

Impianto agro-fotovoltaico "Polmone" Comune di Ramacca (CT)

Proponente



SORGENIA ACQUARIUS S.r.l
Via Algardi, 4 – 20148 Milano
tel. 02 671941 – fax 02 67194210
<http://www.sorgenia.it>
sorgeniaacquarius@sorgenia.it
PEC.sorgenia.acquarius@legalmail.it



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTISTA



Tiemes Srl
Via Sangiorgio 15- 20145 Milano
tel. 024983104/ fax. 0249631510
pec: info@pec.tiemes.it
www.tiemes.it

0	23/12/2022	Prima emissione	LB	VDA			
Rev.	Data emissione	Descrizione	Preparato	Approvato			
CODICE							
Origine File: 21047RMC.PD.R.01.00 – Studio di impatto ambientale		Commessa	Proc	Tipo doc	Num	Rev	
		21047	RMC	PD	R	01	00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden							

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	5
1.1	SOGGETTO PROPONENTE.....	8
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA	11
2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE	14
2.2.1	<i>Quadro di riferimento nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.....</i>	<i>18</i>
2.3	NORMATIVA E PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO REGIONALE.....	20
2.3.1	<i>Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)</i>	<i>22</i>
2.3.2	<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.).....</i>	<i>35</i>
2.3.3	<i>Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17).....</i>	<i>42</i>
2.3.4	<i>Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale</i>	<i>62</i>
2.3.5	<i>Piano regionale di Tutela della Qualità dell'Aria</i>	<i>63</i>
2.3.6	<i>Piano stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....</i>	<i>66</i>
2.3.7	<i>Piano regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.).....</i>	<i>74</i>
2.3.8	<i>Piano di Gestione del Distretto Idrografico.....</i>	<i>78</i>
2.3.9	<i>Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi</i>	<i>81</i>
2.3.10	<i>Piano regionale delle Bonifiche</i>	<i>85</i>
2.3.11	<i>Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali</i>	<i>87</i>
2.3.12	<i>Piano Faunistico Venatorio.....</i>	<i>91</i>
2.3.13	<i>Piano regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali</i>	<i>93</i>
2.3.14	<i>Piano di Gestione dei Geositi</i>	<i>94</i>
2.4	PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)	96
2.4.1	<i>Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) di Catania</i>	<i>96</i>
2.4.2	<i>Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Ramacca</i>	<i>102</i>
2.4.3	<i>Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Belpasso</i>	<i>106</i>
2.5	ALTRE NORME E VINCOLI.....	109
2.5.1	<i>Aree di particolare pregio ambientale.....</i>	<i>109</i>
2.5.2	<i>Vincolo idrogeologico</i>	<i>114</i>
2.5.3	<i>Inquadramento sismico</i>	<i>115</i>
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	117
3.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	117
3.1.1	<i>Componenti principali.....</i>	<i>125</i>
3.2	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	140
3.3	COMPONENTE AGRICOLA	144
3.3.1	<i>Scelta delle colture e progetto di coltivazione</i>	<i>146</i>
3.3.2	<i>Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici</i>	<i>147</i>
3.4	CONNESSIONE ELETTRICA ALLA RTN	153
3.4.1	<i>Piano tecnico delle interferenze.....</i>	<i>156</i>
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	164
4.1	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO.....	165
4.2	COMPONENTE ATMOSFERA.....	166
4.2.1	<i>Aria</i>	<i>166</i>

4.2.2	Clima.....	172
4.3	BIODIVERSITA'	180
4.3.1	Flora	180
4.3.2	Fauna.....	183
4.3.3	Ecosistemi.....	185
4.4	COMPONENTE ACQUA	192
4.4.1	Acque superficiali	192
4.4.2	Acque sotterranee	193
4.5	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	196
4.5.1	Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico.....	196
4.5.2	Uso del suolo	200
4.6	COMPONENTE SISTEMA PAESAGGISTICO	201
4.6.1	Componente morfologico strutturale	203
4.6.2	Componente vedutistica.....	204
4.6.3	Componente simbolica e storico-archeologica.....	208
4.7	COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	210
4.7.1	Regione Sicilia e la Provincia di Catania	210
4.7.2	Comune di Ramacca	214
4.8	AGENTI FISICI.....	216
4.8.1	Rumore.....	216
4.8.2	Elettromagnetismo.....	222
5	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	225
5.1	METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	225
5.1.1	Significatività degli impatti.....	226
5.1.2	Parametri di interazione tra il progetto e le componenti ambientali	230
5.2	ATTIVITA' IN FASE DI CANTIERE	233
5.2.1	Potenziali impatti su Atmosfera	235
5.2.2	Potenziali impatti su Biodiversità	237
5.2.3	Potenziali impatti su Acqua	239
5.2.4	Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo.....	241
5.2.5	Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico.....	245
5.2.6	Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana.....	246
5.2.7	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	250
5.3	ATTIVITA' IN FASE DI ESERCIZIO	254
5.3.1	Potenziali impatti su Atmosfera	254
5.3.2	Potenziali impatti su Biodiversità	254
5.3.3	Potenziali impatti su Acqua	259
5.3.4	Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo.....	260
5.3.5	Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico.....	262
5.3.6	Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana.....	264
5.3.7	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	265
5.4	ATTIVITA' IN FASE DI DISMISSIONE	274
5.4.1	Potenziali impatti su Atmosfera	274
5.4.2	Potenziali impatti su Biodiversità	276
5.4.3	Potenziali impatti su Acqua	277
5.4.4	Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo.....	279
5.4.5	Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico.....	281
5.4.6	Potenziali impatti causati da Agenti Fisici	282
6	VALUTAZIONE DI IMPATTO CUMULATIVO	283
7	MISURE DI MITIGAZIONE	289

7.1	COMPONENTE ATMOSFERA	289
7.2	COMPONENTE PAESAGGIO	290
7.3	INTERAZIONE CON LE COMPONENTI BIOTICHE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
7.4	COMPONENTE SUOLO	291
7.5	GESTIONE DEI RIFIUTI	291
8	CONCLUSIONI.....	293

1 PREMESSA E SCOPO

Il presente Studio, redatto ai sensi del D.lgs 152/06 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) aggiornato al D.Lgs 104/2017 secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del citato Decreto, costituisce la relazione tecnica descrittiva dello Studio di Impatto Ambientale a supporto del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativo al Progetto Impianto agro-fotovoltaico "Polmone", presentato dalla società *Sorgenia Acquarius Srl* (d'ora in avanti *Sorgenia*) per la valutazione di un progetto relativo ad un impianto agro-fotovoltaico in un'area agricola localizzata nel comune di Ramacca, in provincia di Catania.

L'impianto ricade tra le tipologie di impianti presenti nell'Allegato II alla parte seconda del D.lgs 152/06 e s.m.i. al punto 2: *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"*, rientrando tra le categorie sottoposte alla procedura di valutazione di impatto ambientale di competenza statale, secondo l'art. 23 del D.lgs 152/06 e s.m.i.

Infatti, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 17-undecies, comma 1, Dl 80/2021, il trasferimento alla competenza statale dei progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021.

Il proponente, quindi, intende attivare il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con l'Art. 23 del D.lgs 152/2006.

La presente relazione è stata redatta da *Tiemes Srl*, società specializzata in impianti di generazione energia, con il contributo del geologo *Andrea Domenico Cannizzaro*, iscritto all'Ordine Regionale Geologi Sicilia avente numero di iscrizione n.2929 e dell'Archeologo di I Fascia *Dott. Alberto d'Agata*, iscritto all'elenco nazionale n.1411.

Il parco agro-fotovoltaico che si intende realizzare avrà una potenza elettrica di picco circa pari a 18,683 MW e verrà installato su un terreno di estensione circa 41 ha individuato ai fogli catastali 61 p.lle 24, 50, 242 e 62 p.lle 6, 93, 94, 95, 122, 118 e 165 del Comune di Ramacca. L'impianto sarà dotato di un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia elettrica con potenza di immissione e prelievo dalla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) pari a 14 MW.

La presente relazione è stata redatta tenendo in considerazione i contenuti LINEE GUIDA - SNPA 28/2020, che costituiscono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

Il parco fotovoltaico sarà integrato da una serie di interventi agricoli, volti a favorire la redditività e la produttività dei suoli agricoli, in modo tale da garantire la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

In particolare, il progetto agricolo prevede l'insediamento di un gregge di circa 300 capi ovini da latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato-pascolo (seminato con specie erbacee generalmente polifite di durata 5-7 anni), ed utilizzato per il pascolamento e la produzione di foraggi conservati. Verrà inoltre adottato un sistema di agro-zootecnia 4.0 che consentirà di monitorare in tempo reale gli animali al pascolo.

La zona individuata per l'impianto è adatta allo scopo del progetto in quanto presenta un'ottima esposizione solare che, attraverso l'utilizzo delle ultime tecnologie sul mercato, consente una produzione di 1868 kWh annui per ogni kW installato per un totale di circa 34.900 MWh annui (software PVSYST).

PV technology	monocristallino
Modello modulo fotovoltaico	Trinasolar Vertex TSM-DE19 555 (o similare)
Potenza moduli [W]	555
N. moduli per tracker	32-64
N. Tracker	575
N. moduli per stringa	32
N. moduli tot installati	33.664
Modello inverter	Siemens SINACON PV Central PV 4000-4360
N inverter	4
Potenza nominale inverter [kWac]	4000-4360
Producibilità attesa [kWh/kWp/anno]*	1.868
Potenza nominale [kWp]	18.683,52
Tot energia prodotta in un anno [MWh/anno]	34.900
Tot energia prodotta in 30 anni [MWh]	1.047.000

* simulazione PVSyst (in allegato)

Tabella 1-1 – Caratteristiche principali del progetto

Considerando una vita utile di 30 anni, la costruzione di questo impianto permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di circa 510.000 tonnellate di biossido di carbonio (fonte ISPRA rapporto 317/2020¹), contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello europeo al 2030 in tema di efficienza energetica e fonti rinnovabili, oltre alla riduzione di gas serra emessi in atmosfera prevista dal protocollo di Kyoto.

Il presente progetto rappresenterebbe anche un'opportunità a livello socioeconomico per il personale locale in quanto verrebbe coinvolto nelle varie fasi di vita dell'impianto (costruzione, conduzione, manutenzione e smaltimento) attraverso l'assegnazione di nuovi impieghi lavorativi.

Il progetto prevede l'utilizzo di circa 80 anni-uomo (IRENA 2017²), per le attività di costruzione e dismissione (produzione, trasporto, installazione e decommissioning). L'avviamento dell'impianto è previsto presumibilmente entro 12 mesi dall'approvazione definitiva del progetto da parte delle Autorità competenti.

Il presente studio è stato articolato, secondo normativa, nei tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale come di seguito articolato:

- **Quadro di Riferimento Programmatico**: descrive il progetto in relazione alla pianificazione vigente a livello territoriale e settoriale. Nello specifico si tratta di verificare la coerenza del progetto proposto in ogni suo aspetto con gli obiettivi della pianificazione vigente, sia a livello europeo-comunitario che ad un livello più locale come quello comunale.
- **Quadro di Riferimento Progettuale**: contiene le caratteristiche dell'opera progettata, le motivazioni tecniche della scelta e delle principali alternative considerate.
- **Quadro di Riferimento Ambientale**: descrive tutti i sistemi ambientali interessati dal progetto e analizza in maniera approfondita tutte le criticità con il fine di individuare e descrivere eventuali trasformazioni e mutamenti conseguenti alla realizzazione dell'opera in progetto. Vengono attentamente esaminati tutti gli impatti che il progetto può avere sui sistemi ambientali interessati in tutte le fasi di vita dell'impianto, dalla fase di cantiere, alla fase di esercizio fino alla fase di dismissione. Vengono infine descritte le opere di mitigazione e compensazione proposte al fine di ridurre o eliminare gli impatti sul territorio.

¹ https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto317_2020.pdf

² <https://www.irena.org/publications/2017/Jun/Renewable-Energy-Benefits-Leveraging-Local-Capacity-for-Solar-PV>

1.1 SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente del progetto in esame è Sorgenia Acquarius S.r.l., interamente parte del gruppo Sorgenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4,4 GW di capacità di potenza installata e circa 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita.

Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato, la migliore tecnologia ad oggi disponibile in termini di efficienza, rendimento e compatibilità ambientale. Rispetto alle tecnologie termoelettriche tradizionali, gli impianti Sorgenia presentano infatti un rendimento elettrico medio superiore del 15%, prestazioni ambientali molto elevate (emissioni di ossidi di zolfo trascurabili e drastica riduzione delle emissioni di CO₂ e di ossidi di azoto) e la possibilità di modulare agevolmente la produzione in funzione delle richieste della rete elettrica nazionale.

Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), eolico (oltre 120 MW) ed idroelettrico (ca. 33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%, oltre a 420 MW suddivisi tra asset eolici e asset nelle biomasse, gestiti dalle altre controllate.

Tramite le sue controllate, fra le quali Sorgenia Acquarius S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo idroelettrico, geotermico, fotovoltaico, eolico e biometano, tutti caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente e del territorio.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel seguente paragrafo viene illustrato il quadro legislativo comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale di riferimento per la valutazione della compatibilità e coerenza normativa del progetto in esame.

Paragrafo	Riferimenti
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA
2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE
2.2.1	Quadro di riferimento nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale
2.3	NORMATIVA E PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO REGIONALE
2.3.1	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)
2.3.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)
2.3.3	Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17)
2.3.4	Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale
2.3.5	Piano regionale di Tutela della Qualità dell'Aria
2.3.6	Piano stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
2.3.8	Piano di Gestione del Distretto Idrografico
2.3.9	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi
2.3.10	Piano regionale delle Bonifiche
2.3.11	Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali
2.3.12	Piano Faunistico Venatorio
2.3.13	Piano regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali

2.3.14	Piano di Gestione dei Geositi
2.4	PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)
2.4.1	Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) di Catania
2.4.2	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Ramacca
2.4.3	Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Belpasso
2.5	ALTRE NORME E VINCOLI
2.5.1	Aree di particolare pregio ambientale
2.5.2	Vincolo idrogeologico
2.5.3	Inquadramento sismico

Tabella 2-1 – Strumenti di programmazione e gestione del territorio

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO EUROPEA

Il progetto in esame si inserisce nel quadro degli sforzi politici europei tesi ad evitare mutazioni climatiche e gravi alterazioni del pianeta Terra.

Fin dalla sottoscrizione del Protocollo di Kyoto nel 1997, l'Unione Europea (UE) e i suoi stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche energetiche e misure comunitarie e nazionali per la riduzione di emissioni di gas serra fino al 2050. Durante questo periodo, l'UE ha stabilito di effettuare una regolare attività di monitoraggio e di relazione per la valutazione dei progressi raggiunti nel corso degli anni e per la valutazione degli impatti di eventuali nuove politiche. Per facilitare questa operazione, finora sono stati stabiliti due pacchetti fondamentali:

1. Pacchetto per il clima e l'energia 2020.
2. Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030.

Nel primo pacchetto sono state definite una serie di norme vincolanti volte al raggiungimento di tre principali obiettivi entro il 2020:

1. taglio del 20% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990);
2. 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
3. miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Tale pacchetto è stato sottoscritto nel 2007 dai leader dell'UE ed è stato recepito dalla legislazione nazionale nel 2009.

Il quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030, concordato dai leader dell'EU nel 2014, riprende i contenuti del primo pacchetto in quanto definisce gli stessi obiettivi con percentuali maggiorate, da raggiungere entro il 2030:

1. taglio del 40% delle emissioni di gas serra (rispetto ai livelli del 1990);
2. 27% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
3. miglioramento del 27% dell'efficienza energetica.

Oggi il quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima al 2030 è in fervida evoluzione.

Con L'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, che costituisce il primo accordo universale giuridicamente vincolante sul clima a livello mondiale, firmato il 22 aprile 2016 e ratificato

dall'Unione europea il 5 ottobre 2016³, l'UE ha deciso di ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030, impegno ben più consistente rispetto a quello del 40% concordato nel 2014⁴.

Come si può leggere inoltre all'interno dell'articolo 2, comma 1 del suddetto accordo:

“Il presente accordo, nel contribuire all’attuazione della convenzione, inclusi i suoi obiettivi, mira a rafforzare la risposta mondiale alla minaccia posta dai cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a eliminare la povertà, in particolare:

- a) mantenendo l’aumento della temperatura media mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali e proseguendo l’azione volta a limitare tale aumento a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, riconoscendo che ciò potrebbe ridurre in modo significativo i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici;*
- b) aumentando la capacità di adattamento agli effetti negativi dei cambiamenti climatici e promuovendo la resilienza climatica e lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra, con modalità che non minaccino la produzione alimentare;*
- c) rendendo i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra e resiliente al clima.”*

La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo è previsto dalla legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE) ed è a sua volta funzionale a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, come indicato dal Green Deal europeo⁵, portandola ad essere la prima economia e società ad impatto climatico zero.

In risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina, la Commissione europea ha presentato nel maggio del 2022 il piano REPowerEU⁶.

³ Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/content/paris-agreement/paris-agreement.html>

⁴ Fonte: <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/paris-agreement-eu/>

⁵ Fonte: Camera dei Deputati, Servizio Studi, XVIII Legislatura, Governance europea e nazionale su energia e clima, 16/12/2021

⁶ Fonte: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_it

Il piano REPowerEU ha tre obiettivi principali:

1. risparmiare energia;
2. produrre energia pulita;
3. diversificare l'approvvigionamento energetico dell'Unione Europea.

Il piano, suddiviso in misure a breve termine e a medio termine (da completare entro il 2027), stabilisce una serie di misure per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi e accelerare la transizione verde. Tra i punti fondamentali, la Commissione propone di incrementare l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%. Il piano REPowerEU porterebbe la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1236 GW entro il 2030. Questa strategia, mira a connettere alla rete oltre 320 GW di solare fotovoltaico di nuova installazione entro il 2025, più del doppio rispetto ai livelli odierni, e quasi 600 GW entro il 2030.

L'UE è attualmente in prima linea nella lotta contro i cambiamenti climatici. Le sue politiche e azioni coraggiose ne fanno un organismo di definizione di norme a livello mondiale e stimolano l'ambizione in materia di clima nel mondo.

Coerenza del progetto con gli obiettivi europei

Il presente progetto di costruzione di un impianto agro-fotovoltaico può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra oltre ad agire nell'ottica di una maggiore sicurezza energetica.

2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Con il Decreto del Ministero dello Sviluppo economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN), un piano che si pone un orizzonte di azioni da conseguire entro il 2030 finalizzate all'anticipazione e alla gestione dei cambiamenti del sistema energetico. La SEN è il risultato di un processo articolato e condiviso con gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico.

Gli obiettivi principali della SEN sono:

- 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 decarbonizzazione 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.

Per perseguire tali obiettivi la SEN fissa dei target quantitativi, di cui se ne elencano alcuni di seguito:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030.
- Fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese).
- Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025 da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali.

- Verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050.
- Raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 44 Milioni nel 2021.
- Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

È importante sottolineare come il raggiungimento di questi obiettivi possa portare il paese verso l'indipendenza del sistema energetico, contribuendo alla sicurezza e all'economicità dello stesso, nel rispetto dell'ambiente.

La SEN costituisce dunque un impulso per la realizzazione di grandi investimenti, parte dei quali dovranno essere ovviamente indirizzati al settore delle fonti rinnovabili.

In data 21 gennaio 2020 è stato pubblicato nella versione definitiva il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Tale Documento è stato pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare delle deviazioni dal percorso tracciato.

Il piano stima che la percentuale di copertura delle fonti rinnovabili elettriche sui consumi finali lordi di energia elettrica sarà pari al 55,4% al 2030, un progresso di 0,4% rispetto all'obiettivo fissato dalla SEN.

In particolare, il PNIEC si pone come obiettivo il raggiungimento di oltre 50 GW di installazione di impianti fotovoltaici al 2030, di cui circa 20 GW sono già in esercizio, al fine di cambiare la politica energetica e ambientale italiana verso la decarbonizzazione.

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

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono però destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo". Il Green Deal ha infatti riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di riduzione entro il 2030 delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 e nel medio lungo termine alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

Il 13 luglio 2021 è stato quindi approvato ufficialmente il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dell'Italia. Il Piano si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'UE in risposta alla crisi pandemica.

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. La seconda missione, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", ha in programma di stanziare complessivamente 68,6 miliardi con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

I principali obiettivi della missione, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" sono:

- incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione;
- potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi;
- promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali;
- sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi);
- sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

L'obiettivo di questa missione del PNRR è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti:

1. L'incremento della quota di energie rinnovabili. L'attuale target italiano per il 2030 è pari al 30 per cento dei consumi finali, rispetto al 20 per cento stimato preliminarmente per il 2020.

(Sbloccando il potenziale di impianti utility-scale, in molti casi già competitivi in termini di costo rispetto alle fonti fossili ma che richiedono in primis riforme dei meccanismi autorizzativi e delle regole di mercato per raggiungere il pieno potenziale, e valorizzando lo sviluppo di opportunità agro-voltaiche; accelerando lo sviluppo di comunità energetiche e sistemi distribuiti di piccola taglia, particolarmente rilevanti in un Paese che sconta molte limitazioni nella disponibilità e utilizzo di grandi terreni ai fini energetici; incoraggiando lo sviluppo di soluzioni innovative, incluse soluzioni integrate e offshore; rafforzando lo sviluppo del biometano.

2. Il potenziamento (aumento della capacità per 6 GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e la digitalizzazione delle infrastrutture di rete.
3. Un incremento dell'idrogeno nel mix energetico fino al 13-14 per cento entro il 2050, con un obiettivo di nuova capacità installata di elettrolizzatori per idrogeno verde pari a circa 40 GW a livello europeo.
4. Sviluppare un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita.
5. Promuovere lo sviluppo in Italia di supply chain competitive nelle aree a maggior crescita che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie ed anzi di farne motore di occupazione e crescita.

Il Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza (PNRR) profila, dunque, un futuro aggiornamento degli obiettivi sia del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) e della Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, per riflettere i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea. Nelle more di tale aggiornamento, che sarà condizionato anche dall'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo "Fit for 55", il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la transizione ecologica PTE, che fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di Ripresa e Resilienza.

Sul Piano per la transizione ecologica (PTE), la VIII Commissione Ambiente della Camera ha espresso, in data 15 dicembre 2021, parere favorevole con osservazioni. Il Documento indica un nuovo obiettivo nazionale di riduzioni emissioni climalteranti al 2030. Il precedente obiettivo del PNIEC consisteva, in termini assoluti, in una riduzione da 520 milioni di tonnellate emesse nel 1990 a 328 milioni al 2030. Ora, il target 2030 è intorno a quota 256 milioni di tonnellate di CO2 equivalente (-72 tonnellate, con una percentuale di riduzione che passa da -58,54% a -103,13%).

La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a livelli prossimi al 95-100% nel 2050. Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'eolico offshore), si punterà sul solare fotovoltaico, che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020. Per raggiungere invece i possibili obiettivi intermedi al 2030, ovvero una quota di energie rinnovabili pari al 72% della generazione elettrica, si stima che il fabbisogno di nuova capacità da installare arriverebbe a circa 70-75 GW di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW)⁷.

L'ostacolo più grande ai piani qui illustrati è attualmente la lenta progressione negli ultimi anni della capacità rinnovabile in Italia, che nel 2019 è cresciuta di poco più di 1,2 GW (750 MW di solare e 450 MW di eolico secondo i dati del GSE) e nel 2020 di soli 0,72 GW.

Coerenza del progetto con gli obiettivi nazionali

È evidente quindi che il progetto di impianto agro-fotovoltaico in esame si integra perfettamente con le politiche energetiche nazionali, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PNRR e nel PTE.

2.2.1 Quadro di riferimento nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

Le principali normative di riferimento nazionale in ambito di valutazione di impatto ambientale del progetto in esame sono le seguenti:

- D.Lgs 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- D.Lgs 152/06 e s.m.i. "T.U. dell'ambiente";
- D.lgs. 28/2011 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";

⁷ Fonte: <https://temi.camera.it/leg18/post/la-proposta-italiana-di-piano-nazionale-per-l-energia-e-il-clima.html>

- LINEE GUIDA - SNPA 28/2020 "Valutazione di impatto ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale";
- Legge 24 marzo 2012, n. 27 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1: Misure urgenti in materia di concorrenza, liberalizzazioni e infrastrutture";
- DM 30 marzo 2015, n.52 "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome";
- D. Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 "Codice dei Beni Culturali";
- DPR 8 settembre 1997 n.357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" modificato ed integrato con DPR 12 marzo 2001 n.120;
- Legge 6 dicembre 1991 n.394 "Legge quadro sulle aree protette";
- Legge 26 ottobre 1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Legge 22 febbraio 2001 n.36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205 - Recepimento della direttiva 2008/98/Ce -Modifiche alla Parte IV del Dlgs 152/2006;
- D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni "Nuovo Codice della Strada";
- DPCM 08/07/2003, " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- DPR 13 giugno 2017, n. 120, "Disciplina semplificata di gestione delle terre e rocce da scavo";
- DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";

- OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- OPCM 28 aprile 2006, n. 3519 “Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”;
- D.M. 471/99 “Criteri per la bonifica di siti contaminati”;
- RDL n.3267 del 30/12/1923 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”;
- Legge 1 dicembre 2015, n. 194 “Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare”;
- Legge 22 aprile 2022, n.34 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”.

2.3 NORMATIVA E PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO REGIONALE

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi e atti di indirizzo della Regione Sicilia in materia di valutazione d’impatto ambientale:

- Decreto dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente n.295/GaS del 28/06/2019 Allegato A: direttive per la presentazione e l’iter istruttorio delle istanze relative alle procedure di Valutazione di Impatto ambientale indicate all’art. 6 comma 9 e alla Parte III del Titolo secondo del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.;
- 27/11/2015 – Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia la Legge sulle "Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche". Tale legge stabilisce che con delibera della Giunta, da emettere entro 180 giorni, saranno stabiliti i criteri e sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW. Vengono inoltre stabilite alcune regole riguardanti la disponibilità giuridica dei suoli interessati alla realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili di energia;
- L.R. 7 maggio 2015 n.9 “Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2015”, art.91

- Decreto Assessorato all'Energia del 12 agosto 2013 ha disciplinato il calendario delle conferenze dei servizi in attuazione del Decreto dell'Assessorato all'Energia del DGR n.231 del 2 luglio 2013 - Approvazione di una proposta di legge regionale da sottoporre all'esame dell'Assemblea Regionale Siciliana che prevede il divieto di autorizzazione di impianti eolici con esclusioni di quelli per autoconsumo;
- 05/07/2013 – Con decreto del 12 giugno 2013 è stato istituito nella Regione Sicilia il registro regionale delle fonti energetiche regionali;
- Decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48: Regolamento recante norme di attuazione dell'art.105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11. (Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili);
- 17/05/2006 – Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole". Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia il 01/06/2006;
- 17/05/2006 – Decreto Regionale n.11142 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole", stabilisce le direttive, i criteri e le modalità procedurali, ai fini dell'emissione dei provvedimenti di cui al D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni e relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole, nell'ambito del territorio siciliano. Tale decreto è stato adottato nelle more dell'approvazione del PEARS.

Si anticipa che dall'analisi delle interazioni tra il presente progetto e gli atti di pianificazione territoriale e settoriali inseriti nella Tabella 2-1 ed approfonditamente descritti nei successivi capitoli, mostra che l'intervento qui proposto è conforme a tutti gli strumenti urbanistici e non vi sono atti limitativi o ostativi relativi alla costruzione dello stesso.

2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)

Con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n.13 del 09/03/2009, è stato approvato il “Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano” (PEARS), in quanto provvedimento attuativo in Sicilia – in coerenza allo Statuto Regionale – del D.Lgs 29/12/2003 n.387, a sua volta attuazione della Direttiva 2001/77/CE, della L. 23/08/2004 n. 239, del D.Lgs 30/05/2008 n. 115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE.

Il PEARS costituisce attuazione in Sicilia degli impegni internazionali assunti dall’Italia con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto dell’11/12/1997, ratificato con legge n. 120 del 01/06/2002.

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 e 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.

Il decreto di adozione del P.E.A.R.S. è stato oggetto di contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare.

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

Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010.

L'emanazione di tale atto ha di fatto comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS.

Tuttavia, nonostante il PEARS non sia più vigente, le indicazioni in esso contenute ritenute mantengono una validità del tutto generale ai fini di un corretto inserimento del progetto nel contesto ambientale e pertanto sono state prese in considerazione nella definizione del layout progettuale.

2.3.1.1 Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana 2030 (2019)

In data 12/02/2019 il gruppo di lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 con le relative linee d'azione.

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009.

Sono 3 le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nell'abito della pianificazione energetico - ambientale:

- Sviluppo: l'espansione della generazione di energia da 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 raggiungere gli obiettivi al 2030 la Regione intende favorire la realizzazione su edifici di impianti fotovoltaici e fototermici in modo da incrementare l'autoproduzione l'autoconsumo di energia rinnovabile. Simultaneamente la Regione punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia auto consumata, la stabilizzazione della Rete Elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane.

Gli obiettivi energetici di installazione (in MW) e di produzione (in TWH) al 2020 e 2030 sono indicati nelle Tabella 2-2 e Tabella 2-3.

Nella prima tabella, gli obiettivi al 2020 sono i risultati ottenuti in base allo scenario BAU (Business As Usual), dove si presume uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto avvenuti negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche di incentivazione, mentre gli obiettivi al 2030 usano lo scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) dove l' sviluppo dell'efficienza energetica permetterà di ridurre del 30% i consumi nel 2030 rispetto allo scenario base.

Complessivamente, al 2030, la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW (Tabella 2-2) e si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69% (Tabella 2-3).

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

Tabella 2-2 – Obiettivi e traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (in MW)

	2017	2030
Produzione rinnovabile	5,3	13,22
<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
Produzione non rinnovabile	12,8	5,78
Totale	18,1	19
Quota FER	29,30%	69%

Tabella 2-3 – Obiettivi e traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

Per quanto riguarda lo sviluppo del fotovoltaico al 2030 si ipotizza di raggiungere un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dai dati di produzione del biennio (2016-2017) pari a circa 1,85 TWh. Per raggiungere tali obiettivi sarà necessario implementare i seguenti modi di produzione dell'energia:

- 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 (Tabella 2-4). Inoltre, tali previsioni si potranno meglio conseguire attraverso l'attivazione delle cosiddette comunità energetiche.

Tabella 2-4 – Distribuzione temporale delle nuove installazioni

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

Per conseguire il target di produzione al 2030 sarà necessario installare impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW. 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 (≥ 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 emessa 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.

2.3.1.2 Proposta Definitiva di Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana 2030 (2021)

I contenuti del Preliminare di Piano presentati nel paragrafo precedente sono stati presentati nell'ambito di diverse iniziative regionali, al fine di condividere scelte e acquisire critiche e proposte dai portatori di interesse. Contestualmente all'elaborazione del Preliminare di Piano, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è stata avviata la fase di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con l'elaborazione del Rapporto Preliminare, attraverso una prima interlocuzione con il Dipartimento dell'Ambiente, Servizio VIA-VAS.

Il Rapporto Ambientale (RA) e la Sintesi non Tecnica del Preliminare di Piano del PEARS sono stati sottoposti alla consultazione della Commissione Tecnica Specialistica che ha emesso il Parere Intermedio di competenza n.155/2020 del 20 maggio 2020. Il Team di esperti ha rielaborato il Rapporto Ambientale e la Sintesi Non Tecnica sulla base del Parere Intermedio emesso dalla Commissione Tecnica Specialistica, recependo ed accogliendo nella stesura finale tutte le osservazioni contenute nel parere anzidetto. Il Team di esperti ha rielaborato il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica in seguito ad una seconda fase di consultazione. In data 16 giugno 2021 la Commissione Tecnica Specialistica ha emesso il Parere conclusivo di competenza n.172/2021.

Contemporaneamente alla fase finale della VAS, in attesa del parere definitivo della Commissione VIA-VAS, è stato avviato un percorso condiviso tra gli Assessorati regionali interessati, per procedere all'individuazione delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a FER.

In data 30 agosto 2021, è stato pubblicato il D.A. 144/GAB dell'ARTA, Dipartimento dell'Ambiente, che ha disposto il parere motivato, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 152/2006, per la procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PEARS. Il Team di esperti ha elaborato la Proposta Definitiva di Piano Energetico ed Ambientale, sulla base delle prescrizioni contenute nel Parere conclusivo della Commissione Tecnica Specialistica e nel D.A. 144/GAB dell'ARTA.

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030. L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

All'interno del Rapporto Ambientale viene illustrata la situazione effettiva al 2019 in confronto alle previsioni stimate del PEARS 2009 e riportate in Tabella 2-5 e Tabella 2-6.

	EOLICO	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza prevista (target PEARS 2009) [MW]	1.500	60	735*	50	2.345
Potenza installata effettiva al 2012 (fonte: GSE) [MW]	1.749	1.126	731*	18,7	3.624,7
Potenza installata effettiva al 2019 (fonte: GSE) [MW]	1.894	1.433	151**	73	3.550
Differenza Potenza installata target PEARS 2009 e situazione reale a 2012 [%]	+16,6	+1.776	-0,5	-62,5	+54,6
Differenza Potenza installata target PEARS e situazione reale a 2019 [%]	+28,1	+2.376	-0,5	+46,0	+51,4

Tabella 2-5 – Confronto tra potenza installata stimata dal PEARS 2009 e reale al 2012 e al 2019

	EOLICO	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Produzione lorda di energia prevista (target PEARS) [GWh]	2.412	95	835	186	3.528
Produzione lorda di energia al 2012 (fonte: GSE) [GWh]	2.996	1.512	830	70	5.408
Produzione lorda di energia al 2019 (fonte: GSE) [GWh]	3.347	1.827	190***	150	5.603
Differenza Produzione lorda di energia target PEARS 2009 e situazione reale al 2012 [%]	+24,2	+1.488	-0,6	-62,4	+53,3
Differenza Produzione lorda di energia target PEARS 2009 e situazione reale al 2019 [%]	+38,8	+1.823	-44,9	-19,4	+58,8

Tabella 2-6 – Confronto tra produzione stimata dal PEARS 2009 e reale al 2012 e al 2019

Dalle tabelle riportate si evince che i target del PEARS 2009 sono stati raggiunti per la fonte eolica (+24,2%), ampiamente superati per quanto riguarda il solare fotovoltaico (+1.488%).

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

- A. I due macro-obiettivi verticali sono: Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali e Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili.
- B. I tre Macro-Obiettivi Trasversali sono: ridurre le emissioni di gas clima alteranti, favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid) e promuovere le clean technologies e la green

economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Il secondo Macro-obiettivo generale del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Il primo tra i sotto-obiettivi indicati è quello di *"Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa naturali"* che viene attuato tramite le azioni riportate in Tabella 2-7.

Tabella 2-7 – Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2 (energia solare)

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
2.1	Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare	Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Semplificazione delle procedure autorizzative Sviluppo di una specifica procedura semplificata per impianti che a seguito di un intervento di repowering superino la soglia di potenza per cui non è più sufficiente la PAS Fornitura, di concerto con il GSE attraverso la "Piattaforma Performance Impianti" - PPI, di un servizio di monitoraggio delle performance degli impianti di produzione e di condivisione di <i>best practice</i> manutentive
		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Mappatura del patrimonio immobiliare regionale Istituzione di fondi rotativi e di garanzia Piano Programmatico della Regione per l'installazione di impianti fotovoltaici in tutti gli edifici, regionali e comunali, utilizzati Aggiornamento mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura Benefici fiscali Mappatura delle aree dismesse e 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

All'interno del paragrafo 5.2.1 del nuovo PEARS vengono riportati i nuovi obiettivi regionali verso il 2030, consistenti con quelli già illustrati nel piano preliminare del 2019, nei quali per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, con un incremento di potenza installata pari a 2.320 MW di cui 1.100 MW ipotizzati per impianti a terra.

2.3.1.2.1 Misure/azioni per promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili

Nell'ambito della promozione dello sviluppo delle FER, nell'ottica della riduzione dei consumi di combustibili fossili, il PEARS ha previsto un insieme di misure, prioritariamente rivolte all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo elettrico (FER-E). Due sono le aree di intervento: impianti esistenti e nuovi impianti. Per quel che riguarda gli impianti esistenti, sarà prioritaria l'implementazione di interventi di revamping e repowering degli impianti fotovoltaici ed eolici e il recupero e riutilizzo di impianti sequestrati alla criminalità organizzata, mentre per i nuovi impianti si procederà in osservanza delle seguenti linee di indirizzo:

- promozione dell'uso di sistemi di accumulo chimico, elettrochimico e idraulico, al fine della stabilizzazione della rete elettrica;
- utilizzo di aree attrattive (Siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfields, discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate) e terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- modifica alla normativa per il rilascio del Titolo autorizzativo, subordinandolo al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE;
- sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione;
- incentivazione di soluzioni tecnologiche tipo smart grid;
- promozione di interventi di sfruttamento dell'energia del moto ondoso e delle maree, in particolare per le correnti di marea dello Stretto di Messina;
- promozione di interventi di sfruttamento della sorgente solare, attraverso impianti solari termodinamici, in prossimità e/o su aree industriali, per lo sfruttamento diretto del calore prodotto;
- promozione di interventi per lo sfruttamento della biomassa, in particolare attraverso lo sfruttamento (mediante processi di conversione anaerobica) della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e attraverso politiche di gestione oculata ed efficiente del patrimonio boschivo, ponendo la massima attenzione in fase autorizzativa alle emissioni di particolato;
- attivazione di percorsi privilegiati per le isole "minori" siciliane, a partire da Salina, Pantelleria e Favignana.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale, realizzando nuova impiantistica senza un consumo di ulteriore suolo, laddove verranno recuperate e sfruttate le aree dismesse e/o improduttive.

2.3.1.2.2 Criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)

Di particolare importanza sono le integrazioni effettuate sotto richiesta del Decreto dell'Assessorato Territorio ed Ambiente D.A. n.144/GAB all'interno del quale all'Art. 3 punto 4 viene richiesto di aggiornare il Rapporto Ambientale inserendo i *"criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)"*.

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. 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. Tuttavia, 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 agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

I criteri di localizzazione degli impianti a FER sono applicati secondo i dettami della L. n. 53 del 22 aprile 2021, recante: "Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione Europea – Legge di delegazione europea 2019-2020".

I criteri di localizzazione introdotti nel PEARS non risultano in contrasto con le norme contenute nei Piani Paesaggistici vigenti sul territorio regionale. In particolare, il P.E.A.R.S. non introduce norme di tutela più stringenti rispetto a quelle già introdotte dalla legislazione nazionale e regionale preesistente.

Tra le aree non idonee per la localizzazione degli impianti FER vengono riportate:

- *i siti e le relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;*
- *le aree ubicate su versanti collinari/montani, all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*

- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religiose;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.r. 98/81 e s.m.i.;
- le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 ed alla Direttiva 79/409/CEE;
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- i Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;
- borghi e paesaggi rurali;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturali;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;
- le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);
- zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati;
- Fascia di 50 metri crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale;
- le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale.

Sono invece riportate come aree "attrattive" per la realizzazione di impianti FER:

- siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfield;
- discariche e cave abbandonate;
- terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo. Per aree agricole degradate, si intendono le aree dove si registra "deterioramento, decadimento o impoverimento" delle risorse naturali e/o caratteri identitari. Fanno parte di questa categoria i terreni ricadenti nelle aree di cui alla Parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/06, art. 241,

comma 1-bis, da bonificare. Sono inclusi anche le aree con destinazione agricola secondo gli strumenti urbanistici, ma non utilizzate, a far data dall'1/07/2021, da almeno 10 anni per la produzione agricola e per l'allevamento ai sensi dell'art. 1-bis del TUA, introdotto dall'art. 37, comma 1, let. a) del DL 77 del 2021 ;

- *aree industriali, commerciali, aree PIP, aree ex-ASI e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.*

2.3.1.2.3 Misure di mitigazione e compensazione degli effetti ambientali

All'interno del Rapporto Ambientale, al punto 6.2 sono descritte le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano.

Per tutti gli impianti a FER, facendo propri i contenuti del Parere conclusivo del CTS n.172 del 16 giugno 2021, sono riportate le seguenti misure di mitigazione ambientale:

- salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5-10 metri per lato;
- salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale (muretti a secco, elementi arborei monumentali, ecc.), prevedendo fasce di rispetto di almeno 5 metri;
- garantire la permeabilità ecologica del territorio e prevedere nelle recinzioni il passaggio della piccola fauna;
- prevedere soluzioni per ridurre l'inquinamento luminoso notturno, (per esempio con l'attivazione dell'illuminazione sul perimetro dell'impianto in caso di necessità e mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa e che quindi non devono accendersi al passaggio di una volpe o di piccoli mammiferi);
- per gli impianti eolici prevedere l'impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dell'avifauna; applicazione di dispositivi che aumentino la frequenza del rumore prodotto dalle pale in movimento nell'intervallo di maggiore percezione uditiva dell'avifauna (2-4 kHz);
- la progettazione dei ripristini naturalistici deve tenere conto di tutte le tecniche di ingegneria naturalistica o similari al fine di indirizzare al meglio lo sviluppo ambientale del ripristino stesso e delle sue funzioni ecologiche;

- con riferimento alle misure di compensazione, ai sensi e per effetto della normativa vigente, le stesse dovranno essere concordate con i Comuni e, in generale, potranno riguardare interventi in situ ed ex situ. Dovranno essere indicati come preferenziali interventi in situ, pertanto le aree interessate dall'intervento, soprattutto per il fotovoltaico, dovranno garantire adeguate aree libere ove inserire le misure di compensazione.

In particolare, per le nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra, gli obiettivi sono quelli della protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione. Sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- mantenimento di uno strato erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici;
- nel caso di suolo agricolo, dovrà essere effettivamente ripristinato l'uso agricolo al termine della vita utile dell'impianto dopo la sua dismissione;
- interventi per la protezione e lo sviluppo degli habitat naturali presenti, in un'ottica di rinaturalizzazione delle aree degradate e ripristino di valori paesaggistici.

In merito all'installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie) l'obiettivo è quello di mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero. Le misure previste sono quelle di realizzazione lungo il perimetro degli impianti di una piantumazione di specie autoctone.

Coerenza del progetto con gli obiettivi del P.E.A.R.S.

Analizzato quanto sopra, si può affermare che il progetto in questione non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. Infatti, il progetto presenta elementi di 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, è in linea con le misure adottate dal piano che prevedono l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici e di sistemi elettrochimici per l'accumulo dell'energia elettrica che possono contribuire alla stabilizzazione della rete elettrica.

Nonostante il terreno sia attualmente produttivo, con coltivazioni di tipo seminativo, l'impianto risulta compatibile con gli indirizzi del piano in quanto definibile come impianto agro-fotovoltaico.

L'area di impianto risulta classificata dal PAI come zona a pericolosità idraulica di livello P1 e P2. Tuttavia, si ritiene che le opere siano compatibili con i piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino, come illustrato all'interno della Relazione Idraulica "21047RMC.PD.R.08.00 – Relazione Idraulica".

2.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993 ha emanato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) come strumento a definire gli indirizzi, le direttive e le strategie per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le *"Linee guida del piano territoriale paesistico regionale"*. Queste linee guida hanno lo scopo di effettuare un'azione di sviluppo compatibile con l'ambiente e il patrimonio culturale evitando lo spreco di risorse e del degrado ambientale.

Il Piano ha i suoi riferimenti giuridici nella legge n. 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici. Esso deve promuovere i valori ambientali del territorio, con la determinazione non solo di vincoli e prescrizioni negative, ma anche di prescrizioni positive e di usi privilegiati dei beni.

È sorta quindi la necessità di tradurre in concreti atti amministrativi tali norme, e, in tal senso, l'Assessorato Regionale ha provveduto all'adozione del Piano sopra citato, basandosi sul presupposto che la pianificazione paesistica debba essere estesa all'intero territorio regionale.

Coerentemente con quanto previsto dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria Regionale (DPEFR), il Piano Territoriale Paesistico Regionale indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in coerenza con quest'ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale delle Province e dei Comuni, in particolare, il PTPR specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, così come espressi dal DPEFR;
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e programmazione regionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche,

idrogeologiche, nonché delle attività agricolo-forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione;

- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

Per l'intero territorio regionale il Piano individua le caratteristiche strutturali del paesaggio, anche a livello sub regionale, definendo gli indirizzi per assicurarne il rispetto.

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

A. IL SISTEMA NATURALE

- a. ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
- b. BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici.

B. IL SISTEMA ANTROPICO

- a. AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
- b. INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socio-economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

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

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

Il Piano suddivide il territorio in 18 ambiti territoriali sub regionali, in base alle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati all'articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica. Gli ambiti territoriali sono i seguenti:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei Monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Calatvuturo
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 centromeridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12. Area delle colline dell'ennese**
13. Area del cono vulcanico etneo
- 14. Area della pianura alluvionale catanese**
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.

Il progetto della seguente relazione è al confine tra l'Ambito 12 – Colline dell'ennese (Figura 2-1) e l'Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese (Figura 2-3). L'area del progetto appartiene interamente alla provincia di Catania.

2.3.2.1 Ambito 12 – Colline dell’ennese

AMBITO 12 Colline dell’ennese

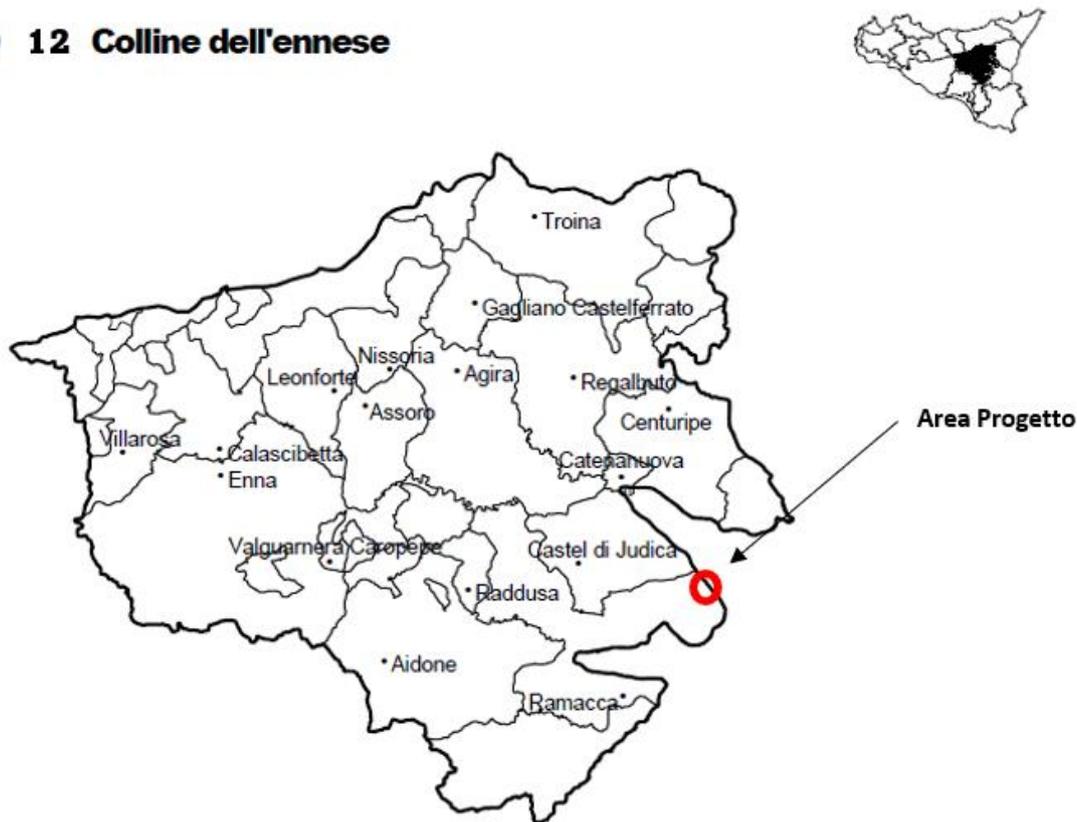


Figura 2-1 – Ambito 12 – Colline dell’ennese

L’ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittàino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d’Africa.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni che è interrotta dai numerosi rilievi argillosi e marnoso-arenaci che caratterizzano il paesaggio di altezze anche modeste.

La centralità dell’area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una redistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali

modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.

Di seguito si riporta la scheda dell'area.

Scheda dell'area

INQUADRAMENTO GENERALE

- Province Catania, Enna, Palermo

- Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati)
Agira, Aidone, Alimena, Assoro, Bompiero, Bronte, Calascibetta, Caltagirone, Castel di Judica, Catenanuova, Centuripe, Cerami, Enna, Gagliano Castelferrato, Ganci, Leonforte, Mineo, Mirabella Imbaccari, Nicosia, Nissoria, Petralia Sottana, Piazza Armerina, Raddusa, Ramacca, Randazzo, Regalbuto, Santa Caterina Villarosa, Sperlinga, Troina, Valguamera Caropepe, Villarosa

- Inquadramento territoriale

superficie (Kmq) (ab/kmq)	abitanti residenti	densità
2459,66	142.744	58

- Distribuzione della popolazione (ab)

nei centri 136.393 (96%)	nei nuclei 1.536 (1%)	sparsa 4.815 (3%)
-----------------------------	--------------------------	----------------------

- Temperature (sup.%)

medie giornaliere del mese più freddo		
da 1° a 4°		1%
da 5° a 8°		63%
da 9° a 12°		36%
medie giornaliere del mese più caldo		
da 18° a 21°		1%
da 22° a 25°		40%
da 26° a 29°		59%

- Precipitazioni medie annue (sup.%)

< 400mm		-
400mm - 600mm		25%
600mm - 800mm		59%
800mm - 1000mm		16%
1000mm - 1200mm		-
> 1200mm		-

- Altimetria s.l.m. (sup.%)

da 0 a 100		1%
da 100 a 600		70%
da 600 a 1200		29%
> 1200		< 1%

- Clivometria (sup.%)

da 0 a 5		16%
da 5 a 20		57%
da 20 a 40		24%
> 40		3%

Figura 2-2 – Scheda Ambito 12 – Colline dell'ennese

2.3.2.2 Ambito 14 – Area della pianura alluvionale catanese

AMBITO 14 - Pianura alluvionale catanese



Figura 2-3 – Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese

L'area è contraddistinta 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.

L'assenza di insediamento e la presenza di vaste zone paludose ha favorito le colture estensive basate sulla cerealicoltura e il pascolo transumante. Tuttavia, le opere di bonifica e di sistemazione agraria hanno esteso anche le colture arboree con agrumeti e le colture ortive.

Vicino a Catania e lungo la fascia costiera si trovano rilevanti comparti industriali, grandi infrastrutture e zone di villeggiatura. 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.

Di seguito si riporta la scheda dell'area.

Scheda dell'area

INQUADRAMENTO GENERALE

- Province **Catania, Enna, Siracusa**

- Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati)
Augusta, Belpasso, Biancavilla, Buccheri, Carlentini, Castel di Judica, Catania, Centuripe, Francofonte, Lentini, Militello in Val di Catania, Mineo, Misterbianco, Militello in Val di Catania, Motta Sant'Anastasia, Palagonia, Paternò, Ramacca, Scordia

- **Inquadramento territoriale**

superficie (Kmq) (ab/kmq)	abitanti residenti	densità
1.029,54	102.032	99

- **Distribuzione della popolazione (ab)**

nei centri	nei nuclei	sparsa
99.728 (98%)	981 (1%)	1.323 (1%)

- **Temperature (sup.%)**
medie giornaliere del mese più freddo

da	1°	a	4°	
da	5°	a	8°	6%
da	9°	a	12°	94%

- **medie giornaliere del mese più caldo**

da	18°	a	21°	
da	22°	a	25°	1%
da	26°	a	29°	99%

- **Precipitazioni medie annue (sup.%)**

< 400mm	-
400mm - 600mm	68%
600mm - 800mm	27%
800mm - 1000mm	5%
1000mm - 1200mm	-
> 1200mm	-

- **Altimetria s.l.m. (sup.%)**

da 0 a 100	69%
da 100 a 600	31%
da 600 a 1200	< 1%
> 1200	-

- **Clivometria (sup.%)**

da 0 a 5	75%
da 5 a 20	21%
da 20 a 40	3%
> 40	1%

Figura 2-4 – Scheda Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese

Coerenza del progetto con gli obiettivi del Piano Territoriale Paesistico Regionale

Per la valutazione della coerenza del progetto con gli obiettivi del PTPR si rimanda ai successivi capitoli nei quali sono valutate le relazioni tra il progetto e la pianificazione dei piani d'ambito all'interno dei quali il progetto ricade.

2.3.3 Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale di Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 17), adottato con D.A. 031/GAB del 03/10/2018 dell'Assessorato Regionale Beni Culturali e dell'Identità Siciliana è strumento di attuazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e contiene le Linee Guida del Piano Paesistico Regionale.

Il Piano Paesaggistico dei sette ambiti interessa i comuni di: Aci Bonaccorsi, Acicastello, Acicatena, Acireale, Aci Sant'Antonio, Adrano, **Belpasso**, Biancavilla, Bronte, Calatabiano, Caltagirone, Camporotondo Etneo, Castel di Iudica, Castiglione di Sicilia, Catania, Fiumefreddo di Sicilia, Giarre, Grammichele, Gravina di Catania, Licodia Eubea, Linguaglossa, Maletto, Maniace, Mascali, Mascalucia, Mazzarrone, Militello in val di Catania, Milo, Mineo, Mirabella Imbaccari, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Nicolosi, Palagonia, Paternò, Pedara, Piedimonte Etneo, Raddusa, Ragalna, **Ramacca**, Randazzo, Riposto, San Cono, San Giovanni La Punta, San Gregorio di Catania, San Michele di Ganzaria, San Pietro Clarenza, Sant'Agata Li Battiati, Sant'Alfio, Santa Maria di Licodia, Santa Venerina, Scordia, Trecastagni, Tremestieri Etneo, Valverde, Viagrande, Vizzini, Zafferana Etnea

Il presente progetto è situato al confine tra l'Ambito 12 e l'Ambito 14. L'area di impianto, così come la maggior parte del tracciato del cavidotto interrato sono situati all'interno del Comune di Ramacca. L'ultimo tratto del cavidotto invece, per una lunghezza pari a circa 1 km, ricade all'interno del Comune di Belpasso, dove sarà collocata anche la Stazione Elettrica di Terna 36/150/380 kV denominata "Ramacca 380" per la connessione alla RTN.

La Regione Siciliana, in base alle indicazioni indicate nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesistica ai sensi della 42/04 e s.m.i. su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti territoriali, per ciascuno dei quali è prevista la pianificazione paesistica a cura della Soprintendenza competente per il territorio.

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

- 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 le condizioni al contorno entro cui il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale – denominato "Paesaggio Locale" - e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi generali stessi, orientati:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo di territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con un'attenzione particolare alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio dell'UNESCO;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree degradate, al fine di reintegrare i valori preesistenti;
- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Per il perseguimento degli obiettivi generali, il Piano riconosce la necessità di attuare 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:

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

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

La normativa di piano si articola in:

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.

Gli elaborati cartografici del piano sono costituita da:

1. Carta delle componenti del paesaggio
2. Carta dei beni paesaggistici
3. Carta dei regimi normativi

2.3.3.1 Componenti del Paesaggio

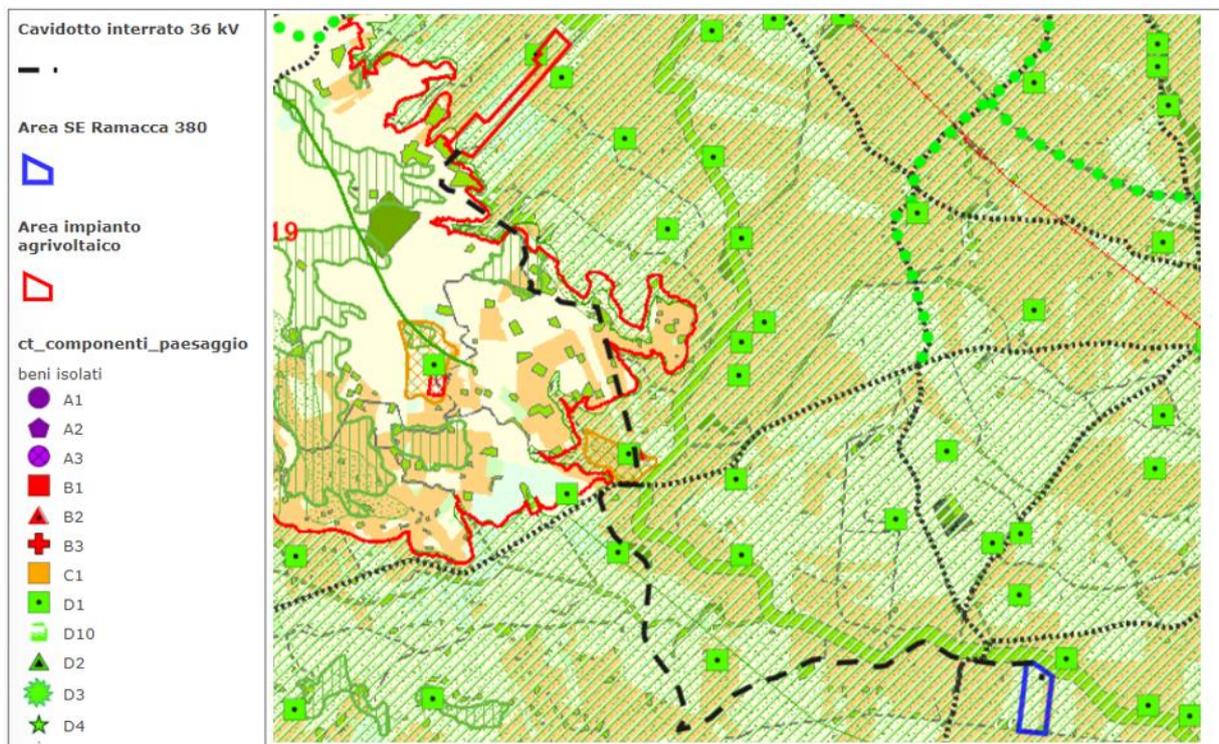
- *Sottosistema abiotico*

Per quanto concerne l'analisi delle componenti del paesaggio l'area occupata dall'impianto agro-fotovoltaico risulta di appartenenza al fondovalle dei fiumi Simeto, Dittàino e Gornalunga all'interno di una pianura alluvionale, a circa 200 metri a nord dell'area interessata si trova il fiume Dittàino.

- *Sottosistema biotico*

Il paesaggio nei dintorni dell'area di progetto è di tipo agrario, caratterizzato da colture di tipo seminativo, ortaggi e colture arboree. In particolare, l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico viene identificata come copertura vegetale di tipo seminativo, solo una piccola porzione a nord è caratterizzata da colture di tipo arboree (agrumeto) che tuttavia allo stato attuale non risultano presenti o si trovano in fase di degrado. Dal punto di vista delle formazioni vegetali, lungo il confine ad est dell'area di impianto è presente un corridoio di vegetazione ripariale che si trova in corrispondenza di un corso d'acqua.

Di seguito viene mostrato un inquadramento dell'area in esame sulla carta delle componenti del paesaggio.



- | | | |
|--|--|---|
| <p>caricatori</p> <p>punti panoramici</p> <p>geositi</p> <p>grotte</p> <p>grotte di abrasione marina</p> <p>Sorgenti</p> <p>tratti panoramici</p> <p>viabilità storica</p> <p>ferrovia storica</p> <p>elementi morfologici lineari</p> | <p>morfologia della costa</p> <p>conetti vulcanici</p> <p>terrazzi</p> <p>Fondovalle</p> <p>pianure alluvionali</p> <p>pianura_costiera</p> <p>sciare</p> <p>calanchi</p> <p>centri e nuclei storici</p> <p>copertura vegetale</p> | <p>paesaggio agrario</p> <p>Paesaggio delle colture erbacee</p> <p>Paesaggio dei mosaici culturali</p> <p>Paesaggio delle colture arboree</p> <p>Paesaggio del vigneto</p> <p>Paesaggio dell'agrumeto</p> <p>Paesaggio del ficodindieto; consociazio ficodindia olivo</p> <p>Paesaggio del pistacchieto</p> <p>Paesaggio del nocciolo</p> <p>Paesaggio delle colture in serra</p> |
|--|--|---|

Figura 2-5 – inquadramento su carta delle Componenti del Paesaggio (provincia di Catania)

Le opere in esame ricadono prevalentemente nel "paesaggio delle colture erbacee", solo una piccola porzione dell'area di impianto ricade nel "paesaggio dell'agrumeto" pur non interferendo con agrumeti produttivi ma solo in fase di avanzato degrado.

I beni isolati più vicini alle aree interessate dal progetto sono riconducibili alla categoria "D1", nello specifico si tratta per la maggior parte di masserie.

Nell'area si rileva la presenza di diversi rilievi, per lo più colline di scarsa elevazione. Il punto panoramico più vicino si trova a sud-ovest dell'area di impianto e dista circa 3,5 km, il monte "Turcisi" (303 mt.) è la cima meno distante.

In seguito, si riportano gli indirizzi contenuti nelle NTA del Piano Paesaggistico per le Componenti del Paesaggio interessate dalle opere in progetto.

Art. 11 Geologia, geomorfologia e idrologia

Il Sottosistema abiotico è regolato dall'art. 11 delle NTA del Piano, ed in particolare, per quanto riguarda la componente idrologica, sono oggetto di tutela:

- acque superficiali: per esse si deve garantire la qualità delle acque; inoltre, per i corsi d'acqua nei quali vengono effettuati prelievi idrici, si deve assicurarne il deflusso minimo vitale;
- acque sotterranee: per esse si deve garantire la qualità e la sostenibilità della risorsa, soprattutto per gli acquiferi vulnerabili;
- punti di emergenza idrica: quali pozzi e sorgenti utilizzati per scopi idropotabili; in generale la tutela dinamica di questi sistemi ambientali va attuata fissando parametri idrogeologici attraverso i quali individuare delle aree di rispetto sufficienti a proteggere l'acquifero cui sorgenti e pozzi fanno capo.

L'area di progetto dell'impianto agro-fotovoltaico si trova a circa 200 mt. dal corso del fiume "Dittàino", non sono tuttavia riscontrati interventi tra le opere del progetto che interferiscano con il regime, il corso o la composizione del fiume come rimostrato dalla relazione idraulica allegata al progetto "21047RMC.PD.R.08.00 – Relazione idraulica".

Art. 12 Paesaggio vegetale naturale e seminaturale

Gli elementi del *Paesaggio vegetale naturale e seminaturale* sono disciplinati dall'art. 12 delle NTA di Piano, il quale prevede sostanzialmente i seguenti indirizzi:

- b) *vegetazione di macchia*: l'obiettivo è quello della conservazione, dell'incremento ed evoluzione dei complessi di "macchia" primaria e secondaria, interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione caratteristiche; per i fini suddetti, negli indirizzi della pianificazione le macchie si assimilano alle formazioni forestali naturali; gli interventi devono tendere alla conservazione e alla ricostituzione della vegetazione climatica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali e la creazione di consorzi stabili. Al loro interno non è consentita l'edificazione fatto salvo, ad esempio, la realizzazione di opere di interesse pubblico come la realizzazione di infrastrutture.
- c) *vegetazione ripariale*: l'indirizzo generale è quello del mantenimento dell'equilibrio dinamico delle formazioni, ed in particolare per la vegetazione dei corsi d'acqua l'indirizzo è quello della conservazione volta alla persistenza delle comunità vegetali e del restauro ambientale, con ricostituzione delle formazioni ripariali degradate, nel rispetto delle caratteristiche vegetazionali locali; non sono compatibili con tale indirizzo interventi che alterino comunque in maniera irreversibile l'equilibrio dinamico delle formazioni. Le vegetazioni ripariali sono aree in cui non è consentita l'edificazione.

Alcune porzioni dell'area a sud e ad est dell'area di impianto sono interessate dalla presenza di vegetazione di tipo ripariale, la quale segue il corso d'acqua che nasce dagli accumuli idrici che si trovano a sud dei terreni fino a sfociare nel fiume Dittàino. Tale vegetazione, confinante con l'area di progetto non viene interessata dalle opere e sarà conservata.

Una parte di superficie attraversata dal tracciato del cavidotto è caratterizzata dalla presenza di copertura vegetale tipo "Pascolo, macchia e rupestre" che si trova spesso in corrispondenza di corsi d'acqua come nel caso del vallone "Sbarda l'Asino". Anche in corrispondenza dell'attraversamento del vallone "Polmone" viene rilevata la presenza di vegetazione ripariale. Tuttavia, entrambi gli attraversamenti verranno eseguiti tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) non interferendo e conservando tale copertura vegetale.

Art. 14 Paesaggio Agrario

Gli elementi del *Paesaggio agrario* sono disciplinati dall'art. 14 delle NTA di Piano, la quale prevede sostanzialmente i seguenti indirizzi:

- a) *Paesaggio delle colture erbacee*: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:
- parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente;
 - ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturalizzazione;
 - introduzione di fasce e zone arbustacee o alberate per l'incremento della biodiversità.
- c) *Paesaggio delle colture arboree (agrumeto)*: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:
- per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, a ordinamento asciutto, mantenimento della destinazione colturale;
 - per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell'ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.

Il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico comprende un'area che ricade prevalentemente nel paesaggio delle colture erbacee, i terreni sono attualmente produttivi con coltivazione di tipo seminativo, frumento. Solo una piccola porzione a nord della strada che taglia trasversalmente l'area collegando la SP 102/II e la SP 202, è caratterizzata dal paesaggio dell'agrumeto. Tuttavia, quest'ultima porzione di terreno risulta allo stato attuale non produttiva e in stato di avanzato degrado (Figura 2-6), il progetto consentirà di ripristinare la coltivazione dell'area.



Figura 2-6 – Stato attuale dell’agrumeto nel lotto a nord dell’area di impianto

Infine, il progetto agricolo permette di avere un corretto inserimento nel paesaggio del campo fotovoltaico, anche in relazione alle componenti del paesaggio sopra elencate, poiché permette un significativo miglioramento della biodiversità ambientale ed un’integrazione corretta con tutte le componenti ambientali del territorio, come meglio approfondito all’interno della relazione specialistica “21047RMC.PD.R.03.00 – Relazione progetto agricolo” alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

Art. 15 Archeologia

I beni archeologici e le aree di interesse archeologico sono regolati dall’art. 15 delle NTA del Piano, ed in particolare:

- a) *Beni culturali archeologici sottoposti a tutela ai sensi degli art. 10 e segg. del Codice:* A tali beni si applicano direttamente le norme, le prescrizioni e le limitazioni di cui ai rispettivi decreti e dichiarazioni o quelle del presente Piano, se più restrittive. La Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali e la Soprintendenza del Mare, nell’attuazione della propria attività istituzionale, si fondano sugli indirizzi specifici di cui ai paragrafi precedenti.
- b) *Aree e siti di interesse archeologico non sottoposti a tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice; aree di cui all’art. 142 lett. m) del Codice:* In tali aree gli interventi, che a qualunque

titolo comportino scavi, devono essere eseguiti sotto il diretto controllo dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali che può, qualora se ne verificano le condizioni necessarie, avviare le procedure di tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice.

L'area di impianto non è caratterizzata né dalla presenza di beni archeologici tutelati dall'art. 10 e segg. del Codice, né da aree e siti di interesse archeologico tutelati dall'art. 142. Il bene archeologico più vicino è una villa romana appartenente all'area archeologica "C.da Castellito". Una porzione del cavidotto interrato attraversa l'area archeologica "C.da Stimpato". Si rimanda alla relazione archeologica allegata al progetto "21047RMC.PD.R.04.00 – Documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico" per ulteriori approfondimenti.

Art. 17 Beni isolati

Le varie tipologie di Beni isolati sono tutelate dall'Art. 17 delle NTA del piano. Vengono contraddistinte cinque classi: (A) Architettura militare, (B) Architettura religiosa, (C) Architettura residenziale, (D) Architettura produttiva e (E) Attrezzature e servizi.

I beni isolati, rappresentati nella relativa cartografia del Piano e riportati nelle schede descrittive, costituiscono testimonianza irrinunciabile delle vicende storiche del territorio; quando in rapporto funzionale e visuale con il sito e il territorio circostante, si configurano inoltre quali elementi primari nella percezione del paesaggio. Essi, ove non già ricadenti all'interno di aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice, nei casi di riconosciuta particolare rilevanza sono classificati come beni paesaggistici di cui all'art. 134 lett. c), unitamente alle eventuali pertinenze percettive considerate complemento paesaggistico e ambientale essenziale per la comprensione del rapporto bene-paesaggio.

Le opere in progetto non interessano nessuno dei beni sopracitati. L'area di impianto si trova in vicinanza ad una architettura produttiva denominata "Masseria di Stefano" (Figura 2-7). La Masseria si trova attualmente in stato di avanzato degrado.

Tuttavia, per limitare l'impatto visivo sull'opera è stata prevista la piantumazione di una fascia alberata perimetrale all'area di impianto.



Figura 2-7 – Masseria di Stefano

Art. 18 Viabilità storica

Il Piano Paesaggistico riconosce nell'infrastrutturazione viaria storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche storiche ed elemento di connessione di contesti culturali e ambientali di interesse testimoniale, relazionale e turistico-culturale. La tutela si orienta in particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali.

Il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico non interferisce con la rete viaria storica del territorio. Il tracciato del cavidotto interrato percorre per circa 500 mt. la "Regia Trazzera n. 477, Caltanissetta" in corrispondenza della SS288 e attraversa nel tratto finale prossimo alla SE Belpasso la "Regia Trazzera n. 355" in corrispondenza della SP74. Tuttavia, si tratta di porzioni di strade ormai completamente integrate dalla viabilità moderna.

Art. 19 Punti e percorsi panoramici

Il Piano Paesaggistico tutela i punti panoramici ed i percorsi stradali ed autostradali che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio, poiché offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio. La valenza percettiva di tali punti e percorsi trova ulteriore arricchimento nella storicità di alcuni di essi e nella frequentazione degli stessi da parte di viaggiatori che nei secoli scorsi hanno contribuito alla formazione di alcune coerenti rappresentazioni, non solo grafico-pittoriche, del paesaggio ed al diffondersi di queste nel mondo. I punti e percorsi panoramici sono indicati nella cartografia allegata agli elaborati del Piano Paesaggistico, che ne esplicita il ruolo di punti e percorsi privilegiati per l'apprezzamento dei vari quadri paesaggistici e delle relative componenti qualificanti del paesaggio.

A tal fine il piano individua i principali punti e percorsi panoramici, nelle tavole di Piano, in base ai seguenti criteri:

- a) Rete viaria fondamentale di grande comunicazione e punti di sosta, attraverso i quali si presenta quotidianamente ai viaggiatori l'immagine rappresentativa delle molteplici valenze ambientali e culturali dell'ambito.
- b) Tracciati viari storici, che costituiscono la matrice sulla quale si è formato nei secoli il sistema insediativo dell'ambito.

Per tali punti e percorsi il piano prevede la disciplina della conservazione, consentendo:

- interventi migliorativi delle caratteristiche tecniche della viabilità panoramica che non ledano le opportunità, da queste offerte, di fruizione del paesaggio circostante e che favoriscano l'inserimento del percorso nel contesto naturale ed ambientale locale;
- per l'illuminazione stradale, ove necessaria, sulle strade di mezza costa, si dovranno posizionare i pali sul lato a monte e, sulle strade di crinale, dovranno essere particolarmente diradati; dovranno essere esclusi in ogni caso cavi aerei di qualsiasi tipo. i corpi illuminanti dovranno essere appositamente progettati al fine di ridurre l'inquinamento luminoso;
- l'installazione di qualsivoglia struttura funzionale alla circolazione veicolare che risulti compatibile con le valenze paesaggistiche del percorso considerato o dei punti panoramici in esso presenti.

Non è compatibile con gli obiettivi perseguiti dal Piano:

- apporre cartelloni pubblicitari di qualsiasi forma e dimensione che possano interferire con la panoramicità dei punti e percorsi panoramici;
- l'edificazione sulle aree adiacenti di manufatti di qualsiasi genere, che possono direttamente interferire con la visibilità del panorama dagli elementi considerati; per le aree più discoste, in quanto solo indirettamente interferenti con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi, dovrà prevedersi l'accurato inserimento visivo dei manufatti da edificare;
- piantumare il ciglio stradale con essenze arboree di qualsivoglia sviluppo, escludendo da tale divieto le operazioni di ripristino di eventuali preesistenti alberature di pregio dimensionale, storico o paesaggistico.

L'area di impianto risulta in parte visibile dal percorso panoramico appartenente alla strada provinciale SP 102II e dal punto panoramico più vicino che dista a circa 3,5 km in linea d'aria situato sul tratto di viabilità storica "Regia trazzera n. 461, Bivio Bellia (Piazza Armerina) - Bivio Passo di Piazza (Ramacca)". L'area di impianto risulta in parte visibile dai percorsi panoramici definiti in corrispondenza della SP24/SS192 e dal tratto di autostrada A19 situato a nord-est.

La tipologia di intervento in esame, per le sue caratteristiche intrinseche, è visibile da una porzione estesa del territorio circostante. Tuttavia, non si ritiene che possa direttamente interferire con la visibilità panoramica, non creando impedimento alla stessa. Inoltre, sono state previste opportune opere di mitigazione volte a limitare l'impatto visivo dell'opera dal paesaggio circostante. In particolare, sarà realizzata una fascia di mitigazione mediante piantumazione di una fascia alberata composta da un doppio filare di aranci.

Per una maggiore comprensione dell'impatto visivo delle opere si rimanda alla documentazione fotografica, ai fotoinserti e alla carta dell'intervisibilità allegate.

2.3.3.2 Beni Paesaggistici

Di seguito viene mostrato un inquadramento dell'area in esame sulla carta dei beni paesaggistici.

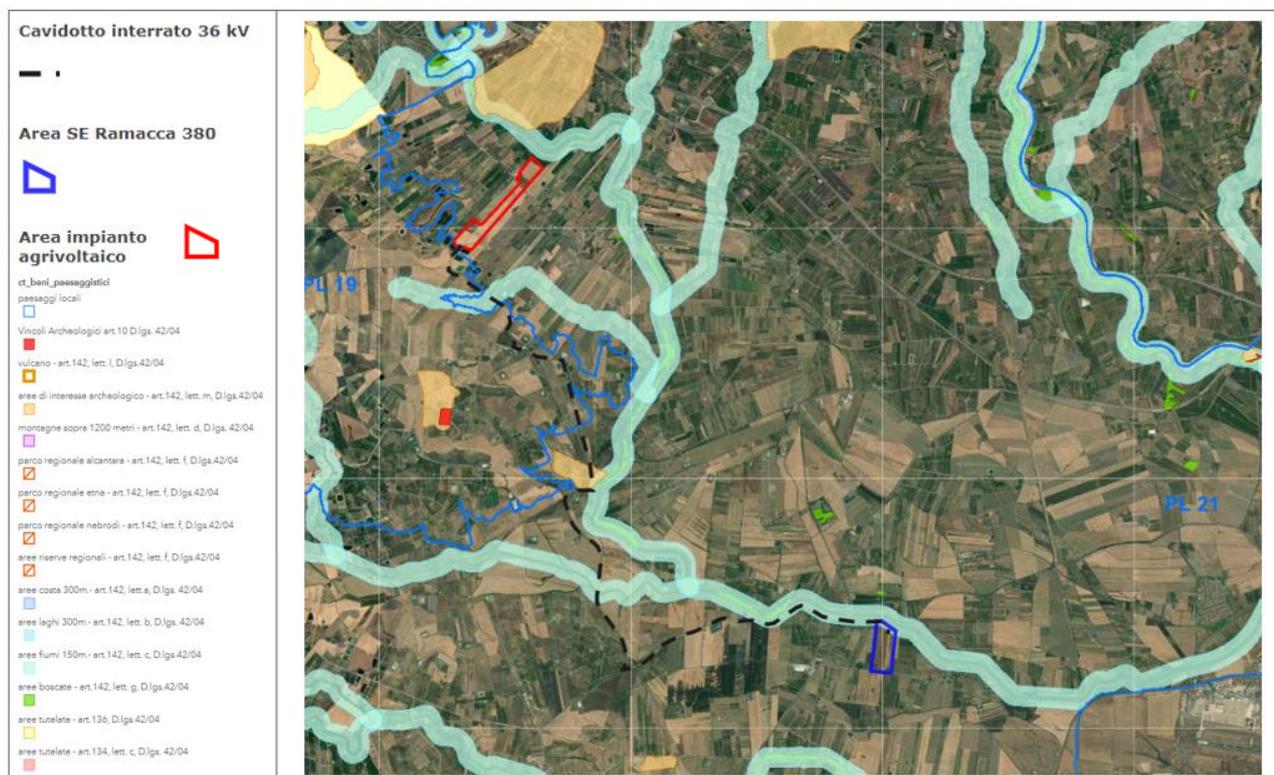


Figura 2-8 – Inquadramento su Carta dei Beni Paesaggistici (provincia di Catania)

Per quanto riguarda l'analisi della Carta dei Beni Paesaggistici, si può evincere che l'area interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico non è definita all'interno di alcun bene paesaggistico né all'interno delle rispettive fasce di rispetto.

Certe sezioni del cavidotto intersecano le fasce di rispetto dei fiumi, nel primo tratto a sud dell'impianto viene attraversato il vallone "Polmone", nel tratto centrale viene attraversato il vallone "Sbarda l'Asino" e nell'ultimo tratto rientra all'interno della fascia di rispetto dei 150 mt. del fiume "Dittàino". Inoltre, il cavidotto interrato attraversa per una lunghezza di circa 400 mt. l'area di interesse archeologico tutelata dall'Art. 142 let. m) del D.lgs 42/2004 "C.da Stimpato", per ulteriori approfondimenti si rimette alla relazione specialistica "21047RMC.PD.R.04.00 – Documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico".

2.3.3.3 Regimi Normativi

Per quanto concerne invece l'analisi dei Regimi Normativi, Il Piano, ai sensi dell'art. 20 delle Norme di Attuazione identifica quattro tipi di aree soggette a diversi livelli di tutela (1, 2, 3 e aree di recupero) per le aree definite come bene paesaggistico dal D.Lgs. 42/04.

Di seguito viene mostrato un inquadramento dell'area in esame sulla carta dei regimi normativi.

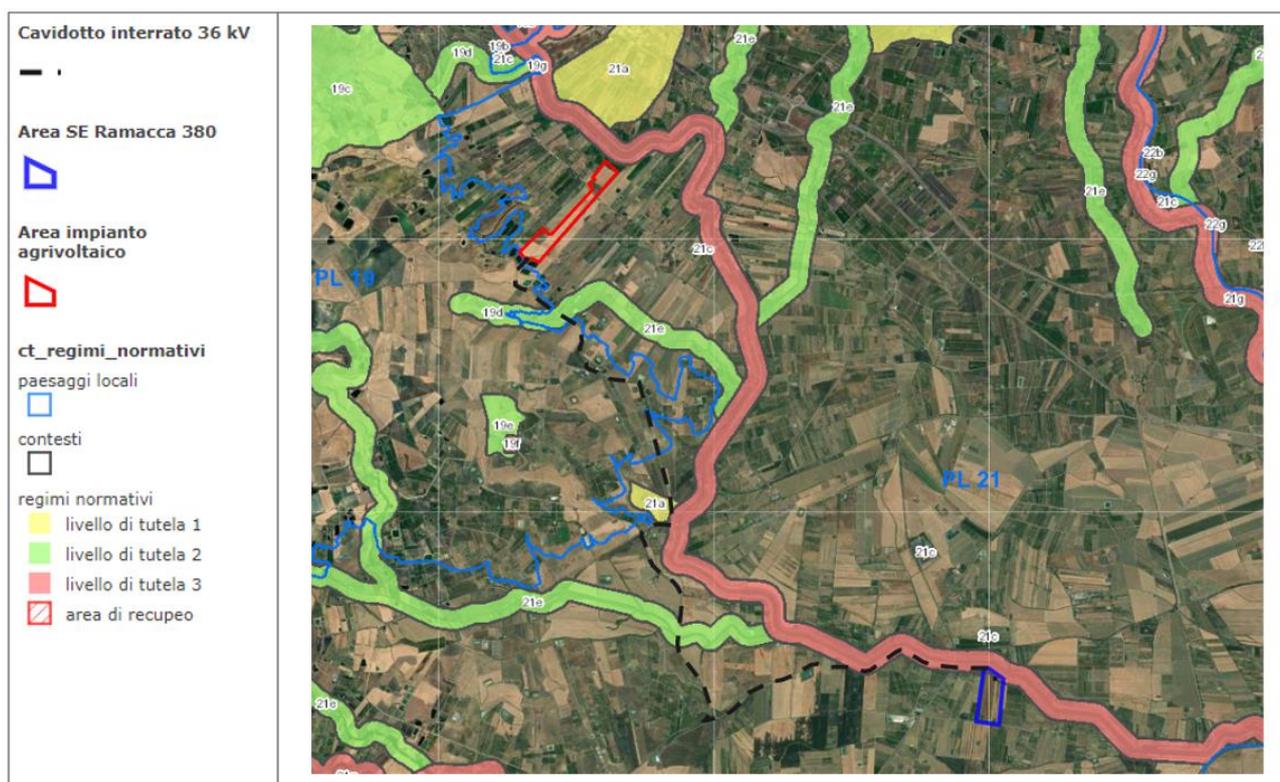


Figura 2-9 – Inquadramento su Carta dei Regimi Normativi (provincia di Catania)

Il sistema delle norme viene descritto nell'Art. 20 delle NTA del piano. Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- 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;
- 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.

Ciascun paesaggio locale suddivide l'area di competenza in diversi regimi normativi. Tali aree vengono articolate secondo tre livelli:

- *Are 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.
- *Are 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.
- *Are 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 68 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.

Area impianto agro-fotovoltaico

L'area interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico appartiene completamente al Paesaggio Locale 21 e non risulta occupare nessuna area regolata da regimi normativi.

Tracciato del cavidotto interrato

Le opere del cavidotto interrato a 36 kV non interferiscono con aree di tutela, se non per brevi tratti in corrispondenza delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e per l'attraversamento dell'area di interesse archeologico "C.da Stimpato". Tuttavia, il cavidotto sarà interrato a circa 1.5 mt. dal piano campagna e seguirà prevalentemente la viabilità esistente, si ritiene perciò che sia compatibile con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi previsti dal piano non andando di fatto a comportare

alcun impatto dal punto di vista paesaggistico. Si rammenta inoltre che, ai sensi del DPR 31/2017 la posa dei cavidotti interrati è esclusa da Autorizzazione Paesaggistica.

Di seguito verranno analizzate tutte le aree sottoposte a tutela dal Piano attraversate dal tracciato del cavidotto.

19.d) – *Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese. Livello di tutela 2.*

Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

21.e) – *Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese. Livello di tutela 2.*

Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- recupero e valorizzazione del patrimonio storico-culturale e degli antichi percorsi, finalizzati alla individuazione di itinerari naturalistici ed escursionistici, mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico esistente;
- mantenimento della vegetazione naturale presente o prossima alle aree coltivate o boscate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi, elementi geologici, come rocce e pareti rocciose, e morfologici, come scarpate e fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

L'intervento rispetta le norme sopracitate. In particolare, sia l'attraversamento del vallone "Polmone" sia quello del vallone "Sbarda l'Asino" verranno effettuati tramite TOC senza interferire con il corso, il regime e la composizione del corso d'acqua.

21.a) – *Paesaggio delle aste fluviali e delle aree di interesse archeologico. Livello di tutela 1.* Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dell'attività e dei caratteri naturali del paesaggio;
- conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;
- recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;
- per i nuovi impianti arborei e/o la loro riconversione si dovrà mantenere la distanza minima adeguata dalle sponde dei corsi d'acqua, al fine di consentirne, sia la corretta percezione visiva, che la loro rinaturalizzazione;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo delle aste fluviali;
- utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sul corso d'acqua e sulle aree di pertinenza;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- tutela, riqualificazione e ripristino degli elementi di importanza naturalistica ed ecosistemica, al fine del mantenimento dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica;
- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche.

In queste aree non è consentito:

- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

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

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

Si può dunque affermare che l'intervento in progetto rispetta quanto appena scritto e tutela tale aree ambientali. In merito all'attraversamento dell'area archeologica "C.da Stimpato" si precisa che l'intero cavidotto percorre la viabilità stradale sterrata e verrà interrato a circa 1,50 mt. dal piano campagna non alterando il paesaggio circostante.

2.3.3.4 Paesaggio locale

All'Art.5 delle NTA del piano sono definiti i Paesaggi Locali. Il Paesaggio Locale è definito come 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.

Il Piano Paesaggistico si articola secondo norme di carattere prescrittivo o di indirizzo. Nei territori non soggetti a tutela ai sensi e per gli effetti delle leggi sopracitate, il Piano Paesaggistico vale quale strumento propositivo, di orientamento, di indirizzo e di conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale e provinciale, per la pianificazione urbanistica comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione territoriale.

La zona in progetto è situata, in base all'Art. 41 delle NTA, nel Paesaggio Locale PL21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittàino e Gornalunga" che comprende interamente l'area interessata dal progetto dell'impianto e parte del tracciato del cavidotto interrato, e nel Paesaggio Locale PL 19 "Area del bacino del Gornalunga" che comprende alcuni tratti del cavidotto, come stabilito dall'Art. 39.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica del Piano per il Paesaggio Locale 21 sono:

- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio montano;

- mantenimento e valorizzazione del paesaggio agrario di valore degli agrumeti;
- salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
- conservazione e recupero dell'emergenza naturalistica e faunistica dell'Oasi del Simeto e del litorale sabbioso, con particolare attenzione al contenimento dell'uso del suolo per fini edificatori;
- conservazione e recupero dei percorsi storici (regie trazzere).

Gli indirizzi delineati dal Piano per il Paesaggio Locale 21 per il paesaggio agrario sono:

- mantenimento e recupero dell'attività e dei caratteri agricoli tradizionali del paesaggio;
- riqualificazione della fascia costiera;
- si dovrà prevedere il potenziamento dei caratteri naturali e naturalistici con azioni tendenti al ripopolamento vegetale e rimboschimento ed al recupero finalizzati alla riduzione del loro impatto percettivo ed all'incentivazione degli usi collettivi del paesaggio e del patrimonio sociale da esso rappresentato.

In sintesi, dall'analisi del Piano Paesaggistico risulta in definitiva quanto segue:

- Il progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario. Al contrario, il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico "Polmone" prevede l'uso combinato del suolo per la produzione di energia elettrica e per fini agricoli.
- Il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti, anche grazie alla presenza della schermatura indotta dalla fascia arborea perimetrale. Il tracciato del cavidotto non interferisce con la viabilità storica, se non in tratti ormai integrati dalla viabilità moderna.
- L'inserimento della fascia arborea perimetrale contribuisce all'incremento della biodiversità, del ripopolamento vegetale e del rimboschimento come indicato dagli indirizzi del piano, oltre che a limitare l'impatto visivo dell'opera conservando il valore percettivo del paesaggio circostante;
- Il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni Paesaggistici ed ai regimi normativi in quanto, tutte le aree di intervento risultano esterne alla perimetrazione di aree tutelate di cui all'art. 142 del D.Lgs 42/04 e s.m.i.

2.3.4 Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale

Il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) fornisce finanziamenti a organismi pubblici e privati in tutte le regioni dell'UE per ridurre le disparità economiche, sociali e territoriali. Il Fondo sostiene gli investimenti attraverso programmi nazionali o regionali dedicati.

La Regione Sicilia si è dotata di uno strumento programmatico denominato "PO FERS Sicilia 2014-2020" che è stato adottato dalla Commissione Europea con Decisione C5904 del 17 agosto 2015 e apprezzato dalla Giunta Regionale con delibera n.267 del 10/11/2015 e successivamente modificato fino alla versione approvata con DGR n.369 del 12/10/2018 e adottata dalla Commissione Europea con decisione 8989 del 18/12/2018.

In data 06/07/2021 è stato pubblicato il decreto DDG n 386/A5 con il quale, per il PO FESR Sicilia 2014-2020, è adottato il documento di programmazione attuativa 2020-2022 (DPA) nella versione giugno 2021. Il DPA declina il quadro della programmazione attuativa del PO FESR Sicilia 2014/2020 approvato con Deliberazione n. 105 del 6 marzo 2018 della Giunta della Regione Siciliana.

Il Documento di Programmazione Attuativa ha l'obiettivo – in coerenza con il Manuale di Attuazione – di dotare l'Amministrazione Regionale di uno strumento flessibile, dettagliato ed immediatamente operativo per la gestione del Programma. Il DPA ha per oggetto una chiara definizione di contenuti, procedure, strumenti e tempistica di implementazione del Programma a livello di singola Azione ed intende così contribuire ad una sana, efficiente e tempestiva gestione del Programma da parte degli organismi responsabili, nonché a facilitare le adeguate misure di sorveglianza e controllo. Il DPA costituisce, altresì, una dettagliata fonte di informazione per gli enti terzi all'amministrazione regionale coinvolti nell'attuazione, per la platea dei potenziali beneficiari e per il partenariato rilevante.

Il programma operativo si suddivide in 10 assi prioritari:

- ASSE PRIORITARIO I: Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione
- ASSE SECONDARIO II: "Agenda digitale"
- ASSE PRIORITARIO III: competitività delle piccole e medie imprese
- ASSE PRIORITARIO IV: Energia sostenibile e qualità della vita
- ASSE PRIORITARIO V: Cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi
- ASSE PRIORITARIO VI: Tutela dell'ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali
- ASSE PRIORITARIO VII: Sistemi di trasporto sostenibili
- ASSE PRIORITARIO VIII: Inclusione sociale
- ASSE PRIORITARIO IX Istruzione e formazione

- ASSE PRIORITARIO X: Assistenza Tecnica.

Il presente progetto si attiene a quanto inserito nell'Asse prioritario IV- Energia sostenibile e qualità della vita. L'Asse IV individua tutte le misure necessarie a ridurre i consumi energetici, ridurre le emissioni e potenziare le fonti rinnovabili.

Il P.O. identifica le fonti energetiche rinnovabili come condizioni per la crescita sostenibile e favorisce:

- la promozione della produzione e la distribuzione di energia da fonti rinnovabili;
- la promozione dell'efficienza energetica e l'uso dell'energia rinnovabile nelle imprese;
- la riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziale e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili;
- lo sviluppo e la realizzazione di sistemi di distribuzione intelligenti e che operano a bassa e media tensione.

La Regione Sicilia si prepara ad un nuovo ciclo di programmazione FESR 2021/2027. In data 12/08/2022 l'Autorità di Gestione del PR FESR 2021/2027 ha dato avvio alla fase di consultazione ai fini della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del nuovo Programma regionale FESR per il ciclo di programmazione 2021-2027.

2.3.5 Piano regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è stato approvato dalla Giunta della Regione con il DGR n.268 del 18 luglio 2018. È stato redatto in conformità al D.lgs n° 155 13 agosto 2010 in attuazione della direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Le Regioni hanno il compito della valutazione preliminare della qualità dell'aria secondo quanto previsto dal D.P.R. 203/8 per individuare le aree del territorio regionale a diversi gradi di criticità in base ai valori limite previsti dalla normativa del settore.

Il Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria è uno strumento organico di pianificazione, coordinamento e di controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali ed alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio regionale.

Il Piano prevede tutte le iniziative necessarie per dare rapidamente seguito agli adempimenti previsti dalle norme UE e nazionali, soprattutto per quanto riguarda i piani d'azione e programmi di cui agli articoli 7, 8 e 9 del D. Lgs. n.351/99.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
 - concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati;
 - favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Il piano suddivide il territorio in 5 zone:

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

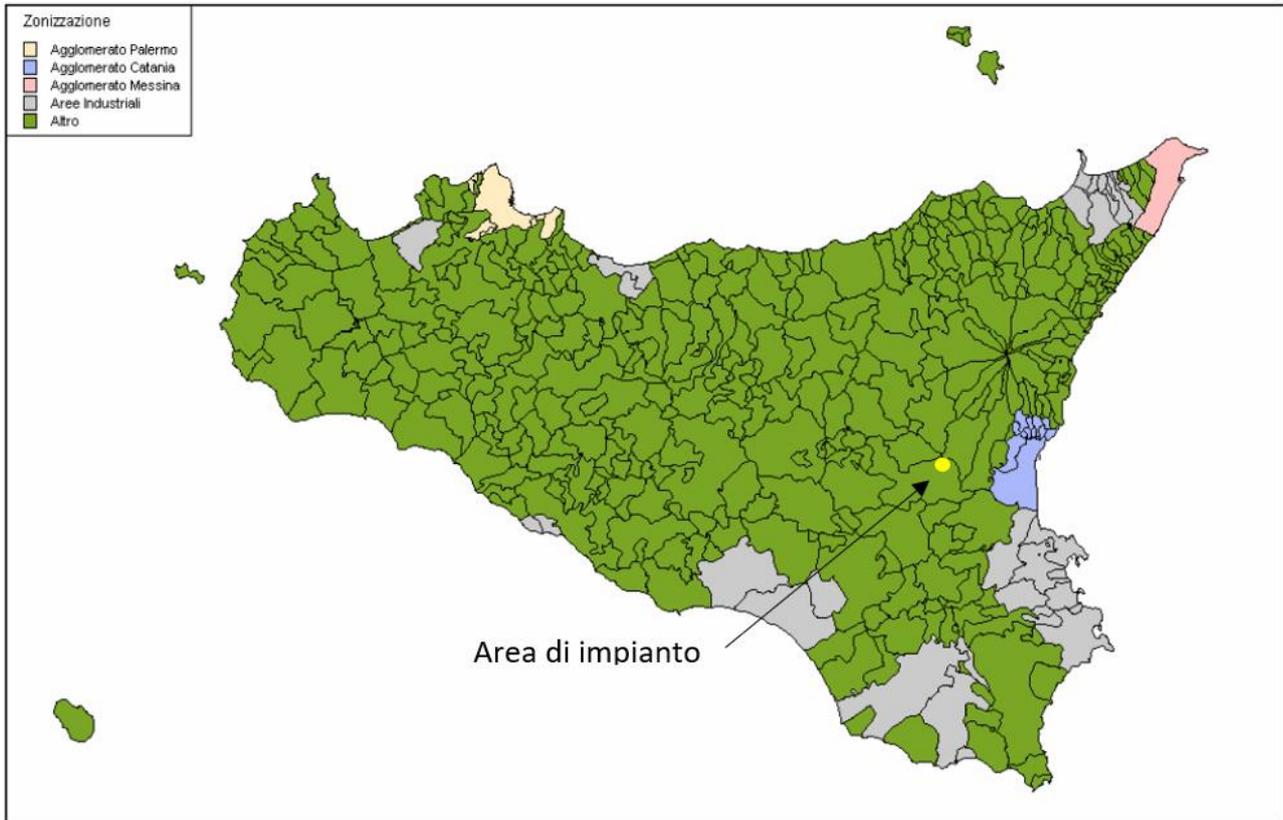


Figura 2-10 – Zonizzazione qualità dell'aria regione Sicilia

Il comune di Ramacca si trova nella “Zona Altro Territorio Regionale” come mostrato nella figura precedente. Il terreno non ricade tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale (AERCA) identificate dal presente piano.

In relazione alla tipologia di intervento previsto e in funzione dell'analisi effettuata, il presente progetto è conforme al Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e contribuirà ad abbattere l'emissione di gas climalteranti e nocivi per l'uomo, gli animali e la vegetazione.

2.3.6 Piano stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Sicilia è stato approvato, nella prima stesura, nel 2004 e ha subito una serie di aggiornamenti fino al più recente passato.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) redatto ai sensi dell'art. 17, c. 6 ter della L. 183/89, dell'art. 1, c. 1 del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 268/98 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. Le tre funzioni del P.A.I. sono:

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

Il P.A.I. 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.

Il P.A.I. mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Per ciò che concerne invece il rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4 – rischio molto elevato;
- R3 – rischio elevato;
- R2 – Rischio medio;
- R1 – Rischio moderato o nullo.

Per quanto poi concerne il rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0 – Pericolosità bassa;
- P1 – Pericolosità moderata;
- P2 – Pericolosità media;
- P3 – Pericolosità elevata;
- P4 – Pericolosità molto elevata.

Il rischio, di conseguenza, viene definito in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), come:

- R4 – Rischio molto elevato;
- R3 – Rischio elevato;
- R2 – Rischio medio;
- R1 – Rischio moderato o nullo.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n. 298/41b del 4/7/00, pubblicato nella G.U.R.S. n° 54 del 21/07/00, sono stati individuati nel territorio siciliano n. 102 bacini idrografici principali; nell'Aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con D.A. n. 543 del 22/07/02, sono state individuate le aree territoriali intermedie ai sopraelencati bacini idrografici principali.

L'area in esame ricade nel Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094): area tra i bacini del Simeto e del S.Leonardo (094A), Laghi di Pertusa (094B) e Maletto (094C). Il bacino si colloca nel versante orientale della Sicilia ed è quello con la superficie maggiore (4.186 kmq⁸), comprende parte delle provincie di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa. Il Bacino Idrografico del fiume Simeto confina ad occidente con il Bacino Idrografico del F. Imera Meridionale e con altri bacini minori. Il Bacino idrografico principale è quello del fiume Simeto che viene recapitato nel Mare Ionio e tra gli affluenti si citano T. Cutò, F. Gornalunga, Fosso Buttaceto, F. Troina, T. Saracena, F. Salso, Vallone Salato, F. Dittaino (collocato in prossimità dell'area di progetto) e T. Finaita.

Il bacino del Fiume Dittaino

Il bacino del F. Dittaino ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per circa 982 Km², interessando il territorio delle provincie di Catania e di Enna. Il Fiume Dittaino ricade nel bacino idrografico del Fiume Simeto, di cui è affluente.

L'asta principale del corso d'acqua si sviluppa per circa 110 Km principalmente nella fascia centrale del bacino del F. Simeto, in un'area prevalentemente pianeggiante o collinare. Il Corso d'acqua sotto il nome T. Bozzetta trae origine dalle pendici orientali dei monti Erei, nella zona centrale della Sicilia. Gli affluenti principali del F. Dittaino, nella zona di monte, sono il T. Girgia, il T. Crisa e il Calderari. Dopo aver ricevuto in desta idrografica il T. Calderari, il fiume sviluppa in pianura con una serie tortuosa di meandri: in questa zona affluenti principali sono il V.ne Salito e il V.ne Sciaguana.

⁸ https://www.consorziobonifica7caltagirone.it/file/servizi/irrigazione/il_territorio_i_bacini_e_sottobacini_idrografici

2.3.6.1 Pericolosità geomorfologica

Nelle figure seguenti vengono mostrati inquadramenti del progetto in esame comprensivo di area di impianto e di opere di rete su cartografia P.A.I. che classificano le aree rispettivamente in rischio geomorfologico e idraulico.

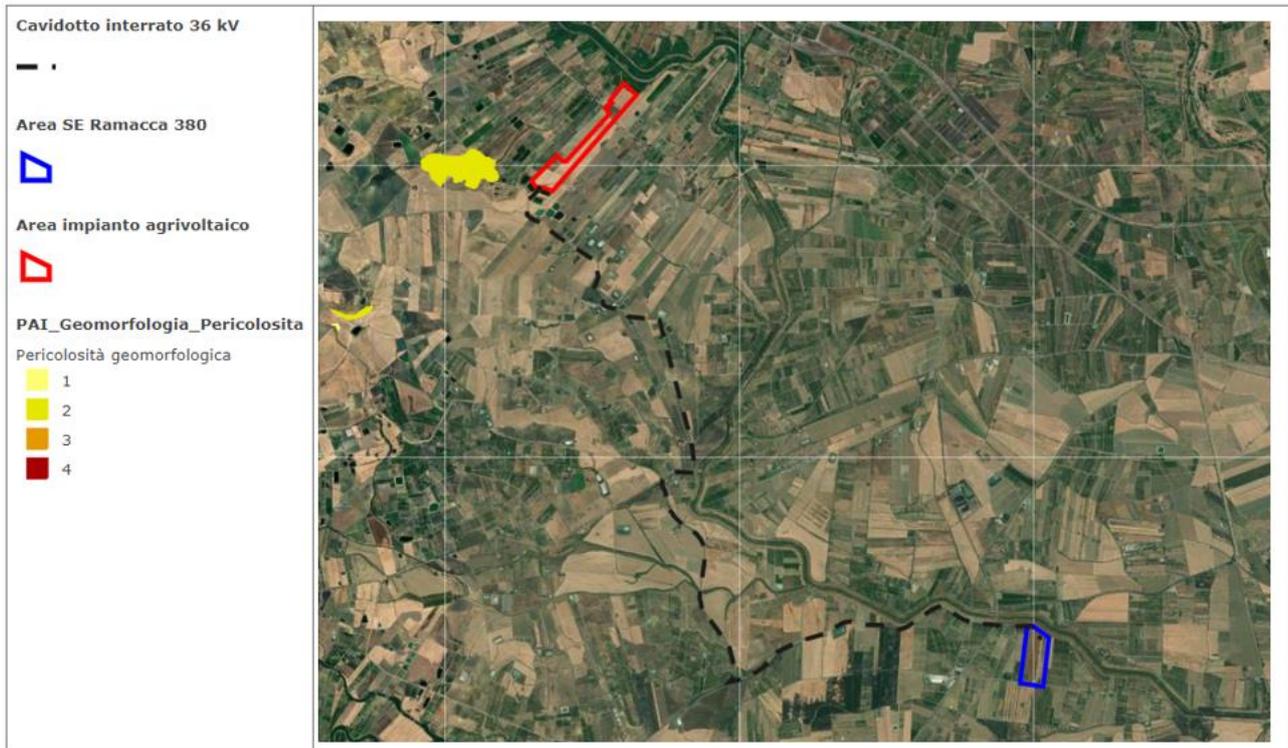


Figura 2-11 – Opere progetto su carta PAI pericolosità geomorfologica

In relazione alla tipologia di intervento previsto e in funzione dell'analisi appena effettuata, si può affermare che il progetto in esame risulta esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità e/o rischio geomorfologico.

2.3.6.2 Pericolosità idraulica

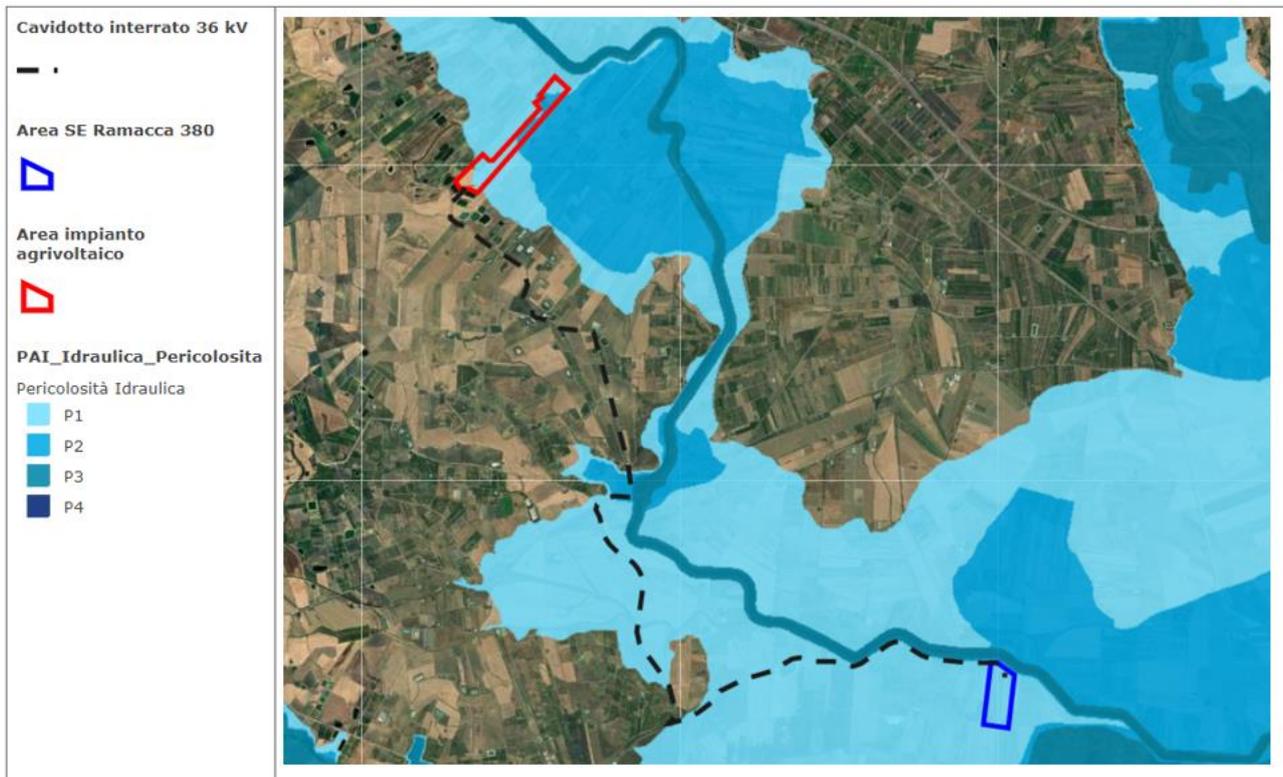


Figura 2-12 – Opere progetto su carta PAI pericolosità idraulica

L'area di impianto è contraddistinta da una pericolosità idraulica P1 – Pericolosità moderata o nulla e da pericolosità idraulica P2 – Pericolosità media. Il tracciato del cavidotto invece, è caratterizzato per circa metà del suo percorso da aree caratterizzate da pericolosità idraulica P1; solo una piccola porzione nei pressi della SS288 ricade all'interno di aree a pericolosità idraulica P2.

Secondo l'Art. 27 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) al capitolo 11 della relazione generale del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), è consentita (previa verifica di compatibilità) l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio di compatibilità esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente. Tale studio è riportato in allegato al progetto nella relazione idraulica "21047RMC.PD.R.08.00 – Relazione idraulica".

Lo studio deve tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni idrauliche dell'area e attestare che le opere non aggravino le

condizioni di pericolosità dell'area o ne aumentino l'estensione. Lo studio è riportato in allegato e ha dimostrato tramite una modellazione idraulica in 1D, che l'area di impianto non risulta allagabile con Tr pari a 100 anni mentre risulta allagabile nella sola porzione a nord della strada consortile con Tr pari a 300 anni.

In base alle simulazioni effettuate, la quota di piena con tempo di ritorno 300 anni risulta sempre essere superiore al livello delle sponde, a causa della ridotta sezione idraulica rispetto alle portate di piena. Relativamente alle opere in progetto, è stata considerata la sezione in prossimità dell'impianto e viene mostrato che le quote di piena ante e post operam rimangono pressoché inalterate con un lieve incremento di meno di 10 cm andando a mostrare come il progetto non crei alcun aggravamento rispetto alle condizioni di piena.

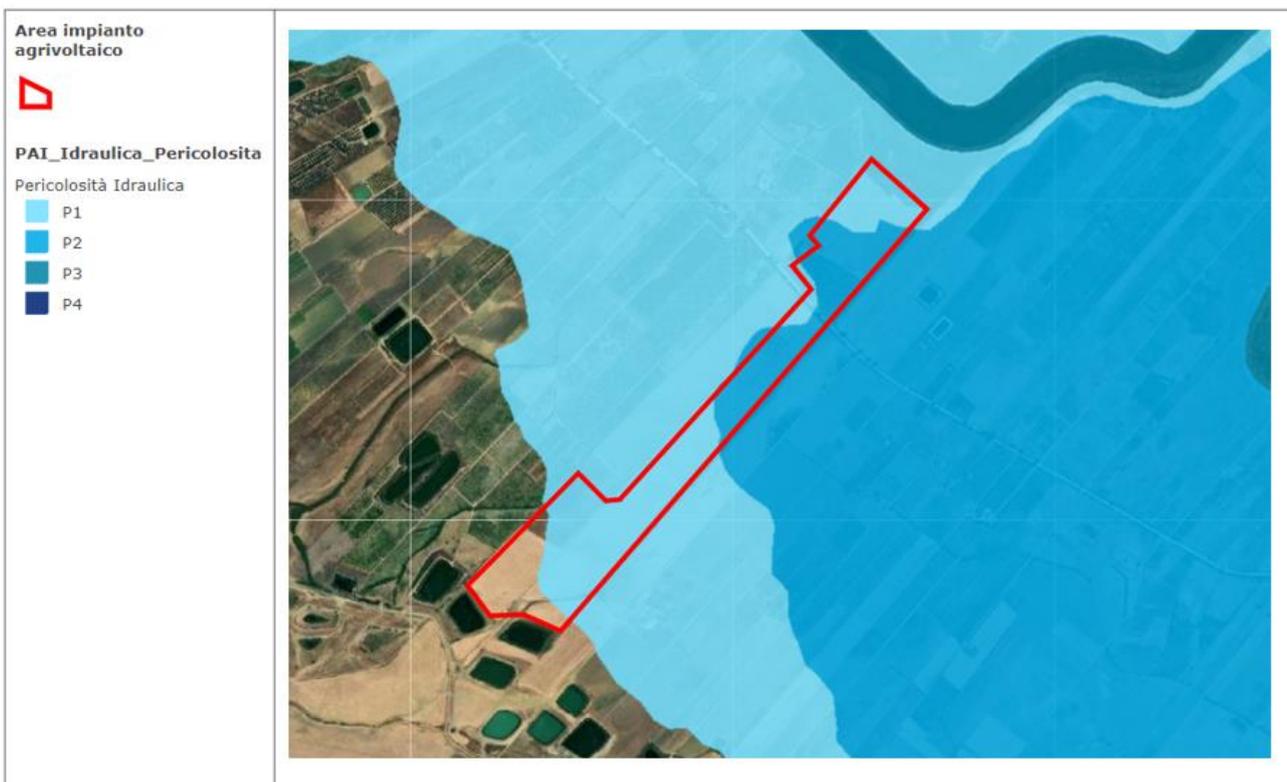


Figura 2-13 – Dettaglio area di impianto su carta PAI pericolosità idraulica

Tuttavia, è attualmente in corso la stesura di uno studio di compatibilità idraulica basato su modellazione idraulica 2D, in accordo con l'art.25 e l'appendice C delle NTA al capitolo 11 della relazione generale del PAI volto a comprendere in maniera più dettagliata l'impatto delle opere.

Dall'analisi effettuata e con il supporto della relazione idraulica, è possibile affermare che il terreno individuato per la costruzione del parco agro-fotovoltaico e la soluzione proposta per la connessione dell'impianto alla rete risultano compatibili con il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico vigente dei bacini regionali della Sicilia.

2.3.6.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Con il DPCM del 7 marzo 2019 e la Deliberazione della Giunta Regionale n.274 del 25/07/2018, è stato approvato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Sicilia relativo al II Ciclo 2021-2027. Tale Piano costituisce stralcio funzionale del Piano di bacino del distretto idrografico della Sicilia ed ha valore di piano territoriale di settore.

Gli obiettivi del PGRA sono quelli della riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Gli obiettivi primari del Piano sono perseguiti traguardando alcuni obiettivi generali a livello di distretto idrografico, tra i quali:

- Ridurre l'esposizione e la vulnerabilità degli elementi a rischio;
- Promuovere il miglioramento continuo del sistema conoscitivo e valutativo della pericolosità e del rischio;
- assicurare l'integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;
- promuovere tecniche d'intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d'acqua e i valori naturalistici e promuovere la riqualificazione fluviale;
- promuovere pratiche di uso sostenibile del suolo con particolare riguardo alle trasformazioni urbanistiche perseguendo il principio di invarianza idraulica;
- promuovere e incentivare la pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.

Inoltre sono stati individuati i seguenti obiettivi strategici volti a definire un sistema gestionale che garantisca l'efficace attuazione delle misure:

- migliorare l'efficacia della pianificazione urbanistica;
- potenziare la risposta pubblica;
- perseguire efficacia, efficienza ed economicità degli interventi.

Il coordinamento con il PAI avviene, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 3, delle Norme di Attuazione del PGRA (DPCM n. 49 del 07/03/2019), che così recita: "Sono fatti salvi i principi, le definizioni, le norme d'uso, le indicazioni metodologiche e le prescrizioni, con particolare riguardo agli aspetti relativi all'assetto idraulico, di cui al Capitolo 11 "Norme di attuazione" della Relazione

Generale del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Siciliana." Nel citato capitolo 11 vengono definite le norme d'uso del territorio in riferimento ai vari livelli di pericolosità idraulica e alle classi di rischio idraulico come ampliamenti illustrati nel paragrafo 2.3.6.

2.3.7 Piano regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. Il Piano di Tutela delle Acque 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.

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato dalle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente dal Commissario Delegato per L'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque n.333 del 24/12/08.

In Regione Sicilia 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 Piano regionale di Tutela delle Acque 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.

Il PTA inoltre individua le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento:

- 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.

Il PTA è composto da una Relazione Generale di Piano in cui viene descritto lo strumento "Piano di Tutela" in tutti i suoi contenuti e da documenti specifici, relativi ai corpi idrici significativi superficiali (41 documenti), sotterranei (19 documenti) e alle acque marine costiere (29 documenti).

Gli obiettivi che devono essere perseguiti sono i seguenti:

- a. prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- b. conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- c. perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- d. mantenere la capacità di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Le Autorità di bacino di rilievo nazionale, regionale e interregionale, ricadenti nel territorio Siciliano, definiscono obiettivi a scala di bacino e priorità di interventi per il bacino idrografico di competenza articolati secondo le caratteristiche del territorio, la rilevanza ambientale delle criticità emerse e il livello conoscitivo acquisito. Prioritario, per la tutela qualitativa delle acque superficiali, marine e sotterranee diventa il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" entro il 2015.

2.3.7.1 Bacino Idrografico del Fiume Simeto e Lago di Pergusa

L'area di impianto e le opere di connessione ricadono all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Simeto e Lago di Pergusa. Tale bacino, con la sua superficie di circa 4192,68 km², è il primo per dimensioni fra quelli contenenti i corpi idrici significativi. Il bacino, il cui perimetro misura 340,32 km si compone di quattro principali sottobacini; quelli dei fiumi Salso, Dittàino, Gornalunga e Monaci. Il fiume Simeto, lungo circa 101 km, genera un reticolo idrografico complesso con adnamento prevalente da ovest verso est verso l'ampia zona valliva di Catania per poi sfociare nel Golfo di Catania.

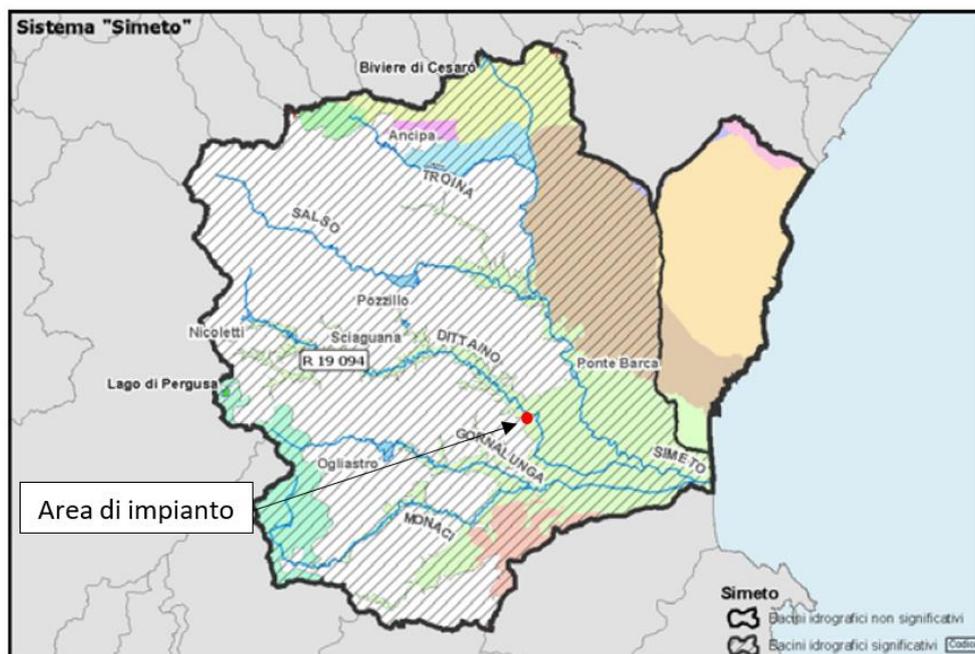


Figura 2-14 – Il sistema Simeto

In particolare, le opere di progetto ricadono nel bacino del Fiume Dittaino del quale in Figura 2-15 sono riportati i livelli dello stato attuale e gli obiettivi da raggiungere entro il 2008 e il 2015 estratti dall'allegato B37ii del Piano. Lo stato ambientale del sottobacino del Dittaino è scadente (classe 4).

<i>Dittaino</i>	<i>R19094C.4003</i>	OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
Stazione n°	SACA Lug. 2005 - Giu.2006	31/12/2008	22/12/2015
104	SCADENTE	SUFFICIENTE	BUONO
105	SCADENTE	SUFFICIENTE	BUONO

Figura 2-15 – Obiettivi Piano di Tutela per il Fiume Dittaino

Gli obiettivi del PTA per il bacino in esame sono:

- miglioramento dello stato di qualità del Fiume Simeto e dei suoi affluenti;
- diminuzione dell'impatto antropico di origine agricola e in particolare dei fertilizzanti e pesticidi che si immettono in falda;
- completamento della rete fognaria e dei collettori emissari ai sistemi di adduzione ai depuratori;
- miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione;

- miglioramento degli acquiferi superficiali attraverso i criteri di condizionalità e di buona pratica agricola per minimizzare l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali;
- miglioramento degli alvei di alcuni fiumi e torrenti.

Le azioni previste per mitigare l'inquinamento diffuso di origine agricola sono garantite dalle seguenti norme approvate dalla Regione Sicilia:

- "Carta della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola", il "Codice di Buona Pratica Agricola" e "Il programma d'azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" (D.D.G. n.121 del 24 febbraio 2005);
- "Disciplina regionale relativa all'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari", emanata in attuazione di quanto previsto dal decreto del Ministero delle Politiche agricole e Forestali 6 luglio 2005 (D.D.G. n.61 del 17 gennaio 2007);
- "Disciplina regionale relativa all'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'art. 101, comma 7, let. a), b) e c) del D.lgs 152/2006, e da piccole aziende agroalimentari", emanata in attuazione di quanto previsto del Ministero delle Politiche agricole e Forestali 7 aprile 2006 ((D.D.G. n.61 del 17 gennaio 2007);
- Piano regionale di controllo e la valutazione degli effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili (D.D.G. n.357 del 3 maggio 2007).

In accordo con quanto previsto dal PTA, durante la fase di produzione dell'impianto agro-fotovoltaico, si farà ricorso alla buona pratica agricola al fine di minimizzare l'utilizzo di fertilizzanti e l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali negli acquiferi superficiali e nei corsi d'acqua. Per ulteriori approfondimenti riguardo alla gestione delle colture si rimanda alla relazione agronomica in allegato "21047RMC.PD.R.03.00 – Relazione progetto agricolo".

Si ritiene pertanto che l'intervento in oggetto sia compatibile con il Piano Regionale di Tutela delle Acque.

2.3.7.2 Aggiornamento Piano Regionale di Tutela delle Acque in corso

Il Piano regionale di Tutela delle Acque del 2008 si trova attualmente in fase di aggiornamento. Con il D.S.G. n. 208/2021 è stato pubblicato il "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per il riesame e l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque" che rappresenta l'avvio del processo di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque che si prevede di concludere ad agosto 2024.

La Direttiva Quadro delle Acque stabilisce che la tutela delle acque sia affrontata a livello di bacino idrografico. In ogni distretto, deve essere altresì predisposto un programma di misure che tenga conto delle analisi effettuate e degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva, con lo scopo ultimo di raggiungere uno "stato buono" di tutte le acque entro il 2015 (salvo casi particolari espressamente previsti dalla Direttiva). I programmi di misure sono indicati nei Piani di Gestione che gli Stati Membri devono predisporre per ogni singolo bacino idrografico e che rappresenta pertanto lo strumento di programmazione/attuazione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla direttiva.

2.3.8 Piano di Gestione del Distretto Idrografico

Secondo l'Art. 117 del D.lgs 152/2006, per ciascun distretto idrografico è adottato un Piano di gestione. Il piano di gestione costituisce piano stralcio del Piano di bacino. Secondo il comma 3 dello stesso articolo l'Autorità di bacino pubblica un registro delle aree protette definendo le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate.

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia", adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con la Delibera n.7 del 22/12/2021 per l'arco 2021-2027 rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee.

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;

- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il quadro degli obiettivi sopra riportati si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale "buono" per tutti i corpi idrici del Distretto, e sottendono l'idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in "buono stato di qualità". In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idromorfologica.

Rispetto alla versione del Piano di Gestione del secondo ciclo di pianificazione, il registro delle aree protette è stato aggiornato con le "Aree Vulnerabili ai Nitrati". L'area in cui si intende realizzare l'impianto agro-fotovoltaico oggetto del progetto ricade all'interno di queste (Figura 2-16). L'area non appartiene all'elenco delle aree protette.

Sono previste misure che riducano l'inquinamento di origine diffusa su tutti i corpi idrici impattati. Tra le azioni ricomprese in queste misure rientrano le misure del PSR 2014 – 2020 attualmente ancora in esecuzione prorogato al 2022. Le misure di riduzione dell'inquinamento da nitrati di origine agricola (KTM2 e KTM3) andranno poi implementate anche nel successivo PSR 2021 -2027. Tali misure di attuazione rimandano a quanto già previsto da altri strumenti a livello nazionale ed europeo (Piani Strategici, riforma PAC, norme gestione sostenibile, Rete Natura 2000, difesa del suolo, ecc.) e a livello regionale -Agricoltura biologica (PSR Sicilia 2014-2020 - M11b).

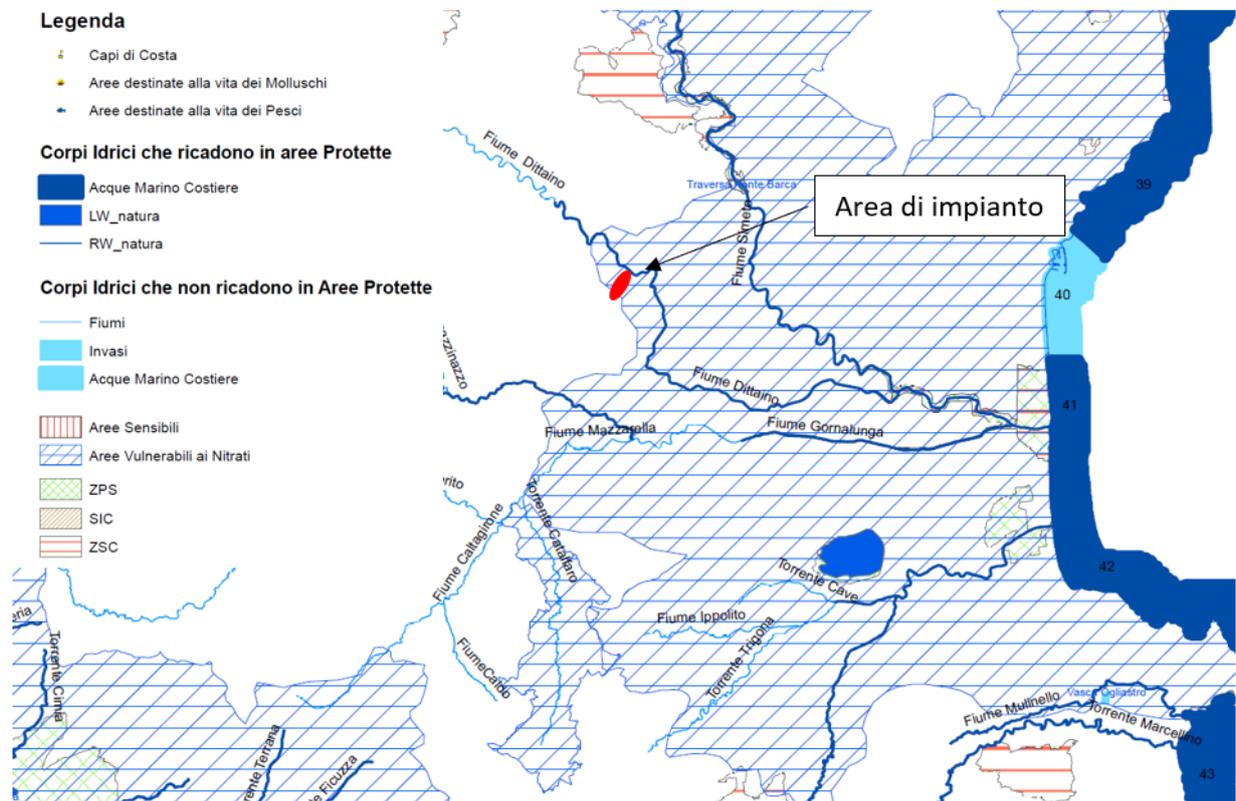


Figura 2-16 – Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Considerando le fasi di vita dell'impianto agro-fotovoltaico, si ritiene che le opere di costruzione e dismissione dell'impianto non possano creare impatti negativi sulla qualità dei corpi idrici. Per la natura delle opere non sono infatti previsti sversamenti o prelievi di acqua. Durante la fase di esercizio si farà ricorso alla buona pratica agricola al fine di minimizzare l'utilizzo di fertilizzanti e l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali negli acquiferi superficiali e nei corsi d'acqua. Per ulteriori approfondimenti riguardo alla gestione delle colture si rimanda alla relazione agronomica in allegato "21047RMC.PD.R.27.00 – Relazione progetto agricolo".

2.3.9 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 2020 - 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.

Il Piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse, la rifunzionalizzazione dei processi e l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi. Le azioni strategiche per conseguire gli obbiettivi sono le seguenti:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;
- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;
- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;
- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;

- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico.
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione;

Nell'ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della regione Sicilia; di seguito, dunque, si riporta un inquadramento su Aree percorse dal fuoco censite dal 2007 al 2021 estratto dal Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia.

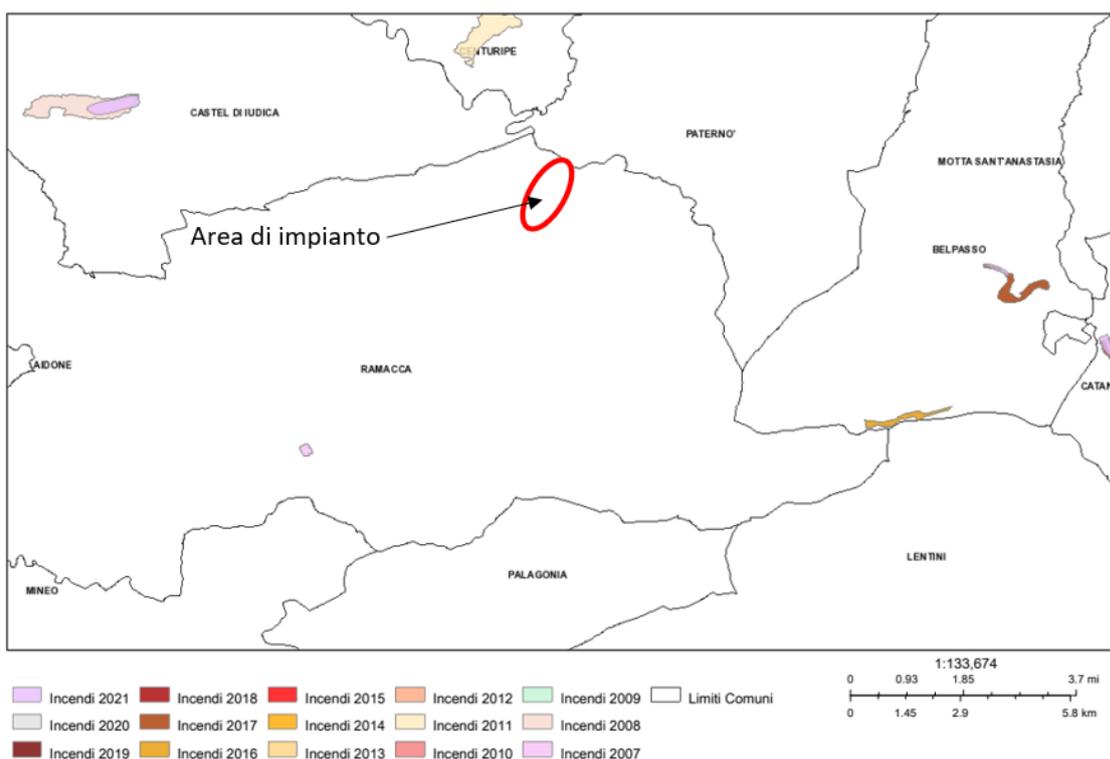


Figura 2-17 – Inquadramento su carta delle aree percorse dal fuoco 2007-2021

Dall'analisi di tale cartografia è emerso che l'area di intervento e tutto il percorso del cavidotto non risultano interessati da aree percorse dal fuoco censite dal 2007 al 2021.

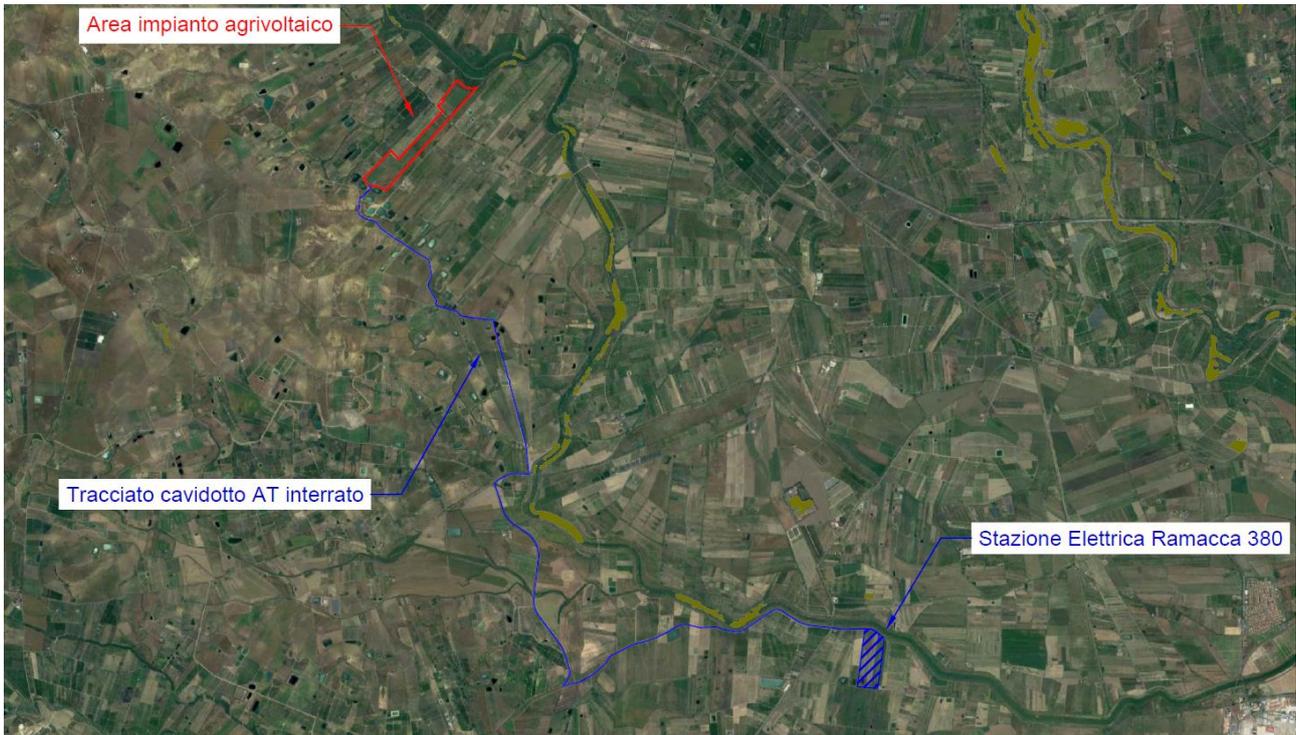


Figura 2-18 – Inquadramento su carta forestale Regione Sicilia

Dall'analisi di tale cartografia si evince che tutte le aree risultano inoltre non vincolate a bosco ed esterne al buffer di rispetto pari a 200 metri per inedificabilità dalle aree boscate secondo la Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16 art. 10.

Nell'ambito del suddetto Piano sono state inoltre elaborate specifiche mappe del rischio incendi, distinguendo tra stagione estiva ed invernale, in funzione delle quali il Piano identifica le aree con priorità di intervento: le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne da zone a medio e alto rischio.

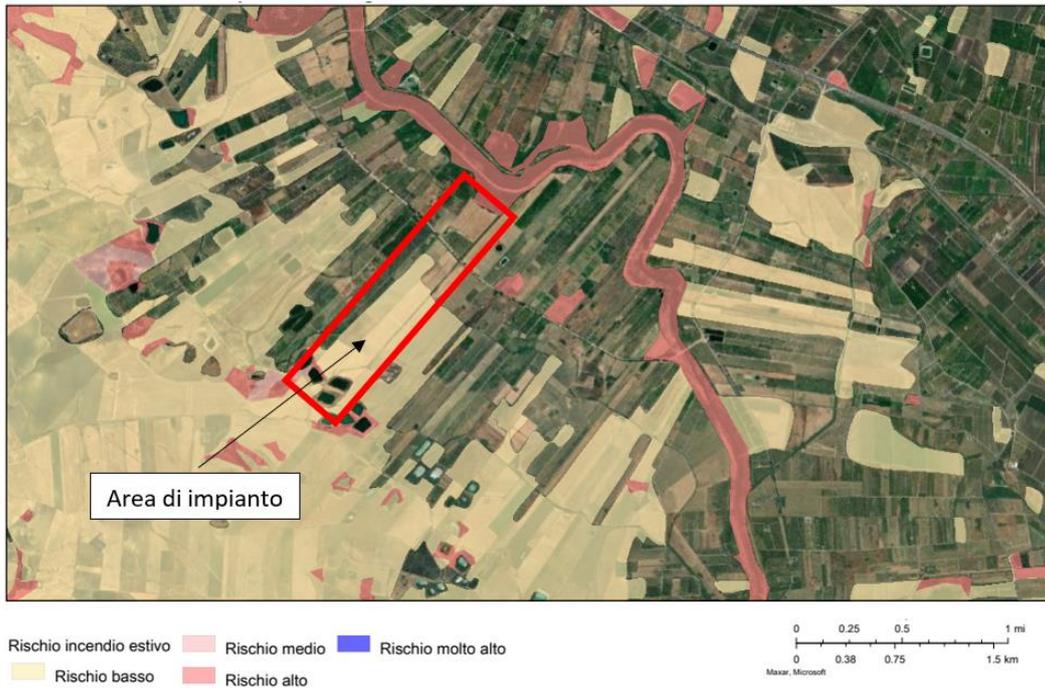


Figura 2-19 – Area di impianto su Carta del Rischio Incendio estivo

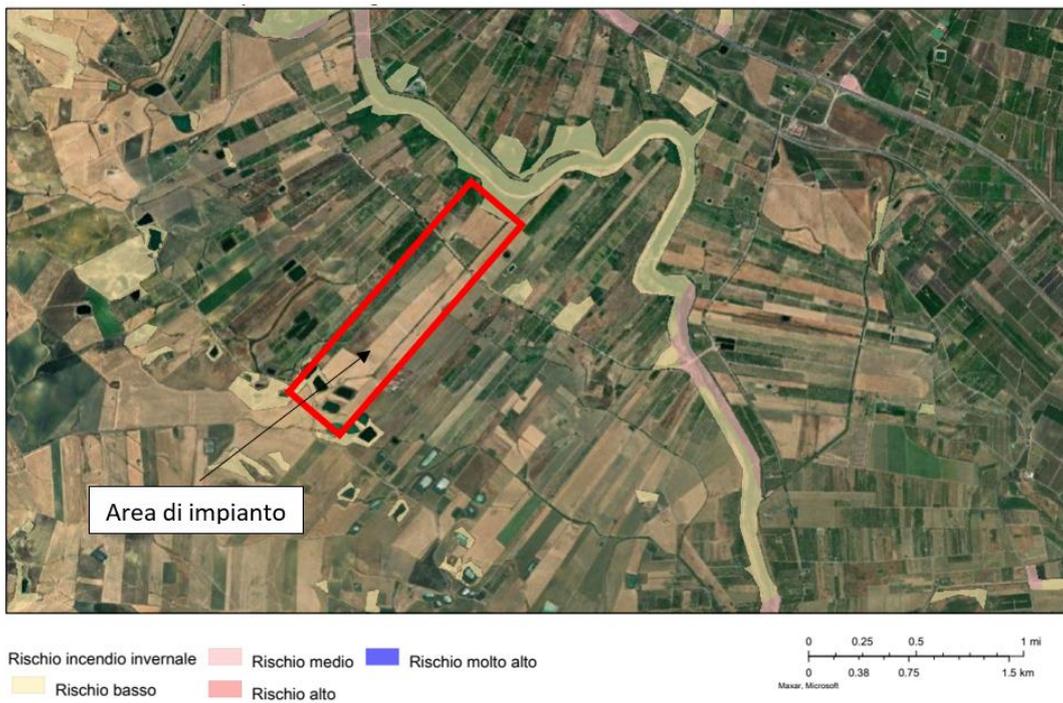


Figura 2-20 – Area di impianto su Carta del Rischio Incendio invernale

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro i grandi incendi, il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto non interessa aree percorse dal fuoco, né aree a bosco ed è caratterizzato da un rischio incendi al più basso durante la stagione estiva. Inoltre, non sussistono i divieti previsti dall'art.10 della L. 353/2000 in quanto non sono rilevate zone boscate o pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco nell'arco degli ultimi 15 anni per tutte le opere in progetto.

2.3.10 Piano regionale delle Bonifiche

Il 14 aprile 2006 è stato pubblicato - sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 - il c.d. Testo Unico Ambientale– Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 «Norme in materia ambientale» con il quale è stata data attuazione alla legge 15 dicembre 2004, n. 308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.

Il Codice nel corso degli anni è stato oggetto di alcune modifiche e/o integrazioni riguardanti il tema delle bonifiche, in particolare:

- il decreto correttivo n. 4/2008 ha consentito da un lato la bonifica secondo la previgente disciplina nei siti contaminati da eventi anteriori al 30 aprile 2006 (ovvero prima dell'entrata in vigore del Codice), dall'altro ha modificato l'allegato 1 al titolo V della parte quarta del Codice recante i criteri generali per l'Analisi di Rischio sanitario ambientale sito-specifica;
- la legge n. 116/2014 ha introdotto l'art. 242 bis che consente di avviare, previa approvazione in Conferenza di Servizi (CdS), la bonifica dei siti per quei casi che possono trovare soluzione in tempi relativamente brevi: 18 mesi con possibilità di una proroga non superiore a sei mesi;
- il D.M. 31 del 12/02/2015 riporta le procedure per gli interventi di bonifica ambientale dei punti vendita carburante e delle aree limitrofe, con l'obiettivo di prevenire i rischi per la salute derivanti dall'esposizione alle sostanze inquinanti e di garantire un riutilizzo sicuro delle aree bonificate. Il decreto contiene in allegato la Short-List dei parametri da ricercare nelle aree interessate da attività di distribuzione carburanti e i criteri semplificati per l'applicazione dell'analisi di rischio alla "rete carburanti".

La Regione Sicilia con Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9 (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti, la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati in maniera coordinata con le disposizioni del Codice.

Con il Decreto Presidenziale 28 ottobre 2016, n.26 è stato approvato l'"aggiornamento del Piano regionale delle bonifiche" contenente la normativa e l'aggiornamento dei siti potenzialmente

inquinati e la metodologia per l'individuazione delle priorità degli interventi – linee guida per le tecnologie di bonifica – oneri finanziari.

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Negli interventi di bonifica risulta altresì necessario per l'amministrazione regionale ottimizzare le risorse economiche: infatti in considerazione dell'elevato numero di aree classificabili come siti contaminati vi è l'esigenza di procedere ad un'attenta valutazione delle situazioni di emergenza per indirizzare proficuamente le risorse pubbliche verso quelle aree che presentano un rischio più rilevante. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a regia regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

- procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo le priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio;
- intensificare la bonifica nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell'Ambiente;
- individuare delle "casistiche ambientali" e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

Le opere in progetto non rientrano né all'interno di siti potenzialmente inquinati ed aree con falde superficiali inquinate, né all'interno di aree caratterizzate dalla presenza di discariche dismesse né siti con rilevante presenza di amianto. Si ritiene pertanto che l'area non sia sottoposta a opere di bonifica in accordo con il Piano regionale delle Bonifiche.

Si ritiene pertanto che l'intervento non sia in contrasto con le previsioni del Piano Regionale delle Bonifiche.

2.3.11 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali

In attuazione dell'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9, con il Decreto Presidenziale del 21 aprile 2017, n.10, è approvato l'allegato "Aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia". Tale aggiornamento costituisce un adeguamento della pianificazione regionale per la gestione di rifiuti speciali approvata dal Commissario delegato per l'emergenza rifiuti e per la tutela delle acque in Sicilia, con ordinanza commissariale n.1166 del 18 dicembre 2002 e successiva O.C.D. n.1260 del 30 settembre 2004, che deve intendersi sostituita.

I rifiuti speciali oggetto della presente programmazione integrativa, classificati secondo quanto previsto dall'art. 184, comma 3, del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 come modificato dal decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008, sono:

- a. i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b. i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- c. i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d. i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e. i rifiuti da attività commerciali;
- f. i rifiuti da attività di servizio;
- g. i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h. i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i. i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- j. i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- k. il combustibile derivato da rifiuti.

Essendo la gestione dei rifiuti in genere un'attività di pubblico interesse per le diverse implicazioni che ne possono derivare, tutte le operazioni di trattamento e smaltimento anche di questi rifiuti devono essere disciplinate, autorizzate e controllate dall'Ente pubblico.

Pertanto, gli Obiettivi generali dell'Adeguamento del Piano Regionale relativamente alla gestione dei rifiuti speciali sono quindi orientati a:

- riduzione della produzione;
- diminuzione della pericolosità in modo che i rifiuti presentino rischi molto limitati per l'ambiente (principio della prevenzione della pericolosità);

- massimizzazione dell'invio a recupero e reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico (principio della preferenza del recupero);
- ottimizzazione delle fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico regionale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè i rifiuti vengano trattati in punti il più vicino possibile al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- l'obbligo di utilizzare tecnologie e processi in grado di assicurare il reimpiego dei rifiuti come prodotti commerciali debitamente marchiati CE ed in regime di certificazione che assicuri l'assenza di frodi e violazioni dei principi base della normativa, valorizzando i progetti locali (PIT) che ne prevedono lo sviluppo;
- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione a livello locale;
- i rifiuti a smaltimento finale siano ridotti e vengano smaltiti in maniera sicura (principio dello smaltimento sicuro).

All'interno delle opere di costruzione e dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto del presente studio, saranno generati alcuni rifiuti di tipo speciale classificabili come *Rifiuti inerti e da costruzione e demolizione (C&D)* dovuti, a solo titolo d'esempio all'asportazione dell'asfalto dovuto alla costruzione delle infrastrutture di connessione alla RTN.

Le frazioni più rilevanti dal punto di vista quantitativo sono rappresentate da cemento, calcestruzzo, laterizi, ceramiche; queste tipologie di rifiuto, pur caratterizzate da grandi potenzialità di recupero e riutilizzo, sono ancora in larga parte smaltiti in discarica.

La gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, in linea con la normativa nazionale e le indicazioni e le azioni di sensibilizzazione dell'Unione europea, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- incremento della frazione di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materia;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da costruzione e demolizione sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero, secondo le migliori tecnologie disponibili allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;

- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

Per raggiungere tali obiettivi la Regione continuerà a mettere in atto le seguenti azioni già proposte dal Piano per la Gestione dei Rifiuti Speciali del 2004:

- attuazione di un controllo a monte da parte degli enti locali sulla destinazione dei materiali da demolizione. A tal proposito la Regione Sicilia e per essa L'asse.to Acque e Rifiuti potrebbe disporre una circolare assessoriale laddove sia imposto che l'ente erogante le concessioni edilizie o i nullaosta ne trasmetta alla provincia competente l'elenco in modo da avviare un'azione di controllo sul flusso di tali materiali;
- recupero dei rifiuti come materiali di ricoprimento, in luogo della terra e fatta salva l'idoneità delle caratteristiche fisiche, nelle discariche per rifiuti non pericolosi, in particolare per quelle che ricevono rifiuti urbani anche pretrattati che abbiano la prescrizione della copertura giornaliera o periodica dei rifiuti depositati, o negli interventi legati alla bonifica dei siti inquinati;
- autorizzazione per nuove discariche per inerti secondo il fabbisogno regionale, realizzate in base alle norme comunitarie, per il conferimento dei residui delle attività di recupero.

Nell'ottica di diminuire la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione e di definirne i flussi, apposite linee guida predisposte dalla Giunta regionale riguarderanno:

- lo smontaggio selettivo, eseguito in ordine inverso rispetto alle operazioni di costruzione;
- la selezione dei rifiuti da demolizione, nei siti di produzione, suddividendoli in gruppi omogenei;
- lo stoccaggio delle frazioni omogenee in appositi contenitori separati (inerti, legno, metalli, imballaggi);
- il riutilizzo in cantiere dei materiali di idonee caratteristiche derivati delle operazioni di demolizione;
- la movimentazione dei rifiuti fino ai luoghi di trattamento e smaltimento nel rispetto delle prescrizioni normative vigenti;
- la valorizzazione dei rifiuti da costruzione e demolizione attraverso il conferimento a impianti di trattamento in grado di garantire il raggiungimento di elevati standard qualitativi;
- l'utilizzo di impianti di recupero per i rifiuti inerti non pericolosi, tecnologicamente organizzati e in grado di eseguire macinazione, vagliatura, selezione granulometrica, separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate così da fornire materiali inerti impiegabili nel settore dell'edilizia;

- l'adozione di efficaci misure di controllo per la corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- l'implementazione, in sede di progettazione ed esecuzione delle opere, di accorgimenti e tecniche costruttive che implicino un minor ricorso all'utilizzo di materie vergini e prevedano l'utilizzo di materiali che abbiano un minore impatto sulla produzione successiva quali quantitativa dei rifiuti;
- lo sviluppo di appositi piani di comunicazione per fornire informazioni a tutti i soggetti interessati nonché per favorire un sistema integrato di gestione dei rifiuti;
- – l'inserimento nei capitolati d'appalto delle pubbliche amministrazioni dell'obbligo di utilizzo di materiali inerti riciclati in misura non inferiore al 15% rispetto al fabbisogno totale di materiale inerte.

Si ritiene che le attività di costruzione e dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto del presente studio siano compatibili con le linee guida riportate all'interno del Piano della Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Sicilia. In particolare, le attività prevedono la movimentazione di circa 78.000 m³ di materiale, dei quali solo circa 5.200 m³ si ipotizza che possano essere destinati a discarica, in quanto non idonei ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, e quindi non riutilizzabili in sito. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda alla relazione "21047RMC.PD.R.09.00 – Piano preliminare gestione terre e rocce da scavo" all'interno del quale sono riportate le volumetrie di materiale movimentato e quelle destinate ad apposita discarica.

La gestione dei terreni contaminati e quindi non rispondenti ai requisiti ambientali, se presenti, verranno gestiti in accordo con la normativa vigente e saranno inviati ai centri di recupero/discarica autorizzati.

Questa attività dovrà essere preceduta da un controllo delle caratteristiche chimicofisiche del terreno verificandone i requisiti di qualità ambientale indicati nel D.lgs 152/06. Per tale ragione, il DPR 120/2017, delinea le modalità per effettuare le indagini preliminari che andranno effettuate in fase di cantiere o in fase esecutiva del progetto.

2.3.12 Piano Faunistico Venatorio

La legge statale 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e successive modifiche prevede, con l'articolo 10 "Piani faunistico-venatori", che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta ed attenta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, all'interno del quale vengano individuati gli indirizzi concreti verso la tutela della fauna selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela degli habitat naturali, e verso la regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese.

Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura ha provveduto alla redazione e all'approvazione del nuovo Piano Regionale Faunistico-venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018, aggiornato rispetto ai precedenti tre piani (1998-2000, 2000-2004, 2006-2011).

Le principali finalità che ha inteso perseguire il piano faunistico-venatorio sono state:

- la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indisponibile dello Stato, nell'interesse della comunità regionale, nazionale e internazionale, attraverso il recepimento di convenzioni, direttive e l'applicazione di leggi in materia di fauna e di habitat;
- il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica e che non arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.

L'area di impianto e le opere di connessione alla RTN ricadono interamente all'interno dell'ambito territoriale di caccia ATC-CT1, come illustrato in Figura 2-21.

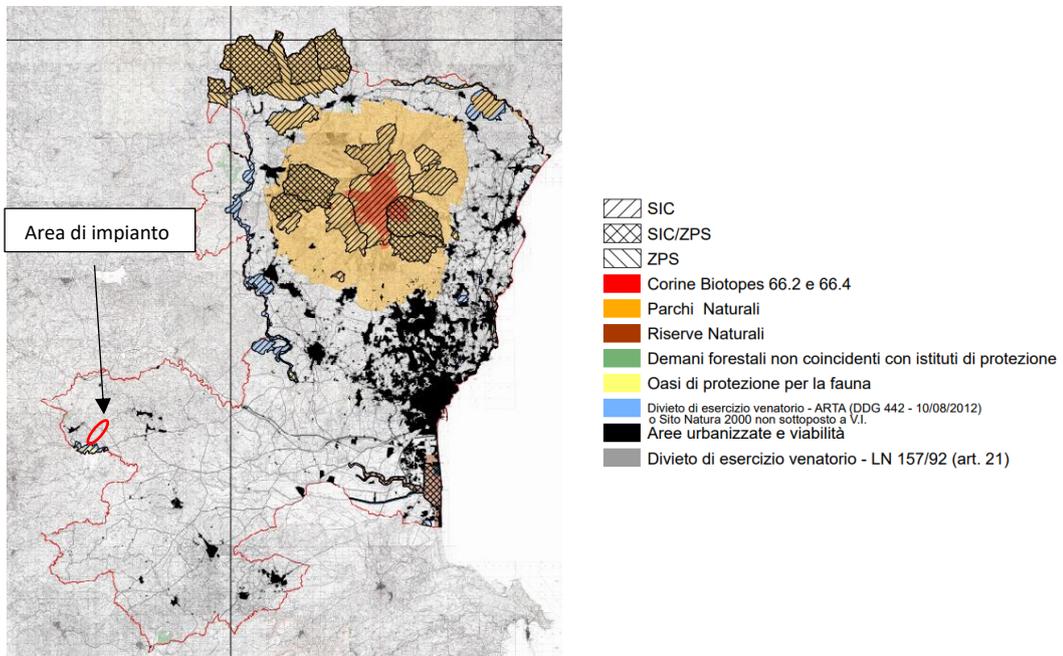


Figura 2-21 – Piano Faunistico Venatorio – ATC CT1

Tenendo conto che il Piano Faunistico Venatorio individua gli ambiti territoriali su cui si può esercitare l'attività venatoria, escludendo le aree di interesse naturalistico ambientale e paesaggistico (Rete Natura 2000 e Piano Territoriale Paesistico Regionale), considerata la natura preminente della produzione di energia da fonti rinnovabili, classificate dalla normativa vigente come opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti, si ritiene che l'intervento in progetto risulti compatibile con le previsioni del Piano Faunistico Venatorio Regionale.

2.3.13 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 dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 e s.m.i.

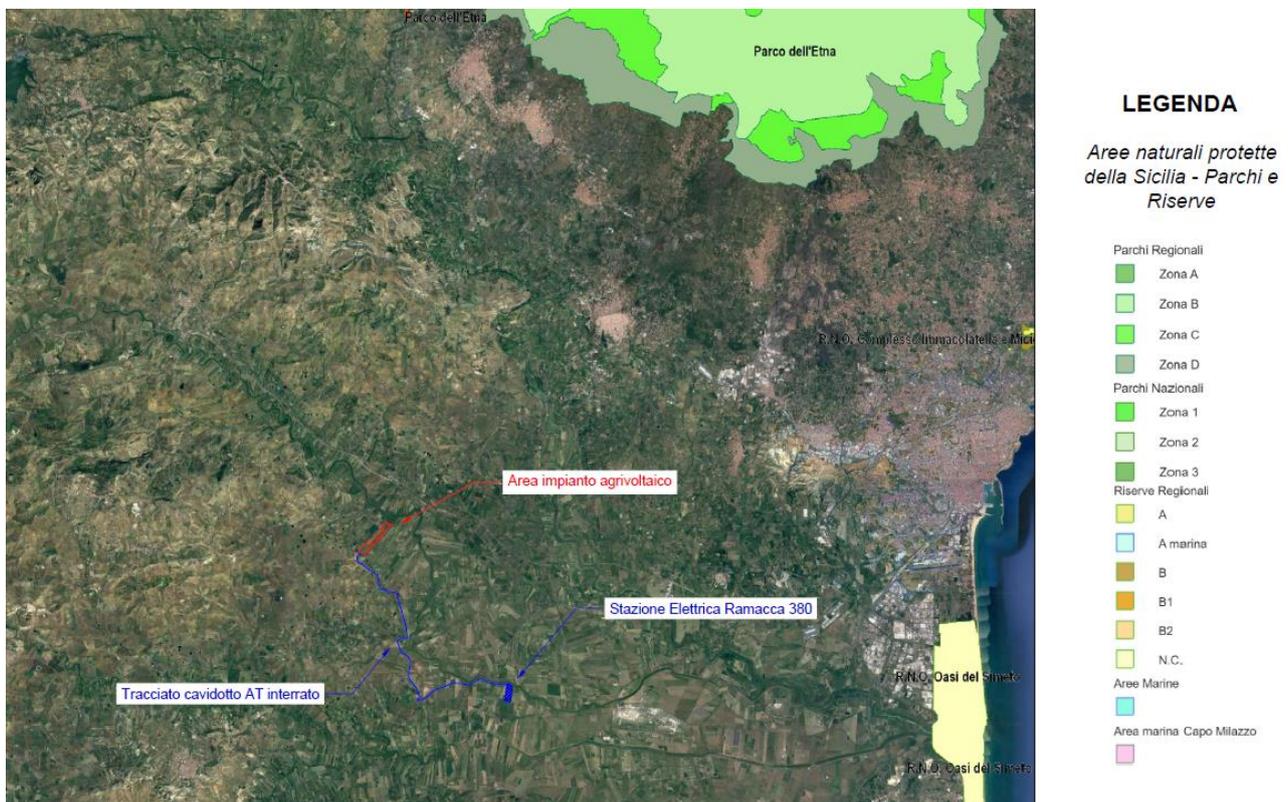


Figura 2-22 – Inquadramento opere progetto su Piano regionale dei Parchi e Riserve Naturali

Come visibile in Figura 2-22, la riserva regionale più vicina è il Parco dell'Etna, che risulta a più di 22 km di distanza dall'area di impianto.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame è completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto interferire con le aree protette. Si sottolinea inoltre che nell'area in esame non si riscontra la presenza di aree naturali protette a livello nazionale.

2.3.14 Piano di Gestione dei Geositi

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:

- 200 "Siti di interesse geologico", siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come "segnalati", "proposti" o "inventariati" secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 "Siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di interesse geologico".

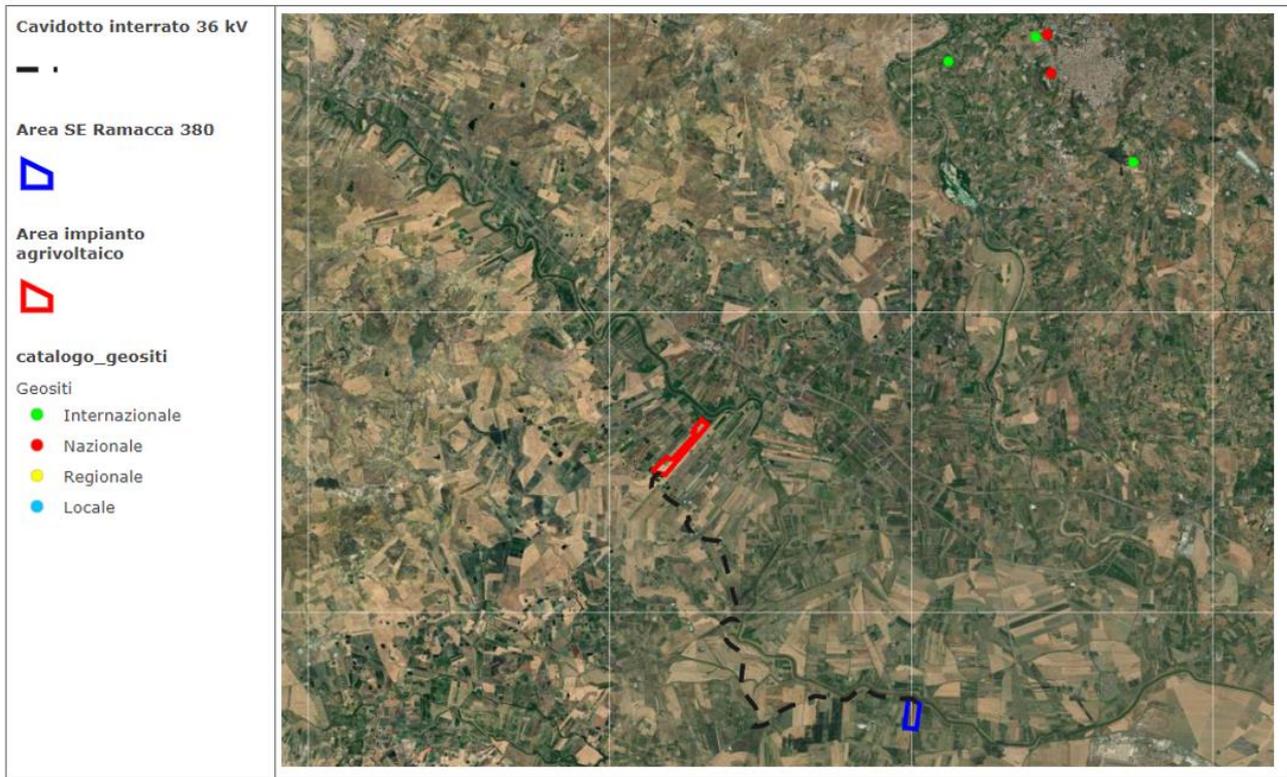


Figura 2-23 – Inquadramento area di impianto su catalogo dei geositi

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetta alle specifiche norme di disciplina di tali siti. Il sito più vicino dista a più di 11 km dall'area dell'impianto agro-fotovoltaico.

2.4 PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)

2.4.1 Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) di Catania

La redazione del Piano Territoriale Provinciale è prevista dall'art.12 della legge regionale n.9/86. L'attività per portare a compimento la redazione del Piano Territoriale della Provincia di Catania - avviata nel 1996, proseguita con l'approvazione delle Direttive generali con atto deliberativo n.45 del 28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) - è ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), indi del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), approvati con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011, in ossequio alle indicazioni impartite dalla sopraccitata circolare.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Catania costituisce 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 indica, infatti, la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, ovvero elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la medesima pianificazione urbanistica comunale.

Il PTP si configura come un piano d'area vasta, di livello intermedio non invasivo delle competenze dei livelli comunali avente la funzione di:

- risolvere i problemi di localizzazione delle attrezzature di rilevanza sovracomunale;
- individuare gli indirizzi generali di assetto del territorio attraverso le principali vie di comunicazione, da perseguire mediante una flessibile politica territoriale della Provincia e dei Comuni;
- recepire le direttive o le prescrizioni dei piani settoriali regionali;
- coordinare le azioni prefigurate dai nuovi programmi di politica economica, dai piani settoriali provinciali e dai piani urbanistici di livello inferiore, attraverso un'adeguata e

rigorosa interrelazione trasversale, quest'ultima correlata con il Piano di sviluppo economico-sociale della Provincia ed il Programma Provinciale delle Opere Pubbliche;

- indicare i sistemi dei servizi, le infrastrutture, i parchi, le riserve naturali e le altre opere pubbliche sovracomunali;
- determinare le prescrizioni e i vincoli prevalenti nei confronti degli altri piani del territorio provinciale (o sub-provinciale) e dei piani di livello inferiore.

Gli obiettivi fondamentali del PTP sono *l'ottimizzazione del sistema dei trasporti e della viabilità, la tutela dell'ambiente, lo sviluppo delle attività economiche, e la valorizzazione del settore socioculturale.*

La tutela dell'ambiente e lo sviluppo economico dell'area provinciale sono termini e campi assai vasti; tali da imporre alla Provincia non solo compiti d'intervento diretto, ma un più generale potere di coinvolgimento e proposizione che fanno dello stesso Ente intermedio il canale necessario di una programmazione dal basso, della quale la Regione è l'interlocutore primario, sia sul piano dei rapporti Stato-Regione che su quello dei rapporti Regione-U.E.

Poiché progettare e programmare lo sviluppo non può significare, data l'entità delle risorse disponibili prevedibilmente nel breve periodo, un coinvolgimento sulla intera galassia dei bisogni del territorio, vanno definite delle priorità strategiche, quali:

A. Grandi infrastrutture;

Il completamento ed il potenziamento del sistema infrastrutturale siciliano si rende necessario per attenuare la persistente situazione di isolamento e di perifericità in cui tuttora si trova la Sicilia. Con questo obiettivo si intende aumentare la competitività del sistema produttivo regionale, operando, nel contempo, in direzione di un riequilibrio territoriale tra aree forti e aree deboli, aree costiere ed aree interne. Il potenziamento del sistema infrastrutturale, inoltre, avrebbe un forte impatto occupazionale.

Per quanto riguarda le nuove infrastrutture il disegno strategico di attuazione prende spunto dai sei ambiti prioritari già individuati in sede nazionale, e per i quali sono stati individuati i seguenti obiettivi specifici:

- a. Trasporti
- b. Infrastrutture urbane
- c. Approvvigionamento idrico

d. Infrastrutture al sistema produttivo

e. Reti energetiche

f. Reti delle comunicazioni

In particolare, l'obiettivo generale del settore A.5 Reti energetiche corrisponde al miglioramento degli standard quantitativi di fornitura di risorse energetiche (energia elettrica e metano) per usi industriali e civili. A tal riguardo la Provincia deve offrirsi alla sperimentazione ed all'attuazione delle più innovative formule di risparmio energetico puntando con forza sulle applicazioni di energie alternative.

B. Tutela e risanamento ambientale;

La "risorsa ambiente" riveste una particolare importanza per la promozione di politiche di sviluppo della Regione siciliana in quanto, in forza della sua diffusione e diversificazione nell'ambito territoriale regionale, una sua attenta valorizzazione può rappresentare un volano per la ripresa civile, economica e d'immagine della Sicilia.

Sia sul versante della protezione delle risorse che sul versante delle condizioni della loro valorizzazione, le azioni programmatiche sulle quali è incardinata prioritariamente la politica ambientale regionale riguardano i seguenti obiettivi specifici:

a. Protezione della fascia costiera

b. Difesa del suolo

c. Ambiente ed energia

d. Protezione dall'inquinamento

e. Aree naturalistiche

In particolare, l'obiettivo generale del settore B.3. Ambiente ed energia, corrisponde all'incremento del risparmio energetico nelle PMI, all'incremento della produzione e del consumo di energia da risorse rinnovabili e all'ottimizzazione della gestione degli scarti di lavorazione e di processo.

C. Beni culturali, ambientali e turismo;

La consapevolezza del nesso organico che lega le risorse ambientali ai beni culturali ed alle opportunità per lo sviluppo del territorio motiva la scelta di connettere in un'unica politica di carattere territoriale gli interventi relativi a beni culturali, ambientali e turistici. Fermo restando il fine strettamente culturale del recupero e della salvaguardia dei beni culturali, le iniziative vanno promosse prioritariamente in ambienti territoriali determinati, all'interno dei quali le azioni di recupero e valorizzazione ambientale, di protezione e promozione del patrimonio culturale siano finalizzate alla definizione ed alla fruizione di itinerari tematici o territoriali, di un prodotto turistico cioè in grado di raggiungere i diversi segmenti della domanda turistica, contribuendo al contempo ad ampliare gli stretti confini della stagionalità.

Gli obiettivi specifici individuati sono:

- a. Salvaguardia del patrimonio culturale
- b. Fruizione del patrimonio culturale
- c. Fruizione del patrimonio ambientale

D. Innovazione, ricerca e risorse umane;

Condizione necessaria per l'efficacia delle politiche sopra enunciate è lo sviluppo delle risorse umane e più in generale delle "politiche della conoscenza e dell'innovazione". Le azioni prioritarie devono comprendere sia interventi a sostegno della domanda di innovazione proveniente soprattutto da parte delle imprese, sia interventi a sostegno dell'offerta, promuovendo il coordinamento e la cooperazione tra i diversi centri di ricerca pubblici e privati. La valorizzazione delle risorse umane deve concorrere a produrre e diffondere innovazione nel tessuto economico e sociale. Per far questo è necessaria una seria riforma della formazione professionale raccordandola maggiormente al sistema scolastico, per poi proiettarla alle esigenze del mondo produttivo.

2.4.1.1 Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS)

All'interno del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS) del PTP, sono state individuate alcune linee di indirizzo, che la Provincia di Catania invita tutti i comuni del territorio a recepire. Tra queste sono riportate:

- porre in atto ogni azione utile ad assicurare la massima coerenza ed armonia possibile fra gli strumenti pianificatori previsti ai differenti livelli territoriali nel massimo rispetto dei principi ispiratori che hanno contribuito alla formazione del Quadro Propositivo con valenza Strategica del Piano Territoriale Provinciale;
- operare la preventiva verifica di compatibilità delle proprie azioni di pianificazione urbanistica e territoriale con quelle adottate od in itinere sul livello provinciale e regionale;
- verificare, preventivamente alla formazione dei piani regolatori generali, che le ipotesi formulate al contorno del proprio territorio siano compatibili con quelle previste dai comuni contigui;
- concordare con la Provincia Regionale di Catania ogni strategia, azione od intervento che, nei differenti settori, possa assumere valenza ed interesse sovracomunale;
- uniformare la progettazione urbanistica di livello comunale ai principi della mobilità sostenibile, ponendo in essere ogni azione materiale ed immateriale necessaria a disincentivare l'uso del mezzo di trasporto privato incentivando quello pubblico e la mobilità "dolce" (pedoni, bicicletta, zone 30, etc.);
- **Incentivare l'uso di energie alternative provenienti da fonti rinnovabili** e l'utilizzo dei fondamentali principi della bioarchitettura, privilegiando il recupero –riuso del patrimonio edilizio sottoutilizzato;
- Impegnarsi al contenimento del consumo di suolo favorendo comunque tutte le azioni tese alla rivitalizzazione del settore agricolo con particolare riguardo alle colture tradizionali, favorendo l'inserimento di cellule di ricerca applicata.

2.4.1.2 Temi del Piano operativo per il settore "Socio-Economico"

Il piano economico-sociale si inquadra nel più ampio Piano Territoriale della Provincia di Catania e rappresenta lo strumento strategico ed operativo per prospettare traiettorie di ripresa capaci di ridare impulso allo sviluppo economico di dell'area.

Tra le varie azioni previste, la pianificazione si concentra sul concetto dello sviluppo sostenibile. Interessano questo capo anche azioni di più ampio respiro, come la promozione di campagne ambientali, lo sviluppo di tecnologie pulite, il lancio di linee di prodotti caratterizzati da forte valenza

ecologica, l'adesione a programmi di sviluppo sostenibile, l'ottenimento di certificazioni ambientali, il controllo delle filiere di fornitura.

Alla luce di quanto detto, gli indirizzi di lavoro su cui basarsi per lo sviluppo della provincia di Catania sono quelli di favorire lo sviluppo della "green economy", intesa come un modello di business fondato su criteri di "sviluppo sostenibile", ossia sviluppare le potenzialità del territorio e dei settori tradizionali in una logica di utilizzo di risorse naturali che possano rilanciare l'economia locale.

In quest'ottica, stanno mostrando segnali interessanti di creatività e ripresa i settori quali:

- il turismo 2.0;
- le bioenergie: biogas e biomasse solide;
- le energie alternative: la produzione di pannelli fotovoltaici;
- la bioagricoltura;
- l'edilizia sostenibile.

In generale, in Sicilia nel 2010 il numero di impianti fotovoltaici installati è stato pari a 8.011 per un totale di 155,9 Mw installati (GSE 2011) che se paragonati ai 226 MW di energia prodotti in Lombardia mettono in luce il fatto che c'è un alto potenziale ancora da sfruttare, mentre nel 2011 risultano essere 19.862 per un totale di 865,7 MW. Inoltre, dal Solar Energy Report 2011 risulta che la Sicilia è la regione italiana che, in termini relativi, ha sperimentato la crescita maggiore delle nuove installazioni tra il 2009 ed il 2010 (+1.250% rispetto al 2009), invece in termini di potenza installata per numero di abitanti la Sicilia si colloca solo al tredicesimo posto nella scala nazionale. La provincia di Catania, per condizioni ambientali, climatiche, per know-how ed elevata concentrazione di tecnologia e saperi, rappresenta dunque l'area vocata dell'intero territorio meridionale per enfatizzare una nuova traiettoria di sviluppo basata sulle fonti rinnovabili e, in particolare, sul fotovoltaico.

Dall'analisi condotta è emerso che l'attuazione del presente progetto non entra in conflitto con le priorità e finalità del suddetto piano, anzi rientra negli obiettivi generali del piano, in quelli del quadro strategico e in quelli di dettaglio riportati all'interno piano operativo del settore socioeconomico.

2.4.2 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Ramacca

Il piano regolatore generale comunale (P.R.G.), nell'ordinamento giuridico italiano, è uno strumento urbanistico che regola l'attività edificatoria all'interno di un territorio comunale, di cui ogni comune italiano deve dotarsi, ai sensi di legge.

L'area di impianto, così come la maggior parte del tracciato del cavidotto interrato sono situati all'interno del Comune di Ramacca. L'ultimo tratto del cavidotto invece, per una lunghezza pari a circa 1 km, ricade all'interno del Comune di Belpasso, dove sarà collocata anche la Stazione Elettrica di Terna 36/150/380 kV denominata "Ramacca 380" per la connessione alla RTN.

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del comune di Ramacca è stato approvato con il Decreto Dir. n.527 del 23 luglio 2002 del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente Dipartimento Regionale Urbanistica.

All'Art. 13 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano vengono indicate le varie tipologie di zone in cui il territorio comunale è stato diviso:

1. Zona "A" Il centro storico;
2. Zona "B" La città consolidata;
3. Zona "C" Le aree residenziali di recente e futura edificazione;
4. Zona "B/1" Sistema insediativo esistente nella frazione di Libertinia;
5. Zona "C/2" Sistema insediativo di nuova edificazione nella frazione di Libertinia;
6. Zona "D" Le aree per le attività artigianali e commerciali, compatibili con il tessuto urbano;
7. Zona "D/1" Le aree per le attività artigianali e commerciali, non compatibili con il tessuto urbano;
8. Zona "E" Le aree per usi agricoli.

L'area in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico appartiene per la parte prevalente alla Zona "E", quali superfici destinate ad usi agricoli. Solo una piccola porzione situata nei pressi della Masseria di Stefano risulta definita come area destinata a "insediamenti artigianali e commerciali" come riportato dall'estratto della TAV. 9/c () relativa al Progetto di Piano, rappresentate il territorio extra-urbano agrario, attualmente l'unica disponibile presso gli uffici comunali.

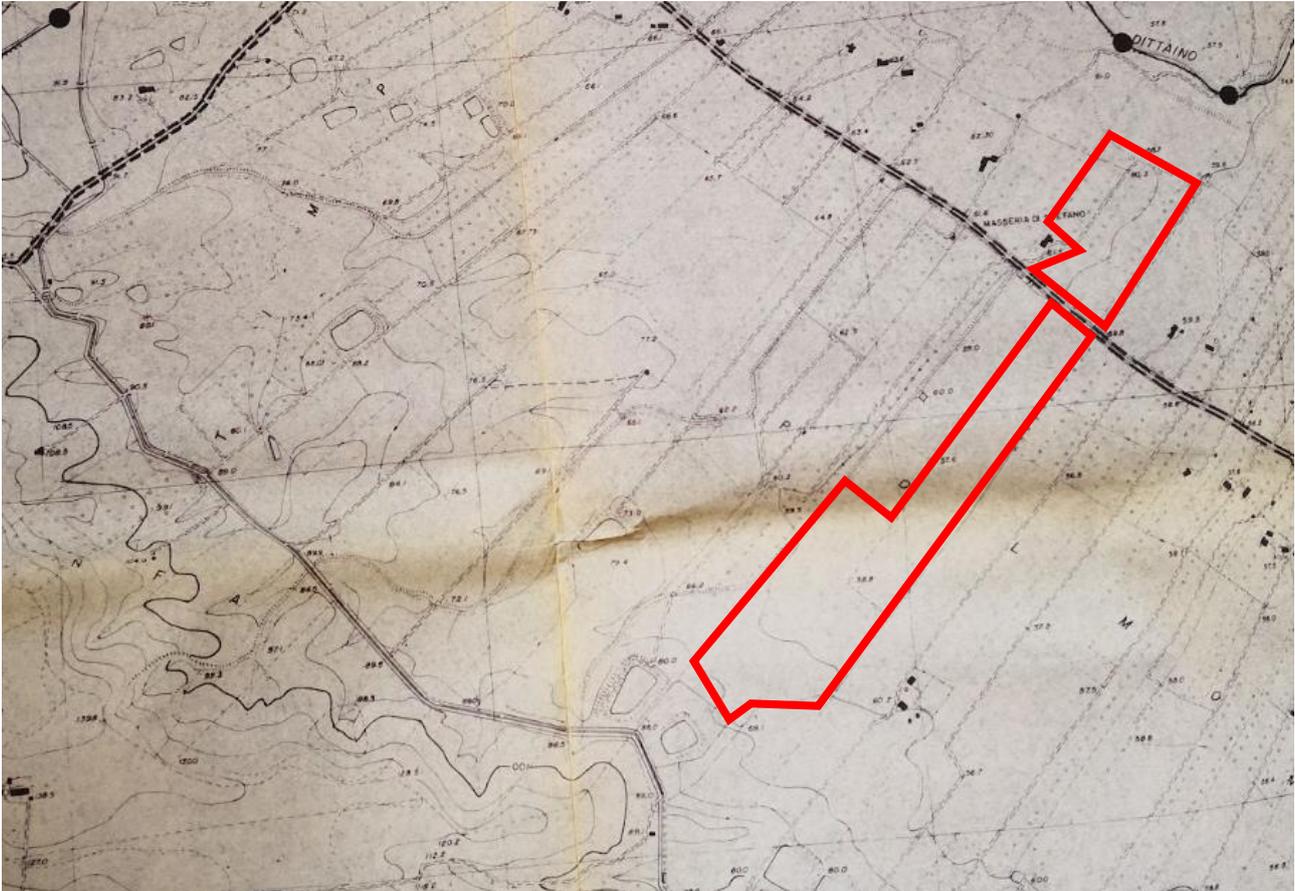
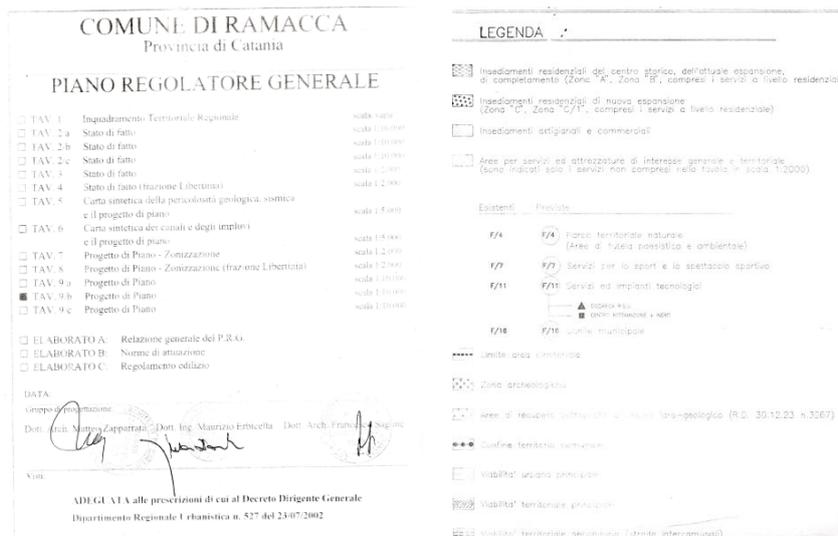


Figura 2-24 – Inquadramento area di impianto su tavola PRG Comune di Ramacca



Tuttavia, il Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU) in allegato, rilasciato dal comune stesso di Ramacca, certifica che tutte le particelle coinvolte nell'area designata per "impianto agro-fotovoltaico appartengono alla categoria "E" – area Agricola.

Le aree che ricadono in Zona "E" sono destinate per insediamento agricolo residenziale a servizio esclusivo e per la conduzione della proprietà agricola; ed inoltre per gli insediamenti produttivi prescritti dall'art. 22 L.R. 71/78, come sostituito dall'art.6 L.R. 17/94.

All'art. 20 delle NTA del Piano si tratta delle Zone Agricole. Gli interventi consentiti previo lo espletamento degli atti tecnico-Amministrativi, per l'ottenimento dei relativi a corrispettivi provvedimenti autorizzativi sono i seguenti:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria;
- nuove costruzioni;
- ampliamento;
- sopraelevazione;
- ricostruzione;
- restauro e risanamento conservativo;
- ristrutturazione edilizia;
- localizzazione di impianti di distribuzione dei carburanti, con l'osservanza delle norme di cui alla L.R.97/82, oltre alle aree appositamente previste nella tavola della zonizzazione;
- le opere eseguibili previa semplice comunicazione;
- le opere eseguibili senza concessione, autorizzazione, o comunicazione.

Destinazioni d'uso consentite

- a. residenza a servizio dell'azienda agricola;
- b. gli interventi per insediamenti produttivi, come prescritti dall'art. 22 L.R. 71/78; come sostituito dall'art.6 L.R. 17/94 quali attività inerenti la lavorazione di prodotti agricoli, ortofruttili, agrumari, cerealicoli, floreali, della zootecnia; ed inoltre per lo sfruttamento a carattere stagionale di risorse naturali; purché il numero degli addetti non sia superiore a 20 unità; alla coltivazione specializzata con l'ausilio di serre;
- c. tutte le opere necessarie e prescritte, per l'allevamento di animali, ivi compreso, stalle, fienili, recinti, ecc.;
- d. tutte le attività produttive associabili, quali caseificio, centrale del latte, macello, conceria, e simili;

- e. le parti accessorie, quali la residenza del titolare, l'alloggio del custode, guardiole, uffici, servizi igienici e simili; il tutto in parti coerenti e proporzionate all'entità dell'intervento produttivo.

Sono ammessi altresì gli interventi necessari per il miglioramento e la conduzione dei fondi e per il mantenimento delle aree boscate. È ammessa la realizzazione di strade poderali e interpoderali, anche se non espressamente indicate nelle cartografie del P.R.G., previa concessione gratuita e il rispetto delle indicazioni relative delle presenti norme.

I suoli classificati nello studio agricolo-forestale come colture specializzate, irrigue o dotate di infrastrutture ed impianti a supporto dell'attività agricola, non sono destinabili ad altri usi.

Secondo il D.lgs 387/2003 relativo alla promozione dell'energia da fonti rinnovabili nel mercato dell'energia elettrica, all'Art. 12 comma 7, tali impianti di produzione di energia elettrica possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Il PRG all'art. 25 disciplina anche le aree di rispetto dalle attrezzature collettive ovvero le aree di rispetto archeologico e idrogeologico, dal nastro stradale, delle aree cimiteriali, dai fiumi e dai torrenti, e dagli impluvi naturali esterni all'edificato. Tali aree di rispetto determinano dei vincoli di inedificabilità

Nel progetto sono state rispettate tali fasce di rispetto e pertanto nelle seguenti aree non verranno installate componenti dell'impianto agro-fotovoltaico:

- 10 metri per lato dal limite della strada consortile (strada di interesse locale di cui Art. 25 comma 2, let. e)), di collegamento tra la SP 102 II e la SP 202. Tale fascia di rispetto è anche riportata all'interno della certificazione rilasciata nel comune tramite il CDU.
- 150 metri di distanza dal greto del Fiume Dittàino, situato a nord dell'area di impianto (di cui allo stesso articolo comma 4).

L'impianto agro-fotovoltaico prevederà pertanto i seguenti elementi a partire dal perimetro catastale:

1. fascia di mitigazione con zona alberata larga 10 m composta da doppio filare di ;
2. recinzione metallica di altezza pari a 2,2 m;
3. strada interna realizzata in terra battuta stabilizzata larga 4 m;
4. impianto agro-fotovoltaico.

Si ritiene quindi che il progetto non sia in contrasto con le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale del comune di Ramacca.

Non vi sono norme specifiche che regolano la costruzione di reti elettriche. Come già indicato precedentemente, il tracciato del cavidotto segue prevalentemente la viabilità stradale esistente al di fuori del centro urbano.

2.4.3 Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Belpasso

Il P.R.G. del Comune di Belpasso è stato redatto nel corso del decennio 1985/1993 ed approvato il 23.12.1993 con decreto assessoriale 987/DRU. Nel 2015, ai sensi dell'art. 3 della LR 15/1991, è stata avviata una revisione del P.R.G. che non risulta tutt'ora approvata. La revisione del PRG si rende necessaria poiché dopo oltre i cinque anni dall'avvenuta approvazione, si determina la decadenza dei vincoli preordinati all'esproprio avvenuti nel 1993.

Il Titolo I delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano, definisce le zone territoriali omogenee. Ai sensi dell'art.7 della legge urbanistica del 17 agosto 1942 n.1150 e s.m.i., nonché del DM 2 aprile 1968 il territorio comunale è suddiviso in zone in funzione delle diverse destinazioni d'uso:

1. Zona "A": Urbana di interesse storico o di particolare pregio ambientale;
2. Zona "B": Zone residenziali del centro urbano;
3. Zona "B1": Residenziale di mantenimento dello stato di fatto;
4. Zona "B2": Residenziale di completamento;
5. Zona "C": Zone di espansione;
6. Zona "C2": Edilizia economica e popolare;
7. Zona "C3": Edilizia da recuperare;
8. Zona "C4": Edilizia da adibire a seconda residenza;
9. Zona "D": Artigianale – Commerciale – Insediamenti produttivi;
10. Zona "E": Agricola.

In Figura 2-25 vengono rappresentate le opere di progetto ricadenti all'interno del comune di Belpasso. Come è evidente dalla cartografia comunale, tutte le opere ricadono all'interno della Zona "E", aree destinate al verde agricolo.



Figura 2-25 – Inquadramento opere di progetto su carta zonizzazione PRG Belpasso

In particolare, all'interno del territorio comunale di Belpasso ricade un tratto del cavidotto interrato a 36 kV di collegamento tra l'impianto agro-fotovoltaico e la futura Stazione Elettrica da realizzarsi appartenente a Terna denominata "Ramacca 380". Complessivamente il tratto attraversa per circa un chilometro il terreno comunale di Belpasso. Il tracciato prevede l'attraversamento della strada provinciale SP74 di confine tra il Comune di Ramacca e quello di Belpasso.

In merito alle opere da realizzare all'interno della futura stazione elettrica per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale, si distingue tra le opere di competenza del produttore e quelle di competenza del gestore della rete di trasmissione, ovvero Terna. Per collegare l'impianto alla rete verrà effettuata una connessione in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica. Il nuovo elettrodotto in antenna costituisce impianto di utenza per la connessione di competenza del singolo produttore. La sezione a 36 kV costituisce impianto di rete per la connessione e sarà condiviso da vari produttori.

Le aree in Zona E – Agricola sono disciplinate dall'art. 24 delle NTA. Tali aree sono riservate all'esercizio dell'attività agricola e delle attività connesse con l'uso agricolo del territorio. In queste zone sono ammessi i seguenti manufatti:

- a. case coloniche e di abitazione per gli agricoltori e per i salariati agricoli, nonché i relativi fabbricati rustici di servizio utili all'attività agricola;
- b. impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici, ivi comprese le serre;
- c. nell'ambito delle aziende agricole degli imprenditori possono destinare, ad uso turistico stagionale, parte dei fabbricati adibiti a residenza purché esistenti prima dell'entrata in vigore del PRG;
- d. opifici per fuochi pirotecnici;

Al punto 5 del medesimo articolo viene riportato tra le prescrizioni particolari quanto in seguito: *“E' consentita la localizzazione di attrezzature tecnologiche (macelli, impianti di depurazione, cabine elettriche, vasche idriche, ecc.) nel rispetto dei seguenti indici e purchè l'intervento non deturpi e non contrasti con l'ambiente circostante. La commissione Edilizia può prevedere cautele o vincoli nel rilascio della concessione edilizia”.*

Si ritiene che le opere in progetto ricadenti nel comune di Belpasso non siano in contrasto con le misure previste dal Piano Regolatore Comunale.

2.5 ALTRE NORME E VINCOLI

2.5.1 Aree di particolare pregio ambientale

Come riscontrabile dal Geoportale della Regione Siciliana sul territorio Siciliano sono presenti diverse Aree Naturali Protette.

2.5.1.1 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

Il sito d'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico, ricade all'esterno delle seguenti Zone Speciale di Conservazione designate con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 31/03/2017 e con Decreto del Dirigente Generale Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente DDG n. 332/2011 ed in particolare ad una distanza:

- di circa 8,8 km metri dalla zona Zona di Protezione Speciale ZPS ITA070025 "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto" con una superficie pari a 748 ha. designata con il DM del 21/12/2015 e con il G.U. 8 del 12/01/2016. Caratterizzata da un tratto fluviale di particolare interesse naturalistico, sia dal punto di vista botanico che da quello faunistico. Geologicamente l'area si presenta caratterizzata da alluvioni recenti ed attuali terrazzi, terreni lacustri e palustri antichi e da alluvioni attuali di fondo valle. Si tratta principalmente di depositi ciottolosi di natura calcarea, arenacea, e lavica con una abbondante matrice sabbioso-limosa;

- di circa 10 km dalla Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA060015 “Contrada Valanghe”, designata con il DM 21/12/2015 e con il G.U. del 12/01/2016. Il sito ricade interamente nei comuni di Centuripe (provincia di Enna) e Paternò (provincia di Catania). I suoli sono argillosi su substrato argilloso. Questi si degradano in calanchi su vaste parti dell’area. Il clima dell’area è termo-mediterraneo arido secondo la terminologia di Rivas Martinez. Esso corrisponde a un pendio digradante dai confini orientali della cittadina di Centuripe alla riva destra del Fiume Simeto. Sul pendio si ergono sommità collinari delle quali la più elevata è Poggio Cipollazzo. La parte con formazioni più evolute e più indisturbate del sito è quella a sud abbracciante la strada per Catenanuova. L’area si trova a circa 3,1 km dalla futura Stazione Elettrica realizzata nel Comune di Belpasso;
- di circa 12,7 km dalla Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA070001 “Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga” designata con il DM 21/12/2015 e con il G.U. 8 del 12/01/2016. Si tratta di un’area di grande interesse naturalistico sia dal punto di vista floristico-vegetazionale che da quello faunistico. Sotto il profilo paesaggistico il territorio si presenta caratterizzato da complessi dunali costieri, da zone umide retrodunali, da corsi d’acqua di medie e grosse portate e zone di foce. Geologicamente l’area si presenta caratterizzata prevalentemente da argille, sabbie alluvionali e sabbie litorali.

L’impianto agro-fotovoltaico non interferisce con i siti Natura 2000 sopra elencati e le relative aree non presentano habitat e/o specie vegetali e/o animali di cui alle Direttive 92/43/CE e 2009/147/CE.

Di seguito è mostrato uno stralcio dell'inquadramento dell'impianto rispetto alle aree appena citate. Le aree protette "Monte Chiapparo" e "Lago Ogliastro" si trovano ad oltre 15 km di distanza dall'area interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico.

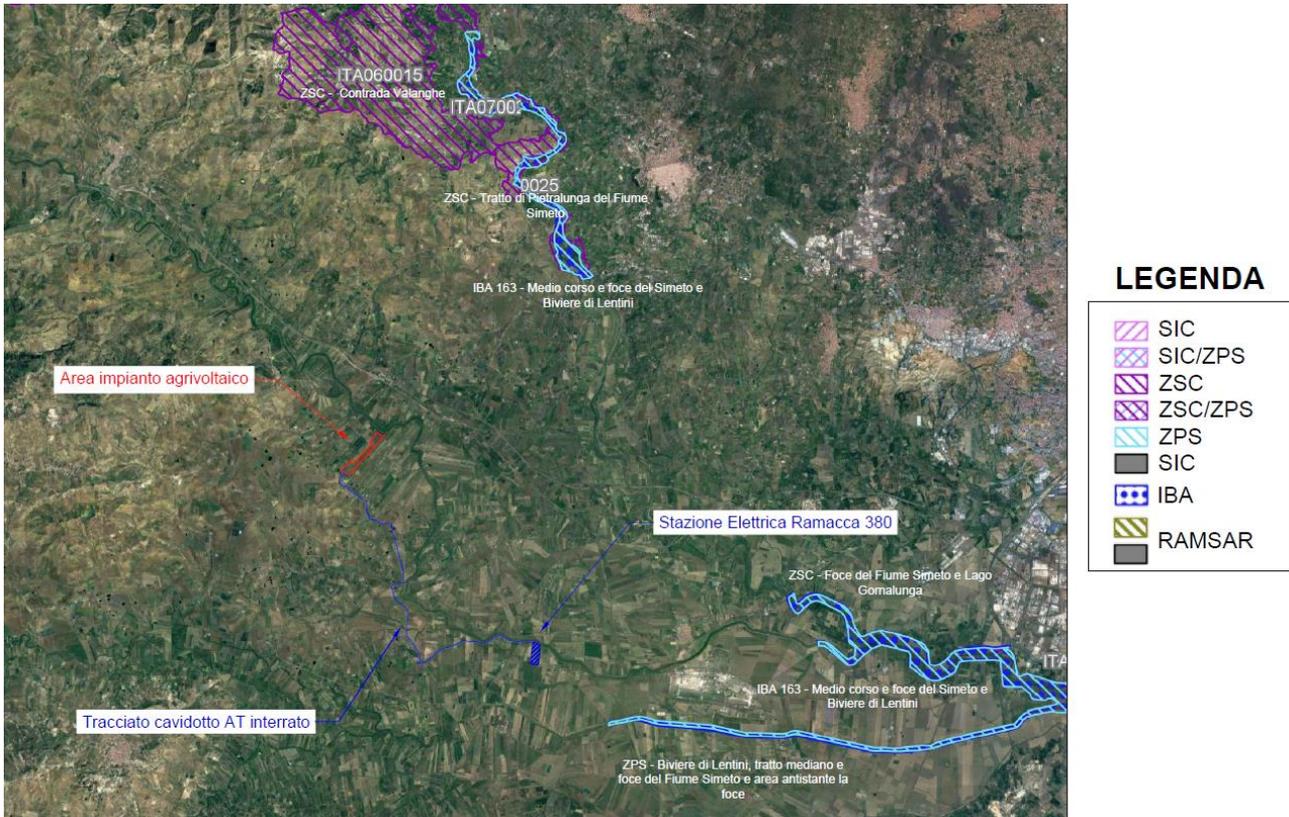


Figura 2-26 – Inquadramento su Rete Natura 2000 SIC/ZPS

Sulla base di quanto appena esposto, si può dunque concludere che l'intervento in progetto non risulta in contrasto con gli obiettivi di conservazione delle vicine aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

2.5.1.2 IBA e RAMSAR

Le Important Bird Areas (IBA) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Le zone RAMSAR sono invece le Zone umide di interesse nazionale. Come si evince dall'elenco delle Zone Umide consultabile sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare, in Regione Sicilia sono presenti 6 zone Umide di importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar:

- "Oasi Faunistica di Vendicari", in Provincia di Siracusa;
- "Il Biviere di Gela", in Provincia di Caltanissetta;
- "Saline di Trapani e Paceco", in Provincia di Trapani.
- "Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespollilla e Margi Milo", Provincia di Trapani;
- "Laghi di Murana, Preola e Gorgi Tondi", in Provincia di Trapani;
- "Stagno Pantano Leone", in provincia di Trapani.

Di seguito un inquadramento dell'area di impianto su cartografia IBA e RAMSAR.

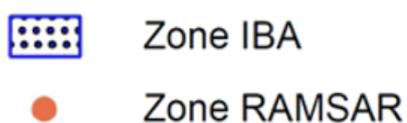


Figura 2-27 – Inquadramento su carta IBA e RAMSAR

Si evince chiaramente dalla figura precedente che il sito in esame si trova ad elevata distanza da zone IBA e RAMSAR, in particolare l'area dell'impianto agro-fotovoltaico si trova a:

- 12,7 km dalla zona IBA più vicina "Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini" mentre la nuova SE di Belpasso si trova a circa 3 km di distanza;
- 35 km dalla zona IBA "Nebrodi";
- 44 km dalla zona IBA "Biviere e Piana di Gela";

- 61 km dalla zona Ramsar più vicina denominata "Il Biviere di Gela";
- 76 km dalla zona Ramsar "Riserva naturale Oasi Faunistica dei Vendicari"

Si può pertanto affermare che il progetto in esame non presenta elementi di interferenza con le aree IBA e RAMSAR.

2.5.2 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

L'Ente deputato al rilascio del Nulla Osta ai fini del Vincolo Idrogeologico in Sicilia è l'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della Regione Sicilia.



Figura 2-28 – Inquadramento area di impianto su vincolo idrogeologico

In Figura 2-28 è riportata la carta delle aree soggette a vincolo idrogeologico insieme alle opere progettuali. È evidente che tutte le opere sono esterne alle aree soggette a vincolo idrogeologico secondo il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923.

2.5.3 Inquadramento sismico

Dal punto di vista sismico, il comune di Ramacca è classificato sulla base delle nuove delimitazioni delle zone sismiche (O.P.C.M 3519/2006) di classe II, ovvero zone dove si possono verificare forti terremoti.

L'ordinanza PCM 3519/2006 sopraccitata, definisce i criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica, suddividendo il territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Di seguito una tabella che indica le caratteristiche delle 4 zone.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a_g]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a_g]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25$ g	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25$ g	0,25 g	2.224
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15$ g	0,15 g	3.002
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05$ g	0,05 g	1.982

Figura 2-29 – Classi di pericolosità sismica

Con il D.D.G. n.64 del 11/03/2022 la classificazione sismica del territorio regionale della Sicilia è stata aggiornata, in applicazione dei criteri dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 28

aprile 2006 n.3519. Il comune di Ramacca ha mantenuto la precedente classificazione sismica di livello II.

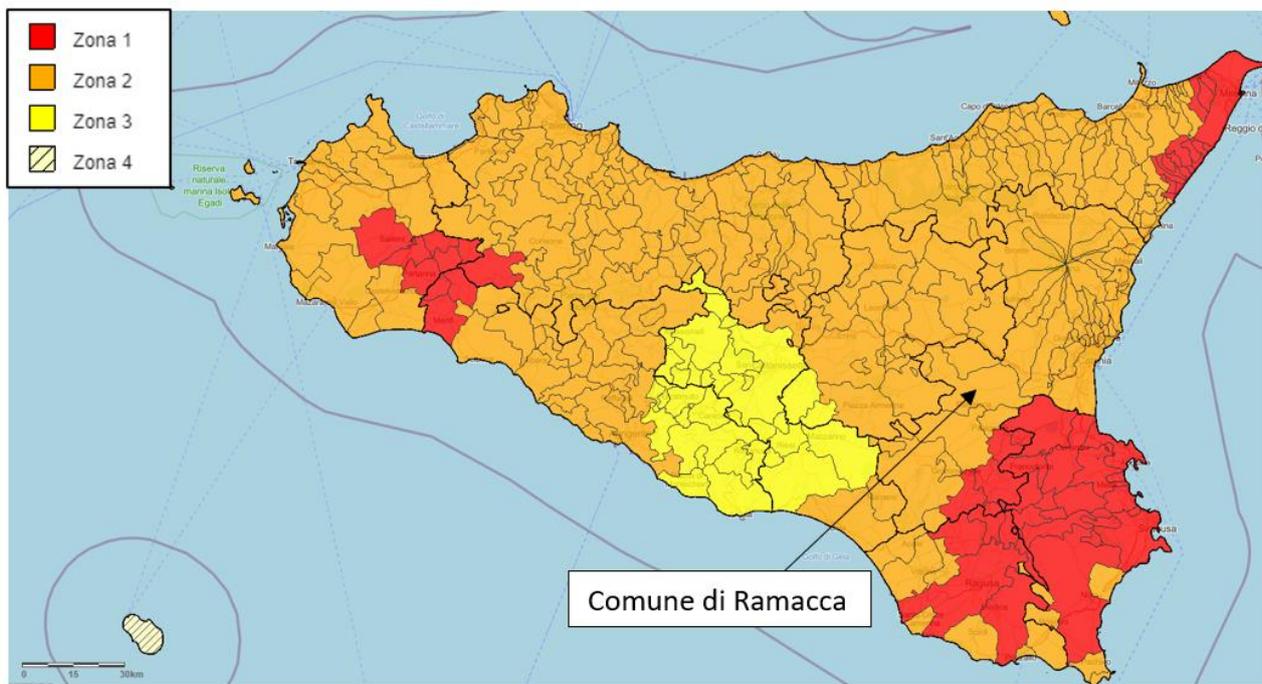


Figura 2-30 – Classificazione sismica del territorio della Sicilia

In Figura 2-30 è riportata la carta della classificazione sismica dei vari comuni siciliani aggiornata con il Decreto Dirigente generale DRPC n.64 dell'11 marzo 2022.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste in un impianto di generazione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica (parco solare) costituito da moduli fotovoltaici ad alto rendimento, per un totale di circa 18,683 MW di potenza elettrica generata di picco. Tutte le informazioni tecniche sotto riportate potranno subire variazioni in funzione del fornitore e della tipologia di componenti (moduli fotovoltaici, inverter, tracker e sistemi di accumulo) disponibili sul mercato negli stadi successivi di progettazione; eventuali modifiche saranno gestite presso gli organi competenti ai sensi delle vigenti normative.

L'impianto sarà dotato anche di un sistema di accumulo per l'energia elettrica. Il sistema è progettato per avere una potenza totale in prelievo e immissione dalla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) pari a 14 MW con capacità di accumulo pari a 28 MWh. Oltre ad accumulare l'energia proveniente dal parco solare, è in grado di fornire diversi servizi di regolazione di frequenza e bilanciamento alla rete elettrica nazionale.

Il parco agro-fotovoltaico sarà integrato da una serie di interventi agricoli, volti a favorire la redditività e la produttività dei suoli agricoli, in modo tale da garantire la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

Il parco agro-fotovoltaico verrà suddiviso in n.4 sottocampi, ciascuno dotato di proprio power skid, composto da un inverter centralizzato per la conversione della Corrente Continua (CC) in Corrente Alternata (CA), un trasformatore da Bassa Tensione (BT) a Media Tensione (MT) e quadro in MT contenente protezioni elettriche. L'energia prodotta da ogni sottocampo e quella immessa/prelevata dal sistema di accumulo verrà convogliata alla cabina di smistamento, localizzata all'interno dell'area di impianto nella zona a sud. Da qui, la potenza verrà trasferita al trasformatore MT/AT (Alta Tensione) dove la tensione viene innalzata dal valore di 30 kV a 36 kV.

La corrente elettrica sarà in seguito convogliata, tramite un cavidotto interrato a 36 kV con lunghezza pari a circa 13,3 chilometri, alla futura Stazione Elettrica di Terna 36/150/380 kV da realizzare all'interno del comune di Belpasso (CT), denominata "Ramacca 380". Qui, l'energia sarà trasmessa tramite un collegamento in antenna a 36 kV allo stallo di arrivo dei produttori. Dopodiché, la tensione sarà innalzata prima al valore di 150 kV, poi al valore di 380 kV per l'immissione nella linea appartenente alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) "Chiaromonte Gulfi – Paternò 380 kV".

L'impianto agro-fotovoltaico prevede l'utilizzo di inseguitori solari mono-assiali, strutture che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di orientare i moduli fotovoltaici favorevolmente rispetto i raggi solari nel corso della giornata. Gli inseguitori previsti nel progetto inseguono infatti l'andamento azimutale del sole da est a ovest nel corso della giornata, ma non variano l'inclinazione dell'asse di rotazione del pannello rispetto il terreno mantenendo invariato l'angolo di tilt. Questa tecnologia permette di incrementare la produzione del 25% circa rispetto al caso standard, che prevede l'utilizzo di moduli fissi a terra.

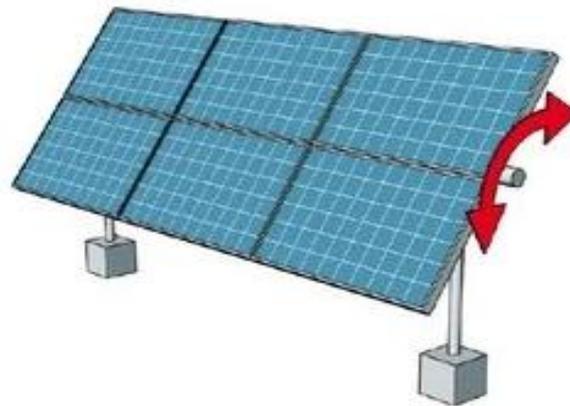


Figura 3-1 – Rotazione azimutale

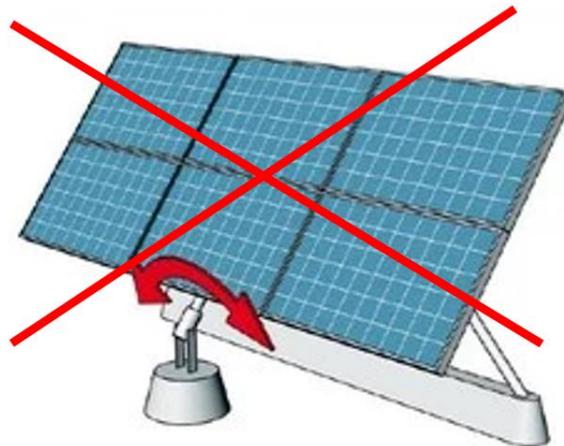


Figura 3-2 – Rotazione zenitale

Nella progettazione dell'impianto sono stati considerati i seguenti aspetti:

- compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali a livello regionale e locale;
- grado di innovazione con particolare riferimento al rendimento energetico.

In riferimento all'ultimo punto, si specifica che il grado di innovazione proposto risulta elevato in quanto la tecnologia degli inseguitori mono-assiali, rispetto alle strutture fisse, permette una maggiore producibilità dell'impianto a parità di superficie impegnata. Tale tecnologia è compatibile con terreni caratterizzati da pendenze massime pari al 15%, ed è ideale per terreni pressoché pianeggianti come nel caso specifico. Inoltre, il sistema di accumulo BESS, di cui è dotato l'impianto, è un sistema all'avanguardia che consente di aumentare la resa dell'impianto ed effettuare servizi utili alla RTN.

La scelta di utilizzare due file di moduli in posizione "Portrait" per ogni inseguitore consente di minimizzare il numero di inseguitori solari impiegati. Le file tra inseguitori saranno opportunamente distanziate al fine di ridurre fenomeni di ombreggiamento e di aumentare le ore durante le quali è attivo l'inseguimento solare. In questo modo sarà possibile utilizzare la superficie tra una struttura e l'altra per la coltivazione, creando una sinergia tra la produzione dell'energia elettrica e quella agronomica. Con questi accorgimenti si ottiene un incremento del rendimento energetico dell'impianto, oltre che l'impiego delle superfici non utilizzate ai fini agricoli, in compatibilità con l'originale destinazione d'uso dell'area interessata.

Inoltre, a parità di potenza installata, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione cosiddetti ad "alto rendimento" consente di ridurre la superficie occupata e di ottimizzare lo spazio disponibile per l'impianto e assicura un funzionamento più performante e duraturo.

L'impianto verrà delimitato da una recinzione metallica, per evitare il libero accesso a soggetti non autorizzati e inoltre, esternamente ad essa, verrà piantata una fascia vegetazionale autoctona tale da schermare la visibilità dell'impianto. La recinzione sarà posta ad almeno 10 mt. dai confini catastali dei terreni creando una fascia di separazione la quale verrà utilizzata per la piantumazione di una fascia alberata. Tale fascia consentirà di mitigare l'impatto visivo dell'impianto agro-fotovoltaico dalle zone circostanti.

In conformità con l'art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Regolatore Generale del comune di Ramacca, nella progettazione dell'area di impianto sono state considerate le seguenti fasce di rispetto:

- rispetto dal nastro stradale: le aree adiacenti alla Strada Vicinale del Consorzio di Bonifica di Catania, che attraversa l'area di impianto nella porzione a nord, sono soggette ad inedificabilità per un limite di 10 mt. dal nastro stradale (tipo E), come previsto dal Nuovo Codice della Strada del D.L. n.285 30 aprile 1992;
- rispetto dei fiumi e dei torrenti: l'area a nord della superficie individuata per l'area di impianto è caratterizzata dalla presenza del fiume Dittàino, tutelato ope legis dal D.lgs 42/2004 art. 142 let. c), per il quale è previsto un buffer di 150 mt. soggetto a inedificabilità.

Inoltre, è stata rilevata la presenza di alcune linee elettriche aree che interferiscono con l'area interessata dal progetto, per le quali sono state previste le seguenti fasce di rispetto di inedificabilità:

- linea aerea AT: fascia di rispetto pari a 15 mt. per lato dalla proiezione della linea aerea in alta tensione che attraversa l'area di impianto nella porzione a sud;
- linea aerea MT: fascia di rispetto pari a 8 mt. per lato dalla proiezione della linea area in media tensione che confina con la porzione a nord dell'area di impianto, in corrispondenza della strada vicinale;
- linea aerea BT: fascia di rispetto pari a 1.5 mt. per lato dalla proiezione della linea aerea in bassa tensione che attraversa l'area di impianto nella porzione più a sud.

L'area di impianto è interessata dalla presenza di alcune tubature destinate ad irrigazione appartenenti al Consorzio di Bonifica di Catania (CT9), che attraversano longitudinalmente e trasversalmente l'area di impianto. Per permettere che possano essere effettuate opere di manutenzione su tali infrastrutture sono previste alcune fasce di servitù stabilite durante il sopralluogo congiunto con i professionisti del Consorzio e ufficializzate dalla PEC n.0018439 trasmessa alla società proponente Sorgenia Acquarius s.r.l. in data 11/10/2022.

- fascia di rispetto non inferiore a 5 mt. per lato dall'asse delle infrastrutture irrigue e/o idrauliche ivi presenti ed interferenti, con condotte di tipo "primaria e secondaria";
- fascia di servitù non inferiore a 1,5 mt. dall'asse per ciascun lato delle infrastrutture irrigue ivi presenti ed interferenti, con condotte di tipo "terziaria".

In merito al terzo punto della comunicazione sopracitata, relativo alla distanza di posa del cavidotto da condotte a pelo libero e in pressione, a seguito di colloqui informali con il funzionario tecnico di riferimento della richiesta, si è convenuto che il cavidotto potrà essere posato lungo il tracciato individuato a condizione che sia posato alla maggiore distanza possibile e impiegando protezioni

meccaniche che possano permettere l'esecuzione di eventuali opere di manutenzione sulla rete idrica.

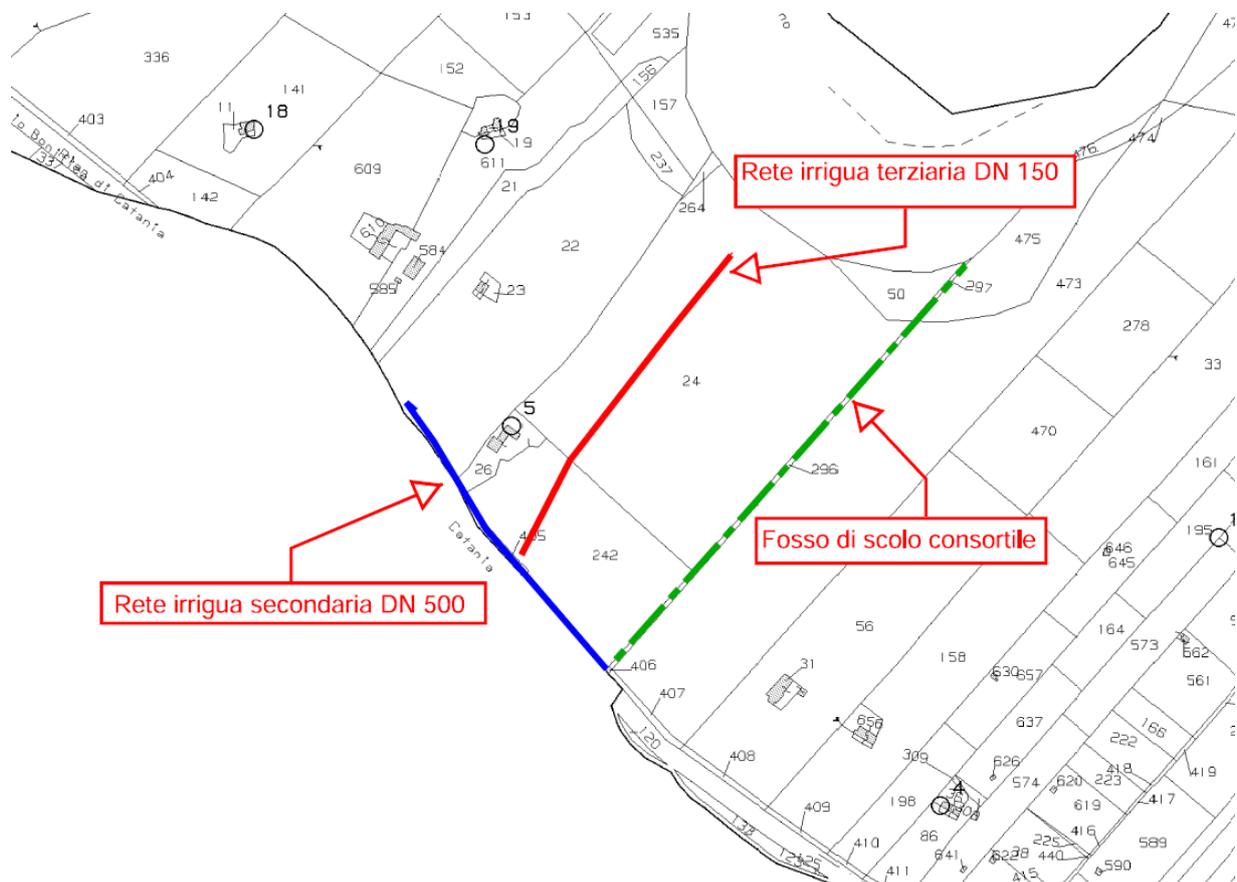


Figura 3-3 – Interferenze con infrastrutture irrigue appartenenti al Consorzio di Bonifica di Catania al foglio catastale 61

Le infrastrutture irrigue appartenenti al Consorzio di Bonifica sono state rappresentate su base catastale e riportate in allegato alla PEC sopracitata per le aree interessate dalla costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico rispettivamente sul foglio catastale 61 (Figura 3-3) e per il foglio catastale 62 (Figura 3-4).

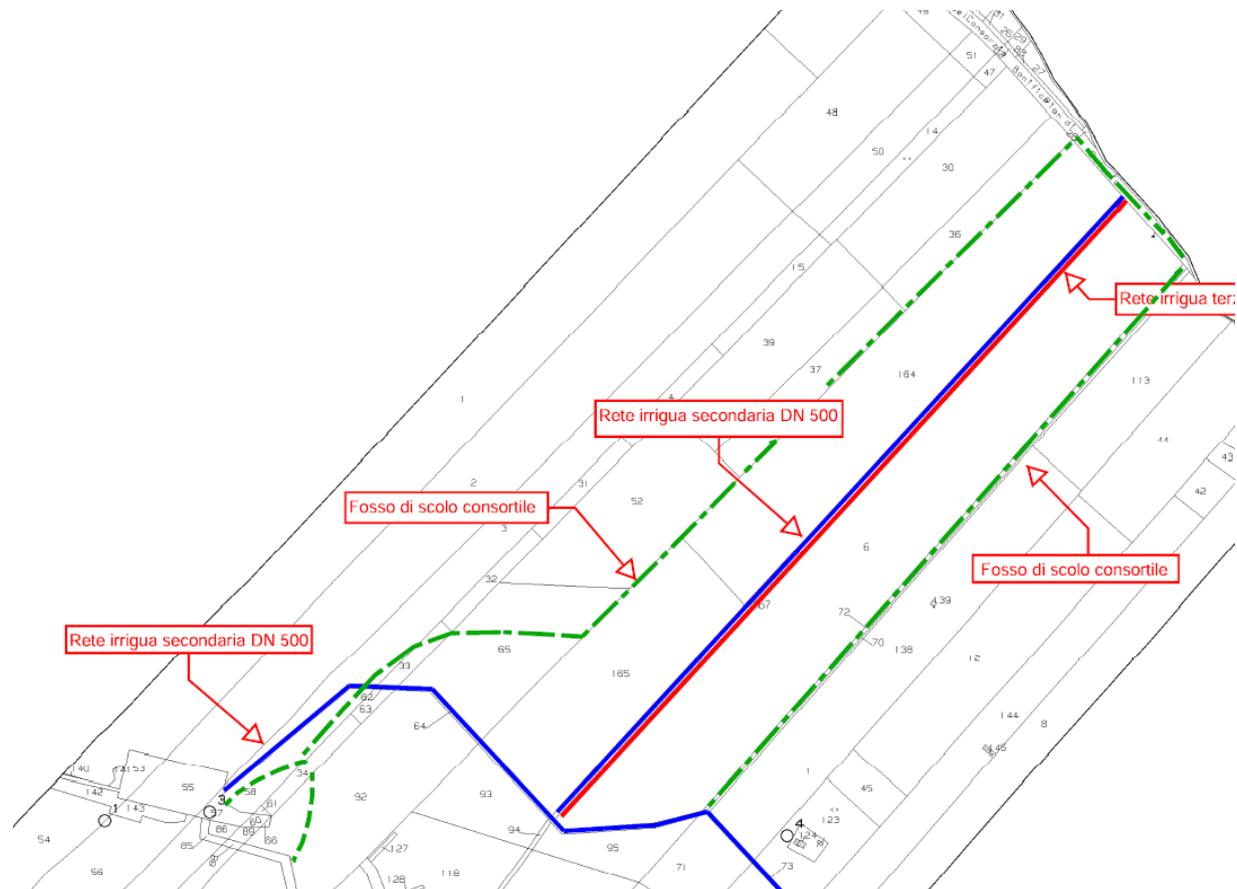


Figura 3-4 – Interferenze con infrastrutture irrigue appartenenti al Consorzio di Bonifica di Catania al foglio catastale 62

Nell'elaborato "21047RMC.PD.T.20.00 - Layout di impianto", si presenta il layout di base dell'impianto nel quale si dà evidenza di tutte le fasce di rispetto indicate nei punti precedenti.

Vengono inoltre riportate le principali caratteristiche tecniche, che comunque potranno subire eventuali modifiche durante le fasi successive della progettazione, in funzione delle tecnologie disponibili sul mercato. Come già precedentemente anticipato, eventuali modifiche verranno prese in considerazione laddove non arrechino variazioni sostanziali degli impatti ambientali esaminati con la presente relazione.

La scelta dei moduli e degli altri componenti principali dipenderà dunque dalla disponibilità sul mercato e dallo stato dell'arte della tecnologia a seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione e potranno essere rivisti in accordo alla normativa vigente.

L'impianto proposto ha le seguenti caratteristiche:

- Potenza elettrica di picco 18,683 MW (+ 14 MW impianto di accumulo);
- 33.664 moduli caratterizzati da una potenza elettrica di picco pari a 555 W;
- 4 sottocampi, ciascuno dotato inverter centralizzato composta da un convertitore CC/AC e un trasformatore BT/MT (4000 kVA o 4360 kVA);
- inseguitori solari da 64 e da 32 moduli disposti su due file;
- distanza di interasse tra gli inseguitori solari: 10 mt.

In Tabella 3-1 vengono riportate le caratteristiche principali dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto dello Studio. Non si esclude, in fase di realizzazione, di poter utilizzare componenti differenti (moduli, inverter, tracker) aventi comunque caratteristiche prestazionali uguali o superiori, in base all'effettiva disponibilità degli stessi sul mercato.

Principali caratteristiche dell'impianto	
Nome impianto	Polmone
Comune (provincia)	Ramacca (CT)
Località	Polmone
Coordinate	Lat: 37°28'38.59"N Long: 14°47'13.39"E
Sup. Catastale (lorda di impianto)	circa 41 ha
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	circa 31 ha
Sup. Area di impianto netta recintata	circa 26 ha
Potenza nominale (CC)	18.683,52 kWp
Potenza nominale (CA)	16.360 kWp
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Potenza in immissione/prelievo sistema di accumulo	14.000 kW
Capacità sistema di accumulo	28 MWh
Punto di connessione	Nuova SE 36/150/380 kV – Ramacca 380
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	29.500 kWp
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	33.664 moduli in silicio monocristallino 555 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	N. 4 inverter centralizzati da 4000 kVA (n.3) e da 4360 kVA (n.1)
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 477 strutture da 2 x 32 moduli n. 98 strutture da 2 x 16 moduli configurazione " 2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.1 cabina di smistamento n.1 cabina ausiliari n.8 cabine per sistema di accumulo (3,5 MWh ciascuna)

Tabella 3-1 – Caratteristiche generali impianto

La componente fotovoltaica verrà integrata con un progetto agricolo che prevede l'insediamento di un gregge di circa 300 capi ovini da latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato-

pascolo (seminato con specie erbacee generalmente polifite di durata 5-7 anni) che verrà dunque utilizzato sia per il pascolamento che per la produzione di foraggi conservati. Verrà inoltre adottato un sistema di agro-zootecnia 4.0 che consentirà di monitorare in tempo reale gli animali al pascolo.

Al termine della vita utile di impianto, il proponente dovrà provvedere alla dismissione dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs n. 387/2003, a tal proposito si rimanda alla relazione sul piano di dismissione allegata al progetto "21047RMC.PD.R.14.00 – Piano di dismissione".

3.1.1 Componenti principali

3.1.1.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici, la componente principale dell'impianto agro-fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che costituiscono gli elementi sensibile alla luce nei quali avviene la conversione elementare dell'energia.

I moduli fotovoltaici normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente".

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate; il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, in genere ossido di titanio (TiO₂) che aumenta la penetrazione della radiazione solare nella cella.

Il rendimento dei pannelli fotovoltaici, al fine di avere dei riferimenti identici per tutti i produttori, viene calcolato alle condizioni STC (Standard Test Condition), ovvero alle condizioni di irraggiamento a 1000W/m² e alla temperatura di 25°C. I valori di tali indici, riscontrabili nei prodotti commerciali a base silicea che verranno impiegati negli impianti, si attestano intorno al:

- 20% nei moduli in silicio monocristallino;
- 15-17% nei moduli in silicio policristallino;

- 6-10% nei moduli con celle in silicio amorfo.

Ne consegue che a parità di produzione elettrica, la superficie occupata da un campo fotovoltaico con moduli in silicio amorfo sarà più che doppia rispetto ad un equivalente campo fotovoltaico con moduli in silicio monocristallino, ragione per la quale si è deciso di optare per quest'ultima tecnologia.

I singoli moduli sono collegati in serie a formare delle stringhe. Il numero di moduli per stringa è uniforme in tutto l'impianto e la tensione ai capi della stringa è la somma delle tensioni ai capi di ciascun modulo, variabile in funzione dell'irraggiamento sui singoli moduli. In fase di progetto è stata scelta una configurazione nella quale le stringhe sono composte da 32 moduli, in compatibilità con il sistema di conversione CC/AC, il quale ammette una tensione massima in ingresso pari a 1500 V.

Le stringhe sono opportunamente collegate in parallelo in scatole elettriche note come "string combiner" (o combiner box) nelle quali si trovano anche sistemi per la misura della corrente, della tensione e della temperatura. Il collegamento in parallelo consente di convogliare la corrente proveniente da un numero variabile di stringhe all'interno di un unico cavo, limitando la lunghezza complessiva dei cavi del sistema, che si traduce in un minor numero di scavi, complessità dell'impianto e costi di investimento.

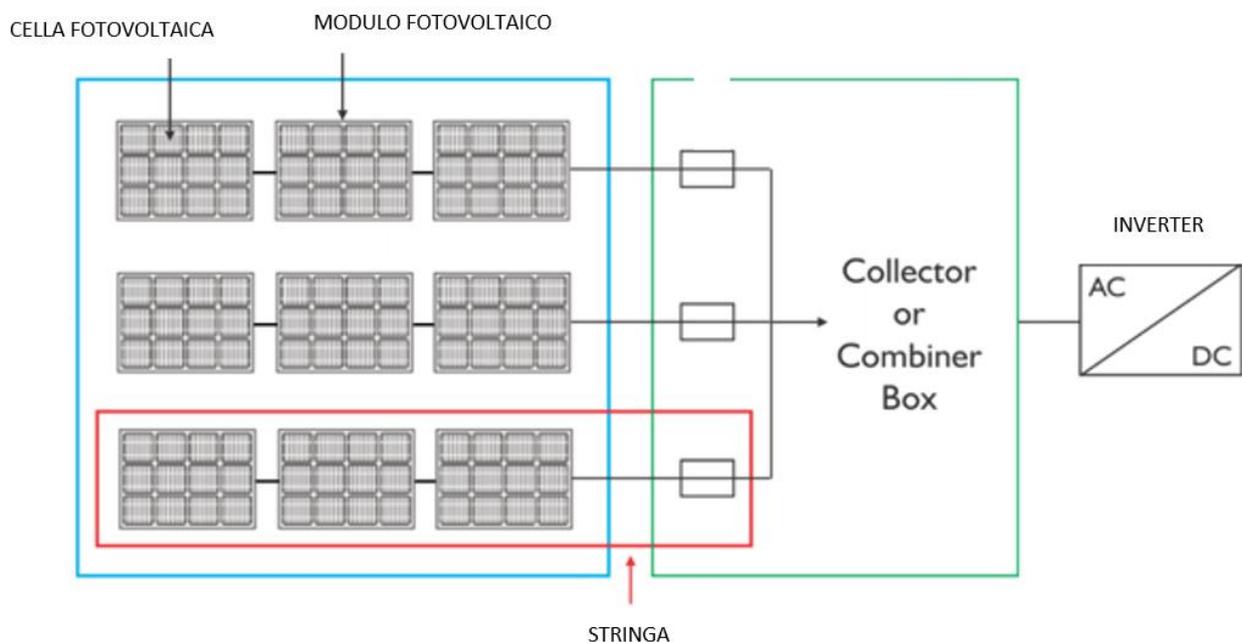


Figura 3-5 – Schema concettuale impianto fotovoltaico

3.1.1.2 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Il tracker fotovoltaico è un inseguitore orizzontale ad asse singolo su cui esso possono essere installate una o due file di moduli in posizione verticale (configurazione "Portrait") o orizzontale (configurazione "Landscape").

I moduli fotovoltaici saranno posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra tramite pali infissi nel terreno, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione. Tramite un motore elettrico l'asse del tracker viene rotato in modo da seguire l'andamento del sole nel corso della giornata, così i moduli vengono orientati perpendicolarmente ai raggi del sole incrementandone la produttività.

In particolare, in progetto sono previsti inseguitori solari da 2x32 moduli (2 stringhe) con lunghezza pari a circa 36 metri e 2x16 moduli (unica stringa) di circa 18 metri, in configurazione 2-portrait, ovvero con i moduli disposti in verticale su due file.

La struttura proposta è rappresentata nella figura seguente.



Figura 3-6 – Tipico tracker fotovoltaico in configurazione "2-Portrait"

3.1.1.3 Power skid

Gli skid presenti all'interno del campo agro-fotovoltaico hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT) al valore di 30 kV.

Le unità power skid sono ideali per impianti fotovoltaici di grandi dimensioni, consentono di diminuire la complessità del sistema ed il costo rispetto alla soluzione con inverter di stringa, più adatta per impianti di piccola taglia.

Sono formati da tre unità principali:

- *convertitore CC/AC (o inverter)*: converte la corrente dal regime continuo in arrivo dalle stringhe dell'impianto agro-fotovoltaico a quello alternato in BT;
- *trasformatore BT/MT*: aumenta la tensione della corrente in uscita dal convertitore
- *quadro MT*: riceve in input la corrente in uscita dal trasformatore e contiene i dispositivi con le protezioni elettriche opportune.

Gli inverter selezionati saranno del tipo modello SINACON PV serie PV4000 e PV4360 prodotti da Siemens o similari. Ciascun dispositivo riceverà in ingresso fino ad un massimo di n. 280 stringhe, nel caso del convertitore di taglia maggiore. Il numero di cavi in corrente continua in ingresso all'unità sarà in realtà inferiore, in funzione del numero e del modello di string combiner utilizzati. La tensione massima in ingresso allo skid, calcolata alla massima tensione di progetto alla temperatura di -10°C, chiamata anche tensione di campo, è calcolata pari a 1.335 V ed è compatibile con la massima tensione in ingresso ammessa dall'inverter centralizzato, pari a 1.500 V.

L'inverter SINACON PV viene utilizzato in centrali fotovoltaiche di media/grande scala per ottenere un'elevata efficienza. È dotato di moduli IGBT a 3 livelli per le tensioni di ingresso fino a 1.500 V in corrente continua per massimizzare l'efficienza energetica.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno (inverter CC/AC, trasformatore MT/BT e quadri MT), le quali sono progettate per garantire massima robustezza meccanica, sicurezza e durabilità. I componenti sono dimensionati per garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

Il power skid rappresentato in Figura 3-7 è composto da:

- Inverter centralizzato: ingresso in corrente continua ad un massimo di 1500 V (1)
- Trasformatore BT/MT (2)
- Quadro MT: modello HDJH 36 gas-insulated, tensione nominale in uscita pari a 30 kV (3)



Figura 3-7 – Inverter centralizzato SINACON PV

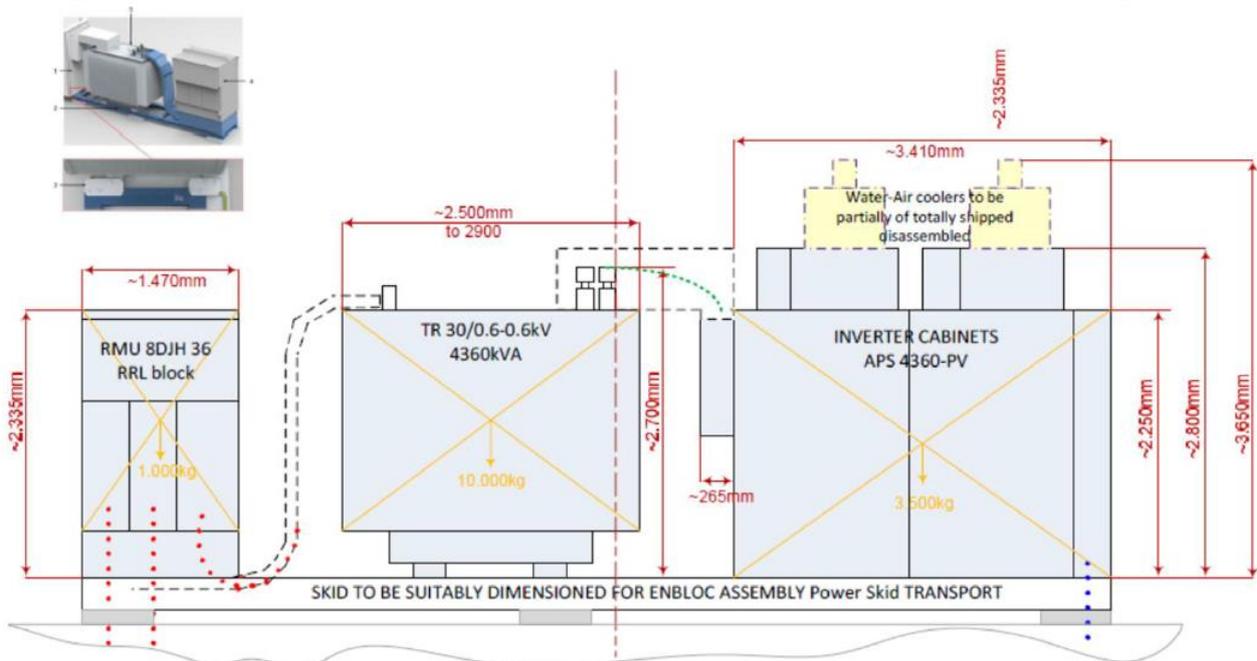
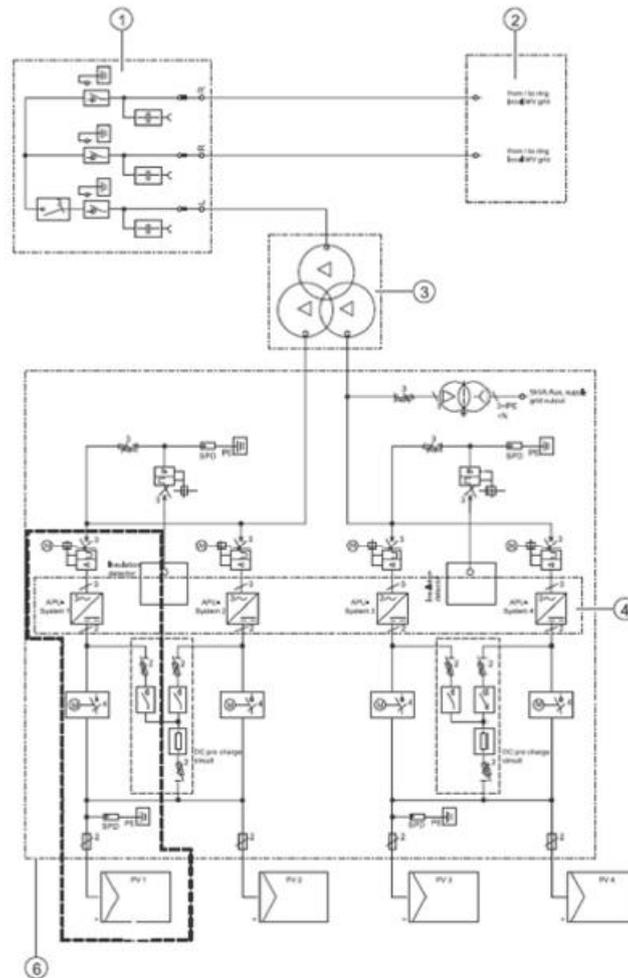


Figura 3-8 – Dati meccanici unità skid

Principali caratteristiche inverter centralizzato	
Marca	Siemens (o similare)
Modello	SINACON PV – PV4000/PV4360 (o similare)
Range funzionamento temperatura	-40°C/60°C
Massima altitudine di installazione	1500 m
Sistema di raffreddamento	Circolazione forzata dell'aria tramite ventole e raffreddamento liquido
Strategia di controllo	MPPT
Efficienza EU e CEC	98,8%
Perdite di stand-by	80/150 W
Massimo auto-consumo per raffreddamento unità	5 kW
Dimensioni (Largh. X Altezz. X Spess.)	3.690 mm x 3.760 mm x 1.170 mm
Peso	< 3.900 kg
Tensione MPP minima/massima in entrata	875 V/1500 V
Tensione FV max assoluta in entrata	1500 V
Corrente FV massima in entrata	6400 A
Corrente AC nominale in uscita	4200 A

Tabella 3-2 – Dati tecnici inverter centralizzato (sola unità di conversione CC/CA)



- 1- 30kV Outdoor GIS RMU series 8DJH36
- 3- Oil ONAN Outdoor Power Transformer
- 6- SINACON PV
- 4- Inverter modular APUs (Apparent Power Units)

Figura 3-9 – Schema concettuale inverter centralizzato

L'inverter centralizzato (6- SINACON PV) converte dal regime continuo a quello alternato la corrente proveniente dal generatore fotovoltaico. La corrente entra in regime continuo ad una tensione massima di 1335 V (tensione a circuito aperto a -10°C) ed esce in regime alternato alla tensione di 550 V (nel caso di PV4000) o 600 V (nel caso di PV4360).

La tensione viene poi innalzata al valore di 30 kV tramite il trasformatore BT/MT (3- Oil ONAN Outdoor Power Transformer). Dopodiché la corrente attraversa il quadro di media tensione (1- RMU series 8DJH36) dove sono collocate le varie protezioni elettriche, prima di essere convogliata nella cabina di smistamento tramite un cavo MT interrato a 30 kV.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

3.1.1.4 Sistema di accumulo (BESS)

All'interno dell'area di impianto verrà installato un sistema di accumulo elettrochimico caratterizzato da una potenza pari a 14 MW per il prelievo e l'immissione di energia elettrica nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e una capacità di accumulo dell'energia elettrica pari a circa 28 MWh. I sistemi BESS possono operare sia come carico, durante la carica degli accumulatori, sia come generatore durante la loro fase di scarica. Inoltre, il sistema BESS è in grado di fornire diversi servizi di regolazione di frequenza e bilanciamento alla rete elettrica nazionale. Eventualmente potrà effettuare altri servizi ancillari di rete, solo su richiesta del TSO nel punto di connessione.

Il sistema di accumulo BESS (Battery Energy Storage System) è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia elettrica ed alla conversione bidirezionale della stessa al livello di tensione della rete.

Il sistema di accumulo è in grado di immagazzinare l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico per poi immetterla in rete quando ciò risulta più conveniente. L'accumulo (o storage) consente inoltre di immagazzinare la sovrapproduzione di energia elettrica che non può essere immessa in rete, qualora questa risulti congestionata. Il sistema di accumulo costituisce quindi un ulteriore punto di forza del progetto, in compatibilità con le linee guida dettate dalla Regione Sicilia all'interno del PEARS (Paragrafo 2.3.1.2.1).

La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle agli ioni di litio. Di seguito è riportata la lista dei componenti principali del sistema BESS:

- celle agli ioni di litio assemblati in moduli e armadi (Battery container);
- sistema bidirezionale di conversione CC/CA, trasformatori di potenza MT/BT e quadri elettrici di potenza MT (PCS);
- sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS);
- sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni assemblata batteria azionato da PCS;
- sistema Centrale di Supervisione (SCCI);
- servizi Ausiliari e di controllo;
- cavi di potenza e di segnale;
- sistema di raffreddamento degli assemblati batterie e impianto antincendio.

La configurazione del sistema BESS, in termini di numero di PCS e di numero di moduli batteria e containers dipenderà dal fornitore dello stesso e sua densità di potenza, oltre che dalla capacità di accumulo prevista. Tipicamente gli impianti BESS sono dimensionati in termini di ore di autonomia rispetto alla potenza nominale dello stesso, indicativamente da 1 a 8h, secondo l'esigenza.

Il sistema previsto in progetto si compone di due unità di conversione e trasformazione (PCS), ciascuna con potenza pari a 7.200 kVA ed è dotato di n.8 battery container, ciascuno con capacità di stoccaggio dell'energia elettrica pari a 3,5 MWh per un totale di circa 28 MWh. Il sistema sarà quindi in grado di fornire o sottrarre energia dalla RTN alla potenza nominale di 14 MW per una durata pari a due ore.

Le singole unità sono combinate tra loro attraverso una distribuzione interna di impianto in Bt e MT e costituiranno l'intero sistema BESS. Ogni unità sarà costituita dai principali componenti quali trasformatori MT/BT e inverter (che costituiscono l'unità di trasformazione e conversione PCS), a cui sono abbinati un certo numero di moduli batteria dimensionati rispetto al valore di autonomia di progetto (attraverso opportuni collegamenti serie e parallelo dei singoli moduli).

Il sistema sarà complessivamente composto da:

- n.8 container di energia (Battery Container) da da 12,19x2,44x2,9m High Cube (40 ft);
- n.2 container contenente il quadro di parallelo in media tensione, il trasformatore MT/BT e il sistema di conversione (PCS – Power Conversion Unit), da 6,06x2,44x2,59m (20 ft);

Il tipologico della planimetria del sistema BESS è riportato all'interno della tavola "21047RMC.PD.T.34.00 – Planimetria sistema BESS".

3.1.1.4.1 Descrizione Battery container (ISO 40ft)

I moduli batteria collegati in serie sono collocati all'interno di cabinati container tipo ISO40 (12,19x2,44x2,9m). I cabinati saranno realizzati mediante container prefabbricati posati su fondazione a vasca. La dimensione in pianta della fondazione sarà di circa 13x4 m ISO 40ft.

La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte.

Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati. Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni.

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in pannelli coibentati. I battery container saranno equipaggiati di sistemi per il rilevamento del calore e dei fumi e di sistemi per l'estinzione della fiamma dotati di sensori per il rilevamento delle perdite. Sarà previsto inoltre un sistema automatico per il controllo della pressione all'interno dell'ambiente chiuso.

Inoltre, i container batteria saranno dotati di sistemi di condizionamento opportunamente dimensionati in modo da garantire la temperatura ottimale dell'aria per il corretto funzionamento delle varie componenti interne al locale chiuso. I sistemi di condizionamento potranno essere saranno dotati anche di un circuito chiuso ad acqua o acqua e glicole per il raffreddamento delle componenti elettroniche dell'impianto. Il tipologico del container batteria è riportato nella tavola allegata "21047RMC.PD.T.32.00 – Piante e sezioni container batterie".

Le batterie sono alloggiare all'interno dei n.8 container e sono raggruppate in rack. Ogni rack è composto da un numero di moduli batterie collegati in serie tra loro. Il modulo batterie sarà composto da 50 celle in serie per una tensione nominale di 160V, una capacità nominale di 280Ah ed una potenza massima di 44,8kW.

BATTERY CELLS	
Manufacturer	CATL
Model	CATL 280Ah
Cell Technology	LFP
Nominal Capacity	280Ah
Maximum Power	896 W
Operating Voltage	2.5 – 3.65 V
Nominal Voltage	3.2 V
Operation Temperature Range	Charge: 0 – 55°C Discharge: -20 – 55°C
Maximum Operating Current	10.51 A

Tabella 3-3 – Dati tecnici cella elettrochimica

Ciascun container batteria sarà composto da 12 rack per un totale di 96 rack ciascuno caratterizzato da una capacità pari a 358,4 kWh (valore variabile in funzione del modello disponibile del produttore).

SPECIFICATION	PARAMETER
Configuration	1P400S
Key component	8 Modules, 1 BSPU
Dimension(W×H×D)	1000*2400*1200 mm
Weight	3300kg
Nominal capacity	280Ah
Nominal Energy	358,40 kWh
Nominal Voltage	1.280V
Operating Voltage	1.120V ~ 1.440V
Max Power	358.40 kW (1C)
Certifications	IEC 62619 UL 9540A

Tabella 3-4 – Dati tecnici rack batterie

3.1.1.4.2 Descrizione sistema di conversione (PCS)

La conversione dell'energia elettrica da corrente continua in corrente alternata (e viceversa) è affidata ad un sistema di inverter aventi potenza nominale pari a 3.500 kW, alloggiati in apposito container insieme con i quadri di interfaccia e al trasformatore MT/BT, che eleva la tensione a 30 kV. Il sistema risulterà equipaggiato con i seguenti componenti principali:

- trasformatori MT/BT tipo ONAN (Oil Natural – Air Natural) da 7200 kVA;
- ponti bidirezionali di conversione statica Inverter CC/CA da 3500 kVA;
- filtri sinusoidali di rete;
- filtri RFI;
- celle MT;
- sistemi di controllo, monitoraggio e diagnostica;
- sistemi di protezione e manovra;
- sistemi ausiliari (condizionamento, ventilazione, etc.);
- sistemi di interfaccia assemblati batterie.

I convertitori statici CC/CA saranno di tipologia VSC (Self-Commutated Voltage source Converter) con controllo in corrente, di tipo commutato. Essi saranno composti da ponti trifase di conversione

CC/CA bidirezionali reversibili realizzati mediante componenti total-controllati di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Il sistema di conversione sarà dotato degli apparati di supervisione con funzioni di protezione, controllo e monitoraggio, dedicato alla gestione locale dello stesso e delle assemblate batterie da esso azionate. Il PCS sarà posto all'interno di container 20ft (6,06x2,44x2,59m) su apposita fondazione del quale piante e sezioni sono riportate all'interno della tavola "21047RMC.PD.T.33.00 – Piante e sezioni container PCS".

Si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in MT. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro all'interno dei quadri MT e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso la cabina di smistamento dell'impianto. Da un punto di vista funzionale il quadro avrà quindi il compito di:

- dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico "montante di generazione";
- alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i sistemi di conversione mediante una cella in assetto classico "distributore".

3.1.1.4.3 Impianto di terra

L'impianto di terra del sistema BESS sarà dimensionato per disperdere la massima corrente di guasto prevista.

La definizione della geometria del dispersore sarà effettuata in fase di progetto esecutivo, quando saranno noti i valori di resistività del terreno, da determinare con apposita campagna di misure. In caso di terreno non omogeneo con strati superiori ad elevata resistività si potrà procedere all'installazione di dispersori verticali (picchetti) di lunghezza sufficiente a penetrare negli strati di terreno a resistività più bassa, in modo da ridurre la resistenza di terra dell'intero dispersore. Qualora risultasse la presenza di zone con tensioni di contatto superiori, si adotteranno le soluzioni di cui all'Allegato E della Norma CEI 99-3.

3.1.1.4.4 Sistema di Protezione, Monitoraggio, Comando e Controllo

Il sistema di accumulo può essere controllato da: un sistema centralizzato di controllo locale e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

Il Sistema di Controllo Integrato locale è formato da una rete di controllori digitali per il controllo dei container PCS e di unità di controllo remoto di segnali I/O, per la gestione dei container batterie.

Ci sarà inoltre una unità centrale di controllo che funge da collettore di informazioni verso lo SCADA di livello superiore e il sistema di controllo della centrale esistente.

I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e connettono l'impianto con i sistemi remoti di telecontrollo, per il controllo e l'automazione delle varie apparecchiature e le registrazioni cronologiche (TREND).

3.1.1.4.5 Sistemi ausiliari

L'impianto sarà dotato dei seguenti sistemi ausiliari:

- Impianto di sicurezza e videosorveglianza: non si prevedono modifiche di quello esistente, ma se ne valuterà l'esigenza in fase di progetto esecutivo;
- Impianto di illuminazione esterno: per il progetto in esame, non si prevedono integrazioni all'illuminazione esterna della centrale; quanto all'illuminazione dei container, ognuno avrà corpi illuminanti interni ed esterni costituiti da armature stagne a LED IP65;
- Sistema di condizionamento dimensionati in modo da garantire la temperatura ottimale dell'aria per il corretto funzionamento delle varie componenti interne al locale chiuso. I sistemi di condizionamento potranno essere saranno dotati anche di un circuito chiuso ad acqua o acqua e glicole per il raffreddamento delle componenti elettroniche dell'impianto;
- Impianto di rivelazione incendi con centralina collegata a sensori di fumo e di calore all'interno dei container batterie;
- Attrezzature di spegnimento, sistema di estinzione della fiamma dotato di estintore con segnalatore di perdita e di un sistema automatico per il controllo della pressione.

3.1.1.4.6 Gestione impianto

L'impianto BESS non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante un sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto, o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto.

controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare gli inverter;

- controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete Data-Logger montata a bordo degli inverter.

Il sistema di controllo con software dedicato permetterà l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

Le principali grandezze controllate dal sistema saranno:

- potenze dell'inverter;
- tensione di campo dell'inverter;
- corrente di campo dell'inverter;
- temperatura ambiente;
- letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

3.2 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto agro-fotovoltaico è situato nel Comune di Ramacca (CT) a nord est dal centro abitato di Ramacca e a circa 2 km a sud della più vicina frazione di Sferro, appartenente al comune di Paternò (CT). Il terreno si sviluppa tra i 57 e 70 s.l.m. alle seguenti coordinate geografiche: 37°28'38.59"N 14°47'13.39"E.

L'accesso al sito risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile per il trasporto delle componenti costituenti l'impianto dalla strada sterrata vicinale del Consorzio di Bonifica di Catania, che taglia trasversalmente l'area di impianto nella sezione a nord. Il sito è raggiungibile anche dal lato a sud mediante una strada consortile che si stacca dalla SS288, prima asfaltata e poi sterrata fino ai terreni interessati dal progetto. L'area di impianto è composta da n.7 porzioni di terreno circondate da una recinzione metallica e dotate di viabilità interna, ciascuna di esse è raggiungibile mediante la strada sterrata esistente che percorre longitudinalmente l'area di impianto, dalla quale si ha accesso tramite la strada vicinale sopraccitata.

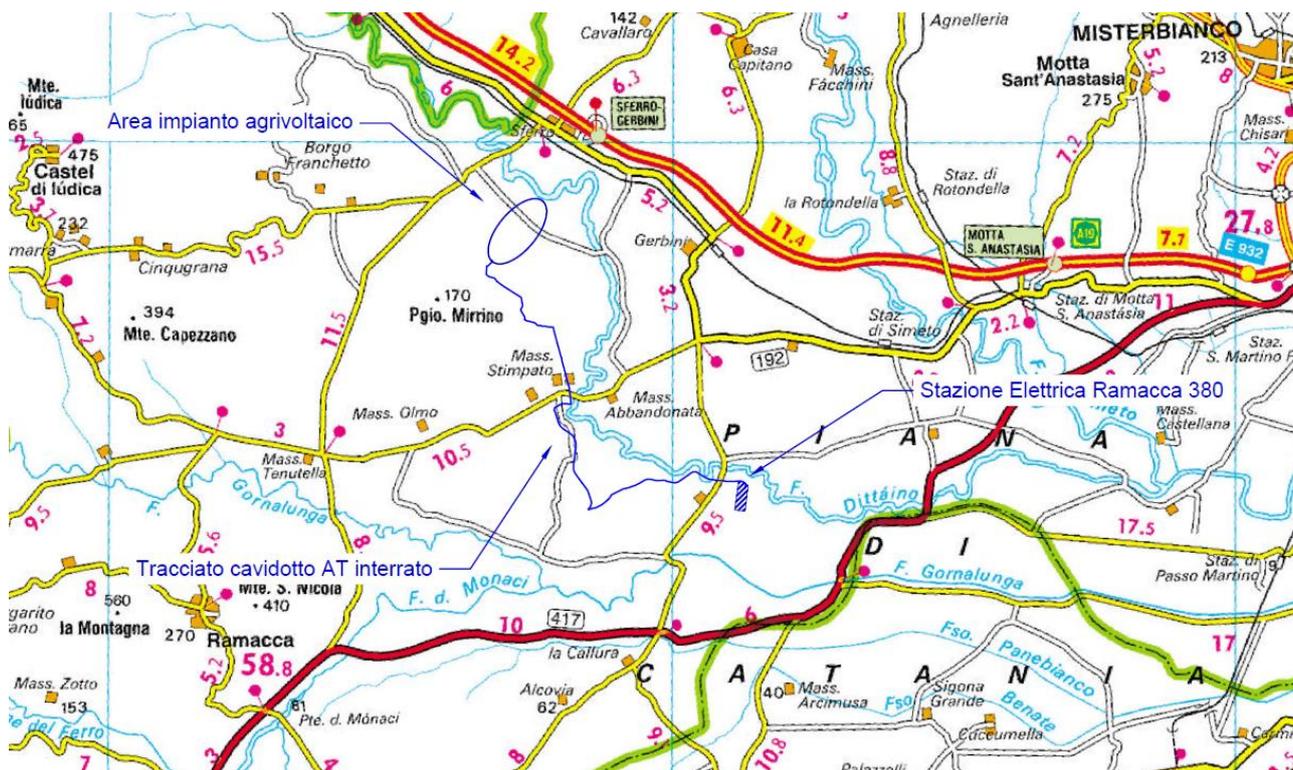


Figura 3-10 – Inquadramento su Stradario De Agostini

Il terreno individuato, secondo il PRG del Comune di Ramacca, ricade in zona agricola "E", come certificato dal Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU) allegato.

Il presente progetto, in quanto impianto alimentato da fonti rinnovabili, secondo l'art. 12, comma 1 del D.lgs 387/03, risulta essere di *pubblica utilità, indifferibile ed urgente* e compatibile con l'installazione all'interno delle zone agricole individuate dagli strumenti di pianificazione locale, come indicato al medesimo articolo nel comma 7.

Nelle immagini seguenti vengono riportati gli inquadramenti delle opere in progetto su CTR e ortofoto.

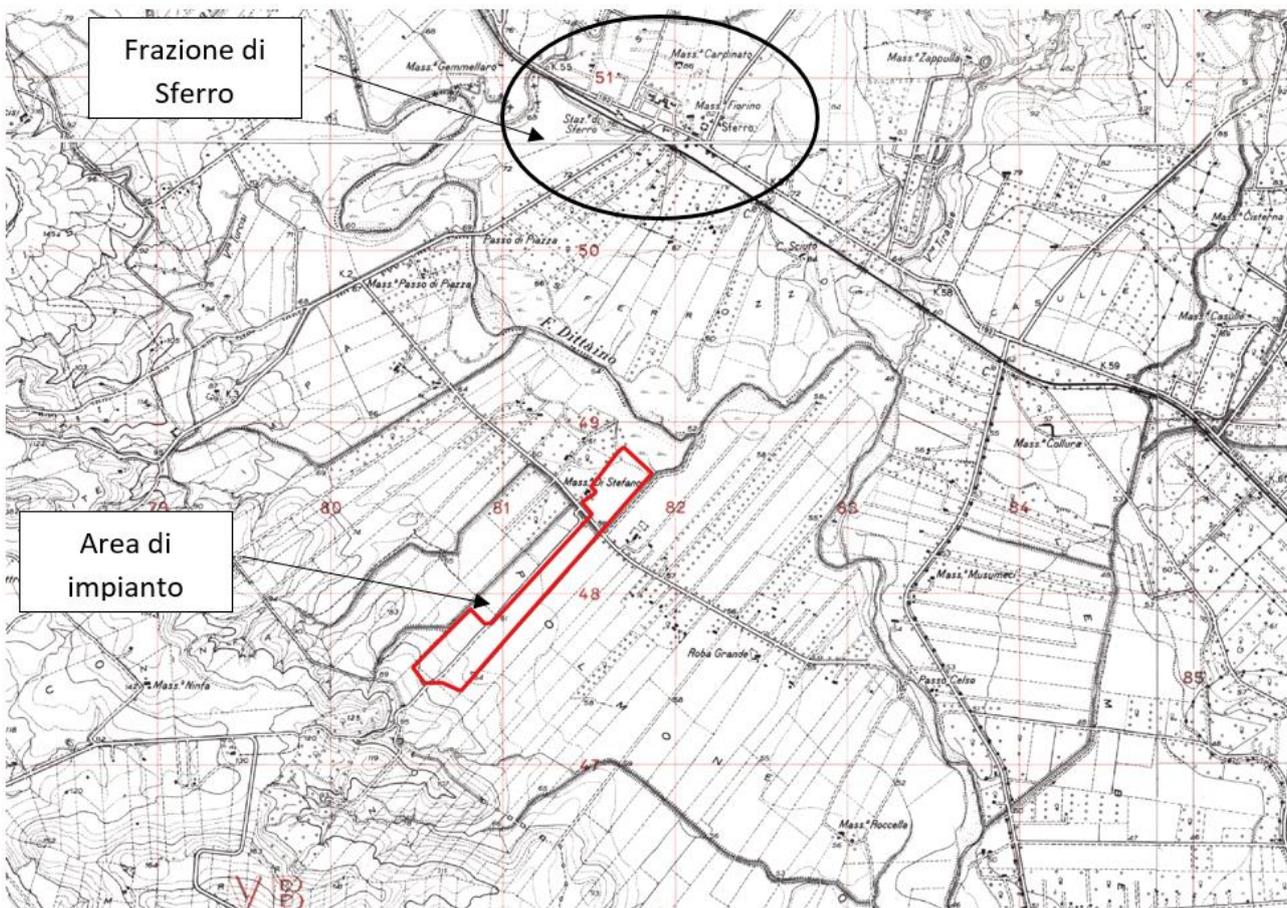


Figura 3-11 – Inquadramento area di impianto su CTR

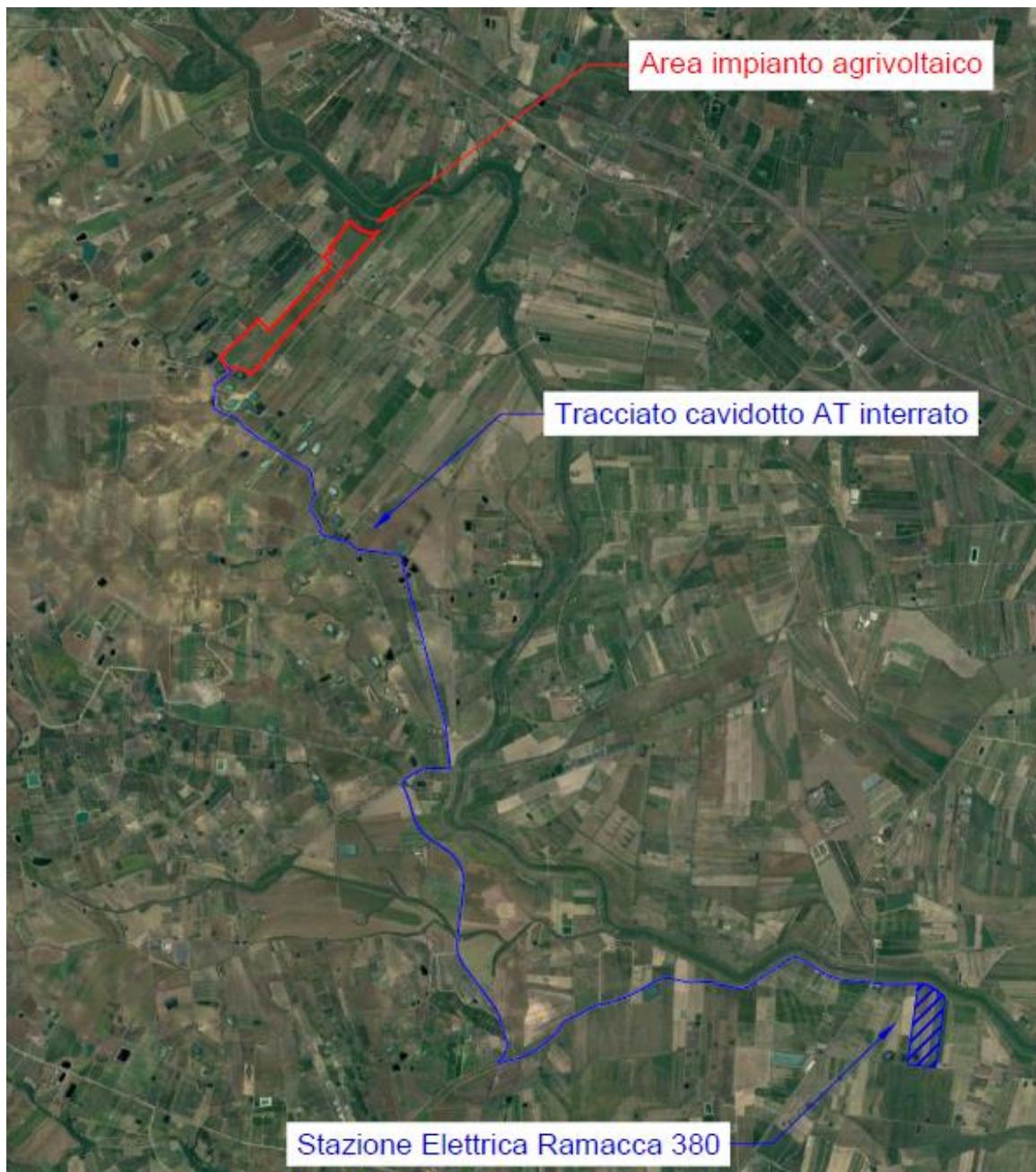


Figura 3-12 – Opere in progetto su ortofoto



Figura 3-13 – Vista ripresa con drone da sud-ovest verso nord-est

L'impianto si trova in un'area poco rilevante da un punto di vista naturalistico, paesaggistico e culturale, non si segnalano beni storici, artistici, paleontologici. I terreni individuati per lo sviluppo dell'impianto agro-fotovoltaico non sono interessati da vincoli ambientali e territoriali, e non rientrano nelle *aree non idonee* all'installazione di impianti FER individuate dal PEARS.

La scelta dell'area di localizzazione del parco agro-fotovoltaico è stata poi dettata dalla compatibilità con le NTA del Piano Regolatore del Comune di Ramacca, con il PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) e tutti gli altri strumenti di pianificazioni vigenti sul territorio in esame, nonché dal rispetto dei seguenti criteri:

1. zona completamente soleggiata per sfruttare pienamente la radiazione solare disponibile e massimizzare così la produzione di energia elettrica; in questo caso si tratta di un'area molto estesa senza la presenza di alberi, di vegetazione o edifici antropici all'interno dell'area di impianto; inoltre, la pendenza del terreno trascurabile permette di ottimizzare al massimo la producibilità dell'impianto;
2. viabilità esistente in buone condizioni che consenta il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente e la realizzazione di nuovi percorsi stradali. In questo caso, non è previsto alcun intervento per la sistemazione della viabilità di accesso al sito. Il manto stradale della strada di accesso

risulta accessibile seppur sterrato e caratterizzato da una carreggiata sufficientemente larga per il transito degli automezzi. La strada vicinale è raggiungibile direttamente dalla strada provinciale SP202.



Figura 3-14 – Strada vicinale per l'accesso all'impianto

3. orografia e morfologia dell'area di impianto: caratterizzata da terreni pianeggianti;
4. buone caratteristiche geologiche del sito adatto per l'installazione di strutture di sostegno;
5. lontananza dai centri abitati più vicini (> 2 km).

Tutte queste caratteristiche, insieme alla tecnologia selezionata, permettono di ottenere i migliori risultati in termini economici e di efficienza produttiva, nonché in termini di impatto ambientale.

3.3 COMPONENTE AGRICOLA

Parte integrante del presente progetto per impianto agro-fotovoltaico è la componente agricola.

Nel contesto della generazione di energie elettrica da fonte solare, l'agro-fotovoltaico ha in prospettiva un ruolo risolutivo e di rilievo rispetto alla problematica dello sfruttamento di suolo agricolo. Si tratta di un settore nuovo, ma ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica.

L'agro-fotovoltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola con installazioni solari che permettono al proponente di produrre energia e al contempo di continuare le colture agricole o l'allevamento di animali. Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la

decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico consente il recupero di terreni non coltivati e agevola l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso. Inoltre, contribuisce alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100.000 ha di superficie agricola all'anno a causa della crescente desertificazione. Si tratta quindi di un sistema di sinergia, tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, con le seguenti caratteristiche:

- riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- risoluzione del "conflitto" tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture orizzontali o verticali, avendo cura di mantenere un'adeguata distanza tra le fila e un'adeguata altezza dal livello del suolo.

Diversi sono i vantaggi del creare nuove imprese agro-energetiche sviluppando in armonia impianti fotovoltaici nel contesto agricolo, ossia:

- innovazione dei processi agricoli rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi;
- riduzione dell'evaporazione dei terreni e recupero delle acque meteoriche;
- introduzione di comunità agro-energetiche per distribuire benefici economici ai cittadini e alle imprese del territorio;
- crescita occupazionale coniugando produzione di energia rinnovabile ad agricoltura e pastorizia;
- recupero di parte dei terreni agricoli abbandonati permettendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione;
- mitigazione degli effetti della trasformazione attuata.

La progettazione dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto ha richiesto competenze trasversali, dall'ingegneria all'agronomia. Al momento non esiste uno standard di sviluppo ma ci sono diverse

variabili che vanno analizzate: la situazione locale, il tipo di coltura, il terreno, la latitudine, la conformazione del territorio, etc. Il progetto del sistema agro-fotovoltaico ha tenuto in considerazione la tipologia di struttura, l'altezza e le caratteristiche, la tipologia di moduli, la distanza fra i moduli, la percentuale di ombreggiamento attesa, la tipicità agronomica locale.

3.3.1 Scelta delle colture e progetto di coltivazione

La tipologia di prodotti coltivati, e le relative tecniche di coltivazione, garantiranno sia il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico che la piena produttività delle colture realizzate.

Nella tabella seguente viene schematizzato l'utilizzo della superficie all'interno del parco agro-fotovoltaico, con particolare riferimento alla superficie che continuerà ad essere destinata all'attività agricola.

Dati di superficie	mq
Superficie catastale totale	412.000
Superficie racchiusa all'interno della recinzione	259.256
Superficie di massima occupazione dei moduli fotovoltaici	91.216
Viabilità di servizio	23.500
Area storage	336
Unità di conversione e trasformazione, cabine	32
Fascia arborea perimetrale	56.100
Superficie destinata a coltivazione e pascolo	138.364

Tabella 3-5 – Utilizzazione superficie

L'implementazione del progetto agricolo prevede l'insediamento di un gregge di circa 300 capi ovini da latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato-pascolo (seminato con specie erbacee generalmente polifite di durata 5-7 anni). Il terreno verrà quindi utilizzato sia per il pascolamento e la produzione di foraggi conservati determinando un incremento della redditività e produttività dei suoli agricoli garantendo la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

3.3.2 Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. L'obiettivo è in coerenza con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. In questo contesto, si sta diffondendo la soluzione degli impianti "agrivoltaici" ovvero sistemi che integrano la produzione di energia elettrica con attività di coltivazione agricola, cercando di mantenere la continuità delle colture. All'interno del PNRR è stata prevista una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

In data 27 giugno 2022, il Ministero della Transizione Ecologica (MITE) ha pubblicato le linee guida sugli impianti agrivoltaici. Le Linee Guida prodotte dal MITE hanno come obiettivo quello di chiarire i requisiti affinché un impianto possa essere definito come "agro-fotovoltaico" e possa quindi accedere, qualora soddisfi determinate caratteristiche, agli incentivi definiti all'interno del PNRR.

Un sistema agro-fotovoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura.

Il sistema agro-fotovoltaico può essere costituito da una o più "tessere", come rappresentato nella figura seguente:

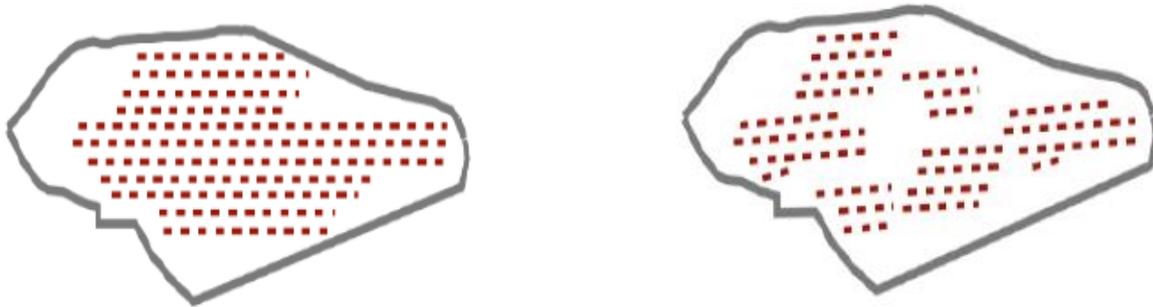


Figura 3-15 – Configurazione sistema agro-fotovoltaico ad una e più tessere

Il sistema agro-fotovoltaico in progetto è costituito da un totale di n.7 tessere. Le tessere del sistema agro-fotovoltaico sono state definite tenendo in considerazione le varie fasce di rispetto presenti all'interno dell'area di impianto dove non è consentito edificare. Questo ha portato alla delimitazione di n.8 porzioni di terreno distinte all'interno delle quali verranno effettivamente installate le componenti dell'impianto. Le definizioni del sistema agro-fotovoltaico sono riferite alla singola tessera.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- requisito "A": il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- requisito "B": il sistema agro-fotovoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- requisito "C": L'impianto agro-fotovoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agro-fotovoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- requisito "D": il sistema agro-fotovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

- requisito "E": Il sistema agro-fotovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Sono state delineate tre classi all'interno delle quali l'impianto agro-fotovoltaico può essere caratterizzato:

- il rispetto dei requisiti *A, B* è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agro-fotovoltaico". Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito *D.2*.
- il rispetto dei requisiti *A, B, C e D* è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agro-fotovoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- il rispetto dei *A, B, C, D ed E* sono precondizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agro-fotovoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

3.3.2.1 Definizione impianto Agro-fotovoltaico

Si ritiene che l'impianto in progetto possa essere definito come impianto agro-fotovoltaico, compatibilmente con la definizione descritta all'interno delle linee guida pubblicate dal MITE. Vengono infatti rispettati i seguenti requisiti:

- **A.1) Superficie minima agricola** – *"si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento, che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole"*.
- **A.2) Percentuale massima di superficie complessiva coperta dai moduli** – l'indice *"Land Area Occupation Ratio (LAOR)"* ovvero il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agro-fotovoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agro-fotovoltaico deve essere minore o uguale al 40%.
- **B.1) Continuità dell'attività agricola** – si tratta di elementi volti a comprovare l'attività agricola sul terreno, in coesistenza con l'attività di produzione di energia.
 - a) Esistenza e resa della coltivazione: al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività combinata energetica e agricola è opportuno monitorare la resa agricola

del terreno (€/ha) e confrontarla con i valori antecedenti all'installazione dell'impianto.

- b) Mantenimento dell'indirizzo produttivo - ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando il mantenimento di produzioni di pregio DOP o IGP.
- **B.2) Producibilità elettrica minima** – la produzione elettrica specifica dell'impianto agro-fotovoltaico (MWh/ha/anno) non dovrebbe essere inferiore al 60% rispetto a quella di un impianto fotovoltaico standard⁹.
 - **D.2) Monitoraggio della continuità dell'attività agricola** – tale monitoraggio può essere eseguito mediante una relazione tecnica con cadenza stabilita nel quale vengano illustrati i piani annuali di coltivazione e altri dati caratteristici della produzione.

3.3.2.2 Verifica requisiti A.1, A.2

Per il calcolo dei requisiti al punto A sono state considerate le seguenti ipotesi:

- A.1) – Il valore della superficie interessata dall'intervento di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico è stato assunto pari all'area racchiusa all'interno della recinzione di ogni tessera. Il valore della superficie agricola è stato calcolato sottraendo alla superficie racchiusa nella recinzione la superficie occupata dalle strade interne, dalle cabine, dalle fondazioni delle unità power skid e 0,5 metri a destra e sinistra dall'asse del tracker monoassiale. Quest'ultima superficie, infatti, è considerata come non coltivabile.
- A.2) – L'indice LAOR è stato calcolato dividendo la superficie massima occupata dai moduli (quando paralleli al piano orizzontale) per la superficie totale di ingombro dell'impianto, come definita al punto precedente.

All'interno della tabella Tabella 3-6 sono riportati i calcoli degli indici di cui ai requisiti A.1) e A.2) delle linee guida sugli impianti agro-fotovoltaici, i quali sono entrambi verificati in quanto rispettivamente maggiori del 70% per il requisito A.1) e minori del 40% per il requisito A.2).

⁹ Per impianto fotovoltaico standard si intende un impianto composto da moduli con efficienza 20% su supporti fissi, installati verso Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi.

Tessera	Recinzioni [m ²]	Superficie agricola [m ²]	Superficie massima pannelli FTV [m ²]	Requisito A.1	Requisito A.2
1 Nord	89.900	78.870	32.252	88%	36%
2 Nord-Est	84.540	77.660	31.470	92%	37%
3 Sud – Est	42.230	38.310	15.174	91%	36%
4 Nord – Ovest	10.170	9.480	3.470	93%	34%
5 Sud – Ovest	23.000	20.260	7.459	88%	32%
6 Sud	6.170	4.690	1.390	87%	35%

Tabella 3-6 – Verifica requisiti Linee Guida agro-fotovoltaico A.1) e A.2)

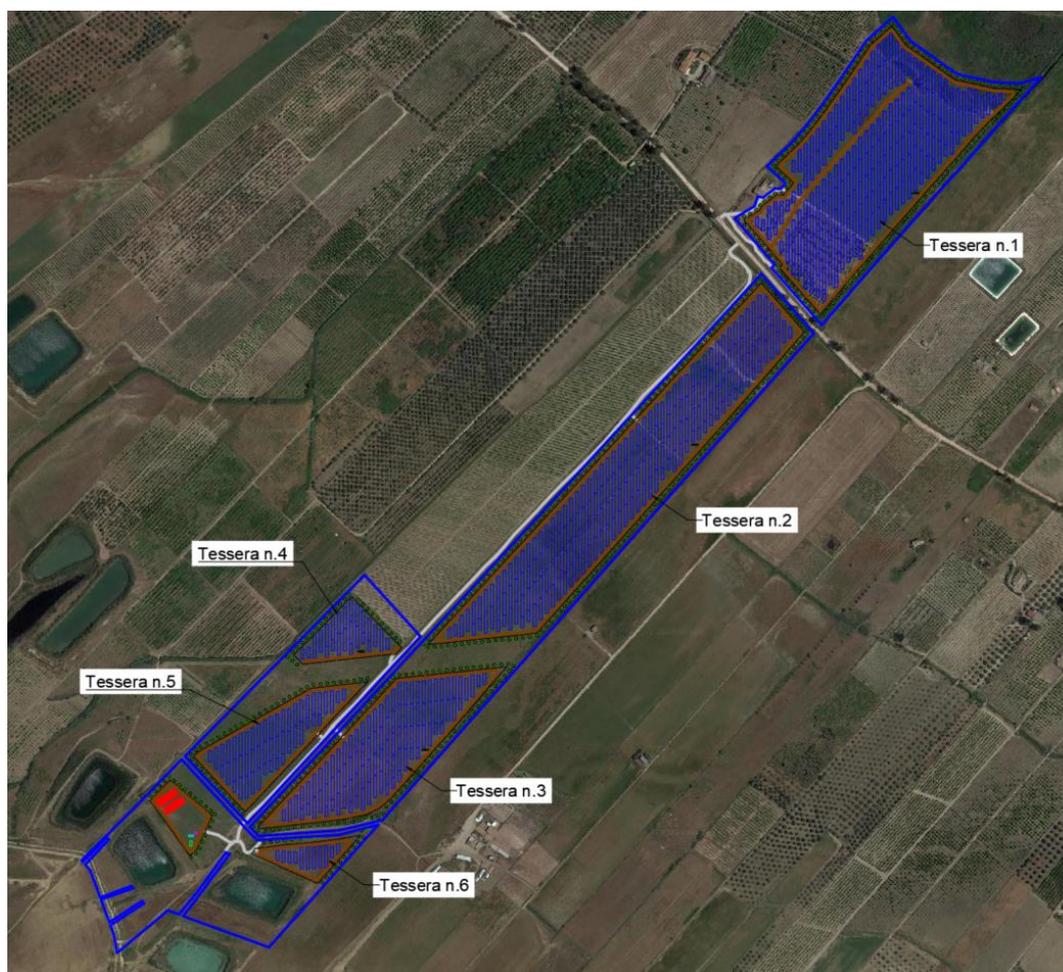


Figura 3-16 – Tessere impianto agro-fotovoltaico Polmone

3.3.2.3 Verifica requisito B.2

Il requisito B.2 ha come obiettivo quello di verificare la producibilità elettrica minima dell'impianto agro-fotovoltaico. All'interno delle linee guida per impianti agro-fotovoltaici si ritiene che la produzione elettrica specifica di un impianto agro-fotovoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima in sintesi: $FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$.

La producibilità dell'impianto presentata nel progetto è pari a circa 1,329 GWh/ha/anno.

Per il calcolo della producibilità $FV_{standard}$ sono state considerate le seguenti ipotesi:

- efficienza dei moduli pari al 20%;
- supporti fissi orientati verso sud e inclinati a 27°;

La producibilità dell'impianto fotovoltaico standard nel sito di progetto è stimata pari a 1,337 GWh/ha/anno. Il requisito risulta quindi verificato.

3.3.2.4 Verifica requisito B.1, D.1

Il requisito B.1 ha come obiettivo quello di verificare la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'impianto agro-fotovoltaico. L'impianto sarà dotato di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola, descritto all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale "21047RMC.PD.R.11.00 – Piano di monitoraggio ambientale" in linea con il requisito D.1. Per ulteriori approfondimenti e la verifica del requisito B.1 si rimanda alla relazione "21047RMC.PD.R.27.00 – Relazione progetto agricolo".

In base a quanto analizzato, si ritiene che l'impianto agro-fotovoltaico possa essere definitivo come "impianto agro-fotovoltaico" in compatibilità con le Linee Guida pubblicate dal MITE. Per ulteriori approfondimenti rispetto alla gestione dell'attività agricola si rimanda alla relazione "21047RMC.PD.R.27.00 – Relazione progetto agricolo".

3.4 CONNESSIONE ELETTRICA ALLA RTN

Il progetto prevede di convogliare l'energia elettrica prodotta dall'impianto la sezione a 36 kV di una futura Stazione Elettrica di Terna di trasformazione 36/150/380 kV da realizzare all'interno del comune di Belpasso (CT) denominata "Ramacca 380". La stazione sarà gestita da Terna, l'operatore della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), e sarà collegata alla linea a 380 kV "Chiaramonte Gulfi – Paternò". La figura seguente rappresenta il tracciato del cavidotto interrato:



Figura 3-17 – Impianto agro-fotovoltaico e connessione alla stazione 36/150/380 kV di Belpasso

Il nuovo elettrodotto in antenna per il collegamento della centrale alla sezione a 36 kV costituirà opera di utenza, mentre la sezione di arrivo produttore a 36 kV costituisce impianto di rete per la connessione.

Il progetto prevede la costruzione di una linea elettrica dedicata in AT a 36 kV che permette di connettere il parco solare alla RTN mediante la SE sopraccitata, situata a circa 9 km in linea d'aria dall'area di impianto.

In particolare, la soluzione tecnica consiste in:

- linea cavidotto sotterraneo composta da doppia terna di cavi Al 240 mm² posti nel medesimo scavo su strada asfaltata: circa 3.600 m;
- linea cavidotto sotterraneo composta da doppia terna di cavi Al 240 mm² posti nel medesimo scavo su strada sterrata: circa 8.600 m;
- linea cavidotto sotterraneo composta da doppia terna di cavi Al 240 mm² posti nel medesimo scavo su terreno naturale: circa 1100 m;
- modalità di consegna prevista: in antenna alla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica di Terna.

Il cavidotto verrà interrato lungo tratti di strada comunali, provinciali o statali. Ulteriori parametri della linea sono:

- Tensione linea: 36.000 V
- è prevista una profondità di posa misurata all'estradosso, con nastro di segnalazione e tubo in PVC per la protezione meccanica della linea, diversa a seconda che il cavidotto venga interrato su strada asfaltata o meno. La profondità di posa sarà pertanto pari ad almeno 1,5 metri, da aumentare opportunamente nel caso di strade asfaltate. Si riporta a titolo di esempio una possibile opzione della soluzione tecnica dello scavo.

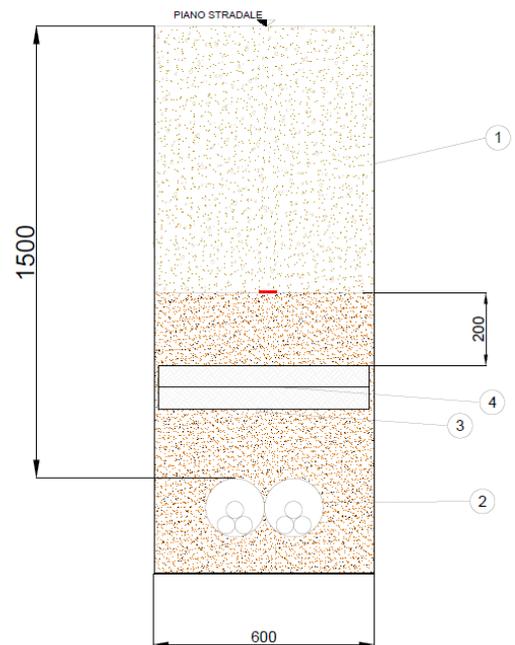
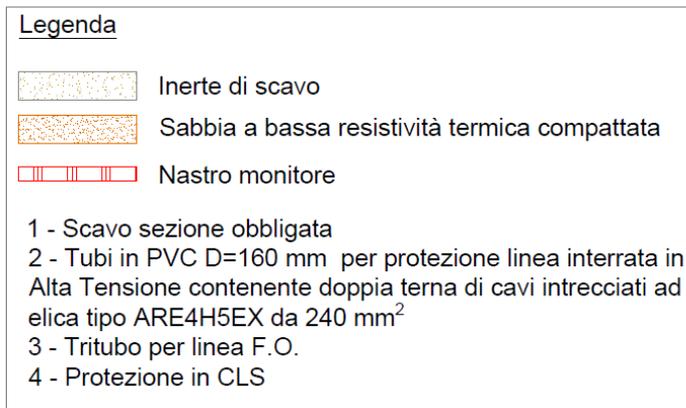


Figura 3-18 – Tipologica sezione di scavo per posa cavidotto in AT a 36 kV

I lavori, che saranno realizzati direttamente dal proponente del progetto, consisteranno in:

- opere di scavo e fresatura;
- posa cavidotti;
- chiusura scavi;
- ripristini stradali con conglomerato bituminoso.

In riferimento alle opere sopra elencate, si prevede un impatto, seppur di lieve entità e temporaneo, sulle seguenti componenti ambientali:

- suolo;
- emissioni in atmosfera;
- clima acustico.

All'interno del capitolo 0 e i relativi sotto capitoli saranno approfonditi gli impatti del cavidotto in fase di cantiere e saranno evidenziate le misure di mitigazione messe in atto per minimizzare gli impatti.

3.4.1 Piano tecnico delle interferenze

Già in fase di progettazione dell'intervento descritto di interrimento del cavidotto AT, è possibile rilevare le interferenze che si possono verificare nelle fasi operative di realizzazione.

Tali interferenze, suddivise nelle categorie riportate di seguito, vengono singolarmente esaminate al fine di mettere in risalto le problematiche che ne derivano e di ricercare le possibili soluzioni:

- interferenze con i servizi a rete;
- interferenze con corsi d'acqua.

3.4.1.1 Interferenze con i servizi di rete

Le interferenze alle infrastrutture come già detto possono essere legate alla realizzazione della connessione o alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico. Le opere di connessione sono a loro volta distinte in Impianto di rete per la connessione (porzione di impianto per la connessione di competenza del gestore di rete, compresa tra il punto di inserimento sulla rete esistente e il punto di connessione) e Impianto di utenza per la connessione (porzione di impianto per la connessione la cui realizzazione, gestione, esercizio e manutenzione rimangono di competenza del richiedente).

In merito al cavidotto interrato di connessione alla futura SE di Terna all'interno del Comune di Belpasso, sono state rilevate interferenze con le condotte primarie della rete irrigua appartenente al Consorzio di Bonifica di Catania. Il cavidotto sarà posto ad una distanza tale da permettere di eseguire le eventuali opere di manutenzione in sicurezza.

I punti di interferenza con la condotta irrigua primaria sono rilevati al foglio catastale 62, particella 116; foglio 100, particella 253; foglio 108, particella 87 e al foglio 153, particella 353.

All'interno dell'elaborato "21047RMC.PD.T.36.00 – Inquadramento interferenze tracciato di connessione" è riportata l'ubicazione delle varie opere in interferenza su planimetria 1:5.000 e le soluzioni tecniche per il superamento.

Linee elettriche

L'elettrodotto AT in progetto potrà attraversare linee elettriche in bassa tensione interrate esistenti lungo il tracciato di connessione alla rete.

L'attraversamento delle linee BT al servizio di tutte le eventuali proprietà private e pubbliche presenti lungo il tracciato avverrà tramite la sovrapposizione dei cavidotti interrati secondo le disposizioni tecniche di E-Distribuzione e secondo le normative vigenti in materia di impianti elettrici e di sicurezza (CEI 11-17). La doppia elica di cavi interrati AT in Al da 3x240 mmq, sarà posata ciascuna all'interno di un tubo corrugato avente diametro di 160 mm.

Gli attraversamenti avverranno rispettando le prescrizioni E-Distribuzione per le fasce di rispetto in corrispondenza degli attraversamenti BT e delle relative norme sugli impianti elettrici.

All'interno del sito ove verrà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico non sono state riscontrate interferenze con linee interrate esistenti, mentre lungo il tracciato di connessione non si ha una opportuna cartografia delle linee elettriche eventualmente presenti in AT e MT. Tuttavia, sono presenti linee attualmente in progetto per impianti sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale che possono interferire con il tracciato del cavidotto in progetto. Per tali interferenze, dunque, al fine di garantire il rispetto delle norme tecniche in materia (CEI 11-17), verranno prese le opportune precauzioni.

In particolare, per i progetti ancora in fase di autorizzazione che condividono lo stesso tracciato, nel caso i progetti verranno tutti autorizzati, il primo produttore che avvierà il cantiere e predisporrà quindi lo scavo, dovrà dare garanzie di spazio anche agli altri produttori.

Qualora i tempi di realizzazione dovessero coincidere si provvederà ad effettuare un coordinamento tra i produttori al fine di effettuare la posa dei cavidotti nello stesso periodo, riducendo al minimo l'occupazione della strada e i tempi necessari per la realizzazione delle opere.

Linee di telecomunicazione

All'interno del sito ove verrà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico non sono presenti interferenze con linee di comunicazione esistenti, mentre lungo il tracciato di connessione, per le interferenze con le eventuali linee di telecomunicazione interrate verranno prese le opportune precauzioni al

fine di garantire il rispetto delle norme tecniche in materia (CEI 11-17), nonché le eventuali prescrizioni aggiuntive richieste dagli enti competenti.

In particolare, in caso di incrocio tra cavi direttamente interrati, sono da osservare le seguenti prescrizioni:

- il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;
- la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 metri;
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con dei dispositivi costituiti da involucri, preferibilmente in acciaio zincato a caldo od inossidabile, con pareti di spessore non inferiore a 2 mm.

In caso invece di percorsi paralleli tra i cavi, i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso, per esempio, di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove, per giustificare esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, è ammesso posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta fra essi una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0,30 metri.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, dei dispositivi di protezione costituiti da involucri, preferibilmente in acciaio zincato a caldo od inossidabile, con pareti di spessore non inferiore a 2 mm.

Campi elettromagnetici

Relativamente l'inquinamento generato dai campi magnetici si rimanda alla relazione allegata al progetto "21047RMC.PD.R.13.00 – Relazione di inquinamento elettromagnetico".

Metanodotto

Non si ha una opportuna cartografia delle reti di metanodotti nell'area. Qualora sia necessario realizzare degli attraversamenti mediante cavidotti interrati per realizzare collegamenti elettrici verranno applicate le prescrizioni contenute all'interno del DM 24 novembre 1984 richiamato all'interno della CEI 11-17 e successivamente modificato dai DM 27 novembre 1989, DM 16 novembre 1999, DM 16 aprile 2008 e DM 17 aprile 2018.

Tali prescrizioni vengono meglio descritte dalla figura seguente:

Linee elettriche posate in tubi, polifore o cunicoli

Secondo il DM 17/4/08, All. A, art. 2.7, la distanza di sicurezza tra condotte non drenate (1°, 2°, 3° specie) e tubazioni, polifore o cunicoli per cavi elettrici nel caso in cui vi sia un incrocio (attraversamento), deve essere almeno 1,5 m.

Per le altre condotte, le norme UNI, richiamate dal DM 16/4/08, prevedono una distanza:

- di 0,5 m per le condotte di 4° e 5° specie;
- tale da consentire l'esecuzione di eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati per le condotte di 6° e 7° specie.

Tale distanza va misurata in senso verticale tra le due superfici affacciate, fig. 5.

Qualora non sia possibile osservare le distanze indicate oppure quando si rischia di danneggiare i singoli servizi in caso di intervento occorre collocare la condotta del metano entro un tubo di protezione, il quale deve essere prolungato da entrambi i lati dell'incrocio per almeno un metro per la condotta del metano soprastante alla linea elettrica, per almeno tre metri per la condotta del metano sottostante alla linea elettrica.

Tale prolungamento va misurato a partire dal piano verticale tangente alle pareti esterne del cunicolo in cui sono posti i cavi, fig. 6.

In ogni caso, le tubazioni o i manufatti protettivi della condotta del metano e della linea elettrica non devono toccarsi.

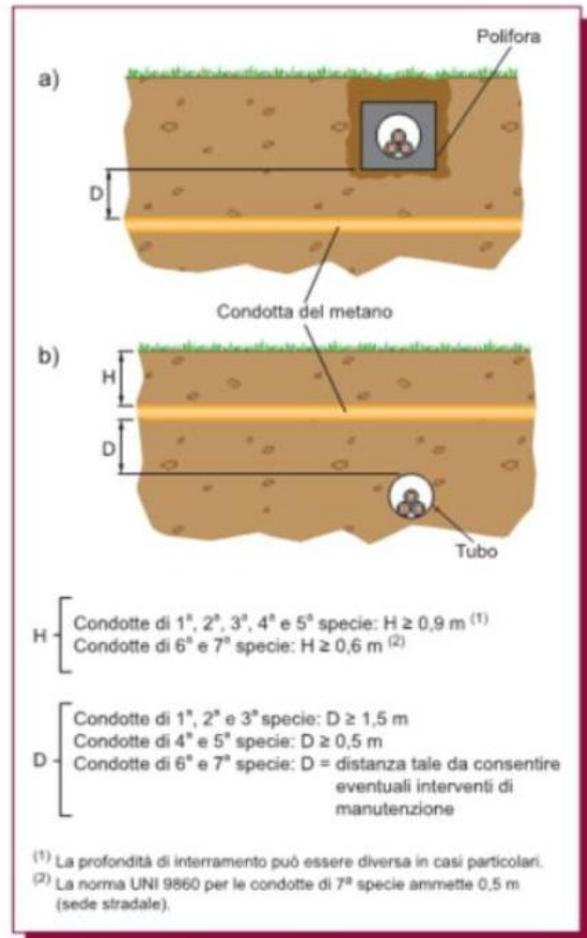


Fig. 5 - Distanze di sicurezza negli incroci (attraversamenti) tra condotte del metano e tubi, polifore e cunicoli di cavi interrati, a qualsiasi livello di tensione.

Figura 3-19 – Prescrizioni di posa cavidotti per incroci con metanodotti

Si può dunque affermare che, nel caso di sovrappasso e sottopasso tra tubazioni del gas metano non drenate a pressione nominale superiore 5 bar e il cavidotto, la distanza in senso verticale fra le superfici affacciate deve essere almeno pari a 1,5 metri.

Nel caso invece di sopra e sottopasso tra cavidotti e le tubazioni del gas metano a pressione nominale inferiore a 5 bar la distanza misurata fra due superfici affacciate deve essere almeno:

- per condotte di 4^a e 5^a specie: $\geq 0,5$ m;
- per condotte di 6^a e 7^a specie: tale da consentire gli interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

In caso, dunque, di parallelismi tra cavidotto e tubazioni del gas metano non drenate a pressione nominale superiore a 5 bar, la distanza minima tra le due superfici affacciate non deve essere inferiore alla profondità di interramento della condotta del gas, salvo l'impiego di diaframmi continui di separazione.

Nel caso invece di percorsi paralleli tra i cavidotti e tubazioni del gas metano a pressione nominale inferiore a 5 bar, la distanza misurata fra le due superfici affiancate deve essere almeno:

- per condotte di 4^a e 5^a specie: $\geq 0,5$ m;
- per condotte di 6^a e 7^a specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

Qualora per le condotte di 4^a e 5^a specie non sia possibile osservare la distanza minima di 0,5 m, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione.

3.4.1.2 Interferenze con corsi d'acqua

Il percorso del cavidotto interrato attraversa due corsi d'acqua di modesta intensità. Il primo, il vallone Polmone dista a circa 1245 metri dall'area di impianto, mentre il secondo, il vallone Sbarda l'Asino, si trova a circa 7200 metri.



Figura 3-20 – Attraversamento vallone Polmone da ortofoto



Figura 3-21 – Attraversamento vallone Polmone

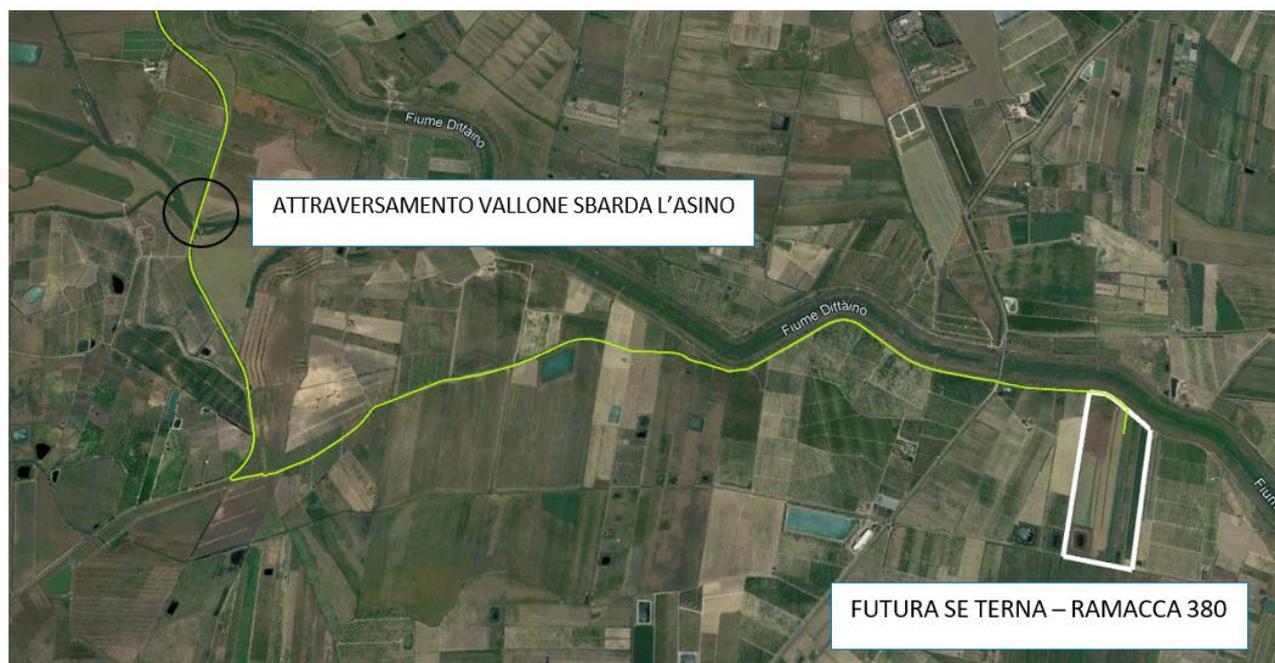


Figura 3-22 – Attraversamento vallone Sbarda l'Asino da ortofoto



Figura 3-23 – Attraversamento vallone Sbarda l'Asino

Entrambi gli attraversamenti verranno eseguiti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). noto in Italia anche come perforazione direzionale, perforazione orizzontale controllata o perforazione teleguidata, è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte che consente di evitare di effettuare scavi a cielo aperto.

Si rimanda alla tavola di dettaglio nella quale vengono rappresentate le soluzioni tecniche adottate per l'attraversamento delle sopracitate interferenze *"21047RMC.PD.T.36.00 – Inquadramento interferenze tracciato di connessione"*.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale ha lo scopo di verificare che siano salvaguardati i seguenti principi fondamentali:

- deve essere tutelata la salute e la sicurezza della popolazione, in modo da assicurare ad ogni individuo un intorno di vita sicuro;
- devono essere rispettate le fondamentali esigenze di un corretto sviluppo degli ecosistemi e delle specie in esse presenti;
- deve essere garantita per le generazioni future la conservazione e la capacità di riproduzione dell'ecosistema;
- deve essere assicurata una fruizione corretta dell'ambiente in quanto bene ambientale e patrimonio culturale, attraverso la protezione degli aspetti storici, culturali significativi del paesaggio;
- deve essere perseguito un uso corretto delle risorse naturali attraverso il ricorso, ove possibile, alle risorse rinnovabili ed a programmazioni economiche che ne favoriscano l'uso.

Il Quadro di riferimento Ambientale definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto e individua e quantifica i potenziali impatti ambientali indotti dalla realizzazione dell'opera.

Tramite l'analisi di tutte le informazioni raccolte, si ricostruisce lo stato delle componenti ambientali nell'area di progetto allo stato attuale, che si definisce "momento zero", si individuano gli aspetti ambientali significativi e infine i potenziali impatti ambientali associati alla realizzazione del progetto per tutte le fasi del progetto, dalla fase di cantiere, alla fase di esercizio fino alla fase di dismissione.

L'analisi ambientale è accompagnata da uno Studio geologico, uno Studio Agronomico, uno Studio Idraulico ai quali si rimanda per approfondimenti specifici.

Considerata la particolare tipologia di intervento proposto, risultano preponderanti, rispetto agli altri fattori causali di impatto, gli aspetti afferenti alla sottrazione di suolo ed alla dimensione visivo-percettiva. L'esercizio degli impianti fotovoltaici, infatti, non provoca emissioni né tanto meno rischi di incidenti o particolari fattori di disturbo.

I principali aspetti su cui focalizzare l'attenzione sono quindi il basso rapporto tra produzione elettrica e superficie occupata, ovvero il consumo di suolo, e il fenomeno visivo-percettivo.

Sotto il profilo delle potenziali interferenze con le componenti biotiche (vegetazione, flora e fauna) va sottolineato come le opere si situino in un'area a basso valore naturalistico data la forte vocazione agricola delle aree circostanti e va inoltre considerato che trattandosi di un progetto per impianto agro-fotovoltaico, gli impatti negativi su queste componenti sono ridotti notevolmente.

A fronte dei potenziali impatti negativi dell'opera è comunque importante sottolineare sin da ora la valenza dei benefici a livello globale in termini di contributo alla decarbonizzazione del sistema energetico e conseguente riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti associate all'impiego delle fonti tradizionali.

4.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

In accordo con le linee guida SNPA 28/2020, l'area vasta oggetto del presente studio, si estende ai 2 comuni direttamente interessati dal progetto in esame, ovvero Ramacca (CT) e Belpasso (CT). Tale porzione di territorio è stata definita sulla base dei limitati effetti generati dalle opere in progetto sulle componenti ambientali, ritenuti significativi solo a livello locale.

L'area di sito invece, comprende le superfici direttamente interessate dalle opere in progetto, limitate al sito di installazione dell'impianto fotovoltaico e i suoi dintorni (200 m circa) e al tracciato del cavidotto interrato di connessione alla RTN

Le tematiche ambientali analizzate nel seguito sono le seguenti:

- componente atmosfera
- componente biodiversità
- componente acqua
- componente suolo
- componente sistema paesaggistico
- componente salute umana
- agenti fisici

4.2 COMPONENTE ATMOSFERA

4.2.1 Aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa come *“ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli usi legittimi dell'ambiente; da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati”*.

Il traffico veicolare risulta sicuramente tra le prime cause di inquinamento atmosferico urbano ed extraurbano; i principali inquinanti prodotti da questa sorgente di emissione sono: il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂), l'ozono, il benzene, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), le polveri (soprattutto il particolato avente diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀), che può facilmente depositarsi nelle parti più sensibili dall'apparato respiratorio) e il piombo.

Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono quindi, in gran parte prodotte dall'attività umana (trasporti, centrali termoelettriche, attività industriali, riscaldamento domestico) e solo in misura minore sono di origine naturale (esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, ecc.).

Il D.Lgs. n.155/2010 individua gli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio, precursori dell'ozono) e fissa i limiti (allegati VII e XI, XII, XIII e XIV) per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso (valori limite, soglia di allarme, valore obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, soglia di informazione, obiettivi a lungo termine).

Tabella 4-1 – Limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/2010 per la qualità dell'aria

Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni 120 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni 18.000 µg/m³/h	Da maggio a luglio	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione 180 µg/m³	1 ora	D.Lgs 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme 240 µg/m³	1 ora	D.Lgs 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile 120 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOt40 (valori orari) 6.000 µg/m³/h	Da maggio a luglio	D.Lgs 155/2010 Allegato VII
Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana 5 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI

Benzo(a)pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Valore obiettivo 1 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite 0,5 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo 6 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo 5 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo 20 ng/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore successive)	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare per più di 3 volte per anno civile 350 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile 125 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore successive)	D.Lgs. 155/2010 Allegato XII

Particolato fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile 50 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2,5}) – Fase I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015 25 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2,5}) – Fase II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 µg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 Allegato XI

Con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012, la Regione Siciliana ha approvato il “*Progetto di nuova zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia*” in cui il territorio regionale viene suddiviso in cinque zone di riferimento, sulla base delle caratteristiche orografiche, meteorologiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell’Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente, in conformità con il D.Lgs. 155/2010.

- IT1911 Agglomerato di Palermo;
- IT1912 Agglomerato di Catania;
- IT1913 Agglomerato di Messina;
- IT1914 Aree Industriali;
- IT1915 Altro.

Come mostrato precedentemente in Figura 2-10, l'area in oggetto ricade nella Zona classificata come "IT1915 Altro".

La classificazione delle zone ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010, ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, è stata effettuata utilizzando i dati provenienti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Siciliana per il quinquennio 2005-2009 integrati con i risultati ottenuti dalle applicazioni della modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici disponibili per il 2005. Sovrapponendo i risultati del monitoraggio e della modellistica, si è pervenuti alla classificazione delle zone individuate nella nuova zonizzazione proposta ai sensi del decreto legislativo n. 155 del 2010 riportata nella figura seguente.

ZONE_NAME	Agglomerato di Palermo	Agglomerato di Catania	Agglomerato di Messina	Aree Industriali	Altro
ZONE_CODE	IT1911	IT1912	IT1913	IT1914	IT1915
POLL_TARG	SH; NH; P; P2_5; L; C; B; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; NH; P; P2_5; L; C; B; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; NH; P; P2_5; L; C; B; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; NH; P; P2_5; L; C; B; O_H; As; Cd; Ni; BaP	SH; SE_AT; NH; NV_AT; P; P2_5; L; C; B; O_H; O_V; As; Cd; Ni; BaP
ZONE_TYPE	Ag	Ag	Ag	NoAg	NoAg
SO2 obiettivo salute umana	SH AT SVI-SVS	SVI	SVS	SVS	SVI-SVS
SO2 obiettivo ecosistemi	SE AT	-	-	-	-
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH H AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVS
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH Y AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVS
NOx obiettivo vegetazione	NV AT	-	-	-	-
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P D AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVS
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P Y AT SVS	SVI-SVS	SVS	SVS	SVS
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5 Y AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVS
Piombo obiettivo salute umana	L AT SVI	SVS	SVS	SVI	SVI
Benzene obiettivo salute umana	B AT SVS	SVI	SVI-SVS	SVS	SVS
CO obiettivo salute umana	C AT SVI-SVS	SVI	SVI	SVI	SVI-SVS
Ozono obiettivo salute umana	O H >OLT	>OLT	>OLT	>OLT	>OLT
Ozono obiettivo vegetazione	O V -	-	-	-	-
Arsenico obiettivo salute umana	AS AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVI-SVS
Cadmio obiettivo salute umana	CD AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVI-SVS
Nichel obiettivo salute umana	Ni AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVI-SVS
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP AT SVS	SVS	SVS	SVS	SVI-SVS
Area (km ²)	230,58	285,97	211,23	2768,12	22234,01
Population	811121	497202	242503	694766	2805483
Population Density	3517,7	1738,7	1148,1	251,0	126,2

Legenda:

UAT Upper Assessment Threshold	SVS Soglia Valutazione Superiore
LAT Lower Assessment Threshold	SVI Soglia Valutazione Inferiore
UAT - LAT Between LAT UAT	SVI-SVS tra SVI e SVS
LTO_U Upper Long Term Objective	>OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L Lower Long Term Objective	<OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

Figura 4-1 – Classificazione delle zone secondo il Piano di Qualità dell'Aria

Il territorio in esame non presenta punti di monitoraggio in continuo della qualità dell'aria. La più vicina centralina di monitoraggio si trova nel comune di Misterbianco, che si trova a circa 19,4 km

dall'area interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, e di conseguenza non si ritiene utile inserirla, essendo che la centralina di monitoraggio analizza l'aria a livello locale.

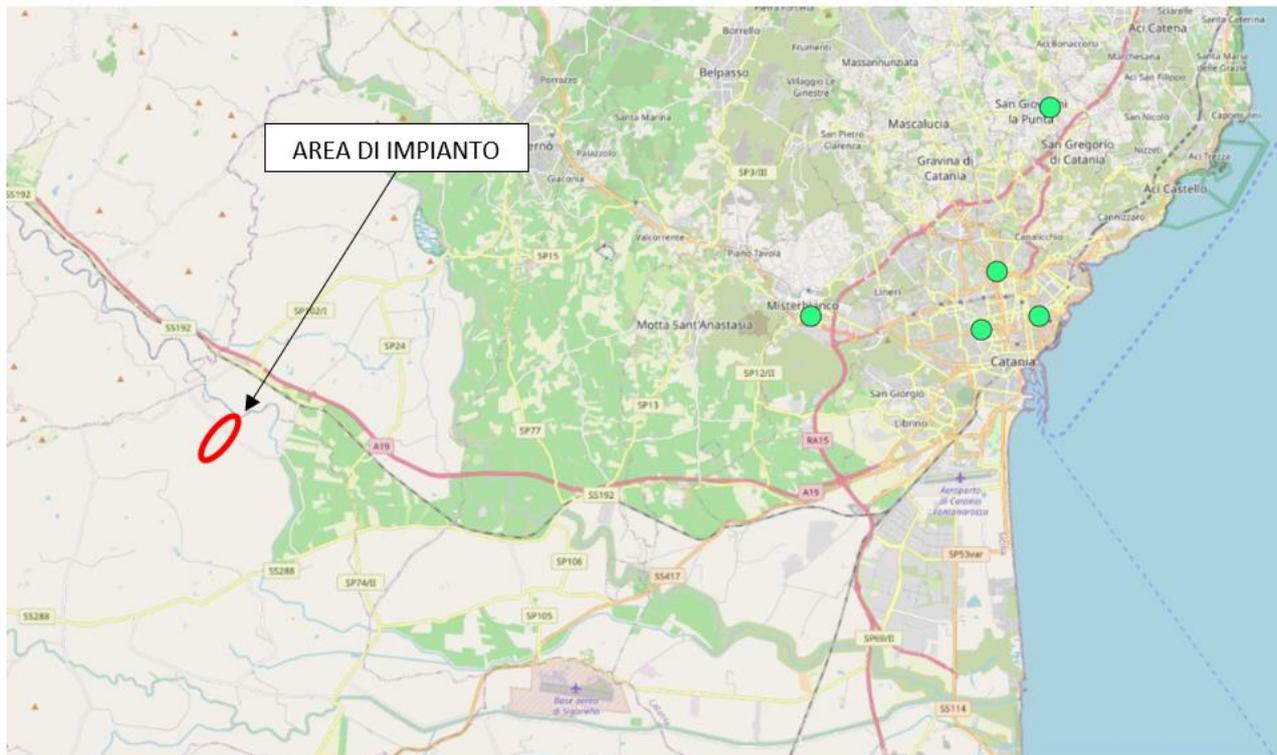


Figura 4-2 – Stazioni di monitoraggio fisse gestite da ARPA Sicilia

Le principali fonti di rilascio di inquinanti atmosferici, considerando il contesto in cui è ubicata l'area in studio, sono quelle derivanti dalle attività agricole: le fonti di emissioni sono pertanto collegate alle pratiche agricole che hanno carattere periodico in relazione alla modalità ed ai tempi di esecuzione dei singoli interventi agronomici.

A livello locale le caratteristiche dell'aria non presentano particolari condizioni per le quali si rende necessario un'analisi delle sue componenti negli ambiti interessati, ad eccezione degli "odori" derivanti dalle serre nei periodi di fertilizzazione; nelle immediate vicinanze dell'area in studio non si riscontrano fonti d'inquinamento chimico fisico significativo.

4.2.2 Clima

In questo paragrafo vengono descritte le caratteristiche meteo-climatiche quali la termometria e la pluviometria.

La Sicilia è caratterizzata da un clima temperato-umido con una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C ed un regime delle precipitazioni concentrato nel periodo autunno-invernale. Sebbene essa mostri un aspetto climatico temperato, nei suoi territori possono distinguersi varie sotto realtà microclimatiche, frutto principalmente della grande variabilità orografica dell'isola, ed in particolare caratteristiche del clima subtropicale, caldo, sublitoraneo, subcontinentale e temperato fresco.

Il territorio della provincia di Catania, esteso circa 3500 km², è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e pedemontane dell'Etna e la vasta pianura alluvionale. All'interno della provincia si possono individuare tre sub-aree principali:

- area costiera e di pianura con valori di circa;
- area collinare interna;
- zona dei versanti vulcanici.

Il Comune di Ramacca si trova all'interno della Piana di Catania all'interno del bacino idrografico del fiume Simeto.

Per una caratterizzazione generale del clima nel settore orientale della Sicilia nel quale ricade il territorio in esame, sono stati considerate le informazioni ricavate dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

In particolare, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso la stazione di Ramacca, all'interno del Comune in cui è posto il sito in esame.

4.2.2.1 Precipitazioni

Partendo da un'analisi dell'intera provincia di Catania, si può affermare che, sulla base dei valori mediani annui, le precipitazioni possono essere distinte nelle seguenti sottozone:

- Versanti orientali e nord-orientali dell'Etna, in cui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (circa 960 mm); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di Acireale, fino ai più alti valori di Nicolosi (1036 mm), Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm);

- versanti occidentali e sud-occidentali dell'Etna, con valori annui di precipitazioni molto più bassi della precedente area (circa 500 mm), anche in tal caso crescenti con la quota, che vanno dai minimi di Paternò (422 mm) e Motta Sant'Anastasia (440 mm) ai massimi di Maniace e Ragalna (580 mm);
- Le aree collinari interne, anch'esse caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm), con valori che vanno dai 402 mm di Ramacca ai 579 di Mirabella Imbaccari.

La distribuzione mensile delle precipitazioni delle singole stazioni è tipicamente mediterranea, con una concentrazione degli eventi piovosi in autunno e inverno e una forte riduzione degli stessi nel periodo primaverile-estivo.

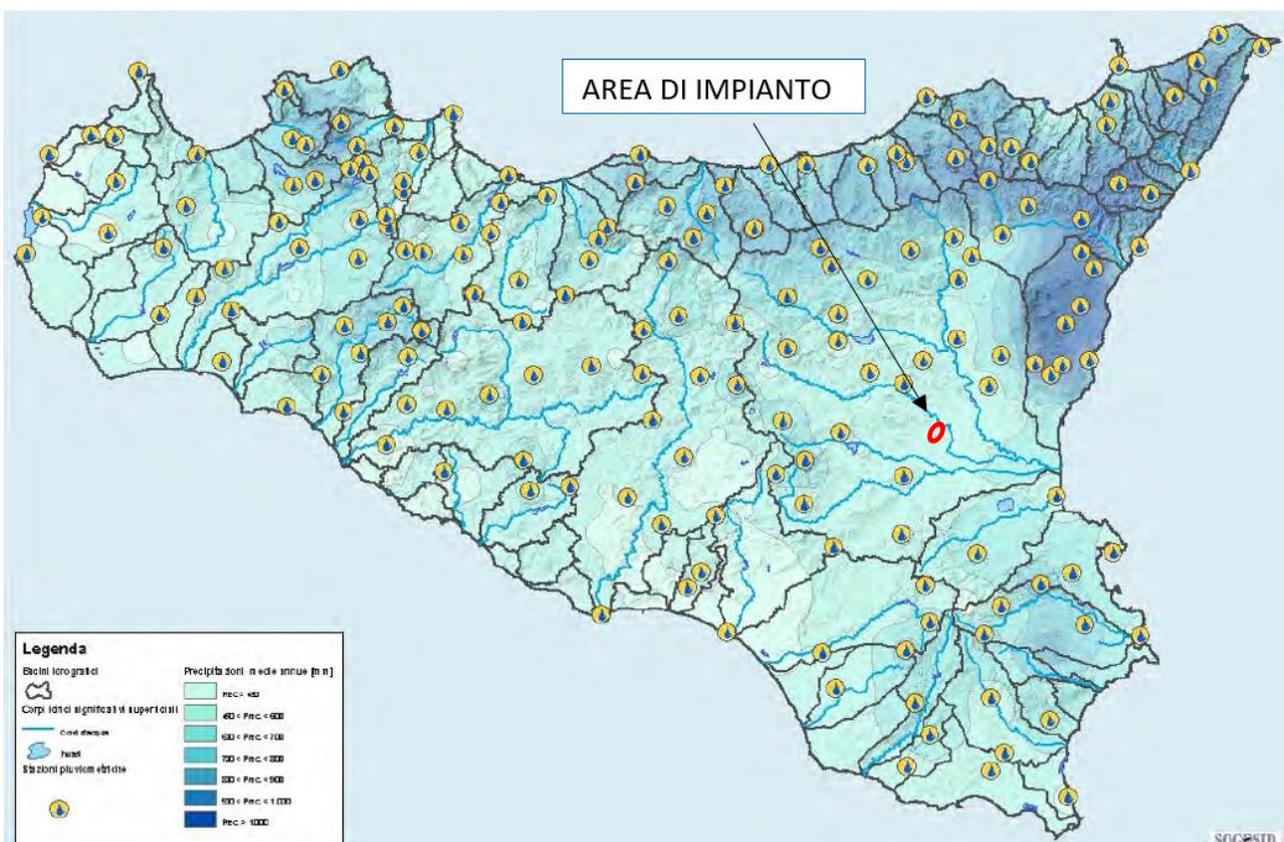


Figura 4-3 – Precipitazioni medie annue periodo 1964 – 1995 Regione Sicilia

Ora, al fine di approfondire l'analisi a livello locale, si riporta un primo inquadramento dei dati principali riguardanti il comune di Ramacca, nel quale si trova l'area individuata per l'impianto agro-fotovoltaico in progetto.

Ramacca m 270 s.l.m.

<i>me</i> se	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,2	7,2	11,2	57
febbraio	16,0	7,4	11,7	47
marzo	17,4	8,3	12,9	40
aprile	20,5	10,7	15,6	29
maggio	24,8	14,4	19,6	19
giugno	28,7	18,0	23,4	6
luglio	30,8	20,0	25,4	5
agosto	31,2	20,4	25,8	15
settembre	27,6	18,0	22,8	42
ottobre	23,6	14,8	19,2	57
novembre	19,1	10,8	15,0	48
dicembre	16,1	8,4	12,3	68

Figura 4-4 - Generalità stazione di Ramacca

Da un'analisi del climogramma di Peguy, che sintetizza l'andamento della temperatura e delle precipitazioni sulla base dei valori medi mensili, gli areali di riferimento appaiono caratterizzati da una ampia omogeneità climatica.

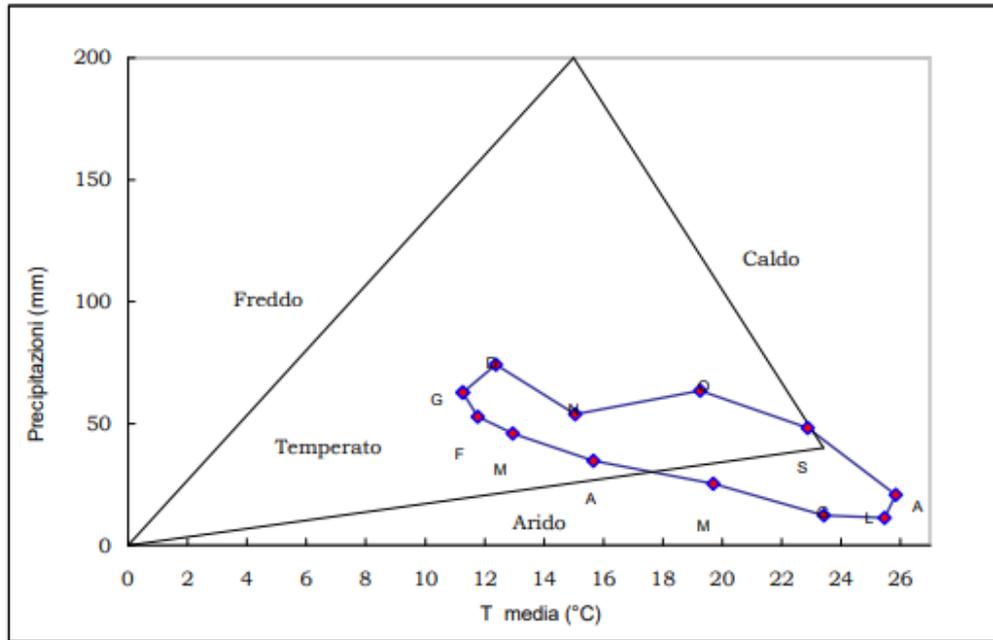


Figura 4-5 - Climogramma Peguy Comune di Ramacca

Le poligonali che formano i climogramma presentano un andamento che tende ad orientarsi verso l'alto e verso sinistra passando dal periodo estivo a quello invernale. In particolare i mesi estivi sono caratterizzati da un clima arido.

Si riportano di seguito le tabelle delle precipitazioni.

Ramacca m 270 s.l.m.

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	5	6	26	43	63	191	200	93
febbraio	2	7	23	39	69	112	136	76
marzo	0	0	16	34	50	108	148	88
aprile	1	1	10	20	45	66	102	86
maggio	1	2	6	12	26	48	120	123
giugno	0	0	0	2	7	21	51	164
luglio	0	0	0	1	6	23	30	161
agosto	0	0	3	7	21	44	115	155
settembre	0	10	17	25	45	92	306	131
ottobre	1	4	19	45	85	136	162	81
novembre	0	1	15	44	65	128	141	81
dicembre	5	8	24	57	83	175	284	91

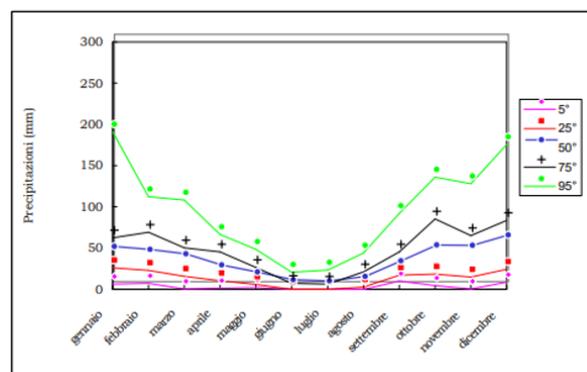


Figura 4-6 – Precipitazioni annuali comune di Ramacca

Dai dati sopracitati si evince che nell'arco di ogni singolo anno i giorni più piovosi ricadono nel semestre autunno-inverno e, in particolare, nell'intervallo temporale ottobre-febbraio, mentre le precipitazioni diventano di scarsa entità nel periodo compreso tra giugno ed agosto. I dati pluviometrici delinano come anticipato un clima di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo.

È possibile ora classificare la stazione di Ramacca secondo le classificazioni climatiche che derivano dagli indici più in uso:

Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>la</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Acireale	43	27	89	-12
Caltagirone	30	19	54	-42
Catania	38	24	80	-25
Linguaglossa	69	42	135	34
Mineo	34	21	57	-33
Nicolosi	73	44	130	41
Piedimonte Etneo	53	34	99	5
Ramacca	24	16	47	-52
Viagrande	56	35	89	9
Zafferana Etnea	76	47	144	48

R = Pluviofattore di Lang

la = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

Figura 4-7 – Classificazione climatica stazione di Ramacca

Prendendo in considerazione il pluvio fattore di Lang (R), si riscontra un clima riconducibile a *steppa*; l'Indice di aridità di Martonne (la) indica che il clima della zona oggetto dello studio è prevalentemente *semiarido*; mentre con riferimento al Quoziente pluviometrico di Emberger (Q) il clima della zona risulta *semiarido* e all'Indice globale di umidità di Thornthwaite (Im) il clima risulta *semiarido*.

4.2.2.2 Temperatura

Il clima del territorio della provincia di Catania è di tipo mediterraneo, caratterizzato da inverni miti e piovosi e da estati calde e asciutte.

I valori di temperatura media annua variano dai 15-16°C all'interno delle aree nella zona dei versanti vulcanici e raggiungono circa 18°C nell'area costiera e di pianura.

La notevole variabilità in termini di altitudine della zona, contribuisce a formare una vasta gamma di condizioni climatiche. Nell'area del cono vulcanico, la cui sommità massima si trova a m 3240 s.l.m., più del 50% della superficie territoriale è ubicata a quota superiore ai 600 metri; passando gradualmente dalle quote più basse alle vette più alte, buona diffusione trovano anche le aree collinari: circa il 40% delle superfici presentano infatti una quota compresa fra 100 e 600 metri. Nel particolare, la Piana di Catania è delimitata ad ovest dai Monti Erei, a sud dagli Iblei e a nord dagli estremi versanti dell'Etna. Le superfici con quote inferiori a 100 metri sul mare sono circa il 70%, mentre il restante 30% del territorio è ubicato a una quota compresa fra 100 e 600 m s.l.m.

Di seguito viene mostrata la carta delle temperature medie annue nella zona:

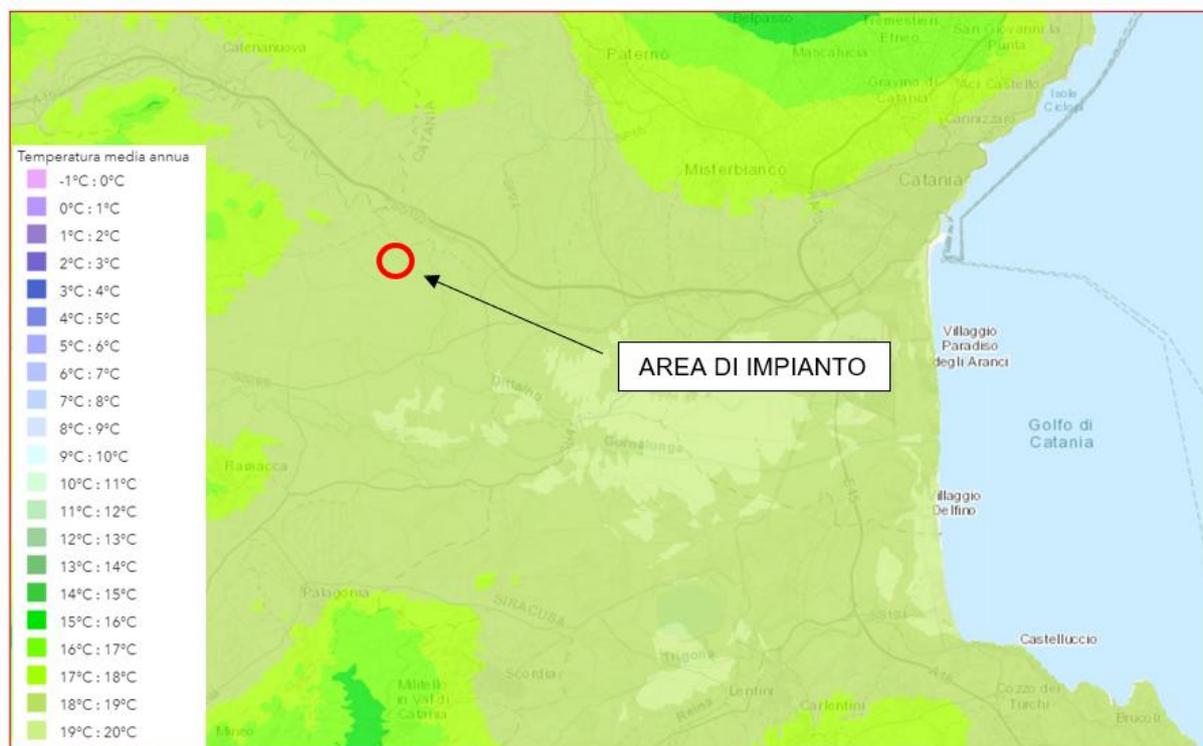


Figura 4-8 - Carta delle temperature medie annue

Per l'analisi delle condizioni termometriche a livello locale, come nel caso delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nella stazione di Ramacca, di cui di seguito si mostrano delle tabelle con i dati termometrici.

Valori medi

T max												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	12,6	12,9	14,5	17,7	21,7	26,0	11,9	28,4	22,7	19,7	10,2	13,6
5°	13,9	14,1	14,6	18,1	22,1	27,1	29,7	29,4	25,2	20,2	16,2	14,7
25°	14,7	14,6	16,6	19,0	23,6	27,8	30,3	30,3	27,1	22,4	18,3	15,4
50°	15,0	15,9	17,1	20,1	24,3	28,3	31,3	31,0	27,8	24,1	19,4	16,2
75°	15,7	16,6	18,2	21,0	25,7	29,2	32,1	31,9	28,5	24,6	20,7	16,9
95°	16,7	19,1	20,4	25,0	29,2	32,2	33,5	33,1	29,5	25,7	21,3	17,8
max	18,5	20,2	20,8	26,9	29,4	32,6	35,1	33,2	31,4	26,1	21,8	17,9
c.v.	7,2	11,1	9,6	10,7	8,6	5,7	12,3	3,8	5,7	7,1	11,6	6,4

T min												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	4,7	4,4	5,0	8,0	11,8	16,1	7,6	18,5	13,4	11,7	6,5	6,2
5°	5,6	5,5	6,6	8,7	11,9	16,3	18,4	18,9	16,3	12,2	8,2	6,9
25°	6,4	6,5	7,4	9,4	13,0	16,9	19,4	19,3	17,3	13,7	9,7	7,7
50°	7,0	7,4	8,0	10,4	14,0	17,5	20,2	20,2	18,0	14,9	11,0	8,2
75°	7,9	8,1	9,0	11,1	15,1	18,5	21,1	21,0	18,8	15,7	12,0	9,3
95°	9,3	9,2	11,0	14,8	18,3	20,9	22,7	22,4	19,9	17,5	13,0	9,6
max	10,1	10,3	11,3	15,5	19,6	22,2	23,8	22,8	20,2	17,8	14,6	11,8
c.v.	16,9	17,4	17,8	17,6	13,7	8,6	13,4	5,7	7,5	10,9	15,4	13,4

T med												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	8,6	8,7	9,7	12,9	16,8	21,0	9,7	23,7	18,1	15,8	8,4	10,4
5°	9,8	9,8	10,6	13,4	17,1	22,0	24,4	24,2	20,8	16,1	12,2	11,0
25°	10,6	10,6	12,1	14,2	18,5	22,2	24,8	25,1	22,2	18,3	14,0	11,5
50°	11,0	11,6	12,6	15,2	19,2	22,9	25,7	25,6	22,9	19,2	15,6	12,2
75°	11,8	12,3	13,7	16,0	20,3	23,9	26,6	26,6	23,6	20,4	16,1	13,0
95°	12,8	14,3	15,7	19,9	23,7	26,6	27,8	27,6	24,6	21,2	17,0	13,7
max	14,0	14,7	16,0	21,2	24,5	27,4	29,5	27,6	25,8	21,5	18,0	14,6
c.v.	9,7	12,6	11,8	12,9	10,3	6,7	12,6	4,4	6,2	8,2	12,5	8,0

Figura 4-9 – Dati termometrici medi stazione di Ramacca

Valori assoluti

T max												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	13,2	14,7	15,6	19,2	22,6	26,4	29,6	29,6	25,4	22,0	18,9	13,1
5°	14,0	15,3	15,8	19,2	23,7	28,1	30,8	29,7	26,0	23,0	19,2	15,1
25°	15,7	16,1	18,3	21,5	25,2	29,1	32,2	31,0	27,9	23,9	19,9	16,3
50°	16,1	17,0	19,3	22,3	26,5	30,4	33,5	32,2	28,7	25,4	21,4	17,4
75°	17,9	19,0	21,1	23,9	27,7	32,0	34,2	32,8	30,4	27,8	22,1	18,2
95°	21,7	20,6	23,8	26,5	30,9	33,7	35,7	35,0	32,4	30,4	24,9	21,0
max	23,8	22,1	24,8	28,8	31,4	34,4	37,6	35,2	34,2	31,7	25,1	22,2
c.v.	14,3	10,9	12,2	10,1	8,4	6,7	5,3	5,1	7,3	9,6	7,9	11,0

T min												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	-0,8	0,1	-0,2	3,7	5,6	10,7	13,6	14,0	11,2	7,5	3,3	-0,2
5°	1,9	1,3	0,8	5,5	6,5	11,1	13,6	14,4	11,9	8,2	4,1	1,2
25°	2,5	3,6	4,5	6,6	8,6	11,7	14,9	15,0	12,9	9,6	5,8	4,5
50°	4,4	4,7	5,6	7,6	9,9	12,7	15,8	16,7	14,1	10,7	6,9	5,6
75°	5,5	5,6	6,7	8,5	11,0	13,9	16,8	17,4	14,9	12,3	8,8	6,4
95°	7,6	7,3	8,3	10,2	12,4	15,7	17,8	19,1	16,8	14,7	10,8	7,4
max	7,9	7,8	11,0	10,2	13,8	16,0	17,9	19,2	18,5	15,8	11,2	9,6
c.v.	50	41	44,7	20,2	19,4	11,9	8,5	9,0	11,9	19,3	30,9	39,3

Figura 4-10 – Dati termometrici assoluti stazione di Ramacca

Analizzando più nel dettaglio con le elaborazioni percentili i dati di temperatura, è possibile notare che durante i mesi invernali le temperature minime sono normalmente (50° percentile) di circa 7 °C e il mese più freddo di norma risulta essere gennaio. Le minime assolute toccano i -1 °C mentre le massime assolute arrivano a circa 38°C.

4.2.2.3 Ventosità

La distribuzione delle velocità del vento in Sicilia risulta notevolmente eterogenea. I valori più elevati sono si rilevano in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi siciliani, oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara; mentre i territori pianeggianti come quelli della Piana di Catania e quelli della Piana di Gela risultano più riparati dai venti e sono caratterizzati da velocità ridotte.

Nella figura seguente viene riportata la cartografia regionale della velocità del vento ad un'altezza dal suolo pari a 25 m, estratta dal Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria del 2018:

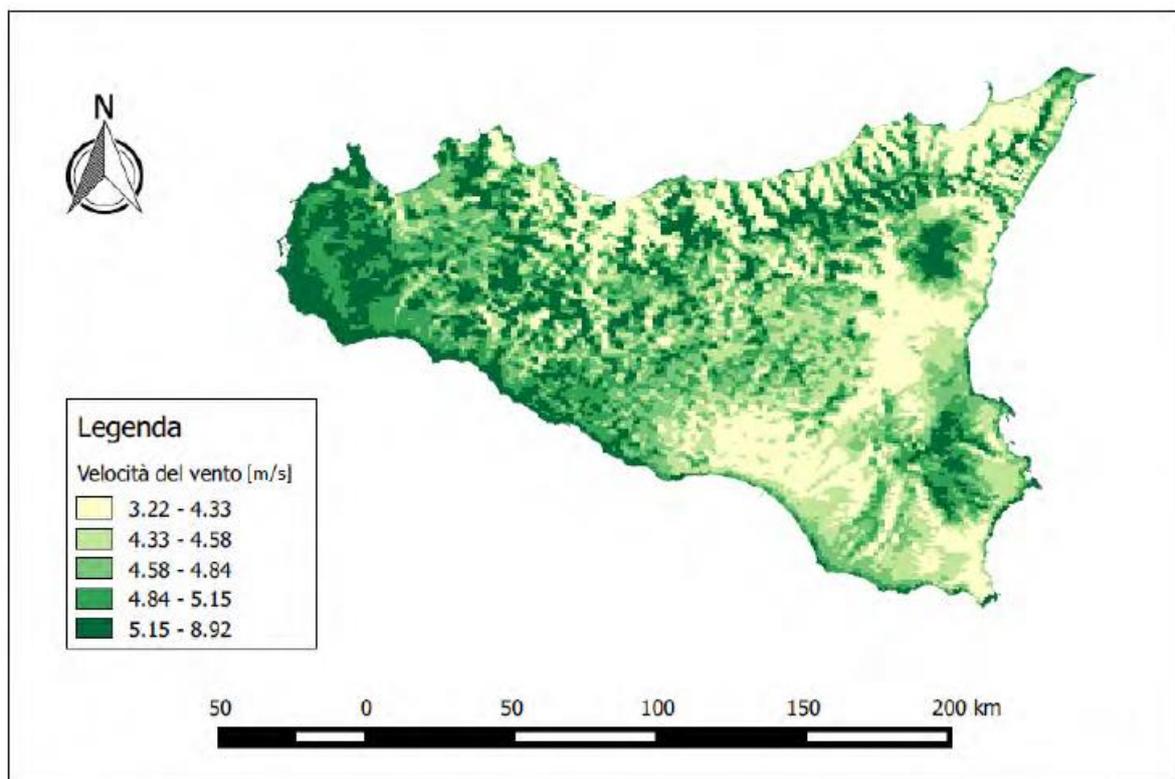


Figura 4-11 – Velocità del vento a 25 m dal suolo

L'area dell'impianto agro-fotovoltaico è situata all'interno della piana di Catania, caratterizzata dalle classi di velocità del vento più basse tra quelle riscontrate sul territorio regionale.

4.3 BIODIVERSITA'

4.3.1 Flora

Gli studi di analisi sulla vegetazione attualmente presente, la valutazione della qualità ambientale, della naturalità, della sensibilità e dello stadio dinamico evolutivo o degenerativo di una comunità vegetale rendono possibile una precisa lettura e interpretazione dello stato dell'ambiente e hanno una primaria importanza nella "valutazione dell'impatto ambientale".

Il quadro di riferimento normativo è il seguente:

- Direttiva 92/43/ CEE (Conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche);
- L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e successive modificazioni;
- D.P.R. 357/97 come modificato dal D.P.R. 120/03 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche".

Le specie vegetali risentono notevolmente del clima e della morfologia delle diverse aree (esposizione, soleggiamento-ombreggiamento, disponibilità idriche e nutritive, etc.) in cui insistono.

Il clima soprattutto, considerato in tutti i suoi componenti (temperatura, precipitazioni, etc.), esercita sulla vegetazione un'azione che produce la modificazione della distribuzione spaziale (orizzontale e verticale); ma principalmente la presenza o la assenza di una specie in un determinato sito e i relativi adattamenti morfologico-evolutivi alle condizioni esterne in cui vivono (es.: sclerofillia; ispessimento fogliare, riduzione della traspirazione, chiusura stomatica durante le ore più calde, ridotta efficienza fotosintetica, talvolta dormienza estiva, etc.).

Sotto il profilo della vegetazione, il bacino idrografico del fiume Simeto è influenzato dalla presenza di numerosi dei suoi affluenti che ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti. Quali vestigia della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati. Le formazioni vegetali più diffuse sono quelle di tipo erbaceo quali le comunità infestanti le colture, come pure le praterie steppe.

All'interno della Piana di Catania, come individuato dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, sono individuate alcune classi nelle quali si possono suddividere i vari tipi di vegetazione presenti nella zona.

- Rimboschimenti: sono presenti impianti artificiali di pini ed eucalipti in gran parte realizzati sulle dune nella prima metà del Novecento. La specie più utilizzata è il pino domestico (*Pinus pinea*) e talora anche il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Rimboschimenti a pino domestico si rinvengono in particolare sui terreni sabbiosi costieri che potenzialmente sono invece interessati da una macchia *xerica* di ambiente dunale. Nell'ambito sono presenti anche rimboschimenti con eucalipti come *Eucalyptus camaldulensis* ed *E. globulus* di origine australiana.
- Vegetazione arbustiva: gli aspetti di vegetazione arbustiva sono praticamente assenti. La presenza di specie ad habitus sclerofillo come il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'oleastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) l'ilatratto comune (*Phillyrea latifolia*) si segnala solo nei pressi delle dune costiere con esemplari sporadici sparsi tra le essenze arboree utilizzate per i rimboschimenti.
- Vegetazione dei corsi d'acqua: questo tipo comprende gli aspetti di vegetazione che si insediano lungo le sponde dei corsi d'acqua a letto più o meno ampio nei quali si ha un deposito di alluvioni ghiaioso sabbiose ed anche laddove il fiume scorre incassato nel substrato roccioso. Esse sono caratterizzate da formazioni riparie di tipo arbustivo o arboreo-arbustivo a carattere pioniero in cui le specie prevalenti sono *Salix alba*, *S. purpurea*, *Salix pedicellata*, *Tamarix gallica*, *Tamarix africana* e *Nerium oleander*. Questi aspetti piuttosto poveri floristicamente rientrano nella classe *Salicetea purpureae*.
La vegetazione riparia è costituita da elofite, piante provviste di apparati radicali perennanti in terreni sommersi e con apparato vegetativo erbaceo o poco lignificato che si rinnova ogni anno. Si tratta in massima parte di canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) fitocenosi di aree inondate costantemente o per buona parte dell'anno. Oltre alla cannuccia di palude sono presenti specie simili come la canna domestica (*Arundo donax*), la Tifa a foglie strette (*Typha angustifolia*), la Lisca palustre (*Schoenoplectus lacustris*) e la canna di Plinio (*Arundo pliniana*).
- Praterie steppiche: nell'area in esame le aree agricole abbandonate possono essere utilizzate per il pascolo che prevalentemente è di tipo bovino. In queste condizioni si insedia una vegetazione composta per lo più da piante annuali nitrofile a fioritura primaverile dell'alleanza *Echio-Galactition tomentosae*. Le specie presenti sono molto numerose, si possono citare fra le tante *Galactites tomentosa*, *Anthemis arvensis*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Echium plantagineum*, *Hirschfeldia incana* le graminacee *Bromus* sp. pl.,

Catapodium rigidum, numerose leguminose come *Medicago* sp. pl., *Lotus ornhopodiodes*, *Trifolium* sp. pl.; questa vegetazione richiede suoli abbastanza profondi con una buona quantità di nitrati.

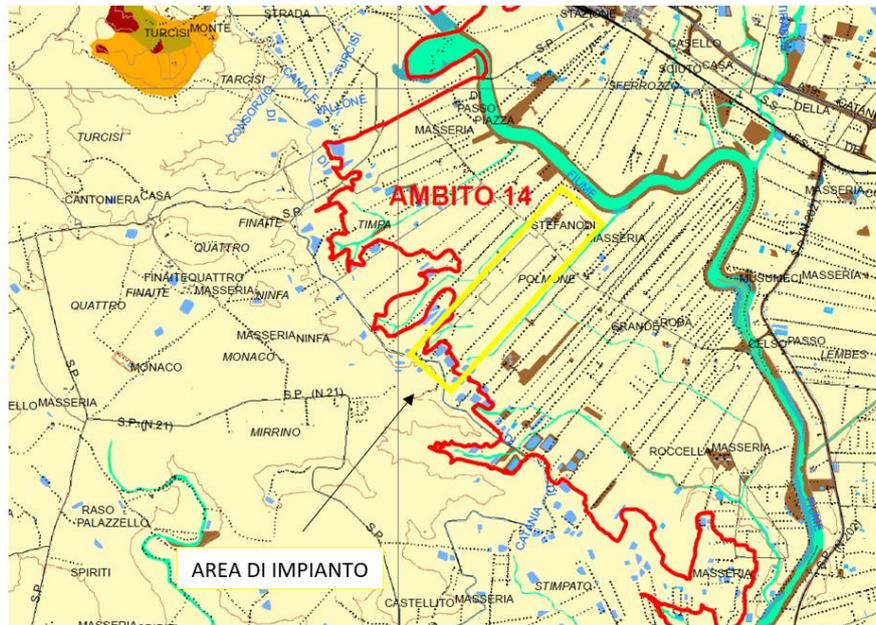


Figura 4-12 – Tavola di analisi sistema naturale: vegetazione – PTPR Catania

La Figura 4-12 rappresenta l'ubicazione dell'area di impianto sulla carta della vegetazione elaborata dal PTPR della provincia di Catania. La vegetazione prevalente è caratterizzata da quella dei "coltivi" e lungo i canali di scolo che percorrono il perimetro est e ovest dell'impianto sono presenti alcune fasce di "Vegetazione dei corsi d'acqua a dominanza di Cannuccia di Palude (*Phragmites australis*).

La porzione a sud dell'area di impianto ricade all'interno dell'Area 4 individuata dal PTPR di Catania dell'ambito 12, nei comuni di Ramacca e Mineo, ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina con la provincia di Enna. La zona risulta fortemente connotata dalla estensione dei terreni destinati a seminativo, sebbene questi ultimi occupino una superficie sensibilmente inferiore a quella dell'area precedente. Discreta estensione presentano anche gli agrumeti, gli uliveti e le colture orticole; esistono aree di vegetazione naturale più o meno degradata.

La maggior parte della superficie dell'area di impianto ricade invece all'interno dell'ambito 14 individuato dal PTPR di Catania. Degli ambiti paesistici della provincia di Catania il 14 comprendente la Piana di Catania e le colline contermini è quello che più di ogni altro ha visto le attività dell'uomo trasformare l'ambiente naturale, a causa soprattutto delle attività agricole. Infatti una buona parte del territorio ha come elemento prevalente il paesaggio agrario, rappresentato da estesi seminativi e da agrumeti. Sotto il profilo vegetazionale, la presenza di questi corsi d'acqua è rilevante in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti. Quali vestigia della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati. Le formazioni vegetali più diffuse sono quelle di tipo erbaceo quali le comunità infestanti le colture, come pure le praterie steppiche.

4.3.2 Fauna

Gli ambiti appartenenti alla Piana di Catania sono caratterizzati da territori fortemente antropizzati, che tuttavia conservano ancora ambienti di rilevante interesse naturalistico e faunistico. Gli ambienti di maggiore valore naturalistico sono quelli relativi al fiume Simeto, ai suoi affluenti, alle zone umide ed agli ambienti costieri prossimi alla sua foce.

La zona interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico risulta fortemente antropizzata con un basso livello di naturalizzazione data la prevalenza di terreni con destinazione d'uso agricola e l'assenza di vegetazione naturale. Le zone circostanti di maggior interesse faunistico sono le strutture vallive con corsi d'acqua il più delle volte temporanei in cui, generalmente, è ancora presente la vegetazione riparia.

Nell'area della Piana di Catania è presente un fitto reticolo di canali di bonifica e fossi realizzati negli anni '50 del secolo scorso per drenare l'esteso sistema di pantani. Tali ambienti, sebbene artificiali e spesso circondati da aree fortemente antropizzate, talvolta urbanizzate, rivestono interesse naturalistico in quanto rappresentano siti di rifugio per un cospicuo numero di specie faunistiche legate alle acque palustri (uccelli, anfibi, rettili, invertebrati).

Il sistema di valloni e piccoli corsi d'acqua temporanei spesso costituisce l'esclusivo elemento di naturalità e l'unico rifugio per la fauna nell'ambito delle aree antropizzate.

All'interno del Piano Faunistico e Venatorio della Regione Sicilia (Paragrafo 2.3.12) sono riportate le distribuzioni delle varie specie presenti all'interno del territorio regionale. Tra le più comuni all'interno della Piana di Catania si rilevano a titolo d'esempio:

- Anfibi: *Discoglossò dipinto*, *Rospo smeraldino siciliano*, *Rana verde di Lessona*.
- Rettili: *Ramarra occidentale*, *Lucertola campestre*, *Lucertola di Wagler*, *Gongilo*, *Biacco*.
- Uccelli: *Cicogna bianca*, *Coturnice di Sicilia*, *Occhione*, *Gallinella d'acqua nidificante*, *Folaga nidificante*. Tra i più comuni si trovano il *Colombaccio*, *Tortora comune*, *Merlo*, *Ghiandaia*, *Gazza*.
- Mammiferi: *Coniglio selvatico*, *Lepre italiana*, *Volpe*.

La porzione a sud dell'area di impianto ricade all'interno dell'Area 4 individuata dal PTPR di Catania dell'ambito 12. La quarta area ricade nei comuni di Ramacca e Mineo ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina con la provincia di Enna. Essa non include aree protette. La zona risulta fortemente connotata dalla estensione dei terreni destinati a seminativo. La coltura di gran lunga più rappresentata è comunque quella del carciofo, che in fase di riposo colturale offre delle buone opportunità ad alcune specie ornitiche di particolare interesse naturalistico. Discreta estensione presentano anche gli agrumeti, gli uliveti e le colture orticole, i pascoli, gli incolti e gli arbusteti presentano un'estensione elevata così come risulta più elevata la frequenza dei bacini di irrigazione.

La maggior parte della superficie dell'area di impianto ricade invece all'interno dell'ambito 14 individuato dal PTPR di Catania. L'ambito 14 interessa territori fortemente antropizzati che tuttavia conservano tuttora ambienti di rilevante interesse naturalistico e faunistico in particolare. Gli ambienti di maggiore valore naturalistico sono quelli relativi al fiume Simeto, ai suoi affluenti, alle zone umide ed agli ambienti costieri prossimi alla sua foce. È in questi ambienti che si rinvergono le specie faunistiche di maggiore interesse, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna. L'area della Piana di Catania presenta una elevatissima antropizzazione legata ad una diffusione capillare della

coltivazione degli agrumi; in questa porzione di territorio gli unici elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dalla rete idrografica di fossi e valloni. Altre aree residue di interesse naturalistico riguardano generalmente incolti con un più o meno accentuato grado di ricostituzione della vegetazione naturale. Ben poco rappresentati risultano gli ambienti forestali.

4.3.3 Ecosistemi

Il territorio in esame è caratterizzato principalmente da un ecosistema di tipo agricolo, vale a dire un tipo di ecosistema sostenuto e perpetuato dalla "pratica agricola" e caratterizzato nello specifico dalle singole azioni da parte dell'uomo che accompagnano il ciclo della coltura e che, direttamente o indirettamente, finiscono per condizionare lo stato delle varie componenti ambientali (vegetazione, flora, fauna) ed il grado di complessità dell'ecosistema stesso.

Nell'ecosistema agricolo, infatti, gli interventi agronomici incidono significativamente sulle altre componenti limitando al minimo la naturalità e la spontaneità dello sviluppo delle specie non connesse direttamente agli scopi agricoli.

Nelle zone a margine degli appezzamenti, dove l'uomo ha meno interesse per intervenire, si concentrano maggiormente gli ambienti naturali sviluppandosi soprattutto se sono presenti piccoli corsi d'acqua o fossati. Le specie faunistiche si possono insediare in queste zone soprattutto in quelle più lontane dalle strutture viarie.

A livello di sito, così come riportato nella Carta degli Habitat secondo CORINE biotopes (Figura 4-13), l'area di impianto è caratterizzata in parte da "Agrumeti" ed in parte da "Orticoltura in pieno campo". L'area risulta esterna a qualunque presenza di habitat prioritari o di interesse naturalistico.

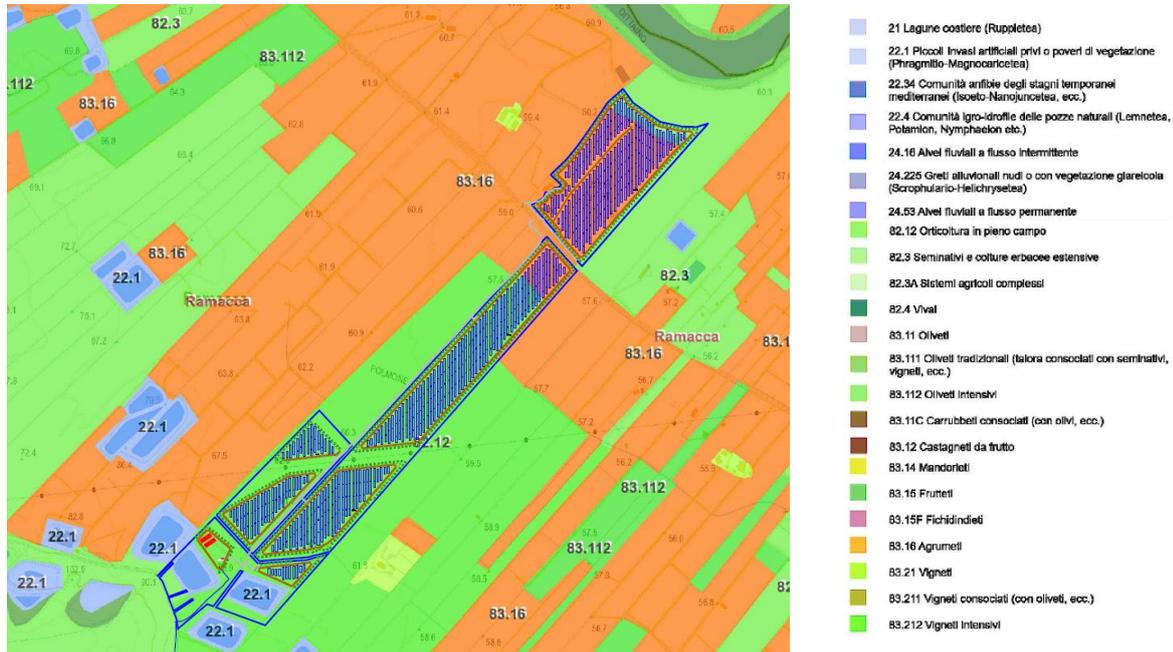


Figura 4-13 – Carta degli Habitat secondo CORINE biotopes

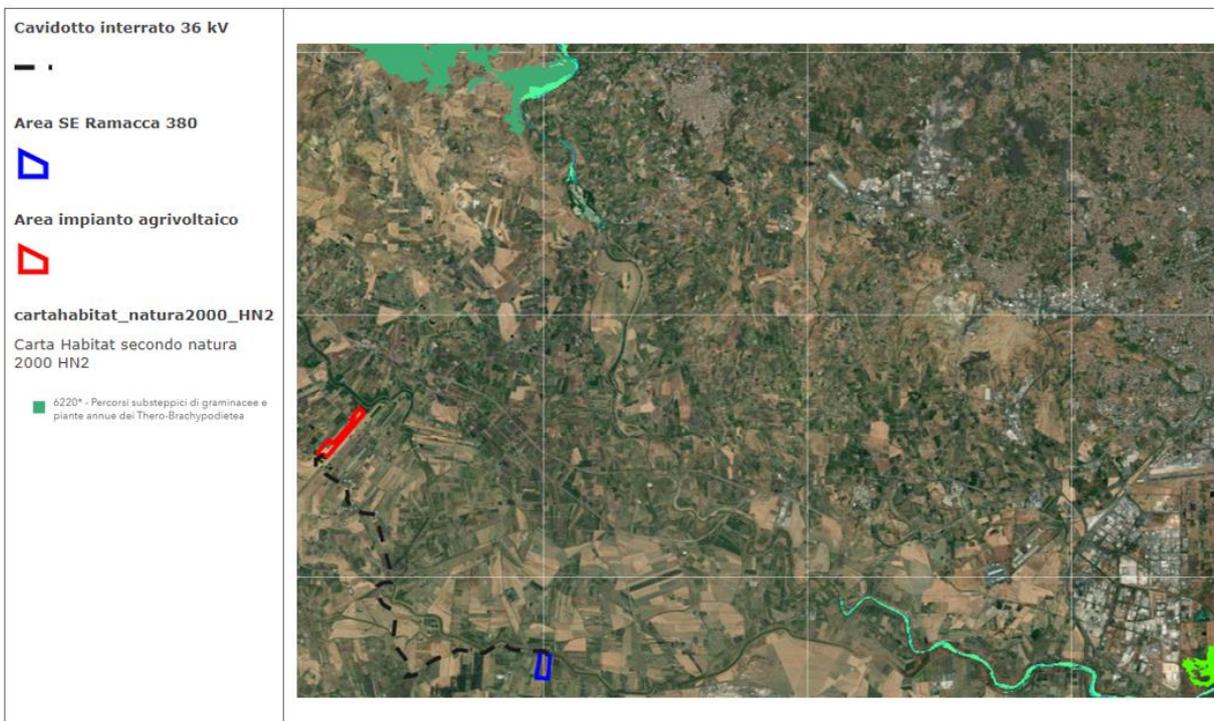


Figura 4-14 – Inquadramento area impianto su Carta Habitat secondo natura 2000

Figura 4-14 rappresenta l'ubicazione dell'area di impianto sulla carta Habitat secondo Natura 2000. Il più vicino habitat prioritario individuato è situato a circa 9 km a nord dell'area di impianto, in corrispondenza della zona ZSC ITA070025 Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto. L'habitat 6220* è denominato "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampleodesmus mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum*.

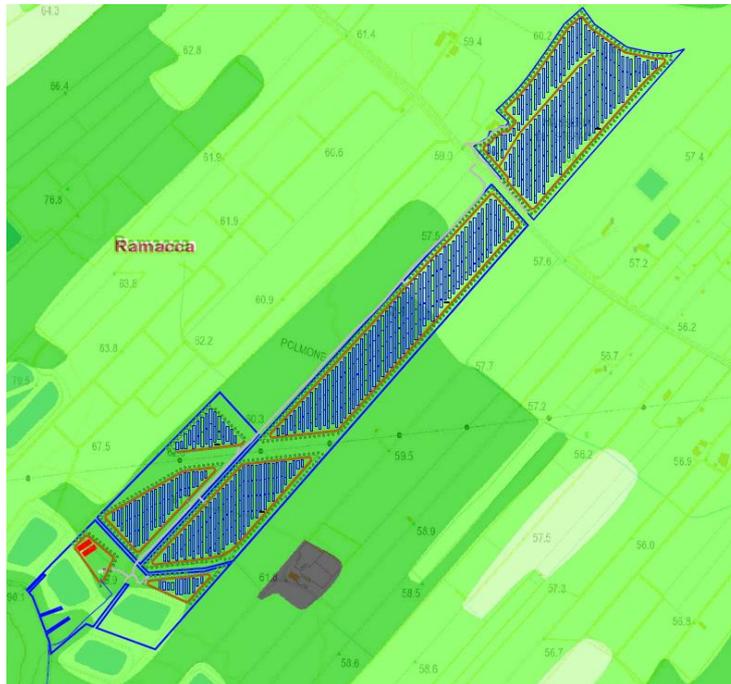
La valutazione ecosistemica e quindi quella relativa alla sensibilità ecosistemica del luogo nei confronti dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista prettamente naturalistico invece, la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:

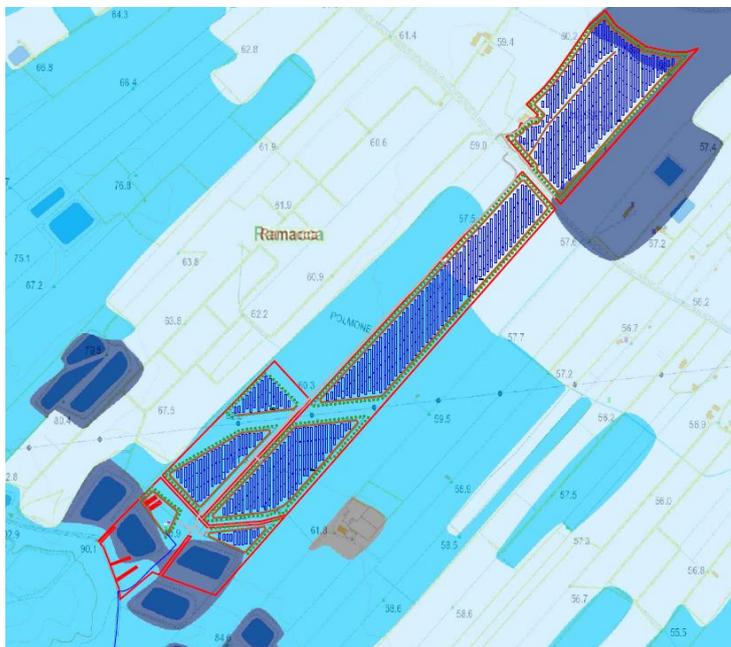
- grado di naturalità dell'ecosistema;
- rarità dell'ecosistema;
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti;
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate;
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

A tal proposito, al fine di analizzare la qualità ecosistemica dell'area in oggetto, si riportano di seguito la Carte del Valore Ecologico (Figura 4-15), della sensibilità ecologica (Figura 4-16), della Pressione Antropica (Figura 4-17), della fragilità ambientale (Figura 4-18) e degli habitat (Figura 4-13).



- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Altri valori: città, centri abitati, siti industriali

Figura 4-15 – Carta del valore ecologico



- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa

Figura 4-16 – Carta della sensibilità ecologica



Figura 4-17 – Area di impianto su Carta Pressione Antropica

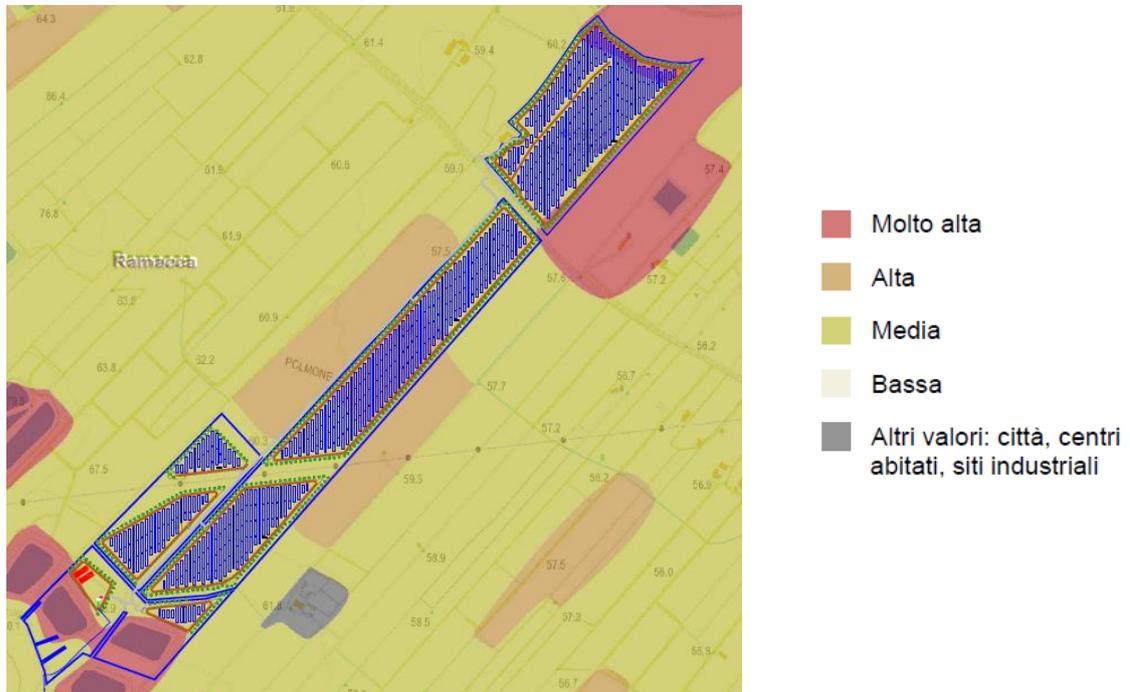


Figura 4-18 – Carta della fragilità ambientale

Analizzando la Carta del Valore Ecologico, che rappresenta la misura della qualità di ciascuna unità fisiografica di paesaggio dal punto di vista ecologico-ambientale per i biotopi, risulta che l'area è caratterizzata da una qualità ecologica *medio/alta*.

Dalla cartografia relativa alla sensibilità ecologica si evince che l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico è caratterizzata da un rischio di degrado ecologico-ambientale dei biotipi di livello *medio/basso*. Analogamente, la carta della Pressione Antropica, che definisce il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di una unità fisiografica di paesaggio, evidenzia che il livello di disturbo antropico sugli ecosistemi all'interno dell'area di impianto è *medio/alto*. Dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica viene determinata la Fragilità Ambientale che per l'area di impianto risulta prevalentemente all'interno della classe "Media", e solo in una piccola porzione risulta come "Alta".

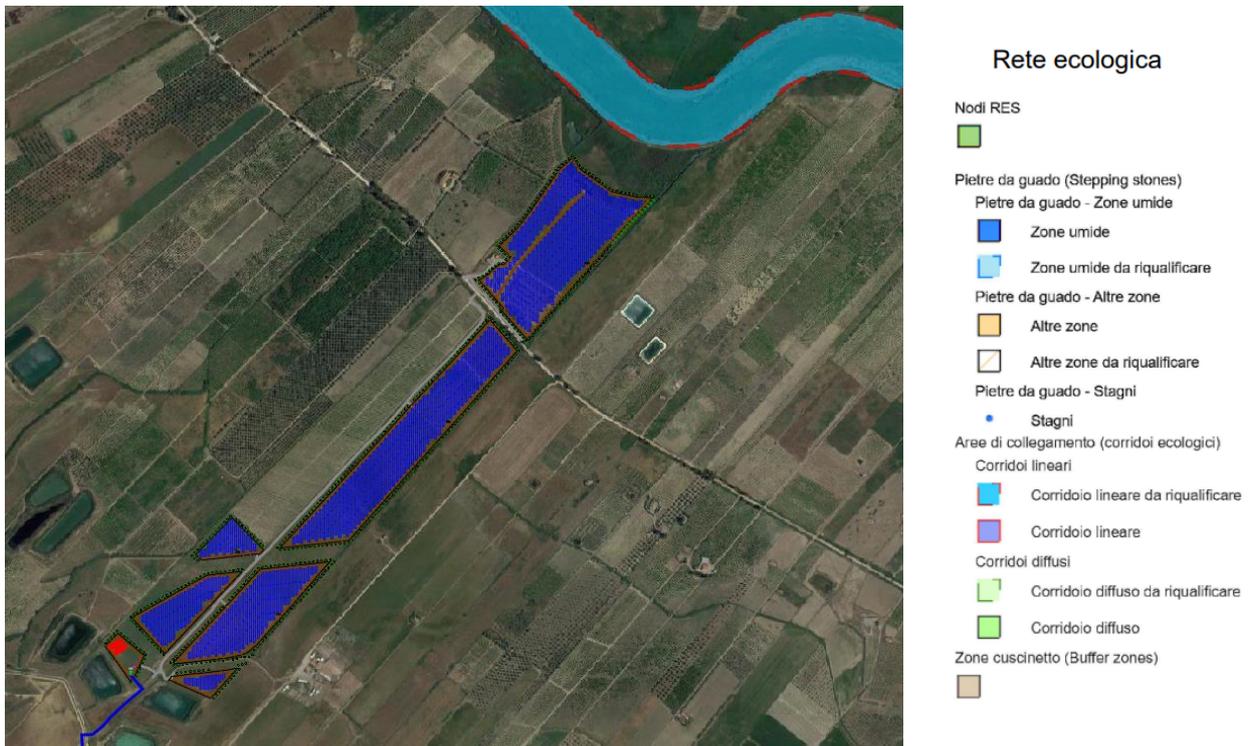


Figura 4-19 – Inquadramento area impianto su Carta della Rete Ecologica Siciliana

L'area di impianto sorge a sud del letto del fiume Dittaino, che dista circa 200 mt. in linea d'aria dal confine dell'impianto. In presenza del letto del fiume è presente un'area di collegamento, definita come corridoio ecologico lineare (Figura 4-19).

Nel complesso l'area in studio presentano una situazione di degrado dovuta essenzialmente alle attività agricole che hanno condizionato fortemente l'intero ecosistema, manifestando una povertà in termini di biodiversità notevole; le attività antropiche hanno causato il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e floristiche, ad una nuova struttura ecologica rudemente semplificata; si è assistito alla sostituzione di una fitobiocenosi, formata da più specie, con un'altra, in cui l'uomo ha privilegiato poche piante e combattuto le poche che, presenti nell'ecosistema naturale precedente, si sono mostrate capaci di sopravvivere.

L'unico elemento a maggior valenza naturalistica è rappresentato dal Fiume Dittàino, ubicato a nord del sito.

4.4 COMPONENTE ACQUA

Le opere in progetto rientrano all'interno del bacino idrografico "Simeto e lago Pergusa". Il bacino si trova nella Piana di Catania e con la sua superficie di circa 4192,68 km², è il primo per dimensioni fra quelli contenenti i corpi idrici significativi.

Lo spartiacque del bacino corre ad est sui terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna, a nord sui monti Nebrodi, ad ovest confina con il Bacino del fiume Imera Meridionale, mentre a sud-est ed a sud corre lungo i monti che costituiscono il limite tra i bacini dei fiumi Gela, Acate e S. Leonardo (Lentini). Il bacino, il cui perimetro misura 340,32 km si compone di quattro principali sottobacini quelli dei fiumi Salso, Gornalunga, Monaci e Dittàino. All'interno di quest'ultimo si trovano le opere presentate nel progetto in discussione, il fiume Dittàino infatti si trova a circa 200 metri dal confine dell'area di impianto.

Il reticolo idrografico risulta complesso con andamento prevalente da ovest verso est verso l'ampia zona valliva della Piana di Catania per poi sfociare nel Golfo di Catania.

Il Bacino del Simeto, ricoprendo un ampio territorio presenta notevoli variazioni litologiche e strutturali. Geologicamente è caratterizzato dalla presenza di terreni sedimentari e vulcanici strettamente associati, il territorio nella sua morfologia risente notevolmente della differente natura dei terreni affioranti e dell'azione dei processi erosivi e di modellamento dei versanti.

Il bacino idrografico è costituito, in prevalenza, da terreni impermeabili o di permeabilità molto bassa. Sono tuttavia presenti estesi affioramenti localizzati di terreni permeabili di notevole spessore, che permettono il formarsi di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza, come nella zona vulcanica dell'Etna. Nelle zone con terreni impermeabili si ha solo circolazione di acque superficiali a regime prevalentemente torrentizio, con la tipica alternanza di periodi di secca con brevi, ma a volte violente, piene. Una distinzione netta può essere fatta tra il fianco sinistro del bacino, caratterizzato dalla presenza del rilievo etneo, e il fianco destro, che si estende dagli Iblei sino agli Erei e ai Nebrodi – Caronie.

4.4.1 Acque superficiali

Due corsi d'acqua principali attraversano il comune di Ramacca. Il fiume Gornalunga attraversa il territorio comunale nella porzione più a sud, attraversandolo trasversalmente da ovest a est mentre il fiume Dittàino attraversa parzialmente il Comune da nord fino ad est.

Il fiume Dittàino trae origine, sotto il nome di torrente Bozzetta, a quota 925 m.s.l.m. dalle pendici orientali dei monti Erei nella zona centrale della Sicilia. L'asta principale del corso d'acqua si sviluppa per circa 110 km nella fascia centrale del bacino del fiume Simeto, in un'area prevalentemente pianeggiante o collinare. Gli affluenti principali nella zona di monte sono il Torrente Girgia, il Torrente Crisa e il Calderari. Dopo aver ricevuto in desta idrografica il Torrente Calderari, il fiume sviluppa in pianura con una serie tortuosa di meandri: in questa zona affluenti principali sono il Vallone Salito e il Vallone Sciaguana.

Il fiume Dittàino drena circa il 25% dell'intero bacino del Simeto ed è interessato da due importanti opere per l'utilizzazione delle acque a fini irrigui: l'invaso Nicoletti e la traversa di derivazione per l'invaso Ogliastro. Le aree attraversate dal fiume Dittàino, sono infatti tutte interessate da attività di coltivazione, con prevalenza delle destinazioni cerealicole e agrumicole.

Come riportato nell'analisi del Piano di Tutela delle Acque (2.3.6.3), la qualità dell'acqua del fiume Dittàino è definita come "scadente". Sono previste azioni volte a migliorare la qualità del corso idrico, volte soprattutto a ridurre l'impatto antropico di origine agricola e in particolare dei fertilizzanti e pesticidi che vengono trasmessi in falda.

Si riporta anche la presenza di un corso d'acqua secondario lungo il confine ad est dell'area di impianto. Tuttavia, tale corso d'acqua sembra esclusivamente utilizzato a fini irrigui, ha inizio dai bacini idrici di accumulo collocati a sud dell'area di impianto e termina all'interno del fiume Dittàino nella porzione a nord dell'area di impianto.

4.4.2 Acque sotterranee

Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

La Piana di Catania, che con i suoi 428 km² di superficie è la più estesa delle pianure siciliane, è compresa tra il margine settentrionale dell'Altipiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna.

L'acquifero principale della Piana è costituito sia dalle alluvioni e sabbie dunari recenti, sia dalle sabbie e ghiaie del Siciliano. Le perforazioni eseguite mostrano in particolare che questi livelli sono molto permeabili e che contengono una falda in pressione. La loro alimentazione, oltre alle precipitazioni locali, proviene dai fiumi che incidono la Piana, e dai torrenti recenti o antichi che discendono dalle colline limitrofe.

La direzione generale dei deflussi sotterranei è da Ovest verso Est, parallelamente allo sviluppo del reticolo idrografico. Dall'andamento della superficie piezometrica risulta evidente la presenza di un asse di drenaggio preferenziale coincidente con la zona a maggiore spessore ed a più elevata permeabilità dei depositi alluvionali.

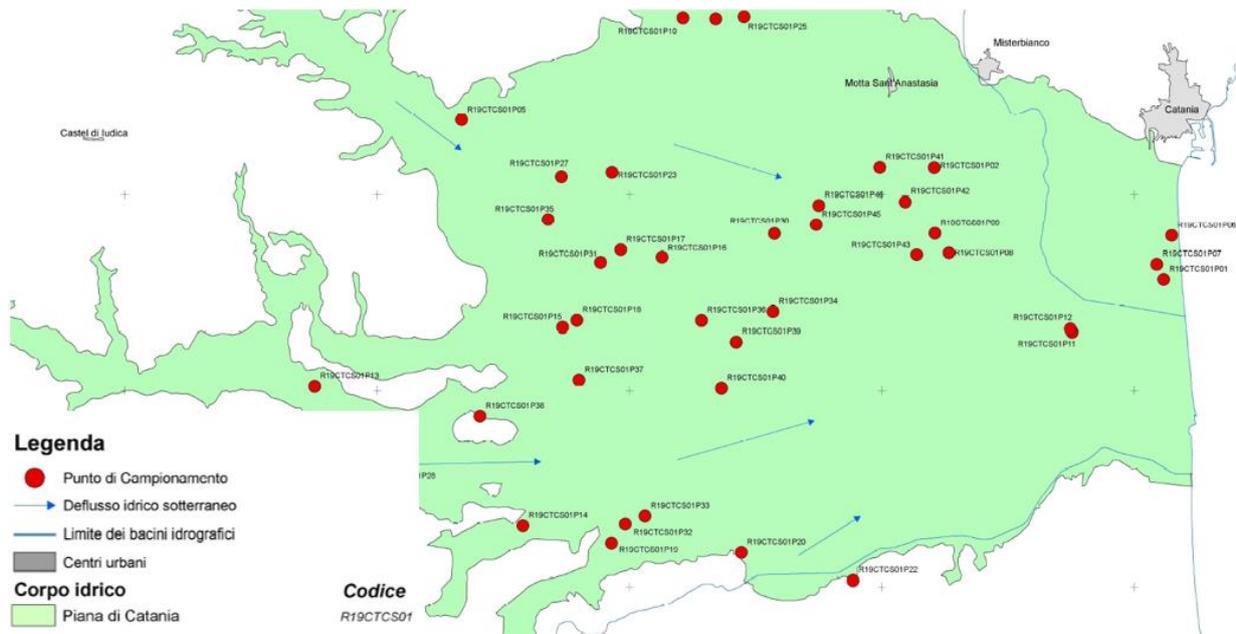


Figura 4-20 – Bacino Idrogeologico della Piana di Catania

L'acquifero alluvionale, rappresentato da depositi eterogenei sotto il profilo granulometrico, costituisce un sistema complesso, sede di corpi idrici in parte separati ed in parte interconnessi, con caratteristiche di falde libere o semiconfinate. Tale eterogeneità granulometrica condiziona infatti l'esistenza ed il movimento delle acque sotterranee in seno al complesso alluvionale, il quale poggia su sedimenti di natura prevalentemente pelitica di età plio-pleistocenica.

I pozzi più produttivi (mediamente 20 l/s con picchi fino a 40 l/s) sono maggiormente addensati nelle aree in cui il materasso alluvionale assume maggiore spessore, in corrispondenza con i probabili assi di drenaggio del paleo-Simeto. Diversa la situazione al margine settentrionale del Plateau Ibleo, laddove l'elevata produttività delle opere di captazione è riconducibile all'alimentazione profonda dovuta ai sottostanti livelli vulcanici e calcarenitici.

La maggior parte delle acque del bacino sono classificabili come clorurato-alcaino terrosi e come clorurato-solfato-alcaini. La loro caratterizzazione riflette i litotipi che le acque di falda attraversano nel loro percorso.

Il corpo idrico impostato nella Piana di Catania acquista un notevole significato dal punto di vista qualitativo e quantitativo per i seguenti motivi:

- ingente quantitativo di acque sotterranee drenate dalla zona montuosa;
- elevato grado di vulnerabilità per la presenza di una falda libera impostata in terreni molto permeabili per porosità;
- presenza di numerosi centri di pericolo che alterano la qualità delle acque;
- presenza dell'area protetta denominata Oasi del F. Simeto;
- intenso e incontrollato sfruttamento della risorsa idrica tramite pozzi;
- presenza di attività agricola intensiva.

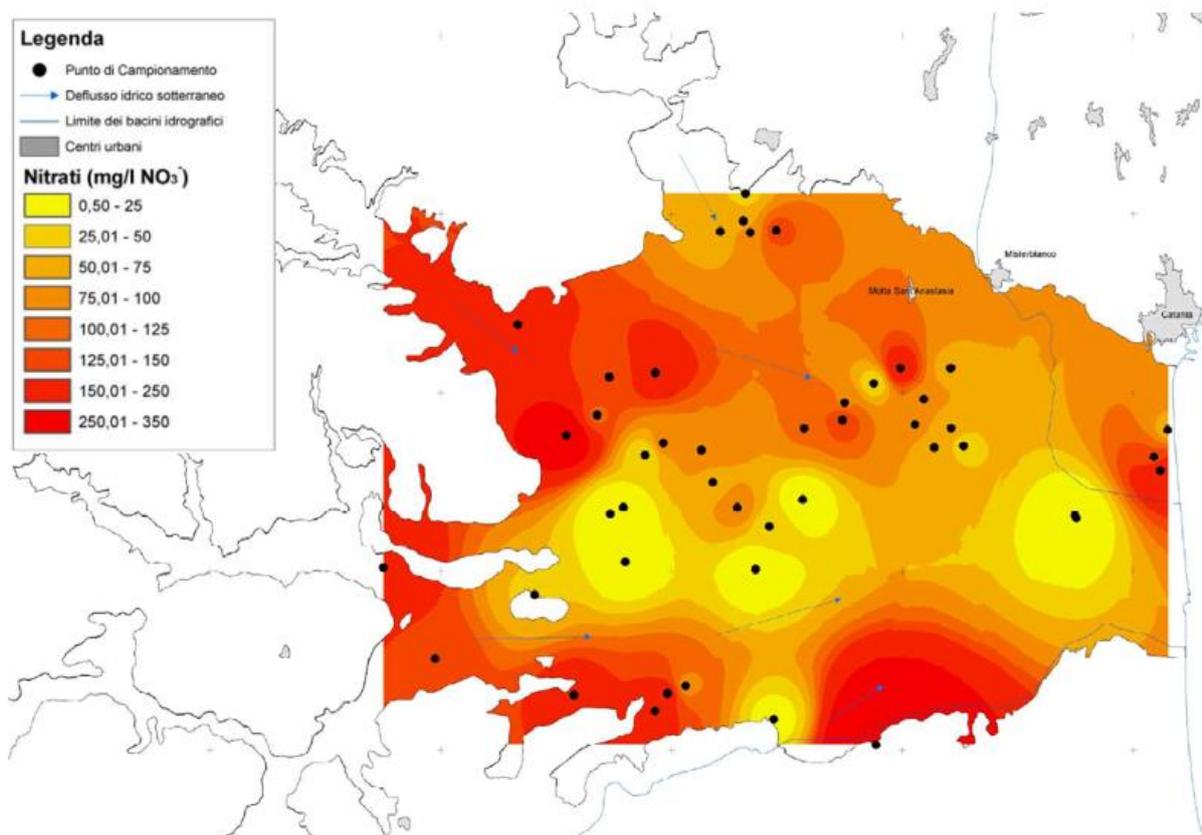


Figura 4-21 – Carta dei nitrati per il bacino idrogeologico della Piana di Catania

In Figura 4-21 è mostrata la concentrazione di nitrati presente in falda all'interno del territorio della Piana di Catania. I valori riscontrati sono alti e diffusi in tutta la Piana, la presenza di così alti valori di nitrati è imputabile all'uso di fertilizzanti ed erbicidi che causano arricchimenti nelle acque di falda

in nitrati, ma anche in solfati, e potassio in quantità talora elevata per effetto delle abbondanti concimazioni.

La vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee è strettamente collegata alla permeabilità dei depositi superficiali, alla profondità della falda dal piano di campagna, all'alimentazione proveniente dalle valli dei corsi d'acqua che attraversano la pianura ed al volume (e concentrazione) degli scarichi inquinanti.

Nel settore Nord-orientale dalla Piana, dove ricade l'area industriale di Catania, si rileva una qualità delle acque da mediocre a scadente a causa degli scarichi di reflui, trattati e non trattati, che in parte vengono dispersi lungo i canali di smaltimento.

Nel tratto più orientale della pianura si hanno inoltre alcuni torrenti (Buttacelo, Acquicella), lungo cui vengono incanalati gli scarichi non depurati della zona meridionale della città di Catania.

Le fonti di inquinamento più diffuse e pericolose sono gli scarichi civili spesso privi di qualsiasi trattamento, provenienti dai diversi centri abitati, ubicati lungo il versante occidentale dell'Etna e che si affacciano sulla valle del Simeto. Tali scarichi rappresentano una pericolosa fonte d'inquinamento per le falde della pianura, dati gli interscambi tra deflussi superficiali e falde di subalveo. Sintomi di contaminazione dovuti a questi reflui (ad esempio elevate concentrazione di nitrati) si rilevano in diversi punti della valle, con parziale attenuazione del fenomeno per effetto della diluizione da parte di acque meteoriche.

Altro motivo di degrado della qualità delle acque sotterranee è rappresentato dai fenomeni d'ingressione marina lungo l'intera fascia costiera che sottende la pianura, con estensione nell'entroterra per alcuni chilometri, fino a lambire anche l'area industriale di Pantano d'Archi. Tali fenomeni, originati dagli eccessivi emungimenti da parte di un elevato numero di pozzi di varia profondità, danno luogo ad un forte incremento nel contenuto di cloruri e di sodio. Altre fonti d'inquinamento potenziale sono rappresentate dalle estese aree coltivate, in cui si utilizzano i fertilizzanti ed erbicidi che causano arricchimenti nelle acque di falda in solfati, potassio e nitrati in quantità talora elevata per effetto delle abbondanti concimazioni.

4.5 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

4.5.1 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Il territorio comunale di Ramacca è molto esteso ed è caratterizzato da settori a diversa configurazione morfologica; l'area di studio invece si trova all'interno della piana di Catania e

presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante caratterizzata da terreni post-orogenici plastici ed arenacei, facilmente erodibili, danno luogo ad un paesaggio collinare dalle forme molto addolcite.

L'area interessata dalle opere in progetto appartiene al Bacino Idrografico del fiume Simeto. Il Bacino del Simeto, ricoprendo un ampio territorio presenta notevoli variazioni litologiche e strutturali. Geologicamente caratterizzato dalla presenza di terreni sedimentari e vulcanici strettamente associati, il territorio nella sua morfologia risente notevolmente della differente natura dei terreni affioranti e dell'azione dei processi erosivi e di modellamento dei versanti.

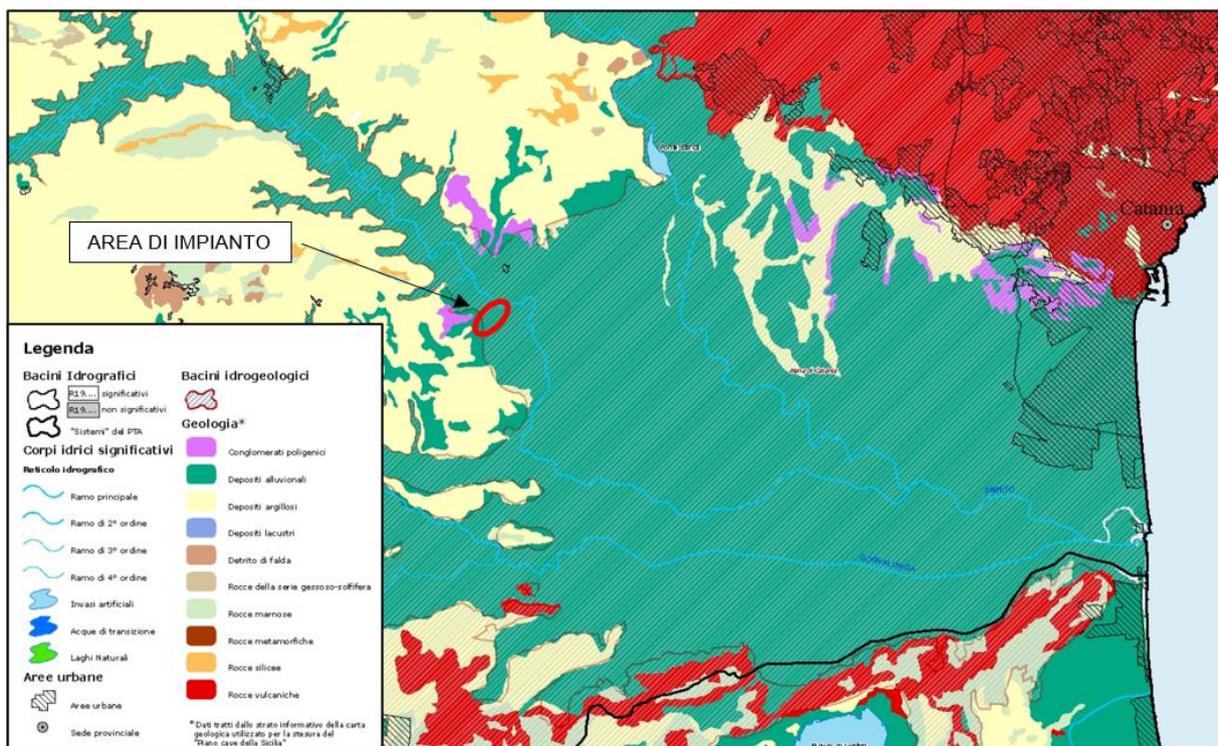


Figura 4-22 – Carta geologica sintetica della Piana di Catania – Piano di Tutela delle Acque

Il bacino idrografico è costituito, in prevalenza, da terreni impermeabili o di permeabilità molto bassa. Sono tuttavia presenti estesi affioramenti localizzati di terreni permeabili di notevole spessore, che permettono il formarsi di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza, come nella zona vulcanica dell'Etna. Nelle zone con terreni impermeabili si ha solo circolazione di acque superficiali a regime prevalentemente torrentizio, con la tipica alternanza di periodi di secca con brevi, ma a volte violente, piene. Una distinzione netta può essere fatta tra il fianco sinistro del

bacino, caratterizzato dalla presenza del rilievo etneo, e il fianco destro, che si estende dagli Iblei sino agli Erei e ai Nebrodi - Caronie.

Il bacino è caratterizzato da una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti che attraversa l'intero bacino in senso E-O nel settore centrale, tra gli assi idrografici del Fiume di Sperlinga e della valle del Dittàino.

La dorsale è caratterizzata da depositi prevalentemente argillo-sabbiosi a morfologia collinare, passanti verso l'alto ad arenarie e calcareniti con intercalazioni marno-siltose.

In corrispondenza degli alti morfologici, determinati dai processi erosivi, sono ubicati i centri abitati di Leonforte, Agira, Assoro, Nissoria, Regalbuto e Centuripe. L'area risulta particolarmente vulnerabile ai processi erosivi diffusi, con ampie zone interamente a calanchi (Contrada Valanghe, territorio di Centuripe). In corrispondenza delle scarpate che delimitano gli affioramenti arenaceo-calcarenitici, si osservano numerosi fenomeni di crollo che interessano le bancate maggiormente cementate poste in risalto dall'erosione selettiva.

Nel contesto dell'area interessata, il contesto geologico è molto più omogeneo in quanto rientra in un contesto post-orogenco e più precisamente caratterizzato prevalentemente da alluvioni fluviali.

Da un rilevamento geologico superficiale eseguito nella zona, e con l'aiuto di carte tematiche e dati bibliografici, è stato possibile definire i rapporti stratigrafici e strutturali delle formazioni affioranti.

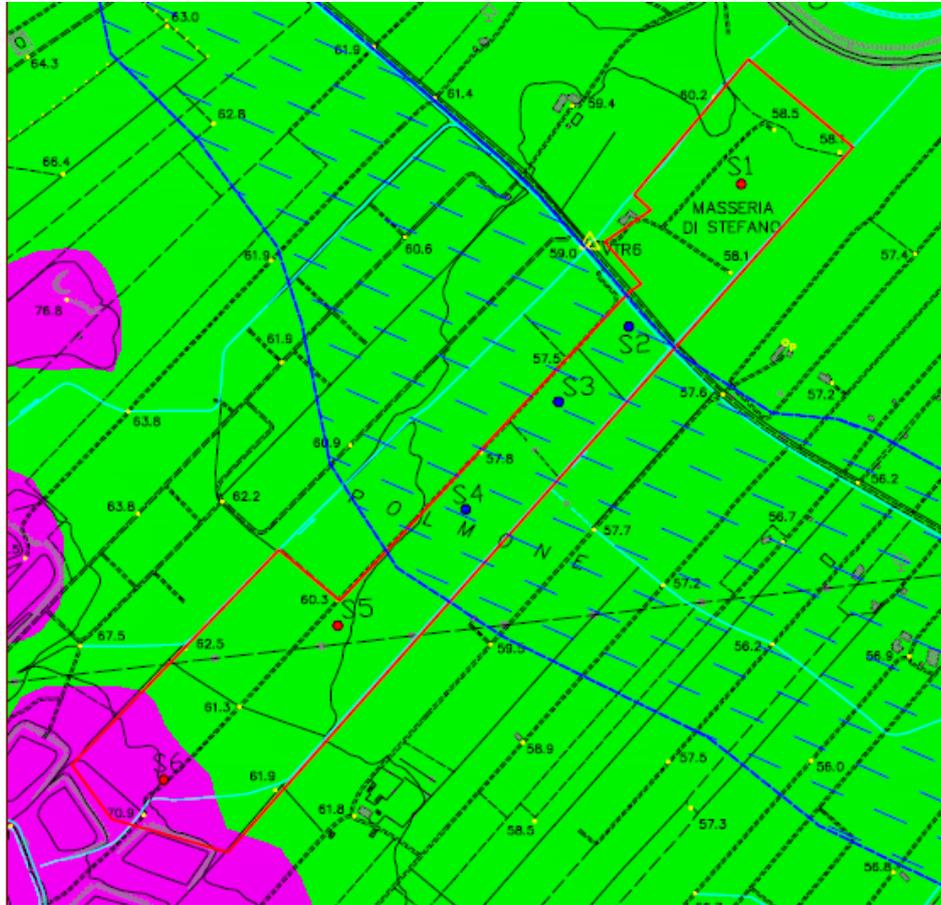
I litotipi riscontrati sono:

Complesso alluvionale, comprendente depositi alluvionali (talora terrazzati), depositi litorali, fluviali, e fluvio-lacustri. Sono localizzati nella pianura alluvionale di Catania e lungo i principali affluenti del Fiume Simeto. Sono costituiti prevalentemente da lenti e livelli discontinui di ghiaie e di sabbie limo-argillose.

Argille sabbiose, terreni prevalentemente argillosi, con intercalazioni sabbiose e marnose; vi si comprendono le formazioni del Pliocene medio e del Pleistocene inferiore, nonché i termini pelitici delle sequenze post-orogene del Miocene medio-superiore.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica "21047RMC.PD.R.05.00 – Relazione Geologica".

Le indagini effettuate all'interno dell'area di impianto hanno permesso inoltre di rilevare la presenza di una falda superficiale, di cui si riporta la planimetria indicativa nella figura seguente.



LEGENDA

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| AREA IN OGGETTO | S2 ● SONDAGGI CON RITROVAMENTO |
| LINEE DI IMPLUVIO | S3 ● FALDA ACQUIFERA |
| PERMEABILE | S4 ● |
| MEDIAMENTE PERMEABILE | S1 ● SONDAGGI SENZA RITROVAMENTO |
| IMPERMEABILE | S5 ● DI FALDA ACQUIFERA |
| PROBABILE ACQUIFERO SOTTERRANEO | S6 ● |

Figura 4-23 – Planimetria falda rilevata in campo

4.5.2 Uso del suolo

Per quanto concerne l'analisi dell'uso del suolo, è possibile rilevare dalla Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover, che l'area individuata per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico si inserisce in una matrice caratterizzata da due tipi di utilizzazione:

- frutteti (codice 222);
- colture ortive in pieno campo (codice 21211).

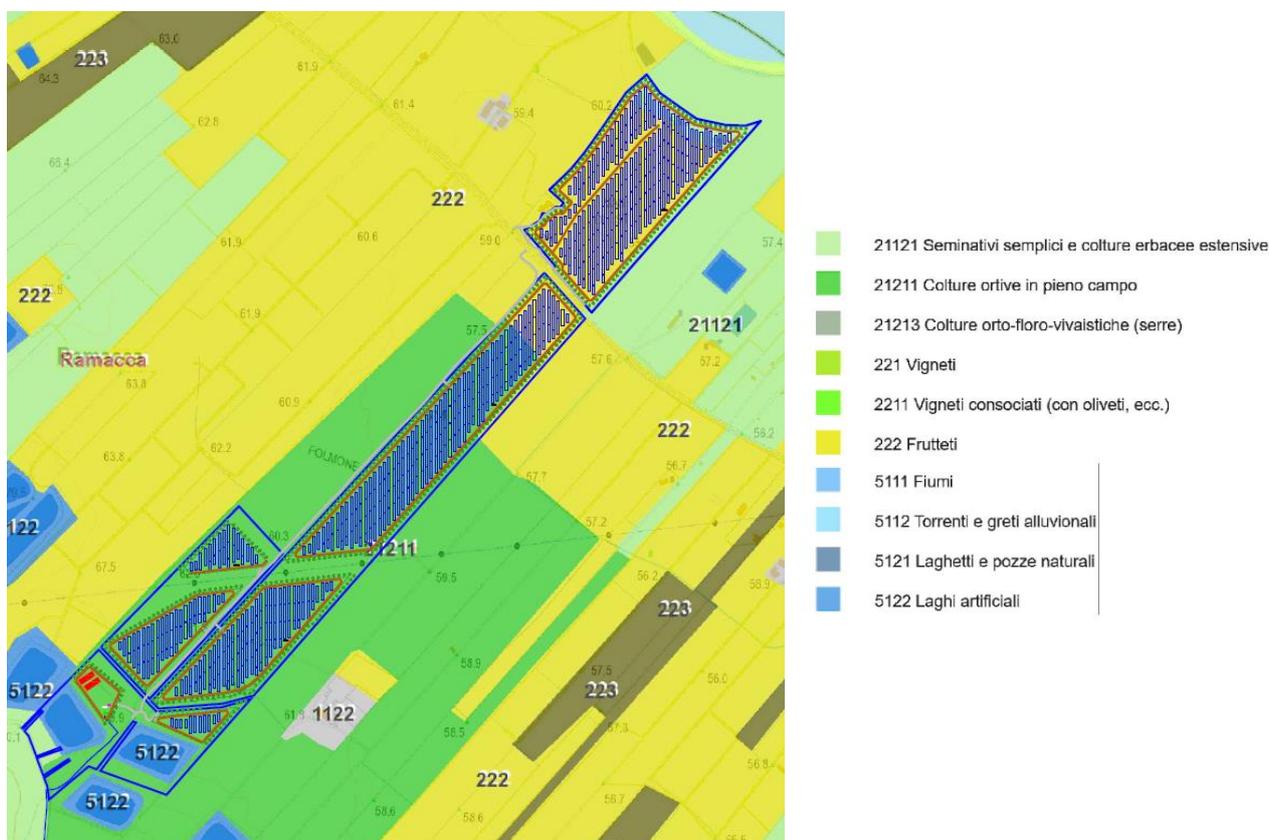


Figura 4-24 – Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover

L'area ricade in una zona più ampia, caratterizzata da terreni pianeggianti fortemente antropizzati, con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo a causa delle attività agricole. Tali attività antropiche hanno causato il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e floristiche, ad una nuova struttura ecologica rudemente semplificata. Attualmente le aree oggetto del progetto sono coltivate con frumento.

4.6 COMPONENTE SISTEMA PAESAGGISTICO

Al concetto di paesaggio è attribuita, negli ultimi anni, un'accezione ampia e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio.

La definizione contenuta nell'art.1 della Convenzione Europea per il Paesaggio si basa su un concetto dinamico e non assoluto di paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Altro aspetto di rilievo è il carattere unitario attribuito al paesaggio (art. 2 Convenzione Europea del Paesaggio), il campo di applicazione riguarda infatti "gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati".

La moderna attribuzione di valori al "paesaggio" supera la semplice percezione estetica e il valore del mero riconoscimento tecnico di qualità o carenze fisiche dei luoghi, ed esprime l'importanza della percezione sociale dei significati, sedimentatisi storicamente per opera delle popolazioni, locali e sovralocali.

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

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

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

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

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d'interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;

- analisi dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

Così anche i paesaggi antropizzati hanno, nel bilancio territoriale, ruoli complessi e significati radicati al pari dei paesaggi naturali, e sono il frutto di sovrapposizioni che aiutano a dare una lettura compiuta di ciò che è accaduto nelle epoche precedenti. Osservando i segni impressi dalle attività antropiche sul territorio, infatti, è possibile comprendere molti aspetti inerenti al carattere dei suoi abitanti, le loro abitudini, il loro modo di intendere l'organizzazione degli spazi e la vita stessa.

L'area in oggetto ricade al confine tra l'Ambito 12, *Colline dell'ennese*, e l'Ambito 14, *Area della pianura alluvionale catanese*. I paesaggi locali sono stati rispettivamente descritti all'interno dei paragrafi 2.3.2.1 e 2.3.2.2.

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

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

4.6.1 Componente morfologico strutturale

Il Comune di Ramacca (CT) è situato all'interno della Piana di Catania, collocata nella parte orientale della Regione Sicilia. Si tratta di una cittadina collinare mentre il territorio extraurbano alterna zone pianeggianti a rilievi di modesta entità.

Il territorio comunale di Ramacca è caratterizzato da un profilo altimetrico irregolare all'interno del quale si alternano zone pianeggianti ad altre collinari dove sono presenti rilievi di modesta entità.

L'area di impianto si trova a nord-est del territorio comunale di Ramacca, vicino ad una cittadina denominata Sferro, una frazione del Comune di Paternò.

L'area di studio si trova ad una quota media di circa 60 m.s.l.m. ubicata prevalentemente in un contesto pianeggiante.

L'aspetto morfologico della zona interessata da progetto è molto omogeneo. L'area è caratterizzata da depositi alluvionali strettamente legati all'azione fluviale del fiume Dittàino che è uno degli affluenti principali del fiume Simeto. Il lotto e l'area circostante è quasi totalmente pianeggiante ad eccezione dell'estremità sud del lotto; da qui in poi si ha un accenno di aumento di quote. ad ogni modo la morfologia dominante rimane quella alluvionale anche se di fatto, pur trattandosi sempre di formazioni di origine alluvionale, dal punto di vista litologico diventano dominanti le argille fluviali.

Il territorio comunale è attraversato da due fiumi principali appartenenti al bacino idrografico del fiume Simeto: il fiume Dittàino, che attraversa la porzione a nord, e il fiume Gornalunga, che attraversa trasversalmente il territorio nella zona sud. Il Comune comprende in parte anche l'area speciale del Lago Ogliastro, un bacino artificiale creato a scopo irriguo e come riserva idrica realizzato con una diga in terra battuta sul fiume Gornalunga.

L'abitato, dall'andamento plano-altimetrico leggermente inclinato, è interessato da una forte espansione edilizia; il suo impianto, singolarmente regolare, con pianta ottagonale e vie larghe e dritte che si incrociano ad angolo retto, è frutto di un piano di fabbricazione redatto sul modello della zona centrale di Palermo.

4.6.2 Componente vedutistica

L'analisi della componente vedutistica prevede la considerazione e lo studio degli aspetti panoramici e degli elementi significativi compresi nelle vedute d'insieme.

Le aree interessate dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico "Polmone" sono inserite in un contesto dai connotati antropizzati, per via del consistente sfruttamento agricolo dei terreni all'interno dell'area. Il progetto in esame è dunque esterno e distante da aree ad elevata qualità e vulnerabilità percettivo – paesaggistica quali beni culturali e ambientali.



- | | |
|--|---|
| caricatori | morfolgia della costa |
|  caricatori |  alta e ripida (chiancone) |
| punti panoramici |  alta, rocciosa con presenza di grotte |
|  b |  bassa, alternanza di sabbia e scogli; bassa, con spiaggia a ghiaia e ciottoli; bassa, con spiaggia sabbiosa; bassa, spiaggia con sabbia vulcanica |
| geositi |  bassa, con scogli |
|  grotte | timpa di Acireale |
|  grotte di abrasione marina |  timpa di Acireale |
|  Sorgenti | paesaggi locali |
|  Sorgenti |  crinali |
| tratti panoramici |  biotopi |
|  tratti panoramici |  isola lachea e faraglioni |
| viabilità storica |  beni archeologici art10 |
|  viabilità storica |  aree archeologiche art142 |
|  ferrovia storica |  cono vulcanico |
| elementi morfologici lineari |  cono vulcanico |
|  dicchi | |
|  fessure eruttive | |
|  orli di caldere | |
|  orli di cratere e voragini | |

Figura 4-25 – Inquadramento area di impianto su Beni Isolati

L'area di impianto risulta in parte visibile dal percorso panoramico appartenente alla strada provinciale SP 102II e dal punto panoramico più vicino che dista a circa 3,5 km in linea d'aria situato sul tratto di viabilità storica "Regia trazzera n. 461, Bivio Bellia (Piazza Armerina) - Bivio Passo di Piazza (Ramacca)". L'area di impianto risulta in parte visibile dai percorsi panoramici definiti in corrispondenza della SP24/SS192 e dal tratto di autostrada A19 situato a nord-est. In seguito, sono rappresentati alcuni scatti rappresentativi dell'area oggetto di studio.



Figura 4-26 – Vista area con drone area di impianto, con ottico rivolto verso sud-ovest



Figura 4-27 – Vista area con drone area di impianto, cono ottico rivolto verso nord-est



Figura 4-28 – Vista area con drone area di impianto da piedi del Monte Turcisi



Figura 4-29 – Vista da piano strada nei pressi del tratto panoramico SP102II



Figura 4-30 – Vista da piano strada tratto panoramico SP24/SS192

4.6.3 Componente simbolica e storico-archeologica

La città di Ramacca sorse tra il 1710 ed il 1712. Il disastroso terremoto del 1693 che aveva distrutto totalmente o in parte molti paesi e città della costa orientale per una profondità di circa 50 km. verso l'interno, e la precedente colata lavica che aveva sommerso numerosi centri del versante occidentale dell'Etna.

A causa dell'estesissimo e fertile territorio, Ramacca è sempre stata caratterizzata da una forte immigrazione da tutte le pro vince siciliane, nella quasi totalità rappresentata dal bracciantato agricolo.



Figura 4-31 – Vincoli archeologici, aree di interesse archeologico e parchi regionali

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

Le prime scoperte archeologiche nel territorio del Comune di Ramacca risalgono al dopoguerra. Fu Vincenzo Tusa che per primo nel 1946 eseguì i primi saggi di scavo nell'area di una necropoli greca del primo ellenismo (seconda metà del IV secolo a.C.) presso Libertinia.

Dal punto di vista archeologico presso l'area di progetto non sono individuate zone di importanza storica, culturale o archeologica come verificato dalla cartografia estratta dalla cartografia dei Beni Paesaggistici del PTPR della Provincia di Catania.

Le aree di interesse archeologico più vicine all'area di impianto sono:

- Contrada di Sferro, a circa 1 km – Necropoli di età Preistorica;
- Contrada di Castellito a circa 2,3 km – Villa di età Romana Imperiale;
- Località Monte Turcisi, a circa 3,5 km – Area complessa di entità minore – Fortezza/Cinta muraria di età Greca Arcaica.

Il bene archeologico vincolato più vicino si trova a circa 2,7 km dall'area di impianto ed è rappresentato dalla Villa Romana con pavimento a mosaico situata nella Contrada di Castellito.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica *"21047RMC.PD.R.04.00 – Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico"*.

La zona individuata per la costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico è stata interessata da diversi combattimenti durante la Seconda guerra mondiale, in particolare nei pressi della vicina frazione di Sferro, che dista circa 2 chilometri dall'area di impianto. I combattimenti sono ampiamente descritti all'interno della relazione specialistica *"21047RMC.PD.R.16.00 – Documento di valutazione del rischio bellico"*. L'analisi del rischio è stata eseguita da una ditta specializzata per permettere di eseguire in sicurezza le indagini geologiche all'interno dei terreni.

4.7 COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.7.1 Regione Sicilia e la Provincia di Catania

4.7.1.1 Analisi demografica

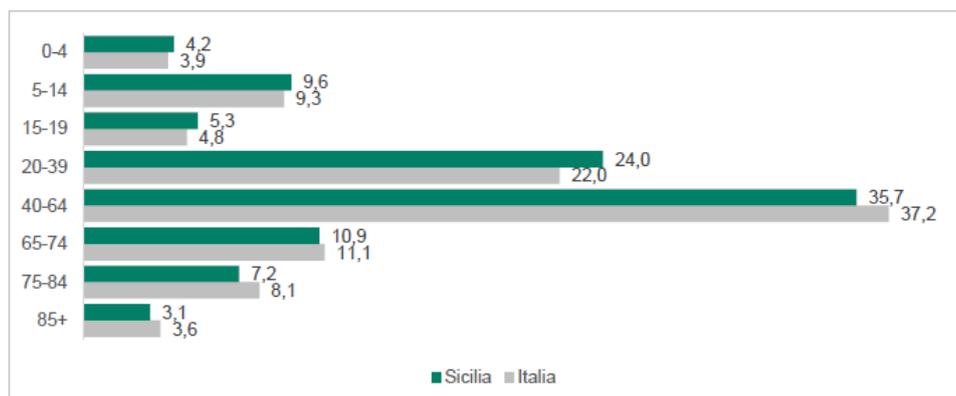
In Sicilia al 1° gennaio 2019 risiedono 4.999.891 persone (8,3 per cento del totale della popolazione residente in Italia), poco meno di 1/3 abita nei nove capoluoghi di provincia (Tabella 4-2).

La struttura per età evidenzia una prevalenza dei giovani rispetto alla media nazionale, in particolare nella classe da 20 a 39 anni (24,0 per cento contro 22,0 per cento in Italia).

Territorio	Totale	CLASSI DI ETÀ								Totale
		0-4	5-14	15-19	20-39	40-64	65-74	75-84	85+	
Trapani	430.492	3,9	9,0	5,4	23,5	35,4	11,2	8,1	3,4	100,0
Palermo	1.252.588	4,4	10,0	5,4	24,1	35,5	10,8	6,9	3,0	100,0
Messina	626.876	3,8	8,7	4,8	22,8	36,8	11,6	7,9	3,7	100,0
Agrigento	434.870	3,9	9,4	5,6	23,8	35,3	10,9	7,7	3,4	100,0
Caltanissetta	262.458	4,0	9,7	5,7	24,4	35,2	10,6	7,3	3,1	100,0
Enna	164.788	3,6	8,9	5,5	23,7	35,4	11,3	8,1	3,6	100,0
Catania	1.107.702	4,6	10,1	5,4	24,7	35,6	10,4	6,6	2,8	100,0
Ragusa	320.893	4,4	9,8	5,3	25,1	35,1	10,1	7,1	3,0	100,0
Siracusa	399.224	4,1	9,4	5,1	23,7	36,3	11,3	7,3	2,8	100,0
Sicilia	4.999.891	4,2	9,6	5,3	24,0	35,7	10,9	7,2	3,1	100,0
Italia	60.359.546	3,9	9,3	4,8	22,0	37,2	11,1	8,1	3,6	100,0

Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

Tabella 4-2 – Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° gennaio. Sicilia e Italia. Anno 2019.



Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

Figura 4-32 – Popolazione residente per classi di età al 1° gennaio. Sicilia e Italia. Anno 2019

La densità abitativa (Figura 4-33) è elevata nei comuni di prima cintura dell'area metropolitana di Palermo e di Catania che sono fortemente integrati con i due capoluoghi. Tra questi, Villabate nella provincia di Palermo, è il comune siciliano con il valore più alto (5.253 abitanti per kmq) seguito da Gravina di Catania nella provincia di Catania (4.956 abitanti per kmq).

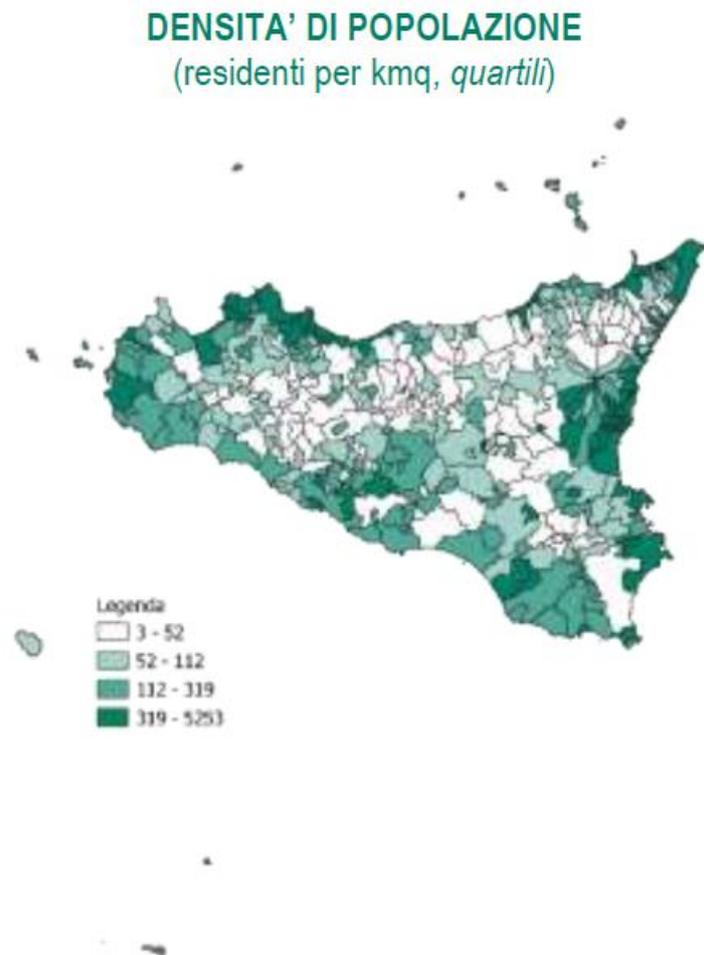


Figura 4-33 – Comuni per densità di popolazione al 1° gennaio. Sicilia. Anno 2019.

La dinamica demografica è stata fortemente influenzata dalla pandemia da Covid-19. L'eccesso di decessi, direttamente o indirettamente riferibile alla pandemia, ha comportato in Sicilia l'incremento del tasso di mortalità da 10,7 del 2019 a 11,4 per mille nel 2020.

Sulla natalità gli effetti sono meno immediati e il calo delle nascite, registrato anche nel 2020, è riconducibile soprattutto a fattori pregressi, come la sistematica riduzione della popolazione in età feconda, la posticipazione nel progetto genitoriale e il clima di incertezza per il futuro. Tra il 2019 e

il 2020 il tasso di natalità è sceso da 7,9 a 7,7 per mille, con un calo più accentuato nella provincia di Palermo (da 8,5 a 8,2 per mille).

PROVINCE	Tasso natalità		Tasso di mortalità		Tasso migratorio interno		Tasso migratorio estero	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Agrigento	7,2	7,2	11,6	11,9	-5,0	-3,7	0,0	0,4
Caltanissetta	7,1	7,2	11,5	11,5	-8,5	-5,8	-0,2	0,3
Catania	8,6	8,4	9,9	10,6	-2,7	-1,9	0,4	0,4
Enna	6,6	6,4	11,5	13,1	-6,8	-4,8	-0,6	-0,3
Messina	6,9	6,8	11,9	12,4	-3,8	-2,2	0,9	0,7
Palermo	8,5	8,2	10,2	11,3	-4,3	-2,8	-0,1	0,0
Ragusa	8,3	8,2	10,0	10,8	-2,5	-1,8	4,4	3,3
Siracusa	7,7	7,5	10,9	11,7	-3,0	-1,9	0,9	0,9
Trapani	7,4	7,4	11,3	11,7	-3,7	-1,7	2,3	1,4
SICILIA	7,9	7,7	10,7	11,4	-4,0	-2,6	0,7	0,6
ITALIA	7,0	6,8	10,6	12,5	-	-	2,6	1,5

Tabella 4-3 – Tassi di natalità, mortalità e migratorietà interna ed esterna per provincia.

4.7.1.2 Contesto socioeconomico

In Sicilia nel 2017 hanno sede 270.119 imprese, pari al 6,1 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 727.829 addetti, il 4,3 per cento del totale del Paese (Tabella 4-4).

L'attività del commercio fornisce il contributo prevalente al sistema produttivo della regione, con una offerta pari a 86.257 imprese (31,9 per cento delle imprese siciliane e 7,9 per cento di quelle italiane). Nel settore è occupato oltre un addetto su quattro, superiore al dato nazionale che è pari a uno su cinque addetti. L'attività manifatturiera registra 20.580 imprese (pari al 7,6 per cento delle imprese siciliane) e impiega 82.147 addetti (11,3 per cento contro il 21,6 per cento del dato nazionale).

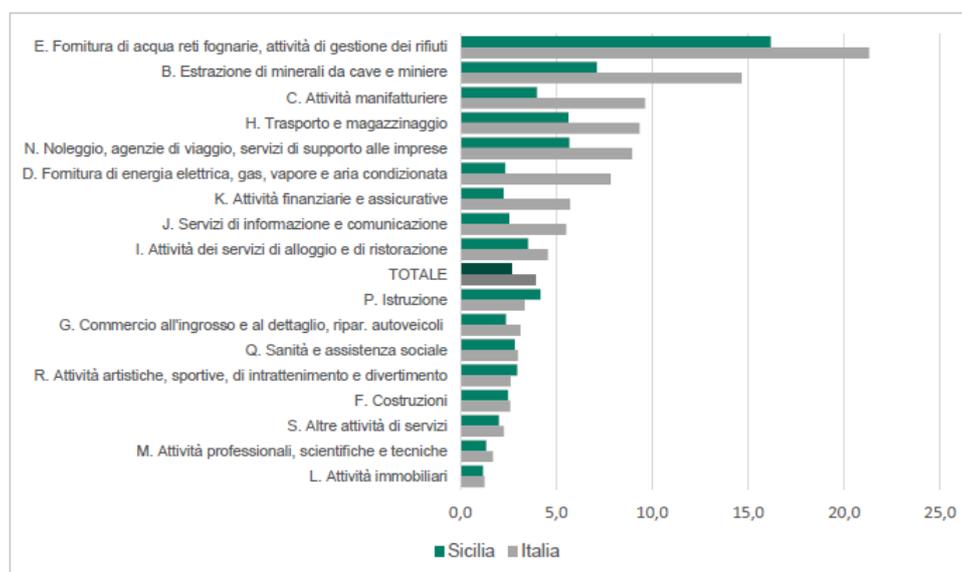
La dimensione media delle imprese siciliane (Figura 4-34) è di 2,7 addetti, ben al di sotto del dato nazionale (3,9). Le imprese con la dimensione più elevata (16,2 addetti per impresa) appartengono al settore E (Fornitura di acqua reti fognarie e attività di gestione dei rifiuti e risanamento) similmente a quanto si registra anche nel resto d'Italia, che mantiene tuttavia valori più alti di dimensione media pari a 21,3 addetti. In tutti gli altri settori, la dimensione media si colloca tra il valore minimo di 1,2 addetti del settore L (Attività immobiliari) e il valore massimo di 7,1 addetti nel settore B (Estrazioni di minerali da cave e miniere). Dal confronto con il dato nazionale, emerge che la dimensione media delle imprese della Sicilia è al di sotto di quella nazionale ad eccezione del settore P (Istruzione, 4,2 addetti a livello regionale e 3,4 addetti per l'Italia nel complesso) e del

settore R (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento, 3,0 addetti per la Sicilia e 2,6 per l'Italia).

Attività economica	IMPRESE		ADDETTI		DIMENSIONE MEDIA	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	237	2.062	1.685	30.226	7,1	14,7
C. Attività manifatturiere	20.580	382.298	82.147	3.684.581	4,0	9,6
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	561	11.271	1.317	88.222	2,3	7,8
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	889	9.242	14.392	196.969	16,2	21,3
F. Costruzioni	26.715	500.672	66.354	1.309.650	2,5	2,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	86.257	1.093.664	205.437	3.414.644	2,4	3,1
H. Trasporto e magazzinaggio	7.217	122.325	40.589	1.142.144	5,6	9,3
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	21.489	328.057	76.236	1.497.423	3,5	4,6
J. Servizi di informazione e comunicazione	4.637	103.079	11.807	569.093	2,5	5,5
K. Attività finanziarie e assicurative	5.912	99.163	13.378	567.106	2,3	5,7
L. Attività immobiliari	5.777	238.457	6.900	299.881	1,2	1,3
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	42.044	748.656	56.904	1.280.024	1,4	1,7
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	7.704	145.347	43.832	1.302.186	5,7	9,0
P. Istruzione	1.933	32.857	8.082	110.196	4,2	3,4
Q. Sanità e assistenza sociale	22.573	299.738	64.125	904.214	2,8	3,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3.462	71.077	10.319	186.315	3,0	2,6
S. Altre attività di servizi	12.132	209.658	24.324	476.606	2,0	2,3
Totale	270.119	4.397.623	727.829	17.059.480	2,7	3,9

Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Tabella 4-4 – Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica. Sicilia e Italia. Anno 2017.



Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Figura 4-34 – Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Sicilia e Italia. Anno 2017.

4.7.2 Comune di Ramacca

L'altitudine di Ramacca sul mare è di metri 270.

La superficie complessiva è di circa ettari 30.644.

I confini amministrativi sono:

- a nord con il comune di Castel di Iudica;
- a nord-est con il comune di Paternò;
- a est con il comune di Belpasso;
- a sud-est con il comune di Lentini;
- a sud con i comuni di Palagonia e Mineo;
- a ovest con il comune di Aidone;
- a nord-ovest con i comuni di Raddusa, Assoro e Agira.

La popolazione del comune di Ramacca è pari a 14.807¹⁰ di cui 5.154 maschi e 5.116 femmine al 23 Nov 2022.

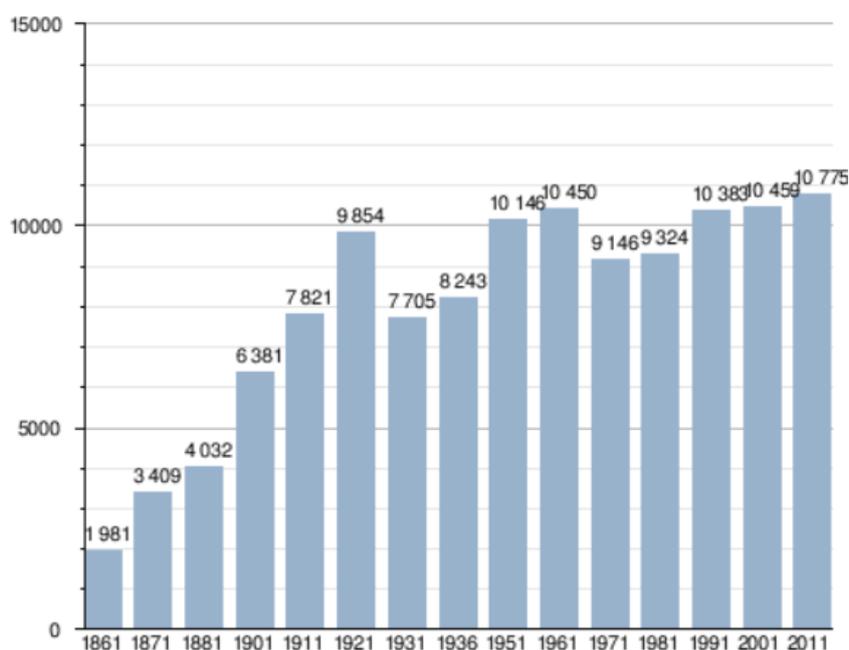


Figura 4-35 – Evoluzione demografica dal 1861 al 2011

¹⁰ Dati Istat estratti il 23 Nov. 2022

L'economia del comune di Ramacca si basa prevalentemente sul settore agricolo. Oltre quella del grano, la produzione più importante è quella del carciofo. Si pratica anche l'allevamento del bestiame.

L'industria è costituita da aziende di piccole e medie dimensioni, che operano in vari comparti. Il terziario si compone di una sufficiente rete distributiva oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario.

Nel 2011 gli occupati ammontavano ad un totale di 2.956¹¹, suddivisi in:

- agricoltura, silvicoltura e pesca per 862 lavoratori;
- settore industriale per 571 lavoratori;
- commercio, alberghi e ristoranti per 427 lavorati;
- settore trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione 89 lavoratori;
- Settore attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese per 130 lavoratori;
- altre attività 877 lavoratori.

¹¹ <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?lang=it>

4.8 AGENTI FISICI

4.8.1 Rumore

4.8.1.1 Generalità

L'apparato uditivo dell'uomo percepisce solo i suoni di frequenze incluse in una determinata banda; i suoni vengono trasmessi come onde di pressione di lunghezza variabile; la frequenza, misurata in Hertz (Hz) è il rapporto tra la velocità del suono (circa 330 m/s in aria) e la lunghezza d'onda ed è generalmente bassa per suoni gravi ed alta per suoni acuti.

In base alla lunghezza d'onda i suoni si dividono in:

- *Infrasuoni*, con frequenza inferiore a 20 Hz, non percettibili se non ad alti livelli di emissione sonora dalla maggior parte degli organi uditivi, ad eccezione di quelli del cane e di alcuni uccelli;
- *Suoni percettibili*, caratterizzate da onde con frequenza compresa tra 20 e 20 kHz, tipicamente divisa in ottave o terzi di ottava come riportato nella figura successiva;

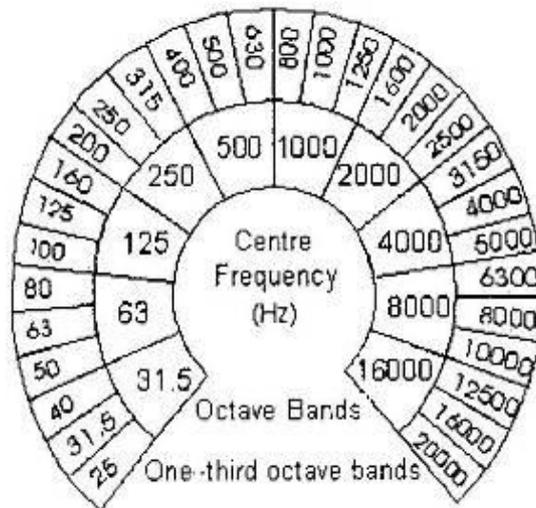


Figura 4-36 – Bande di ottava e terzi d'ottava

- *Ultrasuoni*, caratterizzati da onde con frequenza al di sopra di 20.000 Hz. Tali frequenze non sono percepite dall'orecchio umano, mentre sono percepibili da alcuni animali, ad esempio il cane ed il pipistrello (rispettivamente 30 kHz e 90 kHz).

Le variazioni di pressione legate alla perturbazione sonora sono molto piccole rispetto alla pressione ambiente (1 bar) e variano tra il valore minimo di 2×10^{-4} mbar e 400 mbar. Poiché i valori agli estremi hanno tra loro un rapporto 1:1.000.000, vengono trattati in scala logaritmica in base 10. Il livello di pressione sonora L_p viene espresso in decibel (dB) ed è dato dalla seguente relazione:

$$L_p = 20 \log \frac{p}{p_0}$$

Dove p è la pressione efficace del suono considerato e p_0 è la pressione efficace di riferimento (2×10^{-4} mbar). L'intervallo dei valori del livello della pressione sonora nei limiti di udibilità è compreso tra 0 e 120 dB, con valori tipici riportati nelle illustrazioni a seguire.

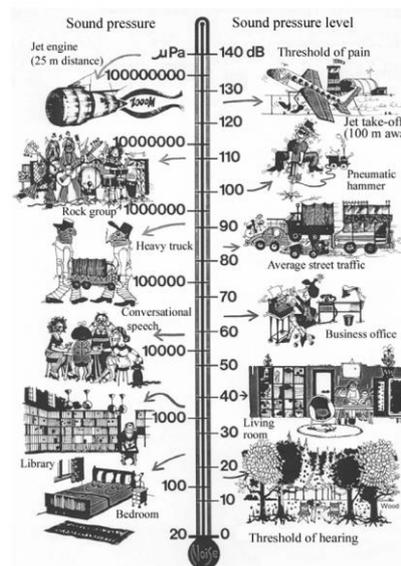


Figura 4-37 – Corrispondenza tra pressione sonora e Livelli di pressione sonora (fonte: Bruel and Kjaer)

L'apparato uditivo umano è sensibile in maniera diversa alle diverse frequenze del campo udibile: è maggiormente sensibile alle frequenze nel range del parlato (1kHz-4kHz). Per questo vengono utilizzati dei coefficienti di pesatura, riportati in Figura 4-37, che tengono conto della diversa percezione umana alle varie frequenze. Essa è attuata direttamente dallo strumento di misura (fonometro). La curva più diffusa per le frequenze normali è la A, con coefficienti riportati in Figura 4-38, mentre per gli infrasuoni viene utilizzata una curva di ponderazione denominata G.

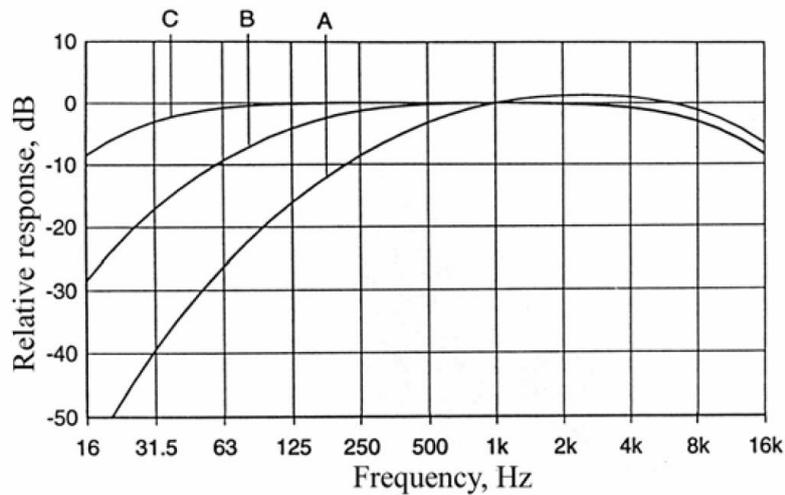


Figura 4-38 – Curve di correzione standard (Beranek and Ver,1992)

Tabella 4-5 – Valori di ponderazione [dB] validi per la scala A

Frequenza [HZ]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16.000
Correzione [dB]	-39.5	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	+1.2	+1.0	-1.1	-6

La percezione dei suoni dipende dal livello della pressione sonora e dalla frequenza del suono stimolante. Due suoni di diversa frequenza e di pari intensità vengono percepiti di intensità diversa dall'orecchio. Un lavoro di rilevazione sulla percezione sonora di un auditorio composto da adulti ha condotto alla costruzione dell'audiogramma normale di Fletcher-Munson, che viene riportato nella seguente figura.

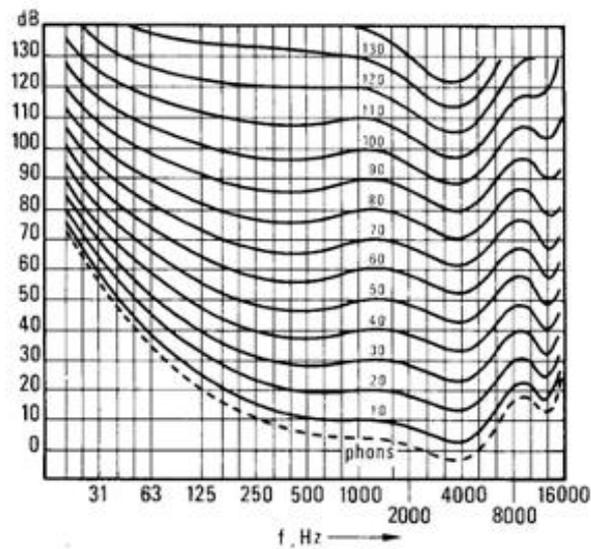


Figura 4-39 – Diagramma normale di Fletcher-Munson

Da tale diagramma si può notare che il campo uditivo viene limitato inferiormente dalla soglia dell'udibile (linea tratteggiata) e superiormente da quella del dolore. All'interno del campo udibile vengono dunque tracciate le curve isofoniche, ossia curve che hanno la caratteristica di produrre sensazioni acustiche di uguale intensità. L'indice che distingue le isofoniche è espresso in phon e qualifica l'intensità soggettiva rispetto al valore di intensità oggettiva che viene espresso in dB. Si osserva che il massimo di udibilità si trova in corrispondenza delle frequenze del linguaggio parlato (1000-4000Hz).

Alle basse frequenze per ottenere la stessa sensazione l'intensità deve crescere rapidamente. Lo stesso vale anche per le alte frequenze, anche se meno rapidamente rispetto alle basse frequenze (la scala logaritmica non deve trarre in inganno).

Per quanto riguarda l'udibilità di un suono immesso in un ambiente, questo risulta essere percepibile ed udibile dall'apparato uditivo umano solo per determinati livelli incrementali di pressione sonora, e più precisamente (Lazzarin-Strada, 2001; Wagner et al., 1996):

- Un cambiamento di intensità di 1 dB non viene praticamente percepito;
- Sono necessari almeno 3 dB per avere la percezione della modifica intervenuta;
- Con 5 dB il diverso livello di intensità è chiaramente percepibile;

- Si ha la sensazione del raddoppio o del dimezzamento dell'intensità per una variazione di 10 dB.



Figura 4-40 – Ricettore sensibile nei pressi dell'area di impianto

Il ricettore sensibile più vicino alle opere in progetto si trova a circa 200 metri ad ovest della porzione a nord dell'area di impianto (Azienda Biologica Brancati, Figura 4-40).

L'area di impianto ricade all'interno di terreni con destinazione d'uso prevalentemente agricola e non confina con zone urbane densamente abitate. Il centro abitato più vicino è rappresentato da Sferro, frazione del Comune di Paternò che dista circa 1,8 km dall'area di impianto.

Nelle aree circostanti sono presenti prevalentemente architetture di natura produttiva, come la Masseria di Stefano, rilevata ad est dell'area di impianto a pochi metri, e la Masseria Sciuto, situata a circa 200 mt. ad ovest dell'area. Tuttavia, il ricettore più vicino è stato individuato nella "Azienda Biologica Brancati", situata a circa 200 mt. a ovest dell'area di impianto.

Presso i ricettori intorno all'area di impianto, il livello di pressione sonora ambientale è influenzato dal rumore dal traffico, seppur limitato, presente sulla strada vicinale appartenente al Consorzio di Bonifica di Catania e da altre sorgenti sonore, molte delle quali di carattere discontinuo, che sono riportate nella seguente tabella.

Periodo diurno	Periodo notturno
<ul style="list-style-type: none">• Traffico stradale• Attività agricole• Avifauna• Rumori antropici• Traffico aereo	<ul style="list-style-type: none">• Avifauna• Traffico aereo

Tabella 4-6 – Sorgenti di rumore ante-operam

Per l'area di impianto è stato eseguito una campagna acustica volta a determinare il livello di pressione sonora ambientale nello stato attuale.

Per il dettaglio sulla zonizzazione acustica dell'impianto, i valori estratti dalla campagna acustica eseguita in campo e l'analisi degli impatti di quest'ultimo sul territorio a livello acustico, si rimanda all'elaborato "21047RMC.PD.R.12.00 – Relazione acustica".

4.8.2 Elettromagnetismo

4.8.2.1 Generalità

Si definisce campo elettrico una regione dello spazio soggetta ad una forza di tipo elettrico, dovuta alla presenza di cariche elettriche; in tale regione una particella carica elettricamente risulta sottoposta a una forza di attrazione o repulsione. Il campo magnetico è invece una regione dello spazio soggetta ad una forza di tipo magnetico, causata da un magnete o dal passaggio di una corrente elettrica in un conduttore; all'interno di un campo magnetico, un dipolo magnetico è soggetto a una forza di rotazione (momento) che tende a modificarne l'orientamento nello spazio. Un campo elettromagnetico è il risultato della concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico generati da un campo (elettrico o magnetico) variabile nel tempo; i campi elettromagnetici hanno la proprietà di diffondersi nello spazio e di trasportare energia e sono usualmente rappresentati sotto forma di onde con determinata frequenza (numero di oscillazioni al secondo). I campi elettromagnetici sono usualmente classificati secondo la frequenza in:

- campi a Frequenza Estremamente Bassa, detti ELF (Extremely Low Frequency), da 30 a 300 Hz;
- campi a Radiofrequenza, detti RF, da 300 kHz a 300 MHz;
- microonde, da 300 MHz a 300 GHz.

I campi generati dagli elettrodotti sono caratterizzati dalla cosiddetta frequenza industriale (50Hz) e pertanto appartengono alla prima categoria (ELF). Per essi non si parla usualmente di campi elettromagnetici ma, separatamente, di campi elettrici e campi magnetici. Ciò è dovuto al fatto che a frequenze così basse le principali proprietà dei campi elettromagnetici, cioè la concatenazione dei campi e la capacità di irradiarsi nello spazio, vengono a mancare. Il campo elettrico e quello magnetico hanno pertanto proprietà, e assumono valori, indipendenti l'uno dall'altro e inoltre esauriscono in massima parte i loro effetti a distanza limitata dalla sorgente. L'intensità del campo elettrico, generalmente indicata con la lettera E si esprime in Volt per metro (V/m), generato dagli elettrodotti, mantiene livelli stabili nel tempo in una data posizione spaziale e dipende da diversi fattori:

- dalla tensione della linea (cresce al crescere della tensione);
- dalla distanza dalla linea (decresce allontanandosi dalla linea);
- dall'altezza dei conduttori da terra (decresce all'aumentare dell'altezza).

L'intensità del campo magnetico è indicata con la lettera H ed è espressa in Ampere per metro (A/m); oltre a tale unità di misura è frequentemente utilizzata la grandezza induzione elettromagnetica, indicata con la lettera B ed espressa usualmente in Tesla (T) o microTesla (μT). Tale grandezza è correlata alla permeabilità magnetica del mezzo attraversato. Nei mezzi isotropi B e H assumono lo stesso valore: poiché la permeabilità magnetica dell'aria e del corpo umano sono uguali, nelle valutazioni che hanno attinenza con la salute umana i due termini sono usati indifferentemente. I livelli di campo magnetico variano nel tempo in funzione della variazione di corrente, infatti la sua intensità dipende:

- dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee (aumenta con l'intensità di corrente sulla linea);
- dalla distanza dalla linea (decresce allontanandosi dalla linea);
- dall'altezza dei conduttori da terra (decresce all'aumentare dell'altezza).

4.8.2.2 Normativa

La Legge n.36 del 22 febbraio 2001 è indirizzata alla tutela e della salute della popolazione e dei lavoratori dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da qualsiasi impianto che operi nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 300 GHz e che emette in ambiente esterno in ambiente interno. La tutela della salute viene conseguita attraverso la definizione di tre differenti limiti: limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità. Il DPCM 08/07/2003 disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) generati dagli elettrodotti, fissando:

- i limiti per il campo elettrico (5 kV/m);
- i limiti per l'induzione magnetica (100 μT);
- i valori di attenzione (10 μT) e gli obiettivi di qualità (3 μT) per l'induzione magnetica;

I valori limiti per il campo elettrico e l'induzione magnetica sono valori massimi, il valore di attenzione 10 μT si applica "nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere"

Il decreto prevede, inoltre, la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche secondo metodologie da individuare. Tali distanze sono da intendersi sia al di sopra che al di sotto del livello del suolo.

Per il dettaglio sugli impatti elettromagnetici del progetto in esame si rimanda all'elaborato "21047RMC.PD.R.13.00 – Relazione di inquinamento elettromagnetico".

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente paragrafo costituisce la "Stima degli Impatti" per il progetto di costruzione di un impianto agro-fotovoltaico nel Comune di Ramacca (CT), in località "Polmone".

Le attività oggetto del presente Studio si sostanzieranno in:

- realizzazione del nuovo impianto;
- esercizio del nuovo impianto;
- dismissione del nuovo impianto (a fine vita utile).

L'analisi dei potenziali impatti verrà fatta sulla base della descrizione del progetto (Capitolo 3) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio (Capitolo 4). Inoltre, successivamente nel capitolo 7, verranno descritte le opere di mitigazione/compensazione adottate.

5.1 METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del progetto con le componenti ambientali analizzate all'interno del quadro ambientale. Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

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

5.1.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata in bassa, media, alta, critica sulla base della tabella sottostante:

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-1 – Significatività degli impatti

Le classi di significatività degli impatti sono così descritte:

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

5.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di progetto può generare su una componente ambientale. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di Durata, Estensione e Entità, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

Criteri	Descrizione
Durata	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della componente ambientale. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno; • Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni; • Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30 anni; • Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
Estensione	<p>La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);

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

Tabella 5-2 – Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

La magnitudo degli impatti è una combinazione di durata, estensione ed entità ed è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi: Trascurabile, Basso, Medio, Alto. La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive tabelle.

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

Tabella 5-3 – Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

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

Tabella 5-4 – Classificazione della magnitudo degli impatti

5.1.1.2 Determinazione della sensitività della componente ambientale

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

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

Tabella 5-5 – Criteri di valutazione della sensitività della componente ambientale

Come menzionato in precedenza, la sensitività della componente ambientale è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: Bassa, Media, Alta.

5.1.2 Parametri di interazione tra il progetto e le componenti ambientali

Come detto precedentemente, la valutazione di impatto prende in considerazione gli effetti attesi generati da:

- fase di cantiere;
- fase di esercizio;
- fase di dismissione.

In sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di realizzazione, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione. Si specifica che la fase di realizzazione/commissioning è da ritenersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di dismissione/decommissioning dell'impianto in progetto.

Parametro di interazione		Tipo di interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico – salute pubblica	Cantiere Dismissione
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere Dismissione
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico – infrastrutture	Cantiere Dismissione
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico - Infrastrutture	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico – Salute pubblica	Cantiere Dismissione
	Emissione di rumore apparecchiature elettriche, elettrodotto		Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere Dismissione
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico – salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere Dismissione
	Irrigazione colture		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico – aspetti socioeconomici Indiretta: atmosfera	Cantiere Dismissione
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici	Cantiere Dismissione

Parametro di interazione		Tipo di interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico – aspetti socioeconomici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Indiretta: fauna, ecosistemi	Cantiere Dismissione
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, ricovero attrezzi agricoli	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socioeconomico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici	Cantiere Dismissione
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socioeconomici/salute pubblica	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere dismissione
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 5-6 – Principali interazioni fra opere in progetto e ambiente

5.2 ATTIVITA' IN FASE DI CANTIERE

L'area di cantiere verrà posizionata nel lato SUD del lotto, ovvero il punto più distante dai ricettori più prossimi all'impianto, e verrà recintata per ridurre al minimo l'impatto visivo.

La durata della fase di cantiere, prevista per la realizzazione dell'impianto in progetto, sarà di circa 26 mesi. Di seguito viene riportato un elenco delle attività previste per la fase di cantiere:

- allestimento del cantiere e realizzazione viabilità interna di cantiere in misto stabilizzato all'interno del terreno destinato all'installazione dell'impianto;
- attività di scavo per la realizzazione delle platee di appoggio delle cabine di trasformazione, cabine del sistema di accumulo BESS e della cabina di smistamento;
- fissaggio a terra degli inseguitori solari;
- realizzazione cabina di smistamento e cabine di trasformazione;
- realizzazione sistemi di accumulo BESS;
- trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- attività di scavo per la realizzazione delle trincee di posa dei cavidotti;
- posa dei cavidotti;
- allestimento cabina di smistamento e cabine di trasformazione;
- allestimento sistemi di accumulo BESS;
- installazione moduli fotovoltaici su struttura di sostegno;
- collegamenti elettrici;
- posa in opera di recinzione perimetrale;
- ripristino delle aree di cantiere e della viabilità interna al sito, limitata a quanto necessario per la futura gestione e manutenzione dell'impianto;
- piantumazione di barriera esterna alla recinzione costituita da essenze vegetali arboree, arbustive ed erbacee autoctone;

- piantumazione delle colture tra i filari dei tracker.

Tali attività verranno svolte nelle modalità tecnico-logistiche più appropriate per garantire il minor impatto possibile sull'ambiente circostante e in conformità alla normativa nazionale e regionale, nonché ai regolamenti comunali in materia di sicurezza e inquinamento acustico dell'ambiente.

Prima dell'inizio dei lavori verrà redatto un cronoprogramma dettagliato delle attività previste per tutta la durata del cantiere.

Al termine dell'attività di cantiere si provvederà alla rimozione di tutte le opere provvisorie e al ripristino delle aree.

5.2.1 Potenziali impatti su Atmosfera

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto (fase di cantiere) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "atmosfera" sono:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

I mezzi impiegati potranno produrre, con le loro emissioni, microinquinanti in atmosfera che, essendo costituiti in prevalenza da particelle sedimentabili, saranno circoscritti alla zona di impianto e non raggiungeranno le zone abitate.

Le attività di scavo inoltre potranno provocare il sollevamento di polveri. La produzione di polveri deriva essenzialmente dalla movimentazione di materiali durante le operazioni di preparazione del cantiere, gli scavi, gli sbancamenti e il trasporto inerti per la realizzazione delle opere di progetto.

Per un'analisi dettagliata delle emissioni di polveri in fase di cantiere si rimanda all'elaborato "21047RMC.PD.R.10.00 – Stima delle emissioni polverulente durante la fase di cantiere", nel quale è stata approfondita la questione e dalla quale si evidenzia che le attività necessarie per la costruzione del parco agro-fotovoltaico in oggetto e del cavidotto interrato di collegamento alla SE di Terna da realizzare nel comune di Belpasso possono essere ragionevolmente considerate compatibili con l'ambiente in termini di emissione di polveri.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

Tabella 5-7 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Atmosfera in fase di cantiere

Dalla tabella precedente si può osservare che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Atmosfera è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi trascurabile.

La sensibilità della componente Atmosfera risulta invece bassa.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Atmosfera.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-8 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Atmosfera in fase di cantiere

Al fine di mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere e lungo tutto il percorso del cavidotto saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- operazione di bagnatura delle piste di cantiere con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e metereologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno; questa azione è molto importante poiché permette di ridurre considerevolmente la frazione di polveri in sospensione e ne riduce quindi la dispersione nell'ambiente circostante. Dai dati disponibili in bibliografia emerge che la bagnatura delle piste e dei piazzali può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97 % ed una riduzione delle PM10 di oltre il 95 %¹².
- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 6 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti verranno sospese;

¹² "Compilation of air pollutant emission factors" - EPA -, Volume I Stationary Point and Area Sources (Fifth edition)"

- obbligo di cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- obbligo di utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri (maschere con filtri antipolvere di classe FFP2);
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Considerando l'analisi effettuata nel paragrafo 4.2.1 per l'area considerata nel presente Studio, i valori degli inquinanti risultano contenuti e i quantitativi rilevati in atmosfera rientrano entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.

Considerando quanto detto per le emissioni di inquinanti e il sollevamento polveri, valutato il carattere temporaneo e locale degli impatti, oltre che l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), l'impatto sulla componente atmosfera, in fase di cantiere, si può considerare di lieve entità, oltre che di breve durata e reversibile.

5.2.2 Potenziali impatti su Biodiversità

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "fauna, flora ed ecosistemi":

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- emissione di rumore e vibrazioni che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;
- interferenza con la fauna e gli habitat che potrebbero alterare i loro indici di qualità;
- modifiche dell'assetto floristico/vegetazionale che potrebbero causare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

L'area in oggetto non presenta una vegetazione di particolare pregio e comunque non ingombrante, e per tali motivi l'impatto sull'agro-ecosistema può considerarsi trascurabile.

Dal punto di vista faunistico, le attività di cantiere richiederanno la presenza di operai, la movimentazione di mezzi e pertanto sarà necessario adottare un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area. In particolare, in riferimento al rumore emesse, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste.

Complessivamente *l'impatto sulla fauna può dunque ritenersi tollerabile*, in quanto la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'habitat naturale delle specie presenti.

Si evidenzia che l'area di impianto è una zona povera di ecosistemi naturali e risulta priva di habitat di interesse comunitario ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE Direttiva "Habitat" e 79/409/CEE Direttiva "Uccelli". L'area risulta infatti inserita in un più ampio contesto dai connotati antropizzati, per via del consistente sfruttamento agricolo dei terreni all'interno dell'area.

A fine lavori, si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	1	2	4

Tabella 5-9 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di cantiere

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Biodiversità è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente Biodiversità risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-10 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Biodiversità in fase di cantiere

Pertanto, vista la collocazione dell’area di progetto in un contesto privo di particolari emergenze ambientali, e in considerazione della limitata durata temporale della fase di cantiere e delle valutazioni relative alle ricadute degli inquinanti e delle polveri effettuate nel precedente paragrafo, si ritiene che l’impatto su tali componenti ambientali sia poco significativo e limitato nel tempo.

5.2.3 Potenziali impatti su Acqua

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente “acque superficiali e sotterranee” sono:

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un’alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali. In relazione a questa tematica, si considera di avere un impatto poco significativo sui corpi idrici, in quanto il numero di mezzi utilizzati, durata e dimensioni dell’area di cantiere saranno molto limitati;
- possibili modifiche al drenaggio superficiale che andranno a determinare un’alterazione del deflusso naturale delle acque.

La permeabilità del terreno non verrà ostacolata con alcuna opera di impermeabilizzazione, eccetto per le fondazioni delle unità di conversione e trasformazione situate all’interno dei sottocampi, dei sistemi di accumulo BESS e la cabina di smistamento, mentre la regimazione delle acque meteoriche

verrà garantita da un sistema di drenaggio che viene approfondito nella relazione specialistica allegata "21047RMC.PD.R.17.00 – Studio di invarianza idraulica".

Si sottolinea che i terreni in oggetto allo Studio sono soggetti a rischio idraulico di livello 1 e 2 identificati dal P.A.I., come ampiamente analizzato nel paragrafo 2.3.6.2. Sono state previste delle opere di canalizzazione che permettono di mitigare il rischio di alluvioni. La descrizione di tali opere viene riportata all'interno della relazione specialistica allegata "21047RMC.PD.R.17 – Studio di invarianza idraulica". Inoltre, all'interno della relazione "21047RMC.PD.R.08.00 – Relazione idraulica" è stato redatto lo studio di compatibilità idraulica.

Inoltre, non sono previsti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In caso di utilizzo di oli lubrificanti essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.

Pertanto, considerando che per tipologia, numero di mezzi utilizzati, durata e dimensione dell'area di progetto le attività saranno assimilabili a quelle di un ordinario cantiere civile di grandi dimensioni.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

Tabella 5-11 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di cantiere

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Acqua è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente Acqua risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Acqua.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-12 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Acqua in fase di cantiere

In relazione alle emissioni potenziali dovute ai mezzi d'opera, si può ritenere che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni e delle polveri sui citati corpi idrici sia trascurabile.

5.2.4 Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- emissioni in atmosfera e sollevamento polveri che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche del suolo;
- sversamenti accidentali.

Considerata la tipologia di attività e la tipologia dei macchinari coinvolti, la contaminazione del sistema suolo e sottosuolo per via di spandimenti o dispersione accidentale di oli o solventi è improbabile. In ogni caso, L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale (fornito

di kit antinquinamento) sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali.

A tal proposito, in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".

I maggiori impatti sono sostanzialmente ascrivibili alla realizzazione della viabilità di progetto e alla realizzazione degli scavi per i pali di fondazione e per le trincee dei cavidotti.

Per quanto riguarda l'accesso al sito su larga scala, la strada risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile con accesso all'area di impianto dalla strada vicinale che attraversa trasversalmente l'area di impianto nella porzione a nord, e non è quindi necessario alcun intervento atto a migliorare la viabilità.

La viabilità interna di nuova costruzione si estenderà per circa 5,72 km. La sezione stradale, di larghezza 4 m, prevederà un fondo stradale brecciato e la posa di terra battuta stabilizzata.

Il cavidotto elettrico che collegherà le cabine di trasformazione di ogni sottocampo alla cabina di smistamento verrà ove possibile interrato sotto le strade interne all'impianto. Gli scavi saranno effettuati per una sezione di circa 50 cm, fino a circa 1,2 m dal piano di campagna e i rinterri, dopo la posa dei cavi, saranno effettuati in parte con sabbia e in parte con materiale di risulta. La maggior parte del materiale scavato sarà destinato al riutilizzo interno al cantiere per i rinterri necessari, secondo le modalità previste dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il materiale in eccesso sarà invece avviato a impianti di trattamento nel rispetto della vigente normativa. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere.

Una terza attività che comporta impatti sul sottosuolo è la posa dei pali di sostegno degli inseguitori solari. La profondità di installazione risulta variabile a seconda della specifica posizione del palo e dagli esiti delle indagini geognostiche effettuate in fase esecutiva. Per ogni inseguitore solare di lunghezza circa pari a 36 mt. sono previsti n.17 pali di sostegno, per quelli da 18 mt. n.8 pali. La configurazione proposta prevede l'installazione di 575 inseguitori solari (477 da 36 mt. e 98 da 18 mt.) per un totale di circa 8893 pali con un sistema di posa che presumibilmente sarà a battuta, ma verrà meglio definito nelle successive fasi di progettazione.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno per quanto possibile riutilizzati per il riempimento di scavi in conformità con il DPR 13 giugno 2017, n.120 e la restante parte verrà inviata in discarica.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà dunque effettuata in accordo al DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Per il dettaglio della gestione dei volumi di materiale da scavo ricavati nelle varie opere oggetto del lavoro di cantiere si rimanda all'elaborato "21047RMC.PD.R.09.00 – Piano preliminare gestione terre e rocce da scavo".

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	2	5

Tabella 5-13 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di cantiere

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo è stato attribuito un valore pari a 5 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Suolo e Sottosuolo risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-14 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di cantiere

In considerazione di quanto detto l'impatto previsto sulla componente Suolo e Sottosuolo, durante la fase di cantiere, è da considerarsi di lieve entità e oltretutto limitato ad un breve periodo temporale.

5.2.5 Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul sistema paesaggistico sono:

- modifiche morfologiche del suolo;
- modifiche dell'uso e occupazione del suolo;
- modifiche assetto floristico/vegetazionale;
- la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture.

Per limitare tale impatto l'area di cantiere verrà completamente recintata da una maglia metallica elettrosaldata plastificata alta circa 2,2 metri, di colore verde, avente varchi di cm 100x20 a distanza di circa 20 metri l'uno dall'altro, al fine di consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia e proteggere quindi la permeabilità faunistica della zona. I pali di supporto alla recinzione verranno semplicemente infissi nel terreno e la profondità di infissione sarà determinata in fase di progettazione esecutiva e comunque tale da garantire stabilità alla struttura.

Inoltre, il layout di cantiere verrà studiato in modo tale da disporre le diverse componenti, tra cui macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini in una zona con la minore accessibilità visiva possibile, nonostante non si evidenzino punti di vista sensibili nell'area di lavoro.

Questi accorgimenti permetteranno di attenuare gli impatti visivi sul paesaggio che quindi si stimano di lieve entità e di limitata durata temporale.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	2	5

Tabella 5-15 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di cantiere

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico è stato attribuito un valore pari a 5 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Sistema Paesaggistico risulta invece *media*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-16 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di cantiere

5.2.6 Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana

Le strade esistenti saranno oggetto di parziale interruzione del traffico veicolare per la realizzazione del cavidotto in alta tensione. In particolare, lungo i tratti su cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotta interrato, il cantiere potrebbe andare a modificare il flusso veicolare abituale sulle strade interessate. Tale impatto sarà chiaramente temporaneo e reversibile e il cantiere verrà gestito in modo tale da creare il minor disturbo possibile alla circolazione veicolare degli abitanti.

Di seguito vengono elencate tutte le misure che verranno messe in atto al fine di minimizzare il più possibile l'impatto appena descritto.

Innanzitutto, ove possibile, si cercherà di occupare solamente metà carreggiata. Le strade individuate per la posa del cavidotto interrato sono tutte sufficientemente larghe affinché le opere di cantiere previste possano interessare unicamente una porzione della carreggiata. Pertanto, si prevede una interruzione parziale e non totale del traffico, con disagi per gli abitanti limitati.

In quei piccoli tratti dove potrebbe non essere possibile utilizzare solo una parte della strada, quest'ultima verrà interrotta per il tempo minimo necessario per la realizzazione dell'intervento. Si

cercherà, per quanto possibile, di deviare il flusso veicolare verso le strade secondarie più vicine, in maniera da non creare eccessive problematiche durante la fase di cantiere.

Il segnale di preavviso di deviazione verrà installato a circa 100 metri dalla deviazione sulla viabilità ordinaria.

Inoltre, l'inizio del cantiere verrà segnalato su tutto il percorso del cavidotto con appositi cartelli informativi a partire da 20/30 giorni prima dell'avvio dei lavori, il cui contenuto sarà conforme alla normativa vigente, per facilitare i cittadini con particolari esigenze di spostamenti durante il periodo di cantiere.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

Tabella 5-17 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Popolazione e Salute umana

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Popolazione e Salute umana è stato attribuito un valore pari a 5 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente Sistema Paesaggistico risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-18 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Popolazione e Salute umana in fase di cantiere

Tra gli impatti positivi invece, si sottolinea il beneficio sulle realtà locali dovuto all'incremento di occupazione sia permanente che temporanea per la realizzazione delle opere in progetto.

Il GSE¹³ stima che nel 2019 siano stati investiti quasi 1,7 mld€ in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo nel settore fotovoltaico (835 mln€) ed eolico (598 mln€). La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2019 si valuta abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 11.700 unità di lavoro (U.LA.) dirette e indirette. La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di circa 3,5 mld€ nel 2019, si ritiene abbia attivato oltre 33.500 U.LA. dirette e indirette, delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica, seguita dal fotovoltaico, dal biogas e dall'eolico. Il nuovo valore aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2019 si ritiene sia stato complessivamente di circa 3 mld€.

¹³ Rapporto delle attività svolte GSE (2020)

TECNOLOGIA	INVESTIMENTI [mln€]	SPESE O&M [mln€]	VALORE AGGIUNTO [mln€]	OCCUPATI TEMPORANEI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]	OCCUPATI PERMANENTI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]
Fotovoltaico	835	379	670	5.392	5.952
Eolico	598	326	536	4.139	3.775
Idroelettrico	117	1.051	855	1.051	11.893
Biogas	102	536	477	967	5.937
Biomasse solide	12	603	272	115	3.756
Bioliquidi	0	557	115	4	1.626
Geotermoelettrico	-	59	44	-	600
Totale	1.665	3.511	2.968	11.667	33.538

Tabella 5-19 – Risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2019

E' evidente che il settore della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili incide positivamente sul settore lavorativo all'interno del territorio, incrementando il numero di occupati sia temporanei sia permanenti. Sulla base dei dati riportati in Tabella 5-19, è infatti possibile estrapolare il dato relativo al numero di Unità di Lavoro per ciascun milione di euro investito, che per il comparto fotovoltaico ammonta rispettivamente a:

- occupati temporanei diretti + indiretti – 6,457 U.LA./mln€ investiti;
- occupati permanenti diretti + indiretti – 7,128 U.LA./mln€ investiti.

L'investimento complessivo previsto per la realizzazione delle opere dell'impianto agro-fotovoltaico "Polmone" è stimato pari a circa 23,82 milioni di euro, che porterebbe una ricaduta occupazionale, utilizzando gli indici estrapolati dal rapporto del GSE, pari ad un incremento di circa 153 U.LA di e 169 U.LA rispettivamente per occupati permanenti e temporanei.

I benefici economico-occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto e con l'incidenza sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

5.2.7 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- aumento del traffico veicolare;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc.) posa in opera del calcestruzzo/magrone (Betoniera, pompa) trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, e cc.);
- infissione dei pali metallici di sostegno per gli inseguitori solari tramite l'utilizzo di una macchina battipalo.

Il ricettore sensibile più prossimo all'area di impianto preso come riferimento per la valutazione di impatto acustico (Azienda Biologica Brancati si trova a circa 200 m) di distanza dal confine nord-ovest dell'area di impianto.

5.2.7.1 Aumento traffico veicolare

Per effettuare una stima dell'aumento di rumorosità legato al traffico di cantiere è possibile utilizzare l'equazione semiempirica di Santoboni, Gluck e Cannelli:

$$LA_{eq}(h) = 35,1 + 10 \log(Q_l + 8 * Q_p) + 10 \log\left(\frac{d_0}{d}\right) + \sum \Delta L_j$$

dove:

- LAeq rappresenta il livello di pressione equivalente orario legato al flusso di veicoli lungo la strada analizzata (dBA);
- Ql è il flusso di traffico orario dei veicoli leggeri;
- Qp è il flusso di traffico orario dei veicoli pesanti;
- d0 è un valore costante pari a 25 m;

- d è la distanza dal centro della carreggiata laterale più vicina alla posizione di calcolo;
- ΔL_i sono dei parametri correttivi legati a velocità del flusso, riflessione degli edifici, tipologia di pavimentazione stradale, pendenza e situazione del traffico.

Il livello di pressione sonora attualmente presente presso il ricettore sensibile individuato pari a 39,64 dBA è stato rilevato attraverso una campagna acustica eseguita il 20/07/22.

La realizzazione dell'opera comporterà un aumento del flusso veicolare presso il ricettore che, nel periodo di maggiore operosità del cantiere, può essere cautelativamente stimato pari a 10 veicoli leggeri/ora e 3 veicoli pesanti/ora, che genera un valore di pressione equivalente oraria di 43,6 dBA, con un aumento di rumorosità di circa 3,96 dBA.

5.2.7.2 Operazioni con mezzi di cantiere

La stima dell'aumento di rumorosità legato al funzionamento dei mezzi di cantiere viene effettuata secondo le seguenti ipotesi:

- mezzo di cantiere – è stata considerata la fase di cantiere più rumorosa, corrispondente all'infissione dei pali di sostegno degli inseguitori. A titolo di esempio è stata considerata una macchina battipalo con valori tipici di potenza sonora pari a 115 dBA;
- distanza sorgente sonora – sono state considerate due macchine battipalo in operazione rispettivamente a distanza d_1 – 200 metri e d_2 – 1 chilometro;
- funzionamento macchina battipalo – 8 ore/giorno (h_1), con emissioni sonore di durata 40 minuti per ora;
- pressione sonora ambiente registrata durante la campagna acustica – 39,64 dBA.

A partire dai dati riportati nei paragrafi precedenti, è stato calcolato il valore di immissione al ricettore causato dalle due macchine battipalo $L_{eq,esc}$ rispettivamente pari a 57,99 dBA per la macchina più vicina (posta a 200 mt. dal ricettore) e 44,01 dBA per la macchina più distante (posta a 1 km dal ricettore) tramite la formula di seguito riportata, che non tiene conto di effetti di schermatura e assorbimenti:

$$L_{eq,esc} = P - 10 \log(4\pi d^2)$$

Dove "P" è il valore della potenza sonora del battitore, posta uguale a 115 dBA.

Il valore totale di pressione sonora istantanea al ricettore $L_{eq,tot}$ (pari a 58,37 dBA) è dato dalla somma del livello ambiente $L_{eq,amb}$ misurato durante la campagna acustica, di quello causato dal traffico di punta $L_{eq,traff}$ calcolato nel paragrafo 5.2.7.1, e di quello causato dall'utilizzo dei due battipali con $L_{eq,esc}$ secondo la seguente formula:

$$L_{eq,tot} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{eq,amb}}{10}} + 10^{\frac{L_{eq,esc}}{10}} + 10^{\frac{L_{eq,traff}}{10}} \right)$$

Il livello di pressione sonora oraria al ricettore è calcolato secondo la seguente formula:

$$L_{eq,orario} = 10 \log \left(\frac{1}{60} (m_1 * 10^{\frac{L_{eq,tot}}{10}} + m_2 * 10^{\frac{L_{ambt}}{10}}) \right)$$

con m1 che rappresenta i minuti all'ora di funzionamento del mezzo battipalo e m2 che rappresenta i minuti all'ora di non funzionamento (dove comunque si considera presente il traffico maggiore), ai quali è stato assegnato rispettivamente il valore di 40 e di 20 min. Il valore ottenuto di pressione sonora oraria è pari a 56,68 dBA.

Dai risultati ottenuti si può affermare che, durante l'attività di infissione pali nel terreno, i limiti di rumorosità previsti dalla legge verranno rispettati (valore di immissione diurno = 70 dB(A)).

Al contrario, per quanto riguarda il valore del limite differenziale imposto come da normativa pari a 5 dBA, il valore viene ampiamente superato. Tuttavia, secondo l'art. 1 comma 4 del DPCM 1 marzo 1991 *"Le attività temporanee, quali cantieri edili, le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, debbono essere autorizzate anche in deroga ai limiti del presente decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, dal sindaco, il quale stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico sentita la competente USL"*.

5.3 ATTIVITA' IN FASE DI ESERCIZIO

In questo capitolo verranno analizzati gli impatti che si avranno sulle diverse componenti ambientali causati dalle attività di regolare esercizio e le compensazioni/mitigazioni da adottare al fine di evitare o ridurre gli stessi.

L'esercizio dell'impianto, per la natura dell'impianto stesso, comporta impatti molto contenuti, ascrivibili sostanzialmente all'impatto visivo sul paesaggio, al rumore (molto) limitato dovuto alle componenti elettriche (trasformatori, quadri), all'interferenza con il suolo agricolo e alle normali manutenzioni, che comporteranno un limitato transito di mezzi.

5.3.1 Potenziali impatti su Atmosfera

La componente aria non subirà alcun impatto negativo in quanto l'impianto agro-fotovoltaico non comporta alcuna emissione in atmosfera. Al contrario genera energia elettrica evitando l'emissione in atmosfera di CO₂: se confrontato con un impianto alimentato da fonti fossili si eviterebbe la produzione di circa 17.200 tonnellate di biossido di carbonio per ciascun anno di esercizio, per un totale di circa 510.000 tonnellate di CO₂ evitate per la vita utile dell'impianto, pari a 30 anni (fonte ISPRA rapporto 317/2020).

Il contributo di emissioni inquinanti in atmosfera, inoltre, non sarà rilevante poiché il coinvolgimento di mezzi durante la vita utile dell'impianto sarà relativo ai soli interventi di manutenzione ordinaria, previsti con cadenza bimestrale, attraverso l'impiego di due o tre mezzi ordinari. *Pertanto, si evidenzia che l'impatto sulla componente aria, in fase di esercizio, è positivo, poiché associato alla diminuzione di emissioni di gas serra.*

5.3.2 Potenziali impatti su Biodiversità

In fase di esercizio, i principali fattori di perturbazione generati dall'esercizio dell'impianto che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "fauna, flora ed ecosistemi naturali" sono:

- occupazione di suolo da parte delle strutture degli inseguitori;
- coltivazione dei terreni tra le file;
- emissioni elettromagnetiche dovute al passaggio di corrente elettrica in media tensione nei cavidotti che collegano le cabine di trasformazione alla cabina di smistamento posta nella porzione a sud dell'area di impianto;

- illuminazione notturna a presidio dell'impianto; tale illuminazione sarà posta esternamente, nei punti di accesso, nei punti di monitoraggio e controllo e dove saranno poste le cabine; normalmente l'impianto risulterà completamente al buio e le luci saranno attivate solamente per controlli notturni;
- abbagliamento.

Considerata l'assenza di emissioni di polveri in atmosfera, le emissioni sonore contenute (come verrà mostrato nella Relazione Acustica allegata al presente Studio) e l'assenza di particolari habitat naturali, l'unico impatto potenziale si riscontra nell'interferenza delle strutture di sostegno degli inseguitori solari e della recinzione metallica con la vegetazione e nel potenziale abbagliamento.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche non si prevedono impatti significativi dal momento che i cavi elettrici verranno interrati ad una profondità tale da non creare interferenze elettromagnetiche con la fauna locale.

L'impatto relativo all'occupazione di suolo e all'interferenza con la vegetazione preesistente in sé non è mitigabile; tuttavia, il nuovo ecosistema è assimilabile a quello generato dal contesto agricolo produttivo considerando anche la componente agricola del sistema agro-fotovoltaico, le cui pratiche agronomiche hanno condizionato lo stato delle varie componenti ambientali (vegetazione, flora, fauna, habitat) ed il grado di complessità dell'ecosistema stesso, limitando la naturalità e la spontaneità dello sviluppo delle specie non direttamente connesse agli scopi agricoli.

Come anticipato in precedenza, per proteggere la permeabilità faunistica della zona e consentire dunque il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, come descritto poi tra le misure di mitigazione, sarà prevista la realizzazione di varchi di cm 100 x 20 lungo il perimetro della recinzione, come visibile in Figura 5-1 a distanza di circa 20 metri l'uno dall'altro ed un varco continuo in corrispondenza del cancello.

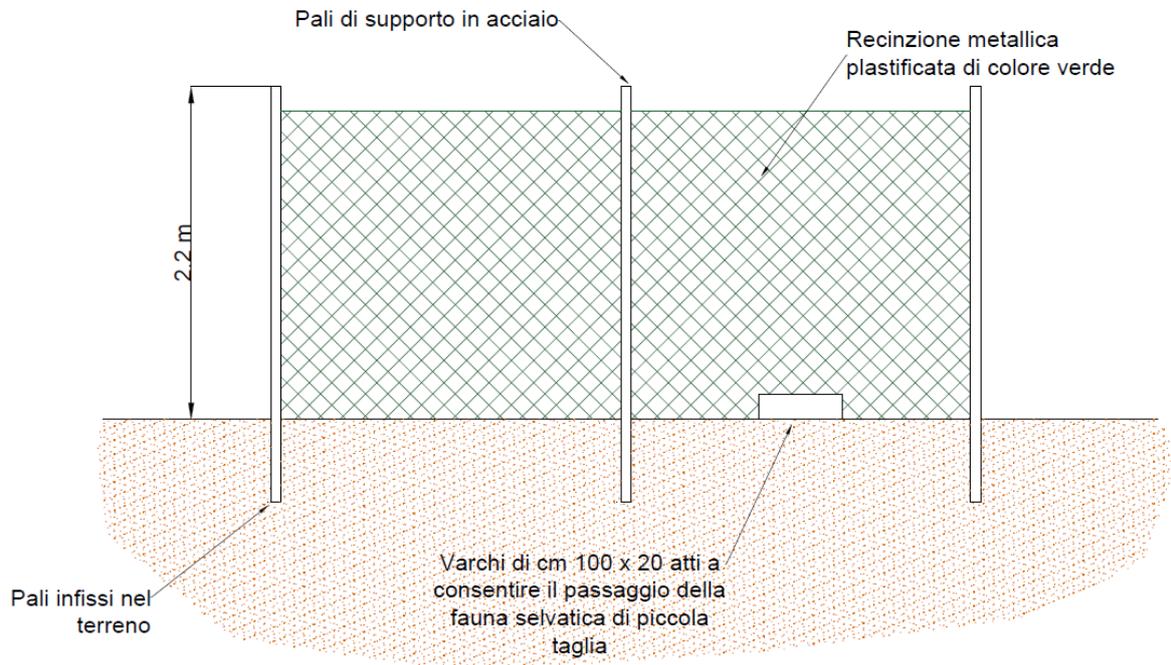


Figura 5-1 – Dettaglio recinzione perimetrale

Si rammenta poi che la messa a dimora della fascia di vegetazione lungo il perimetro contribuirà a ricreare un piccolo tassello di rete ecologica locale fornendo supporto e rifugio alla piccola fauna stanziale o in transito. In tal senso l’impatto si può considerare positivo.

Ad ogni modo si sottolinea che, come sostenuto da recenti studi, nel complesso i parchi fotovoltaici possono essere una “vittoria” per la biodiversità.

In particolare, un recente studio tedesco¹⁴ afferma che i 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”*. All’interno di tale studio, basato su una dettagliata analisi di 75 installazioni fotovoltaiche in nove stati tedeschi, si fa notare come l’agricoltura super-intensiva 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

¹⁴ Fonte: *Solarparks – Gewinne für die Biodiversität* – https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf

colonizzazione di diverse specie, alcune rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

Grazie a quanto appena descritto si avrà un significativo miglioramento della biodiversità ambientale contribuendo ad arricchire lo spettro floristico del sito.

Il terreno sarà comunque accessibile in ogni sua parte e verrà mantenuto in buono stato nel corso degli anni per garantire il proseguimento delle attuali attività agricole anche dopo la fine dei 30 anni di vita dell'impianto solare. A fine lavori, si procederà infatti al ripristino dei luoghi nella condizione ante-operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni quali i locali tecnici.

In merito infine ai possibili fenomeni di disturbo per l'avifauna si sottolinea che le aree pannellate non risultano continue, in quanto le file di pannelli sono alternate e distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest; in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello), si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

Inoltre, l'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa nazionale in materia di inquinamento luminoso e pertanto, il sistema di illuminazione non costituirà ulteriore fonte di impatto luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	3	1	2	6

Tabella 5-20 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di esercizio

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Biodiversità è stato attribuito un valore pari a 6 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Biodiversità risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-21 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità in fase di esercizio

Complessivamente, dunque, tale impatto può ritenersi tollerabile, in quanto la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'habitat naturale delle specie presenti.

Pertanto, si ritiene che l'esercizio dell'impianto possa generare un impatto di lieve entità sulla componente "Biodiversità".

5.3.3 Potenziali impatti su Acqua

Per quanto specificato al paragrafo 5.2.3 si ritiene che durante la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, non vi saranno impatti sulla componente "sistema idrico".

Non si prevedono impatti di alcun tipo, in quanto non verranno utilizzati sostanze liquide inquinanti che possano penetrare nel terreno e entrare in contatto con le acque superficiali e/o sotterranee.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque, la nuova configurazione sarà dotata di depressioni per il drenaggio e la raccolta delle acque posti in corrispondenza della fascia di mitigazione perimetrale per permettere lo scolo delle acque meteoriche per verificare il principio dell'invarianza idraulica in conformità con la DDG n.102 del 23 giugno del 2021. Fenomeni di ruscellamento e di ristagno delle acque meteoriche captate dai moduli fotovoltaici saranno di lieve entità, grazie al movimento degli inseguitori solari installati. La variazione dell'orientamento in funzione dell'ora solare implicherà differenti localizzazioni dei punti di scolo. In ogni caso, per un approfondimento riguardo il drenaggio delle acque meteoriche si rimanda alla relazione specialistica allegata "21047RMC.PD.R.17.00 – Studio di invarianza idraulica".

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	4	2	1	7

Tabella 5-22 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di esercizio

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Agenti Fisici è stato attribuito un valore pari a 7 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Acqua risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Acqua.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-23 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Acqua in fase di esercizio

5.3.4 Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dall'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della presenza dell'impianto;
- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo.

Il terreno verrà lasciato allo stato naturale e non saranno previste opere di pavimentazione ad eccezione delle fondazioni previste per le unità di trasformazione, i sistemi di accumulo BESS e la cabina di smistamento. Il terreno manterrà parzialmente la destinazione d'uso agricola definita anche dal P.R.G. del comune di Ramacca.

La superficie tra le strutture degli inseguitori solari, infatti, verrà utilizzata per la coltivazione, in tal senso il sistema agro-fotovoltaico consente di recuperare la produttività di un terreno che allo stato attuale risulta incolto.

Come specificato nei paragrafi precedenti si avrà cura di mantenere viva la sostanza organica, e si prevederà una manutenzione del verde costante e programmata. Il terreno alla fine dei 30 anni di vita utile verrà infatti ripristinato allo stato iniziale.

Sulla base di quanto definito nella relazione specialistica allegata, "21047RMC.PD.R.27.00 – Relazione progetto agricolo" verrà piantata una fascia esterna di mitigazione e l'area tra le file degli inseguitori solari verrà impiegata da alcune colture.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	3	2	1	6

Tabella 5-24 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di esercizio

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo è stato attribuito un valore pari a 6 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Suolo e Sottosuolo risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-25 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di esercizio

Per le ragioni sopra esplicitate si ritiene che l'impatto sulla componente suolo e suolo, in fase di esercizio sia da ritenersi trascurabile.

5.3.5 Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Sistema Paesaggistico" sono:

- modifiche morfologiche del suolo;
- modifiche dell'uso e occupazione del suolo;
- modifiche assetto floristico/vegetazionale;
- la presenza fisica mezzi, impianti e strutture.

La costruzione del parco solare comporterà l'inserimento di un diverso pattern nel paesaggio agricolo, seppur ormai abituale.

Il progetto prevede la piantumazione di uno schermo verde perimetrale costituito da essenze vegetali autoctone così come indicati e descritti nella Relazione "21047RMC.PD.R.03.00 – Relazione

pedoagronomica” al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto. La fascia perimetrale avrà inoltre la funzione di schermatura antirumore e antinquinamento.

L'impatto della fascia di mitigazione può essere osservato all'interno dei foto-inserimenti riportati in allegato al progetto.

L'altezza massima da terra delle opere, raggiungibile con un'inclinazione dei moduli fotovoltaici rispetto l'asse di rotazione di circa il 55%, è pari a 4,4 m dal suolo. Tuttavia, tale altezza verrà raggiunta solo in determinate ore del giorno.

Non si rilevano sul territorio particolari emergenze paesaggistiche, nè luoghi di culto o frequentazione dai quali il progetto possa risultare visibile, e come già specificato, l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta interessata dalla presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	3	2	2	7

Tabella 5-26 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di esercizio

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico è stato attribuito un valore pari a 7 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensibilità della componente Suolo e Sottosuolo risulta invece *media*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Bassa	Bassa	Media	Alta	
Media	Media	Alta	Critica	
Alta	Alta	Critica	Critica	

Tabella 5-27 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di esercizio

Si ritiene, pertanto, che l’impatto dovuto all’esercizio dell’impianto sulla componente “Sistema Paesaggistico” sia lieve entità media.

5.3.5.1 Fenomeni di abbagliamento

I moduli che verranno utilizzati prevedono un rivestimento anti-riflesso che permette di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse dai pannelli evitando così fenomeni di abbagliamento per gli aerei e per l’avifauna.

L’impatto dovuto all’effetto abbagliamento non risulta quindi significativo.

5.3.6 Potenziali impatti su Popolazione e Salute umana

Tra gli impatti positivi del progetto agro-fotovoltaico “Polmone” si sottolineano le possibili ricadute occupazionali che l’esercizio dell’impianto potrebbe avere sulla popolazione locale.

Secondo il rapporto di IRENA del 2022¹⁵ “Renewable Power Generation Costs 2021”, i costi di O&M per impianti utility-scale in Europa sono riportati pari a 10\$/kW/anno (Steffen et al., 2020; Vartiainen et al., 2019). Tuttavia, i costi medi riportati nel database di IRENA per impianti utility-scale sono pari a 14,1 \$/kW/year, pari a 13,69 €/kW/anno.

I costi sono dovuti principalmente alla manutenzione preventiva e alla pulizia dei moduli, i quali costituiscono tra il 75% e il 90% del costo totale di O&M. Il rimanente dei costi è dovuto

¹⁵ <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2021>

principalmente a manutenzione straordinaria, ai costi per l'uso dei terreni e alla sostituzione delle componenti non funzionanti.

Ipotizzando un costo medio pari 13,69 €/kW/anno, per l'impianto agro-fotovoltaico "Polmone" si prevede un costo di O&M pari a circa 415.000 €/anno, all'interno del quale sono inclusi anche i costi per l'operazione ed il mantenimento dei sistemi di accumulo BESS presenti, non essendo ancora presente un database di costi dedicato affidabile.

Considerando un'incidenza del 30% sulla manodopera, ed un costo medio annuo di 27.500 €/U.LA, le ricadute potenziali del progetto possono essere stimate indicativamente in un aumento di 4-5 U.LA..

I benefici economico-occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto e con l'incidenza sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

5.3.7 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

5.3.7.1 Potenziali impatti sul clima acustico

5.3.7.1.1 Valori di immissione acustica

Per la valutazione dell'inquinamento acustico causato dall'impianto solare si sono adottati i due criteri complementari definiti dalla Legge n.447 del 26 ottobre 1995.

Il primo si basa sulla valutazione del livello di pressione sonora misurato al ricettore più vicino alla fonte di rumore e viene comparato a un valore massimo ammissibile generalmente definito dalle amministrazioni comunali che suddividono il territorio comunale in zone acusticamente omogenee in relazione alle infrastrutture di trasporto e alla densità abitativa. Ad ogni zona viene poi associata una classe acustica alla quale sono attribuiti limiti di rumorosità ambientale raggiungibili.

Nel caso in esame, come anticipato in precedenza, il comune di Ramacca non ha una sua specifica classificazione acustica del territorio e di conseguenza sono stati considerati i limiti definiti dalla legge nazionale, riportati in Tabella 5-28.

LIMITI DI ACCETTABILITÀ IN ASSENZA DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE				
ZONE	Limiti assoluti Leq [dB(A)]		Limiti differenziali (**) Leq [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5-28 – Limiti di riferimento in assenza della zonizzazione acustica comunale

Note:

(*) Le zone A e B sono individuate nei Piani Regolatori.

Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.

Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A

(**) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e <40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno

Il secondo invece è un criterio differenziale in quanto si basa sul valore limite raggiungibile tra il rumore esterno causato dalle attività di esercizio dell'impianto e il rumore residuo ambientale calcolato all'interno dell'edificio individuato come ricettore. I limiti differenziali riportati sono pari a 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

Tali valori non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

A tal proposito si evidenzia che nella presente simulazione si è calcolato cautelativamente il differenziale, i risultati non tengono conto dell'assorbimento dovuto alle caratteristiche degli edifici (la norma parla infatti di misure in ambiente abitativo).

5.3.7.1.2 Modellazione dell'impatto acustico

I fattori rilevanti per l'impatto ambientale del rumore di un impianto fotovoltaico sono dovuti a tre principali fattori, cioè la sorgente del rumore, il mezzo di propagazione e il ricettore, come evidenziato nella figura che segue (come sorgente a titolo esemplificativo è riportata una turbina eolica) e come meglio evidenziato nei paragrafi a seguire.

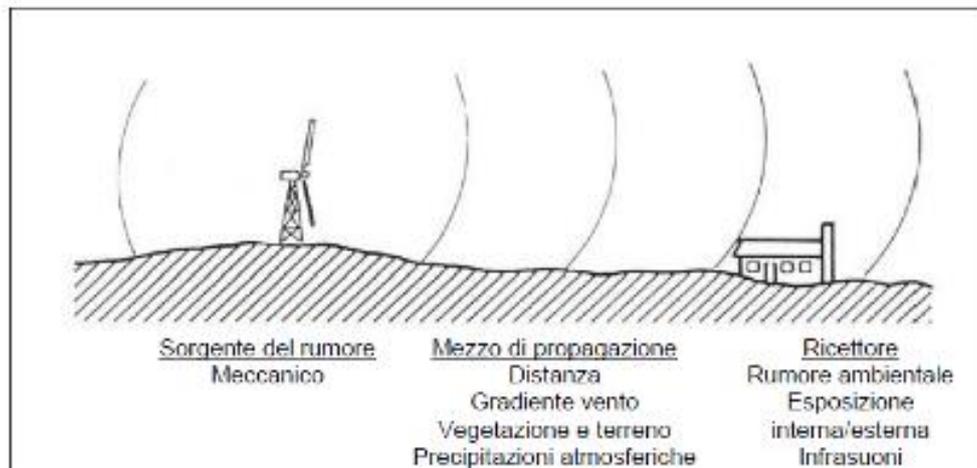


Figura 5-2 – Principali fattori interessanti l'impatto da rumore

5.3.7.1.3 Sorgente del rumore

La sorgente di rumore per il progetto in esame è rappresentata dalle unità di trasformazione, dai sistemi di accumulo BESS e dalla cabina di smistamento, collocate in differenti posizioni all'interno dell'area di impianto, che contengono apparecchiature elettriche come inverter, trasformatori e quadri che emettono onde sonore.

Generalmente il livello di pressione sonora massimo di una singola cabina di trasformazione considerato è pari a 70 dBA e cautelativamente è stato considerato lo stesso livello di pressione sonora per la cabina di smistamento. Tale valore viene raggiunto in condizioni di massimo carico nelle ore centrali della giornata.

Il modello prevede il calcolo di livello di pressione sonora al ricettore causato da ogni singola cabina di trasformazione e successivamente la somma di tali contributi per ottenere il livello di pressione sonora totale L_{tot} .

Nell'immagine seguente sono individuate le posizioni di tutte le cabine previste nella configurazione di layout proposta.

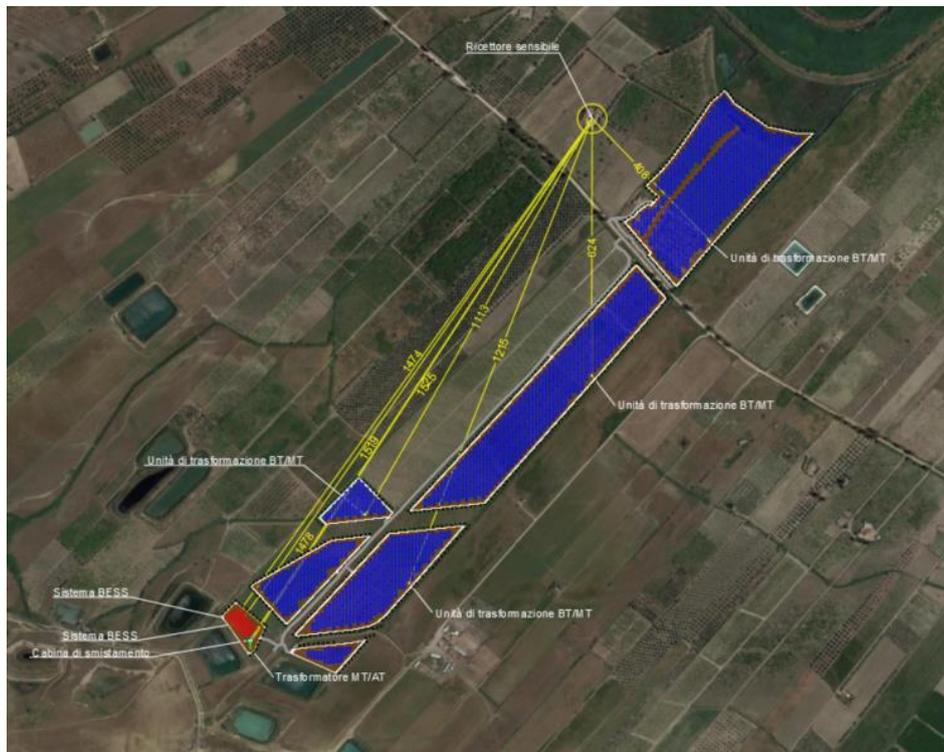


Figura 5-3 – Distanza emettitori dal ricettore sensibile più vicino

5.3.7.1.4 Mezzo di propagazione

Ogni cabina di trasformazione può essere assimilata a una sorgente puntiforme. Pertanto, è facilmente calcolabile il livello di pressione sonora dovuto alla divergenza del suono all'aperto utilizzando la seguente relazione, valida per sorgenti puntiformi:

$$L_p = L_w - 20 \log(r) - 11$$

con "r" la distanza in metri della sorgente da ciascun ricettore. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei livelli di pressione sonora calcolati presso l'*Azienda Biologica Brancati* per ogni singola sorgente considerata.

Componente	d [m]	LP_ricettore diurno[dBA]
Unità di trasformazione BT/MT S1	379	7.427
Unità di trasformazione BT/MT S2	624	3.096
Unità di trasformazione BT/MT S3	1113	-
Unità di trasformazione BT/MT S4	1215	-
Trasformatore MT/AT	1525	-
Sistema BESS 1	1474	-
Sistema BESS 2	1478	-
Cabina di smistamento	1519	-

Tabella 5-29 – Potenza sonora in immissione per le varie componenti dell'impianto

In via cautelativa non sono state considerate altre attenuazioni delle onde sonore come l'assorbimento atmosferico, l'assorbimento del terreno, fluttuazioni dovute al vento e turbolenza atmosferica, gradienti di temperatura, presenza di vegetazione, precipitazioni o nebbie.

5.3.7.1.5 Stima dell'impatto acustico in fase di esercizio

Utilizzando la seguente formula è stato possibile calcolare il livello di pressione sonora totale al ricettore più vicino dovuto alle sorgenti di rumore che risulta pari a 8,79 dBA.

$$L_{tot} = 10 \log \sum_i 10^{\frac{L_{p_i}}{10}}$$

Una volta ottenuto questo valore, è stato calcolato il livello di rumorosità ambientale LA_{eq} post operam con la seguente relazione:

$$L_{tot} = 10 \log \sum_i 10^{\frac{L_{p_i}}{10}}$$

Una volta ottenuto questo valore, è stato calcolato il livello di rumorosità ambientale LA_{eq} post operam con la seguente relazione:

$$LA_{eq} = 10 \log \left(10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_{amb}}{10}} \right)$$

Il valore ottenuto è pari a 39,642 dBA, con solo una minima variazione rispetto al valore di riferimento ottenuto dalla campagna acustica pari a 39,639. Il valore è largamente inferiore ai limiti di legge sia per quanto riguarda il valore assoluto, sia per il limite differenziale.

Come risultato di tale analisi si può affermare che durante il normale esercizio dell'impianto fotovoltaico non si prevedono impatti acustici sull'ambiente circostante.

5.3.7.2 Potenziali impatti elettromagnetici

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima approssimazione (DPA) nel rispetto dell'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di realizzazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati.

Si riportano le seguenti definizioni:

- Distanza di prima approssimazione (D.P.A.): per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di D.P.A. si trovi all'esterno delle fasce di rispetto; e per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.
- Fascia di rispetto: spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità ($3 \mu\text{T}$).

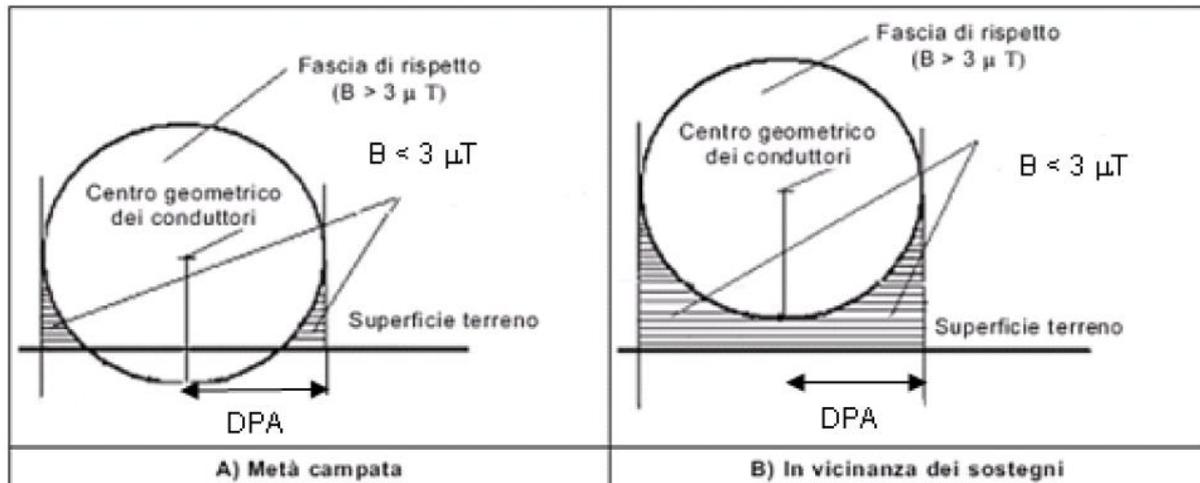


Figura 5-4 – Fasce di rispetto e DPA in corrispondenza di metà campata e in vicinanza dei sostegni

Il DM 29.05.08 fornisce in seguito le procedure per il calcolo delle fasce di rispetto delle linee elettriche, esistenti ed in progetto; in particolare, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee in corrente continua);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..

Ai fini di valutare l'impatto elettromagnetico generato dagli impianti elettrici funzionali al parco agro-fotovoltaico in progetto, si studiano nel presente capitolo i seguenti componenti:

- moduli fotovoltaici;
- cabine di trasformazione e di smistamento;
- elettrodotti in MT di connessione tra le cabine di trasformazione e la cabina di smistamento;
- cavidotto interrato in AT a 36 kV di connessione tra il quadro in uscita in AT e la nuova SE 36/150/380 kV di Terna da realizzare nel comune di Belpasso;

Per determinare le fasce di rispetto degli elettrodotti e della cabina elettriche previste nel progetto è stato preso come riferimento il documento pubblicato da Enel Distribuzione "Linee guida per il calcolo della distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche".

I calcoli effettuati sono riportati all'interno della relazione allegata "21047RMC.PD.R.13.00 – Relazione di inquinamento elettromagnetico".

I risultati ottenuti del calcolo delle fasce di rispetto sono i seguenti:

1. Per i moduli fotovoltaici non è necessario assumere alcuna DPA in quanto i cavidotti sono in corrente continua.
2. Nel caso delle unità di trasformazione BT/MT dei sottocampi, la DPA si può assumere pari a 3 m.
3. Nel caso delle unità di trasformazione BT/MT dei sistemi di accumulo BESS, la DPA si può assumere pari a 5 m.

4. Per le linee MT relative alle connessioni tra le varie unità di trasformazione MT/BT e la cabina di smistamento non è necessario assumere alcuna DPA in quanto gli obiettivi di qualità per l'induzione magnetica, grazie al potere schermante del terreno, vengono raggiunti ad una distanza inferiore alla profondità di posa del cavidotto interrato posta a circa 1,1 m dal piano campagna.
5. Per le linee MT relative alla connessione tra la cabina di smistamento e l'unità di trasformazione MT/AT si ottengono risultati analoghi a quelli elencati nel punto 4.
6. Per le linee AT relative alla connessione tra il quadro in uscita ad Alta Tensione (AT) a valle del trasformatore MT/AT e SE da realizzare nel comune di Belpasso appartenente a Terna per la connessione alla RTN è prevista la posa di cavidotti interrati cordati ad elica, rendendo l'impatto elettromagnetico alla profondità di scavo prevista del cavidotto trascurabile.
7. Non sono previste attività che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere all'interno delle DPA sopra elencate.
8. Entro le distanze DPA sopra riportate non sono presenti recettori.

Per quanto analizzato, si può dunque concludere che non sono previsti impatti elettromagnetici significativi riconducibili al funzionamento dell'impianto.

5.4 ATTIVITA' IN FASE DI DISMISSIONE

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata di 30 anni) si procederà con la dismissione dello stesso. A tale scopo, per un tempo stimato di 10,5 mesi, avranno luogo le seguenti operazioni:

- smontaggio e ritiro di moduli;
- smontaggio delle strutture di sostegno dei moduli;
- rimozione unità di trasformazione, cabine, cavidotti interrati nell'area di impianto, recinzione metallica;
- trasporto di tutte le componenti di impianto in centri autorizzati al recupero dei materiali e laddove non recuperabili smaltimento in discariche autorizzate;
- ripristino ambientale dell'area.

Queste attività verranno svolte applicando le migliori metodologie di lavoro e tecnologie disponibili, nel rispetto della normativa vigente. Al termine di questa fase il terreno verrà ripristinato allo stato ante-operam.

5.4.1 Potenziali impatti su Atmosfera

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di dismissione) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi di trasporto;
- sollevamento polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Pertanto, per la fase di dismissione sulla componente aria si prevedono impatti simili a quelli della fase di costruzione, principalmente collegati alla produzione di polveri e inquinanti, dovuti all'impiego di mezzi e dalla movimentazione terre. Tuttavia, rispetto alla fase di costruzione si prevede il passaggio di un numero inferiore di mezzi camionabili e di conseguenza una movimentazione di polveri e microparticelle limitata.

Per limitare gli impatti sopra descritti si utilizzeranno mezzi conformi alle normative sulle emissioni e si provvederà, dove possibile, a inumidire il terreno prima delle attività di riempimento e movimentazione di terra per limitare il sollevamento di polveri.

Per una quantificazione dell’impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell’analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

Tabella 5-30 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Atmosfera in fase di dismissione

Dalla tabella precedente si può osservare che alla magnitudo dell’impatto sulla componente Atmosfera è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente atmosfera risulta invece bassa.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell’impatto sulla componente Atmosfera.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-31 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Atmosfera in fase di dismissione

In ogni caso, tale impatto, data la scarsa entità dei mezzi coinvolti e delle operazioni di movimentazione terre, si può considerare di lieve entità, oltre che di breve durata e reversibile.

5.4.2 Potenziali impatti su Biodiversità

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di dismissione dell'impianto, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "fauna, flora ed ecosistemi":

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- emissione di rumore e vibrazioni che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;
- interferenza con la fauna e gli habitat che potrebbe alterare i loro indici di qualità;
- modifiche di assetto floristico/vegetazionale che potrebbero causare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

In questa fase, gli impatti potenziali e gli accorgimenti adottabili per minimizzarne l'effetto sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere.

Come già specificato, si adotteranno accorgimenti progettuali, tra cui la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto del limite di velocità dei mezzi coinvolti, che saranno utili per ridurre al minimo la possibilità di incidenza su questa componente.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	1	2	4

Tabella 5-32 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di dismissione

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Biodiversità è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente Biodiversità risulta invece bassa.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-33 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità in fase di dismissione

L'impatto sull'agro-ecosistema e sulla componente faunistica può considerarsi trascurabile, in quanto a fine vita, il terreno verrà ripristinato alle condizioni preesistenti all'installazione dei pannelli.

5.4.3 Potenziali impatti su Acqua

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere prevista per la dismissione dell'impianto, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "acque superficiali e sotterranee" sono:

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- modifiche al drenaggio superficiale che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque.

Anche in fase di dismissione non sono previsti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In caso di produzione di oli lubrificanti in fase di smontaggio degli impianti, essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	1	4

Tabella 5-34 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di dismissione

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Agenti Fisici è stato attribuito un valore pari a 4 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *trascurabile*.

La sensitività della componente Acqua risulta invece *bassa*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Acqua.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-35 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Acqua in fase di dismissione

Pertanto, data la natura limitata delle attività previste (con conseguente limitatezza delle emissioni e polveri prodotte), si ritiene che l'impatto su tale componente ambientale sia praticamente irrilevante.

5.4.4 Potenziali impatti su Suolo e Sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (dismissione dell'impianto) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono

- modifiche dell'uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche del suolo;
- sversamenti accidentali.

Considerata la tipologia di attività e la tipologia dei macchinari coinvolti, la contaminazione del sistema suolo e sottosuolo per via di spandimenti o dispersione accidentale di oli o solventi è improbabile. Tuttavia, al fine di evitare dispersioni accidentali che si potrebbero verificare durante la costruzione, dovranno essere stabilite misure preventive e protettive.

A tal proposito, in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".

In questa fase verranno rimosse tutte le strutture di sostegno dei moduli e si presterà attenzione a non asportare porzioni di terreno nelle vicinanze. Inoltre, si avrà cura di riportare il terreno alle condizioni attuali, utilizzando materiale di rinterro prelevato da attività estrattive locali. Si prevede un'occupazione limitata del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area e alla progressiva rimozione dei moduli. Pertanto, date le limitate dimensioni del cantiere, non si stimano perdite d'uso del suolo stesso.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	2	5

Tabella 5-36 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di dismissione

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo è stato attribuito un valore pari a 5 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Suolo e Sottosuolo risulta invece bassa.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-37 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di dismissione

L'impatto previsto sulla componente suolo e sottosuolo, in fase di dismissione dell'impianto, sarà quindi temporaneo e di lieve entità.

5.4.5 Potenziali impatti su Sistema Paesaggistico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di dismissione) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Sistema paesaggistico" sono:

- modifiche morfologiche del suolo;
- modifiche dell'uso e occupazione del suolo;
- modifiche assetto floristico/vegetazionale;
- la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture.

Per limitare tale impatto l'area di cantiere verrà completamente recintata. Inoltre il layout di cantiere verrà studiato in modo tale da disporre le diverse componenti tra cui macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini in una zona con la minore accessibilità visiva possibile, anche se non si evidenziano punti di vista sensibili nell'area di lavoro.

Questi accorgimenti permetteranno di attenuare gli impatti visivi sul paesaggio che comunque rimangono limitati nel tempo.

Per una quantificazione dell'impatto è stato utilizzato il metodo descritto nel capitolo 5.1 e relativi sottocapitoli. Nelle tabelle seguenti sono stati riportati i risultati dell'analisi effettuata.

	Criteri di valutazione			Magnitudo dell'impatto
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
Classificazione	1	2	2	5

Tabella 5-38 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di dismissione

Dalla tabella precedente si può vedere che alla magnitudo dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico è stato attribuito un valore pari a 5 e in accordo con la Tabella 5-4 risulta quindi *basso*.

La sensitività della componente Sistema Paesaggistico risulta invece *media*.

Incrociando queste due informazioni, è possibile estrapolare nella tabella seguente la classe di significatività dell'impatto sulla componente Sistema Paesaggistico.

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 5-39 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di dismissione

Quindi si ritiene che l’impatto generato dalle attività previste durante la fase di dismissione dell’impianto, sulla componente “Sistema Paesaggistico” sia trascurabile.

5.4.6 Potenziali impatti causati da Agenti Fisici

Per la fase di dismissione, si prevede un peggioramento del clima acustico della zona simile a quello della fase di costruzione, principalmente collegato al traffico indotto dalle attività di cantiere e all'utilizzo dei mezzi di cantiere. Il proponente assicurerà un monitoraggio che garantirà la minimizzazione dell'impatto, anche se di natura temporanea.

Rispetto alle attività in fase di costruzione, si segnala che il numero di veicoli pesanti e leggeri, i mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e verrà movimentata una minor quantità di terreno.

Considerato quindi lo scarso impatto sul clima acustico di zona durante la fase di costruzione, come mostrato al paragrafo, non si prevedono impatti significativi per il clima acustico di zona causati dalle attività legate alla dismissione dell’impianto.

6 VALUTAZIONE DI IMPATTO CUMULATIVO

Il progetto in esame è ubicato a nord del Comune di Ramacca (CT) in Località "Polmone", al confine con il Comune di Paternò (CT).

Il progetto di impianto agro-fotovoltaico in esame si inserisce in un contesto caratterizzato da altri impianti fotovoltaici in esercizio o in via di autorizzazione.

Il criterio del "Cumulo con altri progetti" deve essere considerato in relazione a progetti relativi a opere o interventi di nuova realizzazione:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006;
- ricadenti entro un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti del medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.

Per valutare gli impatti cumulativi con altri progetti da fonte rinnovabile viene considerata come riferimento un'Area di Valutazione Ambientale (AVA) pari ad un buffer con raggio pari a 10 km dal centro dell'area di impianto in progetto.

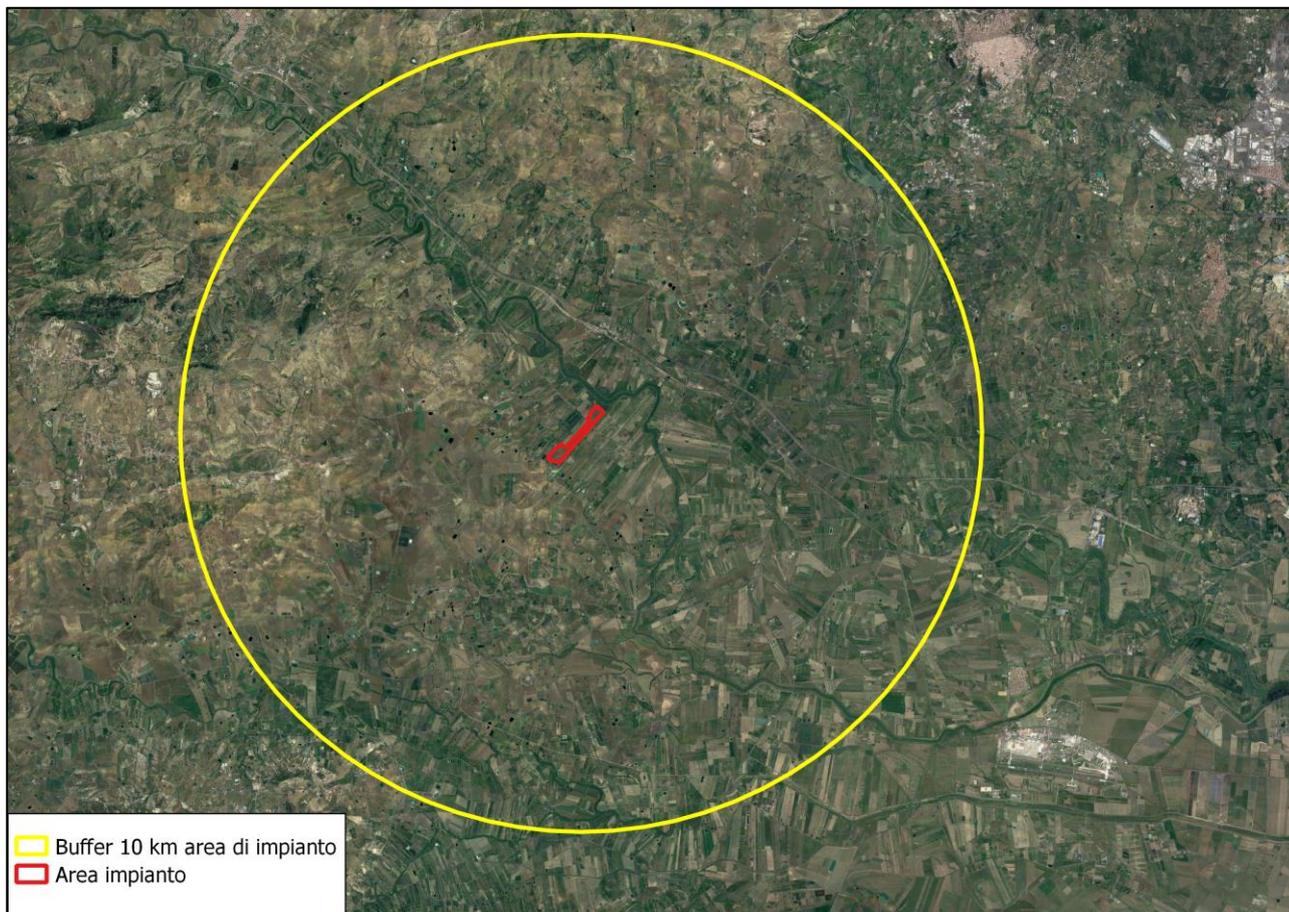


Figura 6-1 – Buffer 10 km da area di impianto

All'interno del buffer di 10 km sono stati individuate n.33 aree interessate da impianti fotovoltaici.

All'interno della Tabella 6-1 sono riportati gli impianti caratterizzati dalla potenza e dalla superficie occupata maggiore. Gli impianti di taglia minore sono collocati sulla copertura di abitazioni o piccole attività commerciali quindi non coerenti con la taglia dell'impianto oggetto del presente Studio.

Le informazioni relative al censimento degli impianti fotovoltaici esistenti nel territorio ricadente nel buffer di 10 km considerato sono stata desunte mediante sopralluoghi e mediante consultazione del Portale cartografico "ATLAIMPIANTI" elaborato dal GSE (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html).

Tipologia di impianto	Ubicazione	Potenza nominale [kWp]	Superficie suolo occupata [ha]	Distanza [km]
a terra	Belpasso (CT)	2993,2	5,6	9,15
a terra	Belpasso (CT)	1995,6	2,2	8,7
a terra	Ramacca (CT)	1972,8	3,2	3,4
a terra	Ramacca (CT)	997,9	2	8,4
a terra	Ramacca (CT)	996,36	1,8	5,3
a terra	Ramacca (CT)	996,36	1,9	5,3
a terra	Ramacca (CT)	991,8	1,5	6,4
a terra	Centuripe (CT)	989,8	3,8	6,1
a terra	Centuripe (CT)	989,8	2,4	6
a terra	Paternò (CT)	981,5	2,3	6,1
copertura	Ramacca (CT)	977,6	0,8	8,1
a terra	Ramacca (CT)	906,8	1,9	9,17
a terra	Ramacca (CT)	409,9	0,9	6,4
TOT		16.199,4	30	-

Tabella 6-1 – Impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 10 km

Dall'analisi effettuata si evince chiaramente come non vi siano impianti rilevanti nell'intorno dell'impianto in oggetto. Gli impianti indicati nella tabella sopraindicata sono infatti piccoli impianti, al di sotto dei 2 MW, e occupano una piccola porzione di terreno pari a circa lo 0,096% dei circa 31 mila ettari occupati dal buffer areale di 10 km.

Considerando ora la superficie totale relativa all'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, ovvero quella interna alle recinzioni, il dato risulta pari a circa 25,9 ettari.

La superficie occupata dagli impianti fotovoltaici all'interno del buffer incrementerebbe da 30 ha a 55,6 ha, con un aumento di percentuale di utilizzo del suolo da parte degli impianti fotovoltaici da 0,096% a 0,177%.

Analizzando invece solo il comune di Ramacca, il quale comprende un territorio con superficie pari a circa 30.700 ettari di terreno, l'impatto del solo impianto oggetto di studio sarebbe minimo in quanto andrebbe ad occupare una porzione di terreno pari a circa 0,08 % del territorio comunale.

L'analisi è stata poi allargata ad impianti in autorizzazione presenti all'interno del buffer di 10 km, prendendo in considerazione la mappa elaborata dal Portale Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html>).

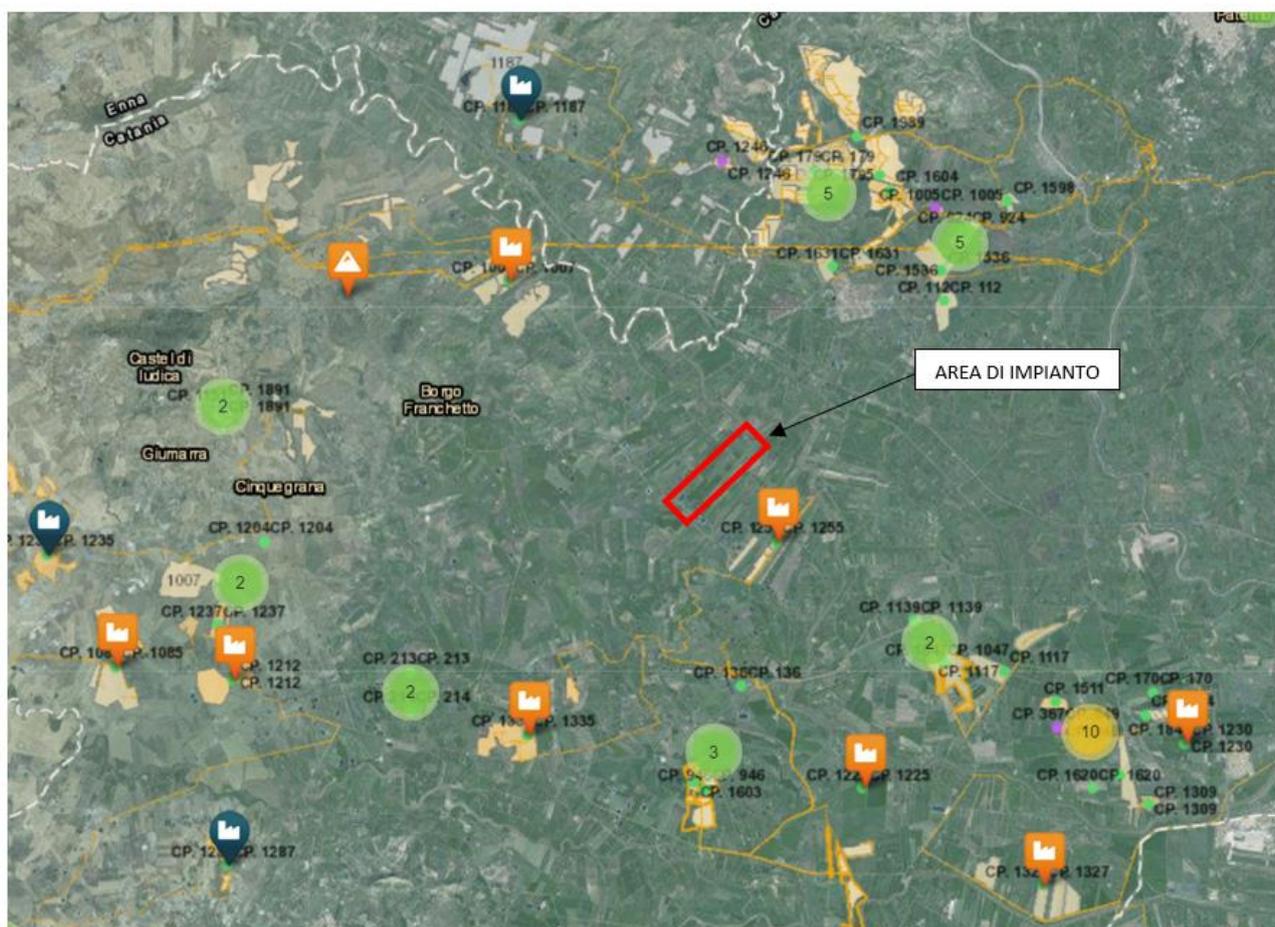


Figura 6-2 – Area di impianto su portale autorizzazioni Regione Sicilia

Tipologia di impianto	Ubicazione	Potenza nominale [kWp]	Superficie suolo occupata [ha]	Distanza [km]
a terra	Centuripe	320.000	450	9,8
a terra	Belpasso	300.000	417	4,8
a terra	Paternò	33.750	50	4,6
a terra	Paternò	17.370	28	4,9
a terra	Paternò	37.700	70	4
a terra	Paternò	34.530	50	4
a terra	Paternò	9.555	13,84	4,2
a terra	Ramacca	26.600	33,5	1,4
a terra	Ramacca	40.729	85	5,8
a terra	Belpasso	7.698	16	8,4
a terra	Ramacca e Belpasso	133.300	195	7,3
a terra	Ramacca	37.726	95	6,8
a terra	Ramacca	42.878	86	6,1
a terra	Castel di Judica	363.200	310	6,3

Tabella 6-2 – Impianti fotovoltaici in autorizzazione in un’area di raggio 10 km

Nei dintorni dell’area di impianto si rileva un elevato numero di progetti (circa 14) in corso di autorizzazione ambientale all’interno di procedura VIA o PAUR per impianti fotovoltaici a terra. Si tratta di impianti caratterizzati da taglia molto variabile compresa tra 3 e 300 MW che comprendono superfici tra i 14 e 450 ha. Gli impianti sono localizzati in maniera piuttosto omogenea all’interno del buffer di 10 km individuato per l’analisi, con una maggior concentrazione nella zona a nord e a sud-est dell’area individuata nel progetto sotto analisi.

È importante inoltre sottolineare come l’intervento in progetto ha comunque la finalità di riconvertire il suolo agricolo ad un uso “Agro-fotovoltaico”, mediante la produzione integrata di

Energia Rinnovabile da fonte solare fotovoltaica e coltivazioni come meglio spiegato nella relazione specialistica allegata "21047RMC.PD.R.03.00 – Relazione progetto agricolo".

L'implementazione del progetto agricolo prevede l'insediamento di un gregge di circa 300 capi ovini da latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato-pascolo (seminato con specie erbacee generalmente polifite di durata 5-7 anni). Il terreno verrà quindi utilizzato sia per il pascolamento e la produzione di foraggi conservati determinando un incremento della redditività e produttività dei suoli agricoli garantendo la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

Analizzando ora il possibile "effetto lago", definito come l'effetto ottico che potrebbe confondere l'avifauna in cerca di specchi d'acqua per l'atterraggio, si sottolinea, come già detto in precedenza, che le aree pannellate non risultano continue, in quanto le file di pannelli sono alternate e distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, con un interasse tra le strutture pari a 5,0 m circa; in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello), si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

I moduli fotovoltaici normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente".

L'insieme delle celle costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate; il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Non essendo presenti impianti fotovoltaici già realizzati nei dintorni dell'area di impianto individuata dal progetto oggetto dello Studio e considerando la discontinuità delle aree pannellate ed alla bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa ed attratta.

7 MISURE DI MITIGAZIONE

In questo paragrafo vengono descritti ed evidenziati alcuni accorgimenti progettuali e gestionali proposti, finalizzata garantire un più armonico inserimento ambientale degli interventi di progetto.

7.1 COMPONENTE ATMOSFERA

Al fine di realizzare un adeguato controllo delle emissioni di polveri in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto potranno risultare sufficienti alcuni accorgimenti di "buona gestione" del cantiere quali, solo per citarne alcuni:

- divieto assoluto disposto dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs 152/06) di combustioni all'aperto in quanto si configura come smaltimento illecito di rifiuti;
- l'opportuna limitazione della velocità dei mezzi di trasporto dei materiali inerti;
- in giornate particolarmente secche e ventose, la periodica bagnatura dei cumuli di materiale inerte provvisoriamente stoccato in loco o, eventualmente, delle piste e dei piazzali;
- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/S) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti verranno sospese;
- l'appropriata conduzione delle operazioni di carico-scarico dei materiali inerti (p.e. limitando l'altezza di caduta del materiale dalla benna);
- obbligo di cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- la razionalizzazione delle attività di cantiere al fine di limitare la durata delle lavorazioni provvisorie.

In relazione al potenziale incremento delle emissioni da traffico veicolare, quali misure di mitigazione, possono ritenersi sufficienti le ordinarie procedure di razionalizzazione delle attività di trasporto dei materiali (impiego di mezzi ad elevata capacità ed in buono stato di manutenzione generale).

7.2 COMPONENTE PAESAGGIO

Le fotosimulazioni e la documentazione fotografica allegata allo studio mostrano chiaramente come la percezione degli interventi sarà molto contenuta.

Come già esplicitato, la scelta di installare l'intervento proposto in un'area priva di pregio ambientale, distante da punti sensibili di osservazione e priva di significativi con visivi, consente di prevedere l'impatto visivo del progetto come trascurabile.

L'impatto risulterà maggiore solamente nelle immediate e puntuali vicinanze dell'area di impianto, dove però al fine di mitigare anche questo aspetto, verrà predisposta una fascia mitigativa perimetrale tramite la piantumazione di un doppio filare di aranci.

In particolare, come meglio approfondito dalla relazione di progetto agricolo allegata allo Studio, tale fascia sarà realizzata mediante la messa a dimora di specie arboree appartenenti a ecotipi locali tipici del contesto d'intervento, in modo da riproporre formazioni il più possibile naturaliformi che evitino l'effetto barriera e che contribuiscano ad incrementare la rete locale di connettività ecologica.

Gli effetti principali dell'intervento in esame sulle componenti biotiche si possono ricondurre principalmente in un'occupazione estensiva dell'area. Il contesto ambientale e paesaggistico del settore entro cui si inserisce il progetto non presenta elementi di rarità e pregio, ma bensì elementi molto diffusi nell'intera isola.

Al fine, comunque, di minimizzare l'entità dei potenziali impatti del progetto sugli ecosistemi si è ritenuto opportuno adottare comunque le seguenti azioni di mitigazione:

- ripristino, ove possibile, della copertura erbacea eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- fascia alberata di mitigazione perimetrale: oltre che mitigare l'impatto visivo dell'opera, la siepe perimetrale avrà anche la funzione di mantenere i servizi ecosistemici di regolazione e supporto svolti dagli esemplari arborei attualmente presenti. Gli arbusti saranno garantiti secondo un piano di manutenzione che prevederà interventi di irrigazione di soccorso, sostituzione degli individui morti o deperienti e potatura di eventuali appendici necrotiche;
- si prevede di lasciare dei varchi nella recinzione metallica perimetrale all'impianto, in modo da garantire il transito della piccola fauna ed aumentare dunque la permeabilità faunistica della zona.

7.3 COMPONENTE SUOLO

Per quanto riguarda questa componente, tutta l'analisi fatta in precedenza sottolinea i modesti effetti del progetto su tale componente. Pertanto, non si ritiene dunque necessaria l'adozione di specifiche misure di mitigazione, fatto salvo per gli accorgimenti di "buona gestione" del cantiere e l'esigenza di acquisire riscontri diretti attraverso l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche che dovrà obbligatoriamente supportare la successiva fase di progettazione esecutiva.

In questo senso gli accorgimenti di "buona gestione" del cantiere saranno i seguenti:

- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali da mezzi;
- conservazione materiale asportato e sua riutilizzazione in aree prossime;
- opere provvisorie di controllo dell'equilibrio idrogeomorfologico anche in relazione ad occupazioni temporanee di aree o la realizzazione di lavorazioni specifiche.

7.4 GESTIONE DEI RIFIUTI

La gestione dei rifiuti sarà in linea con le normative vigenti e terrà conto delle migliori pratiche in materia.

In particolare, durante la fase di costruzione la produzione di rifiuti sarà contenuta e limitata, ascrivibile ai materiali di imballaggio dei moduli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti), oli esausti delle macchine e materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di lavoro e materiali di escavazione.

Durante la fase di esercizio invece, la produzione di rifiuti sarà molto contenuta e trascurabile, ascrivibile alla sostituzione di alcune componenti impiantistiche e al materiale vegetale proveniente dalle attività di manutenzione del verde e dalle attività di coltivazione dei terreni.

Infine, durante la fase di dismissione la produzione di rifiuti sarà ascrivibile ai materiali e componenti di impianto che dovranno essere rimossi dal terreno (pannelli, strutture di sostegno, cabine di trasformazione, cavi elettrici ecc.) ed agli oli lubrificanti esausti dei macchinari utilizzati nel cantiere.

Verranno gestiti separatamente per tipologia e pericolosità sulla base di un elenco dettagliato precedentemente definito che identificherà le varie tipologie di materiali, e verranno raccolti in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Entrambe le operazioni saranno affidate a società esterne, regolarmente autorizzate ai sensi della normativa vigente del settore.

In particolare, si avrà cura di:

- massimizzare la quantità di rifiuti riciclabile e quindi ridurre al minimo la quantità di rifiuti destinati a discarica;
- gli oli lubrificanti verranno segregati e smaltiti presso opportune strutture;
- smaltire i rifiuti in conformità al piano di gestione dei rifiuti;
- gestire il materiale vegetale in base alle normative vigenti, appena prodotto, quando non possibile lo spandimento in sito in base alle buone prassi agricole per l'equilibrio della componente organico-biologica.

8 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico in località "Polmone" situata nel Comune di Ramacca (CT) ha evidenziato peculiarità e caratteristiche proprie del contesto ambientale e socioculturale dell'area di interesse, approfondendone gli aspetti legati ad eventuali impatti desumibili dall'interazione tra l'opera in progetto e le componenti ambientali considerate.

Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso e considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fanno emergere un quadro di incompatibilità del progetto con il contesto ambientale del sito di interesse. L'impatto complessivo sulle componenti ambientali analizzate risulta di lieve intensità e limitato alle sole fasi di cantiere (realizzazione e dismissione dell'impianto), che come più volte specificato, saranno di breve durata e di piccole dimensioni. Si sottolinea, invece, l'impatto positivo sul contesto ambientale, territoriale e socioculturale che l'impianto agro-fotovoltaico in progetto genererà durante la vita utile. Si prevede infatti una riduzione delle emissioni in atmosfera, contribuendo così all'abbattimento delle emissioni climalteranti e al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Di particolare importanza risulta l'aspetto agro-fotovoltaico. Grazie, infatti, alla conduzione dell'attività agricola all'interno dell'impianto anche il sistema agricolo non subirà una modifica peggiorativa dell'assetto produttivo, semmai otterrà maggiori benefici economici e gestionali. La scelta di sviluppare un impianto Agro-Fotovoltaico nasce dalla forte convinzione da parte del Proponente che installare un impianto agro-fotovoltaico in zone coltivabili non debba necessariamente significare fare un passo indietro alla politica agricola locale ma bensì essere un passo in avanti verso il connubio tra sviluppo di energia pulita e lo sviluppo del territorio con tipologie di coltivazioni adatte ad incrementarne la produttività. Pertanto, la persecuzione di tali obiettivi consentirà a Sorgenia di donare continuità al territorio locale, incentivare la coltivazione di colture idonee, incrementare lo sviluppo del territorio, avviare un modello di produzione a Km 0 riducendo il numero di intermediazioni commerciali e i relativi costi, perseguire nel migliore dei modi gli aspetti sulla mitigazione descritti nel presente elaborato.

Per tutto ciò l'attuazione delle opere previste in progetto, per le motivazioni in precedenza espresse, appare del tutto compatibile con la configurazione ecosistemica e paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela degli ambiti di pregio presenti nel territorio. Infatti, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non

solo non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche, ma adottando le misure di mitigazione e compensazione proposte saranno create nuove nicchie ecologiche.

Per quanto esposto e analizzato nel presente Studio di Impatto Ambientale si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente siano compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, e che pertanto il progetto sia compatibile con l'ambiente.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2-1 – Ambito 12 – Colline dell’ennese	38
Figura 2-2 – Scheda Ambito 12 – Colline dell’ennese.....	39
Figura 2-3 – Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese.....	40
Figura 2-4 – Scheda Ambito 14 – Pianura alluvionale catanese	41
Figura 2-5 – inquadramento su carta delle Componenti del Paesaggio (provincia di Catania)	45
Figura 2-6 – Stato attuale dell’agrumeto nel lotto a nord dell’area di impianto.....	49
Figura 2-7 – Masseria di Stefano	51
Figura 2-8 – Inquadramento su Carta dei Beni Paesaggistici (provincia di Catania).....	54
Figura 2-9 – Inquadramento su Carta dei Regimi Normativi (provincia di Catania)	55
Figura 2-10 – Zonizzazione qualità dell’aria regione Sicilia.....	65
Figura 2-11 – Opere progetto su carta PAI pericolosità geomorfologica	69
Figura 2-12 – Opere progetto su carta PAI pericolosità idraulica	70
Figura 2-13 – Dettaglio area di impianto su carta PAI pericolosità idraulica.....	71
Figura 2-14 – Il sistema Simeto.....	76
Figura 2-15 – Obbiettivi Piano di Tutela per il Fiume Dittàino.....	76
Figura 2-16 – Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.....	80
Figura 2-17 – Inquadramento su carta delle aree percorse dal fuoco 2007-2021	82
Figura 2-18 – Inquadramento su carta forestale Regione Sicilia	83
Figura 2-19 – Area di impianto su Carta del Rischio Incendio estivo.....	84
Figura 2-20 – Area di impianto su Carta del Rischio Incendio invernale	84
Figura 2-21 – Piano Faunistico Venatorio – ATC CT1.....	92
Figura 2-22 – Inquadramento opere progetto su Piano regionale dei Parchi e Riserve Naturali	93
Figura 2-23 – Inquadramento area di impianto su catalogo dei geositi	95
Figura 2-24 – Inquadramento area di impianto su tavola PRG Comune di Ramacca	103
Figura 2-25 – Inquadramento opere di progetto su carta zonizzazione PRG Belpasso	107
Figura 2-26 – Inquadramento su Rete Natura 2000 SIC/ZPS	111
Figura 2-27 – Inquadramento su carta IBA e RAMSAR	113
Figura 2-28 – Inquadramento area di impianto su vincolo idrogeologico.....	114
Figura 2-29 – Classi di pericolosità sismica.....	115
Figura 2-30 – Classificazione sismica del territorio della Sicilia	116
Figura 3-1 – Rotazione azimutale	118
Figura 3-2 – Rotazione zenitale.....	118

Figura 3-3 – Interferenze con infrastrutture irrigue appartenenti al Consorzio di Bonifica di Catania al foglio catastale 61	121
Figura 3-4 – Interferenze con infrastrutture irrigue appartenenti al Consorzio di Bonifica di Catania al foglio catastale 62	122
Figura 3-5 – Schema concettuale impianto fotovoltaico	126
Figura 3-6 – Tipico tracker fotovoltaico in configurazione “2-Portrait”	127
Figura 3-7 – Inverter centralizzato SINACON PV	129
Figura 3-8 – Dati meccanici unità skid	129
Figura 3-9 – Schema concettuale inverter centralizzato	131
Figura 3-10 – Inquadramento su Stradario De Agostini	140
Figura 3-11 – Inquadramento area di impianto su CTR	141
Figura 3-12 – Opere in progetto su ortofoto	142
Figura 3-13 – Vista ripresa con drone da sud-ovest verso nord-est	143
Figura 3-14 – Strada vicinale per l’accesso all’impianto	144
Figura 3-15 – Configurazione sistema agro-fotovoltaico ad una e più tessere	148
Figura 3-16 – Tessere impianto agro-fotovoltaico Polmone	151
Figura 3-17 – Impianto agro-fotovoltaico e connessione alla stazione 36/150/380 kV di Belpasso	153
Figura 3-18 – Tipologico sezione di scavo per posa cavidotto in AT a 36 kV	155
Figura 3-19 – Prescrizioni di posa cavidotti per incroci con metanodotti	159
Figura 3-20 – Attraversamento vallone Polmone da ortofoto	161
Figura 3-21 – Attraversamento vallone Polmone	161
Figura 3-22 – Attraversamento vallone Sbarda l’Asino da ortofoto	162
Figura 3-23 – Attraversamento vallone Sbarda l’Asino	162
Figura 4-1 – Classificazione delle zone secondo il Piano di Qualità dell’Aria	170
Figura 4-2 – Stazioni di monitoraggio fisse gestite da ARPA Sicilia	171
Figura 4-3 – Precipitazioni medie annue periodo 1964 – 1995 Regione Sicilia	173
Figura 4-4 - Generalità stazione di Ramacca	174
Figura 4-5 - Climogramma Peguy Comune di Ramacca	175
Figura 4-6 – Precipitazioni annuali comune di Ramacca	175
Figura 4-7 – Classificazione climatica stazione di Ramacca	176
Figura 4-8 - Carta delle temperature medie annue	177
Figura 4-9 – Dati termometrici medi stazione di Ramacca	178
Figura 4-10 – Dati termometrici assoluti stazione di Ramacca	178
Figura 4-11 – Velocità del vento a 25 m dal suolo	179
Figura 4-12 – Tavola di analisi sistema naturale: vegetazione – PTPR Catania	182

Figura 4-13 – Carta degli Habitat secondo CORINE biotopes	186
Figura 4-14 – Inquadramento area impianto su Carta Habitat secondo natura 2000.....	186
Figura 4-15 – Carta del valore ecologico.....	188
Figura 4-16 – Carta della sensibilità ecologica	188
Figura 4-17 – Area di impianto su Carta Pressione Antropica	189
Figura 4-18 – Carta della fragilità ambientale	189
Figura 4-19 – Inquadramento area impianto su Carta della Rete Ecologica Siciliana.....	190
Figura 4-20 – Bacino Idrogeologico della Piana di Catania	194
Figura 4-21 – Carta dei nitrati per il bacino idrogeologico della Piana di Catania	195
Figura 4-22 – Carta geologica sintetica della Piana di Catania – Piano di Tutela delle Acque.....	197
Figura 4-23 – Planimetria falda rilevata in campo	199
Figura 4-24 – Carta dell’Uso del Suolo secondo Corine Land Cover	200
Figura 4-25 – Inquadramento area di impianto su Beni Isolati.....	204
Figura 4-26 – Vista area con drone area di impianto, cono ottico rivolto verso sud-ovest.....	205
Figura 4-27 – Vista area con drone area di impianto, cono ottico rivolto verso nord-est.....	206
Figura 4-28 – Vista area con drone area di impianto da piedi del Monte Turcisi	206
Figura 4-29 – Vista da piano strada nei pressi del tratto panoramico SP102II	207
Figura 4-30 – Vista da piano strada tratto panoramico SP24/SS192	207
Figura 4-31 – Vincoli archeologici, aree di interesse archeologico e parchi regionali	208
Figura 4-32 – Popolazione residente per classi di età al 1° gennaio. Sicilia e Italia. Anno 2019.....	210
Figura 4-33 – Comuni per densità di popolazione al 1° gennaio. Sicilia. Anno 2019.	211
Figura 4-34 – Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Sicilia e Italia. Anno 2017.....	213
Figura 4-35 – Evoluzione demografica dal 1861 al 2011	214
Figura 4-36 – Bande di ottava e terzi d’ottava.....	216
Figura 4-37 – Corrispondenza tra pressione sonora e Livelli di pressione sonora (fonte: Bruel and Kiaer)	217
Figura 4-38 – Curve di correzione standard (Beranek and Ver,1992).....	218
Figura 4-39 – Diagramma normale di Fletcher-Munson.....	219
Figura 4-40 – Ricettore sensibile nei pressi dell’area di impianto	220
Figura 5-1 – Dettaglio recinzione perimetrale	256
Figura 5-2 – Principali fattori interessanti l'impatto da rumore	267
Figura 5-3 – Distanza emettitori dal ricettore sensibile più vicino	268
Figura 5-4 – Fasce di rispetto e DPA in corrispondenza di metà campata e in vicinanza dei sostegni	271
Figura 6-1 – Buffer 10 km da area di impianto	284
Figura 6-2 – Area di impianto su portale autorizzazioni Regione Sicilia	286

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 – Caratteristiche principali del progetto	6
Tabella 2-1 – Strumenti di programmazione e gestione del territorio	10
Tabella 2-2 – Obiettivi e traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (in MW)	24
Tabella 2-3 – Obiettivi e traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)	25
Tabella 2-4 – Distribuzione temporale delle nuove installazioni	25
Tabella 2-5 – Confronto tra potenza installata stimata dal PEARS 2009 e reale al 2012 e al 2019	28
Tabella 2-6 – Confronto tra produzione stimata dal PEARS 2009 e reale al 2012 e al 2019	28
Tabella 2-7 – Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2 (energia solare)	29
Tabella 3-1 – Caratteristiche generali impianto	124
Tabella 3-2 – Dati tecnici inverter centralizzato (sola unità di conversione CC/CA)	130
Tabella 3-3 – Dati tecnici cella elettrochimica	135
Tabella 3-4 – Dati tecnici rack batterie	136
Tabella 3-5 – Utilizzazione superficie	146
Tabella 3-6 – Verifica requisiti Linee Guida agro-fotovoltaico A.1) e A.2)	151
Tabella 4-1 – Limiti previsti dal D. Lgs. n. 155/2010 per la qualità dell'aria	167
Tabella 4-2 – Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° gennaio. Sicilia e Italia. Anno 2019.	210
Tabella 4-3 – Tassi di natalità, mortalità e migratorietà interna ed esterna per provincia.	212
Tabella 4-4 – Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica. Sicilia e Italia. Anno 2017.	213
Tabella 4-5 – Valori di ponderazione [dB] validi per la scala A	218
Tabella 4-6 – Sorgenti di rumore ante-operam	221
Tabella 5-1 – Significatività degli impatti	226
Tabella 5-2 – Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti	228
Tabella 5-3 – Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti	229
Tabella 5-4 – Classificazione della magnitudo degli impatti	229
Tabella 5-5 – Criteri di valutazione della sensitività della componente ambientale	230
Tabella 5-6 – Principali interazioni fra opere in progetto e ambiente	232
Tabella 5-7 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Atmosfera in fase di cantiere	235
Tabella 5-8 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Atmosfera in fase di cantiere	236
Tabella 5-9 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di cantiere	238
Tabella 5-10 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Biodiversità in fase di cantiere	239
Tabella 5-11 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di cantiere	240
Tabella 5-12 – Risultato della significatività dell'impatto sulla componente Acqua in fase di cantiere	241
Tabella 5-13 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di cantiere	243

Tabella 5-14 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di cantiere.....	244
Tabella 5-15 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di cantiere	245
Tabella 5-16 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di cantiere	246
Tabella 5-17 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Popolazione e Salute umana	247
Tabella 5-18 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Popolazione e Salute umana in fase di cantiere.....	248
Tabella 5-19 – Risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2019	249
Tabella 5-20 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di esercizio.....	257
Tabella 5-21 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Biodiversità in fase di esercizio	258
Tabella 5-22 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di esercizio.....	259
Tabella 5-23 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Acqua in fase di esercizio	260
Tabella 5-24 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di esercizio	261
Tabella 5-25 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di esercizio	262
Tabella 5-26 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di esercizio	263
Tabella 5-27 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di esercizio	264
Tabella 5-28 – Limiti di riferimento in assenza della zonizzazione acustica comunale	266
Tabella 5-29 – Potenza sonora in immissione per le varie componenti dell’impianto	269
Tabella 5-30 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Atmosfera in fase di dismissione	275
Tabella 5-31 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Atmosfera in fase di dismissione	275
Tabella 5-32 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Biodiversità in fase di dismissione	276
Tabella 5-33 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Biodiversità in fase di dismissione	277
Tabella 5-34 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Acqua in fase di dismissione.....	278
Tabella 5-35 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Acqua in fase di dismissione	278
Tabella 5-36 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di dismissione	280
Tabella 5-37 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di dismissione	280
Tabella 5-38 – Quantificazione della magnitudo di impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di dismissione	281
Tabella 5-39 – Risultato della significatività dell’impatto sulla componente Sistema Paesaggistico in fase di dismissione	282
Tabella 6-1 – Impianti fotovoltaici esistenti nel raggio di 10 km	285
Tabella 6-2 – Impianti fotovoltaici in autorizzazione in un’area di raggio 10 km	287