno e permette di ottenere una mappa di visibilità teorica che rappresenta uno strumento che non tiene

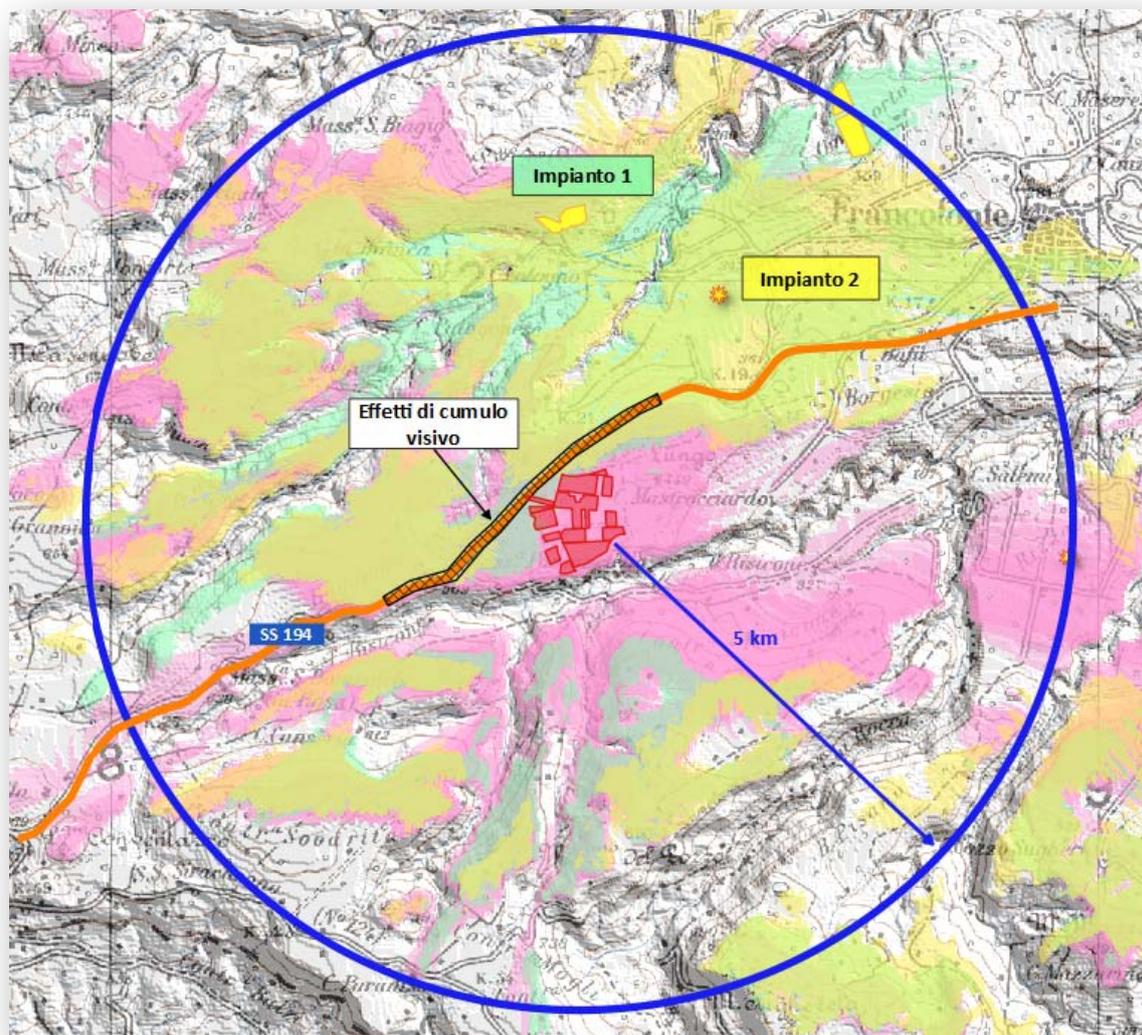
conto della presenza di altri elementi quali fabbricati, vegetazione, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio.

Questo tipo di analisi, impostata su parametri standard, permette di costruire la mappa di intervisibilità nella quale si evidenziano le zone del territorio interne all'area di valutazione dalle quali teoricamente per un osservatore è visibile l'intervento in tutto o in parte l'impianto fotovoltaico in progetto. È evidente quindi che la presenza di schermi quali alberi, manufatti ecc., potrebbe escludere dal campo visibile altre zone dell'area di impatto, in ogni caso la mappa costruita esclude definitivamente le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento solo in relazione alla conformazione del terreno.

L'analisi è stata effettuata considerando la sola area buffer di 5 km poichè l'effetto visivo viene mitigato all'aumentare della distanza.

La carta riporta in una scala di rosa le zone di visibilità teorica dalle quali sono visibili uno o più campi dell'impianto in progetto, nel primo caso si osserva una tonalità più chiara mentre nel secondo caso una tonalità più scura del rosa. Le zone nelle quali non è presente il rosa non sono zone di visibilità teorica.

Le zone di visibilità teorica relative agli impianti denominati 1 e 2, sono invece riportati rispettivamente in una scala di celeste e di giallo.



**Figura 7 - Carta dell'intervisibilità teorica**

Sovrapponendo quindi la mappa di intervisibilità teorica (zona riportata in rosa nella soprastante figura) con l'intervento in oggetto su carta IGM è possibile individuare le zone sensibili dalle quali eventualmente approfondire le analisi di intervisibilità.

L'unico punto sensibile interno all'area di valutazione dal quale è riscontrabile intervisibilità teorica è la SS 194 Ragusana che collega l'abitato di Vizzini con l'abitato di Francofonte.

L'analisi di intervisibilità cumulativa costruita rispetto agli impianti esistenti e/o in corso di autorizzazione mostra come le porzioni di territorio in cui risultano effetti di cumulo visivo sono prevalentemente allocate all'interno di aree agricole prive di particolari zone di interesse paesaggistico e culturali. L'unico elemento di territorio interessato da effetti visivi cumulativi dell'impianto in progetto con impianti esistenti e/o in corso di autorizzazione è rappresentato dalla strada statale SS 194 Ragusana da cui, in particolare nella zona prospiciente all'area impianto (tratto posto a nord), si

riscontrano effetti di cumulo visivo sequenziale con gli impianti denominati 1 e 2 per un tratto di circa 3 km.

Gli effetti di tale cumulo sono comunque mitigati dalla presenza di elementi naturali e antropici posti nelle immediate vicinanze della sede stradale (rade alberature, piccoli fabbricati e sezione stradale quasi interamente in trincea rispetto al lato impianto in progetto) che, considerando il normale andamento di percorrenza, non si riscontra una significativa percezione da parte di un osservatore che percorre tale tratto di strada all'interno del mezzo di trasporto. Inoltre, vista la totale assenza di aree dedicate a sosta temporanea o permanente nel medesimo tratto di strada, la percezione cumulativa dell'impianto in progetto con gli altri impianti nel tratto di strada considerato si riduce a pochi istanti durante il tempo di percorrenza.

Non ricadono all'interno dell'area buffer di 5 km beni monumentali, beni archeologici, centri abitati o altri elementi caratteristici del paesaggio tali da richiedere ulteriori approfondimenti visivi.

## 7. Alternative di progetto

Come richiesto dalle linee guida per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, è necessario analizzare le soluzioni alternative possibili, indicando le motivazioni della scelta di progetto compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

### Alternative progettuali impianto energetico:

La realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili presenta innegabili vantaggi per quanto riguarda la produzione di energia a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, il contenimento del consumo delle risorse naturali ed il sostegno all'occupazione.

Oltre a tali considerazioni è necessario precisare che l'area è assolutamente adatta alla produzione energetica prescelta, in virtù della sua esposizione ottimale.

Sono state tuttavia considerate, nell'ambito della produzione selezionata, alternative di localizzazione. Sono state prese in considerazione diverse alternative per la localizzazione del Parco fotovoltaico, analizzando e valutando molteplici parametri quali:

- classe sismica;
- uso del suolo;
- vincoli;
- distanza dall'elettrodotto;
- rumore;
- distanza da abitazioni;
- accessibilità;
- valori di irradianza.

Inizialmente si è preso in considerazione l'aspetto relativo ai valori di irradianza, ma questo non è sufficiente in quanto non in tutte le aree con buone caratteristiche di irradianza è possibile installare impianti; è necessario infatti tenere in considerazione anche le caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche.

La scelta del campo è stata determinata quindi considerando la morfologia del territorio, evitando zone franose e scegliendo profili del terreno con pendenze dolci, evitando zone boscate con copertura pregiata.

Per quanto riguarda la questione del consumo di suolo da parte del parco fotovoltaico, sebbene la riduzione del consumo e della impermeabilizzazione del suolo siano una priorità, sarà difficile perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, che prevedono di quasi triplicare le installazioni

fotovoltaiche, senza incidere in qualche modo sul suolo del paese. Ma una buona parte del suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicato al fotovoltaico non deve necessariamente provocare uno stravolgimento dell'agricoltura o un degrado irreversibile del territorio.

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti aspetti fondamentali:

- L'accessibilità alle opere mediante la strada podereale senza la necessità di dover realizzare ulteriori piste;
- L'utilizzo di piste esistenti.

Al fine di massimizzare la resa dei pannelli e di conseguenza per rendere la scelta di procedere con la realizzazione dell'impianto molto più conveniente e redditizia dal punto di vista energetico, si è scelto di utilizzare come tipologia di pannello fotovoltaico quello in silicio mono-cristallino, scartando a priori quello in silicio amorfo. Tale scelta è dettata dal fatto che il mono-cristallino ha un rendimento globale di circa il 12-14% quindi, a parità di spazio, circa il doppio o il triplo rispetto a quello di tipo amorfo. Queste percentuali di rendimento inoltre riescono a rimanere costanti nel tempo e sono garantite nel corso di tutta la vita utile dell'impianto.

Quindi l'unica alternativa al layout proposto tenendo in considerazione quanto sopra detto e scaturito dagli approfondimenti tecnici condotti, è l'Alternativa Zero.

#### **Alternativa zero**

La valutazione degli impatti di un progetto comporta necessariamente il confronto con la cosiddetta "opzione zero", l'ipotesi cioè di non realizzare affatto l'intervento. Tale opzione che consiste non solo nella descrizione dell'impatto ambientale che deriverebbe dalla mancata realizzazione del progetto, ma anche nel valutare il rapporto tra costi-benefici in termini non solo fisici ma anche sociali ed economici. Nel caso in esame l'opzione zero potrebbe essere presa in considerazione solo se la produzione di energia potesse essere considerata opzionale; in realtà l'Italia presenta un bilancio energetico deficitario, che fa assegnamento su importazioni di energia elettrica prodotta altrove, a carico di altri sistemi sociali ed ambientali. Se si accetta il postulato che l'energia elettrica sia necessaria al sistema sociale locale per lo svolgimento delle proprie attività, l'alternativa all'intervento in progetto può essere solo quella di generare per altra via elettricità nelle stesse quantità e con le stesse caratteristiche di qualità, quindi utilizzando altre fonti rinnovabili, quali il fotovoltaico e l'idroelettrico, visto che il Piano Energetico Regionale non prevede l'utilizzo di fonti alternative a quelle rinnovabili ossia centrali a carbone.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali<sup>1</sup> e nazionali<sup>2</sup> di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi "Zero" (Centrale a carbone)	Nessuna modifica all'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del Combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

L'ipotesi ZERO, dunque, va considerata e valutata non tanto come alternativa alla realizzazione dell'impianto, quanto piuttosto come termine di confronto rispetto ai diversi scenari ipotizzabili per la costruzione dello stesso. Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre la necessità di risorse da impiegare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato si può ritenere che l'alternativa "zero" possa essere respinta.

<sup>1</sup> Cfr. Rif. Accordo di Parigi sul Clima

<sup>2</sup> Cfr. Rif. Strategia Energetica Nazionale

## **Conclusioni**

La presente relazione ha descritto gli aspetti normativi, tecnici ed impiantistici legati alla realizzazione dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica in progetto. Sono stati approfonditi gli argomenti riguardanti l'ubicazione del parco, gli aspetti progettuali e le opere da realizzare. Inoltre sono stati discussi gli argomenti relativi alla sicurezza, al rispetto delle prescrizioni normative ed alla cantierizzazione.

In definitiva le opere di cui al presente progetto risultano compatibili con le prescrizioni e le indicazioni normative vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale e locale.

# **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

**Indice**

Premessa.....	6
Quadro di riferimento ambientale.....	7
1. Descrizione del metodo di valutazione.....	10
1.a Analisi dei potenziali impatti negativi .....	12
1.b Analisi dei potenziali impatti positivi.....	13
1.c Analisi dei potenziali impatti cumulativi.....	14
1.d Descrizione delle componenti ambientali.....	15
1.e Stima degli impatti .....	17
2. Caratterizzazione ambientale .....	20
2.a Dati generali del progetto .....	20
2.b Inquadramento dell'area di indagine .....	21
2.b.1 Analisi del territorio regionale.....	21
2.b.2 Analisi del territorio provinciale .....	29
2.b.3 Analisi del territorio comunale .....	37
2.c Atmosfera .....	39
2.c.1 Caratteristiche climatiche .....	39
2.c.2 Qualità dell'aria.....	45
2.c.3 Grado di sensibilità della componente atmosfera.....	47
2.d Acque superficiali e sotterranee .....	48
2.d.1 Grado di sensibilità della componente acque superficiali e sotterranee .....	52
2.e Suolo e sottosuolo.....	52
2.e.1 Grado di sensibilità della componente suolo e sottosuolo .....	56
2.f Vegetazione.....	57
2.f.1 Grado di sensibilità della componente vegetazione .....	66
2.g Fauna.....	67
2.g.1 Migrazioni .....	71
2.g.2 Grado di sensibilità della componente fauna .....	74
2.h Paesaggio .....	74
2.h.1 Grado di sensibilità della componente paesaggio.....	76
2.i Salute pubblica .....	76
2.i.1 Grado di sensibilità della componente salute pubblica.....	79

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename: TKA644-PD-RE01

2l Contesto socio - economico .....	79
2.l.1 Grado di sensibilità della componente socio-economica .....	81
2.m Patrimonio culturale.....	81
2.m.1 Grado di sensibilità della componente patrimonio culturale.....	85
3. Valutazione dell'indice di qualità ambientale delle componenti e valutazione degli impatti potenziali complessivi.....	86
3.a Inquinamento e disturbi ambientali .....	86
3.a.1 Atmosfera .....	86
3.a.1.a Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera allo stato attuale ....	86
3.a.1.b Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di cantiere...	87
3.a.1.c Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di esercizio ..	88
3.a.1.d Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di dismissione .....	90
3.a.1.e Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di post dismissione .....	90
3.a.1.f Tabella di sintesi per la componente atmosfera .....	91
3.a.2 Acque superficiali e sotterranee.....	91
3.a.2.a Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee allo stato attuale.....	91
3.a.2.b Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di cantiere .....	92
3.a.2.c Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di esercizio.....	93
3.a.2.d Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di dismissione.....	94
3.a.2.e Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di post dismissione.....	95
3.a.2.f Tabella di sintesi della componente acque superficiali e sotterranee.....	96
3.a.3 Suolo e sottosuolo .....	96
3.a.3.a Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo allo stato attuale.....	96
3.a.3.b Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere.....	97
3.a.3.c Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio .....	98

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename: TKA644-PD-RE01

3.a.3.d Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di dismissione .....	105
3.a.3.e Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di post dismissione .....	106
3.a.3.f Tabella di sintesi della componente suolo e sottosuolo .....	106
3.a.4 Fauna .....	107
3.a.4.a Valutazione della qualità ambientale della componente fauna allo stato attuale.....	107
3.a.4.b Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di cantiere .....	107
3.a.4.c Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di esercizio.....	109
3.a.4.d Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di dismissione ..	112
3.a.4.e Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di post dismissione .....	112
3.a.4.f Tabella di sintesi della componente fauna .....	113
3.a.5 Vegetazione .....	113
3.a.5.a Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione allo stato attuale	113
3.a.5.b Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di cantiere	113
3.a.5.c Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di esercizio .....	114
3.a.5.d Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di dismissione .....	114
3.a.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di post dismissione .....	114
3.a.5.f Tabella di sintesi della componente vegetazione .....	115
3.a.6 Paesaggio .....	115
3.a.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio allo stato attuale...	118
3.a.6.b Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di cantiere .	119
3.a.6.c Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di esercizio .	119
3.a.6.d Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di dismissione .....	132
3.a.6.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post dismissione .....	132
3.a.6.f Tabella di sintesi della componente paesaggio.....	132
3.a.7 Salute pubblica .....	133
3.a.7.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore allo stato attuale	134
3.a.7.b Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di cantiere	134

<p><b>PD</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename: TKA644-PD-RE01

3.a.7.c Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di esercizio	135
3.a.7.d Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di dismissione .....	142
3.a.7.e Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di post- dismissione .....	142
3.a.7.f Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico allo stato attuale .	142
3.a.7.g Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di cantiere	142
3.a.7.h Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di esercizio	143
3.a.7.i Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di dismissione .....	144
3.a.7.j Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di post dismissione .....	144
3.a.7.k Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo allo stato attuale .....	144
3.a.7.l Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di cantiere .....	144
3.a.7.m Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di esercizio.....	144
3.a.7.n Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di dismissione.....	145
3.a.7.o Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di post dismissione.....	145
3.a.7.p Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti allo stato attuale .....	146
3.a.7.q Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di cantiere .....	146
3.a.7.r Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di esercizio.....	146
3.a.7.s Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di dismissione.....	147
3.a.7.t Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di post dismissione.....	148
3.a.7.v Tabella di sintesi della componente salute pubblica .....	148
3.a.8 Contesto socioeconomico .....	148
3.a.8.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente contesto socioeconomico allo stato attuale.....	149

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Settembre 2021	V. Petruso	G. Pertoso	R. Petruso	TKA644
						Filename: TKA644-PD-RE01

3.a.8.b Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di cantiere .....	149
3.a.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di esercizio.....	150
3.a.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di dismissione.....	152
3.a.8.d Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di post dismissione.....	153
3.a.8.e Tabella di sintesi della componente contesto socioeconomico .....	153
3.a.9 Patrimonio culturale .....	153
3.a.9.a Valutazione della qualità ambientale della componente patrimonio culturale nelle diverse fasi.....	153
3.a.9.a Tabella di sintesi della componente patrimonio culturale .....	154
4. Valutazione degli impatti potenziali .....	155
5. Misure di mitigazione .....	161
6. Piano di monitoraggio.....	168
Conclusioni.....	173

<p><b>PD</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	<i>R0</i>	<i>Settembre 2021</i>	<i>V. Petruso</i>	<i>G. Pertoso</i>	<i>R. Petruso</i>	<i>TKA644</i>
						Filename: <i>TKA644-PD-RE01</i>

## Premessa

In base a quanto indicato dall'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e dalle linee guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale previsti dalla normativa nazionale e regionale attualmente vigente, nel presente quadro (**Quadro di Riferimento Ambientale**), si propone una disamina dei rapporti tra la proposta di realizzazione dell'impianto fotovoltaico ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti.

Il progetto **dell'impianto agrovoltaico "Dafne"** nel comune di Francofonte (SR) ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica combinata al pascolo di ovini e bovini. Le strutture fotovoltaiche di tipo fisso produrranno energia elettrica per mezzo dell'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi **29,31 MWp**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima che verrà immessa nella Rete di Trasmissione elettrica Nazionale sarà pari a **25 MW**.

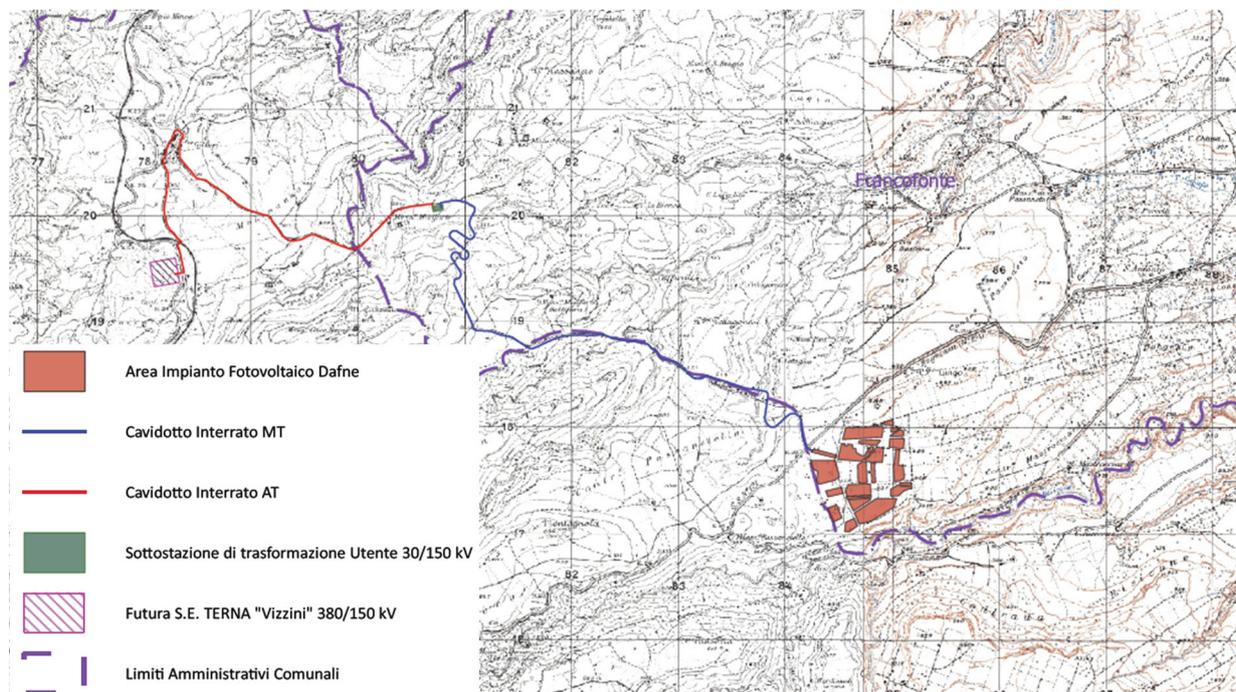


Figura 1 - Corografia di inquadramento generale

## Quadro di riferimento ambientale

Per impatto ambientale secondo l'art. 5, punto c) del D.lgs. 152/2006 si intende:

*“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.*

*Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo”.*

Il Quadro di Riferimento Programmatico per lo Studio di Impatto Ambientale deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Più nello specifico i contenuti del presente quadro riferiscono in merito ai seguenti elementi indicati all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22:**

[...]

*3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*

*4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*

*5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*

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

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

*6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

*7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (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. 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 elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*

*12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

## 1. Descrizione del metodo di valutazione

Lo scopo principale della fase di analisi degli impatti generati sulle diverse componenti ambientali, è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione. L'esame va effettuato non nell'istante in cui viene realizzato lo Studio di impatto Ambientale, ma con orizzonti temporali significativi per la descrizione del progetto (presumibilmente un ventennio).

La definizione dello stato attuale o "Momento zero" è il primo momento della pianificazione.

La fase successiva rappresenta la misurazione sia delle condizioni attuali dell'ambiente ("momento zero"), sia delle modifiche che ad esso apporteranno gli impatti individuati, sia la trasformazione di queste misurazioni in valori secondo una scala comune e con pesi da stabilire, in modo che si possa giungere ad una valutazione di insieme degli effetti della trasformazione proposta.

L'approccio utilizzato per la stima degli impatti è rappresentato dalle liste di controllo (Check List) che differiscono tra loro per il grado di strutturazione del procedimento di identificazione e di valutazione degli impatti. Le matrici d'interazione che consistono in check list bidimensionali in cui, ad esempio, una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera è 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 verificare l'effettiva presenza dell'impatto ed eventualmente darne già 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 ed i fattori ambientali potenzialmente suscettibili di impatti. Le attività (azioni progettuali) prese in considerazione e schematizzate secondo le seguenti fasi principali (Costruzione, Esercizio, Dismissione) vengono così schematizzate.

FASI	AZIONI
Fase di Costruzione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adeguamento stradale</li> <li>2. Stoccaggio materie</li> <li>3. Realizzazione di opere legate all'impianto</li> <li>4. Trasporto ed installazione</li> <li>5. Realizzazione dei cavidotti</li> </ol>
Fase di Esercizio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attività di esercizio dell'impianto</li> <li>2. Manutenzione Ordinaria</li> <li>3. Manutenzione Straordinaria</li> </ol>
Fase di Dismissione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smantellamento opere</li> <li>2. Trasporto di materiale</li> <li>3. Ripristino dei luoghi ex ante</li> </ol>

Il metodo che è stato utilizzato è L'Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle. Il Metodo Battelle rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata

dell’impatto e sulla sua eventuale irreversibilità; esso si basa su una lista di controllo. Il punto cruciale del metodo risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati. Il metodo si prefigge l’obiettivo di giungere ad una valutazione sistemica degli impatti sull’ambiente, mediante l’utilizzo di **indicatori** ricondotti ad una scala di misurazione omogenea. Si basa su una check list di “n” parametri ambientali e socio-economici. A partire dagli “n” parametri iniziali, si scelgono quelli effettivamente interessati dal progetto (ni). Ciascun parametro viene quantificato nella sua unità di misura. I valori ottenuti vengono trasformati in **Indici di Qualità Ambientale (IQn)** nella scala comune prescelta (1-5), allo scopo di costruire una base comune di valutazione.

La **qualità ambientale** viene misurata nella fase ante-operam (momento zero), di cantiere (costruzione e dismissione), di esercizio e post-dismissione su una scala variabile da 1 a 5:

- 1 (molto scadente);
- 2 (scadente);
- 3 (normale);
- 4 (buona);
- 5 (molto buona);

e sarà definita di volta in volta, in maniera appropriata per ciascun parametro.

I valori dei parametri vengono trasformati in punteggi di qualità ambientale mediante l’uso di **funzioni di valore** messe a punto per ciascun parametro. Questa procedura viene ripetuta per ogni parametro. A ciascun degli “n” parametri viene assegnato un coefficiente di ponderazione medio o **peso** (Pn) in ragione della potenziale influenza che l’opera da realizzare può avere sulle singole componenti ambientali caratterizzanti il territorio. La scala di pesi utilizzata è la seguente:

Valore	Giudizio sul parametro
0.1	Basso- Molto Basso
0.2	Piuttosto Basso – Basso
0.3	Medio
0.4	Piuttosto Alto – Alto
0.5	Alto – Molto Alto

Tabella 1: Scala dei pesi

Per ciascun parametro si procede a moltiplicare la misura della qualità ambientale per il peso relativo , ottenendo l’**Indice di Impatto Ambientale relativo al parametro “n”**

$$IIAn = IQn * Pn$$

Normalizzati i parametri è possibile valutare gli impatti potenziali complessivi per ogni fase considerata:

$$IIA = IIA1 + IIA2 + ... + IIA_n$$

Detta somma esprime la **qualità ambientale** del sito esaminato. I valori numerici ottenuti consentono quindi il confronto la qualità ambientale nei diversi momenti:

- **Momento Zero:** stato ante-operam;
- **Fase di Cantiere:** cantierizzazione per la costruzione dell'opera. I lavori necessari per la realizzazione del Parco Fotovoltaico sono sostanzialmente lavori di opere civili, e predisposizione dei cavi per la rete elettrica. Si indicano in sintesi le attività di cantiere:

*Per la Realizzazione delle opere d'installazione dei moduli fotovoltaici si possono precedere le seguenti attività:*

- Installazione cantiere (delimitazione area di cantiere e trasporto attrezzature/macchinari);
- Fornitura dei moduli fotovoltaici;
- Assemblaggio moduli;
- Rimozione cantiere e ripristino aree.

*Per la realizzazione ed adeguamento strade – elettrodotto interrato – cabine elettriche:*

- Movimentazione terra (scavi, riporti e loro movimentazione);
- Realizzazione opere d'arte (cunette e tombini);
- Posa cavi elettrodotto e reti telematiche;

*Per la realizzazione della sottostazione:*

- Installazione cantiere;
  - Movimentazione terra (scavi e rilevati);
  - Realizzazione fabbricati civili e relativi impianti;
  - Realizzazione impianti elettromeccanici sottostazione;
  - Rimozione cantiere.
- **Fase di Esercizio:** periodo di tempo interposto tra il collaudo delle opere e la dismissione;
  - **Fase di Dismissione:** cantierizzazione per la dismissione dell'opera.
  - **Fase di post-dismissione dell'opera:** termine della vita utile dell'opera e ritorno alla situazione iniziale.

### ***1.a Analisi dei potenziali impatti negativi***

Le considerazioni inerenti gli impatti negativi, partono dalla definizione dei potenziali disturbi che la realizzazione di un parco fotovoltaico può indurre, ovvero:

- *Consumi di materie prime:* acqua, legno, ferro ed altri metalli, inerti e altre materie prime;
- *Emissioni polveri* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;

- *Emissione rumore e vibrazioni* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Sottrazione della vegetazione;*
- *Sottrazione di habitat e collisioni con specie faunistiche;*
- *Incremento traffico veicolare;*
- *Rifiuti prodotti* dalle attività di cantiere nelle fasi di costruzione e dismissione e rifiuti della manutenzione;
- *Perdita di suoli* dovuti alla fase di costruzione, anche per l'adeguamento della viabilità;
- *Occupazione del territorio* dovuti alle opere progettuali ed alle cantierizzazioni;
- *Emissioni gassose* per le sole attività di movimento terra, trasporto e costruzione;
- *Impatto visivo* dei moduli;
- *Campi elettromagnetici.*

Tali potenziali impatti negativi sono stati rapportati al progetto in esame, ed al contesto in cui ricade.

Si anticipa inoltre che, **considerando imprescindibile** (ai fini di un corretto inserimento dell'opera nel contesto) l'adozione di ogni possibile misura di **mitigazione** in grado di ridurre il valore dell'impatto negativo che la realizzazione del progetto (in ogni sua fase) potrebbe apportare nel territorio in cui esso ricade, gli impatti considerati nei seguenti paragrafi, sono da considerarsi impatti residui, ovvero impatti che tengono già conto delle misure di mitigazione per la componente in esame (misure dettagliate per ogni componente al paragrafo Misure di Mitigazione, del presente Quadro di Riferimento Ambientale).

### ***1.b Analisi dei potenziali impatti positivi***

Le considerazioni inerenti gli impatti positivi, partono dalla definizione degli effetti che la realizzazione di un parco fotovoltaico può indurre, ovvero:

- *Produzione da fonte rinnovabile ed emissioni di gas:* l'impianto fotovoltaico non emette nessun tipo di sostanza gassosa; anzi, l'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici sostituisce l'energia prodotta da impianti termoelettrici evitando in questo modo le emissioni di gas. L'impatto è quindi notevolmente positivo. Durante la fase di esercizio l'aumento di inquinanti dovuti agli scarichi di mezzi di trasporto può essere considerato non significativo.
- *Incremento dell'attività economica ed occupazionale* nella fase di realizzazione della centrale;
- *Miglioramento della viabilità locale:* una delle più importanti fasi del progetto è lo studio della viabilità, sia interna che di accesso al sito, necessaria al trasporto dei moduli e alla gestione del sito. Le opere previste sono l'adeguamento delle strade esistenti, in genere strade di accesso

secondario e poderali e, se necessario, la realizzazione di nuove arterie viarie. Pertanto si prevede un miglioramento della viabilità locale in maniera persistente che contribuirà ad un impatto notevolmente positivo da favorire le componenti ambientali di “assetto sociale, economico e territoriale”.

- *Stabilità dei versanti*: le sistemazioni dei versanti dovranno essere realizzate attraverso interventi in linea con le corrette tecniche di ingegneria naturalistica e comunque di difesa idrogeologica e stabilità dei pendii. Per la viabilità di servizio e in particolare il passaggio di automezzi pesanti, andranno attuati idonei interventi di consolidamento e regimazione delle acque meteoriche qualora i percorsi interessino pendici caratterizzate da coperture detritiche, da frane non attive e/o attive. Nel caso in cui la viabilità di servizio debba essere eliminata a conclusione dei lavori, con relativo ripristino dei luoghi, gli interventi di consolidamento su aree già dissestate devono essere tali da garantire il completo inserimento paesaggistico - ambientale.
- *Ripristino luoghi*: al termine della fase di costruzione è previsto il ripristino di tutte le superfici, con apposizione di terreno vegetale e semina di specie erbacee. Mentre al termine della vita del parco, la dismissione degli impianti e la bonifica dei siti utilizzati, comporterà il ripristino della zona con miglione di tipo naturalistico (rimboschimento, ripristino vegetativo ecc.) così da apportare un contributo positivo a tutte le componenti ambientali.
- *Valorizzazione di un'area marginale*.
- *Diffusione di Know-how* in materia di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.
- *Formazione di tecnici specializzati* nell'esercizio e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti fotovoltaici.

### ***1.c Analisi dei potenziali impatti cumulativi***

Per la definizione degli impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) si analizzano tutti gli impatti derivanti da una gamma di attività in una determinata area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato separatamente. Tali impatti possono derivare dal crescente volume di traffico, dall'effetto combinato di una serie di misure agricole finalizzate ad una produzione più intensiva e ad un più intensivo impiego di sostanze chimiche, ecc. Gli impatti cumulativi includono una dimensione temporale, in quanto essi dovrebbero calcolare l'impatto sulle risorse ambientali risultante dai cambiamenti prodotti dalle azioni passate, presenti e future (ragionevolmente prevedibili).

### ***1.d Descrizione delle componenti ambientali***

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi. Nello studio di impatto è fondamentale infatti una caratterizzazione dell'ambiente che comprenda l'insieme delle analisi che consentono di delineare la natura o gli elementi strutturali e funzionali specifici del territorio in esame, per permettere la giusta collocazione dell'opera in progetto.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

- **ATMOSFERA:** descrive la qualità dell'aria e fornisce la caratterizzazione meteorologica dell'area interessata dalla proposta progettuale. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale sia in termini di emissioni, sia di eventuali cause di perturbazione meteo-climatiche;
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:** descrive il regime idrografico superficiale e sotterraneo. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **SUOLO E SOTTOSUOLO:** vengono analizzati tenendo conto che rappresentano risorse non rinnovabili e descritti dal punto di vista geologico, pedologico e geomorfologico. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **PAESAGGIO:** Descrive la qualità del paesaggio con riferimento particolare riferimento agli aspetti naturali;
- **VEGETAZIONE:** si procede con la descrizione delle formazioni vegetali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione. Si descrivono inoltre i sistemi relazionali complessi che si instaurano tra le diverse componenti ambientali interessate;
- **FAUNA:** si procede con la descrizione delle associazioni animali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione;
- **SALUTE PUBBLICA:** interessa gli individui e le comunità. Obiettivo della caratterizzazione è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo;

- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**

- **PATRIMONIO CULTURALE:** descrive la qualità del paesaggio con riferimento agli aspetti storico testimoniali e culturali, agli aspetti legati alla percezione visiva e agli aspetti socioeconomici.

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione. Si è cercato di tenere il più possibile conto di tutti gli aspetti, che in qualche modo possono essere riferibili al sito, sia dal punto di vista naturalistico, che economico, sociale ed infrastrutturale. Una tale scelta è dettata dall'esigenza di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

La prima parte del Quadro Ambientale, si pone dunque le seguenti finalità:

- la descrizione della situazione ambientale dell'area interessata dalle opere in progetto (scenario di base);
- l'analisi delle possibili interferenze delle medesime con il sistema ambientale interessato;
- stabilire la compatibilità delle eventuali modificazioni indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali dell'area di studio, nonché la verifica del mantenimento degli equilibri interni delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto.

Per il quadro di riferimento ambientale, lo studio di impatto è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, con riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto.

Con riferimento alla normativa vigente si procede alla descrizione dell'ambiente che caratterizza l'ambito territoriale di inserimento del sito, al fine di individuare i fattori che assumono massima importanza nella caratterizzazione delle componenti ambientali (potenziali ricettori di impatto), tenendo conto dello stato di carico che già le caratterizza.

Nel presente quadro di riferimento ambientale verranno analizzate le componenti naturalistiche ed antropiche interessate dal progetto e le interazioni tra queste e il sistema ambientale preso nella sua globalità.

In particolare verrà descritto l'ambito territoriale specifico (sito), l'area potenzialmente interessata dalle interazioni con il progetto ed i sistemi ambientali coinvolti, sia direttamente che indirettamente, i quali possono subire effetti significativi sulla qualità e sull'eventuale criticità degli equilibri esistenti.

Verranno documentati i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

### ***1.e Stima degli impatti***

Nello Studio di Impatto Ambientale, ma anche in molti altri processi di valutazione ambientale, sono richiesti strumenti che permettano una adeguata identificazione degli impatti e una loro chiara rappresentazione. Questi strumenti possono essere svariati e includere anche stime qualitative e quantitative attraverso l'adozione di appositi indicatori ambientali.

Le informazioni sulle componenti ambientali vengono messe in relazione con le caratteristiche dell'intervento da valutare. È quindi necessario elencare le caratteristiche delle opzioni di progetto (diverse localizzazioni, diversi processi, ecc.), valutare quelle rilevanti e le possibili relazioni con l'ambiente attraverso la individuazione dei criteri di impatto.

Il metodo utilizzato per la valutazione dell'impatto sull'ambiente prevede l'impiego di check-list (liste di controllo) che rappresenta uno dei metodi più consolidati e diffusi nell'identificazione (ma anche valutazione) degli impatti. Le check-list costituiscono uno strumento semplice e molto flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano le componenti ed i fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse esistenti.

Esse sono sostanzialmente elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti ambientali, ai fattori di progetto ed ai fattori di disturbo. In definitiva, costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che devono essere analizzate (ambientali e di progetto).

Esistono in letteratura cinque tipi principali di check-list:

- liste semplici consistenti in elenchi di componenti ambientali, in genere standardizzati per tipo di progetto (infrastrutture di trasporto, attività estrattive, settore energia, etc.) o di ambito territoriale (ambiente marino, costiero, etc.);
- liste descrittive consistenti in elenchi che forniscono per ogni componente presa in considerazione una guida e dei criteri metodologici per la valutazione della loro qualità e per la previsione degli impatti;
- liste di quesiti, elenchi di domande relative alle attività di progetto e agli effetti conseguenti sulle componenti ambientali;
- liste pesate, elenchi che forniscono le tecniche per la misurazione, la ponderazione e l'aggregazione degli impatti elementari in indici sintetici di impatto;

- liste di soglie di attenzione, elenchi di parametri delle diverse componenti ambientali e dei relativi valori di soglia, oltre i quali si determina un impatto.

I primi tre tipi di check-list sono liste di tipo qualitativo e funzionano essenzialmente come promemoria e guida al ragionamento analitico, con lo scopo di impedire che vengano trascurati aspetti fondamentali nella valutazione degli impatti.

Le liste pesate e le liste di soglie di attenzione implicano anche un criterio di punteggio per una descrizione più dettagliata dell'impatto rispetto ad altri della stessa lista o rispetto ad altre soluzioni progettuali.

Le check-list di questo tipo sono strumenti utili quindi non solo in fase di identificazione ma anche di valutazione dell'entità degli impatti. Un esempio classico è costituito dalla lista Battelle (Dee et al. 1972), lista pesata, che considera quattro categorie ambientali principali: ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici e interessi umani.

Per la definizione di check-list si è quindi utilizzato il sopracitato metodo Battelle considerando le componenti sufficientemente significative ai fini della valutazione dell'impatto, facendo riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche. In seguito si provvede a correggere e completare le liste del caso specifico, anche sulla base dell'esperienza personale, in riferimento alla natura dell'opera in progetto ed ai previsti impatti sull'ambiente nelle varie fasi costituenti il suo ciclo di vita.

<b>COMPONENTE</b>	<b>INDICATORI CONSIDERATI PER CIASCUNA COMPONENTE</b>
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ emissione di polveri;</li> <li>▪ qualità dell'aria.</li> </ul>
Acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ qualità acque superficiali;</li> <li>▪ qualità acque sotterranee.</li> </ul>
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erosione;</li> <li>▪ uso e consumo del suolo;</li> <li>▪ qualità del suolo.</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ significatività della fauna</li> </ul>
Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ significatività della vegetazione</li> </ul>
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ componente visiva;</li> <li>▪ qualità del paesaggio.</li> </ul>
Salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rumore;</li> <li>▪ elettromagnetismo;</li> <li>▪ rifiuti;</li> <li>▪ traffico.</li> </ul>
Contesto socio-economico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ economia locale ed attività produttiva;</li> <li>▪ energia.</li> </ul>
Patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beni di interesse storico architettonico;</li> <li>▪ elementi archeologici.</li> </ul>

La prima parte della presente relazione descrive le diverse componenti considerate significative. Successivamente vengono esaminati e stimati i potenziali impatti che ogni singola componente precedentemente descritta ed analizzata può subire rispetto al "momento zero" (stato di fatto), nelle

fasi di costruzione dell'opera, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione, considerando le conseguenze anche in fase di post-dismissione in quanto l'iniziativa in progetto riveste carattere temporaneo.

In particolare tale studio si propone di verificare il tipo di rapporto che il parco fotovoltaico in oggetto potrebbe stabilire con l'ambiente ed il paesaggio del territorio in cui sarà ubicato allo scopo di individuare le misure necessarie a garantirne il perfetto inserimento ed una riduzione degli eventuali effetti negativi.

Infine sono state portate in rassegna, per ogni componente ritenuta significativa, tutte le misure di mitigazione previste e finalizzate alla riduzione dei possibili impatti negativi individuati.

Nel caso in esame va tenuto ben presente che le scelte progettuali sono state effettuate sulla base di alcuni principali aspetti che vengono di seguito brevemente descritti:

- compatibilità dell'intervento con la pianificazione di settore, territoriale, ambientale, paesaggistica e urbanistica;
- individuazione di un sito non interferente con zone di pregio ambientale;
- individuazione di sito con valori di irraggiamento ottimali;
- collocazione dei manufatti in luoghi accessibili in funzione delle caratteristiche morfologiche;
- individuazione di percorsi di cantiere e viabilità di accesso ai campi, tali da garantire il massimo impiego della viabilità esistente, con definizione degli interventi di adeguamento dei percorsi attualmente non idonei al transito degli automezzi in fase di cantiere;
- laddove necessario, apertura di nuove piste prediligendo il contenimento dell'ingombro mediante l'utilizzo di tecniche tali da permettere il miglior inserimento nel contesto circostante;
- puntuale definizione dei necessari interventi di mitigazione degli impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera e dal suo esercizio;
- scelta dei migliori materiali e delle tecnologie più efficienti, nonché delle tipologie costruttive dei manufatti tali da potersi integrare al meglio con il territorio circostante;
- conferimento dell'energia attraverso linee elettriche in cavo interrato, che correranno, prevalentemente lungo i tracciati stradali, sfruttando laddove possibile la vicinanza di un punto di connessione alla rete;
- la caratterizzazione del sito è stata effettuata sia con riferimento a materiale bibliografico e cartografico specifico nonché a fotografie aeree, sia mediante sopralluoghi, indagini geologiche e rilevamenti acustici, che hanno interessato un'area d'impianto superiore all'area interessata dal parco.

## 2. Caratterizzazione ambientale

### 2.a Dati generali del progetto

Oltre alla centrale agrovoltica, rientrano in progetto anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- Il cavidotto di connessione in Media Tensione 30 kV tra l'impianto fotovoltaico e lo stallo di utenza ubicato nella stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV da realizzare in località "Masseria Monforte" nel Comune di Francofonte (SR);
- la stazione di elevazione MT/AT 30/150 kV in località "Masseria Monforte" (Fig 21 p.lle 174-175-179) nel Comune di Francofonte (SR);
- Il cavidotto AT 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV allo stallo nella nuova SE Terna "Vizzini" nel Comune di Vizzini (CT);
- La nuova SE Terna "Vizzini" che al momento è in fase di istruttoria presso il MITE da parte di Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Codice procedura (ID\_VIP/ID\_MATTM): 6280).

La sottostazione elettrica 30/150kV, il cavidotto AT 150kV e lo stallo nella nuova SE Terna "Vizzini" sono in condivisione con le iniziative della società Green Wave s.r.l. e della società Solar Edge s.r.l..

Il futuro impianto agrovoltico sarà ubicato in un contesto pianeggiante a sud-ovest del Comune di Francofonte (SR) in un terreno ricadente tra la Statale Ragusana n° 194 ed il Torrente Risicone. L'area di progetto è catastalmente individuata:

- **Area impianto:** Francofonte - Foglio 37 p.lle 109, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 152, 153, 154, 161, 173, 174, 177, 182, 183, 191, 192, 193, 197, 198, 199, 206, 208, 209, 210, 211, 213, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 1036, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1193, 1194, 2068, 2075, 2078, 2080.
- **Stazione di elevazione MT/AT:** Francofonte - Foglio 21 p.lle 174, 175, 179.
- **Stazione Terna AT:** Vizzini - Foglio 7 p.lle 114, 116, 112, 113, 115, 109.

L'area di progetto è facilmente raggiungibile dal Comune di Francofonte, attraverso la Strada Statale Ragusana n° 194. La superficie lorda dell'area di intervento è di ha 44.40.53. L'area oggetto di realizzazione del parco fotovoltaico si trova ad un'altitudine media di m 445 s.l.m. e le coordinate geografiche, nel sistema WGS84 sono nell'intorno delle seguenti coordinate:

- latitudine: 37°12'08.48" N
- longitudine: 14°49'37.00" E

L'impianto è costituito da diversi lotti adiacenti tra loro, ricadenti in zona E Agricola, così come definita dal piano regolatore vigente, caratterizzata da terreni attualmente incolti destinati al pascolo.

Nella tabella seguente si riportano gli ulteriori dati identificativi dell'impianto in progetto:

<b>Potenza Modulo PV</b>	595 W – monofacciali
<b>n° moduli PV</b>	49.266 moduli
<b>Potenza in immissione</b>	25,00 MW
<b>Potenza in DC</b>	29,31 MW
<b>Tipologia strutture</b>	Strutture fisse
<b>Lunghezza cavidotto di connessione</b>	Cavidotto MT di connessione 6.865,00 m Cavidotto AT di connessione 4.810,00 m
<b>Punto di connessione</b>	SE Terna "Vizzini"

L'impianto ha una potenza nominale pari a 25 MW (immissione in rete), con l'impiego di 49.266 moduli fotovoltaici da 500 W; è suddiviso in 20 sottocampi che convogliano l'energia prodotta dall'impianto per trasportarla verso la sottostazione utente.

## ***2.b Inquadramento dell'area di indagine***

### **2.b.1 Analisi del territorio regionale**

L'area di intervento ricade in Sicilia, regione autonoma a statuto speciale di 4.959.587 abitanti, con capoluogo Palermo.

Il territorio della regione è costituito quasi interamente dall'isola omonima, la più grande isola dell'Italia e del Mediterraneo, nonché la 45ª isola più estesa nel mondo, bagnata a nord dal Mar Tirreno, a ovest dal Canale di Sicilia, a sud-ovest dal Mar di Sicilia, a sud-est dal canale di Malta, a est dal Mar Ionio e a nord-est dallo stretto di Messina che la separa dalla Calabria, con la parte rimanente che è costituita dagli arcipelaghi delle Eolie, delle Egadi e delle Pelagie e dalle isole di Ustica e Pantelleria. È la regione più estesa d'Italia, la quarta per popolazione (dopo Lombardia, Lazio e Campania), e il suo territorio è ripartito in 390 comuni a loro volta costituiti in tre città metropolitane (Palermo, Catania e Messina) e sei liberi Consorzi comunali.

Le più antiche tracce umane nell'isola risalgono al 20.000 a.C. circa. In era preistorica fiorirono le culture dette di Stentinello, di Castelluccio, di Thapsos, e da qualche decennio è stata indiziata anche una "cultura" dei dolmen. Popoli provenienti dal Medioriente e da ogni parte d'Europa vi s'insediarono nei vari millenni, stratificandosi e fondendosi coi popoli autoctoni. Si ricordino i Sicani che in parte possono essere definiti come i discendenti dei primi abitanti dell'isola, i Siculi e gli Elimi. L'VIII secolo a.C. vide la Sicilia colonizzata dai Fenici e soprattutto dai Greci, nei successivi 600 anni si verificò

l'ascesa della grande potenza di Siracusa che con i Tiranni Gerone I e Dionisio I unificò sotto il proprio controllo, in una sorta di monarchia, tutta la Sicilia posta ad est del fiume Salso, inclusi pure molti centri abitati dai Siculi. Il successivo regno siceliota agatocleo, nel periodo della sua massima espansione, aveva come confine occidentale il Fiume Platani, estendendosi sulla parte orientale della Sicilia; su Gela, su Akragas e sul suo circondario; su Selinunte; sui territori dei Siculi e dei Sicani (stanzianti nell'interno), su Reghion, Locri e sull'estremità meridionale della Calabria. Solo l'estremità occidentale della Sicilia rimaneva in mano ai Cartaginesi che controllavano le città di Lilibeo, Drepanon e Panormo, e agli Elimi, loro alleati. Durante questa lunga fase storica la Sicilia fu campo di battaglia delle guerre greco-puniche e poi delle romano-puniche. L'isola fu poi assoggettata dai Romani e divenne parte dell'impero fino alla sua caduta nel V secolo d.C..

Fu quindi terra di conquista e, durante l'Alto Medioevo, conquistata da Vandali, dagli Ostrogoti, dai Bizantini, dagli Arabi, che ne ripristinarono dopo secoli l'indipendenza, istituendo l'Emirato di Sicilia, e dai Normanni con questi ultimi che fondarono il Regno di Sicilia, che durò dal 1130 al 1816; dopo la breve parentesi degli Angioini, con la rivolta del vespro, nel 1282, tornò indipendente sotto la denominazione di Regno di Trinacria. L'isola poi divenne un vicereame di Spagna, passò brevemente ai Savoia e all'Austria e, infine, nel XVIII secolo, ai Borbone, sotto i quali, unito il regno di Sicilia al regno di Napoli, sorse nel 1816 il Regno delle Due Sicilie. La Sicilia fu unita allo Stato italiano nel 1860 con un plebiscito[16], in seguito alla spedizione dei Mille guidata da Giuseppe Garibaldi durante il Risorgimento. A partire dal 1946 la Sicilia è divenuta regione autonoma e dal 1947 ha nuovamente un proprio parlamento, l'Assemblea regionale siciliana o ARS, istituita ancor prima della nascita della Repubblica italiana.

La Sicilia è l'isola più grande del mar Mediterraneo. Si affaccia a nord sul mar Tirreno, a nord-est è divisa dalla penisola dallo stretto di Messina ed è bagnata a est dal mar Ionio, a sud-ovest è divisa dall'Africa dal canale di Sicilia. L'isola ha una forma che ricorda approssimativamente quella di un triangolo i cui vertici sono:

- Capo Peloro (o Punta del Faro) a Messina, al vertice nord-orientale
- Capo Boeo (o Lilibeo) a Marsala, al vertice nord-occidentale
- Capo Passero a Portopalo, al vertice sud-orientale.
- Capo Peloro, inoltre, rappresenta l'estremità orientale della regione; le isole di Strombolicchio, Pantelleria e Lampedusa, invece, rappresentano rispettivamente le estremità settentrionale, occidentale e meridionale.

La Sicilia è una regione prevalentemente collinare (per il 61,4% del territorio), mentre per il 24,5% è montuosa e per il restante 14,1% è pianeggiante (la pianura più grande è quella di Catania). Il rilievo è vario e, mentre nella Sicilia orientale si può riconoscere nell'Appennino siculo l'ideale

continuazione dell'Appennino calabro, la Sicilia centrale e occidentale ospita massicci isolati. Si trova nelle Madonie la seconda vetta più alta dell'isola: il pizzo Carbonara (1979 metri).

Al centro della Sicilia vi sono i Monti Erei su cui si trova, a 948 metri di altezza, la città di Enna; mentre nella fascia sud-orientale tra la provincia ragusana e quella siracusana troviamo i monti Iblei la cui cima più alta, il monte Lauro, arriva a un'altezza di 986 m. A ovest sorgono altri monti dall'altezza variabile, come i Sicani, la cui cima più alta è il monte Cammarata (1578 metri), e i monti che circondano la Conca d'Oro, la pianura dove, affacciata sul mare, si estende Palermo, città capoluogo di questa regione.

A est si erge, visibile dallo Stretto di Messina, nonché dalla cima calabrese dell'Aspromonte, la cima innevata dell'Etna, alto 3.323 metri. Con le sue frequenti eruzioni, l'Etna ha ricoperto il territorio circostante della sua lava nera. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, però, la vicina piana di Catania non è di origine vulcanica, bensì di origine alluvionale, essendo stata creata dai detriti trasportati nei secoli dai fiumi Dittaino, Gornalunga, Simeto e San Leonardo.

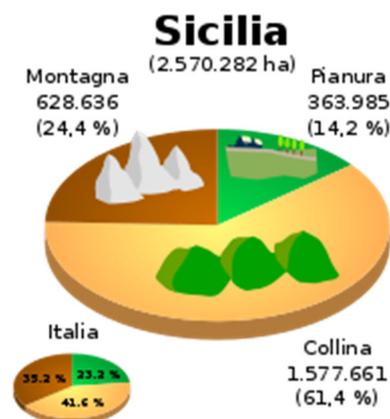


Figura 2 - Suddivisione del territorio regionale

I fiumi siciliani sono tutti di portata ed estensione limitata. Quelli appenninici a nord vengono chiamati fiumare, e sono a carattere torrentizio in quanto d'estate sono quasi perennemente in secca. Gli unici corsi d'acqua che raggiungono delle dimensioni apprezzabili sono l'Imera Meridionale, il più lungo dell'isola, e il Simeto, quello con il bacino idrografico più ampio. Sfociano nel Mar Ionio il Simeto, l'Alcantara, l'Agrò, il Ciane e l'Anapo, nel Mar Tirreno l'Imera Settentrionale e il Torto, mentre nel canale di Sicilia il Platani, l'Imera Meridionale (o Salso) e il Belice.

Per quanto riguarda i laghi naturali, fatto salvo il Lago di Pergusa e quello semi-artificiale del Lago Biviere di Lentini, la Sicilia ne è praticamente priva. Il lago di Pergusa, di origine tettonica, è celebre per gli antichissimi miti e leggende che lo riguardano e per la fauna e per la flora che lo circonda; tutt'intorno a esso corre un autodromo, in passato sede di un Gran Premio di Formula 3000.

Il lago è stato a rischio di prosciugamento, non avendo immissari, a causa del costante prelievo di acqua per uso civile.

La costruzione di dighe ha creato grandi invasi artificiali, come il lago dell’Ancipa e il lago Pozzillo (il maggiore dell’isola). Vanno ricordati anche il lago Arancio, il lago Disueri, il lago di Piana degli Albanesi, il lago di Ogliastro e il lago Trinità.

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. Durante la stagione invernale, nelle zone interne, le temperature sono leggermente più rigide, avendosi così un clima mediterraneo ma con caratteristiche simili a quelle del clima continentale.

La neve cade in inverno al di sopra dei 900-1000 metri ma talvolta può nevicare anche a quote collinari, le neviccate sulle zone costiere e pianeggianti sono rarissime, quando avvenute sono sempre state molto esigue e riscontrabili solo durante forti ondate di freddo. I monti interni, in particolare i Nebrodi, le Madonie e l’Etna, hanno un clima di tipo appenninico. L’Etna si presenta solitamente innevato da ottobre a maggio. Soprattutto d’estate non è raro che soffi lo scirocco, il vento proveniente dal Sahara. La piovosità è in genere scarsa e si rivela insufficiente ad assicurare l’approvvigionamento idrico in alcune province dove possono avvenire vere e proprie crisi idriche.

Di seguito la tabella che riporta il PIL, prodotto in Sicilia ai prezzi correnti di mercato nel 2006, espresso in milioni di euro, suddiviso tra le principali macro-attività economiche:

Macro-attività economica	PIL prodotto	% settore su PIL regionale	% settore su PIL italiano
Agricoltura, silvicoltura, pesca	€ 2.923,3	3,52%	1,84%
Industria in senso stretto	€ 7.712,9	9,30%	18,30%
Costruzioni	€ 4.582,1	5,52%	5,41%
Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni	€ 15.159,7	18,28%	20,54%
Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari e imprenditoriali	€ 17.656,1	21,29%	24,17%
Altre attività di servizi	€ 24.011,5	28,95%	18,97%
Iva, imposte indirette nette sui prodotti e imposte sulle importazioni	€ 10.893,1	13,13%	10,76%
<b>PIL Sicilia ai prezzi di mercato</b>	<b>€ 82.938,6</b>		

L’agricoltura è stata ed è ancora oggi una delle grandi risorse economiche della Sicilia grazie alla varietà e qualità delle produzioni. Notevole è la produzione dei cereali - tra cui il frumento, specie della pregiata varietà grano duro, essenziale per la produzione delle migliori qualità di pasta. Il frumento già in passato rendeva la Sicilia essenziale per l’approvvigionamento dei Romani, tanto che l’isola era chiamata il granaio di Roma. È abbondante quella delle olive, che assicura un’ottima produzione di olio. Fino all’inizio del XX secolo è stata anche diffusa la coltivazione del riso, importato dagli Arabi e ingrediente di diversi piatti tipici.

Ben nota è la coltura degli agrumi, i cui centri più importanti sono Mazzarrà Sant'Andrea, Francofonte, Lentini, Paternò celebre per la sua arancia a polpa rossa, Ribera, Scordia. Qui si producono arance, limoni, mandarini, mandaranci, bergamotti, cedri e pompelmi di grande pregio. La frutticoltura siciliana annovera fra i suoi prodotti i fichi d'India, angurie, kaki, nespole e susini che danno luogo a produzioni specifiche di qualità quali l'anguria di Siracusa, i kaki di Misilmeri, le nespole di Trabia e il susino sanacore. Gli ortaggi sono sempre stati la base dell'agricoltura regionale, in particolare zucchine, melanzane, pomodori e peperoni. A partire dagli anni sessanta, lo sviluppo delle coltivazioni in serra, estese soprattutto nella zona sud orientale, ha permesso un incremento sia nella quantità sia nella qualità dei prodotti, sviluppando colture ad alto valore aggiunto come le primizie o altri prodotti protetti da denominazioni certificate come i famosi pomodorini di Pachino. Non mancano fra i prodotti dell'orticoltura i legumi basilari nella cucina regionale. Oltre i tradizionali legumi diffusi anche nel resto d'Italia, le specifiche condizioni climatiche hanno permesso lo sviluppo di coltivazioni particolari e meno diffuse nella penisola come carrube e lupini. L'attenzione e lo sviluppo riservati alla produzione di legumi ha portato a eccellenze quali la fava di Leonforte.

Importante è la produzione dei carciofi di cui il territorio niscemese e il distretto agricolo di Cerda sono fra i più grandi produttori europei. Tra la frutta secca spiccano per qualità le mandorle, le nocciole e il pistacchio - pregiato quello di Bronte - che sono alla base di molti prodotti dolciari.

Un importante contributo viene anche dalla coltivazione intensiva di specie, una volta esotiche, come il kiwi di eccellente qualità e perfino di mango, nella zona di Fiumefreddo. La carota novella di Ispica, la ciliegia dell'Etna coltivata nel comprensorio di Giarre, l'olio d'oliva dei Monti Iblei, dei colli nisseni e delle colline ennesi, il limone Interdonato della Messina jonica, il limone di Siracusa, il melone di Pachino e il pistacchio verde di Bronte sono prodotti a denominazione di Origine Protetta - Protezione Transitoria Nazionale con decreto ministeriale. Uno dei frutti più tipici è il "kaki" (in italiano caco o loto). Famosa per i suoi kaki è Misilmeri. Un'altra peculiare produzione siciliana è quella delle sbergie. Questo frutto, dolce e profumato, costituisce un endemismo che trova diffusione solo nella valle del Niceto.

La tradizionale coltivazione della vite consente la produzione di ottimi vini, sia rossi sia bianchi, che sono sempre più conosciuti e apprezzati in tutto il mondo. La produzione, pur notevole, stentava un tempo a inserirsi nei mercati a causa della eccessiva frammentazione dei produttori e di imprecisi standard qualitativi; essa ha avuto una svolta decisiva a partire dagli anni novanta, quando l'impiego di nuove tecniche enologiche, i finanziamenti pubblici che hanno facilitato l'arrivo di grandi produttori di vino da altre parti d'Italia e anche dall'estero, la nascita di una scuola universitaria locale di enologi (Università di Palermo facoltà di Agraria con sede staccata a Marsala presso l'Istituto Agrario "A.

Damiani"), hanno favorito la rinascita dei vini siciliani, già famosi in epoca romana, e la loro affermazione a livello internazionale delle sue D.O.C. e la nascita della D.O.C.G. Cerasuolo di Vittoria.

Tra i vitigni autoctoni più noti si annoverano i "rossi", come il Nero d'Avola, il Nerello mascalese, il Frappato che concorre insieme al Nero d'Avola alla D.O.C.G. Cerasuolo di Vittoria, il Nerello Mantellato, il Nerello Cappuccio, il Perricone e il Nocera, e i "bianchi", tra i quali il più noto è indubbiamente il Bianco d'Alcamo, la cui rinomanza è riconosciuta in tutto il mondo, l'Inzolia, il Grillo, il Catarratto, il Grecanico, il Carricante, la Minnella Bianca, il Moscato di Pantelleria detto anche Zibibbo e la Malvasia delle Lipari.

Si coltivano e si imbottigliano inoltre, con notevoli risultati qualitativi, anche lo Chardonnay, il Sauvignon, il Merlot, il Syrah, il Cabernet, il Petit Verdot, il Pinot Noir e altre varietà alloctone.

Un importante e sempre più sviluppato settore è quello della coltivazione, in serra, di fiori pregiati, come ad esempio le orchidee, favorito dal clima caldo-umido che ha raggiunto e superato per produzione quello di altre regioni tradizionalmente produttrici. Oggi i fiori di Sicilia vengono acquistati e spediti in tutta l'Europa.

In Sicilia, circa 650 000 ettari di terreno sono dedicati all'agricoltura di semina e 400 000 alle colture permanenti.

Nella piana di Gela viene coltivato anche il cotone; il prodotto siciliano costituisce il 78% della produzione nazionale.

Nonostante la regione non abbia livelli di industrializzazione paragonabili a quelli del Nord Italia, tuttavia presenta complessivamente un apparato industriale più vivace del resto del Sud Italia grazie anche alla presenza dei più grandi stabilimenti del meridione e di numerosi distretti industriali, concentrati nella piana di Gela, nei pressi di Augusta, Siracusa, Milazzo ed Enna (area industriale del Dittaino) con industrie di trasformazione chimica petrolifera, energetica, elettronica e agroalimentare.

Tuttavia Palermo e Catania sono le città che presentano più di un distretto industriale. In particolare la città di Catania presenta ben tre grandi distretti industriali specializzati in quasi tutti i settori, dall'agroalimentare alla meccanica, dall'elettronica alla chimica. Da ricordare è inoltre una quarta area d'eccellenza sempre nei pressi di Catania, la cosiddetta "Etna Valley" ovvero una grande zona industriale all'avanguardia per la produzione elettronica.

In Sicilia vengono sfruttati i giacimenti di petrolio e metano di Ragusa. Un elettrodotto che supera lo stretto di Messina esporta dalla Sicilia una parte dell'energia elettrica che in essa è prodotta, ma soprattutto consente alla regione di ricevere oltre la metà dell'energia proveniente dal nord Europa, richiesta dai 5 milioni di abitanti siciliani. L'energia principale, più una parte di quella ausiliaria prodotta dalle centrali energetiche della regione, viene utilizzata nelle città e per le linee ferroviarie

elettrificate da 3 kV. Dalla società di sviluppo e gestione di elettrodotti Terna si farà un secondo elettrodotto tra Sorgente e Rizziconi nonché il potenziamento della rete della regione fino a 380 kV.

Anche se le centrali tradizionali sono abbastanza diffuse e hanno una buona produzione, le fonti alternative, nonostante le enormi potenzialità in merito che ha la Sicilia, sono ancora poco diffuse: sono sperimentali alcune centrali eoliche, mentre verrà presto attivata a Enna, nel Polo Industriale del Dittaino, una centrale utilizzante le biomasse per produrre energia a bassi costi, il primo impianto di questo tipo esistente nell'Italia meridionale.

Nei pressi di Adrano, tra il 1981 e il 1987, venne costruita dall'Enel, nell'ambito di un progetto europeo, la Centrale Solare Eurelios che erogava 1 Megawatt di potenza; la centrale poi rimase inutilizzata. Nel 2011, Enel Green Power ha avviato lo smantellamento della centrale solare termica Centrale Solare Eurelios per fare spazio a un impianto fotovoltaico; a lavori ultimati il nuovo impianto sarà in grado di generare 14 milioni di kWh (il fabbisogno di consumo di oltre 5 mila famiglie).

Negli anni novanta è stata costruita, nella zona di Sortino, una centrale idroelettrica che produce energia utilizzando un salto di oltre 100 metri creato fra due laghi artificiali costruiti appositamente. Questa centrale, la prima nel suo genere, fu costruita per poter sostenere i massicci consumi diurni delle industrie della zona di Priolo. Il bilancio energetico della centrale è decisamente negativo, ma permette di accumulare energia in esubero prodotta di notte, per pompare l'acqua al bacino superiore e poi l'acqua viene utilizzata di giorno per produrre energia a sostegno dei consumi diurni delle industrie della zona. Entrata in servizio nel 1989, è situata nella valle dell'Anapo, nel comune di Priolo Gargallo. Il serbatoio (lago) superiore raccoglie anche le acque del bacino idrografico superiore dell'Anapo, con un volume di 5,6 milioni di m<sup>3</sup>. Ha una potenza efficiente di 500 MW e una potenza di pompaggio di 580 MW, grazie a 4 gruppi turbina/pompa reversibile da 125 MW in produzione e che assorbono 145 MW in pompaggio. Il salto tra i serbatoi è di circa 312 m.

La Sicilia dispone di varie autostrade, che collegano tra loro le principali città della regione.

- L'A18 Messina - Catania, che collega le due maggiori città della Sicilia orientale, a pedaggio. Nel 2003 ha registrato un traffico di circa 28 milioni di autoveicoli. È molto importante anche per l'assenza di adeguate vie alternative per il traffico pendolare. Nel tratto nella città metropolitana di Messina l'autostrada è un seguito di ponti e gallerie, dato che i monti Peloritani giungono fino al mare; in provincia di Catania l'Etna scende dolcemente verso il mare e dunque spariscono le gallerie (centri principali attraversati: Taormina, Giarre, Acireale); l'autostrada è completata dalla diramazione A18 dir della lunghezza di 5 km che porta verso il centro di Catania.
- L'A18 Siracusa - Rosolini, che collega il capoluogo aretuseo ad alcuni dei maggiori centri della sua provincia. Centri principali attraversati: Avola, Noto, Rosolini;

- L'A19 Palermo - Catania, che collega le due metropoli principali, non a pagamento. Dall'aprile del 2015, il ponte che va verso la direzione di Palermo è crollato a causa di un cedimento dell'asfalto e dei pilastri, nel tratto di Scillato e Tremonzelli. In seguito verrà sostituita con la ferrovia al centro dell'isola, alla stazione di Caltanissetta Xirbi. In alternativa si può procedere via autostradale allo svincolo di Agrigento-Caltanissetta e Palermo-Messina, all'altezza di Enna[91][92][93][94].
- L'A20 Messina - Palermo, completata nel luglio 2005 dopo oltre 20 anni di lavori, è un importante asse autostradale a pedaggio che permette di raggiungere le due città facilitando gli spostamenti, soprattutto commerciali. Nel 2003 ha registrato un traffico di circa 21 milioni di autoveicoli. Corre lungo il mar Tirreno con ponti e gallerie in perenne successione, tranne nella zona di Milazzo; centri principali attraversati: Milazzo, Barcellona Pozzo di Gotto, Patti, Capo d'Orlando, Sant'Agata di Militello, Cefalù, Termini Imerese e Bagheria.
- L'A29 Palermo - Mazara del Vallo, e la diramazione Alcamo - Trapani, entrambe senza caselli, collegano il capoluogo con la parte occidentale della regione. Essa è l'autostrada in cui nello svincolo di Capaci, morirono il giudice Giovanni Falcone, sua moglie e la sua scorta; in tale svincolo per entrambi i sensi di marcia sono state poste due colonne metalliche per ricordare la tragedia. È priva di stazioni di rifornimento. Centri principali attraversati: Alcamo, Castellammare del Golfo, Castelvetro, Mazara del Vallo.
- Il raccordo autostradale 15 o tangenziale di Catania è un asse viario di fondamentale importanza della lunghezza di 24 km che permette di bypassare il centro urbano di Catania. Mette in comunicazione l'A18 per Messina con l'A19 per Palermo e l'autostrada per Siracusa, oltre a diverse strade statali della Sicilia orientale.
- L'autostrada Catania-Siracusa è stata aperta al transito nel dicembre del 2009 e ha una lunghezza totale di 25 km. Collega il RA 15 (tangenziale di Catania) all'uscita Augusta-Villasmundo della SS 114 Orientale Sicula dove senza soluzione di continuità prosegue con caratteristiche autostradali fino all'autostrada Siracusa-Gela (A18); centri principali attraversati: Augusta, Lentini-Carlentini.

La rete ferroviaria della Sicilia è essenzialmente costituita di linee a scartamento normale di RFI e i servizi sono svolti da Trenitalia. La linea, a scartamento ridotto, che si snoda intorno all'Etna è invece di pertinenza del ministero delle Infrastrutture e i servizi sono svolti dalla Ferrovia Circumetnea. Tutta la rete ferroviaria siciliana risente del fatto che, essenzialmente, ricalca i tracciati ormai obsoleti delle origini e non risponde nel suo complesso alle esigenze di mobilità della regione. Le ferrovie elettrificate costituiscono oltre il 60% (circa 800 km) del complesso mentre i restanti 583 km di linea

sono percorsi solo dai mezzi Diesel; la rete elettrificata adotta il sistema, comune al resto delle linee italiane ordinarie, a corrente continua a 3 kV.

La maggior parte delle linee è a binario unico con tratte a doppio binario (169 km) solo sulle due direttrici principali, tirrenica e ionica; oltre l'85% rimangono ancora a binario unico (1.209 km). Le linee attuali sono in gran parte risalenti ai primi decenni dell'unità d'Italia, eccetto la tratta Caltagirone-Gela aperta all'esercizio alla metà degli anni settanta (ma chiusa a causa del crollo di un ponte) e la variante tra Messina e Patti che comprende una nuova galleria dei Peloritani. I lavori di ammodernamento e raddoppio della tratta Palermo-Messina sono incominciati molti anni fa e non se ne prevede ancora la conclusione; è in corso di velocizzazione (al 2014) la Palermo-Agrigento e di potenziamento della tratta Fiumetorto-Caltanissetta Xirbi. Nonostante la sua validità turistica la ferrovia della Valle dell'Alcantara, fino a Randazzo, fu chiusa dopo un parziale ammodernamento e lo stesso avvenne per la Noto-Pachino nonostante attraversi l'Oasi di Vendicari.

È del tutto scomparsa la vasta rete ferroviaria statale a scartamento ridotto che collegava numerosi centri abitati dell'interno dell'Isola, tra loro e con la rete FS.

Un programma in corso di realizzazione è la trasformazione del tratto urbano della Ferrovia Circumetnea tra Catania e Paternò in metropolitana a doppio binario, a scartamento normale ed elettrificata, ma al 2014 è in funzione ancora solo il tratto urbano interno alla città di Catania.

Un programma a lunga scadenza prevede il potenziamento dell'itinerario Messina-Catania-Palermo utilizzando parzialmente, previa rettifica di tracciato, parte delle tratte ferroviarie esistenti.

In atto, al 2014, i servizi offerti su tutta la rete risultano fortemente ridimensionati rispetto al passato con la riduzione dei collegamenti verso il resto del paese a soli 10 treni a lunga percorrenza da Roma e Milano verso Palermo e Siracusa.

La Sicilia è una delle regioni più all'avanguardia nel traffico aereo italiano, principalmente per via dei crescenti afflussi turistici e del fatto che sia un'isola posta al centro del Mediterraneo.

### 2.b.2 Analisi del territorio provinciale

La provincia di Siracusa, successivamente provincia regionale di Siracusa è stata una provincia italiana della Sicilia, comprendeva 21 comuni con una popolazione nell'anno 2015 di 403.985 abitanti.

Situata nella storica Val di Noto, la provincia siracusana, a confine con quella di Catania, a nord e ovest, e con quella di Ragusa, a ovest, occupa con i suoi 21 comuni un territorio non molto esteso (poco più di 2.100 kmq) ma densamente popolato (192 abitanti ogni kmq), compreso tra la piana di Catania, i Monti Iblei e il Mar Ionio, che qui si addentra nei tre golfi: di Catania, di Augusta e di Noto. La morfologia è prettamente di tipo collinare, mentre il tratto costiero assume di volta in volta un aspetto

diverso: ora alto e roccioso, ora basso e sabbioso, fino a diventare visibilmente piatto nelle propaggini più meridionali. Del resto, la principale catena montuosa, quella dei Monti Iblei, è costituita da rilievi di modesta entità (i monti Lauro e Contessa non raggiungono i mille metri di altitudine e ancora più bassi sono quelli che si susseguono verso il mare: Santa Venere e Carrubba, in direzione nord, Grosso, in direzione est) e ancora più modesta è quella delle quote raggiunte dai Monti Climiti (406 m s.l.m.), la catena minore, a ridosso della costa del Golfo di Augusta. Come nel resto dell'isola, anche qui i fiumi, come l'Anapo, il Tellaro, l'Asinaro, il Cassibile, sono brevi e non molto copiosi, capaci, però, di scavare il terreno formando le cosiddette "cave" (famosa la Cava Grande del Cassibile). La provincia presenta oasi naturalistiche particolarmente suggestive: Pantalica Valle dell'Anapo, creata dall'omonimo fiume, il cui nome in greco vuol dire "invisibile" (è sua caratteristica "ingrottarsi" per riemergere pochi chilometri dopo); Vendicari, zona umida costiera caratterizzata da una straordinaria varietà di ambienti, con roccia, mare, sabbia e dune, vero e proprio paradiso per numerose specie di uccelli quali i fenicotteri, le pettegole, gli aironi, le spatole; la penisola della Maddalena, piena di bellissime scogliere e un tempo luogo di preparazione del noto Moscato di Siracusa; la Riserva Naturale fiume Ciane e Saline di Siracusa, dove ancora oggi si coltiva il papiro. Interessanti sono anche le varie "aree speciali": Pantano Longarini-Cuba-Marghella (palude); Fiume San Leonardo; Isola di Capo Passero (Riserva Naturale di notevole interesse botanico), Lago di Lentini. In generale, il paesaggio è ricco di mandorleti e agrumeti, punteggiato di superbi carrubi, quasi protesi, a settentrione, verso la mole maestosa dell'Etna, in provincia di Catania. Lo sfondo verde dello stemma della provincia, concesso con Regio Decreto, è attraversato, in sbarra, da un filetto d'argento, accostato, ai lati, dal diritto di una moneta antica d'argento "DEMARATEION", raffigurante la leggenda "ΣΥΠΑΚΟΣΙΟΝ" e, nell'altro verso, una quadriga sormontata dalla vittoria volante e accompagnata, in basso, da un leone che corre.

Diverse sono le strade statali che collegano la provincia ad altre zone dell'isola: la n. 114 Orientale Sicula; la n. 115 Sud Occidentale Sicula; la n. 124 Siracusana; la n. 193 di Augusta; la n. 194 Ragusana; la n. 287 di Noto. Manca, invece, un'autostrada: quella di cui ci si serve è la A19 Palermo-Catania, a non breve distanza per la maggior parte dei comuni. Per il 2005 si prevede il completamento della Siracusa-Gela, della quale attualmente si percorre il tratto Siracusa-Cassibile, lungo 10 km. Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, solo alcuni comuni posseggono una stazione propria; le linee che servono la provincia sono: la Messina-Catania-Siracusa; la Agrigento-Canicattì-Gela-Ragusa-Siracusa; la Catania-Lentini-Gela. L'aeroporto più vicino, per i voli nazionali e internazionali, è quello di Catania/Fontanarossa, a circa 100 km dal capoluogo di provincia; sul continente, per le linee intercontinentali dirette l'aerostazione di riferimento è quella di Roma/Fiumicino. I collegamenti marittimi sono garantiti dai porti commerciali di Siracusa e di Augusta (che è anche base militare); per i collegamenti ferroviari col continente, a mezzo traghetto, bisogna raggiungere il porto di Messina.

I primi insediamenti umani nella zona sono databili all'età della pietra; dell'Età del Bronzo e di quella del ferro si hanno tracce, per esempio, a Sortino, nella parte settentrionale della circoscrizione, dove sono state rinvenute necropoli risalenti appunto a quelle età. Sicani, siculi e fenici vi hanno lasciato tracce copiose ma, in particolare per Siracusa, la presenza più significativa ed esaltante è stata quella greca, che fece dell'attuale capoluogo di provincia una "polis" in grado di dedurre colonie (Akrai, Casmene, Camariana), imponendo la propria egemonia su un vasto raggio d'azione, assicurandosi l'incontrastato dominio commerciale sul basso Tirreno con la vittoria navale sugli etruschi (V secolo a.C.), fino ad arrivare a competere addirittura con la stessa Atene. L'egemonia greca fu lunga e fiorente: soprattutto con Gelone e Gerone I Siracusa conobbe fasti e splendori diventando anche un importante centro culturale grazie a personaggi quali Filolao, filosofo pitagorico del V secolo a.C., nonché Bacchilide, Pindaro ed Eschilo, che dimorarono presso la corte. Contemporaneamente, però, furono combattute numerose guerre contro i tanti popoli che tentarono di espugnarla, come gli ateniesi e i cartaginesi. Di quel periodo ci restano numerose e importanti testimonianze storico-architettoniche. A porre fine alla lunga dominazione greca furono i romani, i quali nel III secolo a.C. imposero la loro egemonia su tutta l'isola. Siracusa fu conquistata nel 212 a.C. da Claudio Marcello; durante l'assedio perse la vita anche il famoso Archimede, dopo aver cercato di difendere la città con le sue geniali invenzioni. Sotto la dominazione romana Siracusa fu sede di pretori e capitale della Sicilia ma perse, logicamente, la grandezza del protagonismo di una città-stato. Sicché col decadere dell'Impero Romano d'Occidente andò scemando anche la sua importanza. Parte notevole in questo declino ebbero le innumerevoli dominazioni o invasioni da parte di altri popoli, a partire dai vandali, che lasciarono, per esempio ad Avola, tracce di saccheggi e devastazioni. Nel 575 la zona fu riannessa all'Impero d'Oriente da Belisario e con la dominazione bizantina conobbe un lungo periodo di pace fino a quando non fu occupata dagli arabi. Allora il centro di potere divenne Noto, che fu messa a capo di una delle tre entità amministrative in cui la Sicilia fu divisa: Val di Noto, Val Demone e Valle di Mazara, avendo, così, giurisdizione su un terzo dell'isola, governata da un califfo. Ma col IX secolo d.C. aveva avuto inizio un susseguirsi di nuove dominazioni: dopo gli arabi fu la volta dei normanni, e quindi degli svevi, degli angioini e dei francesi, degli aragonesi e degli spagnoli, dei turchi (nel XVI secolo). E fu un susseguirsi anche di grandi famiglie feudatarie siciliane (per esempio gli Aragona-Pignatelli). Nel 1693 l'intero territorio siracusano fu sconvolto da un terribile terremoto (della Val di Noto, come si usa definirlo), che fu ben più devastante di quello che c'era stato nel 1542 e di quello che ci sarebbe stato nel 1848: i danni furono apocalittici ma proprio la loro entità diede l'impulso alla ricostruzione e quindi a una notevole ripresa economica, che portò all'incremento del commercio marittimo. Fu l'epoca del rifacimento di interi centri abitati, secondo i canoni dell'architettura barocca: l'impegno degli architetti non si limitò alla costruzione di singoli edifici ma si estese alla sistemazione di interi nuclei abitati. Ne

sono esempio: Noto, Avola e tanti altri comuni della circoscrizione, come pure Grammichele e Catania, nell'omonima provincia, o Ragusa e Modica, in provincia di Ragusa. Nel corso della seconda guerra mondiale il territorio ha conosciuto massicci bombardamenti sia da parte anglo-americana che da parte tedesca: a Portopalo di Capo Passero ebbe luogo lo sbarco degli anglo-americani; Augusta nel luglio del 1943 fu occupata dagli alleati, che da qui iniziarono la penetrazione in Sicilia; Siracusa fu il principale scalo dei rifornimenti alleati.

Da zona prevalentemente agricola quale è stata fino al secolo scorso, oggi l'intera provincia è diventata un polo industriale di rilievo, specializzato nei settori chimico, elettrico, metalmeccanico, della plastica, alimentare e tessile. È grazie a questa ristrutturazione dell'economia che si è potuto arginare il fenomeno dell'emigrazione. Comunque, il settore primario continua a dare il suo contributo all'economia generale attraverso coltivazioni differenziate per zona: a nord gli agrumi (tarocchi, arance rosse di Sicilia), a sud il pomodoro "cilieginò" (notissimo il pomodoro "Pachino") e il melone "cantalupo". A questi prodotti vanno, poi, aggiunti quelli caratteristici dei singoli comuni: ad esempio il miele di Sortino (celebri le virgiliane "api iblee"), le mandorle di Avola (la mandorla Pizzuta è esportata in tutto il mondo), l'olio di Ferla, Buscemi e Cassaro, che ha ottenuto riconoscimenti sul piano nazionale e internazionale (la "tonda iblea" è una straordinaria varietà di oliva, autoctona dei Monti Iblei), il Marsala di Noto, il Moscato di Siracusa e quello Doc di Noto, il Rosso di Pachino, il Nerello d'Avola, il formaggio pecorino di Lentini. Lungo la costa è molto sviluppata l'attività marinara a cui sono collegate diverse aziende attive nella lavorazione del tonno e del pesce azzurro (bottarga, ventresca, alici, tonno sott'olio). Discreto apporto economico deriva anche dalla base navale di Augusta. L'artigianato, a sua volta, è molto sviluppato; di remota tradizione, riesce ancora ad attirare acquirenti e appassionati: lo "sfilato" siciliano, tipico ricamo risalente al Quattrocento, diffuso, per esempio, a Sortino, e la "frattazza", tipo di tappeto dalle fogge variopinte e geometriche; la lavorazione del corallo, della ceramica e della pietra lavica dell'Etna; la produzione dei famosi "pupi"; la lavorazione del papiro (Fonte Ciane). Altra voce economica piuttosto considerevole è quella del turismo, anche balneare. Notevoli sono le ricchezze di carattere archeologico (a Siracusa: la Basilica di San Giovanni alle Catacombe, il Tempio di Apollo, l'Olympieion, il Teatro Greco, il Museo Archeologico ecc.), religioso (la chiesa madre ad Avola, la chiesa di Sant'Antonio a Buccheri, il duomo di Siracusa), gastronomico (carciofi arrostiti, spaghetti alla siracusana, cassata di ricotta, cannoli alla siciliana, gelato alla rosa e al gelsomino).

In ottemperanza alla legge regionale del 24 marzo 2014, n. 8, recante il titolo "Istituzione dei liberi Consorzi comunali e delle Città metropolitane" e disciplinata poi con la successiva legge regionale n. 15 del 4 agosto 2015, "Disposizioni in materia di liberi Consorzi comunali e Città metropolitane", la provincia regionale di Siracusa è stata soppressa e sostituita dal libero consorzio comunale di Siracusa.

La provincia occupava una superficie di 2.109 km quadrati con una densità di popolazione di 188,8 abitanti per chilometro quadrato e confinava a nord e nord-ovest con la provincia di Catania, ad ovest con la provincia di Ragusa, mentre ad est ed a sud era bagnata rispettivamente dai mari Ionio e Mediterraneo.

Negli anni 2000 la provincia ha ottenuto due importanti riconoscimenti dall'Unesco, sono stati infatti inserite nella lista dei Patrimoni mondiali dell'umanità, nel 2002, le Città tardo barocche del Val di Noto e ne fanno parte per la provincia siracusana i comuni di Noto e Palazzolo Acreide; mentre nel 2004 sono state dichiarate, come unico sito, la Città di Siracusa e la Necropoli Rupestre di Pantalica.

Il 28 marzo 2014 è stata prevista la soppressione delle 9 province regionali, sostituite da nove "Liberi Consorzi comunali" e tre aree metropolitane in seguito all'entrata in vigore della legge approvata dall'Assemblea Regionale Siciliana il 12 marzo 2014. Un'ulteriore legge regionale disciplinerà compiti e funzioni di questi nuovi enti, mentre ogni provincia è, nel frattempo, retta da un commissario straordinario nominato dalla giunta regionale.

La provincia di Catania, successivamente provincia regionale di Catania, amministrativamente denominata dal 2014 città metropolitana di Catania [https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_di\\_Catania](https://it.wikipedia.org/wiki/Provincia_di_Catania) - cite note-1 in seguito alla soppressione delle province, è stata una delle nove province siciliane, con 1116168 abitanti e una superficie di 3.553 km<sup>2</sup> comprendente 58 comuni. In ottemperanza alla legge regionale del 4 agosto 2015, la provincia di Catania ha cessato di esistere per essere sostituita dalla città metropolitana di Catania.

Affacciata a est sul mar Ionio, confinava a nord con la provincia di Messina (limite segnato in buona parte dal corso del fiume Alcantara), a ovest con la provincia di Enna e la provincia di Caltanissetta, a sud con la provincia di Ragusa e la provincia di Siracusa.

Il territorio è caratterizzato da una grande varietà di paesaggi orograficamente differenti e comprende, la maggior parte della Piana di Catania, la più vasta pianura della Sicilia e l'Etna, il più elevato monte dell'isola e più alto vulcano attivo europeo con 3.343 metri di altezza s.l.m. È stata anche la provincia siciliana con uno dei più vasti bacini idrografici, costituito da consistenti tratti del fiume Simeto e dei suoi affluenti, il Salso, il Dittaino e il Gornalunga, tutti e quattro condivisi con la provincia di Enna.

A nord era delimitata dal corso del fiume Alcantara, che segnava il confine con la provincia di Messina; il confine seguiva poi una piccola parte dell'ampio Parco dei Nebrodi (situato quasi del tutto in provincia di Messina) con la Riserva naturale Lago Trearie, ai piedi dell'omonimo monte (1.609 m). Comprende la Riserva naturale orientata della Timpa in territorio di Acireale, nonché la Riserva naturale Fiume Fiumefreddo.

Andando verso l'interno dell'isola, l'ex provincia è incorniciata dalle catene montuose dei Monti Erei e dei Monti Iblei a ridosso dei quali si alternano calanche desertiche e fertili terre come quelle della Piana di Catania.

La zona che contorna il vulcano è caratterizzata da boschi di castagno e ombrose pinete e dalla rigogliosa, anche se molto ridotta dall'esasperata urbanizzazione degli anni passati, vegetazione del Parco dell'Etna e, ancora, dalle rarefatte atmosfere del deserto lavico delle alte quote con le nere sciare e il giallo delle ginestre. A ovest del vulcano si trova la Riserva naturale ingrottato lavico del Simeto; il corso del fiume, dopo aver contornato la riserva, piega decisamente a est verso il mare e la sua foce costituisce parte della Riserva naturale Oasi del Simeto.

Procedendo verso l'interno si incontrano i brulli paesaggi caratteristici della Sicilia centrale, con terreni gessoso-solfiferi, alternati a macchie di arbusti, zone a pascolo e a seminativo.

Il territorio della cessata provincia è attraversato in senso nord-sud dall'autostrada A18, Messina-Catania, a pedaggio con caselli, nel territorio di pertinenza, a Fiumefreddo, Giarre, Acireale e San Gregorio di Catania e in senso est-ovest dall'A19, Catania-Palermo, gestita dall'ANAS con libero utilizzo; gli svincoli ricadenti nel territorio sono quelli di Catania Zia Lisa, Tangenziale di Catania, Motta Sant'Anastasia e Sferro-Paternò. Le citate autostrade A18 e A19 sono connesse tra loro mediante la tangenziale di Catania che le collega anche all'autostrada Catania-Siracusa e alla SS 114, alla SS 192 per Enna e alla SS 385 in direzione Caltagirone (nella Sicilia centrale), alla SS 417 per Caltagirone e Gela e alla SS 194 per Ragusa. Queste strade costituiscono il complesso viario più importante dell'ex territorio provinciale.

L'ex provincia è attraversata da una rete viaria i cui assi fondamentali sono la SS 114 Messina – Catania – Siracusa, che si snoda principalmente lungo la costa ionica attraversando luoghi di incomparabile bellezza come la Timpa di Acireale e l'Oasi del Simeto, e la SS 121 Catania – Enna – Palermo, che si inoltra in direzione ovest verso l'interno attraversando grossi centri come Misterbianco, Paternò, Adrano e costeggiando, inoltre il parco commerciale Etnapolis di recente costruzione (2005).

Il trasporto pubblico su strada viene assicurato da 20 aziende di trasporto su autobus, di cui alcune di grande rilevanza regionale come Etna Trasporti e Ferrovia Circumetnea (autoservizi). Tra queste anche l'AMT di Catania che assicura il trasporto pubblico in diversi comuni dell'area metropolitana e nel capoluogo in particolare. AST offre servizio di trasporto pubblico urbano nei comuni di Caltagirone, Acireale e Paternò.

L'asse ferroviario più importante è costituito dalla linea Messina–Siracusa, a trazione elettrica e in parte a doppio binario, nella tratta interessante l'ex provincia, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca e tra quelle di Catania Ognina e Fiumefreddo.

La provincia di Catania presenta una grande varietà di attività economiche e produttive che la rendono la più attiva e dinamica dell'intera isola.

L'agricoltura catanese deve la sua prosperità soprattutto alla fertilità del suo suolo. Le grandi opere di bonifica e di assetto idrogeologico fluviale, realizzate nella Piana di Catania e nei suoi fiumi come il Simeto, il Gornalunga e il Dittaino, ne hanno incentivata la produzione cerealicola. La costruzione di laghi artificiali ottenuti con lo sbarramento dei fiumi, per l'utilizzazione delle acque, ha consentito un ulteriore sviluppo delle varie tipologie di coltura. Le attività agricole, anche se progressivamente in riduzione, lenta ma costante, rivestono ancora un ruolo di primo piano. Nel 1961 le aziende agricole della provincia catanese erano censite in 87.091, delle quali 62.166 a conduzione diretta, 17.527 con salariati e compartecipanti e il resto a colonia parziaria appoderata. Alla base delle attività si collocano due colture fondamentali: l'agrumicoltura e la viticoltura. minore rilievo per il gelso nero *morus nigra*, ingrediente della tipica granita siciliana, oltre alla storica presenza del carrubo *Ceratonia siliqua* per la produzione di farina di carrube usata in industrie alimentari.

La prima si estende intorno al perimetro dell'Etna, soprattutto lungo la costa ionica nell'acese e nel giarrese, a nord della città di Catania dove è prevalente la coltivazione del limone; scendendo verso la Piana di Catania fino ad oltre Catenanuova e abbarbicandosi lungo le colline che la circondano, in particolare nel territorio di Paternò, si trovano le zone nelle quali invece prevale la coltivazione dell'arancio nelle sue varietà a polpa gialla e a polpa rossa. Fino a qualche decennio fa la coltivazione era soprattutto delle varietà Tarocco e Sanguinello, ma negli ultimi anni, le richieste del mercato hanno orientato le scelte verso degli ibridi selezionati. La vite cresce invece per due terzi lungo i versanti collinari dell'Etna da circa 300 m s.l.m. a oltre i 1000 m s.l.m. specialmente nel versante nord. La zona di Solicchiata (Castiglione di Sicilia) è la più importante per la produzione vinicola dell'Etna Rosso doc, vino caratterizzato da un'elevata gradazione alcolica e ottenuto da uve di Nerello mascalese (anche dette Negrello o Niereddu). Grandi estensioni di coltura di uva da tavola si trovano nell'area del calatino, soprattutto nella zona di Mazzarrone. Abbastanza diffusa ovunque è anche l'orticoltura. Notevole anche la presenza di vivai nell'acese.

Numerosi prodotti agricoli della provincia sono ben noti in tutt'Italia e all'estero: come le arance a polpa rossa di Paternò, i fichi d'India di San Cono e di Militello, i limoni verdelli di Aci Catena, le fragole di Maletto, i pistacchi di Bronte e tante altre produzioni agricole.

In campo industriale, la Provincia di Catania ha occupato il primo posto in Sicilia. Un forte sviluppo ha assunto l'industria alimentare prevalentemente quella della lavorazione dei cereali, della fabbricazione di conserve alimentari e della produzione di vini da tavola e da dessert oltre che a distillati e liquori in genere.

Importante è anche la produzione chimica con la produzione di concimi chimici e farmaceutica con imprese di rilevanza nazionale e internazionale soprattutto nel campo della produzione dei colliri.

Ma è soprattutto l'edilizia che rappresenta il settore industriale più importante e maggiormente attivo. L'industria edile ha tratto giovamento dallo sviluppo dei lavori pubblici e dall'espansione urbana dei vari centri e del capoluogo etneo.

La zona di maggior localizzazione delle attività industriali dell'ex provincia è la zona industriale di Pantano d'Arci, a sud di Catania, ove trovano insediamento attività del calibro della ST Microelectronics e della Nokia, che in virtù di tali insediamenti prestigiosi è stata soprannominata Etna Valley; sono presenti anche acciaierie, mobilifici e industrie di trasformazione del legno, industrie ceramico-sanitarie, chimiche e farmaceutiche. Un altro polo importante è l'area di Piano Tavola a nord ovest del capoluogo con industrie alimentari e dolciarie, elettrotecniche, meccaniche e agroalimentari sparse anche nella zona ad est del vulcano tra Acireale e Giarre. Da non dimenticare la zona industriale di Misterbianco con aziende di prefabbricati in cemento e di carpenteria metallica, ma recentemente trasformata nel polo commerciale più importante della provincia etnea. È presente un'area industriale presso il comune di Caltagirone, dove producono aziende nel campo della ceramica e della raffinazione alimentare.

Ancor oggi, importante nei traffici commerciali catanesi è il commercio degli agrumi e dei prodotti alimentari che si servono sempre meno dei treni e sempre più degli autocarri attrezzati. Il porto di Catania è al servizio dei traffici anche di gran parte della produzione delle province di Siracusa, di Ragusa e di Enna destinata al resto d'Italia e all'estero; tali province utilizzano il porto di Catania anche per le loro importazioni. Scambi commerciali avvengono con Germania, Francia, Inghilterra e U.S.A., ma sono in crescita anche le destinazioni mediterranee e orientali. Il rapporto import-export si attesta a 2:1 a vantaggio delle esportazioni. Notevole importanza riveste il commercio al dettaglio, fiorente soprattutto nel capoluogo e nelle principali località turistiche.

Negli ultimi tempi la provincia ha favorito la nascita e l'insediamento di grandi centri commerciali, al dettaglio e all'ingrosso che si sono insediati soprattutto nelle aree di Catania sud, Misterbianco, Piano Tavola, Valcorrente, dove è sorta Etnapolis, San Giovanni la Punta, Acireale e Giarre calamitando anche un certo indotto di negozi al dettaglio nelle rispettive gallerie e pertinenze e lo stanziamento nelle aree circostanti di attività produttive e commerciali. Nel Calatino, Caltagirone ospita, all'interno della parte di nuova costruzione del centro urbano, poli commerciali dove locano importanti negozi e supermercati di grandi dimensioni, specie in Viale Europa, il quale è anche la principale via del mercato rionale.

### 2.b.3 Analisi del territorio comunale

Francofonte è un comune italiano di 11903 abitanti del libero consorzio comunale di Siracusa in Sicilia. Dista 61 chilometri da Siracusa ed è nella parte nord-ovest della provincia, situato sul fianco di una collina (di possibile natura morenica o alluvionale) posta ad un'altezza di circa 280 m s.l.m.

È rinomata per la produzione dell'Arancia Rossa di Sicilia insieme con le città di Lentini e Carlentini. È un importante centro agricolo a 61 km dal capoluogo di provincia Siracusa, a 48 km da Catania e a 51 km da Ragusa. È situato in collina, ad un'altitudine di 281 m s.l.m, al margine meridionale della piana di Catania (latitudine 37°14'0" N; longitudine 14°53'0" E). Possedeva un fiorente mercato agricolo (agrumi, prodotti ortofrutticoli). Si estende per 73,95 km<sup>2</sup> con una densità di 179 ab./km<sup>2</sup>. Confina con i comuni di Lentini, Carlentini, Buccheri Vizzini e Militello in Val di Catania. Da segnalare un punto panoramico sito in via Mastrarua, dove è visibile tutto il paesaggio caratteristico della cittadina agrumicola ovvero, la montagna, la pianura ed il mare.

Ha un clima tipicamente mediterraneo: l'estate è molto calda e lunga, arrivando persino a novembre; l'inverno è spesso piovoso, con temperature che scendono difficilmente sotto i 5° C.

Alcuni ritrovamenti preistorici nel territorio, attestano la presenza umana sin da tempi molto remoti, infatti sono state rinvenute diverse necropoli, come quella di Ossena-S.Leo, da dividere però con i territori dei comuni vicini di Militello e Lentini, Roccazzo (o Roccarazzo), o quella in contrada Passanatello, risalente all'età del bronzo: in quel luogo il famoso archeologo Luigi Bernabò Brea dedicò degli studi.

Le origini di Francofonte vengono individuate nell'antichissima città siceliota di Hydra, di cui parla Tolomeo, come posta tra Sergention e Leontinoi.

Dopo arrivarono i Romani che tolsero ai Greci tutti i loro possedimenti in Sicilia, compresa l'intera zona sud orientale comprendente anche i territori di Francofonte.

Dopo il crollo dell'Impero Romano d'Occidente, nel territorio si insediarono gli ostrogoti prima e poi popolazioni bizantine, che evangelizzarono del tutto la popolazione locale e costituirono in molte cavità naturali tanti piccoli oratori rupestri, molti dei quali ancora visitabili.

Nell'827 iniziò l'invasione degli Arabi da sud, che dopo decenni di lotte con i Bizantini, arrivarono anche in Sicilia orientale (conquistando Siracusa nell'878 e i dintorni di Catania nel 902 circa) e si stanziarono sul colle dove ora sorge Francofonte, chiamandolo probabilmente "Ayn Sindi" (che dovrebbe significare appunto "fonte franco").

Dobbiamo giungere al sec. XIII per trovare qualche notizia concreta sul casale ed il castello di Cadrà, e solo nella metà del XIV appare il nome di Francofonte che Corrado Avolio, vera autorità in fatto di toponomastica, ritiene di stampo francese.

Ed è anche da rilevare come il censimento di re Martino I di Sicilia del 1408 menzioni la "Yadra de Franchefontis" dove si ravvisa il connubio dell'antico misterioso nome con quello novellamente adottato.

Questo casale è stato costruito intorno al 1360 da un famoso nobile dell'epoca, Manfredi Alagona in seguito ad alcuni avvenimenti di natura militare, in particolare a seguito della rivalità tra la stessa famiglia Alagona (conti di Mistretta), e alla famiglia Chiaramonte (a loro volta conti di Modica), che conquistarono parte della zona a sud di Catania e alcuni territori vicino Lentini, minacciando i possedimenti degli Alagona.

Infatti attorno alla propria residenza, gli Alagona fecero costruire un forte chiamato "Fortalicium Francofontis" dentro cui iniziò a prendere forma l'odierna Francofonte. La città poi passò nel 1394 al Barone Berengario Cruyllas. Nel 1565 il paese diventa un marchesato con Girolamo Gravina-Cruyllas. Nel XVI secolo, sotto la dominazione della famiglia Cruyllas, Francofonte divenne uno dei centri più potenti di tutta la Sicilia sud orientale e dell'intera "Val di Noto" mantenendo così una certa prosperità per un lungo periodo di tempo, finché l'11 gennaio 1693 avvenne il tragico terremoto che distrusse gran parte dei centri abitati siciliani seminando distruzione e morte anche a Francofonte cancellando l'antica e potente città medievale ma lasciando miracolosamente in piedi numerose rovine medievali (tra le quali il possente Castello).

Nel 1700 il Principe di Palagonia, Ferdinando Francesco Gravina, fece iniziare la ricostruzione di Francofonte. Vennero ricostruiti tutti gli edifici civici e sacri secondo lo stile barocco molto utilizzato in quell'epoca, mentre quelli medievali, rimasti in piedi ma molto danneggiati, vennero modellati sempre secondo lo stile barocco dando vita ad edifici interessanti. Nel frattempo la popolazione aumentò a vista d'occhio grazie al ritrovato sviluppo economico - sociale della città.

Durante il XIX secolo Francofonte divenne un principale centro economico grazie all'attività agricola che veniva condotta nelle campagne, ma furono molte le rivolte contro i Borboni per ottenere l'indipendenza.

Dal 1890, alcuni anni dopo l'annessione della Sicilia al Regno d'Italia, venne introdotta la coltivazione dell'arancio "Tarocco" a polpa rossa; inizialmente i risultati commerciali non erano molto incoraggianti ma col passare del tempo questo frutto è stato apprezzato sia in Italia, sia nel resto dell'Europa.

Vizzini è invece un centro collinare, di origine medievale ma con radici antiche, che si perdono addirittura nella preistoria; basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole, affiancate dal settore industriale. I vizzinesi, con un indice di vecchiaia nella media, sono concentrati per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della popolazione è distribuita nel nucleo urbano minore di Stazione Vizzini-Licodia e in numerose case sparse. Il territorio presenta un profilo geometrico

irregolare, con variazioni altimetriche accentuate. L'abitato, che sorge adagiato sulle sporgenze di una collina detta "castello", bucata da numerose grotte, mostra forti segni di espansione edilizia, nonostante la flessione demografica, determinata da un saldo migratorio passivo tanto consistente da superare quello attivo del movimento naturale; ha un andamento plano-altimetrico tipico curvilineo.

È situata nella parte sud-orientale della provincia, a confine con quelle di Siracusa e Ragusa, sui monti Iblei, tra i comuni di Militello in Val di Catania, Francofonte (SR), Buccheri (SR), Giarratana (RG), Licodia Eubea e Mineo. È facilmente raggiungibile dalle strade statali n. 124 Siracusana e n. 194 Ragusana, che ne attraversano il territorio; può essere raggiunta anche mediante l'autostrada A19 Palermo-Catania, tramite il casello di Catania Sud, distante 59 km. La linea ferroviaria Catania-Lentini-Gela ha uno scalo sul posto, distante 6 km dall'abitato. L'aeroporto di riferimento, per i voli nazionali e internazionali, dista 59 km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette. Il porto di riferimento dista 59 km; quello di Messina, per gli altri collegamenti col continente, è a 158 km. Gravita su Caltagirone e Catania per i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.

Forse corrisponde alla BIDIS menzionata da Cicerone. Informazioni sull'etimo del toponimo vengono da un confronto con i cognomi Vizzino e Vizzi, diffusi nel Salento e derivati dall'otrantino "viz'i", 'mammella', a sua volta dal greco "byzi(on)", 'seno'. Del 1093 è l'attestazione "Bizinias". Fu abitata sin dall'epoca preistorica. Il primo nucleo dell'attuale centro urbano fu fondato in epoca medievale, precisamente nel 1105, quando la giurisdizione del borgo fu affidata ad Aci da Ruggero. Le attestazioni documentate certe risalgono al 1361, anno in cui la reggenza del feudo fu di competenza dei signori di Alagona prima e dei Chiaromonte dopo. Successivamente entrò a far parte della "Camera Reginale", ovvero del patrimonio delle regine aragonesi e spagnole. Nel 1649 il re di Spagna Filippo IV vendette il feudo al nobile Nicolò Niscemi, che fu nominato duca di Vizzini. Tra le testimonianze storico-architettoniche della cultura dei secoli passati, si segnalano: la chiesa madre, dedicata a San Gregorio, del XV secolo, in stile goticizzante; la chiesa di San Giovanni Battista, del XVI secolo; la parrocchiale dei Cappuccini a un'unica navata, del XVIII secolo; la chiesa di Sant'Agata, riedificata nel XVIII secolo; il settecentesco palazzo della famiglia Verga; il palazzo del municipio, del XIX secolo.

## ***2.c Atmosfera***

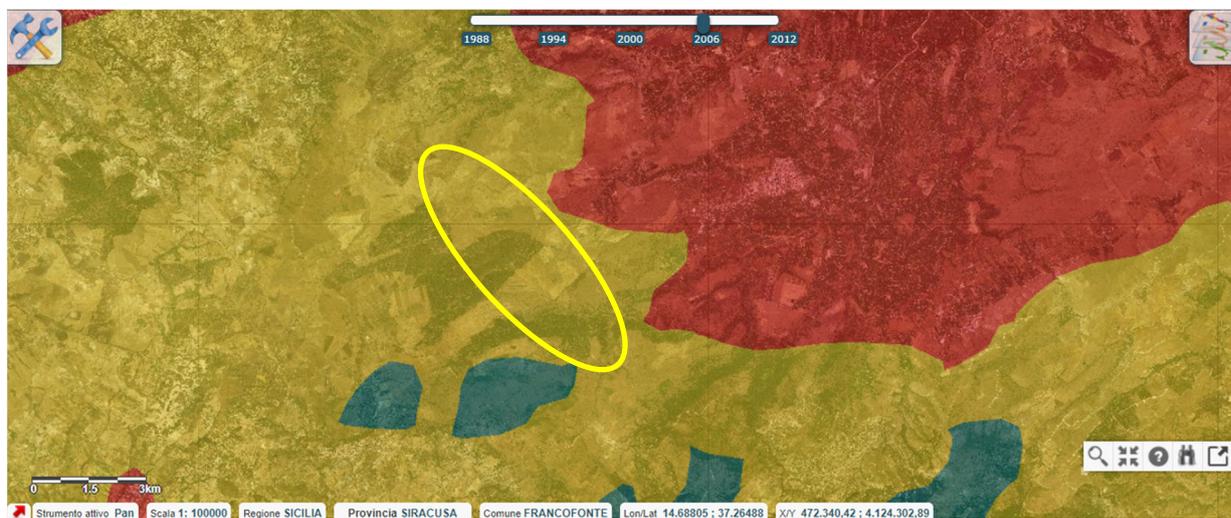
### **2.c.1 Caratteristiche climatiche**

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

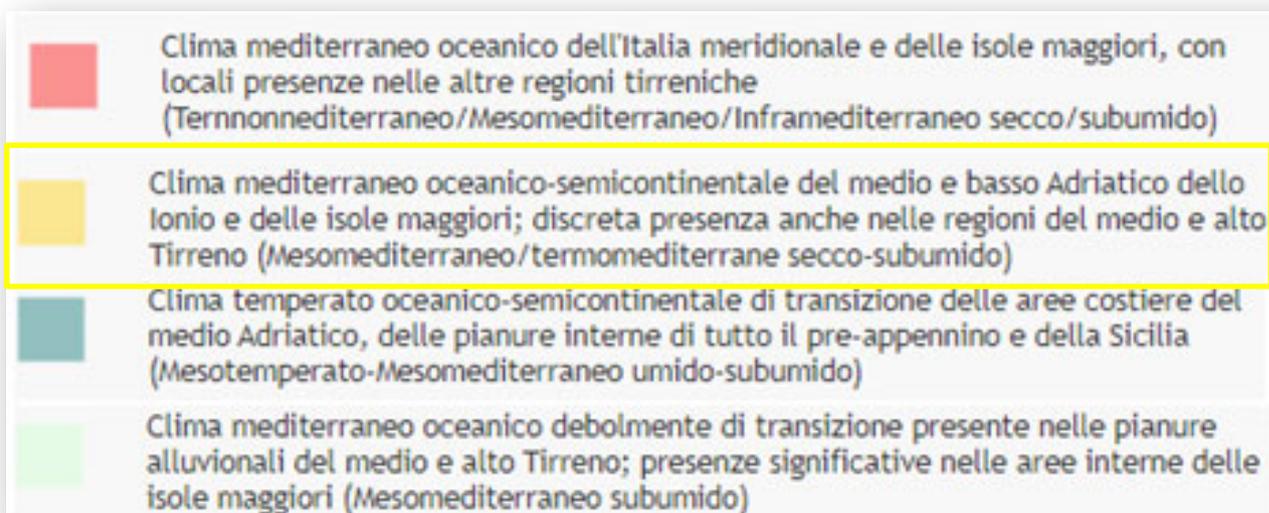
torrìde. Durante la stagione invernale, nelle zone interne, le temperature sono leggermente piú rigide, avendosi così un clima mediterraneo ma con caratteristiche simili a quelle del clima continentale.

La neve cade in inverno al di sopra dei 900-1000 metri ma talvolta può nevicare anche a quote collinari, le nevicate sulle zone costiere e pianeggianti sono rarissime, quando avvenute sono sempre state molto esigue e riscontrabili solo durante forti ondate di freddo. I monti interni, in particolare i Nebrodi, le Madonie e l'Etna, hanno un clima di tipo appenninico. L'Etna si presenta solitamente innevato da ottobre a maggio. Soprattutto d'estate non è raro che soffi lo scirocco, il vento proveniente dal Sahara. La piovosità è in genere scarsa e si rivela insufficiente ad assicurare l'approvvigionamento idrico in alcune province dove possono avvenire vere e proprie crisi idriche.

Francofonte ha un clima tipicamente mediterraneo: l'estate è molto calda e lunga, arrivando persino a novembre; l'inverno è spesso piovoso, con temperature che scendono difficilmente sotto i 5 C. Da segnalare alcune particolari nevicate avvenute a Francofonte, si ricordi i 20 centimetri della notte del 24 dicembre 1986, ed alcune alla fine degli anni novanta, avvenute senza alcun accumulo. L'ultima nevicata verificatasi a Francofonte è stata quella del febbraio 2011 con un leggero accumulo al suolo di alcuni centimetri (1 o 2 cm). Leggere gelate avvengono tra la fine di gennaio e parte del mese di febbraio nelle campagne tra il territorio comunale di Francofonte e quello di Lentini. Mentre nella strada che porta a Vizzini in inverno spesso vi sono dei banchi di nebbia.



**Figura 3 - Carta fitoclimatica d'Italia (fonte <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>). Il perimetro giallo indica l'area di intervento**



**Figura 4 - legenda degli areali della carta fitoclimatica visibili nella precedente figura, con indicato nel poligono giallo l'areale di interesse per la zona di intervento**

Per lo studio del clima del territorio locale si è fatto ricorso ai dati rilevati dal Servizio idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici pubblicati negli Annali Idrologici.

Per i dati termo-pluviometrici, la stazione presa in esame è quella di Lentini posta a metri 43 s.l.m. L'insieme dei dati acquisiti ha permesso di definire il regime climatologico della zona.

Diversi autori hanno elaborato delle formule climatiche, basate principalmente sugli effetti combinati della temperatura e della piovosità. Infatti, è stato possibile elaborare il diagramma di "Bagnouls-Gausson", l'indice agronomico della semi aridità, il fattore pluviometrico di "Lang", l'indice di aridità di "De Martonne" ed il regime pluviometrico.

Dall'analisi dei vari fattori si può notare che il clima della zona in studio è caratterizzato da una distribuzione alquanto irregolare delle piogge durante l'arco dell'anno.

Essi ricadono prevalentemente (78 % pari a 453,0 mm), durante il periodo autunno inverno, il restante (22 % pari 128,0 mm.), durante il periodo primaverile estivo.

La temperatura media annua è di 18,70°C. con valori medi minimi di 8,20°C e medi massimi di 17,60°C. La temperatura media è di 27-30°C in estate e di 10-13°C in inverno.

È interessante rilevare come i valori di escursione termica tra la media del mese più caldo e quello del mese più freddo, siano notevoli, aggirandosi intorno ai 20-22°C.

In linea generale i limiti termici rilevati corrispondono alle esigenze delle specie vegetali naturali esistenti, ed in particolare alle colture in produzione (seminativo, pascolo, ecc), che maggiormente sono presenti nella zona. Il periodo più siccitoso va normalmente da metà aprile a settembre.

Dalla elaborazione dei dati analizzati attraverso gli annuali si sono ottenuti le seguenti tabelle, che contengono i valori medi sia di temperatura e precipitazioni del periodo di riferimento preso in esame.

MESI	T Max	T Min	T Media	P	Escursione
G	16,10	7,10	11,60	81,00	9,00
F	16,80	7,20	12,00	52,00	9,60
M	18,50	8,30	13,40	44,00	10,20
A	21,30	10,30	15,70	32,00	11,00
M	26,10	13,50	19,80	23,00	12,60
G	30,60	17,50	24,00	7,00	13,10
L	33,90	20,50	27,20	6,00	13,40
A	33,00	21,40	27,40	16,00	11,60
S	29,40	18,80	24,20	43,00	10,60
O	25,00	15,60	20,40	112,00	9,40
N	20,40	11,20	15,90	70,00	9,20
D	17,60	8,20	12,80	95,00	9,40

PRECIPITAZIONI STAGIONALI	mm	%
<b>Inverno</b> (Dic. - Gen. - Feb.)	228,00	39,24
<b>Primavera</b> (Mar. - Apr. - Mag.)	99,00	17,04
<b>Estate</b> (Giu. - Lug. - Ago.)	29,00	4,99
<b>Autunno</b> (Set. - Ott. - Nov.)	225,00	38,73
<b>Periodo vegetativo</b> (Da Mag. a Set.)	95,00	16,35
<b>Anno</b>	581,00	100,00

L'inverno, pur essendo molto mite è tuttavia caratterizzato da immissioni di aria fredda che oltre all'abbassamento della temperatura molto al di sotto dei valori medi determinano brusche variazioni del tempo.

Temperature stagionali	°C
Media annuale	<b>18,70</b>
Media massima annuale	<b>24,06</b>
Media minima annuale	<b>13,30</b>
Media del mese più caldo (Agosto)	<b>27,40</b>
Media del mese più freddo (Gennaio)	<b>11,60</b>
Escursione termica	<b>10,76</b>

L'estate molto calda, fa registrare temperature medie elevate spesso anche al di sopra dei 28-30°C, con punte massime giornaliere anche nell'ordine di 34-36°C.

La grandine compare quasi sempre in autunno e in primavera, ed in tal caso apporta danni anche notevoli all'agricoltura.

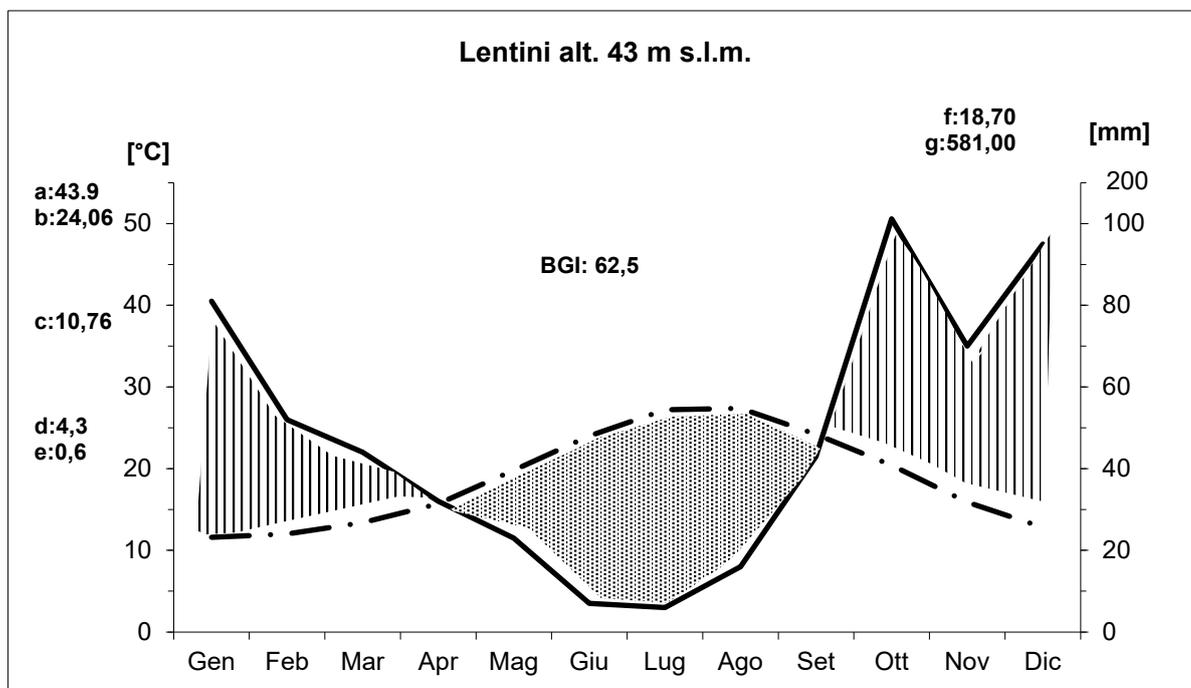


Figura 5 - climogramma walter-lieth

- a - temperatura massima assoluta;
- b - temperatura media delle massime giornaliere del mese più;
- c - escursione media giornaliera;
- d - temperatura media delle minime giornaliere del mese più freddo (°C);
- e - temperatura minima assoluta;
- f - temperatura media annua;
- g - piovosità media annua (mm)

Il climogramma walter-lieth costruito per la determinazione del mese secco, fa rilevare che il comprensorio in studio è caratterizzato da ben 5 mesi di siccità, da maggio a settembre; in cui giugno, luglio ed agosto sono i mesi più asciutti.

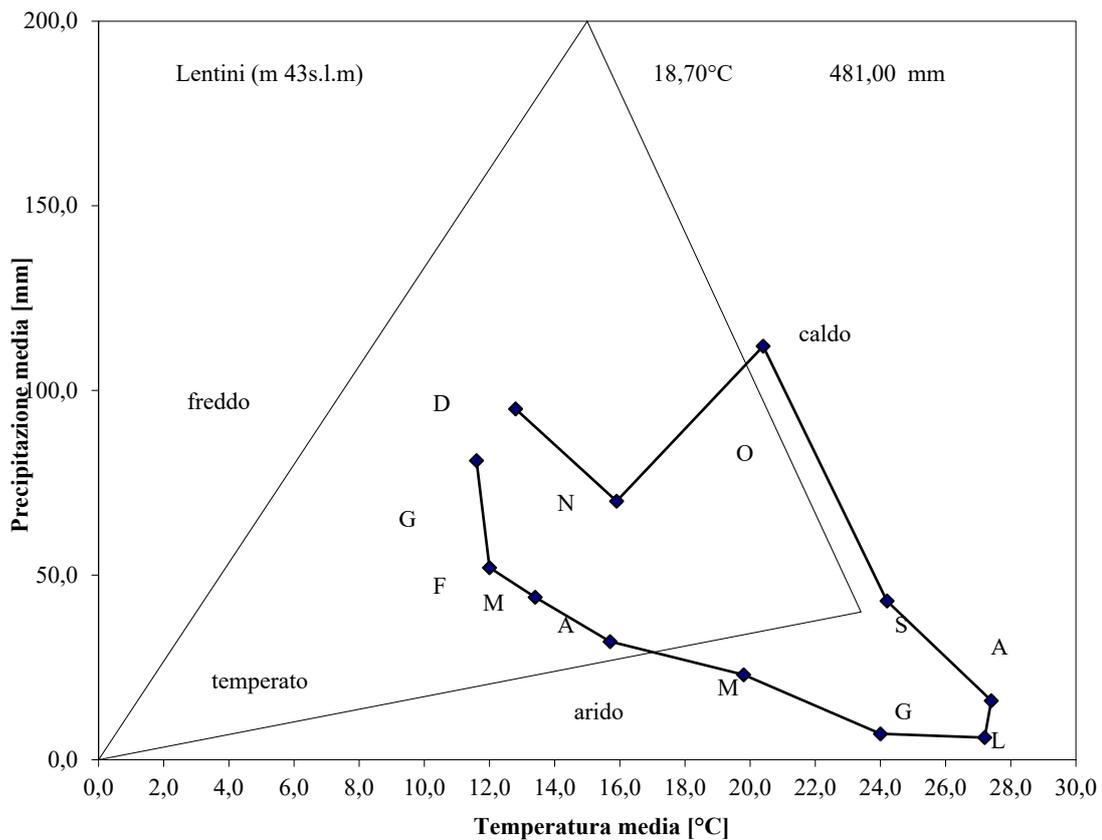


Figura 6 - Climogramma di Peguy

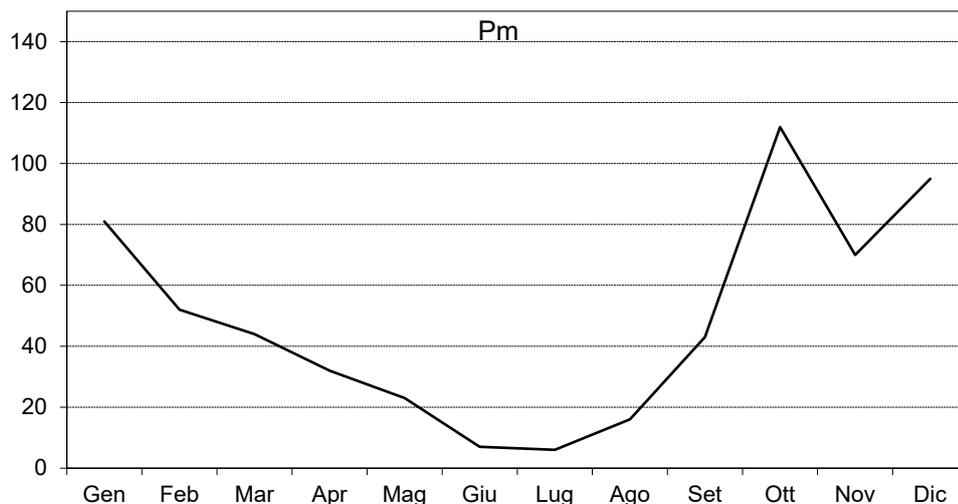
Anche utile può essere il climogramma di Péguy, un sistema di assi cartesiani dove vengono riportati sulle ascisse i dati delle temperature e sulle ordinate, quelli della piovosità (medie mensili). Dall'unione di tutti i punti si ottiene un'area poligonale caratteristica di questa stazione, dove si possono osservare quali sono i mesi aridi, mesi caldi e umidi, mesi temperati e mesi freddi e umidi. Quindi si evince che maggio, giugno luglio ed agosto sono i mesi aridi, settembre, ottobre caldi ed i rimanenti mesi temperati.

Secondo l'indice agronomico della semi aridità in cui  $P/t = 1,31$ , si desume che il comprensorio in studio è caratterizzato da clima tendente all'arido.

Dall'analisi del fattore pluviometrico del Lang si ha  $P/t = 31$  e pertanto il clima del comprensorio in studio è steppa.

Il carattere di semi aridità del clima è aggravato dagli eventi sciroccali. Le maggiori frequenze e le più elevate velocità (da 60 a 90 km./ora) dello scirocco, caldo, evaporante e soffocante si verificano di solito durante i mesi di aprile - maggio e agosto.

Analizzando l'indice di aridità di De Martone  $P/t+10= 20,24$  dalla quale si desume che il clima secondo la classificazione dell'autore sia semi-arido



**Figura 7 - Tipo pluviometrico "MEDITERRANEO - MARITTIMO"**

Dai rilievi dei dati pluviometrici nella stazione di Lentini si è proceduto al calcolo del "coefficiente di precipitazione" per ogni mese. Dalla risultanza dei dati si è proceduto alla costruzione del grafico.

Dall'analisi è possibile notare che il regime pluviometrico di appartenenza è quello mediterraneo o marittimo.

Caratterizzato da un minimo unico nel semestre estivo che va da aprile a settembre ed un massimo unico che va da ottobre a marzo.

### 2.c.2 Qualità dell'aria

Per la descrizione dello stato di qualità dell'aria ambiente sono stati presi in considerazione i dati disponibili registrati presso le centraline appartenenti alla rete regionale ARPA.

In base al D.A. 97/GAB del 25/06/2012 il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo;
- IT1912 Agglomerato di Catania Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania;
- IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina;
- IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici in stesse aree industriali;

- IT1915 Altro Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti (**in cui ricade l'area di intervento**).

La rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel "Programma di Valutazione" basato sulla zonizzazione regionale (97/GAB del 25/06/2012) che ne individua il numero, l'ubicazione e la configurazione. Il Programma prevede una rete regionale costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria. La rete regionale, così come prevista dal Programma, è in fase di realizzazione e si stima che verrà completata nel 2019.

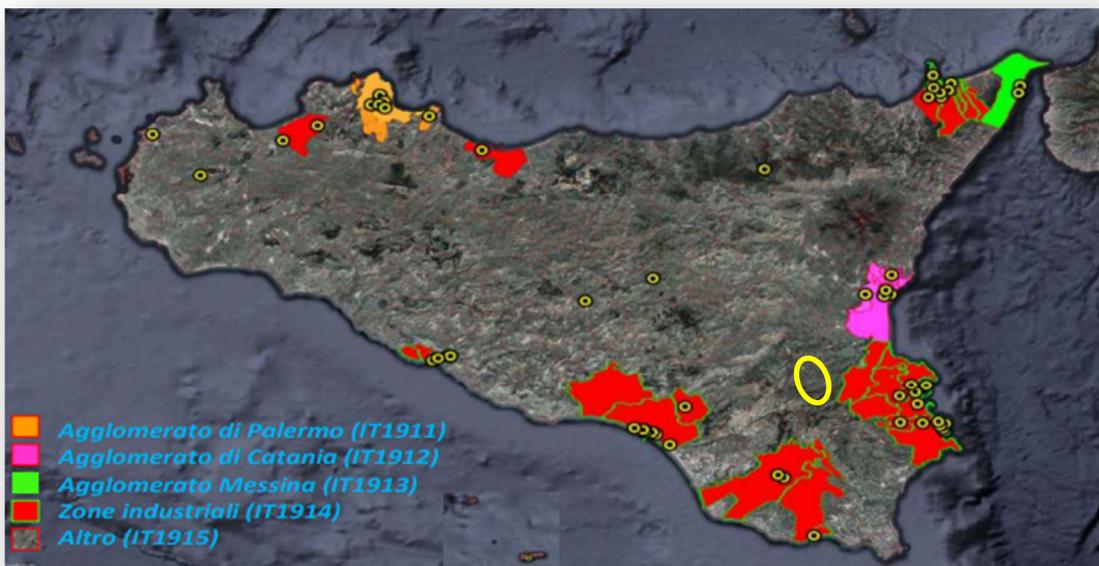
In atto per la valutazione della qualità dell'aria si utilizzano i dati di monitoraggio di 36 delle 53 stazioni previste, anche se non dotate di tutti gli analizzatori previsti. Di queste 15 sono gestite da Arpa Sicilia (12 in Aree Industriali, 2 in Zona Altro, 1 nell'Agglomerato di Catania) e 21 sono gestite da diversi Enti, pubblici e privati, ed in particolare:

- Comune di Palermo, Gestore Rap S.p.A. n. 5 stazioni nell'Agglomerato di Palermo;
- Comune di Catania, n. 2 stazioni nell'Agglomerato di Catania;
- Città Metropolitana di Messina, n. 3 stazioni nell'Agglomerato di Messina;
- Libero Consorzio Comunale di Siracusa, n. 8 stazioni nell'Aree Industriali;
- A2A (ex-Edipower) n. 3 stazioni nell'Aree Industriali.

Gli enti gestori validano i dati raccolti presso le stazioni di competenza.

Inoltre tre dei laboratori mobili di ARPA Sicilia sono stati dedicati al monitoraggio della QA come stazioni fisse in sostituzione delle stazioni non ancora realizzate. In particolare i tre laboratori mobili sono ubicati nei Comuni di:

- Porto Empedocle (AG) presso la scuola media statale "Rizzo" in via Spinola;
- Agrigento presso l'ASP di Agrigento;
- Palermo presso Villa Trabia.



**Figura 8 - Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione. Il perimetro giallo indica l'area di intervento**

Per la zonizzazione definita "altro", le centraline sono rappresentative delle pressioni ambientali locali, per cui sono tutte da considerarsi singoli punti di misura. In particolare, i dati disponibili sono rappresentativi di zone eccessivamente distanti dall'area di intervento, per cui non rappresentative della qualità dell'aria del sito di interesse.

Ad ogni modo è necessario considerare la presenza del vicino Polo industriale di Siracusa, in grado di influenzare la qualità dell'aria dei territori limitrofi.

### 2.c.3 Grado di sensibilità della componente atmosfera

Dall'analisi della componente ambientale "atmosfera", attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

Il territorio attinente al parco fotovoltaico in progetto non è interessato da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, esso è costituito essenzialmente da terreno agricolo. L'area di intervento rientra in una zona in cui non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo. Ad ogni modo, come già esposto nel precedente paragrafo, è necessario considerare la presenza del vicino Polo industriale di Siracusa, in grado di influenzare la qualità dell'aria dei territori limitrofi. Complessivamente, quindi la qualità ambientale della componente si ritiene essere scadente.

## 2.d Acque superficiali e sotterranee

Dal punto di vista idrografico, l'area di intervento ricade nel territorio di competenza dell'AdB del Distretto Idrografico della Sicilia. Più nello specifico, l'area ricade nel bacino Lentini e bacini minori fra Lentini e Simeto (R 19093).

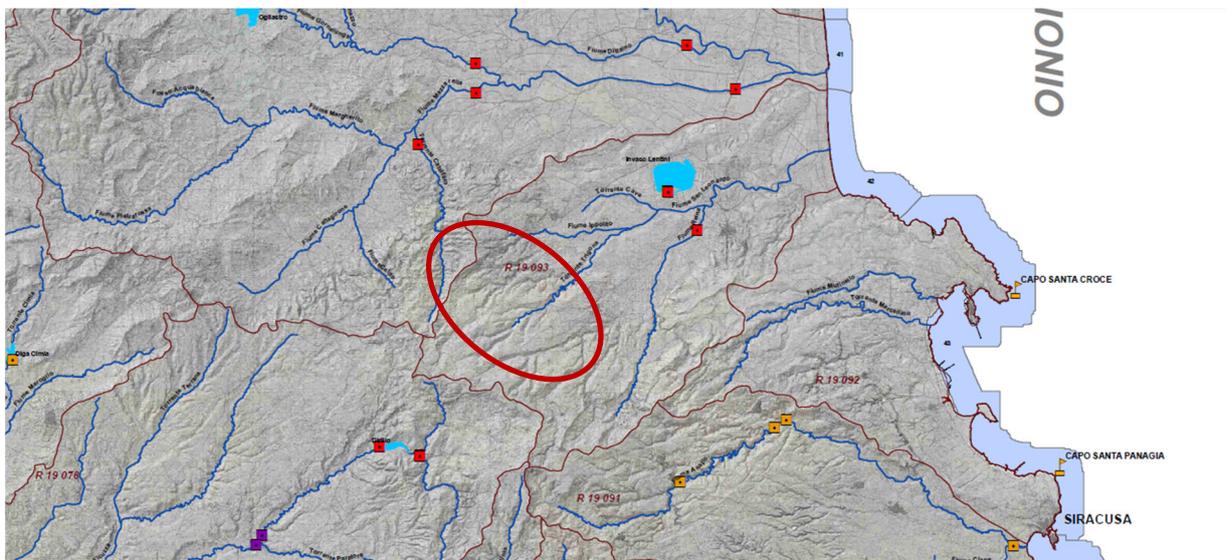


Figura 9 - Estratto Tav. A1 Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio (PdG del Distretto Idrografico della Sicilia). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

Come si evince dalla seguente figura, i corpi idrici superficiali più vicini all'area di intervento, si trovano in uno stato ecologico sufficiente.

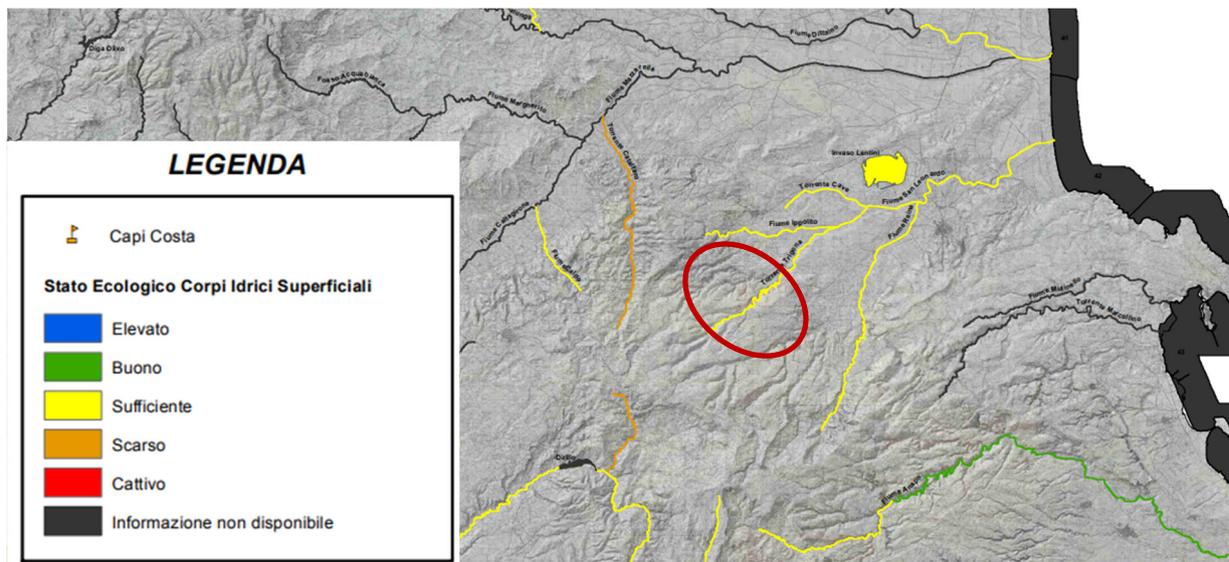


Figura 10 - Estratto CARTA DELLO STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI (PdG del Distretto Idrografico della Sicilia). Il perimetro rosso indica l'area di intervento

Il sito di intervento si presenta geomorfologicamente come un pianoro posto a circa 450 m di altezza s.l.m., caratterizzato per lo più da un'alternanza di aree pianeggianti.

Il locale sistema idrografico, costituito da torrenti, presenta un andamento di tipo lineare di basso ordine gerarchico; esso si sviluppa, in loco, principalmente sulle formazioni vulcaniche in affioramento.

A nord del sito in esame si segnala la presenza del **Fosso Palagonese** e a sud del **Torrente Risicone**.

L'incisione di tali reticoli è molto marcata nell'area di studio: a fronte di una differenza di quota di qualche decina di metri tra il letto di tali torrenti e i terreni adiacenti, si incontrano incisioni di anche 300 m di ampiezza tra un orlo di scarpata e l'altro.

Le portate dei torrenti sono notevolmente influenzate sia dalla stagionalità che dagli eventi meteorici; durante i periodi estivi e in particolar modo quelli siccitosi, i letti fluviali si presentano totalmente asciutti; al contrario, durante il periodo invernale/primaverile e a seguito di eventi meteorici i torrenti presentano portate maggiori e sono caratterizzate da un discreto trasporto di materiale detritico derivante dallo sgretolamento delle scarpate adiacenti.

Per quanto concerne invece i bacini sotterranei, l'area di intervento rientra nelle perimetrazioni dei corpi idrici sotterranei (ITR19IBCS02 Lentinese), con stato quantitativo non buono e stato chimico scarso.

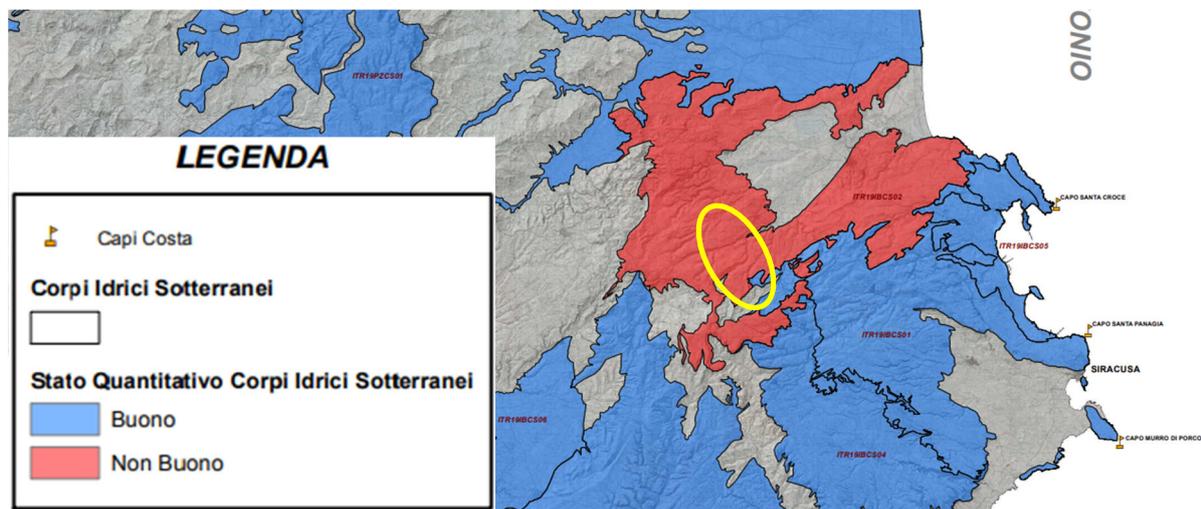


Figura 11 - Estratto CARTA DELLO STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTterranei (PdG del Distretto Idrografico della Sicilia). Il perimetro giallo indica l'area di intervento

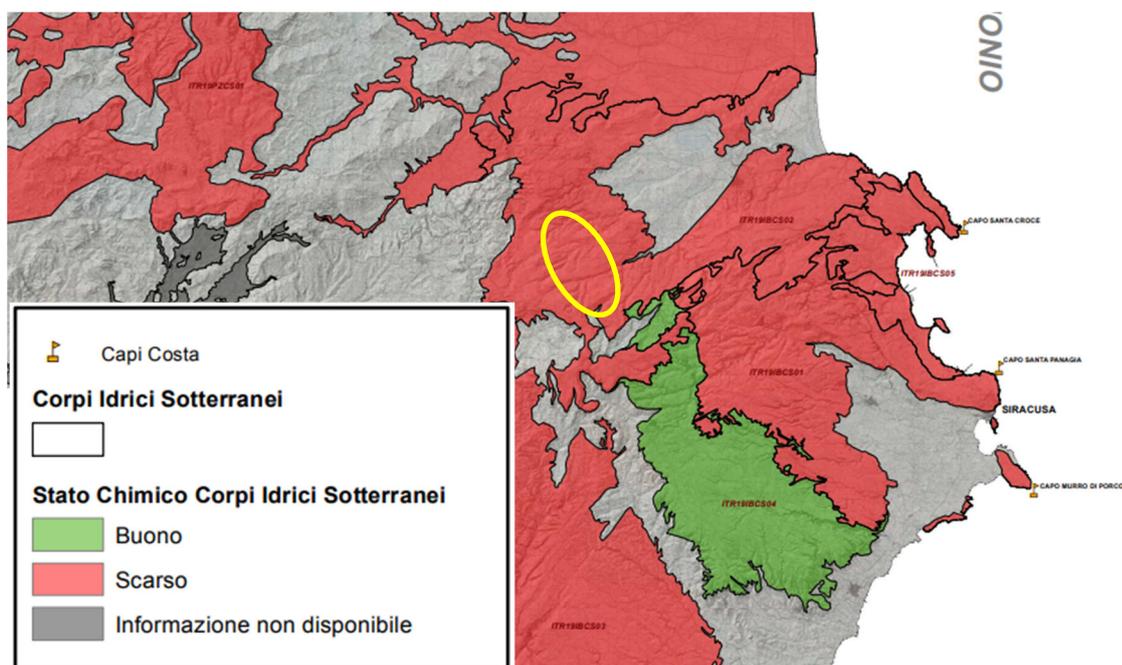


Figura 12 - Estratto CARTA DELLO STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTterranei (PdG del Distretto Idrografico della Sicilia). Il perimetro giallo indica l'area di intervento

Dal punto di vista idrogeologico, la distinzione e il raggruppamento dei terreni affioranti sono dettati dal fatto che la litologia, unitamente a fattori morfologici, climatici ed antropici concorre a determinare l'andamento dei deflussi e conseguentemente tutto il complesso di azioni chimico-fisicomeccaniche di alterazione dei sedimenti. La determinazione delle caratteristiche idrogeologiche scaturisce da una serie di osservazioni volte alla stima di alcuni fattori idraulici ed idrogeologici caratterizzanti le proprietà delle rocce. I parametri che condizionano e regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono: la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione. Il parametro più rappresentativo è senza dubbio la permeabilità, cioè la proprietà di un mezzo a lasciarsi attraversare dall'acqua. Le rocce permeabili vanno divise in due grandi categorie: rocce permeabili per porosità e rocce permeabili per fessurazione. La permeabilità per porosità è anche detta permeabilità "primaria" ed è singenetica, si genera cioè al momento della deposizione dei sedimenti. Essa interessa le rocce sedimentarie ed è dovuta alla presenza nella roccia di pori o di spazi vuoti di dimensioni idonei, che formano una rete continua, per cui l'acqua può filtrare da un meato all'altro.

Viceversa, la permeabilità per fessurazione detta anche "secondaria" è post-genetica, si realizza dopo la formazione delle rocce; essa è dovuta alla fratturazione dei litotipi a causa di stress tettonici prevalentemente compressivi ed interessa sia le rocce di origine sedimentaria che quelle di origine diversa. La circolazione delle acque, così come la costituzione di falde acquifere, è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità. Si rende, pertanto, necessaria, la valutazione del grado e del tipo di permeabilità dei

diversi litotipi che affiorano all'interno del territorio comunale. Questa proprietà idrologica viene espressa attraverso l'analisi delle caratteristiche fisiche delle formazioni affioranti e mediante l'individuazione degli elementi che ne interrompono la continuità stratigrafica e strutturale, al fine di giungere ad una suddivisione idrogeologica dei litotipi.

A seguito di quanto detto, per meglio comprendere le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni in studio, distinguiamo in maggioranza la seguente classe di permeabilità:

#### *LITOTIPI A PERMEABILITÀ MEDIO-ALTA*

Questa classe è identificabile con le litologie tf, Qt e Qc, caratterizzate da conglomerati con abbondante matrice sabbiosa.

Queste formazioni, essendo costituite da sedimenti principalmente grossolani, risultano caratterizzate da una permeabilità primaria per porosità ( $10^{-2} < K < 10^{-4}$  m/sec), con medio alte caratteristiche di trasmissività.

Nell'ambito di questi depositi si distinguono orizzonti molto permeabili, dati dai livelli di ghiaia e sabbia a granulometria grossolana.

L'idrologia si sviluppa attraverso una circolazione idrica per falde abbastanza estese e in profondità con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alta permeabilità.

#### *LITOTIPI A PERMEABILITÀ BASSA*

Questa classe è identificabile con la litologia Pv, caratterizzata da vulcaniti basiche. Questa formazione, essendo costituita da ammassi compatti, risulta caratterizzata da una permeabilità secondaria per fessurazione, con bassissime caratteristiche di trasmissività.

L'idrologia si sviluppa attraverso una circolazione idrica all'interno delle fessurazioni presenti nell'ammasso.

Dalle indagini effettuate, infatti, non è stata rilevata la presenza della falda freatica; tuttavia oltre alle varie considerazioni che si possono fare, è stato consultato il sito dell'ISPRA [http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMServer%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWMS&title=ITA\\_Indagini\\_sottosuolo464#](http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMServer%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWMS&title=ITA_Indagini_sottosuolo464#), in cui sono riportati i dati di vari pozzi eseguiti su territorio nazionale.

Dalla consultazione del portale, si rileva la presenza di un pozzo nelle immediate vicinanze del sito, spostato di qualche decina di metri più a nord ma assolutamente attendibile per quanto riguarda sia le informazioni sulla stratigrafia dell'area che sul livello della falda freatica.

Le caratteristiche del pozzo sopramenzionato, consultabili al seguente link: ([http://sgi2.isprambiente.it/indagini/scheda\\_indagine.aspx?Codice=15192](http://sgi2.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.aspx?Codice=15192)) evidenziano la presenza di una falda freatica sospesa a partire da 60 m di profondità dal piano campagna, mentre una seconda falda freatica si rinviene a circa 117 m di profondità dal P.C.



Figura 13 - caratteristiche principali del pozzo in questione. L'ellisse rosso indica l'ubicazione del sito in esame e il pallino azzurro rappresenta l'ubicazione del pozzo. La distanza tra sito e pozzo è di circa 700 m lineari con quote altimetriche simili

### 2.d.1 Grado di sensibilità della componente acque superficiali e sotterranee

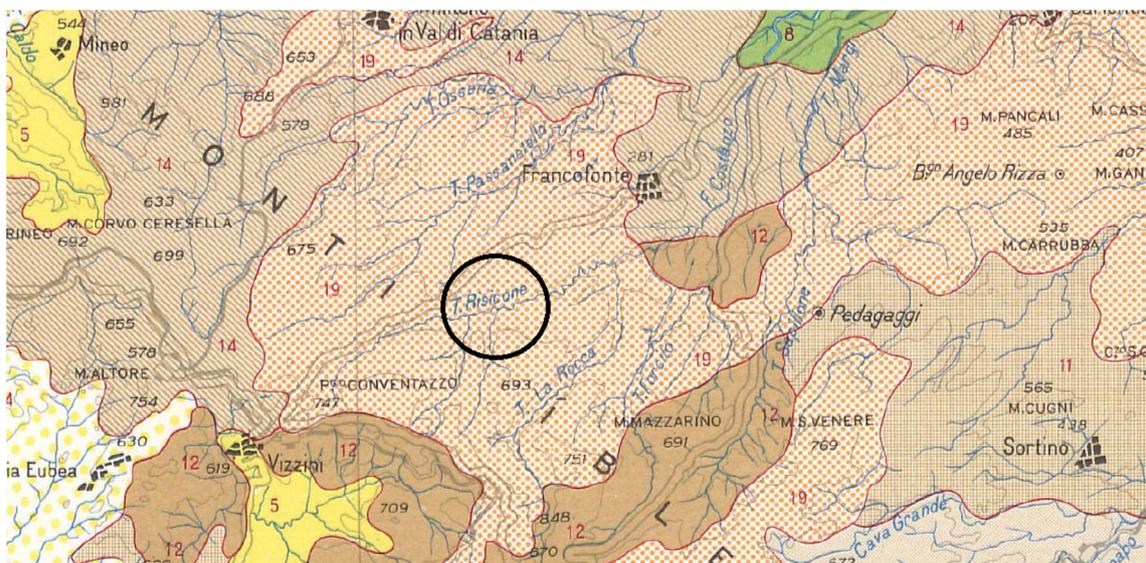
Sulla base delle informazioni riportate nel precedente paragrafo, si ritiene che la qualità ambientale sia normale per le acque superficiali e scadente per quelle sotterranee.

### 2.e Suolo e sottosuolo

Per la caratterizzazione pedologica del territorio si è fatto riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia in scala 1:250.000 di G. Fierotti e coll. Il territorio è interessato da suoli appartenenti ai litosuoli. Essi si caratterizzano da suoli ai primi stadi di sviluppo, che evolve su roccia dura ed aventi caratteri

fisico-chimiche che risultano condizionati dalle caratteristiche del substrato sul quale evolve. Mostrano un profilo di tipo A-R, l'orizzonte A non supera mai 10-15 cm di spessore, se non con l'intervento dell'uomo con un'importante azione di spietramento arrivando a circa 30 cm per consentire le lavorazioni del suolo.

Nel nostro caso il sub-strato di rocce è calcareo, ricchi di carbonati con reazioni basiche e scarsa dotazione di sostanza organica.



**Figura 14 - Estratto Carta dei Suoli della Sicilia (G. Fierotti et alii)**

Il territorio comunale di Francofonte è ubicato alla terminazione occidentale del Graben di Scordia-Lentini, una depressione tettonica di età pleistocenica, delimitata da faglie normali orientate in direzione NE-SO, che borda il margine nord-occidentale del Plateau Ibleo (Ghisetti e Vezzani, 1980; Lentini et al., 1994). Questo bacino estensionale si è originato dal collasso delle successioni carbonatiche iblee e delle vulcaniti plio-pleistoceniche ad esse associate (Lentini et al., 1984), sulle quali si è depositata una sequenza sin-tettonica trasgressiva di età compresa tra circa 1.5 a 0.9 Ma (Pedley et al., 2001), caratterizzata da facies calcarenitico-sabbiose marginali, evolventi lateralmente e verso l'alto ad argille marnose, diffuse nelle aree depocentrali della depressione. L'abitato di Francofonte è ubicato nella zona di contatto tra le sequenze sintettoniche pleistoceniche del Graben ed il substrato vulcanico suprapliocenico. Su tale substrato, Carbone et al. (1986) riconoscono un unico ciclo marino del Pleistocene inferiore, costituito sia da depositi interpretati come emiciclo trasgressivo di natura calcarenitica e argillosa che da quelli assegnati a un emiciclo regressivo di natura conglomeratico-sabbiosa.

Nel sito esaminato si rinvengono lembi di terrazzi fluviali (tf) nella parte occidentale dell'area, mentre per il resto del sito si segnalano in affioramento vulcaniti basiche prevalentemente submarine in basso e subaeree verso l'alto (Pv).

Si segnala la presenza di una coltre di terreno di copertura che varia dai circa 2 m di spessore nella zona più a nord del sito fino a pochi decimetri di spessore nelle restanti aree.

In generale, da un punto di vista geologico, il sito si presenta molto omogeneo e anche all'interno della copertura si segnala la presenza di grossi clasti arrotondati che spesso fanno capolino fino al piano campagna. Nel corso del tempo, durante le fasi di lavorazione dei terreni, di volta in volta contadini hanno estratto dal suolo questi grossi massi che successivamente sono stati accumulati a formare veri e propri muri di delimitazione dei vari lotti. Si tratta di un contesto geomorfologico molto semplice in cui le uniche variazioni degne di nota sono rappresentate dagli orli di scarpata fluviale che costeggiano i lati sud e nord del lotto di intervento.

Per quanto riguarda l'asse Ovest/Est si segnala una leggera pendenza del sito verso est con una perdita di quota di circa 50 m lungo un asse di 1 km e mezzo. Il sito, dunque, è associabile alla categoria topografica T1 e si esclude ogni possibile evento franoso.

Dalla consultazione del database del catalogo delle faglie capaci del sistema ITHACA risulta evidente che l'area di studio è priva di qualsiasi lineazione tettonica classificata.

Per la definizione del *modello geologico* dell'area, sono state eseguite n° 3 prove sismiche di tipo MASW e n° 2 prove penetrometriche DPM30 all'interno del sito in esame. La figura seguente indica l'ubicazione delle prove effettuate.

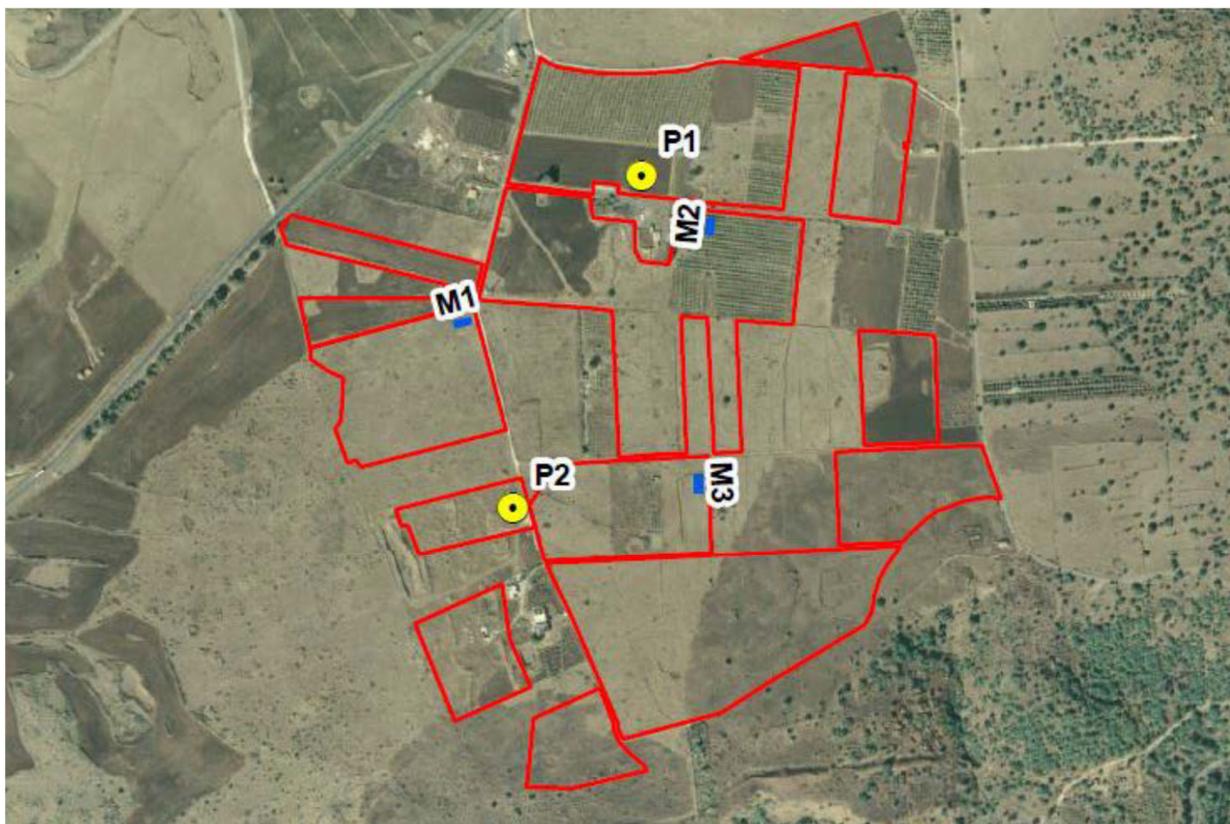


Figura 15 - Ubicazione prove in situ, su base ortofoto

Nella parte nord del sito, in corrispondenza della prova penetrometrica **P1** e della prova sismica **M2**, si segnala la presenza di un terreno copertura con spessore di circa 2 m. All'interno di questa copertura è possibile comunque rinvenire massi di origine vulcanica di spessore consistente (fino a 30/50 cm).

Nelle restanti aree investigate, lo spessore della copertura si presenta notevolmente ridotto e in particolare la prova MASW **M3** riporta, già a partire dal piano campagna, velocità delle onde di taglio Vs superiori a 800 m/s.

La prova sismica **M1** e la prova penetrometrica **P2** offrono risultati simili con una copertura di 1 m per la prima e 70 cm per la seconda a conferma che man mano che ci si sposta, all'interno del sito, da nord/ovest verso sud/est, lo spessore della copertura tende a diminuire fin quasi a portare la roccia in affioramento.

La caratterizzazione sismica del sito è un elemento necessario ai fini della modellazione geologica e della progettazione geotecnica degli interventi. Il territorio di Francofonte ricade all'interno della zona 935 della zonazione sismogenetica ZS9.

Questa zona racchiude diversi eventi sismici distruttivi (MCS IO = X-XI) (Postpischl, 1985; Boschi et al, 1995; 1997) alcuni dei quali (1169; 1693) nella precedente zonazione ZS4 erano localizzati nella

zona 79 e associati al sistema che si sviluppa in offshore in corrispondenza della scarpata Ibleo-Maltese. Il catalogo CPTI ricolloca gli epicentri di questi eventi sismici sulla terraferma, a 10-30 km di distanza dalla costa, sulla base della distribuzione delle massime intensità sviluppate nelle porzioni interne del Plateau (Basili et al, 2008).

La zona investigata ricade nell'ambito del territorio Comunale di FRANCOFONTE che, in base alla classificazione sismica nazionale (O.P.C.M. 2003), rientra in zona 2. Sulla base della mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, il territorio in questione si colloca in un'area in cui si possono verificare valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento del 10 % in 50 anni, compresi tra 0.15 e 0.25  $a_g/g$

### 2.e.1 Grado di sensibilità della componente suolo e sottosuolo

In considerazione delle finalità di progetto, si possono effettuare le seguenti considerazioni conclusive:

- Dal punto di vista geologico è possibile definire il seguente modello:
  - **Terreno di copertura** con spessore variabile tra 0,5 – 2,5 m;
  - Lembi di **terrazzi fluviali** presenti solo nella parte occidentale del sito con spessori da 0,5 a 3 m;
  - **Rocce vulcanitiche basiche** presenti sulla totalità dell'area a partire da 0,5 – 2,5 m dal p.c..
- Dal punto di vista geomorfologico l'area in oggetto si presenta totalmente pianeggiante (Categoria Topografica T1) e la cartografia P.A.I. non annovera tale zona fra quelle a rischio idrogeologico-geomorfologico.
- Dal punto di vista idrogeologico il sistema idrografico, costituito da torrenti, presenta un andamento di tipo lineare di basso ordine gerarchico e si sviluppa in loco sulle formazioni vulcanitiche, la falda si attesta a diverse decine di metri di profondità dal p.c.;
- Dal punto di vista sismico, il territorio di Francofonte, ricade in una zona con accelerazione sismica su substrato di riferimento (bedrock, suolo A) compreso tra 0,150 e 0,175  $a_g/g$ , collocando il territorio comunale in "Zona Sismica 2". Dalle risultanze delle M.A.S.W effettuate, la categoria del sottosuolo è riconducibile alla Classe A (Ammassi rocciosi con copertura inferiore ai 3 m).
- Il rischio per l'area interessata dall'intervento è sostanzialmente nullo: non si segnala nessuna criticità che possa compromettere la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. La copertura

presente sulle formazioni vulcanitiche presenta parametri geotecnici piuttosto scadenti ma che non precludono la realizzazione dell'opera.

In base allo stato attuale della zona, la qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo si ritiene complessivamente normale.

## ***2.f Vegetazione***

La realizzazione del Parco Fotovoltaico, di cui alla presente relazione, prevede l'installazione sul terreno di pannelli fotovoltaici su strutture metalliche in **c.da Grottanera** su un'area che si estende ad circa 5 Km a Sud-Ovest del centro abitato di Francofonte ed a circa 8 km a nord-est del centro abitato di Vizzini.

L'agricoltura di Francofonte è caratterizzata, visto la natura dei suoi terreni fertili e l'abbondanza di acque delle sue vallate, alla coltivazione di agrumi, in particolare l'arancio ed in misura ridotta ai seminativi ed al pascolo.

L'agrumicoltura occupa un posto di rilievo con l'arancio, la cui varietà principe è il tarocco rosso, un frutto di qualità eccezionale con colori profondi, aroma intenso ed un'acidità pressoché inesistente. Molto ricco di vitamina C, antociani e flavononi, disponibile nel periodo invernale, costituisce anche un ottimo rimedio antinfluenzale. Come varietà rosse, oltre al Tarocco rosso vi sono *Le arance varietà Tarocco di Francofonte* anche le varietà Moro e Sanguinello, mentre la gamma delle bionde comprende Naveline, Valencia ed Ovale.

Il seminativo (grano ed altri cereali), occupa un ruolo inferiore nel panorama agrario del territorio, diversamente dalle altre zone tipiche della zona collinare interna della Sicilia.

La superficie destinata a colture cerealicole viene sottoposta a delle rotazioni con leguminose, foraggere e non, per ammendare il terreno e non sottoporlo alla stanchezza del ringrano.

Le zone pianeggianti vengono seminate dopo un'attesa opera di spietramento da parte dei vari proprietari fino ad avere un franco di coltivazione di circa 30 cm per poter permettere l'utilizzo di mezzi meccanici per le varie operazioni, il cui unico utilizzo possibile è il pascolamento.

Per la semina dei pascoli si utilizza un miscuglio oligofita di veccia ed avena. La veccia è una tipica pianta da erbaio ben appetita dal bestiame, adatta all'impiego come essenza da sovescio per la sua attività azotofissatrice e con un'ottima capacità di soffocamento delle malerbe. L'avena in questo miscuglio funge anche da tutore.

Queste zone pianeggianti sono però delimitate, anzi a volte circondate, da incolti con rocce affioranti e/o pietrame di varia grandezza, con presenza di piante spontanee.

Fra le specie spontanee erbacee prevale il cardo selvatico, mentre fra le arboree è il perastro.



Esso è un piccolo albero a foglie caduche, poco ramificato e spesso spinoso, per cui non viene “considerato” appetibile dai bovini che vengono lasciati al pascolo in queste zone abitualmente non oggetto di semina. Oltre ai perastri vi è qualche olivastro.

Trovano spazio in zona le querce da sughero, presenti nei dintorni, spesso anche ai bordi della vicina strada asfaltata, sono poche all'interno della zona destinata all'impianto.



La quercia da sughero è presente solo in alcune zone della Sicilia. Può essere alta fino a 20 metri e solitamente ha una chioma globosa. Il tronco, con un diametro anche di un metro e mezzo, si presenta sinuoso, diviso e biforcuto, i rami sono tortuosi, la corteccia è sugherosa, giallo-bruna, a solchi profondi, senza sughero è invece rossa. Le foglie sono semplici, ovali acute, di 3-7 cm, coriacee, a margine spesso revoluta, con denti mucronati, la pagina inferiore è grigia tormentosa, picciolo peloso di 1 cm, inserzione alterna. Le infiorescenze sono unisessuali e la fioritura avviene a maggio ed il suo frutto è la ghianda ovale di 1,5-3 cm. Le sue radici sono molto profonde e ciò le permette di adattarsi alla siccità e grazie alla protezione del sughero resiste agli incendi.

Per quanto riguarda la macchia mediterranea “ definita come una formazione vegetale, rappresentativa del clima mediterraneo, caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, in alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnetales alterni (Quercetea ilicis), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico” (art.1 di cui alla L. R. 13/99 del 19 Agosto 1999) è relegata principalmente nelle zone marginali ove le colture agrarie sono difficili da attuare. Essa è assente, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico nelle zone in cui viene seminata e pascolata a causa dell'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti.

A seguire sono elencate e brevemente commentate le principali tipologie ambientali (ecosistemi) presenti nell'area di studio. Le tipologie sono necessariamente "a grande scala" in quanto l'impianto in questione si sviluppa lungo diversi chilometri in un territorio relativamente articolato, dove sono presenti formazioni erbacee, arbustive e forestali, come pure sporadici ambienti umidi; diversi sono anche gli ambienti di natura antropica, quali i coltivi e gli edificati.

### ***Ambienti forestali***

Relativamente ai boschi naturali e alle boscaglie, sono stati inclusi in queste aree diverse tipologie naturali riconducibili per lo più a boscaglie termofile di latifoglie sia sempreverdi (sughereti) che decidue (querceti). All'interno dell'area di studio sono tutti esterni e distanti dall'area di progetto, sia a est di questa che a sud (in particolare lungo i versanti del Torrente Risicone). Si tratta di residui di boschi molto localizzati, di ridotte dimensioni e in grandissima parte degradati, un tempo molto più estesi. Le radure e i cespuglieti contigui o circondati dal bosco possono essere colonizzati da essenze arboree e comunque hanno un importante ruolo nell'assetto faunistico dell'insieme.

Queste formazioni forestali relitte, che rivestono un discreto interesse botanico e una rilevante importanza ecosistemica, posseggono un medio grado di naturalità in quanto sono andate incontro nel tempo a vari tipi di alterazioni compositive e strutturali prodotte dalle varie attività antropiche; si riscontra infatti una tendenza alla ceduzione e sono assai frequenti, soprattutto nei querceti collinari, gli effetti sia del pascolo in bosco, con diradamento dello strato arboreo e impoverimento di quello arbustivo, sia dell'attività antropica legata agli incendi.

Le formazioni forestali in questione sono ormai delle vere e proprie isole, essendo diffusamente intercalate e circondate da ambienti aperti quali principalmente i pascoli e i coltivi. Questa frammentazione costituisce, sotto il profilo ecologico, un elemento sfavorevole nei confronti delle specie della fauna più sensibili al disturbo antropico e di quelle che necessitano di spazi vasti e indisturbati (ad esempio grandi mammiferi e uccelli rapaci). L'intercalazione di aree aperte tra i boschi rappresenta però una risorsa per molte altre specie, che trovano proprio qui idonee aree di foraggiamento. La tutela di questi habitat è essenziale per la conservazione della fauna. Per questo ambito territoriale, tale tipologia è compresa tra quelle di maggiore importanza. Dal punto di vista ecosistemico i boschi e le boscaglie suddetti si presentano come gli ambienti a maggior complessità strutturale tra quelli esistenti nell'area, in relazione alla stratificazione della vegetazione, possedendo elevate funzionalità ecologiche nei confronti della fauna grazie alla disponibilità di habitat e di alimento. In tale ottica le residue aree forestali, e in particolare i boschi d'alto fusto, possono esprimere al meglio le loro funzionalità ecologiche nei confronti della fauna, grazie alla notevole offerta di risorse, sia sotto forma di habitat disponibile che di opportunità trofiche. Dove queste

fitocenosi forestali sono frammentate si ha una notevole semplificazione strutturale che si ripercuote negativamente sulle zoocenosi esistenti.

Per quanto riguarda i boschi artificiali con essenze esotiche, come ecosistemi sono ambienti ecologicamente non legati alla fauna del luogo e quindi in genere poveri di biodiversità. Ma la presenza di queste fitocenosi forestali estranee al territorio, in un contesto in cui non vi è più vegetazione forestale naturale di alcun tipo, può essere in minima parte colonizzata da quelle specie che necessitano di ambienti boschivi poco disturbati. Nell'area di studio questi si osservano sempre a sud dell'area di progetto (in particolare lungo i versanti del Torrente Risicone) e limitrofi a due tratti del cavidotto interrato.



**Figura 16 - Torrente Risicone con in primo piano arbusteti e siepi e sullo sfondo rimboscimenti a conifere esotiche ed Eucalitti**

Infine, per quanto riguarda gli arbusteti di mantello, le macchie e le garighe, queste tipologie vegetazionali, come quelle suddette, nell'area di studio sono anch'esse molto localizzate e presenti in maniera frammentaria per lo più sempre lungo i versanti del Torrente Risicone. Queste ospitano una vegetazione arbustiva che rappresenta un aspetto di degrado della originaria vegetazione forestale; inoltre, alcune di queste tipologie possono essere viste come un aspetto di ricolonizzazione dei pascoli da parte di specie preforestali e sono quindi dinamicamente correlate alle aree boscate, verso la cui formazione tenderebbero ad evolversi naturalmente in assenza di disturbi quali l'incendio, il pascolo e la ceduzione. Quindi, hanno spesso il significato di cenosi di sostituzione in zone un tempo occupate da pascoli e praterie, e sono il preludio al ritorno del bosco o della macchia-foresta; sono ambienti di transizione tra gli ecosistemi aperti e quelli chiusi e per questo ospitano moltissime specie faunistiche degli uni e degli altri ecosistemi.

Queste sono caratterizzate sia da specie mediterranee sempreverdi sclerofille (come l'olivastro, l'alaterno, ecc.) che da rosacee arbustive spinose, spesso caducifoglie, come biancospini, rovi, peri mandorlini, ginestre, ecc.

### ***Ambienti umidi***

È noto che i fiumi e gli ambienti umidi in genere costituiscono per il loro isolamento geografico delle vere e proprie "isole ecologiche". Pertanto, le comunità biotiche presenti in questi delicati habitat sono tra le più esposte all'impoverimento di biodiversità e alla estinzione totale di specie endemiche, a causa dell'inquinamento o dell'essiccamento del loro corso. Inoltre, i corsi d'acqua che alimentano le zone umide con le relative fasce riparie sono considerati vocazionalmente corridoi ecologici, cioè fasce continue di media o elevata naturalità che collegano differenti aree naturali tra loro separate, di importanza strategica sia in quanto elevate sia in quanto suscettibili di potenzialità di rinaturalizzazione degli alvei e delle sponde. Questi, hanno la funzione ultima di limitare gli effetti negativi della frammentazione ecologica e dell'artificializzazione diffusa del territorio.

Nell'area di studio sono presenti due tipi di ambienti umidi. Tra quelli di acqua corrente vi è il Torrente Risicone, che è esterno all'area di impianto e con regime delle acque stagionale; questo, nei settori collinari e montani, riceve vari tributari, generalmente di modesta portata e a carattere torrentizio, che nel complesso formano una rete idrografica superficiale ben sviluppata. Sono inoltre presenti sporadici laghetti collinari di origine artificiale.



**Figura 17 - Uno dei rari laghetti collinari di origine artificiale presenti all'interno dell'area di studio**

Tali corsi d'acqua risentono di varie turbative antropiche: inquinamento, captazione delle acque, sbarramenti artificiali (dighe e briglie), coltivazione delle sponde, incendi e taglio della

vegetazione riparia, quest'ultimo eseguito in modo irrazionale. Tutto ciò si ripercuote sulle comunità biotiche impoverendole. Tuttavia la presenza di residue fasce ripariali di vegetazione igrofila (sia bordure di fitocenosi arbustivo-arboree a prevalenza di olmi, frassini, salici, pioppi e tamerici che canneti e tifeti) ne fanno ambienti chiave per il mantenimento della biodiversità complessiva.

### ***Praterie e pascoli***

Per pascoli e praterie si intendono diverse tipologie di ambienti aperti caratterizzati dalla utilizzazione a pascolo. Questi all'interno dell'area di studio sono molto diffusi e riguardano varie tipologie ambientali caratterizzate a volte da una vegetazione esclusivamente erbacea e a volte con presenza più o meno diffusa di arbusti o alberi. Sul territorio indagato occupano aree un tempo coperte dal bosco e quindi si possono considerare come ambienti di origine secondaria, la cui esistenza è legata a fattori antropici come gli incendi e il pascolo. Sono per lo più formazioni erbacee di graminacee sia perenni che annuali termo-xerofile (praterie mediterranee pseudosteppiche molto aride, tipiche di suoli superficiali e con diffusa rocciosità affiorante) che si formano su un suolo poco spesso e con diffusa rocciosità affiorante.



**Figura 18 - Pascolo naturale, molto degradato, con presenza diffusa di roccia affiorante**



**Figura 19 - Lombi degradati di prateria a *Hyparrhenia hirta***



**Figura 20 - Pascolo naturale, molto degradato, con presenza diffusa di *Pyrus spinosa* e roccia affiorante**



**Figura 21 - Pascolo naturale, molto degradato, con presenza diffusa di Quercus suber e roccia affiorante.**

### ***Ambienti agricoli***

All'interno dell'area di studio le coltivazioni di interesse agrario sono relativamente diffuse. Per lo più si osservano seminativi semplici legati alla coltivazione del grano e soprattutto del foraggio. Gli oliveti e i frutteti (mandorleti, ficodindieti e agrumeti) sono un'altra forma di uso agricolo del territorio ma i primi sono di relativamente piccole dimensioni mentre i secondi sono più estesi ma per lo più esterni all'area di studio.

Questi ecosistemi sono stati ovviamente creati dall'uomo in tempi più o meno lontani, fortemente condizionati nella loro evoluzione dalla conduzione delle attività agricole.



**Figura 22 - Seminativi semplici, legati sia alla coltivazione del grano che soprattutto del foraggio, osservati all'interno dell'area di studio**

### ***Insedimenti abitativi***

Per quanto riguarda gli insediamenti abitativi, nell'area di studio sono presenti insediamenti abitati di dimensioni ridotte (piccoli fabbricati rurali e masserie ad uso agricolo-zootecnico).



**Figura 23 - Fabbricati rurali presenti all'interno dell'area di studio**

### 2.f.1 Grado di sensibilità della componente vegetazione

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo. Si ritiene dunque che la qualità ambientale della componente sia normale.

## **2.g Fauna**

A seguire sono elencate le caratteristiche faunistiche rispetto alle principali tipologie ambientali (ecosistemi) presenti nell'area di studio.

### ***Ambienti forestali***

La composizione della fauna dei boschi risente sia del limitato stadio di maturità delle fitocenosi forestali ancora presenti che della loro ridotta estensione, a cui va aggiunto un disturbo antropico talvolta non trascurabile, e infatti il quadro faunistico è piuttosto povero.

Le componenti più abbondanti sono costituite dagli Uccelli, che nidificano tra le chiome, negli arbusti del sottobosco o direttamente sul terreno, con numerosi piccoli Passeriformi di bosco (fra i quali le Cince, il Pettrosso, l'Usignolo, la Sterpazzolina comune, il Merlo e il Fringuello) e con la presenza di columbidi (come il Colombaccio); sugli alberi di maggiori dimensioni può nidificare il Picchio rosso maggiore mentre nelle cavità dei tronchi alcuni rapaci notturni (come l'Assiolo e l'Allocco).

In queste boscaglie residue alcune specie di mammiferi di grossa taglia possono trovare possibilità di rifugio ed alimentazione come il Cinghiale. Tra i rettili si possono osservare alcuni colubridi. Nel sottosuolo scavano le loro tane numerosi "micromammiferi", come i Soricidi e i Roditori terricoli, ma anche la Volpe, la Lepre italiana e l'Istrice. Le cavità dei tronchi vengono frequentemente occupate dai "pipistrelli di bosco".

Nei boschi l'offerta alimentare nei confronti della fauna è di regola piuttosto ricca. Infatti, le reti trofiche sono in questi ambienti piuttosto articolate; in particolare numerose specie vertebrate e invertebrate sono legate per l'alimentazione alla fruttificazione delle latifoglie.

Per quanto riguarda gli arbusteti di mantello, le macchie e le garighe, la fauna associata è caratterizzata da varie specie di rettili e, fra gli uccelli, molti piccoli Passeriformi come la maggior parte dei Silvidi, l'Averla capirossa, lo Zigolo nero, il Merlo e, tra i Fringillidi, il Fanello.

Tra i mammiferi si possono osservare molti micromammiferi, la Lepre appenniniche, il Coniglio selvatico, il Riccio europeo, l'Istrice, la Volpe e la Donnola.

### ***Ambienti umidi***

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono i pesci, che nell'ambito esaminato sono assenti per mancanza di acqua durante la stagione asciutta. Associati alle zone umide, prevalentemente alle raccolte d'acqua come stagni e laghetti, vi sono anche tutti gli anfibi, in quanto la deposizione delle uova avviene nell'acqua. Tra i rettili va ricordata la presenza della Biscia d'acqua barrata siciliana. Infine, le presenze ornitiche, vista l'assenza di ambienti umidi stabili, sono anchesse assenti.

### ***Praterie e pascoli***

Questi ambienti aperti hanno un grande interesse conservazionistico per la presenza di comunità faunistiche di un certo rilievo, soprattutto insetti e uccelli. Oltre che veri e propri corridoi ecologici, esse rappresentano zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie avifaunistiche proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di invertebrati sono esclusive di questi habitat e la presenza del bestiame al pascolo è all'origine di numerose catene alimentari.

Questi ecosistemi sono ambienti aperti dove la semplicità strutturale della vegetazione si riflette negativamente sulle zoocenosi. Di contro però, il loro mantenimento serve per la protezione di un'avifauna molto specializzata e sempre più rara e di una fauna invertebrata ricca. Vi si trovano relativamente poche specie altamente specializzate e spesso di interesse conservazionistico (per la loro rarità) fra i quali alcuni micromammiferi, diversi rettili (come la Luscengola) e varie specie di uccelli che nidificano tra le zolle erbose o sul terreno, quali l'Occhione tra i limicoli mentre tra i Passeriformi diverse specie tra le quali gli Alaudidi (come la Cappellaccia), il Calandro, il Saltimpalo, il Beccamoschino e lo Strillozzo. Nelle praterie con roccia affiorante, tra i rapaci notturni, vi è la presenza della Civetta.

Nelle zone ecotonali, in cui si ha il contatto tra la prateria e la vegetazione arbustivo-arborea residua, tra i mammiferi erbivori si possono riscontrare la Lepre italiana e il Coniglio selvatico che utilizzano questi luoghi per il pascolo, mentre tra gli insettivori il Riccio, perché come suddetto le praterie aride sono ricche di entomofauna varia e diversificata.

### ***Ambienti agricoli***

Dal punto di vista della recettività ambientale, ovvero della capacità di offrire possibilità di rifugio e riproduzione/nidificazione alle varie specie animali, i coltivi hanno un ruolo di scarso rilievo, in quanto la struttura dell'ecosistema si presenta banalizzata a causa delle necessità produttive.

La fauna non è varia né interessante e tra gli uccelli vi si osservano moltissimi Passeriformi comuni e banali, abituate a convivere con il disturbo continuo delle attività agricole, come la Gazza, la Cornacchia grigia, lo Storno nero e i passerini. Tra i micromammiferi si può osservare l'Arvicola del Savi.

Nelle zone ecotonali, in cui si ha il contatto tra i coltivi e la vegetazione erbacea, arbustiva e o arborea residua, tra i mammiferi insettivori si può osservare il riccio mentre tra quelli erbivori la Lepre italica e il Coniglio selvatico che utilizzano questi luoghi per il pascolo.

### ***Insedimenti abitativi***

La fauna delle aree antropiche è piuttosto ricca in quanto un certo numero di specie animali si sono adattate ad utilizzare le risorse messe involontariamente a loro disposizione dall'uomo. Si tratta in genere di entità facilmente adattabili, dall'ampia valenza ecologica, non particolarmente pregevoli dal punto di vista naturalistico.

Nell'ambito dei paesi, le campagne circostanti, soprattutto se coltivate in modo estensivo, possono fornire alimento in abbondanza, sotto forma di vegetali (semi, frutta, erba), sia agli uccelli che ai mammiferi. Le possibilità alimentari per la fauna sono molteplici: depositi di granaglie, avanzi di cibo, mangime per il bestiame da stalla o per il pollame.

Le stalle e gli accumuli di letame sono punti di attrazione per gli insetti ed altri Invertebrati, che richiamano molti uccelli. Le risorse offerte dalle aree antropiche non sono però limitate all'aspetto trofico. Varie specie di uccelli nidificano infatti negli edifici (ad es. la Rondine, i passeri e lo Storno nero), nei giardini o sugli alberi dei cortili (ad es. i Fringillidi come il Verzellino e il Cardellino); alcuni mammiferi possono utilizzare gli edifici per collocarvi la tana (ad es. i Muridi come topi e ratti). Infine, nelle vecchie case rurali si può riscontrare la presenza importante del Barbagianni, l'unico rapace notturno che frequenta abitualmente ambienti antropizzati).

Per la definizione delle specie animali presenti nell'area di intervento sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere faunistico per l'area in oggetto;
- b) rilevamenti diretti in campo (2021) a carattere faunistico, per la sola fauna vertebrata. Si è fatto inoltre ricorso a indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

I dati forniti relativamente alla fauna vertebrata, in particolare agli Uccelli, sono stati ottenuti, per quanto attiene all'avifauna e in particolare alle specie diurne, sia nidificanti che svernanti, tramite censimenti effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, che consiste nel conteggio di tutti gli individui rilevabili acusticamente o visivamente entro e oltre un certo raggio (100 m) da un punto fisso in un determinato intervallo di tempo (10 min. e a vista singola). Relativamente ai rapaci notturni, non si è potuto procedere alla verifica dei dati esistenti secondo censimento al canto con metodo play-back a causa del tempo limitato che non avrebbe permesso di ottenere informazioni significative essendo queste fortemente influenzate da svariati fattori ambientali, quali la stagionalità, il ciclo lunare, le dinamiche riproduttive delle singole specie, le condizioni climatiche specifiche, ecc.. I dati elaborati,

quindi, sono stati basati sul metodo del censimento al canto spontaneo, che consiste nel rilevare sia all'alba che al tramonto i canti spontanei dei maschi da punti di ascolto prefissati ricoprenti l'intera area di studio. Erpetofauna e mammalofauna sono state censite mediante osservazioni dirette e analisi delle tracce (metodo naturalistico).

Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate le specie sia nidificanti che svernanti perché maggiore è il loro legame con il territorio. Queste sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Per quanto riguarda i Chiroterri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell'area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

#### **ERPETOFAUNA**

Nell'area di studio sono potenzialmente presenti tre specie dell'anfibiofauna (*Discoglossus pictus*, *Pelophylax lessonae* e *Pelophylax kl. esculentus*) e quattro specie di Rettili (*Lacerta bilineata chloronota*, *Podarcis siculus*, *Podarcis waglerianus* e *Hierophis viridiflavus carbonarius*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Si evidenzia come le specie suddette non siano di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (per lo più con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, all'interno della maggior parte dell'area in cui è in progetto l'impianto agrofotovoltaico non sono presenti aree umide idonee alla riproduzione degli anfibi (ad eccezione di un piccolo laghetto collinare artificiale e di due stagni, per lo più asciutti durante la stagione secca, che sono in parte esterni e in parte periferici ma sempre non direttamente interessati dal progetto) e la Lucertola campestre, la Lucertola siciliana e il Carbone sono specie ubiquitarie, ampiamente distribuite in molti tipi di ambienti sia naturali che antropizzati, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008).

#### **UCCELLI**

La comunità ornitica riflette fortemente l'ambiente agricolo-zootecnico circostante, con la quasi totalità delle specie strettamente legate ai pascoli/praterie, agli incolti pascolati, ai seminativi e agli agroecosistemi, dove viene praticata un'agricoltura sia estensiva, mirata alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere) che intensiva, mirata soprattutto alle specie arbustivo-arboree (oliveti, mandorleti e ficodindieti).

Le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno e nei dintorni dell'area di studio con un alto livello di importanza protezionistica, poiché inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli", sono *Burhinus oedicnemus*, *Falco naumanni*, *Falco biarmicus feldeggii* e *Anthus campestris*. Quelle con un livello di importanza medio, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC2, sono *Otus scops*, *Lanius senator*, *Delichon urbicum*, *Linaria cannabina*, *Serinus serinus* e *Emberiza calandra* mentre quelle con un livello di importanza basso, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC3, sono *Apus apus*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Falco tinnunculus*, *Galerida cristata* e *Hirundo rustica*. Tutte le altre specie risultano non avere un livello di importanza.

Alcune delle specie suddette nidificano all'esterno dell'area di progetto ma possono frequentare la zona per motivi trofici.

## **MAMMIFERI**

All'interno dell'area di studio sono potenzialmente presenti tre specie della mammalofauna (*Rhinolophus mehelyi*, *Myotis oxygnathus* e *Miniopterus schreibersii*) di interesse comunitario, cioè inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat", e cinque specie (*Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo darwinii*, *Plecotus austriacus* e *Hystrix cristata*) inserite nell'Allegato IV della suddetta Direttiva.

Si evidenzia come delle otto specie suddette, di cui sette appartenenti alla chiroterofauna, solo tre sono di interesse comunitario mentre tutte le altre non sono valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, la maggior parte delle specie in questione in Sicilia risultano ampiamente distribuite, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008).

### 2.g.1 Migrazioni

Relativamente all'importantissimo fenomeno stagionale delle migrazioni, l'area vasta in esame (circonferenza avente un raggio di circa 5 km centrato in corrispondenza del baricentro dell'area di intervento) fa parte di una vasta area della Sicilia centro-occidentale interessata da importanti rotte migratorie, per lo più autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 e le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa, depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

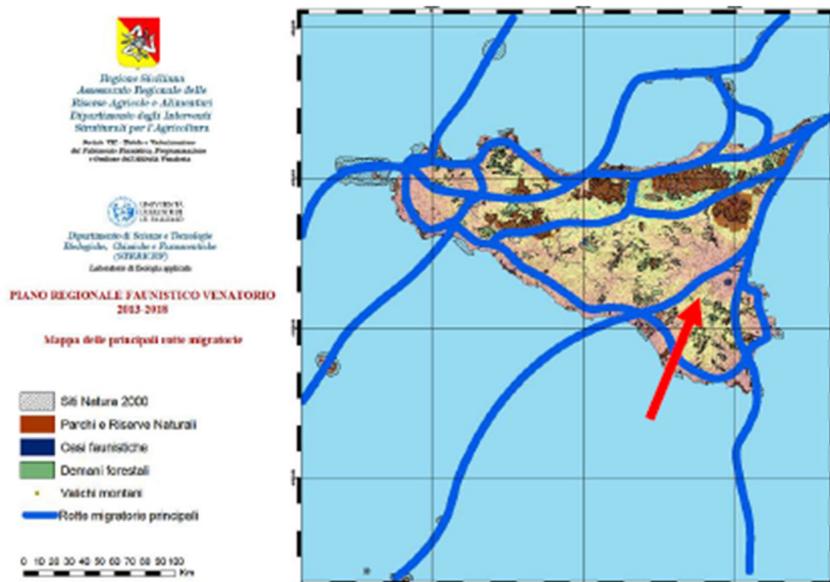


Figura 24 - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrovoltaico



Figura 25 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrovoltaico.



Alcune delle rotte migratorie primaverili individuate nel corso degli ultimi anni in Sicilia, disegnate su un'immagine dell'isola fotografata da satellite. La rotta che interessa Capo Bon (Tunisia) passa sopra le isole Egadi (in particolare Marettimo), Erice ed i monti della costa settentrionale dell'isola fino alla Calabria. In alternativa ad essa, molti uccelli che raggiungono la provincia di Palermo si trasferiscono sull'isola di Ustica per continuare poi il volo nella direzione SO-NE. Altre due rotte importanti passano rispettivamente per il golfo di Gela e le isole Maltesi; la prima interessa anche la Piana di Catania, mentre la seconda la regione iblea.

**Figura 26 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrovoltaiico.**



Rotte migratorie autunnali. Una di esse interessa le isole Eolie, Ustica, la costa settentrionale della Sicilia e la Tunisia, passando sopra le isole Egadi, un'altra attraversa il golfo di Palermo e passa poi dentro la provincia di Trapani. Molti uccelli provenienti dalla Calabria percorrono la costa orientale della Sicilia e si dirigono verso le isole Maltesi ed il Nord Africa, altri attraversano la piana di Catania e si dirigono verso la piana di Gela, volando quindi sopra il canale di Sicilia verso il Nord Africa.

**Figura 27 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrovoltaiico**

I documenti suddetti sono ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). I piccoli Passeriformi, rappresentati spesso da specie comuni e abbondanti e solo occasionalmente da rarità di interesse scientifico e conservazionistico, migrano in genere a basse quote, ad eccezione delle specie che effettuano anche migrazioni notturne; i veleggiatori come i rapaci diurni, le cicogne, le gru e molte specie tipiche di ambienti umidi (specie avifaunistiche più delicate, rare e protette), volano a bassa quota solo nei tratti di mare più ampi, mentre migrano ad altezze di decine o anche di centinaia di metri dal suolo sia lungo le zone pianeggianti e di costa che nelle zone montane, dove sfruttano le correnti ascensionali presenti per risparmiare energie durante il volo planato.

Relativamente ai veleggiatori, gli unici luoghi di sosta per nutrirsi e riposare sono le piccole isole o le zone aperte (praterie, etc.), mentre le specie migratrici acquatiche possono temporaneamente sostare nel territorio, per riposare e nutrirsi, solo in aree dove sono presenti zone umide, come lagune, paludi e saline. Infine, i Passeriformi, essendo più ubiquitari, sostano e si alimentano un pò ovunque, dove ci sia vegetazione in cui poter trovare insetti e frutti vari; questi evitano generalmente i centri abitati, frequentando normalmente boschi, macchie, siepi, coltivi ed incolti, giardini, pascoli e praterie, anche in presenza di case isolate o sparse.

### 2.g.2 Grado di sensibilità della componente fauna

Allo stato attuale, si ritiene che la qualità ambientale della componente sia normale.

## **2.h Paesaggio**

La Sicilia è caratterizzata da un'ampia varietà di paesaggi dovuta ad una serie di fattori concomitanti a partire dall'estensione stessa dell'isola e dalla sua posizione geografica al centro del mediterraneo fra Europa ed Africa. La varietà climatica dovuta alla diversa esposizione ai venti è all'origine di importanti differenze paesistiche. Il contrasto può essere individuato come legittima chiave di lettura dell'intero paesaggio dell'isola. Esso riguarda gli aspetti più strettamente percettivi, l'asprezza/dolcezza dei rilievi, la varietà cromatica, l'apertura o chiusura delle visuali, così come quelli più strutturali, i caratteri geomorfologici e floristici, o quelli delle strutture storiche dell'insediamento umano e delle forme culturali. Un fattore di discriminazione importante che caratterizza i paesaggi siciliani è il diverso grado di stabilità dei paesaggi. Alcuni paesaggi infatti presentano un alto livello di permanenza e tendono a mantenersi immutati nel tempo o perlomeno a conservare forti caratteri di riconoscibilità. Viceversa altri paesaggi sono ormai da secoli caratterizzati da forte dinamismo. Essi tendono a modificarsi sotto la spinta di pressioni antropiche consistenti, a volte muovendosi verso forme di omogeneizzazione, a volte specializzandosi e diversificandosi ma mantenendo riconoscibili alcuni elementi strutturanti. La chiave del grado di dinamismo del paesaggio spinge ad una facile individuazione di una prima contrapposizione fra paesaggio costiero e paesaggio della Sicilia interna.

La difficile accessibilità delle aree interne della Sicilia è stata, infatti all'origine della scarsa penetrazione antropica e del raro attraversamento. Le vie di comunicazione sono state sempre poco praticabili e rade, fino allo sviluppo infrastrutturale della seconda metà del secolo scorso che, soprattutto con il collegamento Catania- Palermo, ha definitivamente violato l'asprezza inaccessibile dell'interno, modificandone radicalmente e al tempo stesso rendendone fruibile il paesaggio. Il più

vasto processo di trasformazione dei paesaggi dell'interno è avvenuto in epoche remote sin dall'età romana con l'intensa opera di disboscamento che ha aperto la strada alla cerealicoltura. Risulta oggi difficile persino immaginare i boschi che coprivano il territorio siciliano, e che hanno lasciato il posto al paesaggio raso del frumento che caratterizza la comune esperienza percettiva del territorio interno della Sicilia, con la sua peculiarità cromatica cangiante con le stagioni e il suo misto di dolci pendii ed improvvisi picchi o costoni rocciosi irregolarmente sparsi. Tuttavia l'apparente uniformità, tanto dei paesaggi interni quanto di quelli costieri, tende a nascondere processi storici profondamente diversi, le cui tracce emergono con forza ad un'analisi più accurata del paesaggio. Il lungo corso dell'Imera Meridionale (o Fiume Salso) in continuità con quello dell'Imera settentrionale (o Fiume Grande) incide da sud a nord l'intero territorio siciliano dividendolo in due grandi regioni storico- geografiche: da un lato la Sicilia occidentale, che risente più fortemente della dominazione araba ma soprattutto di quella normanna, destinata ad incidere profondamente sul paesaggio agrario a causa dell'introduzione dell'istituto del feudo; dall'altro la Sicilia orientale caratterizzata dagli influssi della dominazione greca e bizantina. Le due aree sviluppano nel tempo strutture fondiarie diverse e conseguentemente una diversa configurazione degli insiemi paesistici.

Il territorio di Francofonte è caratterizzato da vaste zone pianeggianti e da basse colline rappresentate da antichissimi apparati eruttivi, propri delle estreme propaggini dei Monti Iblei catanesi e siracusani. L'assenza di rilievi montuosi e la posizione geografica rendono le superfici soggette all'azione dei venti dominanti da Sud (Mezzogiorno) e da Est (Levante). Gli strati rocciosi che emergono sono in prevalenza Vulcaniti che derivano da antichissimi edifici vulcanici formati sotto il livello del mare: questi antichi apparati eruttivi hanno dato luogo ad una parte dei rilievi degli Iblei. Questi ultimi si presentano profondamente incisi dalle forre scavate dai torrenti, localmente denominate "cave", lunghe e profonde gole strette fra ripide scarpate e rupi di calcare bianco.

La realizzazione del parco agrofotovoltaico riguarderà per lo più terreni incolti destinati al pascolo. Le aree circostanti sono in buona parte caratterizzate da incolti pascolati (anche arborati o cespugliati), con presenza di seminativi e colture arboree non irrigue (uliveti, mandorleti e ficodindiet). Inoltre è presente anche una diffusa viabilità sia pubblica che privata e si osservano sporadici laghetti artificiali utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione o l'abbeveraggio del bestiame; nell'area insistono diversi fabbricati rurali e strutture agricolo-zootecnica (masserie isolate), ma nel complesso il livello di urbanizzazione è estremamente basso.

Da una visione dall'alto a grande scala dell'area in oggetto e dall'osservazione delle curve di livello delle Carte Tecniche di riferimento, le incisioni torrentizie risaltano subito alla vista e caratterizzano la quasi totalità di un paesaggio piuttosto uniforme per alcuni km in tutte le direzioni.

### 2.h.1 Grado di sensibilità della componente paesaggio

L'area interessata dall'installazione dell'impianto risulta priva di vincoli paesaggistici ed ambientali e non risulta inserita nelle aree non idonee alle fonti rinnovabili. Sebbene l'ambito (area vasta) sia caratterizzato da un patrimonio storico ed ambientale di elevato valore, l'area di intervento riguarda per lo più terreni incolti destinati al pascolo. Le aree circostanti sono anch'esse in buona parte caratterizzate da incolti pascolati prevalentemente agricola diffusamente antropizzata e con caratteri tipici dell'entroterra collinare siciliano. Pertanto la qualità ambientale della componente si ritiene allo stato attuale normale.

### **2.i Salute pubblica**

In base a quanto riportato nel Rapporto ambientale del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) di Siracusa, considerando i seguenti indicatori:

- Anni di vita potenzialmente persi attribuibili ad incidenti stradali;
- Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor PM10;
- Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor O3

la provincia di Siracusa presenta il più basso tasso standardizzato di anni di vita persi per gli uomini, mentre per le donne presenta il secondo più alto valore regionale.

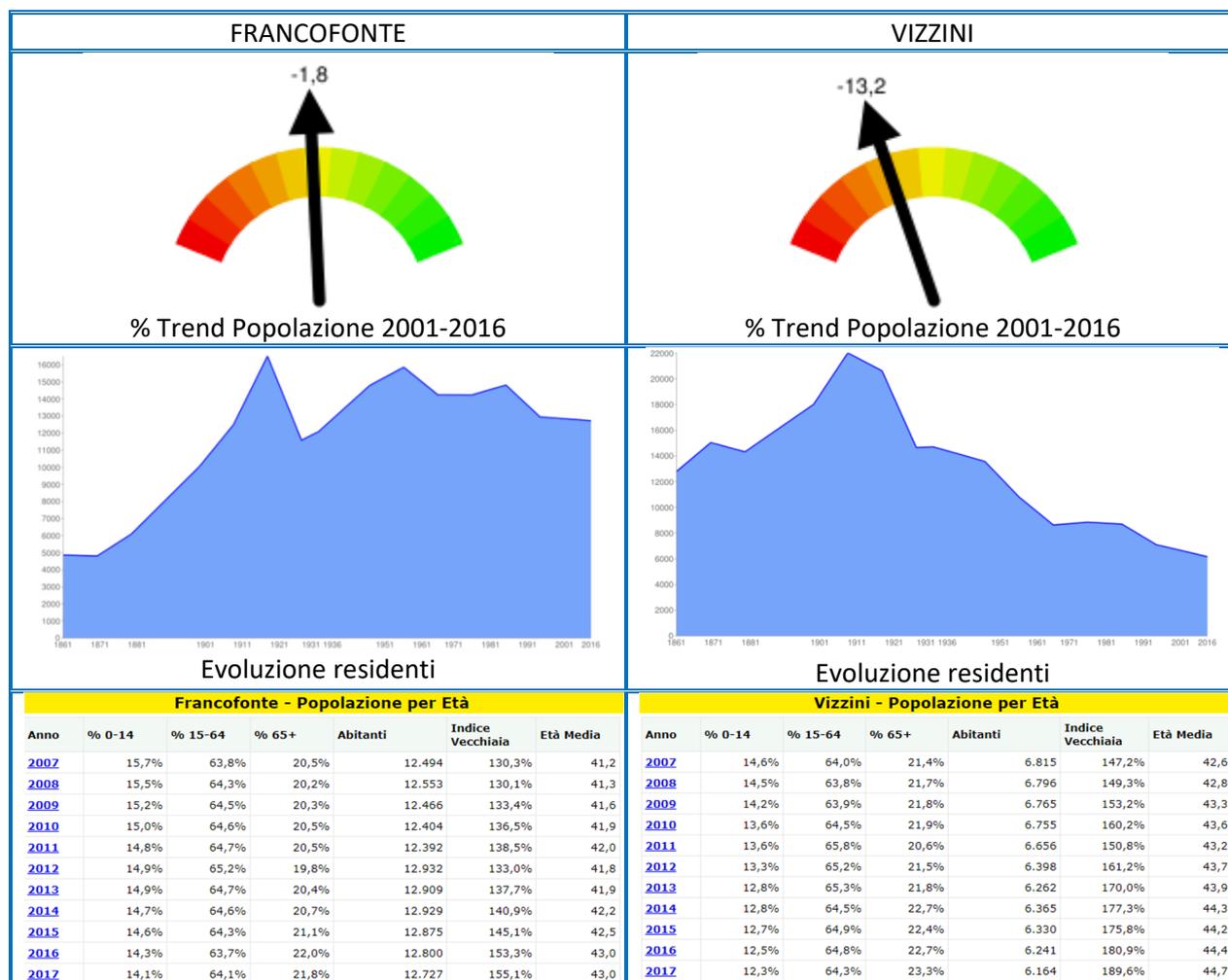
Gli elementi che maggiormente influenzano la componente sono il sistema dei trasporti e la distribuzione industriale, produttiva e soprattutto il polo petrolchimico:

- negli ultimi anni il valore dell'esposizione alle concentrazioni di PM10 ha superato più volte il valore di concentrazione raccomandato dalla Direttiva Europea 2008/50/CE;
- trend crescente degli ultimi anni del valore di esposizione della popolazione alle concentrazioni di ozono;
- alto tasso standardizzato di anni di vita persi per incidenti stradali.

Il rapporto sull'ecosistema urbano stilato da Legambiente e il Sole 24 Ore, riguarda la qualità ecologica delle 107 province italiane sulla base dell'affidabilità del sistema di trasporto urbano, della superficie verde per abitante, dell'efficienza del sistema idrico, della qualità dell'aria, dei chilometri di piste ciclabili, della quantità di acque reflue depurate, della diffusione delle energie rinnovabili, della gestione dei rifiuti e della loro raccolta differenziata. Il dato per la Sicilia non è confortante poiché vede i propri capoluoghi in fondo alla classifica nazionale:

Per una ulteriore panoramica sulla tematica salute pubblica, si è fatto riferimento ai seguenti indicatori relativi ad alcune determinanti di pressione ambientale:

- Aspetti demografici;



- Produzione di rifiuti solidi urbani: il comune di Francofonte rientra nell'ATO SR1, mentre quello di Vizzini rientra in quello dell'ATO Catania provincia sud.
- Tasso di motorizzazione:

FRANCOFONTE									
Auto, moto e altri veicoli									
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti	
2004		6.943	668	5	1.028	112	8	8.764	547
2005		7.243	719	6	1.057	121	9	9.155	577
2006		7.481	776	5	1.098	128	9	9.497	599
2007		7.570	835	5	1.147	131	11	9.699	603
2008		7.673	906	4	1.172	141	12	9.908	616
2009		7.734	984	5	1.181	103	12	10.019	624
2010		7.847	1.077	4	1.217	104	12	10.261	633
2011		7.987	1.153	6	1.233	101	13	10.493	618
2012		8.010	1.149	6	1.258	98	12	10.533	620
2013		8.045	1.171	6	1.271	101	12	10.606	622
2014		8.004	1.160	6	1.317	106	11	10.604	622
2015		8.097	1.175	4	1.324	109	14	10.723	633
2016		8.240	1.186	4	1.333	109	15	10.887	647

Dettaglio veicoli commerciali e altri									
Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadricicli Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli	
2004	809	199	20	63	2	47	8	0	
2005	841	198	18	73	2	46	9	0	
2006	885	195	18	77	4	47	9	0	
2007	936	192	19	79	3	49	11	0	
2008	956	197	19	86	5	50	12	0	
2009	976	190	15	88	5	10	12	0	
2010	1.011	190	16	89	5	10	12	0	
2011	1.027	191	15	87	3	11	13	0	
2012	1.052	191	15	82	5	11	12	0	
2013	1.065	190	16	88	5	8	12	0	
2014	1.113	188	16	93	5	8	11	0	
2015	1.124	183	17	94	6	9	14	0	
2016	1.134	182	17	94	6	9	15	0	

VIZZINI

Auto, moto e altri veicoli									
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti	
2004	3.522	250	13	390	33	11	4.219	502	
2005	3.657	270	15	399	34	11	4.386	528	
2006	3.788	294	14	412	40	12	4.560	556	
2007	3.865	318	13	432	38	9	4.675	569	
2008	3.989	344	14	452	42	5	4.846	590	
2009	4.040	359	13	479	37	5	4.933	598	
2010	4.076	369	14	489	46	4	4.998	612	
2011	4.109	377	13	503	50	7	5.059	642	
2012	4.116	387	13	514	50	8	5.088	657	
2013	4.114	404	10	513	49	8	5.098	646	
2014	4.134	412	12	523	47	8	5.136	653	
2015	4.138	410	12	534	48	7	5.149	663	
2016	4.209	413	12	538	47	7	5.226	683	

Dettaglio veicoli commerciali e altri								
Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadricicli Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2004	263	97	30	25	2	6	11	0
2005	269	97	33	26	2	6	11	0
2006	277	97	38	31	4	5	12	0
2007	296	97	39	29	4	5	9	0
2008	316	98	38	32	4	6	5	0
2009	342	101	36	34	3	0	5	0
2010	357	99	33	39	7	0	4	0
2011	373	95	35	42	8	0	7	0
2012	387	93	34	42	8	0	8	0
2013	390	92	31	42	7	0	8	0
2014	401	90	32	43	4	0	8	0
2015	411	90	33	44	4	0	7	0
2016	414	90	34	43	4	0	7	0

### 2.i.1 Grado di sensibilità della componente salute pubblica

L'area in cui ricade l'intervento di progetto, è un'area prevalentemente agricola diffusamente antropizzata e con caratteri tipici dell'entroterra collinare siciliano. Nell'area non sono censiti siti contaminati e la qualità dell'aria non risente di attività industriali (non presenti nella zona). Pertanto la qualità ambientale della componente si ritiene allo stato attuale normale.

### **2I Contesto socio - economico**

La più importante risorsa dell'economia locale di Francofonte è rappresentata dall'agricoltura; si producono anche cereali, frumento, ortaggi, olive e altra frutta. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti: alimentare, edile, dell'industria metalmeccanica, della stampa, della fabbricazione di articoli in plastica, dei materiali da costruzione e della produzione e distribuzione di energia elettrica. Il terziario si compone di una discreta rete commerciale e dell'insieme dei servizi, che comprendono quelli bancario, assicurativo e dei fondi pensione. Tra le strutture sociali si annovera un orfanotrofio. Le strutture scolastiche garantiscono la frequenza delle scuole dell'obbligo, di un istituto professionale industriale, di un istituto tecnico commerciale e di un liceo scientifico; quelle culturali sono rappresentate dalla biblioteca Sebastiano Franco e dalla biblioteca Centro Studi Matteo Gaudio. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno; quelle sanitarie assicurano il servizio farmaceutico.

L'economia cittadina è comunque prettamente agricola, incentrata sulla coltivazione dell'arancio. Francofonte sin dal 1850 ha infatti basato la sua economia esclusivamente sul settore agrumicolo: basti pensare che il territorio, per il 60% collinare, è stato modificato al fine di rendere possibile la coltura, con 4.800 ettari di terreno destinati al settore. Francofonte è una delle aree in cui fin dall'antichità sono presenti le varietà agrumicole tradizionali non solo della Sicilia, ma di tutto il bacino mediterraneo.

L'arancia di Francofonte è tutelata sin dal 1997 dal marchio di origine IGP (Indicazione geografica protetta), attribuito a quei prodotti agricoli e alimentari per i quali una determinata qualità dipende dall'origine geografica e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un'area geografica determinata).

Oltre che dei consueti uffici municipali e postali, il comune di Vizzini è sede di stazione dei carabinieri. Il settore primario è presente con la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, viti, olivo, agrumeti e altri frutteti nonché con l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini ed equini. Il settore economico secondario è costituito da aziende che operano nei comparti: dell'estrazione dell'argilla e della sabbia, alimentare, della lavorazione del legno, dei materiali da costruzione, della metallurgia, dell'edilizia e della produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Il terziario si compone di una sufficiente rete distributiva oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Tra le strutture sociali si annoverano una casa di riposo e un orfanotrofio. Le strutture scolastiche presenti garantiscono la frequenza delle scuole dell'obbligo e per l'istruzione secondaria di secondo grado è possibile frequentare un istituto tecnico commerciale, un istituto magistrale e il liceo classico. L'arricchimento culturale è assicurato dalla biblioteca "L. Marineo". Le strutture ricettive offrono la sola possibilità di ristorazione. È assicurato il servizio ospedaliero.

Sebbene non figuri tra le mete turistiche più celebrate della zona, vi giunge, soprattutto nel periodo estivo, un discreto numero di visitatori attratti dalle sue bellezze naturalistiche e architettoniche. Si trova, inoltre, in una favorevole posizione che permette di effettuare interessanti escursioni nei dintorni. È poco frequentata per lavoro, in quanto le sue attività produttive non consentono di assorbire neppure tutta la manodopera del posto; diffuso, pertanto, è il pendolarismo per motivi di lavoro verso le aree più sviluppate. I rapporti con i comuni vicini non sono molto intensi: a determinarli sono, prevalentemente, motivi di studio e sanitari oppure la necessità di accedere a strutture burocratiche e amministrative.

### 2.1.1 Grado di sensibilità della componente socio-economica

Nell'area il settore prevalente è quello primario, presente con prevalente produzione di agrumi. Come precedentemente illustrato, sono comunque presenti il settore secondario e terziario.

Per tale ragione, si ritiene che allo stato attuale la qualità della componente socio-economica sia normale.

### ***2.m Patrimonio culturale***

La fondazione di Francofonte, risalente alla seconda metà del XIV secolo, viene attribuita ad Artale Alagona, gran Giustiziere del Regno, ed è strettamente connessa agli avvenimenti politico-militari dell'epoca, caratterizzati dalle liti tra la fazione latina, facente capo ai Chiaromonte, e quella catalana degli Alagona, seguaci della casa reale. Nel XVI secolo vive il momento di maggiore benessere, diventando uno dei centri più prosperi della Sicilia sud-orientale. Sotto la signoria dei Gravina-Cruillas vengono avviate opere di bonifica e si realizzano importanti edifici civili e religiosi. Tuttavia nel corso del Seicento la concomitanza di una serie di eventi negativi, tra i quali il terribile terremoto del 1693, mettono in ginocchio la sua economia. Agli inizi del Settecento per volontà del principe di Palagonia Francesco Gravina viene avviata l'opera di ricostruzione. Tra le testimonianze del patrimonio storico-architettonico figurano: il Palazzo Palagonia, realizzato nel 1705 sulle rovine del castello, distrutto dal terremoto del 1693; la chiesa madre, intitolata a Sant'Antonio Abate, che conserva un bel portale gotico e, all'interno, una tavola quattrocentesca raffigurante la Madonna della Neve; la chiesa di San Gerolamo, affiancata dalla nuova Torre dell'Orologio, e la chiesa del Carmine, ricostruita nel 1708 sulle rovine della preesistente chiesa di San Sebastiano.

Tra i monumenti ed i luoghi d'interesse del comune si annoverano:

- Orfanotrofio di Santa Rosa, già monastero di S. Benedetto
- Chiesa di San Gerolamo (sconsacrata), con orologio cinquecentesco
- Chiesa del Carmine
- Chiesa Madre di Sant'Antonio Abate (tardo barocco). Vi si trova un quadro attribuito a Pietro Novelli, allievo del Caravaggio. Posteriore al sisma del 1693, va ricordata per il settecentesco e preziosissimo ostensorio creato dalle maestranze messinesi e per una tela raffigurante la Madonna del Rosario, di scuola novellesca.
- Chiesa dell'Angelo Custode
- Chiesa di Sant'Antonio di Padova (con portale d'ingresso in stile gotico rimasto intatto nei secoli)

- Chiesa della Santissima Annunziata
- Chiesa della Santa Croce
- Palazzo Gravina-Cruyllas (ex Palazzo del Marchese), oggi sede del Municipio, costruito nel XVIII secolo da Ferdinando Francesco Gravina sfruttando un'ala del Castello (fatto costruire da Artale d'Aragona); fu danneggiato gravemente dal già citato terremoto ed oggi si presenta con una struttura interna impreziosita da una balaustra e da varie maschere antropomorfe.
- Castello Alagona (attaccato al Palazzo Palagonia).
- Chiesa di san Francesco d'Assisi, posta nel quartiere nuovo del paese
- Rovine dell'antico castello di Chadra, presso questi terreni sono state trovate altre rovine di epoca sconosciuta, forse si tratta di necropoli di epoca sicula.
- Necropoli del periodo castellucciano nella zona di Ossini-S. Lio.
- Fontana Canali, citata già nel 1569 come "Fontana Grande", è stata ristrutturata nel 1745, mentre recentemente è stata riscoperta e restaurata.
- Fontana "Giardinello" detta Settefontane, posta all'ingresso Nord di Francofonte.

Nel territorio di Francofonte lungo i rilievi collinari che digradano verso la Piana di Lentini si susseguono una serie di aree di interesse archeologico:

**Palagonese:** Si tratta di un'area archeologica segnalata per la presenza di tombe di epoca preistorica e per un insediamento di tipo rupestre riferibile ad età medievale.

**Masseria di Passaneto:** Si tratta di un'area archeologica segnalata per la presenza di testimonianze relative ad un insediamento di epoca romano-bizantina che conserva anche "tombe di epoca tarda" nei pressi della Chiesa dell'Annunziata.

**Case Porcelli:** Poco più ad Ovest di Masseria di Passaneto, anche questa area archeologica è stata segnalata per il rinvenimento di resti relativi ad una frequentazione o ad un insediamento di età romano-bizantina

**Chiusa:** Lungo la S.P. n. 6 Valle del Re ad Ovest di Francofonte, è ubicata quest'area di interesse archeologico di recente istituzione, segnalata per il rinvenimento di frammenti ceramici acromi ascrivibili al periodo romano raccolti sul piano di campagna in diversi terreni.

**Ossini-San Lio-Passanetello:** Si tratta di una vasta area ubicata tra i torrenti Passanetello e Ossini, contraddistinta da una serie di colline in un contesto suggestivo, che dovette svolgere soprattutto nella preistoria una importante funzione strategica, testimoniata dalla alta concentrazione di testimonianze archeologiche: reperti dell'Età del Rame (Facies di S. Cono), una necropoli della Prima Età del Bronzo e una necropoli protostorica, riferibile alla Facies di Pantalica Sud e Finocchito. L'Area archeologica di Ossini - S. Lio - Passanetello fu oggetto d'indagini da parte di Paolo Orsi che nel 1909, oltre ad avere recuperato vasi pertinenti alla Facies di S. Cono – Piano Notaro (Eneolitico), mise in luce una necropoli

pertinente al Bronzo Antico, oggetto di ricerche da parte di clandestini. Le tombe individuate sono del tipo a forno con cella circolare o ellittica, in alcuni casi con nicchia. Altre tombe, sempre della prima Età del Bronzo, furono messe in luce nel 1970 nella non lontana C.da Passanetello, che prende il nome dal fiume omonimo. Ma la vasta area fu anche successivamente interessata dalla presenza di un'altra necropoli più tarda, contraddistinta dalla presenza di tombe a camera, precedute a volte da un dromos, che hanno restituito materiali inquadrabili tra l'XI e l'VIII secolo a.C.

**Castello di Francofonte:** Il castello di Francofonte è legato alla storia del paese insieme con il castello di Chadra. Fondato nel Trecento, in origine, consisteva di tre torri centrali. Questo nucleo centrale era circondato da una grande muraglia e lo spazio compreso tra la muraglia e le due torri era occupato dalle costruzioni che servivano da stanze di abitazioni e chiesa del castello. Più tardi addossate alla muraglia furono costruite otto torri, quattro agli angoli e quattro tra gli intervalli. Il terremoto del 1693 lasciò un cumulo di macerie, rimangono i due monconi delle torri maggiori e delle otto torri oggi non ne rimane che una. Sull'ala orientale del castello sorse il Palazzo marchionale Gravina-Cruyllas, oggi sede del municipio.

**Roccarazzo:** Su Monte Roccarazzo, in territorio di Francofonte, sulle colline alle spalle della strada che da Scordia porta a Francofonte, fu segnalata, agli inizi degli anni Settanta, una necropoli oggi conservata, abbastanza integra, soltanto nella parte centrale e in gran parte seriamente danneggiata da una cava di pietra e dai terrazzamenti ricavati per l'impianto di un giardino di agrumi. Oggi la zona è sottoposta a tutela diretta con D.A. 5220 del 06/11/91. La necropoli è formata complessivamente da una trentina di tombe distribuite su due costoni rocciosi; alcune di queste tombe presentano un particolare interesse architettonico per i motivi decorativi a cornice riquadrata che conferiscono un carattere monumentale agli ingressi. La maggior parte di esse è a forno con una o due anticelle (rettangolari o ellittica), mentre almeno una decina sono più o meno rovinate, cinque hanno una nicchia, due sono a forno con il prospetto a cornice e sono presenti anche i resti di un camerone rettangolare. Tra le segnalazioni più interessanti, oggi non più riscontrabili sul terreno: una tomba a tholos "con lungo corridoio di accesso, grande nicchia e volta con anello" che conferma la continuità di vita della necropoli anche nel bronzo medio e tardo e una tomba con "all'interno scolpito un motivo (?) che ricorda molto da vicino quello dei chiusini castellucciani", Nelle vicinanze sono segnalati oltre a un giacimento di materiale litico (bulini, grattatoi, lame, ecc. di selce e quarzite) anche frammenti ceramici riferibili al bronzo antico certamente pertinenti all'abitato di riferimento.

**Case San Nicola:** Esplorazioni di superficie hanno consentito di rinvenire aree di frammentazione riferibili ad un abitato romano e bizantino, forse con tracce anche più antiche.

**Castello di Gadera:** A NE di Francofonte, lungo la S.P. per Scordia, nei pressi del Torrente Canale sorgono i ruderi del castello di Gadera (o Chadra), il cui casale e feudo sono attestati nei documenti

d'archivio fin dal 1270. Il castello è un "baglio", il quale si presenta nella forma di una grande torre mastra, attorno alla quale si svolgeva il perimetro di un cortile fortificato con una possente cinta muraria frutto di aggiunte successive. Il baglio è oggi occupato da un agrumeto che occulta buona parte delle strutture superstiti. Fino a qualche decennio fa dovevano esservi molte cisterne e silos scavati nella roccia, oggi del tutto interrati e poco o per nulla visibili. La torre mastra sorge lungo il lato occidentale del cortile principale. Dell'edificio oggi rimangono solo pochi ruderi, dai quali è possibile ricostruire solo con parziale esattezza l'aspetto originario di questa fortificazione: essa possedeva una pianta cilindrica e apriva sul baglio il suo unico ingresso, caratterizzato da un arco a tutto sesto composto da blocchetti di pietra calcarea. Qui è stata segnalata anche la presenza di un insediamento rupestre bizantino- medievale.

**Mennola –Costa Mandorle:** Si tratta di un'area archeologica compresa tra la SS. n. 514 e la S.P. Buccheri –San Giovanni, recentemente segnalata per il rinvenimento sporadico di due lucerne e due tazze di età greca. L'insediamento di pertinenza di questo materiale è stato completamente distrutto dall'impianto di un agrumeto.

**Margi:** Presso il ponte sul fiume Margi è presente una zona di interesse archeologico di recente istituzione nel Piano Paesistico della Provincia di Siracusa<sup>8</sup>, dove è stato segnalato il rinvenimento di scheletri fossili di grossi pachidermi.

Nel comprensorio interessato dal progetto, tra l'età greca e l'età medievale non sono attestati assi viari di primaria importanza, ma soltanto sentieri e diverticoli che collegavano l'area degli Alti Iblei ad Ovest con i Monti Erei e la piana di Gela e a Nord con la piana di Catania. Di questa viabilità secondaria è opportuno segnalare nel territorio licodiese la strada che passava per Licodia da Vizzini, la quale poi si biforcava conducendo a Nord-Ovest verso Grammichele e a Sud verso Chiaramonte. Risulta inoltre documentata la Regia Trazzera che univa Mineo a Vizzini, e Licodia stessa doveva essere collegata già in antico con altri centri indigeni quali Mineo, Palikè e Monte Catalfarò. Tale viabilità legata all'orografia del territorio si mantenne attraverso i secoli, rafforzando la propria importanza in epoca bizantina e medievale, essendo Mineo divenuto snodo fondamentale nella viabilità Nord-Sud di collegamento tra costa meridionale (Kaukana, in particolare) ed interno. Lungo tale percorso si rivelano cospicue le evidenze archeologiche tardoromane, bizantine e medievali. Un ruolo di importante snodo viario sembra aver svolto in particolare la contrada Mangalavite, sede di un feudo, nel raccordare la via che arrivava da Sud nei pressi della odierna Stazione di Vizzini con il tracciato viario che proseguiva verso Nord, in direzione delle Piane catanesi verso Lentini o Catania.

Durante le ricognizioni effettuate in campo, non sono mai stati individuati reperti archeologici, neanche allo stato isolato. L'area in oggetto inoltre non insiste su di un'area sottoposta a vincolo archeologico diretto.

### 2.m.1 Grado di sensibilità della componente patrimonio culturale

Sulla base di quanto esposto sulla componente patrimonio culturale nel precedente paragrafo, si ritiene che la qualità ambientale della componente patrimonio culturale sia buona.

### **3. Valutazione dell'indice di qualità ambientale delle componenti e valutazione degli impatti potenziali complessivi**

#### ***3.a Inquinamento e disturbi ambientali***

Per definizione l'inquinamento è l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze o di calore nell'aria, nell'acqua e nel terreno che possono nuocere alla salute umana od alla qualità degli ecosistemi, perturbando, deturpando o deteriorando i valori ricreativi o altri legittimi usi dell'ambiente. Per cui si deve considerare, ove possibile, l'eventuale variazione dei livelli di qualità delle componenti ambientali coinvolte.

Nei seguenti paragrafi si riporta il dettaglio della valutazione degli impatti prodotti dall'opera (in ogni sua fase) sulle componenti ambientali.

#### **3.a.1 Atmosfera**

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

Relativamente alla componente atmosfera all'interno del quadro di riferimento ambientale, l'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

##### **3.a.1.a Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera allo stato attuale**

Dall'analisi della componente ambientale "atmosfera", attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, si è evinto il carattere atmosferico della zona in esame e non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

Il territorio attinente al parco fotovoltaico in progetto non è direttamente interessato da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, esso è costituito essenzialmente da terreno agricolo. L'area di intervento rientra in una zona in cui non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo. Tuttavia, è necessario considerare la presenza della vicina zona industriale di Siracusa.

**Per quanto menzionato, l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato allo stato attuale è giudicato normale per la componente emissione di polveri (IQ<sub>zero,polveri</sub> = 3) e scadente per la qualità dell'aria (IQ<sub>zero,qual. aria</sub> = 2).**

### 3.a.1.b Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di cantiere

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Si stima infatti che le

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

Potenziati impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 9 mesi. Al fine di contenere comunque quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

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

In questa fase, limitata al periodo strettamente necessario per le lavorazioni, **l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sia paragonabile allo stato ante operam. Pertanto è giudicato normale per ciò che riguarda le emissioni di polveri ( $IQ_{\text{cantiere,polveri}} = 3$ ) e scadente per ciò che riguarda la qualità dell'aria ( $IQ_{\text{cantiere,qual. aria}} = 2$ ).**

### 3.a.1.c Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Nella fase d'esercizio si potrebbe manifestare una variazione nell'ambito microclimatico, indotto da un incremento in loco della temperatura durante il funzionamento dei pannelli fotovoltaici. In realtà, essendo garantita una sufficiente areazione sottostante i moduli (il progetto prevede un'altezza minima da terra pari a 1 metro ed un'altezza massima di circa 2,53 metri), per effetto di moti convettivi e/o semplice areazione naturale sotto i moduli, l'effetto di surriscaldamento è del tutto trascurabile. Inoltre, l'aerazione sarà favorita dal mantenimento del manto erboso e dall'ampiezza sia delle corsie tra le stringhe che delle diverse aree libere da pannelli, appartenenti comunque ai siti fotovoltaici, e pertanto non si prevedono particolari modificazioni ambientali.

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché la minimizzazione degli effetti microclimatici è stata perseguita in fase progettuale ottimizzando l'interasse minimo tra le fila dei moduli, proprio per ridurre il fenomeno di ombreggiamento reciproco e garantire gli spazi necessari agli interposti filari di oliveto.

Inoltre, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata dal terreno stesso.

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

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato dal Ministero dell'Ambiente, pari a 531 g CO<sub>2</sub>/kWh di produzione lorda totale di energia elettrica. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili (idroelettrico, eolico, biomasse, ecc.).

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

In questa fase, si ritiene che **l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, sia normale per ciò che riguarda le emissioni di polveri ( $IQ_{\text{cantiere,polveri}} = 3$ ) e buono per ciò che riguarda la qualità dell'aria ( $IQ_{\text{cantiere,qual. aria}} = 4$ ).** È comunque necessario considerare, che **sebbene nell'area di intervento l'esercizio dell'impianto non comporti sostanziali miglioramenti della qualità dell'aria, le emissioni risparmiate a livello di area vasta grazie alla produzione di energia rinnovabile, contribuiscono ad una considerevole riduzione delle emissioni inquinanti.**

### 3.a.1.d Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà 9 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, visto il limitato quantitativo di mezzi impiegati e l'assenza di terre movimentate, non si prevedono particolari mitigazioni.

**Pertanto, l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), è giudicato pari a quello della fase di costruzione sia per ciò che riguarda le emissioni di polveri ( $IQ_{\text{cantiere,polveri}} = 3$ ) e che per ciò che riguarda la qualità dell'aria ( $IQ_{\text{cantiere,qual. aria}} = 2$ ).**

### 3.a.1.e Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di post dismissione

Nella fase di post-dismissione non sono previste alterazioni degli indicatori esaminati e quindi della componente in quanto in fase di esercizio, l'impianto non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante (di contro, contribuisce ad una sensibile riduzione dei gas climalteranti). Quindi, si ritiene che il valore dell'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di post-dismissione, continui ad essere

pari a quello dello stato attuale: scadente per la qualità dell'aria ( $IQ_{\text{cantiere, qual. aria}} = 2$ ) e normale per l'emissione delle polveri ( $IQ_{\text{cantiere, polveri}} = 3$ ).

### 3.a.1.f Tabella di sintesi per la componente atmosfera

Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che complessivamente (considerando quindi sia il disturbo dovuto alle fasi che comportano attività di cantierizzazione, che le emissioni risparmiate a livello di area vasta grazie alla produzione di energia rinnovabile) la potenziale influenza dell'opera sulla componente atmosfera sia alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente atmosfera viene attribuito un peso alto (valore 0,4).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Emissioni di polveri	3	3	3	3	3	0,40
Qualità dell'aria	2	2	4	2	2	

### 3.a.2 Acque superficiali e sotterranee

#### 3.a.2.a Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee allo stato attuale

Il locale sistema idrografico, costituito da torrenti, presenta un andamento di tipo lineare di basso ordine gerarchico; esso si sviluppa, in loco, principalmente sulle formazioni vulcaniche in affioramento.

A nord del sito in esame si segnala la presenza del **Fosso Palagonese** e a sud del **Torrente Risicone**.

L'incisione di tali reticoli è molto marcata nell'area di studio: a fronte di una differenza di quota di qualche decina di metri tra il letto di tali torrenti e i terreni adiacenti, si incontrano incisioni di anche 300 m di ampiezza tra un orlo di scarpata e l'altro.

Le portate dei torrenti sono notevolmente influenzate sia dalla stagionalità che dagli eventi meteorici; durante i periodi estivi e in particolar modo quelli siccitosi, i letti fluviali si presentano totalmente asciutti; al contrario, durante il periodo invernale/primaverile e a seguito di eventi meteorici i torrenti presentano portate maggiori e sono caratterizzate da un discreto trasporto di materiale detritico derivante dallo sgretolamento delle scarpate adiacenti.

I corpi idrici superficiali più vicini all'area di intervento, si trovano in uno stato ecologico sufficiente, mentre il bacino sotterraneo interessato, si trova in uno stato quantitativo non buono e stato chimico scarso.

Pertanto il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua, stimato per lo stato di fatto, è pertanto giudicato normale per le acque superficiali ( $IQ_{zero,acqsup} = 3$ ) e scadente per quelle sotterranee ( $IQ_{zero,acqasot} = 2$ ).**

### 3.a.2.b Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di cantiere

In fase di costruzione le possibili fonti di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente acqua sono riconducibili a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura della viabilità di progetto (qualora necessaria e solo in determinati periodi dell'anno), al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'eventuale approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

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

Come già detto, durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, non essendo stata rilevata la falda ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo

d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile. Va tuttavia ribadito che laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

In fase di costruzione, la probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti agricoli; pertanto si ritiene che i lavori di costruzione dell'impianto non possano alterare lo stato attuale delle acque. Di conseguenza si perviene ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di cantiere (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), normale per le acque superficiali ( $IQ_{\text{cantiere,acguasup}} = 3$ ) e scadente per quelle sotterranee ( $IQ_{\text{cantiere,acquasot}} = 2$ )** (in ragione dello stato di partenza delle stesse).

### 3.a.2.c Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di esercizio

Per la fase di esercizio le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);
- consumo di acqua.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area.

In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano sostanzialmente le caratteristiche di permeabilità del terreno. Il drenaggio delle acque meteoriche all'interno dell'area della sottostazione elettrica avverrà mediante un sistema di caditoie puntuali e tubazioni in PEAD o (PVC) che, captati i deflussi meteorici li convoglierà successivamente nel recettore finale esistente. Si ricorda inoltre che uno dei vantaggi dell'inerbimento che sarà effettuato nell'area in fase di esercizio dell'impianto, consiste anche nel miglioramento delle caratteristiche fisiche del terreno, grazie al

potenziamento delle proprietà strutturali con formazione di aggregati più stabili, riduzione dei fenomeni erosivi ed aumento dell'aerazione.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di pulizia dei pannelli avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile (anche in considerazione dell'assenza di falda e del fatto che la parte di terreno interessato dallo sversamento sarà prontamente rimosso). Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno comunque utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) in ragione di circa 350 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di approvvigionamento o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Si perviene dunque ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di esercizio, normale per le acque superficiali (IQ<sub>esercizio,acguasup</sub> = 3) e scadente per le acque sotterranee (IQ<sub>esercizio,acguasot</sub> = 2)** (in ragione del valore di partenza delle stesse).

#### 3.a.2.d Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di dismissione

Per la fase di dismissione le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

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

Come visto per la fase di costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura di limitate superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti

prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, non essendo stata rilevata falda ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Va tuttavia ribadito che laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

Si perviene dunque ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), normale per le acque superficiali ( $IQ_{dismissione,acquasup} = 3$ ) e scadente per le acque sotterranee ( $IQ_{dismissione,acquasot} = 2$ )** (in ragione del valore di partenza delle stesse).

### 3.a.2.e Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di post dismissione

In fase di post-dismissione, non si ravvisano impatti per la componente. Quindi il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per lo stato post-operam, è giudicato normale per le acque superficiali ( $IQ_{post-dismissione,acquasup} = 3$ ) e scadente per le acque sotterranee ( $IQ_{post-dismissione,acquasot} = 2$ ).**

### 3.a.2.f Tabella di sintesi della componente acque superficiali e sotterranee

Sulla base delle considerazioni effettuate, data l'interferenza non significativa dell'opera con la componente componente acque superficiali e sotterranee, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla sia bassa. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente acque superficiali e sotterranee viene attribuito un peso basso (valore 0,2).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Qualità acque superficiali	3	3	3	3	3	0,20
Qualità acque sotterranee	2	2	2	2	2	

### 3.a.3 Suolo e sottosuolo

#### 3.a.3.a Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo allo stato attuale

I terreni oggetto della centrale agrolvoltaica sono attualmente occupati da seminativi a pascolo ed incolti destinati al bestiame ove non vi sono presenti colture specializzate. Dal punto di vista pedologico presenta dei suoli appartenenti ai Litosuli caratterizzati da uno strato poco profondo di terreno in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle acque piovane e, conseguentemente, di aumentare le aliquote di deflusso; se si aggiunge, poi, la naturale morfologia del territorio, privo di significative pendenze, si hanno, di conseguenza, situazioni di ristagno idrico.

Un'utilizzazione agronomica dei terreni nelle suddette condizioni pedologiche impone, necessariamente, che nel corso degli anni si sia provveduto allo spietramento del primo strato di terreno fino a circa 30 cm ed ad una sistemazione idraulica dei compresori agricoli, al fine di favorire il deflusso delle acque meteoriche in eccesso in una serie di canali che ne consentono il definitivo allontanamento attraverso dei canali che costeggiano le aree seminate.

In base allo stato attuale della zona i valori degli **indici di qualità ambientale attuali sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ( $IQ_{zero,erosione} = 3$ )**
- **Uso e consumo del suolo: normale ( $IQ_{zero,uso} = 3$ )**
- **Qualità del suolo: normale ( $IQ_{zero,qualità} = 3$ )**

### 3.a.3.b Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere

In fase di cantiere come forme di inquinamento e disturbo della componente suolo si individuano:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Non saranno messi in opera lavori di scavo o sbancamento, non sarà variata la pendenza e le strutture di sostegno saranno installate su montanti infissi nel terreno. I lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali autogru di cantiere e muletti, macchina battipalo, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto.

Durante la fase di scavo superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto.

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

**I valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di cantiere (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: scadente ( $IQ_{\text{cantiere,erosione}} = 2$ )**

- **Uso e consumo del suolo: scadente ( $IQ_{\text{cantiere,uso}} = 2$ )**
- **Qualità del suolo: scadente ( $IQ_{\text{cantiere,qualità}} = 2$ )**

### 3.a.3.c Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio

In fase di esercizio le forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono invece riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il criterio di posizionamento delle apparecchiature è stato condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni).

Durante la fase di pulizia dei pannelli, una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere invece lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno interessato dallo sversamento venga prontamente rimosso ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Inoltre, con l'installazione dell'impianto fotovoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno.

Il progetto prevede una interdistanza tra i filari tale da massimizzare la produzione energetica riducendo i fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'ampiezza di circa 3 - 4 metri delle corsie tra le stringhe fotovoltaiche (al mezzogiorno solare, quando i moduli saranno orizzontali/paralleli al terreno), che saranno utilizzate per fini zootecnici, l'altezza dal suolo di 5,0 metri delle singole stringhe

fotovoltaiche, insieme alla preservazione di aree non idonee all'installazione dei pannelli, contribuiranno a prevenire fenomeni di impoverimento e danneggiamento dei suoli.

Vista l'entità di superficie sottratta all'agricoltura, il consumo del suolo è certamente la componente più importante da considerare nell'analisi dell'utilizzo di risorse naturali in relazione alla realizzabilità/autorizzabilità del progetto.

Come riportato nel documento "Strategia regionale di azione per la lotta alla desertificazione" dell'autorità DI BACINO DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA, " [...] *il processo di desertificazione 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 quali:*

- *erosione del suolo;*
- *variazione dei parametri strutturali del suolo;*
- *salinizzazione;*
- *rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo;*
- *variazioni del regime pluviometrico;*
- *interazioni tra la superficie terrestre e l'atmosfera, etc.*

*La degradazione delle terre assume il significato di una riduzione della produttività biologica e/o economica e della complessità delle colture, dei pascoli, delle foreste, dovuta all'utilizzazione del suolo, ad un processo o ad una combinazione di processi tra i quali erosione idrica ed eolica, alterazione delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche dei suoli, distruzione o cambiamenti della copertura vegetale".*

Come riportato nel Piano di Sviluppo Rurale 2014/2020 della Regione Sicilia, nell'ambito delle misure agro-climatico-ambientali *sarà inoltre sostenuto l'utilizzo pratiche agricole e zootecniche finalizzate all'aumento di sostanza organica nel suolo, nonché altre azioni utili a contrastare gli squilibri climatici e salvaguardare i suoli dai processi di degradazione (erosione, salinizzazione).*

La degradazione e la perdita irreversibile dei suoli possono divenire una vera e propria emergenza ambientale, che può influire sullo sviluppo socioeconomico di una regione; di conseguenza la salvaguardia dei suoli deve essere considerata una priorità, per la quale valutare con urgenza e con la massima attenzione soluzioni durature. La realizzazione del progetto prevede l'installazione dei pannelli fotovoltaici su strutture metalliche, le quali ricoprono parzialmente la superficie totale, quindi sarà possibile effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno. Considerando la fertilità come "l'attitudine del suolo a fornire determinati

risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", il terreno agrario è stato considerato una risorsa naturale, e uno degli obiettivi del progetto in esame è quello di valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni). La sottrazione di suolo fertile all'agricoltura è uno degli effetti diretti legato alla realizzazione di tale tipologia di impianto. Il progetto potrebbe comportare la perdita di suoli esistenti. Nel caso di impianti fotovoltaici standard, la sottrazione di suolo agrario per un periodo di 25-30 anni modifica lo stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici oltre ad una ipotetica e progressiva riduzione della fertilità del suolo dovuta a compattazione ed aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi). Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

Un recente studio tedesco, Solarparks – Gewinne für die Biodiversität pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una "vittoria" per la biodiversità. In pratica, si legge in una nota divulgativa, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari "hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità", perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante". L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. La stessa disposizione dei pannelli sul terreno, spiega lo studio, influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno "aperto" illuminato dal sole, favorisce la biodiversità. Certo, avvertono gli autori, c'è bisogno di compiere altre analisi e di monitorare la colonizzazione di specie animali e vegetali per diversi anni dopo l'installazione dei pannelli; ma già queste prime

rilevazioni mostrano che il legame tra fotovoltaico e habitat naturale è molto più complesso di quanto si sia portati a pensare.

Ad integrazione di quanto appena detto, si riportano le risultanze dello studio condotto e pubblicato nel *Journal Environmental Research Letters* da Alona Armstrong, Nicholas J Ostle e Jeanette Whitaker (Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ,UK; Energy Lancaster, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YF,UK; Centre for Ecology&Hydrology, Lancaster Environment Centre, Library Avenue, Bailrigg, LA1 4AP,UK) e denominato **“Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling”** (Microclima e vegetazione del parco solare effetti di gestione sul ciclo del carbonio nei prati).

Trattasi di un caso studio intrapreso presso il Westmill Solar Park, UK (51° 37'03 " N 01° 38'45 " O), un parco solare fotovoltaico di capacità 5 MW con 36 filari di moduli fotovoltaici per una superficie coperta di 12,1 Ha, installato nel 2011. I filari fotovoltaici larghi 4,4 m, presentano uno spazio tra le file di 11,2 m. Tutti i moduli sono esposti a sud con angolo di tilt di 30°.

Lo studio ha campionato le metriche annuali dei parametri di temperatura del suolo (a), temperatura dell'aria (b), variazione dell'umidità assoluta AH ( $\text{g m}^{-3}$ ) (c) e deficit di pressione del vapore VPD (Pa) (d), e parametrizzati dati giornalieri medi mensili su tre diversi punti di misura: nella zona di controllo esterno (Control), nello spazio tra i filari (Gap) e al di sotto dei moduli (Under).



**Figura 28 - a) foto aerea del Westmill Solar Park; (b) Under: punto di rilevamento sotto i moduli; (c); Gap: punto di rilevamento tra i filari di moduli; (d) Control: punto di rilevamento esterno**

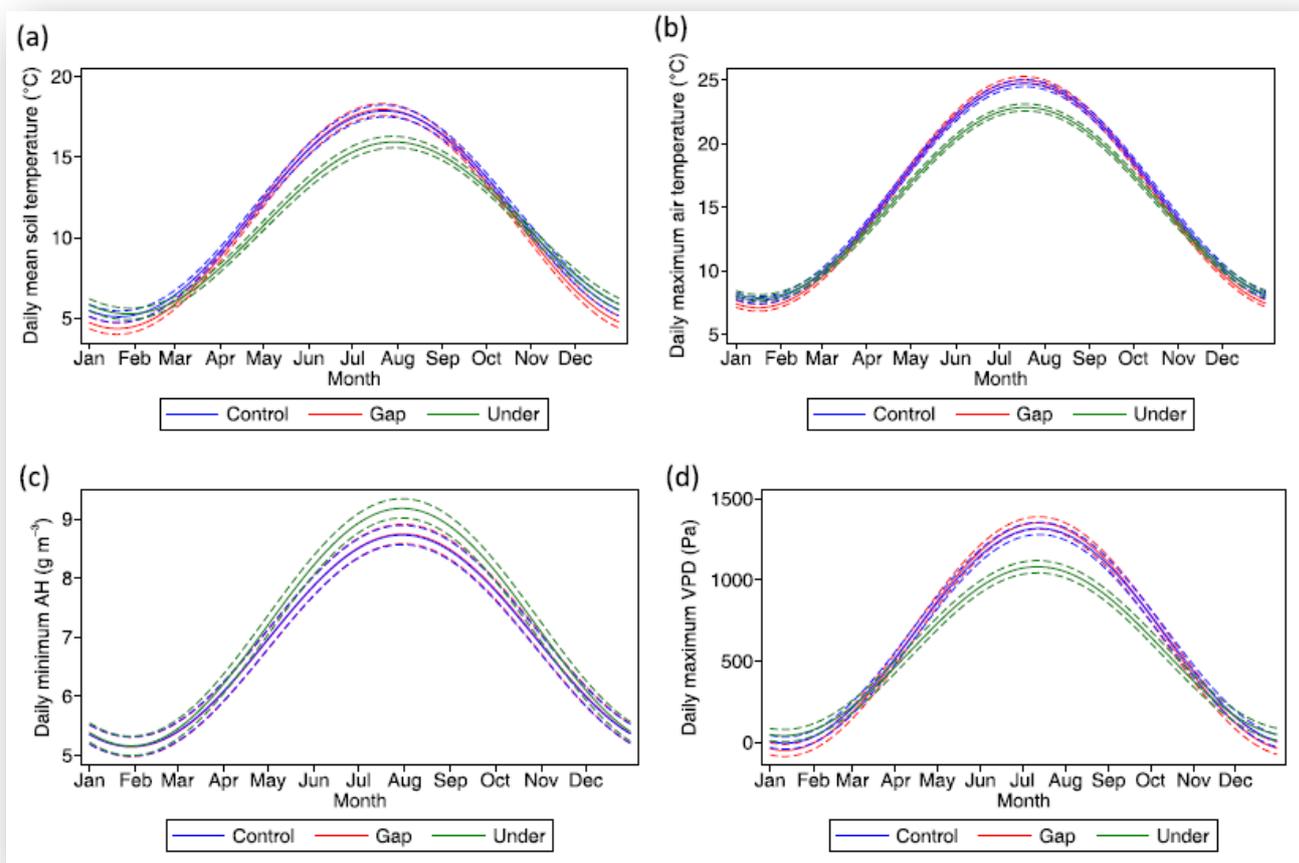


Figura 29 - Differenze stagionali significative: (a) temperatura media giornaliera del suolo; (b) temperatura massima giornaliera dell'aria; (c) Umidità assoluta AH; (d) pressione del vapore VPD. La linea continua rappresenta la media montata da un modello lineare di effetti misti mentre le linee tratteggiate gli intervalli di confidenza al 95%

Il primo dato significativo dell'analisi è determinato dalla differenza di temperatura tra le zone coperte e le zone esterne: *"In particolare, durante l'estate abbiamo osservato un raffreddamento, fino a 5,2 C, ed un essiccamento nelle aree scoperte maggiore rispetto a quelle tra i moduli o nelle zone di controllo. Al contrario, durante l'inverno, gli spazi fra i pannelli risultavano fino a 1,7 C più freddi rispetto al suolo coperto dal fotovoltaico"*.

Pertanto le risultanze possono dimostrare che in termini di temperatura si ha un raffreddamento dell'aria al di sotto dei moduli nella stagione estiva (essenzialmente dovuta all'ombreggiamento derivante dai moduli), mentre durante l'inverno si è registrato un riscaldamento di circa 1,7 C sotto i moduli rispetto alle aree esterne (dovuto alla protezione generata dai moduli).

Le variazioni di temperatura pertanto sono risultate certamente irrilevanti in termini di autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante escludendo il rischio di incendio per innesco termico.

Inoltre, lo studio ha dimostrato che l'ombra sotto i pannelli non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno, in questo modo aggiunge Armstrong *“può consentire di coltivare piante che non sopravvivrebbero sotto il sole diretto”*. *“Questa comprensione diventa ancora più interessante se applicata a zone molto soleggiate che possono anche soffrire di siccità”*.

Con il progetto **dell'impianto agrovoltaico** avente come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica combinata al pascolo di ovini e bovini., vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo.

In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno. L'arricchimento del terreno deriverà anche dall'apporto delle deiezioni sia degli animali selvatici di medio-piccola taglia, che avranno libero accesso all'impianto, che dall'occasionale pascolo ovino, attuato secondo rotazione, il quale avrà il merito di ridurre l'altezza delle erbe senza ricorrere frequentemente allo sfalcio (da effettuarsi esclusivamente in stagioni lontane da quella della nidificazione), più prevedibile lungo la rete di recinzione oppure alla base dei pali a sostegno dei pannelli infissi nel terreno. La sostanza organica di origine animale, unitamente alla conduzione sostenibile dei terreni, permetterà di ottenere, alla fine del ciclo dell'impianto fotovoltaico, un'ottima ricostituzione della fertilità agronomica del terreno e quindi una netta riqualificazione ambientale.

La gestione agronomica del suolo è quindi tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola, e dell'impianto in oggetto, nel caso specifico. Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come *“l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie”*, risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile, vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo.

Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di esercizio (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:

- **Erosione: normale ( $IQ_{\text{esercizio,erosione}} = 3$ )**
- **Uso e consumo del suolo: normale ( $IQ_{\text{esercizio,uso}} = 3$ )**
- **Qualità del suolo: buono ( $IQ_{\text{esercizio,qualità}} = 4$ )**

#### 3.a.3.d Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di dismissione

In fase di dismissione si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

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

L'impatto può ritenersi per natura temporaneo.

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

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:

- **Erosione: normale ( $IQ_{\text{dismissione,erosione}} = 3$ )**

- **Uso e consumo del suolo: normale ( $IQ_{\text{dismissione,uso}} = 3$ )**
- **Qualità del suolo: buono ( $IQ_{\text{dismissione,qualità}} = 4$ )**

### 3.a.3.e Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di post dismissione

In fase di post dismissione, il suolo tornerà allo stato originario, con il miglioramento previsto grazie alla soluzione progettuale, che mette in atto le pratiche del pascolamento, che negli anni consentiranno di avere un riscontro positivo a livello strutturale del suolo con conseguente aumento della fertilità. Pertanto **i valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di post-dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ( $IQ_{\text{post-dismissione,erosione}} = 3$ )**
- **Uso e consumo del suolo: normale ( $IQ_{\text{post-dismissione,uso}} = 3$ )**
- **Qualità del suolo: buona ( $IQ_{\text{post-dismissione,qualità}} = 4$ )**

### 3.a.3.f Tabella di sintesi della componente suolo e sottosuolo

Sulla base delle considerazioni effettuate (riferibili principalmente all'entità della superficie utilizzata e al miglioramento previsto dal progetto a livello strutturale del suolo, grazie all'inerbimento e al pascolamento controllato), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente suolo e sottosuolo sia molto alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente suolo e sottosuolo viene attribuito un peso molto alto (valore 0,5).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Erosione	3	2	3	3	3	0,50
Uso e consumo del suolo	3	2	3	3	3	
Qualità del suolo	3	2	4	4	4	

### 3.a.4 Fauna

#### 3.a.4.a Valutazione della qualità ambientale della componente fauna allo stato attuale

Le specie di erpetofauna presenti nella zona non sono di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (per lo più con status LC “a minor preoccupazione”). La comunità ornitica riflette fortemente l’ambiente agricolo-zootecnico circostante, con la quasi totalità delle specie strettamente legate ai pascoli/praterie, agli incolti pascolati, ai seminativi e agli agroecosistemi, dove viene praticata un’agricoltura sia estensiva, mirata alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere) che intensiva, mirata soprattutto alle specie arbustivo-arboree (oliveti, mandorleti e ficodindieti).

All’interno dell’area di studio sono potenzialmente presenti tre specie della inserite nell’Allegato II della Direttiva “Habitat”, e cinque specie inserite nell’Allegato IV della suddetta Direttiva. Si evidenzia come di tali otto specie, di cui sette appartenenti alla chiroterofauna, solo tre sono di interesse comunitario mentre tutte le altre non sono valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN. Inoltre, la maggior parte delle specie in questione in Sicilia risultano ampiamente distribuite, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale.

Infine, l’area di studio è per lo più esterna ad una vasta area della Sicilia sudorientale interessata da importanti rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, e potenzialmente non sarà direttamente interessata da questo importantissimo fenomeno stagionale.

Allo stato attuale, si ritiene quindi di utilizzare un valore dell’indice di qualità ambientale normale ( $IQ_{\text{momento zero, fauna}} = 3$ ).

#### 3.a.4.b Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di cantiere

Sebbene tutti i lavori siano confinati all’interno di un’area utilizzata per fini prettamente agricolo-zootecnici, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei e di entità molto modesta, durante la fase di cantiere. Le interferenze potrebbero potenzialmente interessare, più o meno direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati esaminate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi), che accidentalmente o occasionalmente, potrebbero essere presenti nell’area in esame (per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dai lavori).

##### *Interferenze a breve termine*

Queste saranno determinate da diversi interventi antropici come:

- l'infissione a pressione, in profondità nel terreno, dei supporti (pali) a sostegno delle stringhe di pannelli. In questo modo si evita la necessità di ricorrere a delle gettate di cemento;
- gli scavi per interrare i cavidotti;
- la modifica (temporanea) della copertura vegetale (ad oggi in parte seminativi stagionalmente arati e in parte seminativi a riposo e incolti pascolati);
- il transito, lo scarico e il posizionamento delle strutture a sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- la costruzione dell'elettrodotto, sia aereo che interrato, di collegamento.

#### *Interferenza atmosferica ed acustica*

Durante la fase di cantiere le emissioni atmosferiche saranno legate al sollevamento e alla diffusione di polveri dovuto sia al passaggio dei mezzi di lavoro che agli scavi. Le usuali buone prassi operative, di seguito indicate fra le misure di mitigazione, renderanno tuttavia trascurabili le relative interferenze.

In relazione alla potenziale incidenza dovuta al rumore originato dall'utilizzo di mezzi e macchinari operanti durante la fase di cantiere (in fase di esercizio la produzione di rumore è trascurabile), si sottolinea che i mezzi previsti sono conformi alle norme vigenti e non opereranno contemporaneamente nello stesso punto, ma saranno distribuiti nelle varie aree interessate dai lavori.

Le emissioni acustiche dei mezzi di trasporto idonei allo spostamento, allo scarico del materiale, all'infissione dei pali di sostegno, allo scavo delle canalizzazioni e, in generale, alla collocazione di tutte le componenti strutturali, saranno, tuttavia, in larga misura sovrapponibili a quelle tipiche per i lavori agro-forestali, con soglie e parametri qualitativi utili ad assicurare il minimo disturbo ambientale. Siccome il progetto in esame insiste in un territorio ad alta vocazione sia agricola che zootecnica, le specie faunistiche presenti all'interno dell'area sono ormai ragionevolmente avvezze ai disturbi provocati dai mezzi agricoli, del tutto paragonabili ai mezzi di cantiere, in termini di rumori, vibrazioni e polveri sollevate.

Nell'area vasta, la ricaduta sulla componente animale sarà legata ad effetti negativi transitori, limitati ad un arco temporale diurno.

Alla luce delle considerazioni esposte, l'interferenza ambientale sull'inquinamento atmosferico ed acustico si considera, ragionevolmente, non significativa.

#### *Interferenza sul suolo*

L'accesso al sito verrà garantito dalla viabilità esistente (strade sterrate interpoderali e strade sia statali che provinciali asfaltate) che consentirà l'accesso durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio per le necessarie manutenzioni. Le vie secondarie, in progetto all'interno della proprietà, saranno realizzate in misto granulometrico stabilizzato, al fine di escludere l'impermeabilizzazione

delle aree, con livelleta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Pertanto in tale fase si ritiene di utilizzare cautelativamente un valore dell'indice di qualità ambientale scadente ( $IQ_{\text{cantiere, fauna}} = 2$ ).

#### 3.a.4.c Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di esercizio

L'interferenza acustica ed atmosferica provocata dall'impianto agrofotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotta se non irrilevante, poiché tali impianti non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e rumori e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione. Inoltre, essendo un impianto agrovoltaico, anche le interferenze sulla fauna, sostanzialmente riconducibili alla potenziale sottrazione e frammentazione di suolo e di habitat, sono alquanto ridotte se non irrilevanti.

##### *Interferenza delle componenti e delle manutenzioni strutturali*

Analizzando le componenti strutturali che possono potenzialmente interferire con la presenza faunistica, si evidenzia quanto segue:

- i cavi elettrici di collegamento tra le stringhe fotovoltaiche saranno interrati, per cui sono da escludere le potenziali interferenze durante il volo o la caccia (in fase diurna e notturna) e la lesione di zampe o altre parti degli uccelli e dei Chiropteri;
- ogni tipologia di collegamento elettrico avrà ubicazione all'interno di apposite canalizzazioni ricavate nei profili delle strutture di fissaggio, escludendo quindi la possibilità di provocare danni a qualsiasi specie animale;
- le stringhe di pannelli fotovoltaici risulteranno perfettamente visibili/percepibili per le specie alate sia diurne che notturne, risultando, pertanto, innocue;
- i pannelli solari che andranno a costituire le stringhe produrranno calore unicamente come una superficie vetrata riscaldata dal sole e non provocheranno effetti di riflessione significativi per la fauna alata diurna/notturna;
- l'ampiezza di circa 3 - 4 metri delle corsie tra le stringhe fotovoltaiche (al mezzogiorno solare, quando i moduli saranno orizzontali/paralleli al terreno), che saranno utilizzate per fini zootecnici, l'altezza dal suolo di 5,0 metri delle singole stringhe fotovoltaiche, insieme alla preservazione di aree non idonee all'installazione dei pannelli, agevolerà il transito della fauna stanziale selvatica e ne favorirà la frequentazione. Le suddette interdistanze e altezze eviteranno, altresì, un eventuale o potenziale "effetto lago";
- le strutture (cabine, inverter, ecc.) in cui verranno convogliati i cavi elettrici non rappresentano elementi impattanti per le varie specie faunistiche;

- durante la pulizia dei pannelli fotovoltaici, da effettuarsi due volte all'anno in fase d'esercizio, non verranno utilizzati solventi o detergenti in genere, ma esclusivamente acqua;
- l'effetto delle modifiche sul microclima locale dovute alla presenza dei moduli risulta non significativo, in quanto il quantitativo della radiazione solare incidente sui moduli è da ritenersi del tutto trascurabile;
- la geomorfologia dell'appezzamento e in particolare la sua giacitura da pianeggiante a sub-pianeggiante, nonché l'assenza di aree umide di una certa estensione nei dintorni, lo pongono in una posizione secondaria rispetto ad una qualsiasi possibile rotta migratoria di transito della fauna alata, sia essa in movimento giornaliero che stagionale. In considerazione di quanto esposto sulle migrazioni circa le altezze di volo e le abitudini delle specie migratrici, e tenuto conto che i lavori in progetto interesseranno un'area ampiamente antropizzata, si ritiene di potere affermare che, sia durante la fase di cantiere che ancor di più durante quella di esercizio, l'impianto agrovoltaico in esame non possa interferire negativamente con le migrazioni potenzialmente presenti nell'area in esame.

Alla luce di quanto esposto, le componenti e le manutenzioni strutturali dell'impianto agrovoltaico in esame non risultano interferire significativamente con la fauna presente.

#### *Interferenza sul suolo*

I terreni oggetto del parco agrovoltaico sono attualmente caratterizzati sia da incolti fortemente pascolati che da colture estensive in rotazione (grano duro e foraggio), con conseguente depauperamento della già scarsa fertilità presente. Considerato che si tratta di un impianto agrovoltaico, con una certa altezza dal suolo, e considerata la luce diretta e/o indiretta che colpirà il suolo su cui verrà installato il suddetto impianto, grazie sia agli ampi corridoi in progetto che all'altezza delle stringhe fotovoltaiche, il terreno non risentirà in maniera incisiva delle parziali coperture generate dalle strisce di pannelli; infatti, esso sarà utilizzato a pascolo, e quindi disseminato con vegetazione erbacea spontanea.

In definitiva, l'installazione dell'impianto agrovoltaico non modificherà sia l'attuale uso del suolo che l'attuale regimazione delle acque piovane sugli appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno.

#### *Fenomeno dell'abbagliamento*

Occorre analizzare se la superficie riflettente dei pannelli fotovoltaici possa provocare un disorientamento delle specie migratorie o al contrario un punto fisso di riferimento (fenomeno dell'"abbagliamento" e "confusione biologica" dell'avifauna). Relativamente a questo fenomeno, si potrebbe ipotizzare che isolati impianti di piccole dimensioni non possono essere capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, ma solo teorici disorientamenti per singoli individui e in

particolari condizioni meteo, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio coperto da pannelli fotovoltaici potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare gravi morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Le ricerche effettuate, che andrebbero ulteriormente approfondite, non hanno consentito di risalire a studi specifici, per cui, sarebbe opportuno valutare, in ogni caso, l'effetto delle aree pannellate sul comportamento della fauna avicola acquatica migratoria. Secondo Harrison *et al.* (2017), in letteratura non sono stati trovati studi sperimentali relativi agli impatti ecologici in situ degli impianti fotovoltaici solari; comunque, incidenti e prove informali suggeriscono che il rischio di collisione tra pannelli solari e uccelli non è impossibile ma è comunque molto basso, mentre non vi sono prove sul rischio di collisione con i pipistrelli. Tuttavia, dai dati di una ricerca svoltasi nella Sicilia sud-orientale (Filiberto & Pirrera, 2007 e 2008), sulle interazioni tra impianti fotovoltaici e componente biotica (flora e fauna) e da altre osservazioni effettuate in campo all'interno di vari impianti già in esercizio sul territorio regionale, si rileva come la fauna non subisca particolari stress. In particolare, i dati sull'avifauna dimostrano come diverse specie si sono adattate al nuovo ambiente. Infatti, sono state osservate nidificazioni di passeriformi all'interno dei tubolari dei moduli; diverse specie (soprattutto taccole, gazze e storni) utilizzare i telai dei pannelli come posatoi; piccioni domestici, quaglie, cappellacce e strillozzi in alimentazione (e le ultime tre specie probabilmente anche in nidificazione) nelle zone erbacee presenti tra i moduli; poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra gli impianti (per la presenza di numerosi micromammiferi, rettili e insetti legati alle zone erbose aperte) e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente. Relativamente alla teriofauna di medio-piccole dimensioni, in particolare all'interno di quegli impianti in cui la recinzione è sopraelevata rispetto al terreno, si è notata la presenza di conigli e volpi.

Il fenomeno dell'abbagliamento, determinato dai pannelli fotovoltaici, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Invece, sia l'inclinazione media contenuta dei pannelli pari a circa 25°- 30° che l'ampiezza delle corsie tra le strisce di pannelli fanno presupporre un poco probabile fenomeno di abbagliamento per l'impianto in esame posizionato sul suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici

#### *Illuminazione notturna*

In merito all'inquinamento luminoso, si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, durante le ore serali e notturne, l'impianto di illuminazione sarà spento e verrà acceso solo in occasione di interventi manutentivi. Le interferenze che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame sono pertanto considerate trascurabili e non significative.

### *Microclima*

Nella fase d'esercizio si potrebbe manifestare una variazione nell'ambito microclimatico, indotto da un incremento in loco della temperatura durante il funzionamento dei pannelli fotovoltaici. In realtà, essendo garantita una sufficiente areazione nelle aree sottostanti i moduli (altezza minima da terra di 1,00 m), per effetto di moti convettivi e/o semplice areazione naturale, l'effetto di surriscaldamento è del tutto trascurabile.

Inoltre, l'aerazione sarà favorita dal mantenimento del manto erboso e dall'ampiezza sia delle corsie tra le stringhe che delle diverse aree libere da pannelli e pertanto non si prevedono particolari modificazioni ambientali.

**Pertanto in tale fase si ritiene di utilizzare un valore dell'indice di qualità ambientale normale ( $IQ_{\text{esercizio,fauna}} = 3$ ).**

#### 3.a.4.d Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di dismissione

La fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto alla fase di preparazione o di cantiere e consisterà nel recupero e smaltimento dei pannelli (i cui sostegni verranno semplicemente sfilati dal terreno) e delle singole componenti, suddivise anche per elementi di acciaio, di silicio e cavi di rame/alluminio. Sarà così garantito il riciclo del maggior quantitativo possibile di elementi presso ditte autorizzate mentre i restanti rifiuti dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

Pertanto in tale fase si ritiene di utilizzare un valore dell'indice di qualità ambientale normale ( $IQ_{\text{dismissione,fauna}} = 3$ ).

#### 3.a.4.e Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di post dismissione

In fase di post- dismissione saranno recuperate le caratteristiche originarie ei luoghi, che nella realtà avranno un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico (inerbimento stabile e siepi campestri), da mantenersi intatto nel lungo termine e con prospettive di stabilità assoluta. Si ritiene pertanto questo tipo di impatto potenziale trascurabile, mantenendo il valore dell'indice di qualità pari a quello del momento zero ( $Q_{\text{postdismissione,fauna}} = 3$ ).

### 3.a.4.f Tabella di sintesi della componente fauna

Sulla base delle considerazioni effettuate nel presente paragrafo (riferibili principalmente alla relativa povertà degli habitat presenti, alla diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, di conseguenza, della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente fauna sia bassa. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente fauna viene attribuito un peso basso (valore 0,2).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Significatività della fauna	3	2	3	3	3	0,20

### 3.a.5 Vegetazione

#### 3.a.5.a Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione allo stato attuale

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo/pascolativo.

Il valore dell'indice **di qualità ambientale attribuito alla componente vegetazione è giudicato normale (IQ<sub>zero,vegetazione</sub> = 3).**

#### 3.a.5.b Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di cantiere

Nell'area di intervento, fra le specie spontanee erbacee prevale il cardo selvatico, mentre fra le arboree è il perastro. Trovano spazio in zona le querce da sughero, presenti nei dintorni, spesso anche ai bordi della vicina strada asfaltata, sono poche all'interno della zona destinata all'impianto.

La macchia mediterranea è assente, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico nelle zone in cui viene seminata e pascolata a causa dell'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti.

Nella fase preliminare di realizzazione del progetto e conseguente gestione del suolo, tenuto conto della presenza di alcune sporadiche colture arboree si valuterà durante l'esecuzione dei lavori l'espantato e temporaneo invasamento sino alla fine dell'esecuzione dell'opera.

Per tale circostanza il giudizio sulla qualità ambientale attribuito alla componente nella fase di costruzione è normale ( $IQ_{\text{cantiere,vegetazione}} = 3$ ).

### 3.a.5.c Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di esercizio

L'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti, ha già comportato la perdita di macchia mediterranea, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrovoltato nelle zone in cui viene seminata e pascolata. L'esercizio dell'impianto non può dunque contribuire ad un danneggiamento della vegetazione dell'area.

Ad ogni modo, con la gestione agronomica del terreno (formalizzato attraverso la pratica del pascolamento controllato, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile), proposta per tutta la vita utile dell'impianto, si intende comunque migliorare la fertilità di tali suoli, intesa come "l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", in modo da considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future.

**Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale di qualità ambientale attribuito alla componente vegetazione è giudicato normale ( $IQ_{\text{esercizio,vegetazione}} = 3$ ).**

### 3.a.5.d Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di dismissione

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. **Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale è giudicato normale ( $IQ_{\text{dismissione,vegetazione}} = 3$ ).**

### 3.a.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di post dismissione

In linea generale, i vantaggi conseguiti con l'apporto di sostanza organica al terreno garantita dalle deiezioni degli animali al pascolo controllato, esercitano un ruolo fondamentale circa le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e riguardo alla conservazione della sua fertilità. In particolare, si evidenziano i seguenti effetti:

- effetti sulle caratteristiche fisiche del terreno: miglioramento delle proprietà strutturali con formazione di aggregati più stabili, riduzione dei fenomeni erosivi ed aumento dell'aerazione;
- effetti sulla chimica del suolo: la sostanza organica aumenta la capacità di assimilazione degli elementi nutritivi minerali migliorando in genere lo stato nutrizionale delle piante;
- effetti sulla biologia del terreno: la sostanza organica costituisce il substrato per lo sviluppo dei microrganismi del terreno estremamente importanti per la nutrizione dei vegetali. Il reintegro di sostanza organica, oltre che rispondere a finalità produttive, svolge un'importante funzione di salvaguardia ambientale;
- l'operazione di ripristino delle condizioni naturali non può prescindere da apporti mirati di sostanza organica.

**Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale è giudicato normale ( $IQ_{\text{post}}^{\text{dismissione,vegetazione}} = 3$ ).**

### 3.a.5.f Tabella di sintesi della componente vegetazione

Sulla base delle considerazioni effettuate (l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente vegetazione sia medio. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente vegetazione viene attribuito un peso medio (valore 0,3).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Significatività della flora	3	3	3	3	3	0,30

### 3.a.6 Paesaggio

Determinare l'incidenza di un progetto su un territorio equivale a rispondere a domande del tipo:

- la trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le «regole» morfologiche e tipologiche di quel luogo?
- conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?
- quanto «pesa» il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?

- come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?
- quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?
- quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?
- si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Vi sono casi in cui la risposta a queste domande è immediata: la villetta che si inserisce fra le cento villette tutte simili di una zona residenziale suburbana, il prefabbricato che occupa uno dei tanti lotti rettangolari di una lottizzazione produttiva hanno incidenza poco rilevante, la torre delle telecomunicazioni o il grande termodistruttore che svettano a chilometri di distanza hanno sicuramente fortissima incidenza visiva. In molti casi tuttavia la valutazione non è così semplice. Anche se l'aspetto dimensionale spesso gioca un ruolo fondamentale si danno casi nei quali questo non risulta significativo.

In alcune situazioni anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con la forte caratterizzazione di quel luogo o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che per loro caratteristiche funzionali incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma che l'abilità del progettista può riuscire ad articolare in modo da limitarne l'incidenza paesistica. Valutare l'incidenza paesistica di un progetto è operazione non banale che non può essere condotta in modo automatico.

Gli scritti dell'americano Kevin Andrew Lynch (Chicago 1918 -1984), architetto, urbanista e tra i padri fondatori della Psicologia Ambientale e della Geografia della Percezione, legano, ad esempio, la percezione del paesaggio urbano che le persone vivono o frequentano, a schemi mentali comuni, che creano delle mappe di riferimento attraverso l'utilizzo di cinque indicatori di codifica:

- percorsi, strade, camminate, passaggi, ed altri canali utilizzati dalla gente per spostarsi;
- margini, confini e limiti ben percepiti come mura, edifici, spiagge;
- quartieri, sezioni relativamente larghe della città contraddistinte da caratteri specifici e da una propria identità;
- nodi, punti focali della città, intersezioni tra vie di comunicazione, punti d'incontro;
- riferimenti, oggetti dello spazio velocemente identificabili, anche a distanza, che funzionano come punto di riferimento ed orientamento.

Altro concetto importante evidenziato da Lynch è quello della leggibilità di un luogo, ossia la capacità da parte delle comunità di ambientarsi, orientarsi e comprendere un dato spazio urbano. Secondo tanti studiosi della Sociologia Urbana (materia che studia il rapporto uomo/ambiente urbanizzato), i quali hanno sempre più un ruolo attivo nei processi decisionali che riguardano la pianificazione territoriale, le conclusioni di Lynch appaiono applicabili anche al paesaggio non urbano (paesaggio industriale suburbano, ad esempio).

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata a quella relativa alla definizione della classe di sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale.

In riferimento ai criteri e ai parametri di incidenza morfologica e tipologica non va considerato solo quanto si aggiunge - coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi - ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie. Infatti i rischi di compromissione morfologica sono fortemente connessi alla perdita di riconoscibilità o alla perdita tout court di elementi caratterizzanti i diversi sistemi territoriali. In questo senso, per esempio, l'incidenza di movimenti di terra - si pensi alla eliminazione di dislivelli del terreno - o di interventi infrastrutturali che annullano elementi morfologici e naturalistici o ne interrompano le relazioni può essere superiore a quella di molti interventi di nuova edificazione.

I criteri e parametri di incidenza linguistica sono quelli con i quali si è più abituati ad operare. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. È utile ricordare che in tal senso possono giocare un ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste.

Per quanto riguarda i parametri e criteri di incidenza visiva, è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative.

I parametri e i criteri di incidenza ambientale permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo. I parametri e i criteri di incidenza simbolica mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei

manufatti. È, per fare un esempio di facile comprensione, di un chiosco o punto di ristoro, con illuminazione violenta e musica, nelle vicinanze di un luogo di quiete e raccoglimento o di percorsi rituali: l'intervento non compromette direttamente gli elementi fisici caratterizzanti il luogo ma impedisce di fatto la piena fruizione dei caratteri simbolici riconosciuti e vissuti dalla popolazione insediata.

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesistica di un progetto. In generale la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'ingombro dei manufatti previsti. La dimensione che interessa sotto il profilo paesistico non è, però, quella assoluta, ma quella relativa, in rapporto sia ad altri edifici o ad altri oggetti presenti nel contesto, sia alla conformazione morfologica dei luoghi. La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti etc.

L'incidenza paesistica è, infine, necessariamente connessa al linguaggio architettonico adottato dal progetto (copertura, rapporto pieni/vuoti, colori, finiture, trattamento degli spazi esterni...) rispetto a quelli presenti nel contesto di intervento.

Gli indicatori esaminati per ottenere un giudizio sull'indice di qualità ambientale di detta componente sono la visibilità e la qualità del paesaggio.

### 3.a.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio allo stato attuale

L'area interessata dall'installazione dell'impianto risulta priva di vincoli paesaggistici ed ambientali e non risulta inserita nelle aree non idonee alle fonti rinnovabili. Sebbene l'ambito (area vasta) sia caratterizzato da un patrimonio storico ed ambientale di elevato valore, l'area di intervento riguarda per lo più terreni incolti destinati al pascolo. Le aree circostanti sono anch'esse in buona parte caratterizzate da incolti pascolati prevalentemente agricola diffusamente antropizzata e con caratteri tipici dell'entroterra collinare siciliano. Pertanto la qualità ambientale della componente si ritiene allo stato attuale normale.

Pertanto **la componente visiva ante-operam è stata giudicata con qualità ambientale normale ( $IQ_{zero,visiva} = 3$ ). Relativamente alla qualità del paesaggio, viste le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso la qualità ambientale attuale è giudicata normale ( $IQ_{zero,qualità} = 3$ ).**

### 3.a.6.b Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto agrovoltaico, produrranno degli effetti sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione. L'impatto sarà però di carattere temporaneo, limitato alla fase di realizzazione delle opere e pertanto può ritenersi totalmente compatibile.

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Il giudizio attribuito a tale indice di qualità ambientale per la componente visiva e quella del paesaggio raggiungono il livello scadente nella scala sopradescritta. Tale livello è stato attribuito proprio in ragione del temporaneo parziale mutamento di alcune zone del paesaggio che saranno interessate dalle lavorazioni. **Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di cantiere, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ( $IQ_{\text{cantiere,visiva}} = 2$ ) e ( $IQ_{\text{cantiere,qualità}} = 2$ ).**

### 3.a.6.c Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di esercizio

La realizzazione dell'intervento non comporta alcuna rimodellazione né movimentazione del terreno, in quanto quest'ultimo presenta di per sé caratteristiche di acclività adeguate a rendere massimo il rendimento dell'impianto progettato.

Il linguaggio del progetto non è assolutamente differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato (in termini di stile, materiali, colori). Va tuttavia precisato che a volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, se eseguita con raziocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può

scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale.

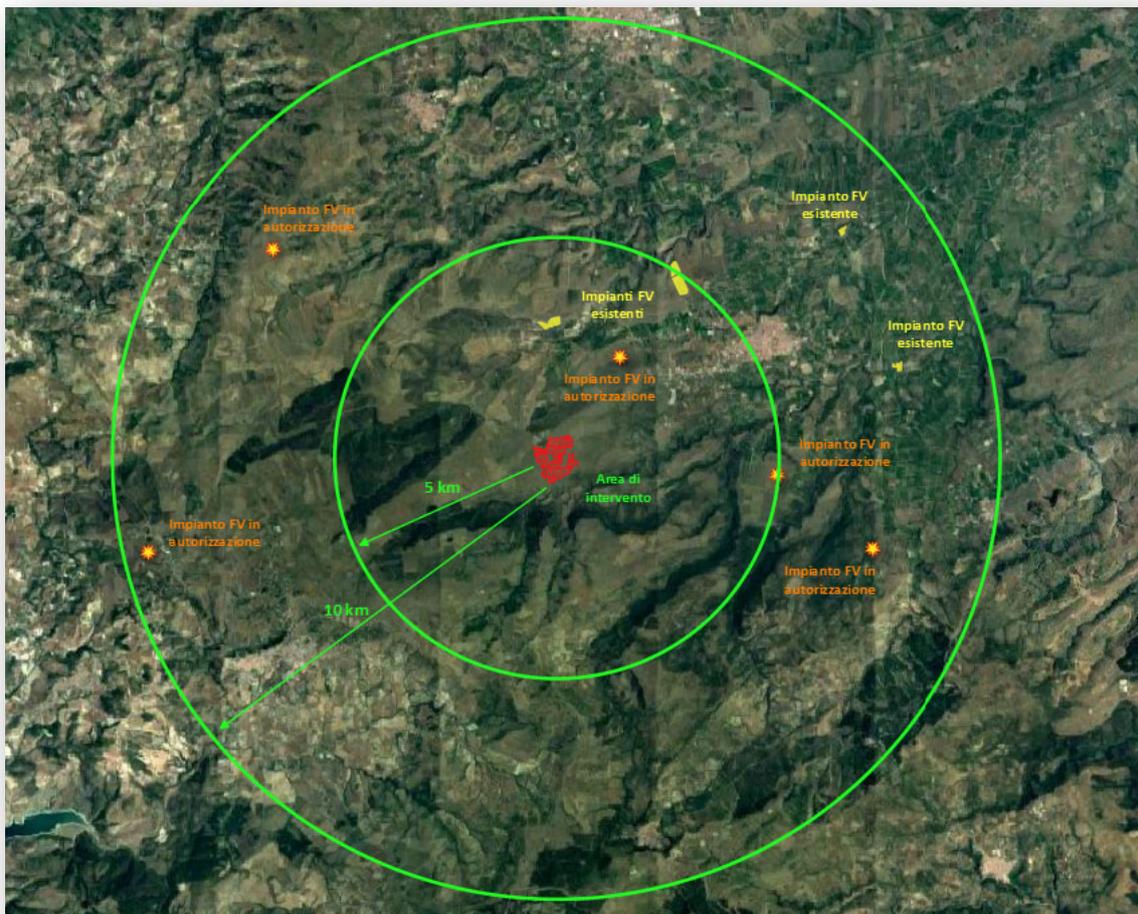
La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

A livello simbolico non appaiono elementi di contrasto o disturbo particolari attribuibili all'opera analizzata. Il progetto che ha un'estensione territoriale rilevante non entra infatti direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari ecc. Non ricadono all'interno dell'area buffer di 3.000 metri beni monumentali, beni archeologici, centri abitati o altri elementi caratteristici del paesaggio tali da richiedere ulteriori approfondimenti visivi.

La scelta del sito, la successiva fase di progettazione, sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili nello stesso bacino orografico.

Ciò esclude, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

All'interno di due buffer, rispettivamente di 5 e 10 km, costruiti rispetto alla perimetrazione dell'area di progetto ricadono quattro impianti fotovoltaici. I due impianti posti all'interno del buffer di 5 km che distano circa 2,5 km e 4 km dai perimetri esterni dell'impianto di progetto. Inoltre, ricadono all'interno dei due buffer diversi impianti in fase di autorizzazione, dei quali solo un impianto rientra nel buffer di 5 km.



**Figura 30 - Parchi fotovoltaici presenti nei buffer di 5 e 10 km dal limite esterno del parco fotovoltaico in progetto**

La figura precedente riporta l'area buffer di 5 e 10 km involuppata e costruita rispetto alle recinzioni di vari tratti (linea verde), la perimetrazione delle varie zone (contorni rossi) e l'evidenza della posizione dei vari impianti fotovoltaici ricadenti all'interno della medesima delimitazione.

L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio e ricadenti all'interno dell'area di valutazione, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale della viabilità principale, dai punti panoramici e/o assi storici verso i beni tutelati.

Al fine di valutare le possibili interferenze visive con i punti di osservazione sensibili è stato necessario costruire una carta di intervisibilità teorica, costruita in ambiente gis utilizzando il DTM divulgato dalla Regione Sicilia. Detta analisi considera esclusivamente l'orografia del terreno e permette di ottenere una mappa di visibilità teorica che rappresenta uno strumento che non tiene

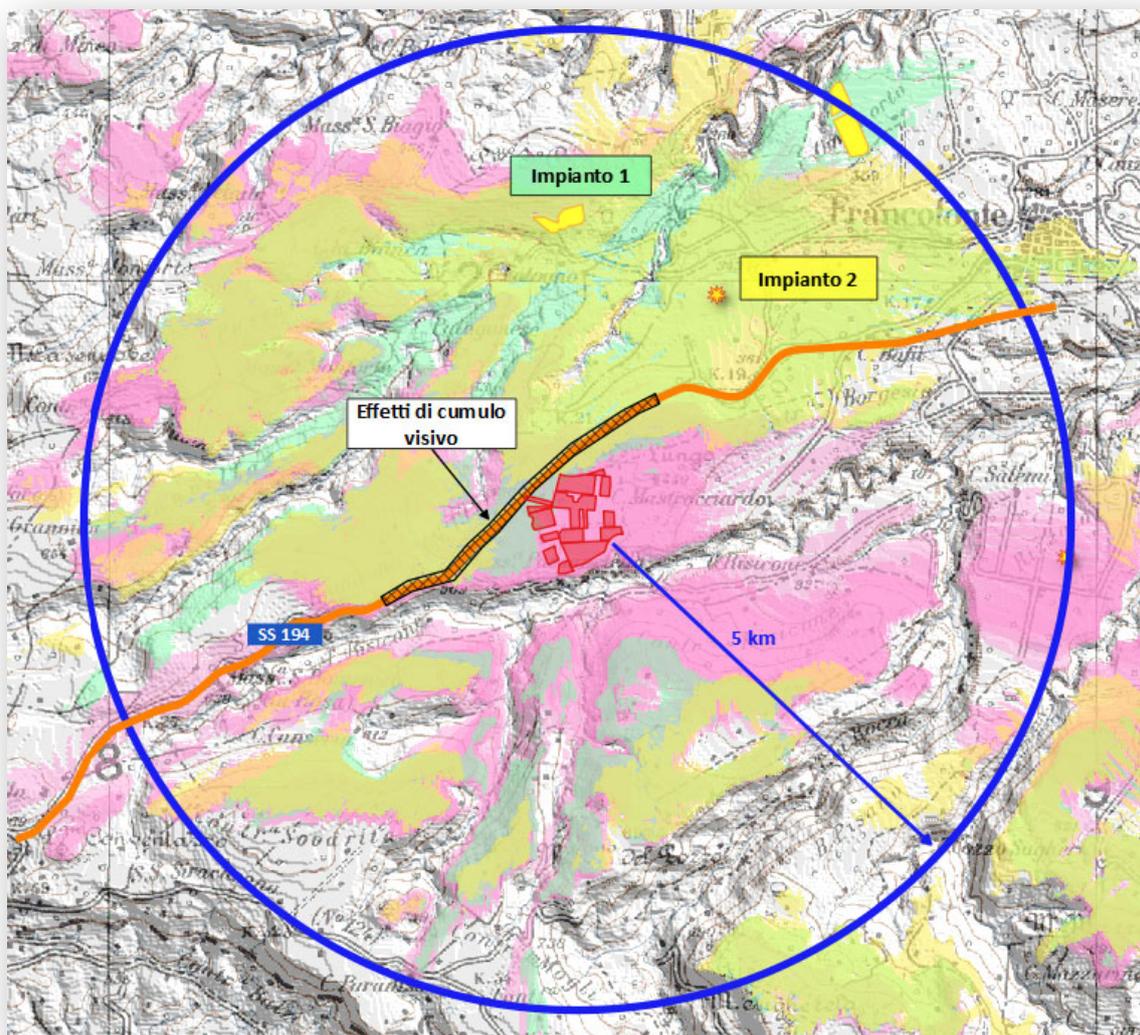
conto della presenza di altri elementi quali fabbricati, vegetazione, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio.

Questo tipo di analisi, impostata su parametri standard, permette di costruire la mappa di intervisibilità nella quale si evidenziano le zone del territorio interne all'area di valutazione dalle quali teoricamente per un osservatore è visibile l'intervento in tutto o in parte l'impianto fotovoltaico in progetto. È evidente quindi che la presenza di schermi quali alberi, manufatti ecc., potrebbe escludere dal campo visibile altre zone dell'area di impatto, in ogni caso la mappa costruita esclude definitivamente le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento solo in relazione alla conformazione del terreno.

L'analisi è stata effettuata considerando la sola area buffer di 5 km poichè l'effetto visivo viene mitigato all'aumentare della distanza.

La carta riporta in una scala di rosa le zone di visibilità teorica dalle quali sono visibili uno o più campi dell'impianto in progetto, nel primo caso si osserva una tonalità più chiara mentre nel secondo caso una tonalità più scura del rosa. Le zone nelle quali non è presente il rosa non sono zone di visibilità teorica.

Le zone di visibilità teorica relative agli impianti denominati 1 e 2, sono invece riportati rispettivamente in una scala di celeste e di giallo.



**Figura 31 - Carta dell'intervisibilità teorica**

Sovrapponendo quindi la mappa di intervisibilità teorica (zona riportata in rosa nella soprastante figura) con l'intervento in oggetto su carta IGM è possibile individuare le zone sensibili dalle quali eventualmente approfondire le analisi di intervisibilità.

L'unico punto sensibile interno all'area di valutazione dal quale è riscontrabile intervisibilità teorica è la SS 194 Ragusana che collega l'abitato di Vizzini con l'abitato di Francofonte.

L'analisi di intervisibilità cumulativa costruita rispetto agli impianti esistenti e/o in corso di autorizzazione mostra come le porzioni di territorio in cui risultano effetti di cumulo visivo sono prevalentemente allocate all'interno di aree agricole prive di particolari zone di interesse paesaggistico e culturali. L'unico elemento di territorio interessato da effetti visivi cumulativi dell'impianto in progetto con impianti esistenti e/o in corso di autorizzazione è rappresentato dalla strada statale SS 194 Ragusana da cui, in particolare nella zona prospiciente all'area impianto (tratto posto a nord), si

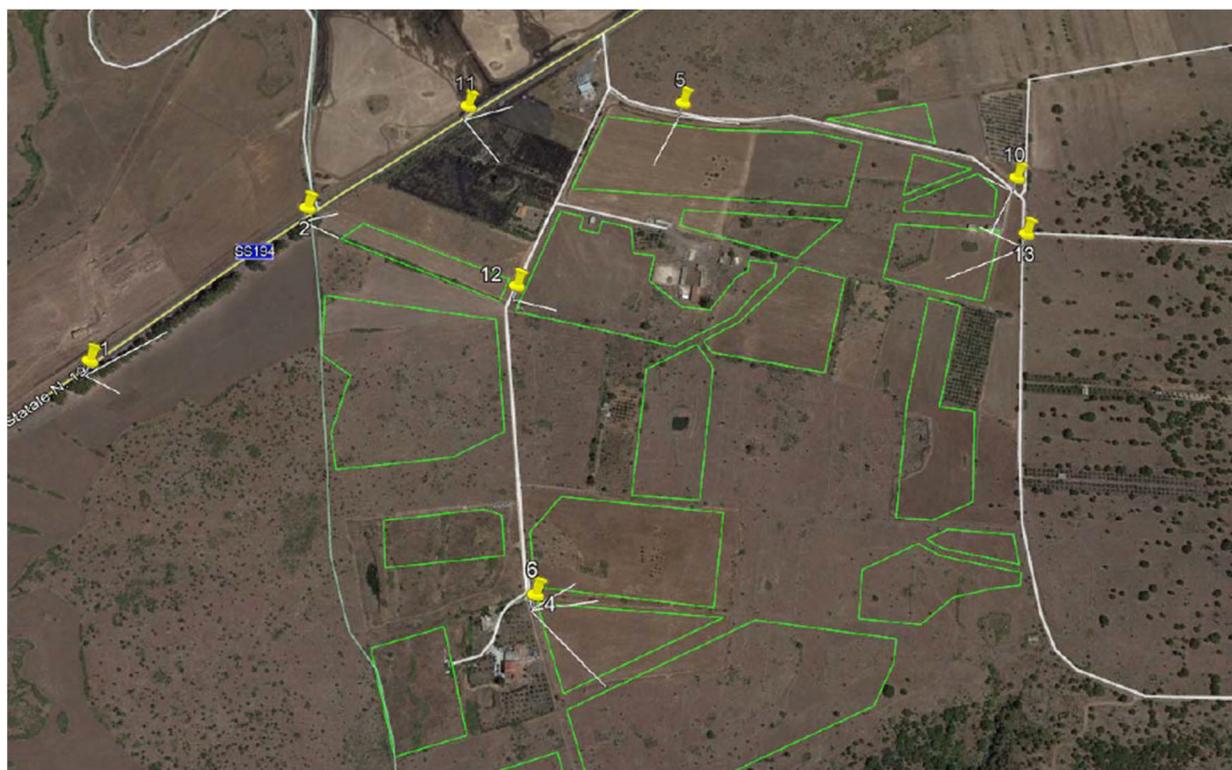
riscontrano effetti di cumulo visivo sequenziale con gli impianti denominati 1 e 2 per un tratto di circa 3 km.

Gli effetti di tale cumulo sono comunque mitigati dalla presenza di elementi naturali e antropici posti nelle immediate vicinanze della sede stradale (rade alberature, piccoli fabbricati e sezione stradale quasi interamente in trincea rispetto al lato impianto in progetto) che, considerando il normale andamento di percorrenza, non si riscontra una significativa percezione da parte di un osservatore che percorre tale tratto di strada all'interno del mezzo di trasporto. Inoltre, vista la totale assenza di aree dedicate a sosta temporanea o permanente nel medesimo tratto di strada, la percezione cumulativa dell'impianto in progetto con gli altri impianti nel tratto di strada considerato si riduce a pochi istanti durante il tempo di percorrenza.

Non ricadono all'interno dell'area buffer di 5 km beni monumentali, beni archeologici, centri abitati o altri elementi caratteristici del paesaggio tali da richiedere ulteriori approfondimenti visivi.

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, la visibilità dell'impianto fotovoltaico "Dafne" la Società proponente, ferma restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario e/o opportuno, ha previsto inoltre interventi di mitigazione visiva con siepe mista autoctona.

Per approfondire la valutazione paesaggistica del progetto sono stati realizzati alcuni foto inserimenti che simulano la visione dell'opera in rapporto ai luoghi..



**Figura 32 - punti di scatto**



**Figura 33 - punto di scatto 1**



**Figura 34 - fotoinserimento da punto di scatto 1**



**Figura 35 - punto di scatto 2**



**Figura 36 - fotoinserimento da punto di scatto 2**



**Figura 37 - punto di scatto 11**



**Figura 38 - fotoinserimento da punto di scatto 11**



**Figura 39 - punto di scatto 12**



**Figura 40 - fotoinserimento da punto di scatto 12**



**Figura 41 - punto di scatto 5**



**Figura 42 - fotoinserimento da punto di scatto 5**



**Figura 43 - punto di scatto 10**



**Figura 44 - fotoinserimento da punto di scatto 10**



**Figura 45 - punto di scatto 13**



**Figura 46 - fotoinserimento da punto di scatto 13**



**Figura 47 - punto di scatto 4**



**Figura 48 fotoinserimento da punto di scatto 4**



Figura 49 - punto di scatto 6



Figura 50 - fotoinserimento da punto di scatto 6

Sulle fasce perimetrali è stata dunque prevista la piantumazione di una siepe in doppio filare a quinconce, costituita da essenze arboree caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto, che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica. Nell'area nord ed est, inoltre, verranno realizzate delle fasce arboree più estese al fine di mitigare l'impatto dell'impianto dai punti sensibili.

**Alla luce di tali considerazioni, si può ritenere che in fase di esercizio i valori degli indici di qualità ambientale, per i due indicatori esaminati, sono normali: ( $IQ_{\text{esercizio,visiva}} = 3$ ) e ( $IQ_{\text{esercizio,qualità}} = 3$ ).**

### 3.a.6.d Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di dismissione

In fase di dismissione sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione **di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: (IQ<sub>dismissione,visiva</sub> = 2) e (IQ<sub>dismissione,qualità</sub> = 2).**

### 3.a.6.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post dismissione

Nella fase di post-dismissione la situazione paesaggistica ritorna allo stato ante-operam in quanto, per come previsto dal piano di dismissione allegato al presente progetto, le zone interessate dall'intervento saranno ripristinate nella situazione originaria. Qualora necessiti intervenire nel ripristino morfologico vegetazionale in determinate zone, si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive dell'impianto è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

**Di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di post-dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: (IQ<sub>post-dismissione,visiva</sub> = 3) e (IQ<sub>post-dismissione,qualità</sub> = 3).**

### 3.a.6.f Tabella di sintesi della componente paesaggio

Sulla base delle considerazioni effettuate (riferibili sia all'entità della superficie utilizzata che, soprattutto, alla possibilità di recuperare, a seguito della dismissione dell'impianto, le caratteristiche originarie dei luoghi proiettandole verso un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico che si manterrà nel lungo termine con prospettive di stabilità assoluta, grazie alle pratiche agronomiche effettuate in fase di esercizio, ovvero all'inerbimento stabile ed alle siepi), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente paesaggio sia molto alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente paesaggio viene attribuito un peso molto alto (valore 0,5).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Componente visiva	3	2	3	2	3	0,5
Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	

### 3.a.7 Salute pubblica

La progettazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con tecnologia solare fotovoltaica con sistema di accumulo è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica. Su queste basi, quindi, l'impatto del progetto va confrontato con la situazione ante operam, verificando che, nelle aree da esso interessate, non comporti una variazione con il superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico – sanitari. Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di "rischio", cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo. Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell'analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa.

In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l'eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l'attenzione soprattutto a potenziali cause di malattia al fine di evitare la loro insorgenza. Le conseguenze e gli effetti dell'attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell'atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l'area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

L'organizzazione dell'area di cantiere sarà conforme al Piano di Sicurezza Coordinamento predisposto in fase esecutiva.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- Rumore;
- Traffico;
- Elettromagnetismo;
- Produzione di rifiuti.

Si anticipa che in fase di cantierizzazione, per costruzione e dismissione, i possibili impatti sono collegati all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo e l'impatto risulta non significativo.

L'esercizio dell'opera in oggetto non comporta rischi alla salute pubblica, anzi avrà impatto positivo in riferimento al bilancio energetico - ambientale prodotto e di ricaduta sulla salute della popolazione come emissioni di inquinanti evitate, se l'energia elettrica venisse prodotta con fonti tradizionali.

### 3.a.7.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore allo stato attuale

L'area interessata dal parco fotovoltaico oggetto dell'indagine è collocata in una zona dal contesto orografico regolare e pianeggiante con la totalità della superficie pannellata nel comune di Francofonte il cui centro abitato è a Nord Est rispetto al parco. Tutta la zona che circonda il parco è scarsamente antropizzata e utilizzata principalmente a scopo di pascolo. Allo stato attuale il comune di Francofonte, interessato dall'opera non risulta aver adottato uno strumento di classificazione acustica, In mancanza di zonizzazione acustica i valori con cui confrontarsi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sono quelli riportati nella tabella che segue:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2 - Art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

**Pertanto il valore dell'indicatore al momento zero è giudicato buono ( $IQ_{zero,rumore} = 4$ )**

### 3.a.7.b Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di cantiere

In fase di cantiere gli effetti relativi alle emissioni acustiche sono riconducibili alla produzione di rumore da parte dei mezzi meccanici e nel corso degli scavi, tali effetti sono di bassa entità e non generano alcun disturbo sulla componente antropica, considerata la bassa frequentazione dell'area e la distanza dai centri abitati o dalle singole abitazioni. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00. La successiva tabella riporta la tipologia ed il numero di macchinari in uso durante i lavori di costruzione, considerati nella simulazione delle emissioni sonore.

Macchinario	Durata Attività	Livello di Potenza Sonora [dB(A)]
Muletto/Pala gommata	Diurna	91,8
Autocarro	Diurna	75,3
Autocarro	Diurna	75,3
Autobetoniera	Diurna	90,0
Rullo	Diurna	83,6

Ad ogni modo, per mitigare il disturbo comunque indotto (di natura transitoria), si adotteranno accorgimenti di tipo “passivo” nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi “attivi”) ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi.

Di conseguenza, alla luce delle caratteristiche dell’area in cui i lavori saranno effettuati, e delle misure di mitigazione che si apporteranno, si ritiene che il valore dell’**indice di qualità ambientale in questa fase possa giudicarsi normale ( $IQ_{\text{cantiere,rumore}} = 3$ )**.

### 3.a.7.c Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di esercizio

Gli impianti fotovoltaici, assieme a quelli di produzione da energia geotermica, sono certamente tra le energie rinnovabili a più basso impatto per qual che riguarda il rumore. Negli impianti fotovoltaici di grande generazione, quelli cioè con potenza nominale superiore a 1000 KWp, solitamente il rumore consiste in quello prodotto dai motorini degli inseguitori (tracker), dagli inverter e dai trasformatori. L’impianto in progetto prevede non prevede tracker ma strutture fisse, inoltre utilizza all’interno dei campi degli inverter sottostringa che non producono rumore: in definitiva, come abbiamo già accennato precedentemente, l’unico rumore significativo rimane quello prodotto dai trasformatori.

Nello specifico, nell’impianto in progetto, sono previsti 5 trasformatori contenuti in cabine di campo chiamate “smart transformer station”.

Le caratteristiche dimensionali e la dislocazione delle cabine all’interno dei campi sono meglio illustrate nella tabella e nelle figure che seguono:



Figura 51 - Smart Transformer Station

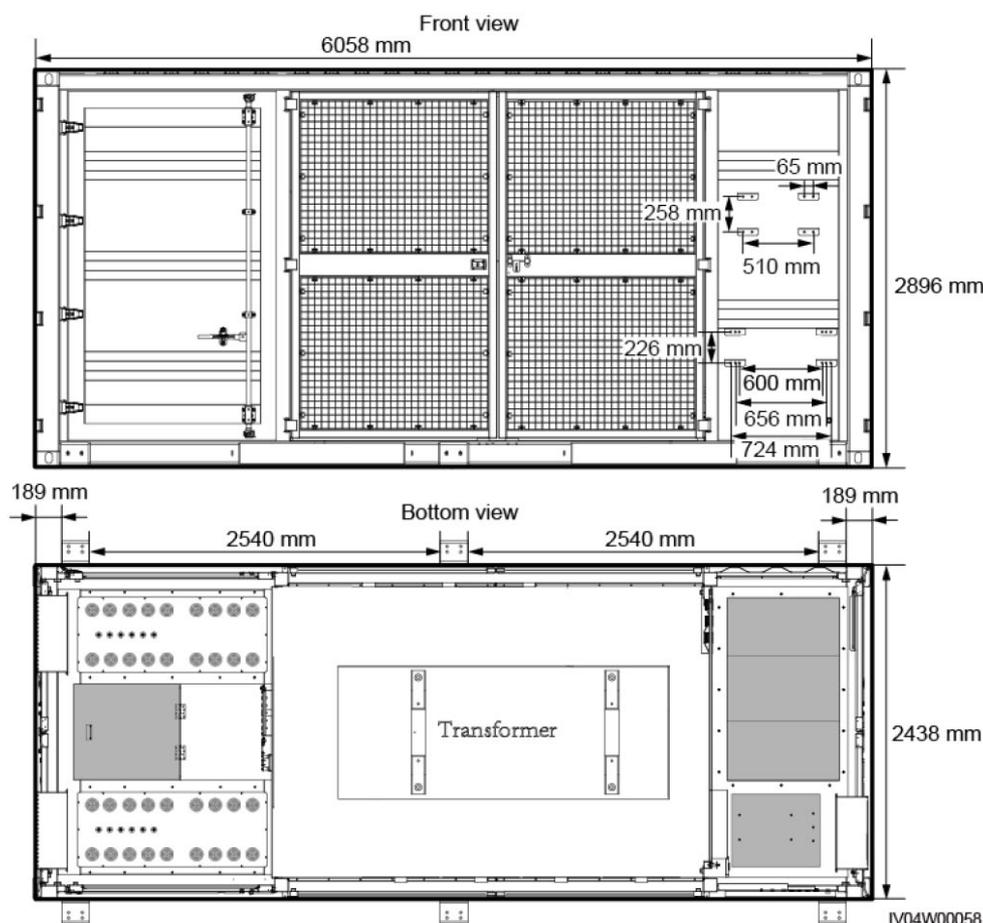


Figura 52 - dimensioni container

Cabine	COORDINATE	
	N	E
Cabina 1	37°12'23.77"N	14°49'32.01"E
Cabina 2	37°12'13.32"N	14°49'27.37"E
Cabina 3	37°12'4.00"N	14°49'31.89"E
Cabina 4	37°11'56.08"N	14°49'41.95"E
Cabina 5	37°12'8.71"N	14°49'53.31"E

Tabella 3 - Posizione cabine all'interno dei campi fotovoltaici e coordinate

Per quanto riguarda il rumore dei trasformatori il produttore non fornisce alcun dato ragionevole per cui, per la caratterizzazione della sorgente e i dati della potenza sonora ( $L_w$ ) sono stati desunti dalla letteratura e da prodotti simili di altre aziende. In genere il rumore dei trasformatori è caratterizzato da un ronzio la cui stazionarietà presenta spesso delle componenti tonali, di questo si terrà conto nel calcolo del clima acustico futuro in prossimità dei ricettori; per quanto riguarda la potenza sonora ( $L_w$ ) emessa dai trasformatori verrà utilizzato il valore di 78 dB(A).

Nelle smart transformer station utilizzate nel progetto i trasformatori sono collocati in posizione centrale all'interno del container, il rumore emesso viene irradiato all'esterno attraverso delle griglie presenti su entrambi i prospetti frontali; le dimensioni delle griglie sono 4,45x2,70 m per una superficie totale di circa 12 m<sup>2</sup> su ognuno dei 2 lati, l'emissione si caratterizza dunque come una sorgente superficiale delle dimensioni di 12 m<sup>2</sup> circa

Nelle figure che seguono si può osservare la schematizzazione dell'emissione all'esterno delle cabine.

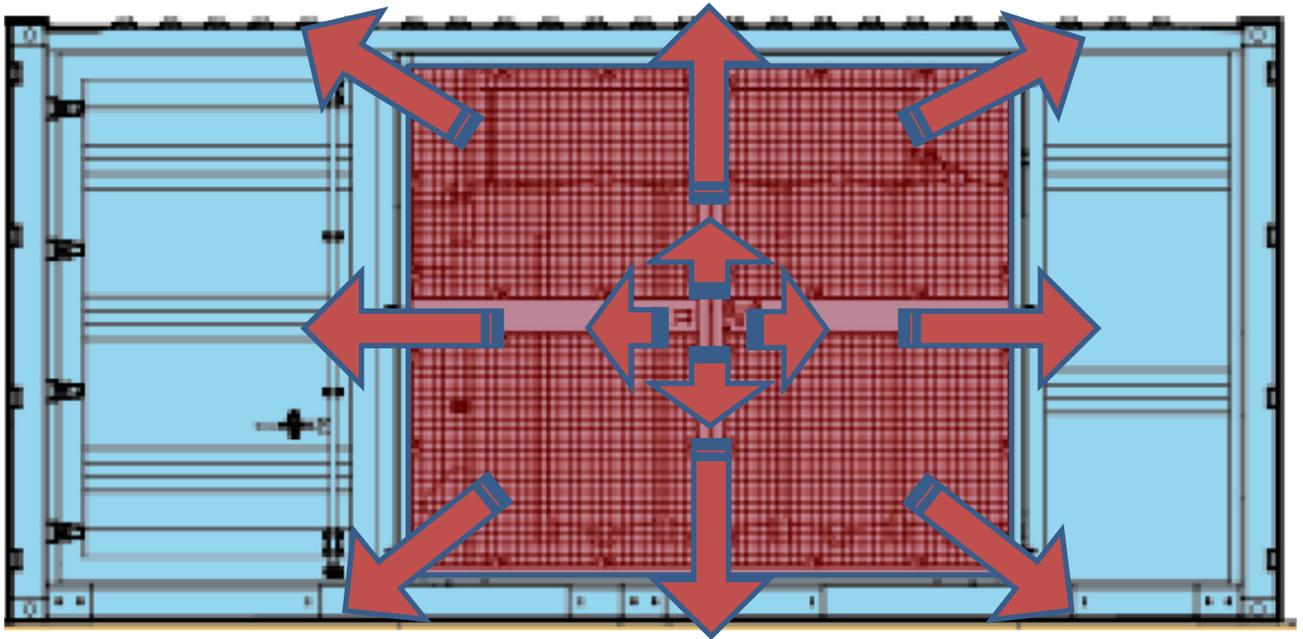


Figura 53 - prospetto frontale cabine – sorgente emissioni

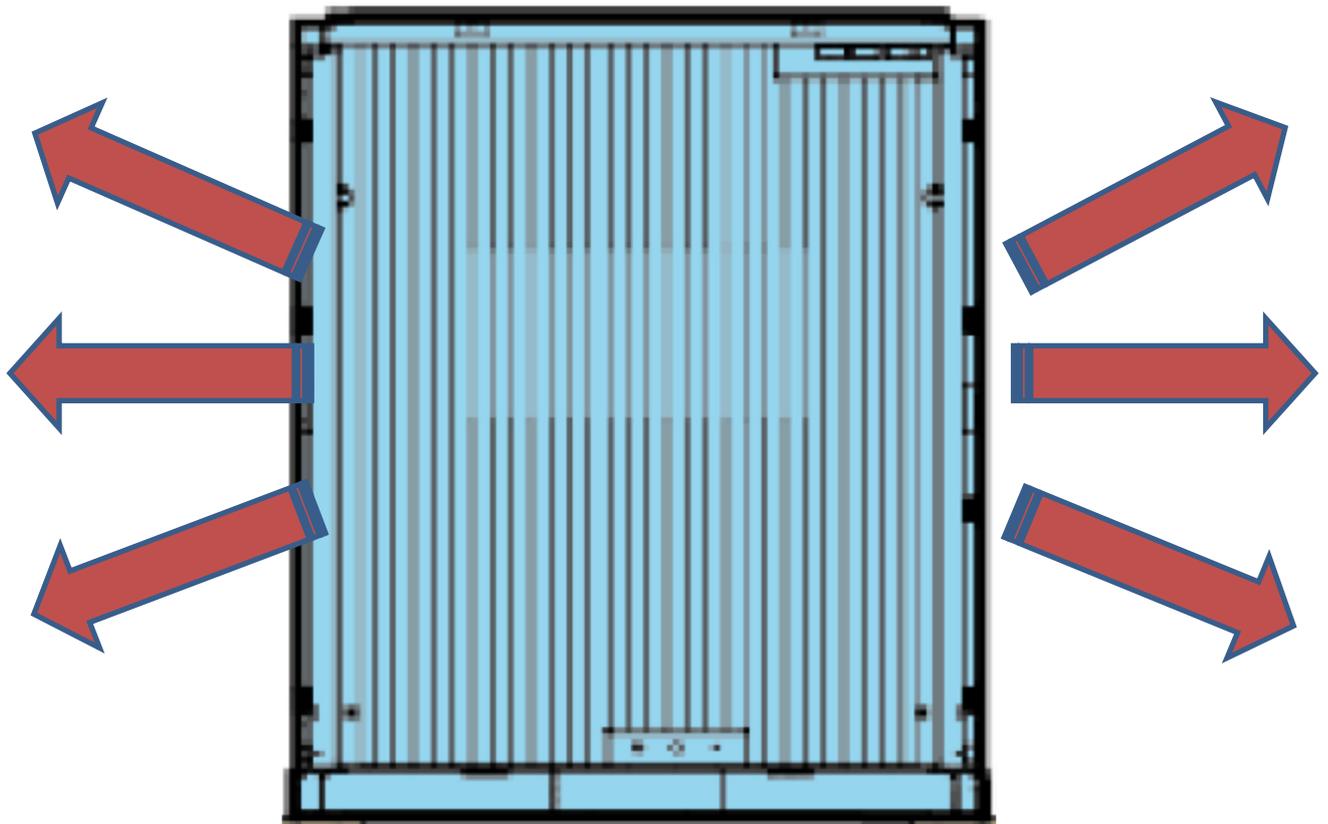


Figura 54 - prospetto laterale cabine – sorgente emissioni

La sorgente rappresentata dai trasformatori all'interno è stata caratterizzata come puntiforme omidirezionale, in posizione centrale e ad un'altezza di 1,5 metri; all'involucro rappresentato dalla struttura del prefabbricato è stata assegnata una trasparenza del 70%. Nello specifico l'emissione originaria di 78 dB risulta filtrata del 30% dalla struttura del container, la rimanente emissione risulta irradiata all'esterno.

Per simulare l'impatto acustico prodotto dall'installazione delle sorgenti previste in progetto, è stato utilizzato il software previsionale CadnaA della Datakustik. È un programma per il calcolo, la presentazione, la valutazione e la previsione dell'esposizione acustica del rumore immesso nell'ambiente esterno da:

- traffico stradale;
- aree commerciali ed impianti industriali;
- traffico ferroviario;
- qualsiasi altra sorgente di rumore.

Implementa gli standard europei per la valutazione previsionale del rumore. Ogni sorgente sonora, sia essa una strada, una ferrovia oppure una sorgente generica, puntiforme, lineare, superficiale, è considerata in funzione del corrispondente standard di calcolo ed è in grado di calcolare la propagazione del suono all'esterno a partire da sorgenti di suono interne.

CadnaA interpolando i dati di input inseriti in un modello tridimensionale, crea una mappa basata sulla teoria del “Ray Tracing”, ovvero l’emissione di raggi conici aventi ciascuno una certa porzione di energia, e, tenuto conto della riflessione dei raggi rispetto a superfici solide ed in funzione della distanza, elabora la quantità di energia che compete alla superficie interessata, ricavando una mappa di distribuzione energetica dei valori di SPL ovvero Sound Pressure Level. Ogni raggio possiede una certa energia che viene persa durante le riflessioni o contribuisce, se in via diretta, alla formazione del livello sonoro al ricettore. La tolleranza del sistema è compresa entro  $\pm 1.5$  dB.

Al fine di procedere alla simulazione, il software previsionale deve essere opportunamente configurato con una serie di dati di input:

- La cartografia digitalizzata tridimensionale della zona oggetto di studio;
- La posizione di tutte le sorgenti, eventualmente concorsuali, e le relative caratteristiche emissive;
- La posizione dei ricettori sui quali effettuare il calcolo e verificare i valori.

In questo studio la cartografia 3d è stata dapprima elaborata poi ripulita da tutti gli elementi superflui ed adattata al software che accetta in input il formato dxf.

Dopo aver inserito come elemento le posizioni delle sorgenti, cioè le cabine e dunque le posizioni dei trasformatori, questi ultimi sono stati configurati come sorgenti puntuali con emissione di potenza sonora pari a di 78 dB.

Nonostante il funzionamento dei trasformatori sia limitato alle sole ore diurne, per il calcolo del rumore si è deciso di utilizzare il massimo scenario peggiorativo con il loro funzionamento durante tutte le 24 ore.

Una volta terminato l’input dei dati si è passati alla generazione delle mappe acustiche i cui parametri di calcolo sono i seguenti:

- Assorbimento del suolo  $G = 0.5$
- Raggio sorgente = 100
- Raggio di ricerca ricettore = 100
- Massima distanza Sorgente/Ricettore = 2000 m
- Temperatura =  $10^\circ$
- Umidità = 70%

Il numero di raggi, la distanza di propagazione e il numero di intersezioni e di riflessioni rappresentano un buon compromesso tra velocità e accuratezza del calcolo; la temperatura e l’umidità sono caratteristiche dei luoghi con terreni adibiti a coltura.

Trattandosi di sorgente industriale è stato utilizzato lo standard ISO 9613.

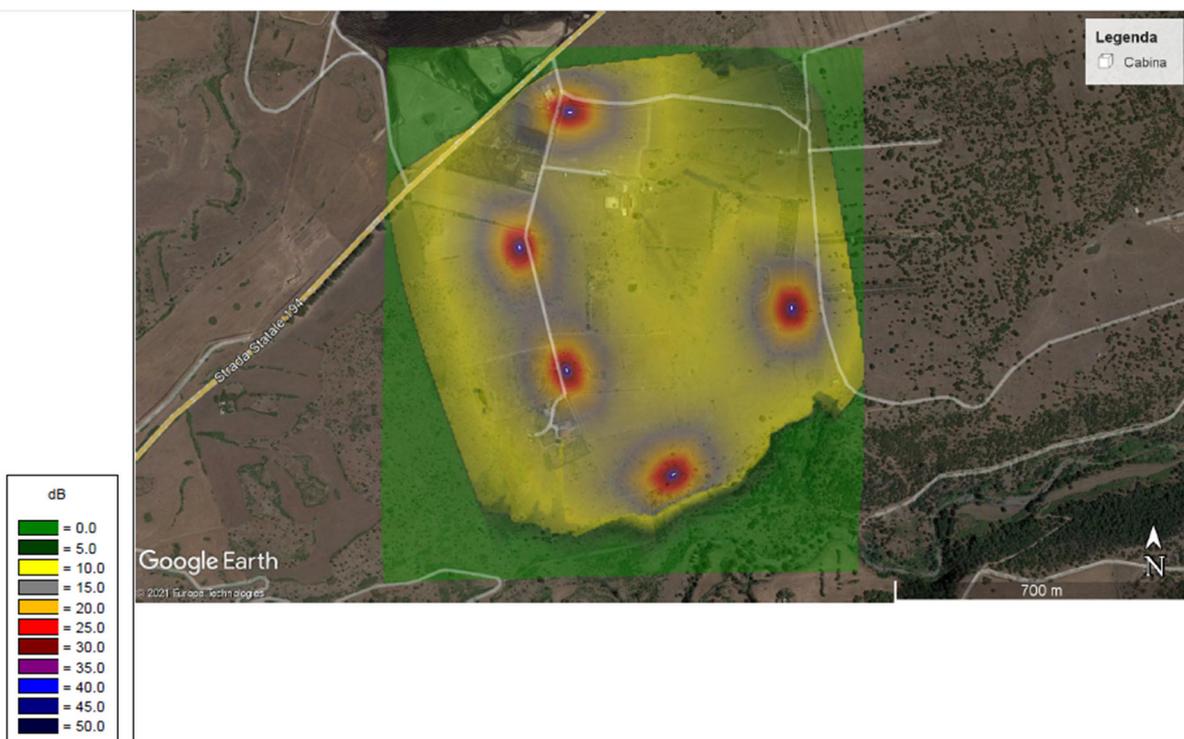
Inseriti i parametri si è proceduto all'elaborazione di una **mappa di propagazione orizzontale** (a 4.0 metri d'altezza); tale mappa rappresenta il previsionale "post operam".

Nella tabella che segue troviamo la corrispondenza tra cabine e sorgenti:

Cabine	Sorgenti
Cabina 1	Trasformatore 1
Cabina 2	Trasformatore 2
Cabina 3	Trasformatore 3
Cabina 4	Trasformatore 4
Cabina 5	Trasformatore 5

**Tabella 4 - Corrispondenza cabine - sorgenti**

Per quel che riguarda nello specifico la mappa di propagazione prodotta, lo studio è stato condotto su una superficie complessiva di circa 1,5 x 1,5 km.



**Figura 55 - Vista 3D con superfici di Isolivello - Post Operam - Aerofoto Google earth**

Dall'elaborazione previsionale del clima acustico post operam tramite simulazione si evidenzia come il rumore emesso dalle sorgenti rappresentate dai trasformatori presenti nei campi fotovoltaici del tutto trascurabile rispetto alle dimensioni e all'utilità dell'opera in progetto.

Nello specifico, analizzando le mappa con curve di iso-livello, si nota come i livelli di rumore si abbattano velocemente man mano che ci si allontana della sorgente, anche solo di poche decine di metri.

Osservando la mappa prodotta è facile notare come il rumore emesso dalla sorgente (78 dB) scenda già sotto i 40 dB a soli 15 metri dalle cabine che contengono i trasformatori, diventi trascurabile (25 dB) già intorno ai 50 metri, per poi abbattersi totalmente superati i 300 metri di distanza dalla sorgente.

Per quanto riguarda l'impatto acustico su eventuali ricettori come già detto ad inizio relazione nell'area di studio non sono stati individuati fabbricati vicini che potrebbero subire l'impatto del rumore prodotto dalle sorgenti; visti i valori di rumore previsti dall'elaborazione software anche gli degli spazi potenzialmente utilizzati dalle persone nell'area di studio sono da inquadrare come all'interno dei limiti di normativa.

Come già accennato in precedenza, il comune di Francofonte, all'interno del cui territorio ricade l'opera, non ha ancora adottato alcuna classificazione acustica (zonizzazione) per cui i valori con cui confrontarsi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sono quelli riportati nella tabella che segue:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 5 - Art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Occorre sottolineare che, lo scopo del presente studio è quello di evidenziare l'insorgere di eventuali criticità ambientali mediante la stima previsionale di valori significativi e non quello di definire quantitativamente un esatto scenario fisico; è pertanto in tale ottica che va interpretata la valenza dei risultati, che sono da considerarsi sempre come indicativi, così come tutti i risultati da modelli di simulazione previsionale.

Pertanto in fase di esercizio il **valore dell'indicatore è giudicato buono ( $IQ_{\text{esercizio,rumore}} = 4$ )**.

#### 3.a.7.d Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di dismissione

In fase di dismissione gli impatti dovuti al rumore sono analoghi a quelli in fase di costruzione. Per le considerazioni fatte, **si considera un valore dell'indice di qualità ambientale normale ( $IQ_{\text{dismissione,rumore}} = 3$ ).**

#### 3.a.7.e Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di post-dismissione

In fase di post dismissione invece, il ripristino dell'originario stato dei luoghi **riporta l'indicatore ai valori ante-operam, pertanto ( $IQ_{\text{post-dismissione,rumore}} = 4$ ).**

#### 3.a.7.f Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico allo stato attuale

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree agricole con bassa frequentazione antropica. L'indicatore del traffico viene invece giudicato buono. ( **$IQ_{\text{zero,traffico}} = 4$** ).

#### 3.a.7.g Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di cantiere

Il sito di progetto è raggiungibile percorrendo strade nazionali, regionali, provinciali e comunali ed ha accesso diretto attraverso la Strada Statale n°194 a sud-ovest del comune di Francofonte. La stazione utente sarà invece raggiungibile tramite la SP28 ter che collega il centro urbano di Francofonte a quello di Vizzini.

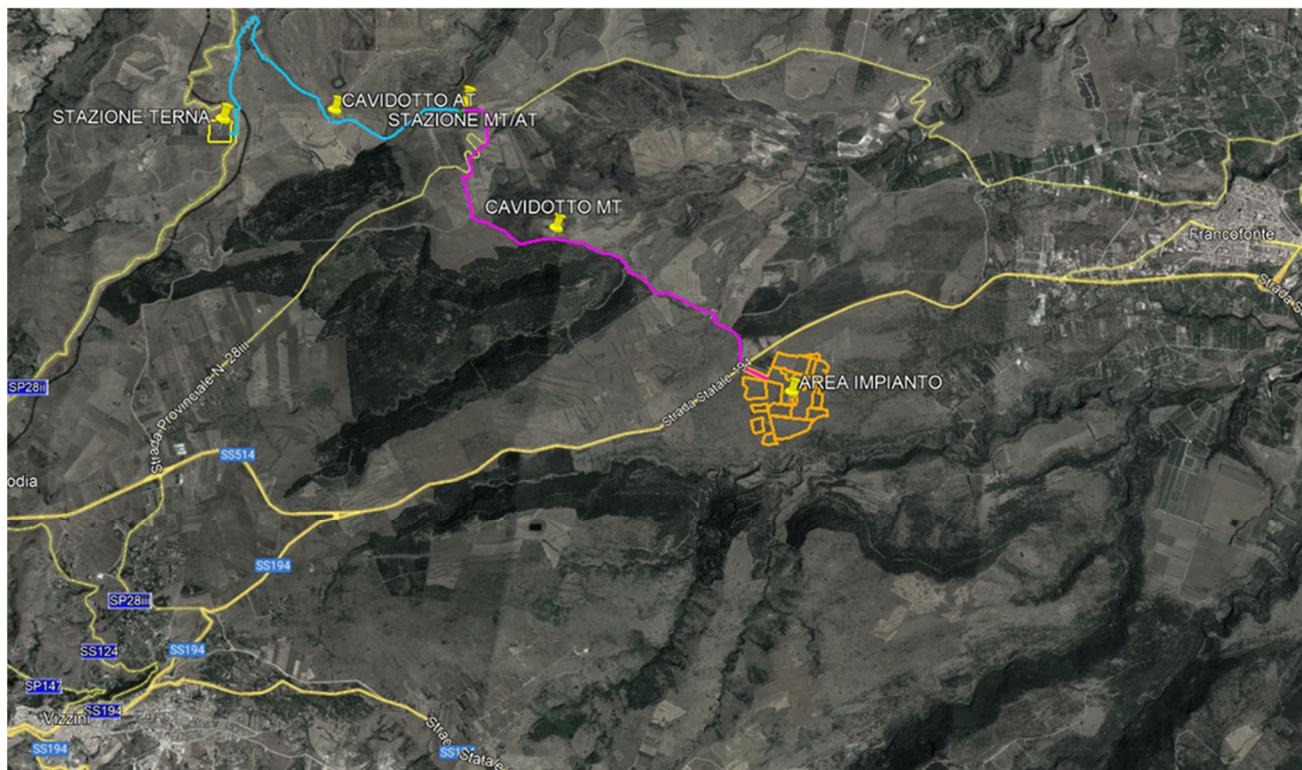


Figura 56 - viabilità di accesso o

Tutte le strade risultano adeguate alla percorrenza dei mezzi di trasporto. L'area su cui sarà realizzato l'impianto ha una superficie complessiva di circa 44 ettari, distinto in venti lotti vicini tra loro, fisicamente separati da recinzioni, strade e reticoli idraulici. Per muoversi agevolmente all'interno delle aree, ai fini delle manutenzioni, e per raggiungere le cabine di campo verrà realizzata un'unica strada interna perimetrale.

Al fine di limitare la realizzazione di opere all'interno dell'area, la viabilità da realizzare sarà quella strettamente necessaria, ovvero, una viabilità perimetrale per raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto e per l'accesso alle cabine.

**In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato normale ( $IQ_{costruzione,traffico} = 3$ ).**

### 3.a.7.h Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di esercizio

In fase di esercizio il traffico è riconducibile a mezzi ordinari che periodicamente raggiungeranno il sito per la manutenzione ordinaria. Detti volumi di traffico sono da considerarsi del tutto trascurabili pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale ( $IQ_{esercizio,traffico} = 4$ ).**

3.a.7.i Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di dismissione

In fase di dismissione **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase di costruzione in quanto è prevista la ricantierizzazione dell'area ( $IQ_{dismissione,traffico} = 3$ ).**

3.a.7.j Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di post dismissione

Il fase di post-dismissione invece ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ( $IQ_{post-dismissione,traffico} = 4$ ).**

3.a.7.k Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo allo stato attuale

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree prevalentemente agricole ( **$IQ_{zero,radiazioni} = 4$** ).

3.a.7.l Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di cantiere

L'impatto in fase di costruzione è nullo. Infatti in tale fase, non essendo ancora in esercizio l'impianto, non si avrà alcun effetto legato allo sviluppo di campi elettromagnetici. **In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per il momento zero ( $IQ_{costruzione,radiazioni} = 4$ ).**

3.a.7.m Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di esercizio

Relativamente alla fase di esercizio è stata presa in considerazione la Legge Quadro 22/02/01 n 36 (LQ 36/01) "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l'intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro. Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei

moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto all'eventuale presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto);
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento (impatto diretto)

Le centrali elettriche da fonte solare, essendo caratterizzate dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessate dall'emissione di campi elettromagnetici. Gli inverter, i trasformatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza, a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione. In merito agli impatti elettromagnetici, per come meglio argomentato nell'allegata relazione specialistica, si può sintetizzare che i punti sensibili sono a distanze rilevanti rispetto alle apparecchiature elettriche installate e che tali punti sensibili risultano esposti a campi elettromagnetici nettamente inferiori ai valori limiti imposti dalla legge ai sensi del DPCM del 08/07/2003.

**In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume cautelativamente un valore normale ( $IQ_{\text{esercizio,radiazioni}} = 3$ ).**

#### 3.a.7.n Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di dismissione

In fase di dismissione non sono previsti impatti come nella fase di costruzione. Pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ( $IQ_{\text{dismissione,radiazioni}} = 4$ ).**

#### 3.a.7.o Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di post dismissione

In fase di post-dismissione, il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ( $IQ_{\text{post-dismissione,radiazioni}} = 4$ ).**

### 3.a.7.p Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti allo stato attuale

Allo stato attuale, sebbene le aree di intervento siano aree agricole con produzione di rifiuti tipici dell'agricoltura, in fase di ricognizione archeologica l'area 5 è risultata piena di rifiuti. **Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene scadente ( $IQ_{zero, rifiuti} = 2$ ).**

### 3.a.7.q Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di cantiere

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto, saranno smaltiti in apposite discariche (che verranno valutate al momento dello smaltimento stesso) e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. Inoltre in fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. 152/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, o potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica. In tale fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene normale ( $IQ_{cantiere, rifiuti} = 3$ ).**

### 3.a.7.r Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di esercizio

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio).

Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi. Anche in tale fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene normale ( $IQ_{esercizio, rifiuti} = 3$ ).**

### 3.a.7.s Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di dismissione

I pannelli fotovoltaici saranno registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici.

I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia.

Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento ad appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici.

Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia.

In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in acciaio di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

In merito alle piante previste per la siepe perimetrale oltre al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo. A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici.

La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compattato, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti.

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto.

In merito alla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT, si procederà allo smantellamento del punto di raccolta MT/AT, al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata.

Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Impianti elettrici (C.E.R 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione);
- Cementi (C.E.R 17.01.01 Cemento);
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche);
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R 20.02.00 rifiuti biodegradabili).

In questa fase il **giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale** ( $IQ_{\text{dismissione}, \text{rifiuti}} = 3$ ).

### 3.a.7.t Valutazione della qualità ambientale della sub componente produzione di rifiuti in fase di post dismissione

Il ritorno alla situazione ante-operam pone il **giudizio di qualità ambientale sull'indicatore pari al valore iniziale** ( $IQ_{\text{post-dismissione}, \text{rifiuti}} = 4$ ).

### 3.a.7.v Tabella di sintesi della componente salute pubblica

Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente salute pubblica sia medio. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente salute pubblica viene attribuito un peso medio (valore 0,3).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Rumore	4	3	4	3	4	0,30
Elettromagnetismo	4	4	3	4	4	
Rifiuti	2	3	3	3	3	
Traffico	4	3	4	3	4	

### 3.a.8 Contesto socioeconomico

Gli indicatori presi a riferimento per questa componente sono:

- Economia locale ed attività produttiva;

- Energia.

### 3.a.8.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente contesto socioeconomico allo stato attuale

In merito al contesto attuale, il **giudizio di qualità ambientale sull'economia locale è stimato normale ( $IQ_{zero,economia\ locale} = 3$ )**. Per ciò che riguarda la produzione energetica il territorio è fornito di altri impianti di produzione di energia prevalentemente da fonte rinnovabile. Di conseguenza il giudizio attribuito all'indicatore energia al momento zero è stimato normale ( $IQ_{zero,energia} = 3$ ).

### 3.a.8.b Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di cantiere

Nella fase di costruzione non vi sono alterazione relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia ( $IQ_{costruzione,energia} = 3$ ) mentre riveste particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri; montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici. Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

È evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.).

**Per questi motivi, nella fase di costruzione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive ( $IQ_{\text{costruzione, economia locale}} = 4$ ).**

### 3.a.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di esercizio

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto fotovoltaico. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata. Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti.

Le valutazioni in merito svolte dalla società proponente si dimostrano più cautelative almeno per quanto riguarda le unità lavorative dell'impianto in esercizio. Nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico si prevedono a regime almeno 10 occupati a tempo indeterminato.

Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi prefissati dalla Sen al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono i seguenti:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

La domanda di energia globale è stimata in crescita (+18% al 2030) anche se a un tasso in decelerazione (negli ultimi 15 anni + 36%). Il mix di energia primaria è in forte evoluzione:

- rinnovabili e nucleare: +2,5% entro il 2030; la continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione;
- gas: + 1,5% entro il 2030; la crescita è spinta dall'ampia domanda in Cina e Medio Oriente; il mercato mondiale GNL diventerà sempre più "liquido", con un raddoppio dei volumi scambiati entro il 2040 e con possibili effetti al ribasso sui prezzi;
- petrolio e carbone in riduzione: cala la produzione di petrolio e la domanda di carbone (-40% in UE e -30% in USA nel 2030);

- elettrificazione della domanda: l'elettricità soddisferà il 21% dei consumi finali al 2030.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di decarbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il Clean Energy Package che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

Lo **sviluppo delle fonti rinnovabili** è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Pertanto **il giudizio sull'indicatore economia locale ed attività produttive è ritenuto molto buono ( $IQ_{\text{esercizio,economia locale}} = 5$ ).**

E' invece del tutto evidente l'incremento energetico, soprattutto considerando che la produzione è da fonte rinnovabile. **Il giudizio sulla qualità ambientale attribuito in fase di esercizio all'indicatore energia è pertanto molto buono ( $IQ_{\text{esercizio,energia}} = 5$ ).**

### 3.a.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di dismissione

Nella fase di dismissione non vi sono alterazioni relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia rispetto allo stato ante operam, per cui: ( $IQ_{\text{costruzione,energia}} = 3$ ) mentre riveste di nuovo particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale (in virtù delle maestranze necessarie per le operazioni di dismissione). **Per questo motivo, nella fase di dismissione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive ( $IQ_{\text{costruzione,economia locale}} = 4$ ).**

### 3.a.8.d Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socioeconomico in fase di post dismissione

In fase di post-dismissione, si ritengono riapplicabili le medesime considerazioni effettuate per il momento zero. **Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore è stimato normale ( $IQ_{\text{post-dismissione, economia locale}} = 3$ ) e. ( $IQ_{\text{post-dismissione, energia}} = 3$ ).**

### 3.a.8.e Tabella di sintesi della componente contesto socioeconomico

Sulla base delle considerazioni effettuate (possibilità di incentivare il contesto economico dell'area dalla fase di costruzione fino a quella di dismissione, e soprattutto la possibilità di produrre energie rinnovabili), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente socio economica sia molto alta.

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
<b>Economia locale ed attività produttiva</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0,50</b>
<b>Energia</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

### 3.a.9 Patrimonio culturale

#### 3.a.9.a Valutazione della qualità ambientale della componente patrimonio culturale nelle diverse fasi

L'area in oggetto non insiste su di un'area sottoposta a vincolo archeologico diretto. Quantitativamente elevati e archeologicamente significativi sono però i rinvenimenti nelle aree immediatamente limitrofe e l'assetto geomorfologico del territorio che rendono passibile l'area a rinvenimenti. La zona infatti risulta fortemente indiziata di frequentazione antica, nelle immediate adiacenze dell'area interessata dai lavori di realizzazione dell'impianto non si riscontrano trasformazioni tali da aver irrimediabilmente compromesso l'eventuale presenza di depositi di tipo archeologico, considerando, inoltre, che il permanere di aree agricole offre maggiori garanzie circa lo stato di conservazione dei livelli d'uso antichi.

Pertanto si ritiene che l'indicatore **Beni di interesse storico-architettonico**, considerato normale, resti invariato dallo stato attuale a quello di post-dismissione. Per quanto riguarda invece l'indicatore **elementi archeologici**, si attribuisce un valore normale in tutte le fasi, tranne che in quella di cantiere. Si considera infatti la possibilità di disturbi temporanei alla componente, attribuibili alla

necessità di gestire, secondo quanto eventualmente disposto dalla Soprintendenza, possibili rinvenimenti archeologici.

### 3.a.9.a Tabella di sintesi della componente patrimonio culturale

Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente patrimonio culturale sia complessivamente bassa. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente patrimonio culturale viene attribuito un peso medio (valore 0,3).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Bene di interesse storico-architettonico	3	3	3	3	3	0,3
Elementi archeologici	3	2	3	3	3	

## 4. Valutazione degli impatti potenziali

Utilizzando il metodo Battelle sopra descritto si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo “peso” attribuito secondo la scala sopra riportata.

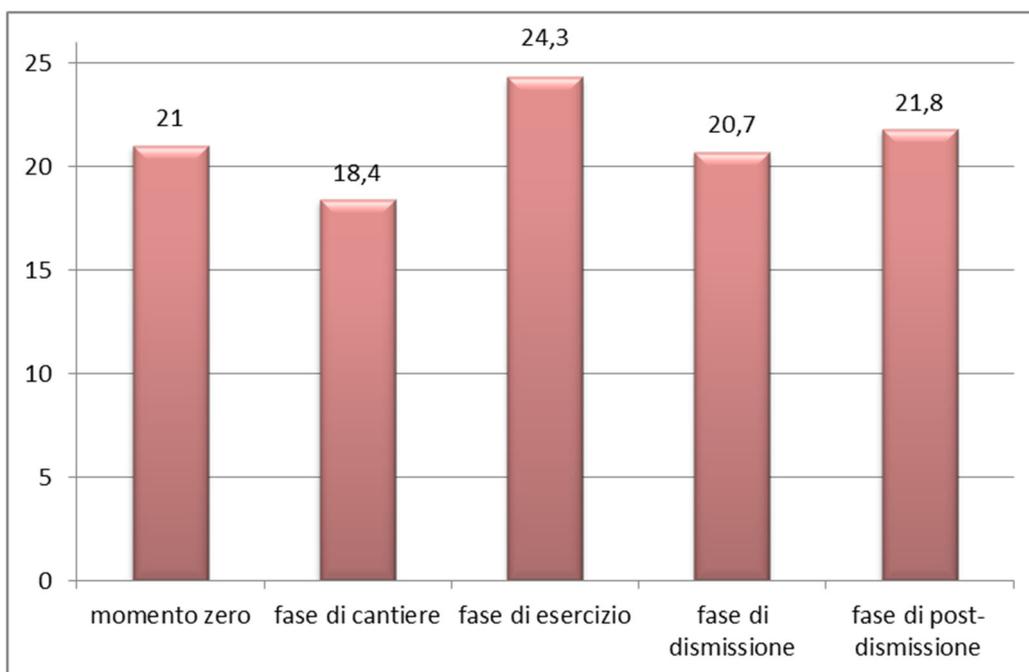
La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi “pesi” è relativo alla natura dell’opera in progetto.

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell’**Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn)** e quindi l’**indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA)**.

Componente	Indicatore	IQn					Peso
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Atmosfera	Emissioni di polveri	3	3	3	3	3	0,4
	Qualità dell'aria	2	2	4	2	2	
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	3	3	3	3	3	0,2
	Qualità acque sotterranee	2	2	2	2	2	
Suolo e sottosuolo	Erosione	3	2	3	3	3	0,5
	Uso e consumo di suolo	3	2	3	3	3	
	Qualità dei suoli	3	2	4	4	4	
Paesaggio	Componente visiva	3	2	3	2	3	0,5
	Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	
Vegetazione	Significatività della vegetazione	3	3	3	3	3	0,3
Fauna	Significatività della fauna	3	2	3	3	3	0,2
Salute Pubblica	Traffico	4	3	4	3	4	0,3
	Rumore	4	3	4	3	4	
	Elettromagnetismo	4	4	3	4	4	
	Rifiuti	2	3	3	3	3	
Contesto economico e beni materiali	Economia locale ed attività produttive	3	4	5	4	3	0,5
	Energia	3	3	5	3	3	
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	3	3	3	3	3	0,3
	Elementi archeologici	3	2	3	3	3	

Componente	Indicatore	IQn				
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione
Atmosfera	Emissioni di polveri	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Qualità dell'aria	0,8	0,8	1,6	0,8	0,8
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Qualità acque sotterranee	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Suolo e sottosuolo	Erosione	1,5	1	1,5	1,5	1,5
	Uso e consumo di suolo	1,5	1	1,5	1,5	1,5
	Qualità dei suoli	1,5	1	2	2	2
Paesaggio	Componente visiva	1,5	1	1,5	1	1,5
	Qualità del paesaggio	1,5	1	1,5	1	1,5
Vegetazione	Significatività della vegetazione	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Fauna	Significatività della fauna	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6
Salute Pubblica	Traffico	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2
	Rumore	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2
	Elettromagnetismo	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2
	Rifiuti	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9
Contesto economico e beni materiali	Economia locale ed attività produttive	1,5	2	2,5	2	1,5
	Energia	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Elementi archeologici	0,9	0,6	0,9	0,9	0,9
<b>TOTALE PER SINGOLA FASE</b>		<b>21</b>	<b>18,2</b>	<b>24,3</b>	<b>20,7</b>	<b>21,8</b>

La seguente figura mostra le risultanze grafiche dell'analisi di impatto ambientale eseguito per l'opera in progetto mettendo in evidenza i valori di IIA nelle varie fasi considerate.

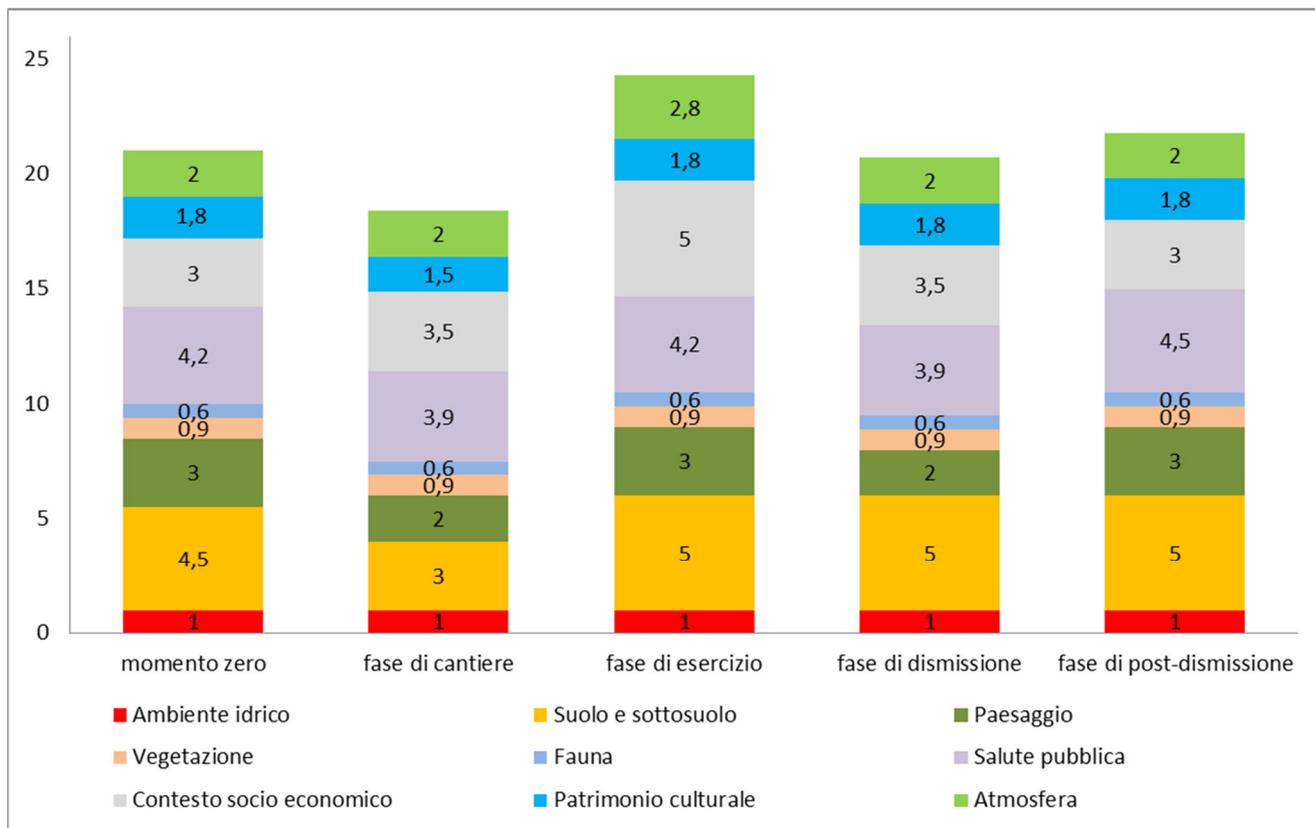


È immediato valutare che nella fase di post-dismissione (termine della vita utile dell'impianto) il valore dell'indice di impatto ambientale IIA (21), che rappresenta la qualità ambientale del sito, si attesta ad un valore pari rispetto a quello valutato per il momento zero (21,8).

Le fasi di cantiere e di dismissione sono quelle in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell'indice di impatto ambientale e quindi della qualità ambientale del sito ( $IIA_{costruzione} = 18,4$  e  $IIA_{dismissione} = 20,7$ ); queste, confrontate con la vita nominale dell'opera risultano del tutto trascurabili in quanto rivestono carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi ( $IIA_{esercizio} = 24,3$ ), compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori.

Il seguente grafico discretizza invece il contributo di ogni singola componente al valore di Impatto Ambientale di ciascuna fase.



Come possibile notare dalla precedente tabella, nelle diverse fasi considerate (dal momento zero sino alla post dismissione), l'impianto non determina sostanziali variazioni rispetto alle componenti:

- Ambiente idrico;
- Paesaggio;
- Vegetazione;
- Fauna;
- Patrimonio culturale.

Impatti rilevanti, sicuramente positivi in quanto fattori dell'incremento della qualità ambientale complessiva del sito, si hanno invece sulla componente atmosfera, salute pubblica e suolo. Il ricorso al pascolo controllato incrementerà l'apporto di sostanza organica, contribuendo in tal modo a invertire la tendenza che sta conducendo i terreni verso una progressiva depauperazione di questa fondamentale risorsa.

L'incremento alla qualità ambientale dovuto al contesto socio economico tale componente è legato ai riflessi economici che si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri (per le fasi di costruzione e dismissione) e delle attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa. Fondamentale risulta inoltre, in fase di esercizio, la produzione di energia rinnovabile, avente risvolti positivi e favorevoli sia sull'atmosfera che sulla salute pubblica.

**L'analisi finora effettuata, dimostra non solo la possibilità completa di reversibilità dell'opera in progetto nel contesto ambientale, ma la possibilità di garantire un miglioramento generale delle condizioni del sito, in virtù delle azioni esercitate nel territorio dall'insieme delle attività previste per la realizzazione ed esercizio dell'impianto.**

**In definitiva l'opera proposta presenta un impatto compatibile con il territorio e con l'ambiente circostante con un giudizio complessivo dell'impatto positivo.**

## 5. Misure di mitigazione

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

Si rammenta innanzitutto che relativamente alle mitigazioni sulla scelta progettuale e tecnologica di base è previsto l'utilizzo di strutture ancorate al terreno tramite montanti in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria (escludendo l'utilizzo di solette stabilizzatrici mediante l'uso di apporto di materiale di consolidamento) evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, vista l'interdistanza tra le strutture, è garantita l'aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la pulizia del terreno.

### **Misure di mitigazione per la componente suolo e sottosuolo**

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'interdistanza tra le file, tale da ridurre la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato.

In caso di sversamenti accidentali, 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.

### **Misure di mitigazione per la componente fauna**

#### **FASE DI CANTIERE**

*Periodo di inizio cantiere:* per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori fonte di maggiori emissioni acustiche (predisposizione dell'area di cantiere, battitura dei pali e, relativamente alla costruzione dell'elettrodotto sia aereo che interrato, gli scavi, costruzione delle piazzole e la posa dei tralicci) verranno effettuati lontano dal periodo compreso tra fine marzo e la prima metà di giugno: questo coincide, infatti, con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata con presenza di diverse attività agricolo-zootecniche (ma anche di tipo artigianale e industriale) e relative emissioni acustiche, avrà ragionevolmente fatto inescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di convivenza.

*Viabilità di cantiere:* in fase di progetto esecutivo si consiglia di minimizzare i percorsi stradali di raccordo tra le diverse componenti dell'impianto agrovoltaiico, suggerendo l'utilizzo di percorsi già esistenti e, per la creazione dei nuovi, l'impiego di materiale limitato al pietrisco o terra battuta al fine di limitare l'impermeabilizzazione del suolo.

*Recinzione:* per non creare effetti barriera e non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi), all'interno del verde perimetrale in progetto verrà installata una recinzione che verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo.

*Pannelli solari fotovoltaici:* saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza e basso indice di rifrazione, per evitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento nei confronti dell'avifauna.

*Impianti elettrici:* i corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto. La sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100°: dagli studi condotti si evince che l'orientamento verso il basso dei corpi illuminanti causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante

notturna che migratrice notturna, oltre che sulla chiropterofauna e l'entomofauna notturna. Un'eccessiva illuminazione, ancor più rivolta verso l'alto, potrebbe, infatti, disorientare molte delle specie rientranti nelle categorie suddette con ripercussioni negative, anche irreversibili, sulla loro ecologia e biologia (alterazione dei ritmi biologici). L'inquinamento luminoso rappresenta un impatto di una certa intensità e sarà pertanto prevista la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nelle aree circostanti, evitando, come detto, le immissioni di luce sopra l'orizzonte mediante l'utilizzo di apparecchi totalmente schermati il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici. Anche gli eventuali corpi illuminanti disposti all'esterno delle cabine, per gli stessi motivi esposti, avranno la sorgente luminosa diretta verso il basso.

#### FASE DI ESERCIZIO

*Attività di manutenzione:* saranno adottate pratiche a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione di sostanze detergenti e utilizzo esclusivo di acqua) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento).

*Impianto di siepi con specie vegetali legnose arbustivo-arboree autoctone:* per aumentare la valenza ambientale dell'area saranno realizzati elementi fissi del paesaggio lungo sia il perimetro del parco agrovoltico che i principali impluvi presenti all'interno dell'area di studio, come le siepi campestri. Queste avranno un'elevata diversità strutturale e forniranno un alto grado di disponibilità trofica; saranno composte da specie arbustivo-arboree autoctone tipiche della macchia-foresta mediterranea (lungo il perimetro), per lo più produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le suddette siepi saranno strutturate con alberi piantati verso

l'interno della siepe e arbusti verso l'esterno, ricreando un ambiente con caratteristiche naturali.

Le essenze saranno sia specie sempreverdi che caducifoglie, produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che saranno utilizzate lungo le fasce perimetrali sono: il Pero mandorlino (*Pyrus spinosa*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e la Ginestra comune (*Spartium junceum*); quelle arboree: la Quercia da sughero (*Quercus suber*), il Bagolaro (*Celtis australis*), il Carrubo (*Ceratonia siliqua*), l'Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e l'Alloro (*Laurus nobilis*).

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato.

La pregevolezza dell'impianto di siepi naturali inerbite, arbustate e alberate, oltre a quanto sopra esposto, sarà anche funzionale all'assolvimento di altre funzioni:

- nell'azione non secondaria, a carico dell'apparato radicale, di limitazione dell'erosione e del ruscellamento delle acque piovane;
- nella capacità frangivento;
- nella mitigazione del microclima generato dal funzionamento dei pannelli;
- nel trattenimento delle polveri causate dalle operazioni di gestione;
- nella limitazione dell'impatto visivo del parco agrovoltaico.

Le siepi, così strutturate, creeranno un ambito ecologico che potrà garantire la copertura vegetale e le esigenze trofiche della fauna terricola e dell'ornitofauna tutta, con una positiva ripercussione sui rapaci sia diurni che notturni.

*Impianto di specie vegetali erbacee autoctone (nelle aree a verde in progetto lungo il perimetro, al di sotto dei pannelli fotovoltaici e tra le stringhe):* subito dopo la fase di cantiere si procederà all'inerbimento del terreno con specie erbacee autoctone presenti nei prati e nelle praterie naturali stabili dell'area vasta; dopo l'inerbimento iniziale, il terreno sarà poi lasciato alla libera evoluzione: al termine del ciclo vitale del prato/prateria (circa 6 anni), sarà infatti la disseminazione spontanea delle varie specie presenti a perpetuare la copertura del terreno, in assenza di trattamenti fitosanitari e/o concimazioni; nel caso ciò risultasse insufficiente, si procederà ad una nuova semina. Relativamente alle specie erbacee da impiegare, saranno scelte foraggiere appetite alla fauna selvatica come le leguminose (tipo Erba medica, Trifoglio,

Veccia, Lupinella, Loietto e Sulla); in questo modo si avrà un aumento della fertilità del suolo (le leguminose sono specie azotofissatrici), un miglioramento della struttura del terreno e si conterrà l'accrescimento delle erbe spontanee infestanti, incrementando la frequentazione dell'area da parte delle popolazioni faunistiche locali. La semina anche nelle zone sottostanti le stringhe fotovoltaiche, consentirà il mantenimento di siti idonei al rifugio della fauna e potenzialmente favorevoli alla riproduzione di alcune specie come la Lepre appenninica.

*Sfalcio dell'erba:* le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili e laddove possibile, a metà/fine giugno, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Occhione, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo, Calandro e Strillozzo) e le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

*Posizionamento di nidi artificiali:* lungo il perimetro della proprietà oggetto dell'impianto agrofotovoltaico si installeranno dei sostegni e/o strutture idonee per il posizionamento di nidi artificiali

per attirare specie avifaunistiche rare e protette (come l'Assiolo *Otus scops* e la Ghiandaia marina *Coracias garrulus*) e per fornire rifugio per pipistrelli (bat box). Infine, per incrementare e arricchire ulteriormente la biodiversità faunistica, si prevede anche l'installazione di cassette nido per passeriformi insettivori (come la Cinciallegra) e rifugi per insetti impollinatori (pronubi) selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri, le cui popolazioni sono sempre più ridotte e molte specie sono sempre più a rischio estinzione a causa delle pratiche agricole tradizionali sempre più impattanti.



**Figura 57 - Esempio di nido artificiale per ghiandaia marina (a sinistra) e di Bat Box su palo in legno (a destra)**



**Figura 58 - Esempio di cassetta o rifugio per insetti impollinatori selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri**

Nel complesso, le misure adottate, mitigano l'impatto delle opere in progetto sulle componenti in esame, riducendolo, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi: esse favoriscono, infatti, la fauna autoctona, mantenendo una continuità con le attività agricole attualmente presenti (seminativi e incolti) e inserendo siepi e alberature, elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo, creano rifugi e siti di nidificazione per la fauna, garantiscono la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di mantenere le condizioni di fertilità del terreno e migliorarne la struttura.

#### **Misure di mitigazione per la componente paesaggio**

Sebbene la visibilità dell'area di intervento nel contesto risulti molto bassa a causa delle posizioni dei due campi in rispettive depressioni naturali, condizione che mitiga anche le opere che verranno realizzate, è comunque prevista la realizzazione a contorno di una barriera naturale arbustiva che non permetterà la visibilità delle opere previste nel contesto da nessun Bene paesaggistico.

#### **Misure di mitigazione per la componente atmosfera**

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

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

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### **Misure di mitigazione per la componente elettromagnetismo**

Per la mitigazione dell'impatto dovuto alle radiazioni elettromagnetiche (per la fase di esercizio) si è previsto l'impiego condutture idonee e conformi alle normative vigenti.

#### **Misure di mitigazione per la componente rumore**

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### **Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere**

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di

originaria naturalità. Nel caso in esame, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in aree pianeggianti prevalentemente a ridosso delle piste esistenti ed in prossimità delle aree di lavoro. Pertanto tali aree saranno restituite alle caratteristiche naturali attraverso adeguate operazioni di complessivo e puntuale ripristino. Particolare attenzione verrà poi posta all'utilizzo dei mezzi seguendo le misure di seguito riportate:

- utilizzare autoveicoli e autocarri a basso tasso emissivo;
- in caso di soste prolungate, provvedere allo spegnimento del motore onde evitare inutili emissioni di inquinanti in atmosfera;
- per i mezzi adibiti al trasporto terra (camion), provvedere, in fase di spostamento del mezzo, alla copertura del materiale trasportato mediante teloni o ad una sua sufficiente umidificazione;
- sulle piste ed aree sterrate, limitare la velocità massima dei mezzi al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere disperse nell'aria.

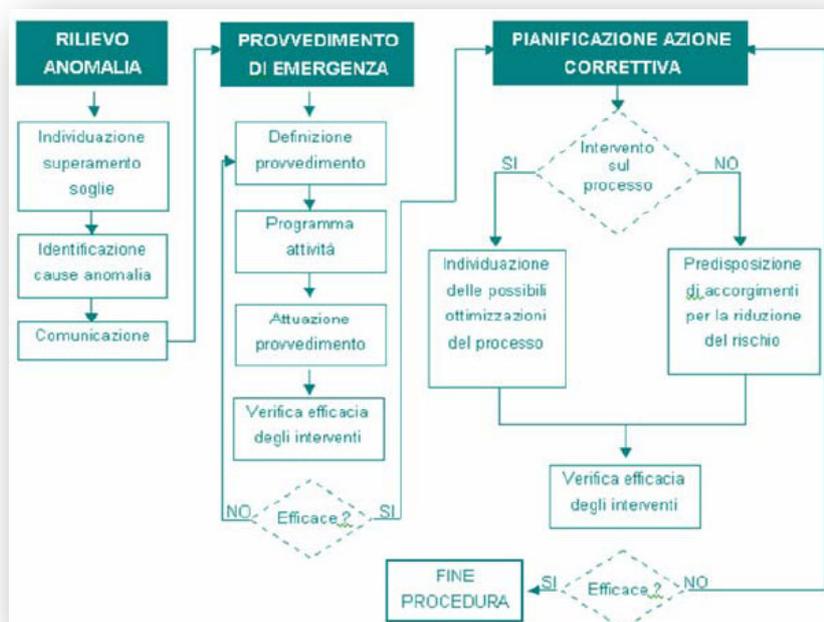
## 6. Piano di monitoraggio

Un piano di monitoraggio assume valenza di strumento operativo per la verifica delle previsioni delle fasi progettuali, e la sua presenza costituisce un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali. Il monitoraggio si estrinseca attraverso l'insieme dei controlli periodici o continuativi di taluni parametri fisici, chimici e biologici rappresentativi delle matrici ambientali impattate dalle azioni di progetto. Esso presuppone la necessità di produrre dei risultati secondo standard prestabiliti, sia dal punto di vista tecnico che in relazione ad una tempistica da programmare in fase di progettazione esecutiva.

In tale fase progettuale, il PMA è stato strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA. Potrebbe infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato l'**impianto fotovoltaico**. Tale azione consente di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio *ante operam*;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.



**Figura 59 - Processo di gestione anomalie**

L'attività di monitoraggio avrà chiaramente inizio in fase ante operam in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Il piano di monitoraggio, sarà quindi utilizzato quale strumento di controllo e verifica; di conseguenza, saranno monitorate sia le componenti che per effetto della costruzione dell'opera possano presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata) utilizzando in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di controllo, sia per quelle per le quali in base alle stime effettuate non si prevedono alterazioni, utilizzando invece in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di verifica delle previsioni progettuali. Le componenti da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- Suolo e sottosuolo: caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione;
- Paesaggio: verifica del soddisfacimento e del rispetto delle indicazioni progettuali;
- Fauna: verifica degli spostamenti dell'avifauna;
- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;
- Atmosfera: verifica del rispetto dei limiti normativi.

L'esatta ubicazione dei punti di misura sarà dettagliata in specifico elaborato, nella successiva fase di approfondimento progettuale.

### **Suolo e sottosuolo**

Il monitoraggio sarà effettuato in corrispondenza di 3 punti, da ubicare in aree che possono essere considerate maggiormente sensibili di eventuali inquinamenti a causa delle lavorazioni (i.e. aree di deposito mezzi, aree interessate dagli scavi dell'elettrodotto, ecc). Le misure di monitoraggio si prevedono in tutte le fasi, ad esclusione di quella post operam, non essendo quest'ultima caratterizzata da possibili impatti sulla componente in questione.

Gli indicatori da monitorare per suolo e sottosuolo sono:

- **parametri pedologici** (permeabilità, stato erosivo, classe di drenaggio, uso del suolo);
- **parametri chimico-fisici** (pH, metalli pesanti, benzene, idrocarburi totali)

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione	Post Dismissione
Suolo e sottosuolo	1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	2 misure (1 ogni 5 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto individuato	1 misura in corrispondenza di ogni punto (una tantum)	1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	-

### **Paesaggio**

Il monitoraggio della componente sarà effettuato in ante operam e post operam, e riguarderà tutta l'area d'interesse locale in cui sarà realizzato l'intervento in progetto con la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, attraverso l'esecuzione di riprese fotografiche, che consentano di definire in ante operam l'attuale stato dei luoghi, e in post-operam, il soddisfacimento delle previsioni progettuali in riferimento alle condizioni di visibilità previste.

Le riprese fotografiche saranno eseguite in corrispondenza dei 3 punti di osservazione già individuati in fase progettuale per la restituzione dei fotoinserti.

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione	Post Dismissione
Paesaggio	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione

### **Fauna**

Il monitoraggio sarà realizzato secondo i protocolli di Valutazione di Impatto Ambientale messi a punto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e da ISPRA, ANEV e Legambiente onlus.

- **Monitoraggio in campo** dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto ed integrazione dei dati esistenti in letteratura con quelli raccolti in campo per l'inquadramento dell'avifauna a livello territoriale; individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento);

*Monitoraggio dell'avifauna frequentante il sito di intervento:* osservazioni diurne da n.1 punto fisso ad ampio campo visivo dei flussi degli uccelli migratori e degli spostamenti dei nidificanti e degli svernanti con identificazione, conteggio, mappatura su carta delle traiettorie di volo, annotazioni su comportamento, orario, altezza approssimativa di volo;

*Transetti in auto:* a velocità costante nel sito progettuale e nell'area contermina per registrare osservazioni e spostamenti di specie di interesse conservazionistico.

**Tempi:** L'intero lavoro di monitoraggio avrà durata di 1 anno solare (da gennaio a dicembre). I tempi saranno distinti come segue in base alla tipologia di metodo utilizzato:

- *Punti di osservazione fissi:* n.1 punto dalle ore 10.00 alle ore 16.00 (6 ore) in giornate con buone condizioni meteo nel periodo marzo – novembre con sessioni a distanza di 15 giorni e nei mesi di gennaio – febbraio – dicembre con sessioni a distanza di 30 giorni per complessive con 21 sessioni.
- *Transetti in auto:* contestualmente allo svolgimento dei transetti mortalità e dei punti di osservazione fissi.

### Atmosfera

Per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, sulla base dei possibili impatti sulla componente, verranno utilizzati come parametri di riferimento le polveri **PM10 e PTS, ossidi di azoto e zolfo**.

I monitoraggi saranno effettuati in corrispondenza di quattro punti, due interni al campo, e due esterni. Anche in questo caso si prevedono misure di 24 ore, durante le quali saranno registrati i parametri meteorologici. Il monitoraggio della componente non si prevede nella fase di post dismissione, in quanto in tale fase la componente non subisce alcun impatto.

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Atmosfera	1 misura in corrispondenza	1 misura in corrispondenza di	-	1 misura in corrispondenza	-

	di ogni punto	ogni punto		di ogni punto	
--	---------------	------------	--	---------------	--

### **Emissioni Elettromagnetiche**

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è previsto per la fase ante operam (con una sola misura per ogni punto, al fine di acquisire i valori di bianco) e per la fase di esercizio del parco. I punti di misura che si prevede di analizzare sono due (uno interno ed uno esterno al perimetro dell'impianto).

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Elettromagnetismo	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto (una tantum)	-	-

## Conclusioni

Dal presente studio sugli effetti ambientali prodotti nell'area di intervento dalla realizzazione, esercizio e dismissione delle opere in progetto, emerge che la localizzazione dell'iniziativa esclude la maggior parte dei possibili impatti ambientali. Inoltre l'impianto è compatibile con la pianificazione energetica regionale e con gli strumenti della pianificazione ai diversi livelli territoriali.

L'importanza e la rapidità dei mutamenti che l'azione dell'uomo produce sul paesaggio, con tempi e modalità diverse, rispetto alle dinamiche naturali, portano necessariamente a dover acquisire il giusto grado di responsabilità, al fine di intervenire sul territorio rispettando il naturale equilibrio e dinamismo dell'ambiente. Di conseguenza, qualunque intervento di modificazione del territorio deve basarsi sui criteri di sostenibilità, allo scopo di preservare quantitativamente e qualitativamente le risorse naturali a disposizione. L'impianto fotovoltaico, pur modificando in parte ed in modo peraltro reversibile, l'assetto del paesaggio e l'uso del territorio aiuta a tutelare l'ambiente dall'inquinamento atmosferico, evitando l'uso di combustibili fossili, sfruttando la risorsa rinnovabile e rigenerativa della radiazione solare.

Una prima misura di compensazione è comunque già intrinseca alle finalità dell'impianto stesso, cioè produrre energia da fonti rinnovabili, riducendo la necessità di produzione di energia mediante tecnologie ad alto impatto ambientale, come ad esempio da fonti fossili.

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo si prevede di minimizzare i movimenti terra che possano alterare la forma attuale del terreno ed essendo l'intervento completamente reversibile, unitamente alla semplicità delle procedure di smantellamento, alla fine della sua attività fisiologica (30 anni), il suolo potrà ritornare all'attuale utilizzo agricolo.

La finalità del progetto è duplice. Se da un lato è previsto un ritorno economico maggiore rispetto all'attualità poiché i diversi fattori di debolezza che caratterizzano l'area causano poca remuneratività per gli agricoltori, dall'altro si mira al miglioramento pedologico dell'area interessata dal progetto: con il pascolamento controllato negli anni si avrà un riscontro a livello strutturale del suolo con conseguente aumento della fertilità.

Pertanto si evidenziano due importanti considerazioni: la prima è che non utilizzando sostanze inquinanti per il suo funzionamento, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale; la seconda è che una volta rimossi i pannelli, le strutture di sostegno e le cabine di trasformazione, il paesaggio e l'area torneranno allo stato antecedente la realizzazione dell'opera. L'apporto di sostanza organica al terreno garantita dalle deiezioni degli animali al pascolo controllato, esercitano un ruolo fondamentale circa le proprietà

fisiche, chimiche e biologiche del suolo e riguardo alla conservazione della sua fertilità. In particolare, si evidenziano i seguenti effetti:

- effetti sulle caratteristiche fisiche del terreno: miglioramento delle proprietà strutturali con formazione di aggregati più stabili, riduzione dei fenomeni erosivi ed aumento dell'aerazione;
- effetti sulla chimica del suolo: la sostanza organica aumenta la capacità di assimilazione degli elementi nutritivi minerali migliorando in genere lo stato nutrizionale delle piante;
- effetti sulla biologia del terreno: la sostanza organica costituisce il substrato per lo sviluppo dei microrganismi del terreno estremamente importanti per la nutrizione dei vegetali. Il reintegro di sostanza organica, oltre che rispondere a finalità produttive, svolge un'importante funzione di salvaguardia ambientale. Infatti nel miglioramento di pedotipi compromessi, l'operazione di ripristino delle condizioni naturali non può prescindere da apporti mirati di sostanza organica.

L'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha dunque messo chiaramente in evidenza che la natura e l'estensione dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una incidenza sul contesto ambientale di modesta entità, ovvero priva di elementi di criticità significativi.

In definitiva il presente studio ha portato alla luce l'idoneità del sito e del contesto ambientale ad ospitare tale opera e la bontà delle misure di mitigazione e contenimento degli impatti adottate al fine della salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo.