



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI PALERMO
COMUNE DI BOLOGNETTA



PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

Impianto agro-fotovoltaico denominato "*Tumminia 2*" ubicato nel comune di Bolognetta (PA), con potenza in immissione pari a 69,00 MW

Titolo elaborato

Studio di impatto ambientale - Sintesi non tecnica

Codifica interna elaborato

BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0003_00

Codice elaborato

n° Tavola

Formato

A4

Scala

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

Proponente



**Solaria Promozione e
Sviluppo Fotovoltaico srl**

Via Sardegna 38
00187 Roma (RM)
solariapromozionesviluppofotovoltaico@legalmail.com

Progettazione

Il Tecnico

Ing. Francesca Gallo
ORDINE INGEGNERI PROVINCIA COSENZA N.A4627
Settore/i A-a CIVILE AMBIENTALE, A-b INDUSTRIALE, A-c DELL'INFORMAZIONE

Data	n° revisione	Motivo della revisione	Redatto	Controllato	Approvato
17/04/2024	00	Prima emissione	MADL	AL	FG

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	6
1.1	Il Soggetto Proponente	6
1.2	Motivazione del proponente	7
1.3	Scopo e criteri de redazione dello studio ambientale	8
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
2.1	Panorama Dello Stato Delle Aree.....	9
2.2	Programmazione Energetica.....	12
3.2.1	Contesto globale	12
2.2.1	Strumenti di Programmazione Comunitari.....	13
2.2.1.1	Strategie dell’Unione Europea.....	14
2.2.1.2	Pacchetto Clima-Energia 20-20-20.....	17
2.2.1.3	Protocollo di Kyoto.....	18
2.2.1.4	Direttiva Energie Rinnovabili.....	19
2.2.1.5	Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili.....	19
2.2.1.6	Green Deal europeo (Patto Verde europeo 2020-2050)	20
2.2.1.7	Piano di azione Europeo per l’Economia Circolare 2020.....	21
2.2.1.8	Coerenza del progetto con gli indirizzi generali e europei	23
2.2.2	Strumenti di Programmazione Nazionali.....	23
2.2.2.1	Piano Energetico Nazionale.....	24
2.2.2.2	Conferenza Nazionale sull’Energia e l’Ambiente	24
2.2.2.3	Strategia Energetica Nazionale.....	25
2.2.2.4	Recepimento delle Direttive Europee.....	26
2.2.2.5	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	27
2.2.2.6	Piano Nazionale Integrato per l’Eenergia e il Clima 2030 (PNIEC).....	29
2.2.3	Strumenti di Programmazione Energetica Regionale.....	31
2.2.4	Rapporto tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica	33
2.3	Pianificazione Regionale	33
2.3.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.....	33

2.3.1.1	Rapporto con il Progetto	38
2.3.2	Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA)	38
2.3.3	Rapporto preliminare rischio idraulico in Sicilia.....	40
2.3.4	Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia	41
2.3.5	Piano regionale per la lotta alla siccità	44
2.3.6	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi	46
2.3.7	Vincolo Idrogeologico	48
2.4	Pianificazione Provinciale	49
2.4.1	Piano Territoriale Provinciale.....	49
2.4.1.1	Rapporto con il progetto	51
2.5	Pianificazione Comunale	51
2.5.1	Piano Regolatore Comunale	51
2.5.2	Piano Comunale di Protezione Civile.....	53
2.5.3	Zonizzazione acustica Comunale	53
2.5.3.1	Rapporto con Il Progetto.....	54
2.5.4	Piano di Azione per l’Energia Sostenibile del Comune di Bolognetta.....	54
2.6	Strumenti Di Pianificazione E Programmazione Settoriale.....	56
2.6.1	Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell’Aria Ambiente della Regione Siciliana	56
2.6.1.1	Rapporto con il progetto	57
2.6.2	Pianificazione Socio-Economica	57
2.6.2.1	Rapporto con il progetto	59
2.6.3	Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.....	59
2.6.3.1	Rapporto con il progetto	61
2.6.4	Piano di Tutela delle Acque.....	61
2.6.4.1	Rapporto con il progetto	62
2.6.5	Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico	62

2.6.6	Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia-Regione Sicilia	65
2.6.6.1	Rapporto con il Progetto	66
2.6.7	Piano regionale delle Bonifiche.....	66
2.6.7.1	Rapporto con il progetto	67
2.6.8	Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici	67
2.6.8.1	Rapporto con il progetto	68
2.6.9	Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio	68
2.6.9.1	Rapporto con il progetto	69
2.6.10	Piano Faunistico Venatorio.....	69
2.6.10.1	Rapporto con il progetto	71
2.6.11	Piano Forestale Regionale	71
2.6.12	Zonizzazione sismica.....	73
2.7	Aree Protette	74
2.7.1	Rete Natura 2000	74
2.7.1.1	Rapporto con il progetto	75
2.7.2	IBA (Important Bird Areas).....	76
2.7.3	Rete Ecologica.....	78
3.8.	Vincoli Ambientale Territoriali Vigenti	79
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	80
3.1	Ubicazione Del Progetto.....	80
3.2	Ipotesi Di Soleggiamento	85
3.3	Alternative Di Scelta Del Sito	85
3.4	Alternativa “zero”	86
3.5	Descrizione Del Progetto.....	87
3.5.1	Caratteristiche Principali del Progetto	88
3.5.2	Opere accessorie	101
3.6	Uso di Risorse Ed Interferenze Ambientali	105
3.6.1	Introduzione.....	105

3.6.2	Emissioni in Atmosfera	105
3.6.3	Consumi Idrici	105
3.7	Identificazione Preliminare Degli Impatti Ambientali, Sociali E Sulla Salute.....	106
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO).....	108
4.1	Individuazione Dell'area Di Studio	108
4.2	Stato Attuale Delle Componenti Ambientali	109
4.2.1	Atmosfera	109
4.2.2	Ambiente Idrico	109
4.2.3	Suolo e Sottosuolo	111
4.2.4	Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi	112
4.2.4.1	Vegetazione	112
4.2.4.2	Fauna Terrestre e Avifauna	114
4.2.5	Rumore e Vibrazioni.....	115
4.2.6	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	115
4.2.7	Popolazione e salute umana.....	117
4.2.7.1	Dati demografici	117
4.2.7.2	Economia	121
4.2.7.3	Energia.....	123
4.2.8	Paesaggio	124
5	STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI	125
5.1	Metodologia Di Valutazione Degli Impatti	125
5.2	Identificazione Degli Impatti.....	125
5.3	Valutazione Degli Impatti.....	126
6	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	128
7	CONCLUSIONI	136

1 PREMESSA

Il presente Studio è redatto nel rispetto delle disposizioni stabilite dal D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Esso costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto di “un impianto agro-fotovoltaico, denominato “Tumminia 2”, avente potenza complessiva di 81,18 MWp (69 MW in immissione) e delle relative opere di connessione alla RTN, presentato dalla società SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., nell’area in concessione, localizzata nel comune di Bolognetta, in provincia di Palermo.

1.1 IL SOGGETTO PROPONENTE

La società Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l., facente parte del Gruppo Solaria Energia y Medio Ambiente S.A., attualmente azienda leader nello sviluppo e nella produzione di energia solare fotovoltaica nel Sud d’Europa; specializzata nell’impiantazione e nello sviluppo della tecnologia solare fotovoltaica basata sull’impiego di contribuire a un futuro migliore e allo sviluppo sostenibile della società. Il modello di business si è evoluto dalla fabbricazione di celle e pannelli fotovoltaici allo sviluppo e alla gestione di impianti di produzione.

Negli ultimi anni la Società è passata dall’essere un gruppo industriale a una società di produzione di energia; quotata in borsa nel mercato spagnolo dal 2007 ed entrata nel selettivo IBEX35 nel 2020.

Attualmente la Società gestisce impianti fotovoltaici in Spagna, Grecia, Italia, Portogallo e Uruguay, con una pipeline di più di 10.000 MW di progetti.

Nel febbraio del 2021, l’azienda ha aumentato i suoi obiettivi di installazione da 6.2 GW entro la fine del 2025 a 18 GW entro la fine del 2030, contemplando un’espansione dell’attività in Europa, soprattutto in Italia, dove prevede di raggiungere 4 GW.

Tabella 1-1: Informazioni Società proponente

Denominazione	Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.
Indirizzo sede legale ed operativa	Via Sardegna, 38_00138, Roma
Codice Fiscale e Partita IVA	15415721008
Rappresentante Legale	Jesus Fernando Rodriguez Madridejos Ortega
Telefono	+39 06 8688 6722
PEC	solariapromozionesviluppofotovoltaicossr@legalmail.it
Mail	info.italia@solariaenergia.com

Tale SIA viene presentato ai sensi del D.lgs. n. 104 del 16/06/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”, e della legge n. 108/2021 che ha modificato il suddetto D.lgs. 152/2006, e secondo le indicazioni e i contenuti all’allegato VII alla parte seconda del D.lgs. 152/06

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato II alla Parte II, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e ss.mm.ii. “- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW,”, pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla Valutazione d’Impatto Ambientale di competenza Statale.

Ai sensi del comma 2-bis dell’art. 7-bis del D.lgs. 152/06 e s.m.i. il presente progetto rientra tra “Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell’Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.”

Lo Studio è stato redatto in accordo con quanto disposto dall’art. 22 e dall’Allegato VII alla parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

Al fine di determinare le possibili interazioni sull’ambiente derivanti dagli interventi in progetto ed il loro conseguente impatto, sono stati definiti due scenari o stati di riferimento ai quali riferirsi per la valutazione delle prevedibili variazioni generate dal progetto; tali due scenari di riferimento sono:

- scenario ante-operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione attuale delle componenti ambientali, economiche e sociali;
- scenario post-operam (o stato futuro), rappresentativo della situazione delle componenti ambientali, economiche e sociali dopo la realizzazione degli interventi in progetto.

1.2 MOTIVAZIONE DEL PROPONENTE

In linea con gli indirizzi dell’attuale Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell’ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l. si impegna sul fronte del climate change proponendo lo sviluppo di impianti fotovoltaici.

SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l. considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

Per quanto riguarda la fase costruttiva, il completamento delle lavorazioni si individua in un tempo di circa otto mesi prevedendo un impiego di circa 80 addetti al lavoro.

Durante la fase di esercizio, data la natura del Progetto, si prevede un impiego limitato di personale operativo in pianta stabile, supportato dal personale coinvolto nelle attività di manutenzione (ad esempio la pulitura dei pannelli e la manutenzione delle mitigazioni a verde).

1.3 SCOPO E CRITERI DE REDAZIONE DELLO STUDIO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato tenendo in considerazione quanto previsto dalla Normativa Regionale e Nazionale in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il presente SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non Tecnica dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato lo Studio di Impatto Ambientale:

- **Premessa**: sezione che illustra sinteticamente la definizione del momento zero (inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera), individuazione dell'alternativa o opzione zero, rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento, l'indicazione dell'ambito territoriale interessato, le modalità di connessione alla rete infrastrutturale, il cronoprogramma delle attività previste e i criteri di scelta della Miglior Tecnologia Disponibile;
- **Quadro di Riferimento Programmatico** nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento valutandone la coerenza dello stesso con i contenuti del progetto;
- **Quadro di Riferimento Progettuale** nel quale si descrive il progetto nelle sue linee fondamentali, al fine di individuare potenziali interferenze con il contesto ambientale, socioeconomico e di salute pubblica;
- **Quadro di Riferimento Ambientale** nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi includendo aspetti socioeconomici e inerenti la salute pubblica;
- **Stima Qualitativa e Quantitativa degli Impatti** nella quale si procede con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socioeconomico e di salute pubblica, e per ciascuna

delle fasi operative di progetto. La sezione comprende anche la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali) e la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;

- **Indicazioni inerenti al Piano di Monitoraggio Ambientale** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi ante operam, durante la costruzione e post operam al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati dello studio e le valutazioni conclusive.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti.

2.1 PANORAMA DELLO STATO DELLE AREE

Il progetto agro-fotovoltaico si trova nella Regione Sicilia, in provincia di Palermo. L'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Bolognetta, mentre la linea di evacuazione del progetto attraversa i comuni di Bolognetta e Villafrati, quest'ultimo è il comune in cui si trova la sottostazione in cui è stato concesso il punto di connessione. Il progetto agro-fotovoltaico si trova su un terreno agricolo a oltre 2.500,00 metri a est del centro abitato di Bolognetta, tra la Strada Statale Calanese (SS121) e la Strada Provinciale 16. (Vedere figura 3-1)

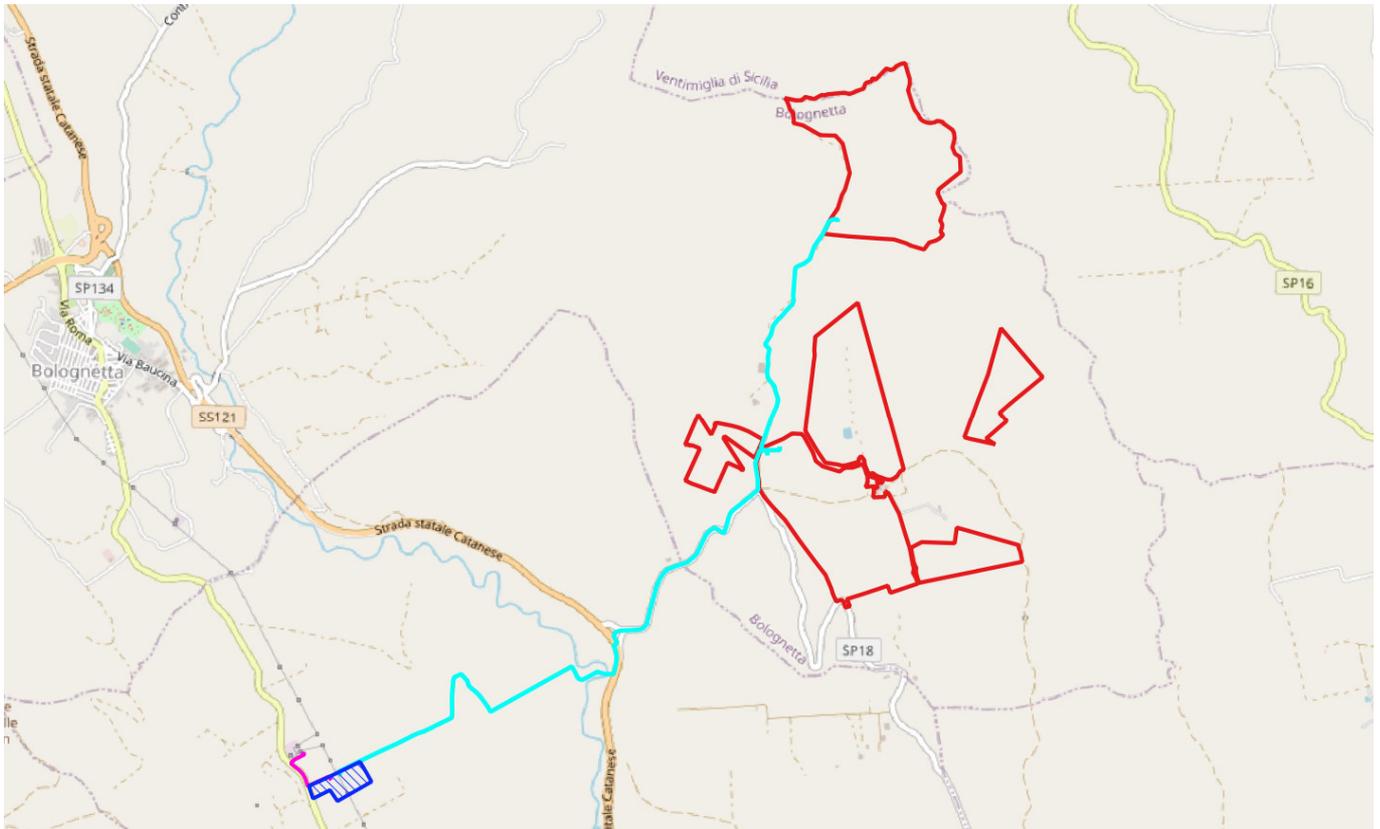


Figura 3-1: Particolare del progetto. In rosso il tracciato dell'impianto, in azzurro il tracciato della linea di evacuazione, in blu scuro la sottostazione di elevazione e in fucsia la linea di evacuazione dalla sottostazione di elevazione al punto di connessione.

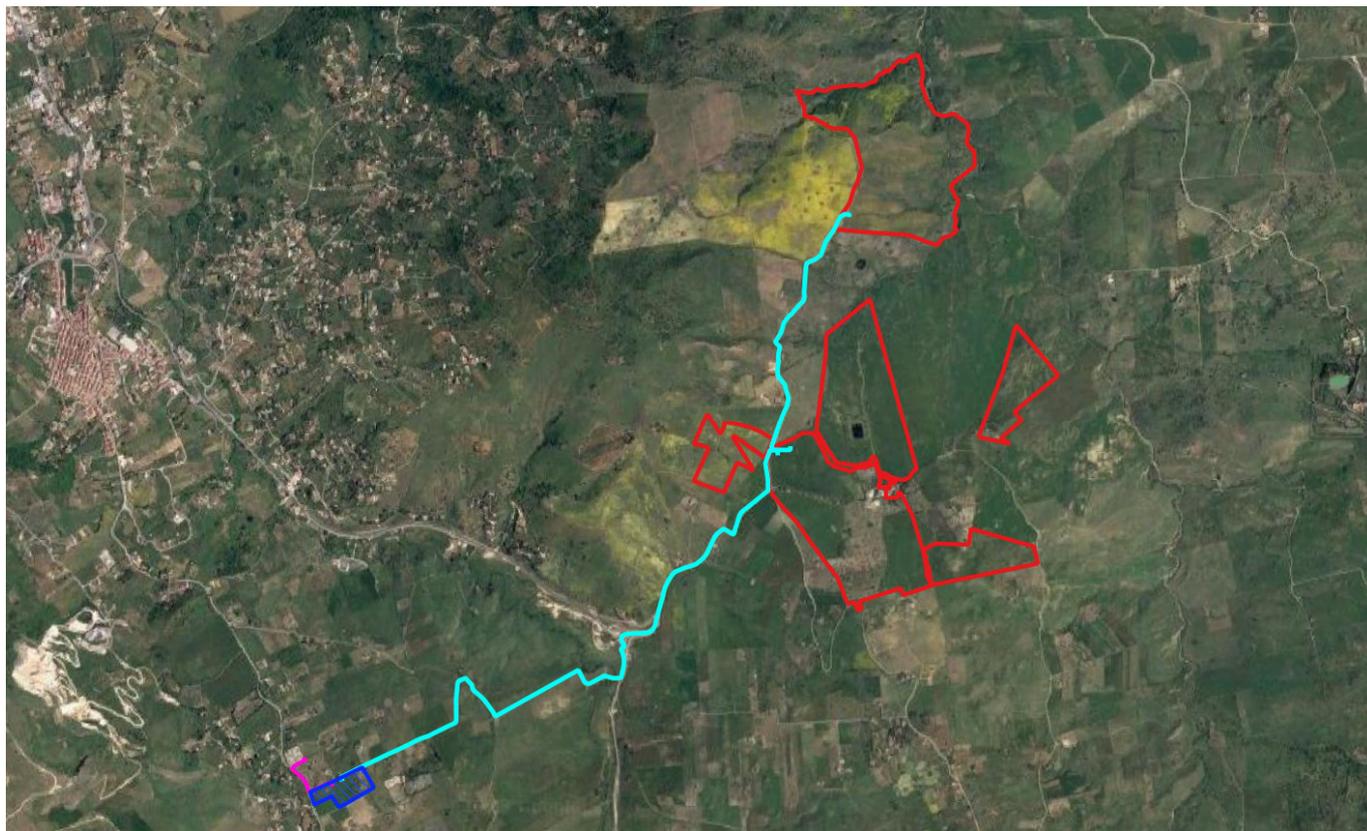


Figura 3-2: Dettaglio dell'ubicazione del progetto su ortofoto. In rosso il tracciato dell'impianto, in azzurro il tracciato della linea di evacuazione, in blu scuro la sottostazione di trasformazione e in fucsia la linea di evacuazione dalla sottostazione di trasformazione al punto di connessione.

Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

ALLEGATO "1"

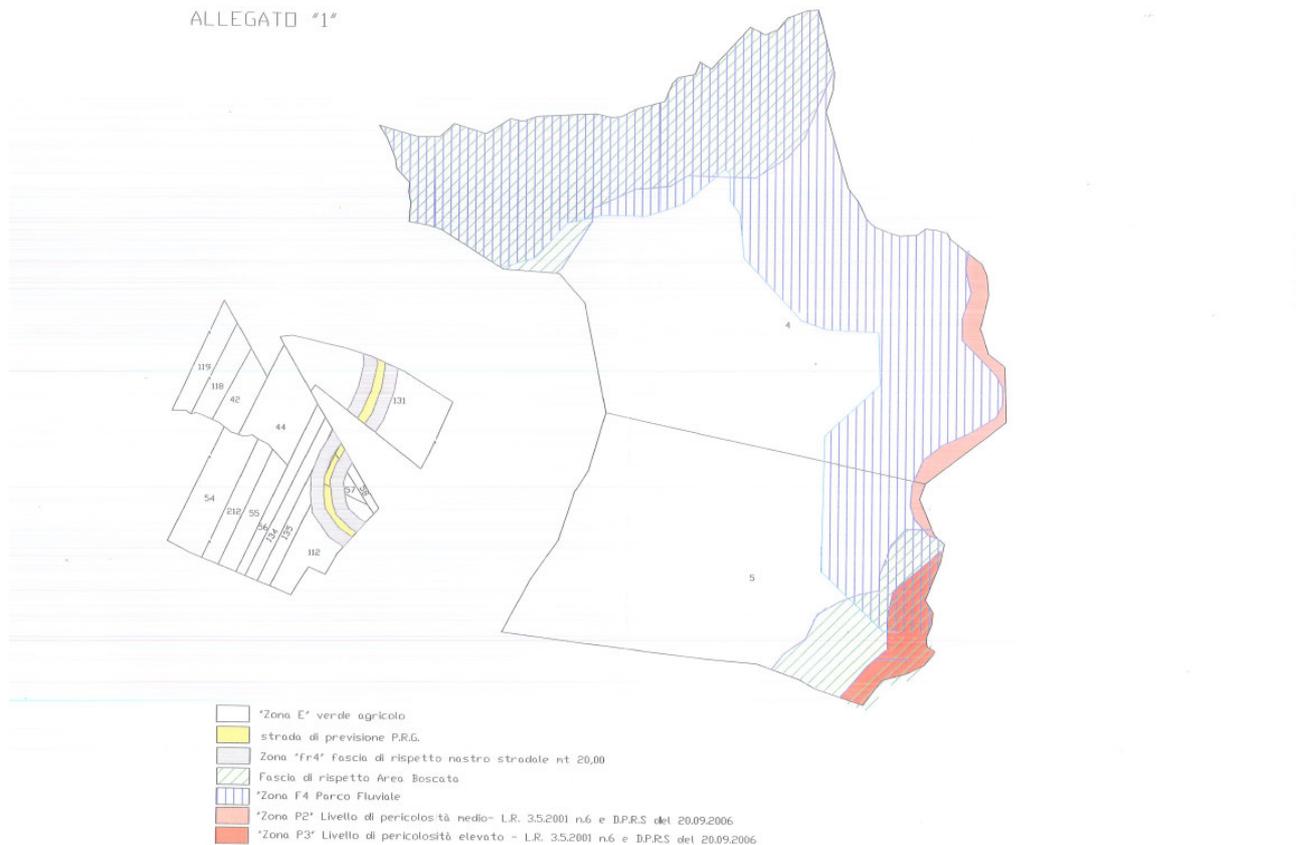


Figura 3-3: Posizione del progetto su mappa catastale e usi del suolo

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

2.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

3.2.1 Contesto globale

Le principali convenzioni internazionali che regolano gli impegni e le sfide relative alla generazione e all'uso delle risorse rinnovabili sono quelle relative alla lotta globale contro il cambiamento climatico, in cui le energie rinnovabili svolgono un ruolo indispensabile.

- Il Protocollo di Kyoto. Accordo internazionale, firmato nel 1997 nell'ambito delle Nazioni Unite, che mira a rallentare i cambiamenti climatici, con l'obiettivo di contenere le emissioni di gas serra, responsabili dell'accelerazione del riscaldamento globale. L'ultima fase del Protocollo di Kyoto è rimasta in vigore fino al 2020, per essere poi sostituita dall'Accordo di Parigi. Alla fine del 2020, l'UE ha ridotto le proprie emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990. Le proiezioni dell'Agenzia Europea per l'Ambiente indicano che le politiche esistenti hanno già portato a una riduzione del 23%.

- **21^a Conferenza delle Parti (COP21).** In occasione del Vertice sul clima del dicembre 2015, 195 Paesi hanno firmato il primo accordo vincolante al mondo per combattere i cambiamenti climatici, l'Accordo di Parigi. I governi hanno concordato le seguenti misure per mitigare i cambiamenti climatici: un obiettivo a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C, con sforzi per limitarlo a 1,5°C, il che ridurrà significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici; raggiungere il picco delle emissioni globali il prima possibile, pur riconoscendo che nei Paesi in via di sviluppo il processo richiederà più tempo; e poi attuare riduzioni rapide basate sulla migliore scienza disponibile.
- **25^a Conferenza delle Parti (COP25).** Questo vertice sul clima, tenutosi nel dicembre 2019, ha portato al cosiddetto "Accordo Cile-Madrid, Momento di agire", in cui, tra le altre questioni rilevanti, i Paesi riconoscono la necessità di aumentare l'ambizione dei loro obiettivi climatici e propongono un impegno per la riduzione incrementale delle emissioni.
- **26^a Conferenza delle Parti (COP26).** Questo vertice, tenutosi a Glasgow (Regno Unito) nel novembre 2021, ha sottolineato l'urgenza e le opportunità di passare a un'economia neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio e ha chiesto trasparenza e rigore nei piani di azione climatica sia dei governi che delle aziende. È nato così il Patto per il clima di Glasgow, un documento contenente le linee guida per le azioni politiche concordate tra tutti i Paesi.
- **27^a Conferenza delle Parti (COP27).** Tenutasi a Sharm El-Sheikh (Egitto) nel novembre 2022, dove sono state fatte numerose dichiarazioni per accelerare la transizione verso l'energia pulita. Il principale successo dei negoziati è stata la creazione di un accordo che può determinare il futuro dei Paesi in via di sviluppo più vulnerabili ai cambiamenti climatici

Questi accordi mirano principalmente alla riduzione del tasso di emissioni di gas serra e alla necessità di sviluppare progetti con fonti autoctone per garantire l'approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da fonti esterne. Queste sono alcune delle ragioni per cui si sta sviluppando l'impianto fotovoltaico oggetto di questo studio.

2.2.1 Strumenti di Programmazione Comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

2.2.1.1 Strategie dell'Unione Europea

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'Energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla (COM(2015)80);
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima firmato il 12 dicembre 2015 a Parigi (COM(2015)81);
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 (COM(2015)82).

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;

- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni presentate di seguito.

COM(2015)80 - Strategia Quadro per un'Unione dell'Energia Resiliente

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE, ovvero la sicurezza dell'approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell'energia. L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.
- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.
- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.

- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

COM (2015)81 - Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici (il protocollo di Parigi), che è stato adottato il 12 dicembre 2015, al termine della Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici.

In particolare, essa formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio Europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra cui la riduzione delle emissioni, lo sviluppo sostenibile e gli investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Parigi;
- sottolinea l'importanza di regole precise in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;
- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

COM(2015)82 – Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica

Questa comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo dell'ottobre 2014. Essa si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione nei 12 Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);

- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E (Reti Transeuropee dell'Energia) e il meccanismo per collegare l'Europa (CEF, Connecting Europe Facility), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

Inoltre, il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi nel dicembre 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica (sicurezza dell'approvvigionamento di gas, accordi intergovernativi nel settore energetico, strategia per il gas naturale liquefatto (GNL) e lo stoccaggio del gas, strategia in materia di riscaldamento e raffreddamento), per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

In sostanza, difatti, l'accordo di Parigi contiene quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

2.2.1.2 *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20*

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine

prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;

- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

2.2.1.3 Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione della CO₂ atmosferica;
- promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;

- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF3).

2.2.1.4 *Direttiva Energie Rinnovabili*

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE deve provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi.

Inoltre, tutti gli Stati membri sono tenuti, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili. La direttiva ha altresì stabilito i requisiti relativi ai diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni, cooperazione tra Stati membri e paesi terzi), nonché criteri di sostenibilità per i biocarburanti. Nel 2010, gli Stati membri hanno adottato piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili. La Commissione ha proceduto ad una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri nel conseguimento dei loro obiettivi per il 2020 relativi alle energie rinnovabili nel 2011 (COM(2011)0031), nel 2013 (COM(2013)0175) e nel 2015 (COM(2015)574). L'ultima relazione dimostra che la crescita delle energie rinnovabili è aumentata significativamente e che la maggior parte degli Stati membri ha raggiunto i propri obiettivi intermedi, a norma della direttiva del 2009.

Tuttavia, poiché la traiettoria indicativa per il raggiungimento dell'obiettivo finale si fa più ripida verso la fine, quasi tutti gli Stati membri dovranno impegnarsi ulteriormente per raggiungere gli obiettivi del 2020. Gli ultimi dati disponibili di Eurostat indicano che nel 2013 la quota combinata di energia rinnovabile nell'UE ha raggiunto il 15%, con una stima per il 2014 pari al 15,3%.

2.2.1.5 *Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili*

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 "Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo" (COM(2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell'UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili, con la graduale eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili, un mercato del carbonio ben funzionante ed imposte sull'energia concepite in modo adeguato.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM(2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle

sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

L'UE ha già iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella "Tabella di marcia per l'energia 2050" (COM(2011)0885).

Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020. In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde "Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030" (COM(2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM(2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27 % del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE. La Commissione, infatti, si attende che gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di riduzione dei gas a effetto serra stimolino la crescita nel settore dell'energia.

2.2.1.6 Green Deal europeo (Patto Verde europeo 2020-2050)

I cambiamenti climatici e il degrado ambientale sono una minaccia enorme per l'Europa e il mondo. Per superare queste sfide, l'Europa ha bisogno di una nuova strategia per la crescita che trasformi l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva in cui:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra;
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse;
- nessuna persona e nessun luogo sia trascurato.

Il Green Deal europeo prevede un piano d'azione volto a:

- promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia pulita e circolare;
- ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento

Il piano illustra gli investimenti necessari e gli strumenti di finanziamento disponibili e spiega come garantire una transizione equa e inclusiva.

L'UE intende raggiungere la neutralità climatica nel 2050.

Per conseguire questo obiettivo sarà necessaria l'azione di tutti i settori dell'economia europea, tra cui:

- investire in tecnologie rispettose dell'ambiente;

- sostenere l'industria nell'innovazione;
- introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane;
- decarbonizzare il settore energetico;
- garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici
- collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.

L'UE fornirà inoltre sostegno finanziario e assistenza tecnica per aiutare i soggetti più colpiti dal passaggio all'economia verde. Si tratta del cosiddetto meccanismo per una transizione giusta, che contribuirà a mobilitare almeno 100 miliardi di euro per il periodo 2021-2027 nelle regioni più colpite.

2.2.1.7 Piano di azione Europeo per l'Economia Circolare 2020

La Commissione Europea ha adottato nel marzo 2020 un nuovo Piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e competitiva.

Il piano d'azione per l'economia circolare, parte integrante del Green Deal europeo, indica il concetto di circolarità come base per raggiungere l'obiettivo UE di neutralità climatica entro il 2050, specificando una serie di misure relative all'intero ciclo di vita dei prodotti utili per raggiungere tale obiettivo. Il piano include regole per progettare i prodotti con un maggiore impiego di materie prime riciclate, prodotti più duraturi, più facili da riutilizzare, riparare e riciclare.

L'intero ciclo di vita dei prodotti, il nuovo piano mira a rendere la nostra economia più adatta a un futuro verde, a rafforzarne la competitività proteggendo nel contempo l'ambiente e a sancire nuovi diritti per i consumatori. Prendendo le mosse dai lavori svolti a partire dal 2015 si concentra su una progettazione e una produzione funzionali all'economia circolare, con l'obiettivo di garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile nell'economia dell'UE. Il piano e le sue iniziative saranno sviluppati in stretta collaborazione con le imprese e tutti i portatori di interessi.

La transizione verso un'economia circolare è già in corso, con imprese all'avanguardia, consumatori e autorità pubbliche in Europa che aderiscono a questo modello sostenibile. La Commissione farà in modo che la transizione verso l'economia circolare offra opportunità a tutti, senza lasciare indietro nessuno. Il piano d'azione per l'economia circolare, presentato oggi nel quadro della strategia industriale dell'UE, proporrà misure per:

- **far sì che i prodotti sostenibili diventino la norma nell'Unione:** la Commissione proporrà un atto legislativo sulla strategia per i prodotti sostenibili volta a garantire che i prodotti immessi sul mercato dell'UE siano progettati per durare più a lungo, siano più facili da riutilizzare, riparare e riciclare, e contengano il più possibile materiali riciclati anziché materie prime primarie. Le misure limiteranno

inoltre i prodotti monouso, si occuperanno dell'obsolescenza prematura e vieteranno la distruzione di beni durevoli invenduti;

- **responsabilizzare i consumatori:** i consumatori avranno accesso a informazioni attendibili su questioni come la riparabilità e la durabilità dei prodotti così che possano compiere scelte più sostenibili e beneficeranno di un vero e proprio "diritto alla riparazione";
- **incentrare l'attenzione sui settori che utilizzano più risorse e che hanno un elevato potenziale di circolarità:** la Commissione avvierà azioni concrete in diversi ambiti quali
 - elettronica e TIC: un "Iniziativa per un'elettronica circolare" per prolungare il ciclo di vita dei prodotti e migliorare la raccolta e il trattamento dei rifiuti;
 - batterie e veicoli: un nuovo quadro normativo per le batterie al fine di migliorare la sostenibilità e aumentare il potenziale di circolarità delle batterie;
 - imballaggi: nuove disposizioni vincolanti che definiscono cosa è consentito sul mercato dell'UE. Sono incluse prescrizioni per la riduzione degli imballaggi eccessivi;
 - plastica: nuove disposizioni vincolanti relative al contenuto riciclato e attenzione particolare alla questione delle microplastiche e alle plastiche a base biologica e biodegradabili;
 - tessili: una nuova strategia dell'UE per i tessili per rafforzare la competitività e l'innovazione nel settore e promuovere il mercato dell'UE per il riutilizzo dei tessili;
 - costruzione e edilizia: una strategia generale per un ambiente edificato sostenibile che promuova i principi della circolarità per gli edifici;
 - alimenti: una nuova iniziativa legislativa sul riutilizzo al fine di sostituire, nei servizi di ristorazione, gli imballaggi, gli oggetti per il servizio da tavola e le posate monouso con prodotti riutilizzabili;
- **ridurre i rifiuti:** l'accento sarà posto sulla necessità di evitare anzitutto i rifiuti e di trasformarli in risorse secondarie di elevata qualità che beneficino di un mercato delle materie prime secondarie efficiente. La Commissione esaminerà la possibilità di introdurre un modello armonizzato a livello di UE per la raccolta differenziata dei rifiuti e l'etichettatura. Il piano d'azione prevede inoltre una serie di interventi volti a ridurre al minimo le esportazioni di rifiuti dell'UE e a far fronte alle spedizioni illegali.

Il Piano d'azione dell'UE per l'economia circolare stabilisce un programma d'azione concreto e ambizioso, con misure che coprono l'intero ciclo: dalla produzione e consumo alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime secondarie e una proposta legislativa rivista sui rifiuti. L' allegato al piano d'azione definisce la tempistica per il completamento delle azioni. Le azioni proposte contribuiranno a "chiudere il ciclo" dei cicli di vita dei prodotti attraverso un maggiore riciclaggio e riutilizzo, e porteranno benefici sia per l'ambiente che per l'economia.

Il quadro legislativo rivisto sui rifiuti è entrato in vigore nel luglio 2018. Stabilisce obiettivi chiari per la riduzione dei rifiuti e stabilisce un percorso ambizioso e credibile a lungo termine per la gestione e il riciclaggio dei rifiuti.

Gli elementi chiave della proposta rivista sui rifiuti includono:

- Un obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 65% dei rifiuti urbani entro il 2035;
- Un obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 70% dei rifiuti di imballaggio entro il 2030; Esistono anche obiettivi di riciclaggio per materiali di imballaggio specifici:
 - Carta e cartone: 85%;
 - Metalli ferrosi: 80%;
 - Alluminio: 60%;
 - Vetro: 75%;
 - Plastica: 55%;
 - Legno: 30%;
 - Un obiettivo vincolante per le discariche per ridurre le discariche fino a un massimo del 10% dei rifiuti urbani entro il 2035;
 - Gli obblighi di raccolta differenziata sono rafforzati ed estesi ai rifiuti domestici pericolosi (entro la fine del 2022), ai rifiuti organici (entro la fine del 2023), ai tessili (entro la fine del 2025).

Sono stabiliti requisiti minimi per i regimi di responsabilità estesa del produttore per migliorarne la performance e l'efficienza dei costi.

Gli obiettivi di prevenzione sono notevolmente rafforzati, in particolare, richiedendo agli Stati membri di adottare misure specifiche per contrastare lo spreco alimentare e i rifiuti marini come contributo al raggiungimento degli impegni dell'UE a favore degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

2.2.1.8 Coerenza del progetto con gli indirizzi generali e europei

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali europei in quanto parliamo di un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, che permette una riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera ed una riduzione di emissione di gas ad effetto serra con conseguente impatto positivo sull'ambiente

2.2.2 Strumenti di Programmazione Nazionali

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;

- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale, approvata con Decreto Ministeriale dell'8 marzo 2013.

Con riferimento alla natura del progetto, è stata inoltre analizzata la legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili, che consiste principalmente nel recepimento delle direttive Europee di settore.

2.2.2.1 Piano Energetico Nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 al fine di promuovere un piano nazionale per l'uso razionale di energia e il risparmio energetico, stabiliva degli obiettivi strategici a lungo termine, tra cui:

- il risparmio energetico, tramite un sistema di misure in grado di migliorare i processi produttivi e sostituire alcuni prodotti con altri simili, ma caratterizzati da un minore consumo energetico, e di assicurare la razionalizzazione dell'utilizzo finale;
- la tutela dell'ambiente attraverso lo sviluppo di energie rinnovabili e la riduzione dell'impatto sul territorio e delle emissioni inquinanti derivanti dalla produzione, lavorazione e utilizzo dell'energia.

Tali obiettivi erano finalizzati a limitare la dipendenza energetica da altri paesi, in termini di fabbisogno elettrico e di idrocarburi. Ad oggi gli investimenti già effettuati corrispondono nel complesso a quanto identificato a suo tempo dal PEN. Da un punto di vista programmatico, l'art. 5 della Legge sanciva l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di predisporre Piani Regionali e Provinciali contenenti indicazioni in merito all'uso di fonti rinnovabili di energia. Il Governo italiano, nel 2013, ha elaborato ed emanato la nuova Strategia Energetica Nazionale. Ver Apartado 2.2.2.3

2.2.2.2 Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministeri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche.

La Conferenza Nazionale, sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito, sia a rafforzare l'importanza di questo approccio, sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica.

Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le norme e gli obiettivi generali della nuova politica energetica sulla base di alcune priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;
- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

2.2.2.3 *Strategia Energetica Nazionale*

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 8 marzo 2013. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

- competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20- 20-20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea;
- sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e riducendo la dipendenza dall'estero;
- crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità fino al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'hub dell'Europa meridionale;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;

- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

2.2.2.4 *Recepimento delle Direttive Europee*

In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore Termico (rispettivamente il 26,4% e 17,1% dei consumi coperti da FER).

Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale.

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno.

In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la "Procedura Abilitativa Semplificata" (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato e integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione.

Per la Regione Sicilia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 2,7%, il decreto prevede un incremento del 4,3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 15,9% di energia prodotta con fonti rinnovabili.

La legge prevede anche misure di intervento in caso di inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi, e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

2.2.2.5 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR; in inglese Recovery and Resilience Plan, abbreviato in Recovery Plan o RRP) è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Il PNRR fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea (per questo noto in inglese come Recovery Fund, cioè Fondo per la ripresa). All'Italia sono stati assegnati 191,5 miliardi (70 in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti).

Il 22 giugno 2021 il Presidente del Consiglio Mario Draghi ha incontrato a Roma la Presidente della Commissione europea Ursula Von Der Leyen, la cui visita ha rappresentato l'approvazione definitiva del PNRR da parte della Commissione europea. Pochi giorni dopo, il 3 luglio 2021, il governo italiano ha lanciato il sito internet Italia domani, finalizzato al monitoraggio degli investimenti e riforme del PNRR.

È previsto che la maggior parte dei fondi del Next Generation EU sia erogato entro il 2025. Essi devono essere utilizzati entro il 31 dicembre 2026, che quindi può essere considerata la data di completamento del PNRR. L'erogazione dei fondi europei, a ogni modo, è strettamente condizionata dall'attuazione di una serie di riforme da parte degli Stati membri.

Il PNRR si struttura in quattro aree:

1. Obiettivi generali
2. Riforme e Missioni
3. Attuazione e monitoraggio
4. Valutazione dell'impatto macroeconomico

Il PNRR annovera tre priorità trasversali condivise a livello europeo (digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale) e si sviluppa lungo 16 Componenti, raggruppate in sei missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute.

Per ogni Missione sono indicate le riforme necessarie per una più efficace gestione e realizzazione degli interventi. A sua volta, si distinguono 63 riforme all'interno del Piano, suddivise in riforme orizzontali, riforme abilitanti, riforme settoriali e riforme concorrenti.

Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

Prevede un ammontare di risorse pari a € 46,3 mld. Si articola in tre distinte linee d'azione, ognuna interessata a sua volta da diverse aree di investimento:

1. Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella Pubblica Amministrazione.
2. Digitalizzazione, innovazione e capacità di comunicazione del sistema di produzione;
3. Turismo e cultura

Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica

La seconda missione si occupa di arrestare i cambiamenti climatici in corso, dove sappiamo che la temperatura media del pianeta è aumentata di circa 1.1 °C in media dal 1880 con forti picchi in alcune aree (es. +5 °C al Polo Nord nell'ultimo secolo), accelerando importanti trasformazioni dell'ecosistema. Si dovrà intervenire il prima possibile per mitigare questi fenomeni ed impedire il loro peggioramento.

Diviene obbligatoria una radicale transizione ecologica verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile. Su tale misura i fondi investiti sono di 59,47 miliardi di euro.

M2C1: economia circolare e agricoltura sostenibile

M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile

M2C3: efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica

Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile

L'obiettivo è investire in mobilità di nuova generazione, la digitalizzazione della rete di trasporti, la realizzazione di reti di trasporto ferroviario regionale, specialmente nel mezzogiorno. Su tale missione sono stati inseriti 25,4 miliardi di euro.

M3C1: Investimenti sulla rete ferroviaria

M3C2: Intermodalità e logistica integrata

Missione 4 - Istruzione e ricerca

Su tale missione ci sono 30,88 miliardi di euro.

La Missione "Istruzione e ricerca" si basa su una strategia che poggia sui seguenti assi portanti:

- Miglioramento qualitativo e ampliamento quantitativo dei servizi di istruzione e formazione

- Miglioramento dei processi di reclutamento e di formazione degli insegnanti
- Ampliamento delle competenze e potenziamento delle infrastrutture scolastiche
- Riforma e ampliamento dei dottorati
- Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese
- Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico
- Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione

M4C1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università

M4C2: Dalla ricerca all'impresa

Missione 5 - Inclusione e coesione

Su tale misura sono investiti 19,81 miliardi di euro.

Missione 6 - Salute

Obiettivi della Missione Salute, € 15,63 mld ovvero l'8,16% del PNRR (+€ 2,89 mld del Piano Complementare) prevedono maggiore: digitalizzazione, inclusione, equità di accesso alle cure, prevenzione, servizi territoriale e di ricerca.

La prima al fine di integrare ricerca, innovazione e terapia sanitaria attraverso la creazione di reti tra gli istituti e le altre strutture del Servizio Sanitario Nazionale (previsto un decreto legislativo entro la fine del 2022).

La seconda riforma settoriale prevede di costruire un nuovo sistema di welfare comunitario attraverso due attività: nuovi standard organizzativi, strutturali e tecnologici (previsto un decreto ministeriale) e nuovo assetto sanitario, ambientale e climatico basato su integrazione multidisciplinare tra ecosistemi e salute umana e animale.

Pertanto, il Progetto dell'impianto agrovoltaiico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNRR" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi della "Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica" ed in particolare della "M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile".

2.2.2.6 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese 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.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

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

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC prevede 5 linee di intervento – decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività – che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione nel corso del 2020 dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee e che dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che “La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”, il che fa pensare che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non andrà avanti.

L'Italia, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: – 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; – 33,9% di rinnovabili nel settore termico; – 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Le principali misure previste nel PNIEC sono:

- Phase out dal carbone al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui

produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering.

L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW.

2.2.3 Strumenti di Programmazione Energetica Regionale

La Giunta Regionale ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) con Delibera n. 67 del 12 febbraio 2022. Esso costituisce il principale strumento attraverso il quale la Regione Sicilia programma ed indirizza gli interventi, anche strutturali, in campo energetico sul proprio territorio e regola le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO₂ e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del Burden Sharing, che ha declinato ad ogni singola Regione l'obiettivo nazionale.

Il PEARS rappresenta:

- un momento di riflessione sulle caratteristiche dello sviluppo socio-economico del territorio e una occasione per sensibilizzare maggiormente i cittadini e le imprese sui temi della sostenibilità e dei cambiamenti climatici;
- un'opportunità per la definizione di una nuova proposta di sviluppo socioeconomico, alla cui realizzazione chiamare tutta la comunità locale;
- la possibilità di sviluppare idee di progetto con i diversi soggetti della Comunità (imprese, cittadini, operatori pubblici e privati, etc.);
- un'occasione di raccordo inter-istituzionale e di confronto politico.

Il PEARS rappresenta il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati, che debbano assumere iniziative nel settore. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio e breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi in genere.

Gli obiettivi di politica energetica regionale, in coerenza con le linee indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana, possono essere così sintetizzati:

- valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;

- sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

Il piano, pertanto, è finalizzato ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale, prevedendo il conseguimento di una serie di obiettivi, tra i quali la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella Legge 239/04 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano.

Il Piano individua alcune azioni ed interventi d'Azione di settore, tra cui Azioni relative al Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili.

All'interno delle Linee Guida incluse nel Piano vengono date indicazioni circa un corretto inserimento degli impianti nel territorio, prevedendo la destinazione di una adeguata percentuale di superficie a piantumazione a verde (per mitigare l'impatto visivo).

Le stesse Linee Guida forniscono altresì indicazioni su come presentare le domande di autorizzazione.

Il procedimento di individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a FER (fotovoltaici e non), come anche per l'installazione di infrastrutture energetiche, è da considerarsi come azione cruciale anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e transizione energetica relativi al 2030, nonché al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, attuazione del Next Generation EU. In tale quadro, la Regione Siciliana si attiverà sulla base anche del presente piano per svolgere la suddetta attività di individuazione, assicurandosi che siano rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Attualmente la Regione Sicilia ha solo individuato le aree non idonee all'installazione di impianti eolici DPRS n. 26/2017.

Al tal fine verranno anche sfruttate le informazioni e le elaborazioni sviluppate dal GSE e da RSE.

Fra le aree individuate ai fini dell'installazione di impianti e infrastrutture energetiche afferibili alle FER si darà priorità alle cosiddette "aree attrattive/idonee" fra le quali rientrano:

- Aree estrattive (cave e miniere) non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per le quali sia stato attestato il completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) dismesse;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) esaurite;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) allagate;
- Aree per la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi individuate come non più compatibili per tali attività nell'ambito del Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI);

- Aree di produzione di idrocarburi a terra non più produttive;
- Aree di produzione di idrocarburi a mare non più produttive;
- Aree industriali dismesse (Ex ASI);
- Discariche e lotti di discarica chiusi e ripristinati;
- Siti contaminati perimetrati come Siti di Interesse Nazionale (SIN) o dai piani regionali di bonifica;
- Discariche abusive;
- Beni confiscati alle mafie;
- Aree marginali, superficie agricola non utilizzata (SANU), terreni non utilizzati o abbandonati (es. Regolamento 807/2019);
- Foraggiere, pascoli abbondanti, aree agricole degradate;

2.2.4 Rapporto tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Pertanto, il Progetto dell'impianto agrovoltaico in esame manifesta una coerenza con gli strumenti di programmazione energetica.

In particolar modo la realizzazione dell'impianto agrovoltaico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNIEC" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi delle linee di intervento, in particolare modo alla misura Phase out dal carbone al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico.

2.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

2.3.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

In seguito alla Legge Galasso (L. 431/85), che obbliga le Regioni a dotarsi di idonei strumenti di pianificazione paesistica mirati alla tutela ed alla valorizzazione del proprio patrimonio culturale e ambientale, la Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28 dicembre 1992, ha predisposto un Piano di Lavoro per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Successivamente, con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico in data 30 aprile 1996, sono state approvate le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo orientata alla tutela ed alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo

ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente e depauperamento del paesaggio regionale. Le medesime Linee guida stabiliscono l'articolazione in diciassette ambiti territoriali affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il PTPR identifica 18 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
12. Area delle colline dell'ennese
13. Area del cono vulcanico etneo
14. Area della pianura alluvionale catanese
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.



Figura 2-1: Ambiti del piano paesaggistico della regione Sicilia

L'area di studio si colloca nel piano paesaggistico ambito 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano riportato in Figura 2-1

L'ambito è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati: le aree costiere costituite da strette strisce di terra, racchiuse fra il mare e le ultime propaggini collinari, che talvolta si allargano formando ampie pianure (Piana di Cinisi, Palermo e Bagheria); i rilievi calcarei, derivanti dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide e che emergono dalle argille eoceniche e mioceniche; le strette e brevi valli dei corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio.

Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: il paesaggio della pianura, è legato all'immagine tradizionale e piuttosto stereotipa della "Conca d'oro", ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e a vigneti, che nel dopoguerra ha rapidamente e profondamente cambiato connotazione per effetto dell'espansione incontrollata e indiscriminata di Palermo e per il diffondersi della residenza stagionale; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato.

Il paesaggio della pianura e della collina costiera è articolato in "micro-ambiti", anfiteatri naturali - piana di Cinisi, piana di Carini, piana di Palermo e Bagheria - definiti e conclusi dai rilievi carbonatici che separano una realtà dall'altra e ne determinano l'identità fisico-geografica.

AMBITO 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano



Figura 2-2: Identificazione Ambito 4 del PTPR. Fonte: Linee Guida del PTPR.

Alle Linee guida ha fatto seguito la predisposizione dei Piani Paesistici delle isole minori e delle diverse province della Sicilia.

A tutt'oggi il Piano Paesaggistico della provincia di Palermo non è stato adottato.

Componenti del Paesaggio

Il Piano Paesaggistico articola i propri indirizzi in due sistemi, naturale e antropico, a loro volta suddivisi in sottosistemi - abiotico e biotico - e nelle relative componenti, come riportato nella successiva Figura 2-3.

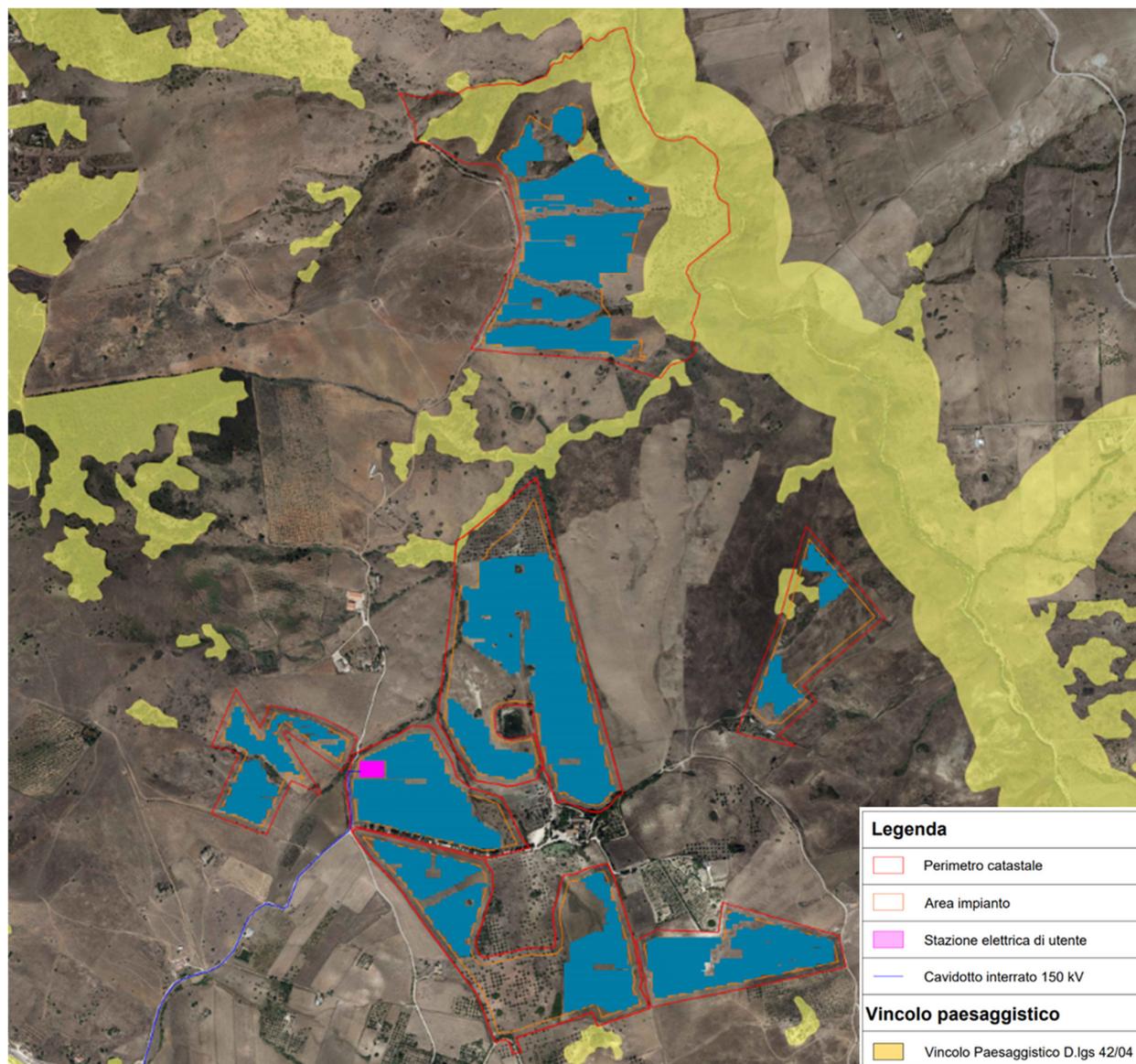


Figura 2-3: Stralcio carta Beni Paesaggistici D. Lgs. 42/04

Come si evince dalla Figura soprastante, le particelle catastali interessate dal presente progetto comprendono aree soggette a vincolo paesaggistico, ai sensi del comma 1 dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004, dovuto sia all'interferenza con la fascia di rispetto di un corso d'acqua superficiale - lett. c) del comma 1 – e alcune macchie boschive - lett. g) del comma 1 – presenti in due lotti interessati.

Si precisa che, ad esclusione della recinzione dell'impianto, il progettista ha collocato le strutture fisse previste dal presente progetto al di fuori delle aree soggette a vincolo paesaggistico.

Come previsto dall'art. 146 del D.lgs 42/2004, verrà presentata un'istanza alla Soprintendenza dei Beni culturali al fine di ottenere l'autorizzazione a procedere con le attività previste.

Interventi di Trasformazione del Paesaggio

Il Piano prevede che “i progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio, anche quando non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale debbano essere accompagnati da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12/04/1996 e s.m.i.”.

Ai sensi dell'art. 45 delle N.d.A., gli interventi indicati nel medesimo, in cui rientrano gli impianti fotovoltaici, ricadenti in aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice, laddove non specificatamente inibiti dalle prescrizioni di cui ai Paesaggi Locali del Titolo III delle presenti norme, sono accompagnati, in luogo dello studio di compatibilità paesaggistico-ambientale di cui sopra, dalla relazione paesaggistica prevista dal decreto Assessore ai Beni Culturali n. 9280 del 28/07/2006 e dalla relativa circolare n. 12 del 20/04/2007.

Con riferimento a queste norme le opere tecnologiche, inclusi gli impianti fotovoltaici, sono considerati interventi di rilevante trasformazione del paesaggio (art. 45 N.d.A.). Per questo tipo di impianti è richiesta una particolare attenzione ai tracciati, ai rischi connessi ad eventuali disfunzioni degli impianti e ai conseguenti pericoli e danni all'ambiente e al paesaggio.

2.3.1.1 Rapporto con il Progetto

L'analisi ha evidenziato un'interferenza tra il sito di progetto e il Piano Paesaggistico Territoriale (cfr. Figura 3-7). Come dettagliato nella figura, quest'interferenza è causata solo dalla recinzione dell'impianto, con la proiezione di tutte le strutture al di fuori dell'area di restrizione segnata dal Piano Paesaggistico Territoriale.

2.3.2 Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA)

La Direttiva Comunitaria 2007/60/CE (cosiddetta Direttiva Alluvioni), relativa alla valutazione e gestione dei rischi di alluvione, ha l'obiettivo di istituire nell'Unione Europea (UE) un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione volto principalmente a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché a ridurre i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione.

Il Piano di gestione del rischio alluvioni, indicato anche con l'acronimo PGRA, del Distretto Idrografico della Sicilia, relativo al primo ciclo di pianificazione (2011-2015), predisposto in ottemperanza alle previsioni dell'art. 7 del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49, “Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e gestione dei rischi di alluvione” che recepisce in Italia la Direttiva 2007/60/CE, è stato

approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) n. 49 del 07/03/2019 pubblicato nella GURI n. 198 del 24/08/2019 e notificato mediante Comunicato nella GURS n. 43 del 24/09/2019.

La Direttiva 2007/60/CE prevede che i PGRA vengano aggiornati con frequenza di 6 anni; l'art. 12, comma 3, del D.Lgs. 49/2010 recependo tale scadenza temporale, prevede che le Autorità di Distretto Idrografico predispongano l'aggiornamento dei PGRA entro il 22 settembre 2021.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni persegue l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle stesse alluvioni anche al fine dello sviluppo sostenibile della comunità. Il Piano è strettamente connesso al P.A.I. Il PAI di riferimento è il n. 035 F. Milicia approvato con Decreto del Presidente della Regione Sicilia n.313 del 26 Maggio 2006 e aggiornato dal Decreto n. 516 del 26/10/2012.

Si riporta la cartografia regionale - Scenario elevata probabilità (Tr=50 anni).



Figura 2-4: Stralcio carta pericolosità idraulica e del rischio idraulico

Relativamente alla Carta della Pericolosità Idraulica e del rischio idraulico, il sito interessato dall'insediamento dell'impianto di fotovoltaico non è soggetto a pericolosità idraulica così come confermato dagli studi effettuati dal P.A.I.

Le Norme di Attuazione del PGRA all'art.4, ai commi 12 e 13, recita testualmente:

"... 12. Nelle aree a pericolosità P2, P1, la realizzazione degli interventi previsti dagli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti è consentita previa verifica di compatibilità dell'intervento.

13. A tal fine i progetti degli interventi sono corredati da un adeguato studio idrologico idraulico redatto e asseverato da tecnico abilitato, esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente. Lo studio verifica che l'intervento sia realizzato in maniera compatibile con lo stato di dissesto definisce inoltre le tecniche costruttive di riduzione della vulnerabilità (floodproofing) e gli interventi atti a rispettare il principio d'invarianza idraulica, di cui al successivo art. 5”

In ottemperanza a quanto disposto dalle N.T.A., è stato implementato sia uno studio idrologico sia uno studio idraulico di dettaglio; lo studio idraulico dimostra la compatibilità dell'intervento progettuale.

Le Norme di Attuazione del PGRA all'art.4 “Invarianza Idraulica”, al comma 1 lettera, recita testualmente:

“1. Ai fini della presente normativa si intende per: a. invarianza idraulica: principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate o di nuova urbanizzazione nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione;”

In ottemperanza a quanto disposto dalle N.T.A., è stata verificata l'invarianza idraulica all'interno dello studio idrologico allegato da cui risulta **assolutamente rispettato il principio dell'invarianza idraulica in quanto sul suolo non si riscontrano delle alterazioni sulla variazione di permeabilità del sito.**

Semmai i punti di infissione potrebbero addirittura rappresentare dei punti preferenziali di infiltrazione contribuendo ad una seppur lieve riduzione delle acque di ruscellamento.

2.3.3 Rapporto preliminare rischio idraulico in Sicilia

Il presente documento nasce quale contributo del Dipartimento Regionale della Protezione Civile alla redazione del Piano di gestione del rischio alluvioni ai sensi della Direttiva 2007/60/CE, con specifico riferimento alle valutazioni preliminari di cui all'art. 4 del Decreto Legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010 di recepimento.

Il censimento delle potenziali criticità non fa riferimento a eventi specifici e quindi non vi sono né mappe di inondazione, né calcoli sui tempi di ritorno o sulle altezze idriche.

Ne consegue che un censimento delle interferenze tra urbanizzato e rete idrografica, per quanto non supportato da specifiche analisi, può diventare uno strumento di prevenzione se, ovviamente, incardinato nella pianificazione di protezione civile, volto a minimizzare la possibilità che si verificano danni conseguenti a eventi meteorologici significativi.

Nell'immagine, riportata di seguito, la mappa dei principali eventi alluvionali inclusi nel censimento;

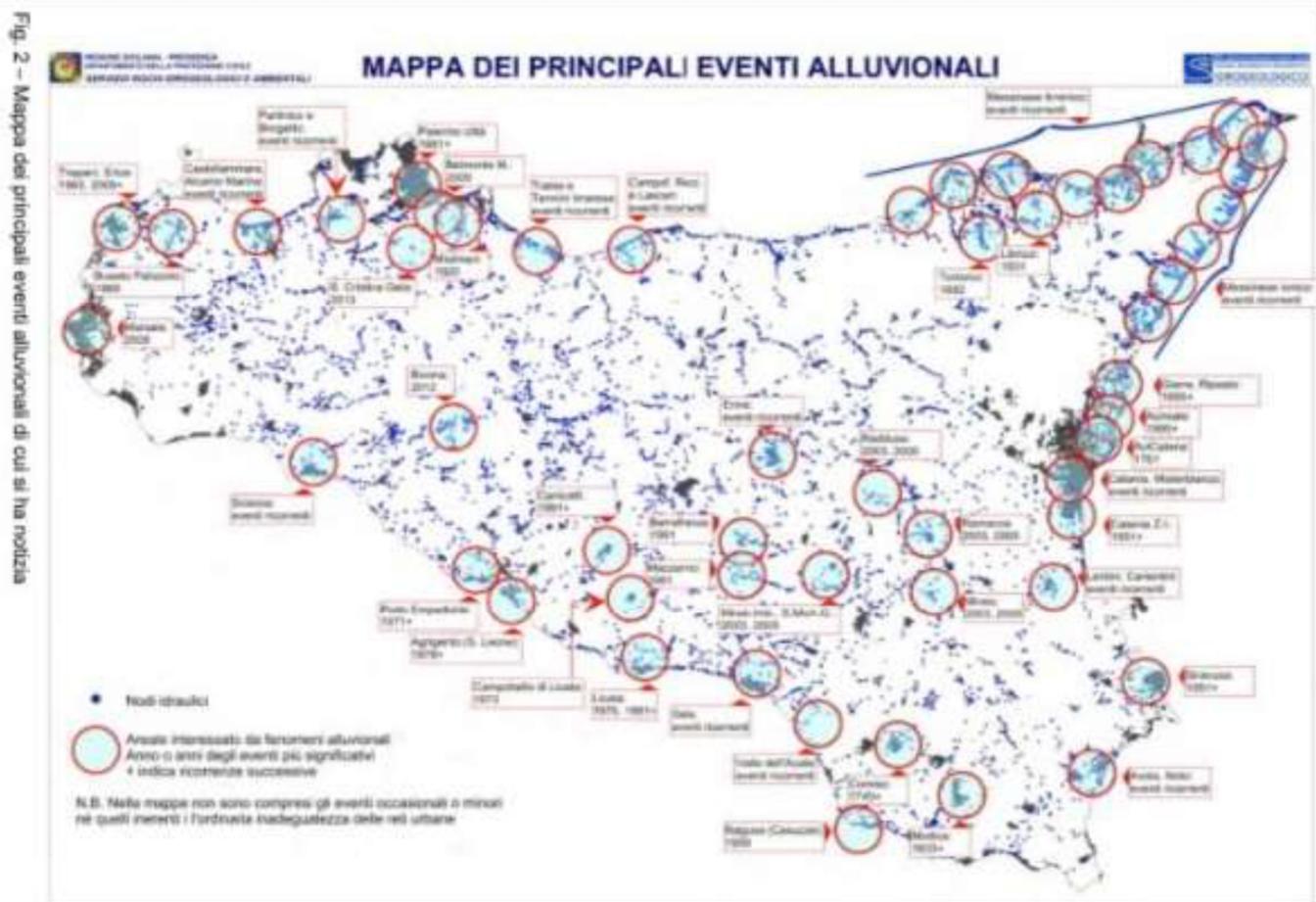


Figura 2-5: Mappa dei principali eventi alluvionali della regione Sicilia.

Con riferimento all'area oggetto del presente studio, dall'esame delle mappe con la rappresentazione dei nodi, emerge che non risulta essere interessata da alcun tipo di interferenza.

2.3.4 Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2020, approvato con Decisione CEC (2015)8403 del 24 novembre 2015, rappresenta lo strumento di finanziamento e di attuazione del Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale (FEASR) dell'Isola.

Nell'ambito della programmazione delle risorse FEASR, per il periodo 2014-2020, sono stati assegnati alla Regione Siciliana 2.212.747.000 di euro con un incremento di oltre 27 milioni rispetto alla dotazione del PSR Sicilia 2007-2013. I fondi assegnati alla Sicilia costituiscono la maggiore dotazione finanziaria assegnata tra le regioni italiane a livello nazionale.

La novità più importante dell'attuale programmazione è un approccio più flessibile nel definire le specifiche azioni che utilizzerà una nuova struttura basata su sei "priorità di intervento". Viene abbandonata quindi la

vecchia struttura, articolata in 4 Assi e 33 Misure, considerata troppo rigida e poco funzionale all'attribuzione di risorse a sostegno aree di intervento diverse da quelle per cui erano previste. Per il periodo 2014-2020 sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Nell'ambito della programmazione 2014-2020, lo Sviluppo rurale dovrà quindi stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima, realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro attraverso le seguenti 6 PRIORITA':

La **prima priorità** è "promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali". Sono tre le focus area individuate:

- **1A** Stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali;
- **1B** Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali;
- **1C** Incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.

La **seconda priorità** è "potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste". Sono due le focus area individuate:

- **2A** Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività;
- **2B** Favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale.

La **terza priorità** è "promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo".

Sono due le focus area individuate:

- **3A** Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;
- **3B** Sostenere la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali.

La **quarta priorità** è "preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura". Sono tre le focus area individuate:

- **4A** Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa;
- **4B** Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi;
- **4C** Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;

La **quinta priorità** è “incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale”. Sono cinque le focus area individuate:

- **5A** Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura;
- **5B** Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare;
- **5C** Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia
- **5D** Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura;
- **5E** Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

La **sesta priorità** è “adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nella zone rurali”. Sono tre le focus area individuate:

- **6A** Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione;
- **6B** Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali;
- **6C** Promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali.

Le priorità a loro volta sono suddivise in 18 focus.

A ciascuna focus area è assegnato un obiettivo specifico (Target) che dovrà essere raggiunto a fine programmazione. Le misure (come per il PSR Sicilia 2007/2013) rappresentano l'unità fondamentale del Programma e si articolano in un insieme di sotto-misure. Ciascuna sottomisura può riguardare contemporaneamente più focus area relative ad una priorità o focus area di differenti priorità.

L'incrocio tra focus area e misure/sottomisura ha una gerarchia. Ci sono cioè sotto-misure che contribuiranno più delle altre al raggiungimento del target della focus area.

Obiettivo trasversale del piano è la “Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi”. Le energie rinnovabili, oltre ad impattare positivamente sull'ambiente per effetto della riduzione delle emissioni, sono convenienti dal punto di vista economico (a causa dell'incremento dei costi di combustibili fossili, M3) e rappresentano anche nuove opportunità di lavoro (F7, O2).

Anche se in crescita, ad oggi la produzione regionale di energia da fonti rinnovabili proveniente dal settore agricolo e forestale è solo pari al 3% (CBI n.43): occorre pertanto proseguire in questa direzione (O4, O14).

Le difficoltà di accesso al credito (D14), di realizzare economie di scala a causa del nanismo delle imprese, la mancanza di piccole reti di vendita dell'energia, la carenza di informazioni e di un'adeguata formazione specifica sulle tecnologie esistenti in materia di agro energia, il quadro normativo di riferimento complesso, sono i principali ostacoli che condizionano lo sviluppo del settore. Nel campo delle bioenergie è emersa la carenza di aziende specializzate nella raccolta di biomasse e di piattaforme logistiche, la necessità di promuovere forme di investimento e di gestione consortile (altrimenti non economicamente sostenibili a livello di singola azienda, sia per i limitati quantitativi di biomassa derivante da sottoprodotti, sia per l'entità finanziaria dell'investimento richiesto) e di favorire investimenti tra più soggetti (aziende, Comuni, ecc.) (O5). Occorre pertanto sostenere le progettazioni di distretto nei processi complessi di approvvigionamento, recupero e sfruttamento dei residui agro-forestali (D7).

Le difficoltà da superare riguardano anche carenze infrastrutturali (D13), quali il collegamento e la distanza tra punti di accumulo e punti di produzione delle energie. In tali ambiti sarà di ausilio l'intervento del PO FESR.

Il progetto in esame è coerente con la quinta priorità ossia "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale".

L'intervento in progetto, contemplando l'inerbimento comporterà il mantenimento delle caratteristiche agronomiche del suolo.

In ultimo, obiettivo trasversale del piano è la "Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi", in questo senso l'iniziativa in esame risulta essere pienamente coerente.

2.3.5 Piano regionale per la lotta alla siccità

L'Autorità di Bacino con delibera della Giunta Regionale n. 56 del 13 febbraio 2020 è stata incaricata di redigere il "Piano Regionale per la lotta alla siccità"

Nell'ambito della deliberazione ha indicato alcune principali linee di azione di seguito riportate:

1. collaudo ed efficientamento delle dighe;
2. riqualificazione della rete di distribuzione dei Consorzi di bonifica;
3. lotta alla desertificazione;
4. realizzazione di laghetti collinari;
5. nuovi sistemi di irrigazione nelle aziende agricole.

Le azioni individuate e descritte nel piano evidenziano la necessità di un approccio multisettoriale, e ingenti risorse economiche per la realizzazione degli interventi strutturali.

Gli interventi individuati sono inoltre caratterizzati da diverse tempistiche di attuazione.

A tal proposito è stato necessario definire priorità attuative individuando diversi orizzonti temporali.

Al punto 5- **Considerazioni riassuntive e conclusive** sono state definite priorità attuative individuando diversi orizzonti temporali riepilogati nella tabella riportata:

Tabella 2-1: Considerazioni riassuntive e conclusive del Piano regionale per la lotta alla siccità

Breve termine
Realizzazione interventi atti a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso
Vasche a valle invasi Poma e Rosamarina per garantire elasticità all'approvvigionamento
utilizzo del volume morto degli invasi
manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione
reperimento di risorse alternative di soccorso anche al fine di preservare quelle pregiate per gli usi potabili
redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli invasi
misure non strutturali finalizzate a ridurre le perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione
azione di vigilanza volta prevenire e contrastare i prelievi non autorizzati.
Medio Termine
interventi sulle dighe di completamento di quelli avviati per il recupero della capacità di progetto degli invasi;
interventi di miglioramento dei sistemi d'irrigazione aziendale (utilizzo di sistemi a minor consumo di acque e laghetti collinari
interventi di riefficientamento delle reti di distribuzione irrigue consortili
realizzazione dei laghetti collinari consortili
interventi strutturali sulle reti di distribuzione per la riduzione delle perdite
Aggiornamento PRGA
Lungo Termine
Completamento delle dighe rimaste in corso di costruzione (Pietrarossa, Blufi e Cannamasca)
interventi di sfangamento degli invasi
realizzazione degli interventi di interconnessione degli schemi acquedottistici.
realizzazione interventi su acquedotti di sovrambito
integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità
integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità

Con riferimento agli obiettivi fissati dal Piano Regionale per la lotta alla siccità, l'impianto da realizzare risulta essere in pieno allineamento con quanto previsto attraverso la realizzazione di invasi naturali atti alla raccolta delle acque piovane finalizzati all'innaffiamento delle colture agronomiche in situ.

2.3.6 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione prevenzione e lotta attiva 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. Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunzionalizzazione dei processi;
- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

OBIETTIVI DEL PIANO A.I.B.

Il piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi e d'interfaccia anche nel quadro di una maggiore condivisione, rispetto al passato, dei dati connessi alle emergenze ambientali, ecologiche (floristiche e faunistiche) nonché di tutte le forze in gioco. In seguito ai gravi eventi verificatisi nell'estate del 2007, il Presidente del Consiglio dei Ministri ha emanato l'Ordinanza 3606 del 28 Agosto 2007 contenente "Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione".

All'art. 1 comma 9 era previsto che "i sindaci dei comuni di cui al comma 5, predispongono, anche sulla base delle risultanze di cui al comma 7 e degli indirizzi regionali, i piani comunali di emergenza. I Comuni della Regione Siciliana hanno provveduto, in massima parte, alla redazione dei Piani di emergenza Comunali, dove sono state individuate le aree a rischio di incendi di interfaccia.

Nell'area in esame il rischio incendi potrebbe configurarsi per errata gestione delle attività agricole nei terreni circostanti l'impianto, oppure innescato dai circuiti elettrici dei pannelli nel caso di guasti o di fenomeni di arco voltaico nell'elettrodotto, per cui ci si sofferma sull'analisi di tali fattori.

Si fa presente, infine, che la fascia di mitigazione perimetrale assolve alla funzione antincendio e periodicamente, in considerazione delle stagioni pertinenti, si provvederà al rinettamento di sito.

A maggior tutela è prevista una fascia esterna taglia fuoco larga 5 m. tra l'area impianto e la vegetazione della zona.

Con riferimento al Piano. L'area di intervento ricade nel Distretto AIB "PA4"



Figura 2-6: Distretti Piano emergenza comunale

Con riferimento invece alle aree percorse dal fuoco L. 353/2000 l'area non è stata interessata da incendi nell'ultimo decennio, vedasi allegato carta aree percorse dal fuoco.

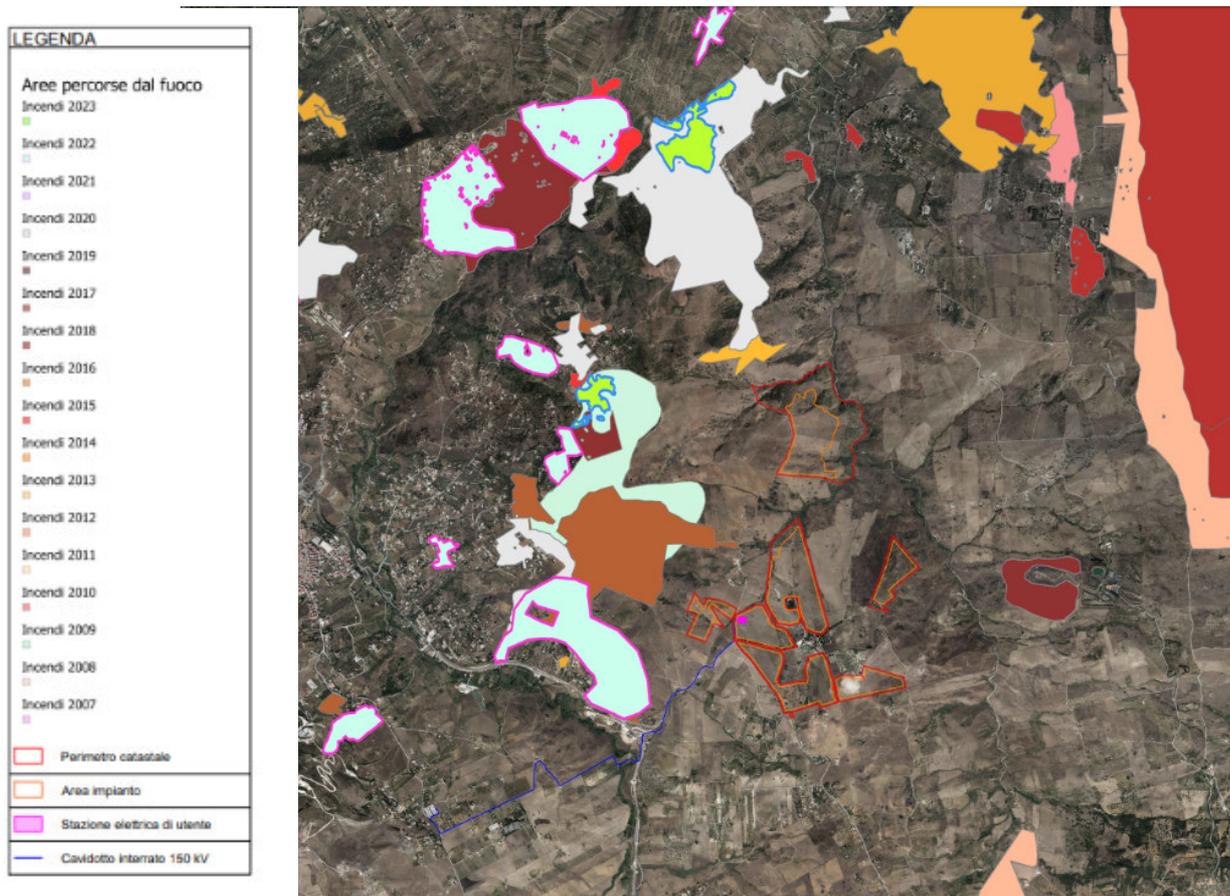


Figura 2-7: Aree percorse dal fuoco

2.3.7 Vincolo Idrogeologico

Il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 ed il successivo regolamento di applicazione (R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926) sottopongono a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. La Regione Sicilia individua le aree soggette a vincolo idrogeologico e ne regola le attività concesse attraverso la L.R.14/2006. L'ente incaricato di rilasciare il nulla osta necessario per superare tale vincolo è il Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per giurisdizione.

Attraverso la D.A. 569 del 17/04/2017, il Comando del corpo forestale ha emanato una direttiva unificata per il *rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il PAI*.

Di seguito, si riporta uno stralcio della cartografia regionale che comprende l'area di progetto:

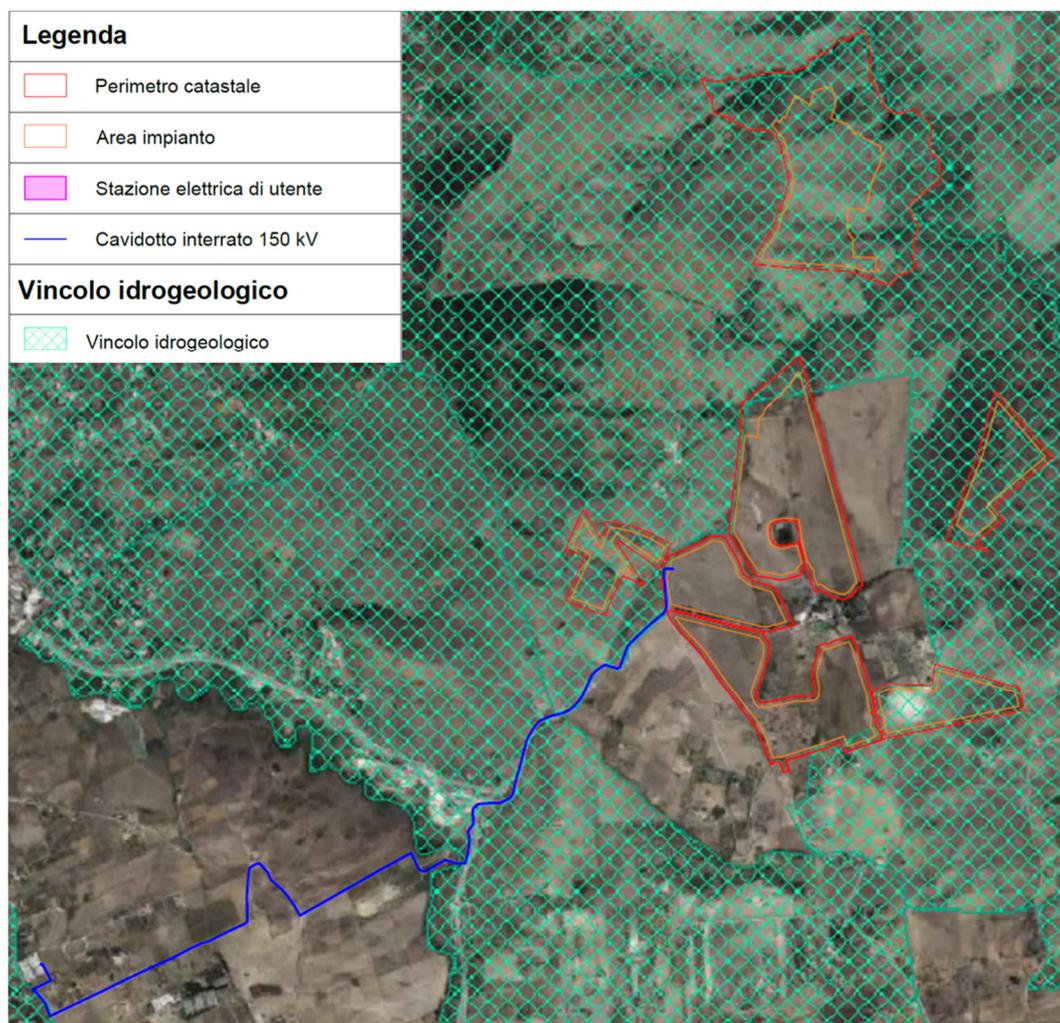


Figura 2-8: Stralcio Geoportale del vincolo idrogeologico

Come si evince dalla figura soprastante, l'area di progetto ricade parzialmente in un'area soggetta a vincolo idrogeologico.

Confrontando la natura degli interventi previsti dal presente progetto con quanto disciplinato all'art10 del D.A. 569 del 17/04/2017 si evince la necessità di richiedere un nulla osta al comando forestale attraverso la presentazione del modello A, scaricabile al presente link: [Vincolo Idrogeologico | Regione Siciliana](#).

2.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

2.4.1 Piano Territoriale Provinciale

Il Piano Territoriale Provinciale di PALERMO, nel seguito denominato PTP, 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 palermitano, 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, quale strumento di coordinamento e di indirizzo, mira a definire, promuovere ed incentivare politiche, strategie e modalità di accordo tra soggetti, azioni concertate e criteri di gestione, proponendo un progetto di territorio quale luogo di relazioni e reti sociali, per uno sviluppo sostenibile, collettivo, condiviso.

Il PTP assume come obiettivi fondamentali la moderna ottimizzazione del sistema dei trasporti e della viabilità, della tutela dell'ambiente, dello sviluppo delle attività economiche, e della valorizzazione del settore socioculturale.

Tali obiettivi sono perseguiti secondo i principi di sostenibilità ambientale dello sviluppo culturale e sociale della comunità provinciale.

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) è prevista dall'art.12 della legge regionale n.9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale e richiede un iter complesso ed articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

La Provincia ha predisposto il Piano Territoriale Provinciale, coerentemente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico- sociale (PSSE).

Con circolare n.l/D.R.U. dell'11 aprile 2002 relativa ai "processi di co-pianificazione nel quadro della formazione del Piano Urbanistico Regionale", il Dipartimento Regionale dell'Urbanistica e il Comitato tecnico scientifico del PTP sono intervenuti ampliando gli orizzonti ed il ruolo della pianificazione provinciale, indicando i contenuti minimi che ogni piano provinciale deve contenere:

- A. quadro conoscitivo con valenza strutturale (qcs);
- B. quadro propositivo con valenza strategica (qps);
- C. piano operativo (po).

Il territorio è stato diviso in tre ambiti

- AREA METROPOLITANA
- ALTO BELICE CORLEONESE
- MADONIA CEFALUDESE

L'impianto in progetto ricade nell'ambito Madonie Cefaludese nel comune di Bolognetta.



Figura 2-9: Stralcio Piano territoriale provinciale

2.4.1.1 Rapporto con il progetto

Il progetto non interferisce direttamente con aree interessate da risorse ambientali o patrimonio culturale, o con aree a rischio.

Il progetto, in sostanza, **non è in contrasto** con i vincoli riportati nel Piano né con gli indirizzi di sviluppo territoriale provinciali.

2.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

2.5.1 Piano Regolatore Comunale

In accordo con il Piano Regolatore Generale del Comune di Bolognetta approvato con Decreto Dir. N. 660 del 07/09/1995, l'area interessata dall'impianto ricade in zona Agricola E – Verde Agricolo, come risulta dal CDU protocollo N. 11061 emesso in data 09/11/2023.



Figura 2-10: Estratto PRG Bolognetta

Per quanto riguarda invece la linea di connessione, ricade in parte nel comune di Villafrati.

Oltre alle case coloniche e alle abitazioni e indipendentemente dalla densità fondiaria ammessa, sono consentite costruzioni di carattere esclusivamente agricolo, necessarie alla conduzione delle aziende agricole, quali stalle, fienili, magazzini e silos per la raccolta e conservazione dei prodotti agricoli e per il ricovero dei mezzi meccanici necessari alle lavorazioni del suolo e dei prodotti. La superficie di tali costruzioni non residenziali e ad esclusivo servizio delle attività agricole non può superare 1/60 di quella del fondo agricolo. È consentito il restauro e la ristrutturazione dei manufatti esistenti alla data di approvazione del PRG, quale che sia il loro volume.

In tali aree è consentita inoltre l'edificazione di impianti e manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali con le prescrizioni di cui all'art. 22 della L.R. 27/12/78 n° 71 così come modificato dall'art. 6 della LR 31/5/1994 n° 17 e delle altre norme vigenti in materia di insediamenti industriali.

Nelle medesime Zone E le attività turistiche potranno essere consentite nei fabbricati esistenti e nelle modalità consentite dalle attività agrituristiche.

In riferimento al regime vincolistico, così come recepito dallo strumento urbanistico comunale, il sito in progetto rientra nelle "Aree con vincoli ambientali e/o paesaggistici. Torrenti e corsi d'acqua superficiali. Aree con rischi geomorfologici ed idraulici" e precisamente:

- fascia di rispetto dei Torrenti di 150 m per sponda, ai sensi del D.lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c.; l'area n.1 di progetto **interferisce direttamente con tale vincolo in tre punti che resteranno liberi dall'installazione di componenti del progetto**. Solo la recinzione si trova all'interno dell'area di restrizione, che è consentita.
- fascia di rispetto stradale pari a 20 m, ai sensi dell'art. 68 delle NTA di Piano, in quanto la strada è classificata come "Strade di interesse locale: strade provinciali e comunali non comprese tra quelle della categoria C"; il perimetro del sito ricade per un breve tratto in tale fascia di rispetto, tuttavia **tale fascia resterà libera dall'installazione di componenti del progetto**.

Ai sensi delle NTA di piano in queste zone si applica il D.lgs. 42/2004 e s.m.i..

2.5.2 Piano Comunale di Protezione Civile

Il Dipartimento della Protezione Civile della regione Siciliana il 15 luglio 2022 ha pubblicato le mappe della pianificazione di protezione civile.

Risulta che il 35% dei comuni sono di pianificazione aggiornata e completa fra questi risulta incluso il Comune di Bolognetta.

2.5.3 Zonizzazione acustica Comunale

Il D.P.C.M. 1° Marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno: regola i livelli massimi ammissibili di rumore ambientale in base alla zonizzazione acustica redatta dai Comuni (qualora esistente) i quali, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone sono associati dei limiti di rumore ambientale diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (LAeq) misurato in dB(A):

Tabella 2-2: Limiti massimi di esposizione al rumore

Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45

III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70
Comuni senza zonizzazione acustica del territorio		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
Territorio nazionale (anche senza PRG)	70	60
Zona urbanistica A (D.M. 1444/68 –art 2)	65	55
Zona urbanistica B (D.M. 1444/68 –art 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il Comune di Bolognetta non ha ancora adottato alcun piano di zonizzazione acustica dei propri rumori, per cui non si ha una classificazione ai sensi dell'art. 6 comma 1 legge n. 447/1995

2.5.3.1 Rapporto con Il Progetto

L'area oggetto di intervento si considera come Territorio nazionale (anche senza PRG) per cui valgono i limiti massimi di 70 db(A) diurni e 70 db (A) notturni.

2.5.4 Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Bolognetta

Il PAES lo strumento attraverso cui i Comuni firmatari del Patto dei Sindaci hanno assunto un ruolo decisivo sia nella lotta al cambiamento climatico che alla promozione della sostenibilità energetica nei propri territori, integrando la sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Esso è stato redatto secondo le indicazioni della Commissione Europea ed in particolare seguendo le **Linee Guida** pubblicate dal **JRC-Scientific and Technical Reports** (2010)

In esso vengono definiti:

- l'inventario base delle emissioni di CO₂ (IBE) esteso a tutto il territorio comunale e in riferimento a un anno base;

- una visione strategica a lungo termine che porti all'obiettivo fissato per la riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020;

Il Piano di Azione, pertanto si configura come l'insieme delle azioni strategiche per consentire una progressiva riduzione pari almeno al 20% entro il 2020 delle emissioni di CO₂ rispetto al livello di riferimento del 2014 (anno di riferimento per il comune di Bolognetta)

La visione strategica a lungo termine rappresenta un obiettivo di natura prevalentemente politica, ed è legata ad un'idea di cambiamento possibile del proprio territorio e prevede innanzitutto un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂.

La forza del PAES è quella di incidere in maniera significativa non solo in termini riduzioni di emissioni di gas clima alteranti, ma anche quella di indurre un miglioramento complessivo della qualità della vita, con possibili ricadute positive in termini occupazionali.

I settori chiave su cui agire sono quello degli Edifici, Attrezzature e Impianti (municipali, terziari e residenziali), quello dei Trasporti (pubblici, privati e commerciali) e quello legato alle Industrie non -ETS.

Il settore delle costruzioni è senz'altro quello maggiormente energivoro e nel contempo quello che permetterebbe, attraverso l'efficientamento, il migliore risparmio in termini di energia e di CO₂ emessa, trascinando investimenti diffusi e rilevanti sotto il profilo economico.

Il PAES prevede la definizione di un piano di azioni che insieme contribuiscono al raggiungimento del target. Ciascuna azione, infatti, a valle della sua attuazione, ha come effetto l'abbattimento di un significativo quantitativo di emissioni di CO₂.

È facile intuire la ricaduta delle scelte effettuate sull'occupazione, purché le stesse siano state effettuate consapevolmente e siano proporzionate alla realtà dimensionale del Comune, coerentemente con gli indirizzi che presiedono agli stanziamenti europei in materia di energia ed ambiente.

È anche per questo motivo che la redazione del PAES e in particolare le azioni che in esso sono previste devono necessariamente essere sottoposte ad una analisi in termini di reperimento dei fondi, che per la maggior parte saranno di provenienza europea.

In definitiva il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES/SEAP) è uno strumento pianificatorio del Comune di Bolognetta (PA) finalizzato a definire la politica energetico-ambientale funzionale al raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Il Comune di Bolognetta, aderendo al Patto dei Sindaci della Comunità Europea, si è posto l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020. Il raggiungimento dell'obiettivo avverrà attraverso l'attuazione di azioni che riguarderanno sia l'ambito pubblico che quello privato, agendo sui vari settori (edifici, attrezzature, illuminazione pubblica, trasporti e altro), la cui totalità dei risultati garantisce l'ottenimento dell'obiettivo previsto.

In concreto il PAESC si propone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2030.

Con riferimento alla produzione locale ed al consumo di energia da fonti rinnovabili, si considerano tutti gli impianti esistenti all'interno del territorio comunale dedicati alla produzione locale di elettricità. Per la produzione di elettricità vengono calcolate le derivanti emissioni di CO₂ indicate nella tabella C del Modulo PAES-sezione IBE.

Il Piano delle Azioni elaborato, articolato in schede a loro volta suddivise per settore, prevede per quanto riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici - scheda PR_03 & PA_09 il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- l'incremento di energia prodotta da FER di 77.322 KWh/anno;
- la riduzione delle emissioni annue di CO₂ di 24,4 tCO₂

Il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e le finalità del piano di Azione per l'Energia sostenibile del comune di Bolognetta, in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile contribuirà all'incremento dell'energia prodotta da FER e a ridurre le emissioni di CO₂.

Gli impegni del comune di Bolognetta assumono particolare rilievo dal punto di vista ambientale mettendo in primo piano l'idea di "una città che metta al centro di tutto la dignità del lavoro e dello sviluppo". Sicuramente si dovrà fare tutto il possibile in termini di incentivi e semplificazioni per spingere le installazioni sui tetti.

L'installazione di impianti AGRO fotovoltaici su terreni agricoli per la produzione di energia pulita, senza limitare la produzione agricola sicuramente consentirà il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Europa.

2.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

2.6.1 Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana

Il Piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Sicilia nel luglio del 2018. Il Decreto Legislativo n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

Di seguito la zonizzazione del territorio siciliano

- IT1911 Agglomerato di Palermo Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo

- IT1912 Agglomerato di Catania Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina
- IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
- IT1915 Altro Include, l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

2.6.1.1 Rapporto con il progetto

Il progetto in esame **non risulta in contrasto** con quanto definito dalla Regione Sicilia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.

Il Piano, infatti, prevede semplicemente l'attuazione di interventi volti alla prevenzione dell'inquinamento da parte di tutti gli insediamenti industriali da esso individuati.

2.6.2 Pianificazione Socio-Economica

Nell'ambito della politica di coesione, con la decisione Ue 9366/2022 dell'8 dicembre 2022 La Commissione europea ha approvato il Programma Fesr Sicilia 2021-2027.

La strategia del Programma (PR) FESR trova il suo fondamento negli indirizzi delineati dal Documento Strategico Regionale - DSR (ex DGR 131/22), nonché nella Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile che declina a livello territoriale gli obiettivi di Agenda ONU 2030.

Il PR è stato definito conformemente all'Accordo di Partenariato (AdP), tenendo conto degli orientamenti relativi a:

- gli obiettivi climatici fissati nel quadro del Green Deal Europeo come definiti nel Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (PNIEC) e dei relativi aggiornamenti;
- obiettivi posti dalla strategia digitale dell'UE (Comunicazione CE sul Digital Compass), in termini di visione e prospettive per la trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030;
- i principi e gli indirizzi previsti dal Pilastro europeo dei diritti sociali per assicurare l'equità e il buon funzionamento dei mercati del lavoro e dei sistemi di protezione sociale;
- le Raccomandazioni del Consiglio del 9 luglio 2019 e del 20 luglio 2020 sui programmi nazionali di riforma e sui programmi di stabilità dell'Italia.

In linea con gli indirizzi dell'Allegato D "Orientamenti in materia di investimenti finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 per l'Italia", il PR FESR declina le esigenze di investimento nei settori di investimento prioritari su cui agirà attivando le seguenti direttrici d'azione:

- la transizione digitale e tecnologica, prodotta dai cambiamenti profondi intervenuti negli ultimi decenni della società e nell'economia, anche accelerata dall'avvento della pandemia da Covid19
- la sostenibilità ambientale e la lotta ai cambiamenti climatici con rilevanti impatti nel contesto siciliano già caratterizzato da diffuse fragilità a livello territoriale e con corrispondenti ricadute sulle attività sociali ed economiche
- il sostegno alla coesione sociale e territoriale per la riduzione dei divari sociali e delle disparità territoriali

In tale quadro, il PR sosterrà il rilancio dell'economia regionale potenziando, in coerenza con la Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S3), il ruolo dell'innovazione, della digitalizzazione e della connettività a supporto di cittadini e imprese.

Al fine di contribuire in maniera sostanziale agli obiettivi del Green Deal UE, il PR promuoverà sia interventi di efficienza energetica e diffusione delle energie rinnovabili nonché la transizione verso sistemi di mobilità efficienti, sostenibili e senza emissioni, sia misure di contrasto e prevenzione per aumentare la resilienza idrogeologica del territorio.

Il PR prenderà ulteriormente in carico le esigenze di tutela e valorizzazione degli ecosistemi e il passaggio a sistemi circolari di produzione e consumo. Le risposte strategiche del PR puntano, infine, a garantire maggiori opportunità sotto il profilo dell'equità sociale e territoriale.

La risposta strategica del programma, coerentemente con le evidenze emerse da analisi del contesto e lezioni apprese, persegue i 5 obiettivi della coesione, attraverso le 6 priorità (più l'AT), come si seguito elencate:

1. Una Sicilia più competitiva e intelligente
2. Una Sicilia più verde
3. Una mobilità urbana multimodale e sostenibile in Sicilia
4. Una Sicilia più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità
5. Una Sicilia più inclusiva
6. Verso le Strategie di sviluppo territoriale in Sicilia

Con la Priorità 2, il PR intende affrontare le sfide poste dal Green Deal e contribuire a raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. In tale quadro, il PR prevede azioni finalizzate, da un lato, alla decarbonizzazione e alla mitigazione –coerenti con il Piano europeo “REPowerEU” e con il principio dell'efficienza energetica al primo posto - e, dall'altro, all'adattamento ai cambiamenti climatici.

L'obiettivo strategico si prefigge un'Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio ma in transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della loro mitigazione, della gestione e prevenzione dei rischi nonché della mobilità urbana sostenibile

In tale obiettivo la priorità dedicata è RSO2.2 - Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001[1] sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti.

Con l'individuazione di questo obiettivo specifico si intende pertanto contribuire all'obiettivo di policy "Un'Europa più verde" sostenendo sia la transizione ecologica delle imprese che sviluppando nuove filiere green, incrementando al contempo la produzione e l'utilizzo delle energie rinnovabili anche da parte dei soggetti pubblici.

2.6.2.1 Rapporto con il progetto

Il progetto risulta **coerente** con il Programma Regionale, in particolare con l'obiettivo di coesione n. 2 "Una Sicilia più verde" e più specificatamente la priorità dedicata è RSO2.2.

2.6.3 Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM), quale aggiornamento del Piano dei Trasporti e della Mobilità, è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale (Delib. n. 247 del 27/06/2017) previo parere favorevole della IV Commissione legislativa dell'Assemblea Regionale Siciliana e adottato con D.A. n. 1395 del 30 giugno 2017.

Le azioni e gli obiettivi del Piano sono in linea con gli indirizzi che emergono dai principali strumenti di pianificazione strategica a livello comunitario, nazionale e regionale, quali gli Accordi di Programma Quadro, le Linee Guida del Programma di Governo 2013 - 2018, il Documento di Economia e Finanza (DEF), il Programma Operativo Regionale, il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, il Fondo di Sviluppo e Coesione, collocandosi all'interno di una politica di rinnovamento del "sistema trasporto" in ambito regionale.

Gli obiettivi specifici del PIIM consistono:

- a) **Portare a livelli di piena efficienza il sistema stradale**, attraverso opere di potenziamento della rete, di ammodernamento e di messa in sicurezza del patrimonio esistente;
- b) **Velocizzare il sistema ferroviario** (anche attraverso eventuali azioni di potenziamento), in primo luogo sui collegamenti di media percorrenza, ma senza trascurare la rete secondaria;
- c) **Razionalizzare e ottimizzare il Trasporto Pubblico Locale**, sviluppando una maggiore sinergia ferrogomma, evitando le sovrapposizioni di servizio attraverso l'individuazione specifica della "missione" di ciascuna modalità;
- d) **Ottimizzare l'integrazione tra i sistemi di trasporto** attraverso una maggiore coesione ferrogomma mare, a supporto dell'integrazione modale della domanda di mobilità e integrazione territoriale, all'interno della rete regionale;

- e) **Realizzare il Sistema Logistico** e rafforzare e ultimare la rete del trasporto merci territoriale, favorendo l'intermodalità gomma-ferro, gomma-nave e lo sviluppo dei nodi interportuali;
- f) **Favorire il concetto di polarità del sistema aeroportuale**, sviluppando l'idea di baricentro di reti aeroportuali coerentemente con le diverse vocazioni locali;
- g) **Favorire l'accessibilità ai "nodi"** (portuali, aeroportuali e urbani) prioritari della rete di trasporto regionale attraverso servizi (collegamenti) ferroviari, stradali e di trasporto pubblico più efficienti;
- h) **Definire/armonizzare modelli di governance trasversali** su scala regionale e sovraregionale per la gestione dei sistemi complessi di trasporto, passeggeri e merci;
- i) **Promuovere la mobilità sostenibile** e l'utilizzo di mezzi a minor impatto emissivo;
- j) **Strutturare un processo di informatizzazione** progressiva dei sistemi di trasporto, anche attraverso l'innovazione tecnologica, finalizzati ad accrescere il livello di servizio e di sicurezza per la mobilità delle merci e dei passeggeri.

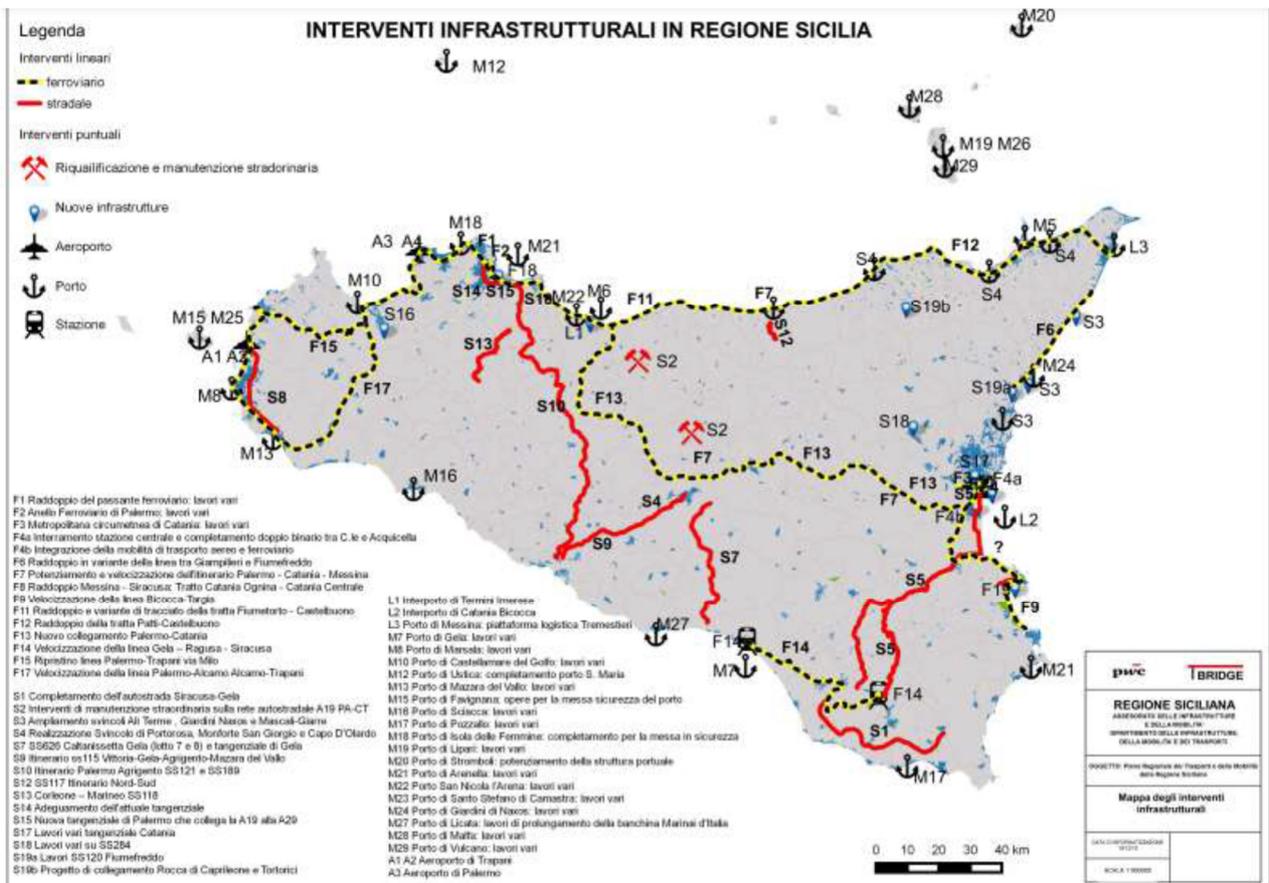


Figura 2-11: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.

2.6.3.1 Rapporto con il progetto

Non si riscontrano interferenze tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.

2.6.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008, ed è in fase di approvazione l'aggiornamento, è lo strumento di pianificazione regionale finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e del sistema idrico superficiale e sotterraneo. Il Piano ha lo scopo di prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici, mediante interventi di risanamento e protezione, e di perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche.

Per ogni sistema idrografico individuato, il Piano programma misure di intervento:

- miglioramento dello stato quali-quantitativo;
- riduzione/controllo dell'inquinamento da fonti diffuse e puntuali;
- razionalizzazione dei sistemi irrigui e riduzione delle perdite;
- sviluppo del Servizio Idrico Integrato;
- riduzione/riqualificazione dei prelievi e miglioramento qualitativo delle acque sotterranee;
- razionalizzazione dei sistemi interconnessi irriguo-potabile-industriale (con incentivazione di risparmio, riuso e riciclo);
- miglioramento e riqualificazione degli ecosistemi e del paesaggio, protezione delle aree sensibili e/o vulnerabili.
- Per quanto riguarda il sistema idrografico "Bacino Idrografico del Fiume Milicia (n. 035) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo (n. 034) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio", che ricade nel versante settentrionale, nel territorio della Provincia di Palermo, in cui si colloca il Progetto oggetto di questo Studio, gli obiettivi di miglioramento individuati dal PTA sono:
 - mantenere dello stato qualitativo dei fiumi;
 - miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione e adeguamento degli impianti in modo che scarichino in conformità alla normativa in vigore;
 - completamento degli schemi idrici – acquedottistici e fognari;

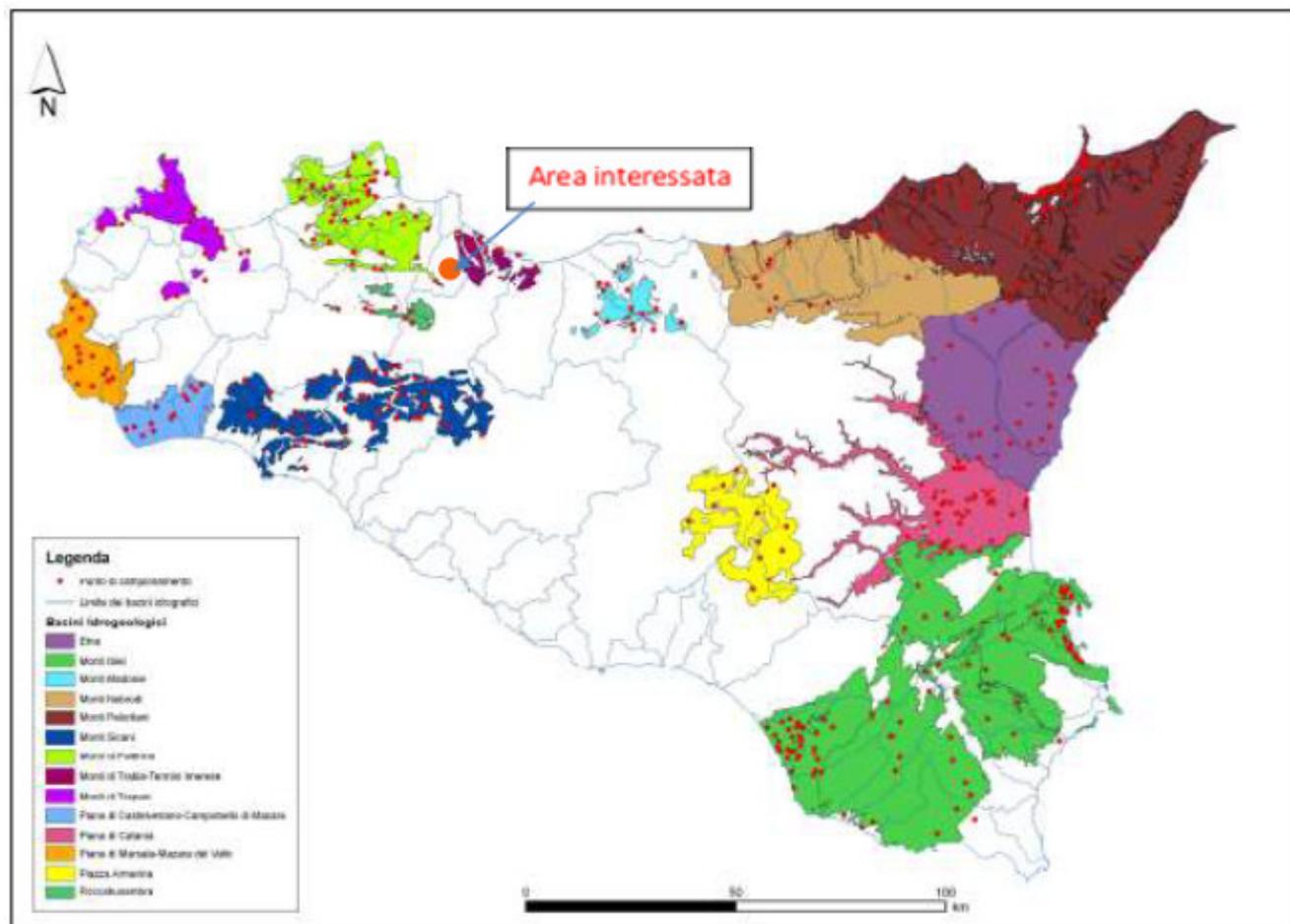


Figura 2-12: Carta dei bacini idrogeologici significativi

2.6.4.1 Rapporto con il progetto

In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera, **non si evidenziano elementi di contrasto** con il Piano di Tutela delle Acque, dal momento che essa non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né è prevista un'interferenza diretta con falde.

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

2.6.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo

strumento conoscitivo, normativo e tecnico- operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La Regione è suddivisa in 102 bacini idrografici principali e aree territoriali intermedie, più le isole minori (art. 3 N.T.A. del PAI). Il PAI di riferimento è il n. 035 Fiume Milicia è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sicilia n.313 del 26 Maggio 2006 e aggiornato dal Decreto n. 516 del 26/10/2012.

Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni:

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

Il PAI viene attuato e gestito attraverso lo svolgimento di azioni aventi lo scopo di:

- ridurre e/o mitigare le condizioni di rischio idraulico e di rischio di frana nelle aree individuate mediante un sistema coordinato di interventi strutturali e di interventi non strutturali;
- assicurare la compatibilità degli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica e territoriale con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti;
- promuovere strumenti di monitoraggio dei fenomeni del territorio (idrologici, morfologici e geologici) e l'utilizzo di modellistica avanzata per migliorarne la conoscenza;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti (tecniche di ingegneria naturalistica);
- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.

Recentemente, con Decreto del Segretario Generale della Regione Siciliana DSG n. 82/2020 del 03/04/2020 è stato adottato il progetto di aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per il PAI del bacino idrografico del Fiume Milicia (035), in cui sono state apportate tutte le modifiche allo stato di dissesto, pericolosità e rischio geomorfologico del Comune di Bolognetta.

Dall'analisi delle tabelle di valutazione dei dissesti che hanno subito modifiche emerge che la situazione locale dell'area di studio non è interessata dai già menzionati aggiornamenti.

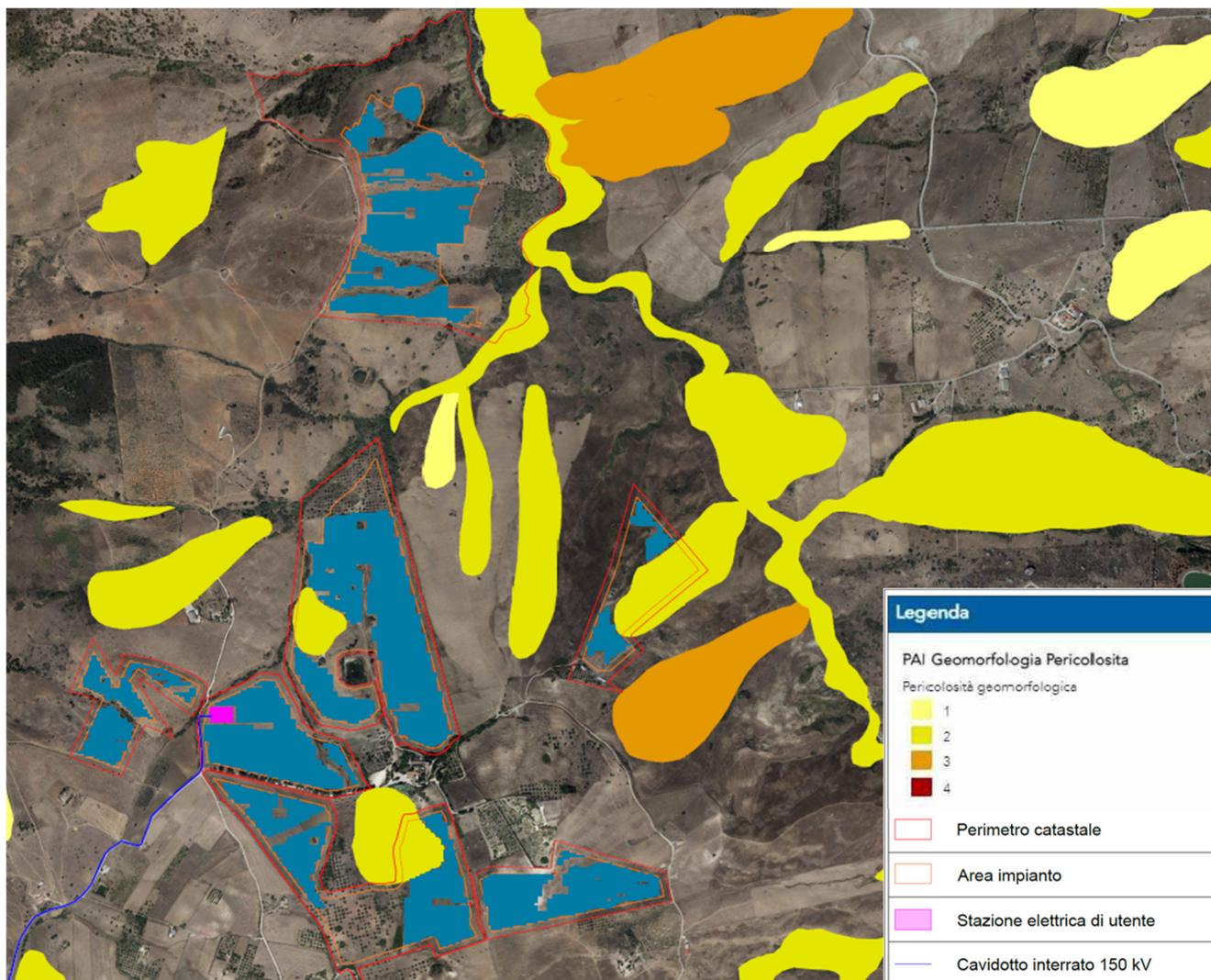


Figura 2-13: Stralcio Carta Pericolosità PAI

L'area di studio, che in buona parte costituisce il bacino di un tributario del Fiume Milicia, comprende un reticolo idrografico che ha determinato dei dissesti rilevati nel PAI Sicilia determinante una pericolosità attiva di tipo P2, ovvero di media pericolosità, ma con rischio zero.

I dissesti rilevati nelle aree più direttamente interessate dagli interventi sono stati cartografati nella carta dei dissesti PAI come frane da colamento lento, identificate con le sigle 035-6BO-021, 035-6BO-030, 035-6BO-027; come frana di deformazione superficiale lenta con sigle 035-6BO-028 035-6BO-021 e come frane complesse identificata con la sigla 035-6BO-029.

Queste aree sono escluse dall'installazione dei moduli fotovoltaici.

Le restanti aree possono essere ritenute morfologicamente stabili ed idonee per l'utilizzo in progetto. Altri dissesti si rinvergono a nord dell'area di interesse, in prossimità di Pizzo Puleo (471m) e al confine est dell'area di studio, lungo la riva destra del vallone Sercia.

L'area in studio si colloca in un contesto generale in cui si rivelano isolati problemi di instabilità o di dissesti, tipico comportamento dei versanti a prevalente composizione argillosa; tuttavia, l'area in studio non è attualmente interessata da condizioni a pericolosità e rischio geomorfologico.

2.6.6 Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia-Regione Sicilia

Il Piano di Gestione del Distretto della Sicilia è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 7 agosto 2015 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 5 novembre 2015 - Serie Generale n. 258.

Il "Distretto idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., "comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183" (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

L'area interessata dal progetto ricade nel bacino idrogeologico Monti di Palermo di cui alla Figura 2-14.

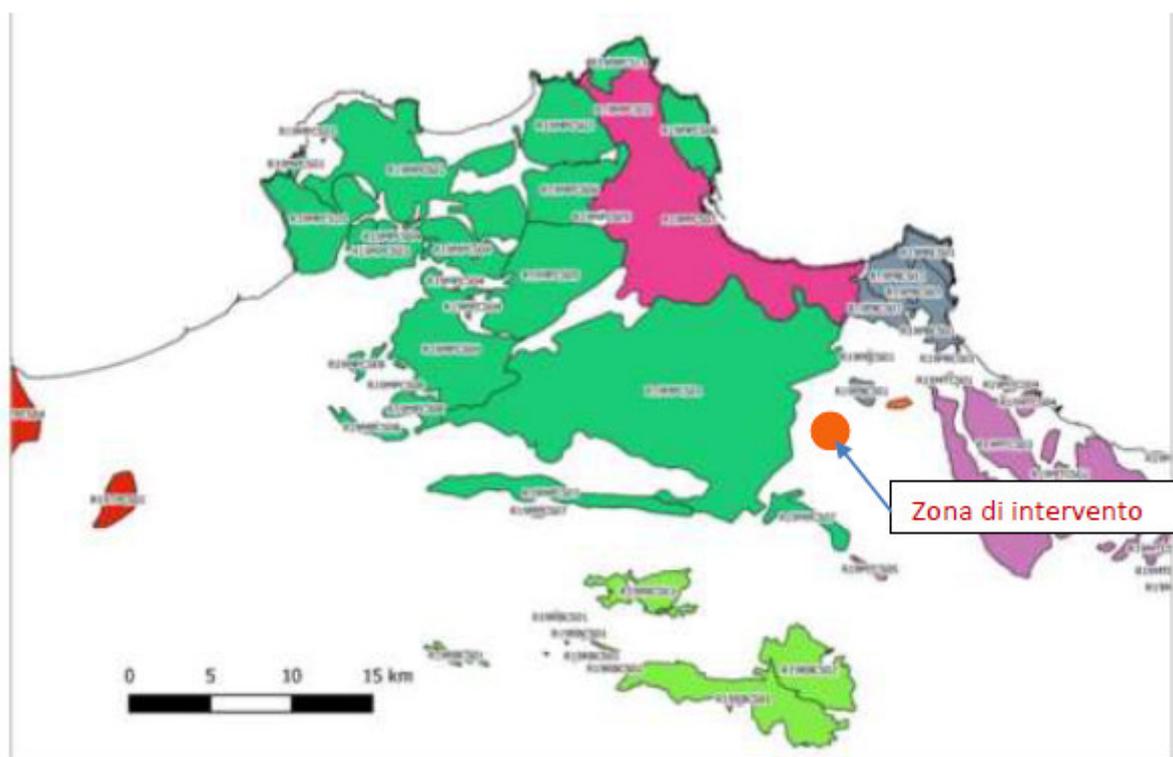


Figura 2-14: Distretto idrogeologico Monti di Palermo

Tabella 2-3: Corpi idrici provincia Palermo

Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19MPCS01	Monti di Palermo	Belmonte-P.Mirabella
ITR19MPCS09	Monti di Palermo	Monte Gradara
ITR19MPCS10	Monti di Palermo	Monte Palmeto
ITR19MPCS06	Monti di Palermo	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino
ITR19MPCS03	Monti di Palermo	Monte Pecoraro
ITR19MPCS08	Monti di Palermo	Monte Mirto
ITR19MPCS04	Monti di Palermo	Monte Saraceno
ITR19MPCS05	Monti di Palermo	Monte Cuccio-Gibilmesi
ITR19MPCS02	Monti di Palermo	Monte Castellaccio
ITR19MPCS07	Monti di Palermo	Monte Kumeta
ITR19MPCS11	Monti di Palermo	Monte Gallo
ITR19MTCS05	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo Chiarastella
ITR19MTCS04	Monti di Trabia-Termini Imerese	Capo Grosso-Torre Colonna
ITR19MTCS01	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo di Cane-Monte San Calogero
ITR19MTCS02	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte Rosamarina-Monte Pileri
ITR19MTCS03	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte San Onofrio-Monte Rotondo
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	Piana di Palermo
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	Piana e Monti di Bagheria

Nel capitolo 6 del Piano viene presentata una sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.

2.6.6.1 Rapporto con il Progetto

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano di Gestione del Distretto della Sicilia, **non è stato riscontrato alcun elemento di contrasto** tra il progetto ed il Piano.

2.6.7 Piano regionale delle Bonifiche

Il Piano regionale delle Bonifiche è stato approvato con decreto presidenziale n. 26 del 28 ottobre 2016

Il piano si compone di:

- censimento e mappatura delle aree potenzialmente inquinate;
- definizione di elenchi regionali e provinciali di priorità, attraverso la messa a punto e l'utilizzo di una metodologia di analisi di rischio che fornisca un indice di rischio in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che la stessa possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti;
- descrizione dei criteri regionali per gli interventi di bonifica in linea con la normativa tecnica nazionale di riferimento prevista dal D.M. 471/99;
- siti di interesse nazionale;
- criteri tecnici di priorità;
- oneri finanziari;

- descrizione delle modalità di attuazione del piano di bonifica;
- modalità di aggiornamento della lista dei siti.

Sono stati censiti 1.009 siti potenzialmente inquinati di cui:

15 aree industriali dismesse;

- 6 aree con rifiuti pericolosi;
- 2 aree con rifiuti speciali;
- 6 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto;
- 1 area con r.s.u.

7 aree industriali esistenti;

- 4 aree con rifiuti pericolosi
- 3 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto

987 aree potenzialmente inquinate, con le seguenti caratteristiche.

- 84 aree con rifiuti inerti
- 88 aree con rifiuti pericolosi;
- 136 aree con rifiuti speciali;
- 51 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto;
- 628 aree con r.s.u.

2.6.7.1 *Rapporto con il progetto*

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano, **non è stato riscontrato alcun elemento di interferenza con tutte le aree dei siti censiti - il sito non risulta nella mappatura di aree potenzialmente inquinate.**

2.6.8 *Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici*

Ai sensi dell'art. 199 del d.lgs. n.152/2006 e dell'art. 9 della Legge Regionale n. 9/2010, il Piano Regionale dei Rifiuti è uno strumento di pianificazione regionale che definisce i criteri e le modalità per promuovere la programmazione e l'esercizio della gestione integrata dei rifiuti, favorendone la riduzione, le forme di raccolta aggregate dei materiali post consumo, indirizzando le raccolte di materiali singoli o aggregati da destinare al riciclaggio e al recupero in modo omogeneo nel territorio regionale, al fine di generare una filiera industriale del riciclo e del recupero che possa contare su un flusso certo di materia per qualità e quantità.

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti è stato redatto nel Luglio 2012, facendo seguito alla nomina del Presidente della Regione Siciliana quale Commissario Delegato pro tempore per l'Emergenza Rifiuti in Sicilia. Con OPCM n. 3887 del 9 luglio 2010 "Immediati interventi per fronteggiare la situazione di emergenza

determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella regione Siciliana” il Presidente della Regione Siciliana è nominato Commissario delegato per il superamento della situazione di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti in atto nella medesima regione.

Il piano è stato poi adeguato alle prescrizioni definite in sede di VAS e ha ricevuto parere positivo dal Decreto del Ministero dell’Ambiente n.100 del 28 Maggio 2015 e approvato dalla Giunta Regionale Siciliana con Delibera del 18 Gennaio 2016.

Con Decreto Presidenziale 21 aprile 2017 n. 10 è stato approvato il Regolamento di attuazione dell’art. 9 della l.r. 8 aprile 2010. n. 9. “Approvazione dell’aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia.

Le quantità e le tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione del progetto sono descritte e analizzate in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale, insieme alle modalità di smaltimento e/o recupero previste. Si noti che, finita la fase di costruzione, durante il normale esercizio dell’impianto non è prevista la produzione di rifiuti.

La produzione di rifiuti potrebbe riguardare quelli prodotti nella fase di coltivazione dell’impianto agrovoltaico.

Tutti i rifiuti comunque prodotti saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; ove possibile si procederà alla raccolta differenziata e al recupero delle frazioni riutilizzabili, in linea con le indicazioni della pianificazione in materia. Si noti che i rifiuti prodotti nelle diverse fasi del progetto, sia per quantità che per tipologia, non incideranno significativamente sulla gestione provinciale o comunale dei rifiuti, né richiederanno la predisposizione di appositi impianti di smaltimento.

2.6.8.1 *Rapporto con il progetto*

Per quanto concerne la produzione di rifiuti connessa all’impianto in progetto, **non si evidenziano interferenze** con obiettivi e indicazioni degli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente.

2.6.9 Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio

Con Decreto Presidenziale n. 19 Serv. 5/S.G. del 03/02/2016 è stato approvato il Piano Regionale dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio, con sentenza n. 2559/17, pubblicata il 13/11/2017, il Tribunale amministrativo regionale per la Sicilia sez. III, ha annullato la disposizione prevista dell’art. 31 delle Norme Tecniche di Attuazione.

I piani perseguono l’obiettivo generale di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali di cava per uso civile ed industriale.

All’interno dei piani vengono individuate due tipologie di aree:

- Aree di primo livello – importanti sotto il profilo socioeconomico ed idonee anche per attività industriali;

- Aree di secondo livello – di minore importanza sotto il profilo economico.

Tali aree sono state mappate secondo una cartografia dedicata per la Provincia di Palermo.

L'impianto è ubicato nelle vicinanze della cava di secondo livello di argilla: PA 054 nel comune di Ventimiglia di Sicilia a circa 0,3 Km.

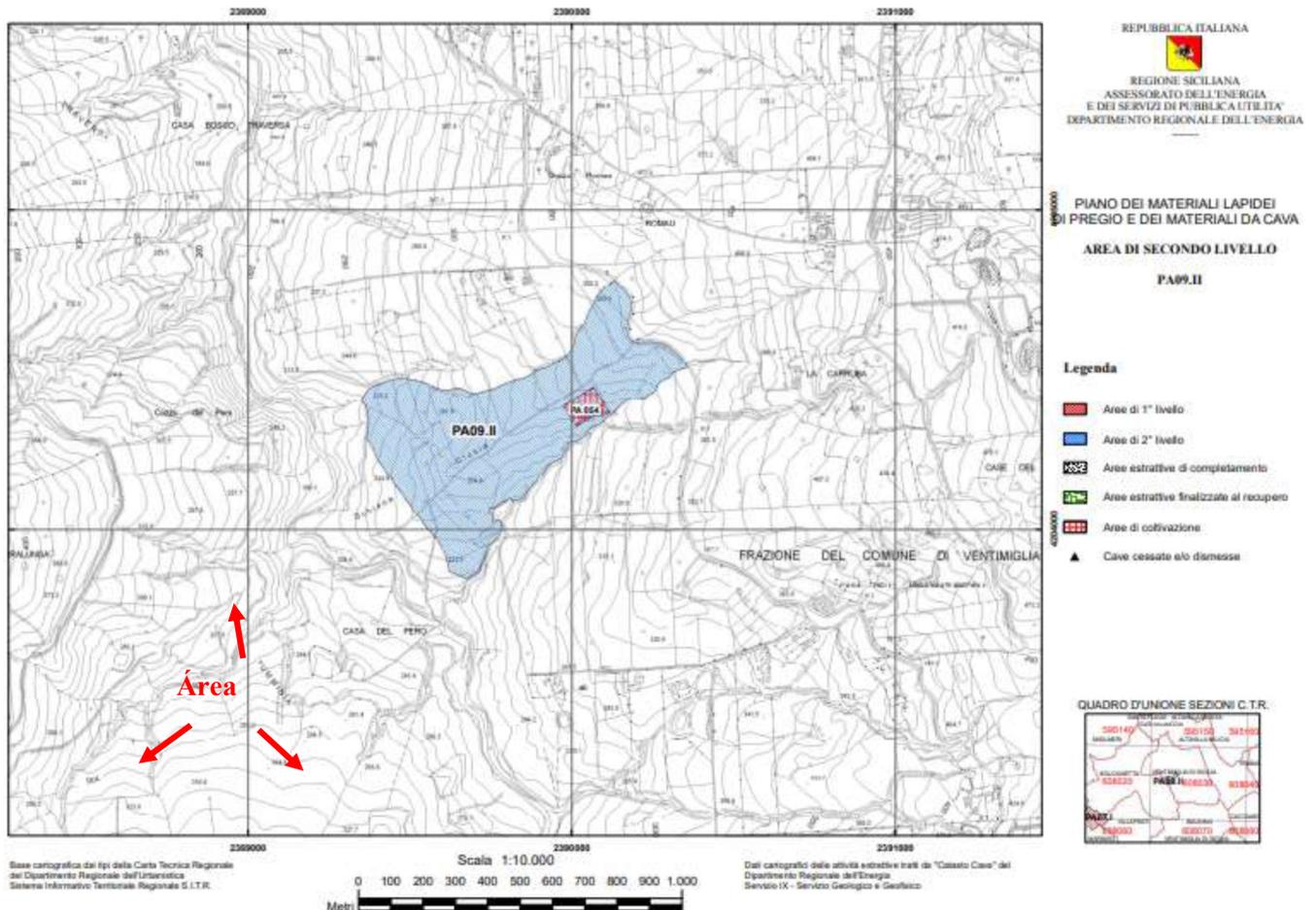


Figura 2-15: Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio.

2.6.9.1 Rapporto con il progetto

Dall'analisi condotta, risulta che il sito di progetto **non interferisce** con alcuna delle aree a cava identificate dall'Ufficio Regionale Attività Estrattive.

2.6.10 Piano Faunistico Venatorio

Il Presidente della Regione Siciliana ha approvato con Decreto n. 227 del 25 luglio 2013 il Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana.

La finalità principale del piano è quella di tutelare e migliorare l'ambiente ed individuare le linee generali di indirizzo per la gestione faunistico-venatoria sul territorio.

All'interno di questo piano vengono identificati 23 ATC (Ambiti Territoriali di Caccia), l'area di intervento ricade nell'ambito territoriali di caccia PA1



Figura 2-16: Ambito territoriale di caccia Palermo.

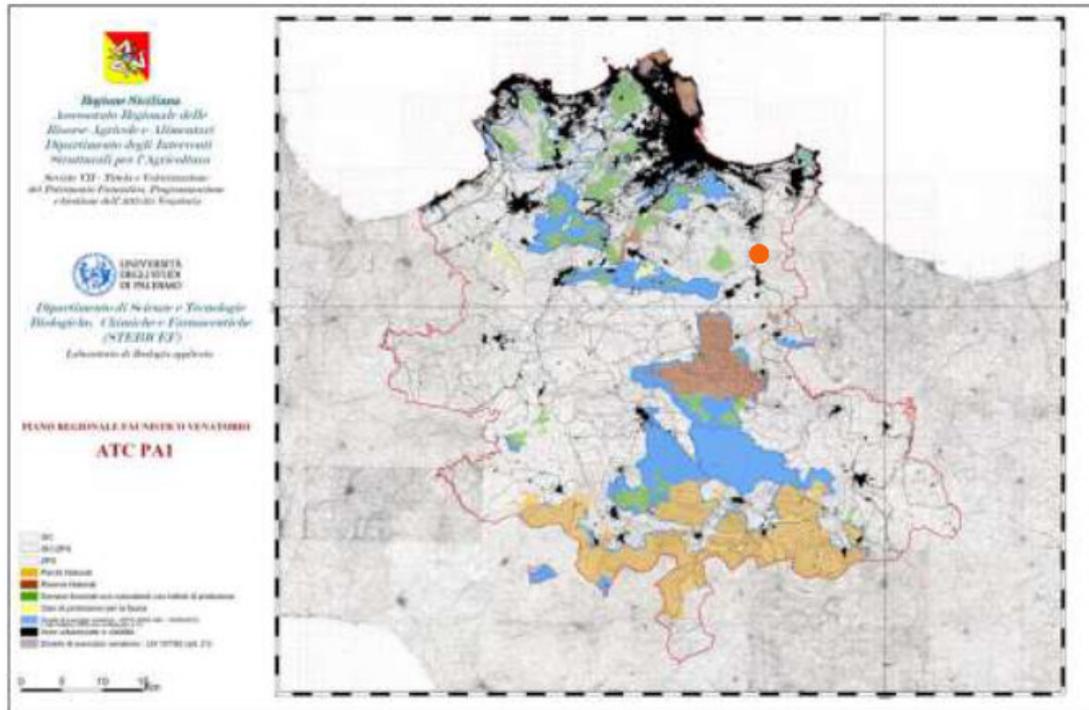


Figura 2-17: Ambito territoriale di caccia PA1

2.6.10.1 Rapporto con il progetto

Dall'analisi della cartografia del Piano Faunistico Venatorio ed in particolare della cartografia relativa all'ambito territoriale di caccia ATC-PA1, risulta che il sito di progetto **non ha alcuna interferenza** con il Piano.

2.6.11 Piano Forestale Regionale

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano Forestale Regionale 2009/2013, con annessi l'Inventario Forestale e la Carta Forestale Regionale, è stato definitivamente adottato con D.P. n.158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale

gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale.

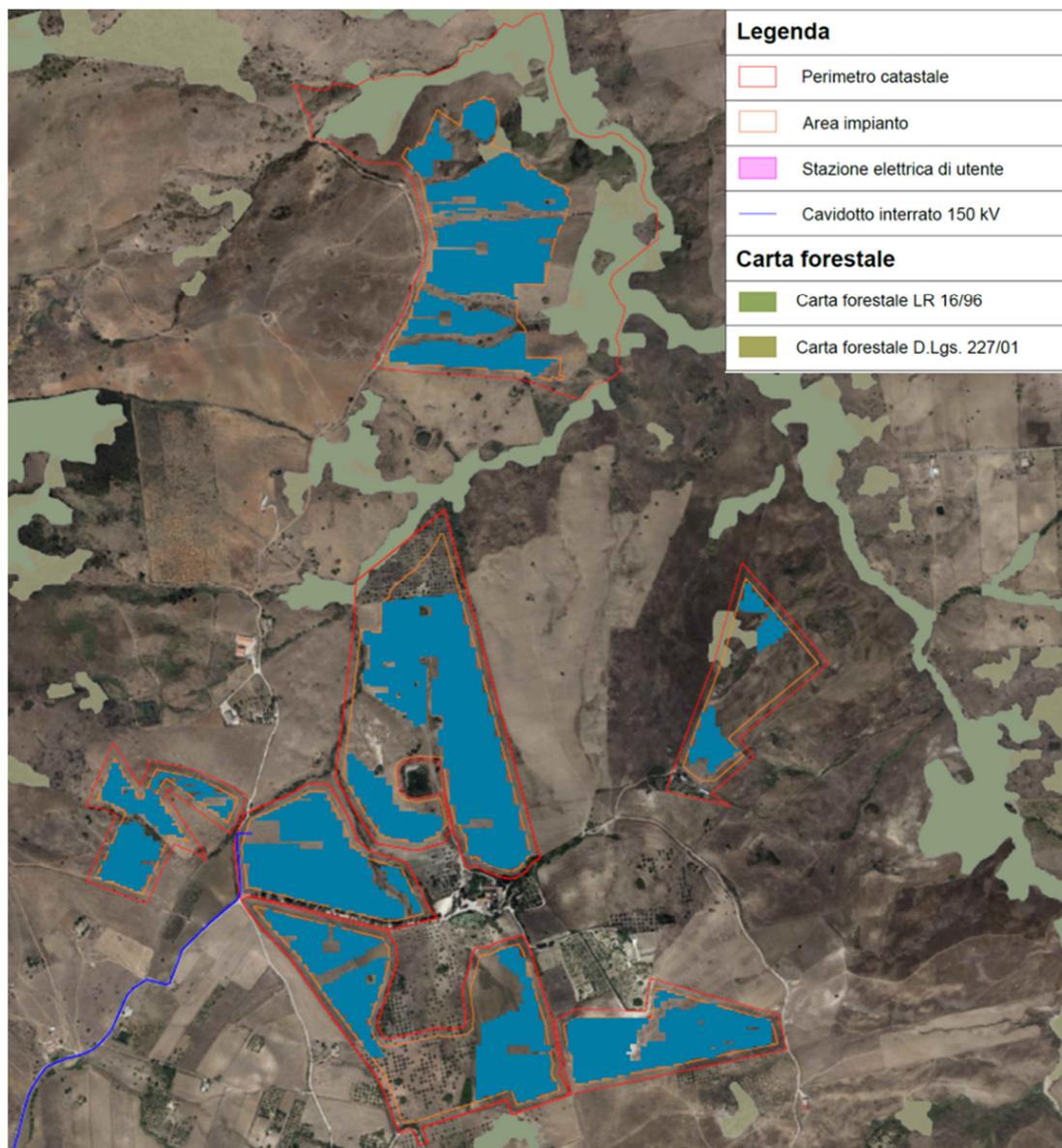


Figura 2-18: Aree boscate ai sensi della L.R. 16-96 elaborate dal SIF.

Dall'analisi della Carta Forestale Regionale risulta che all'interno dell'area di progetto, sono stati rilevati nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed arborea, aventi dimensioni tali da essere classificati come complessi boscati ai sensi della L.R. 16/96.

Trattandosi di un impianto agrovoltaiico che non agisce sulle superficie boschive, che sono sempre rispettate, e dove è prevista anche una fascia tagliafuoco per minimizzare il rischio di incendi, si può affermare che il progetto non interferirà con il Piano Forestale Regionale.

2.6.12 Zonizzazione sismica

La zonizzazione sismica regionale, secondo quanto stabilito dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e dal Dipartimento per la Protezione Civile della Regione Siciliana, individua 4 zone

- Zona 1 $0,25 < ag \leq 0,35g$
- Zona 2 $0,15 < ag \leq 0,25g$
- Zona 3 $0,05 < ag \leq 0,15g$
- Zona 4 $\leq 0,05g$

Con riferimento a tale classificazione, l'area di progetto ricade in Zona 2, corrispondente a "zona in cui possono verificarsi forti terremoti".

Pertanto la progettazione e la realizzazione delle opere in tali aree vanno effettuate recependo le prescrizioni in materia di pericolosità sismica, contenute nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) emesse, ai sensi delle leggi n. 1086 del 05/11/1971 e n. 64 del 02/02/1974, con D.M. 17/01/2018 (e successiva Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 contenente le "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, pubblicata nel Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 5 dell'11 febbraio 2019).

In basso è riportata la mappa della zonizzazione, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003 e successivamente modificata con la D.G.R. n. 81 del 24 febbraio 2022.

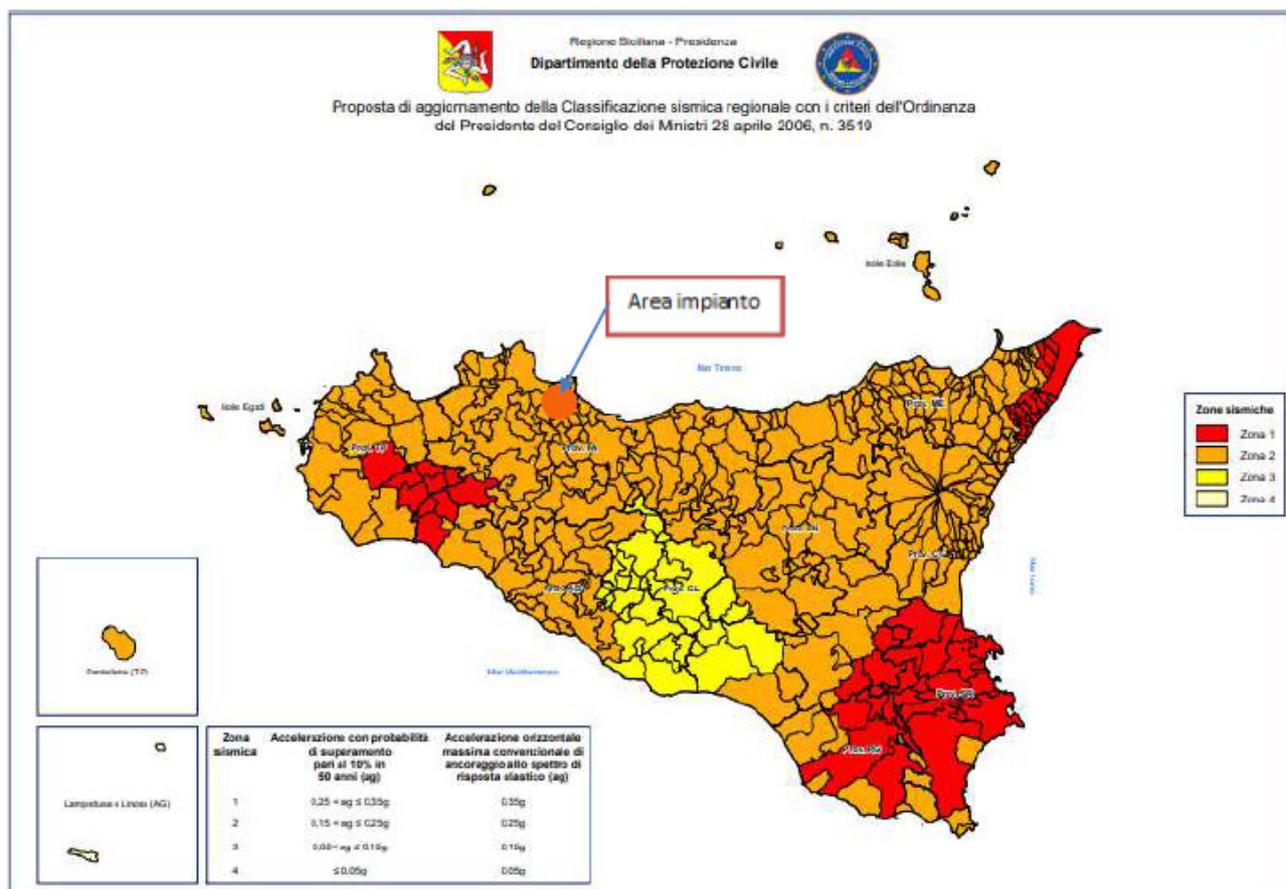


Figura 2-19: Mappa zonizzazione sismica (Fonte: Dipartimento della Protezione Civile).

2.7 AREE PROTETTE

2.7.1 Rete Natura 2000

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

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici

Nella seguente Tabella 2-4 sono elencate le aree ZSC che ricadono nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, con la relativa distanza sia dal sito di progetto che dal tracciato della connessione elettrica.

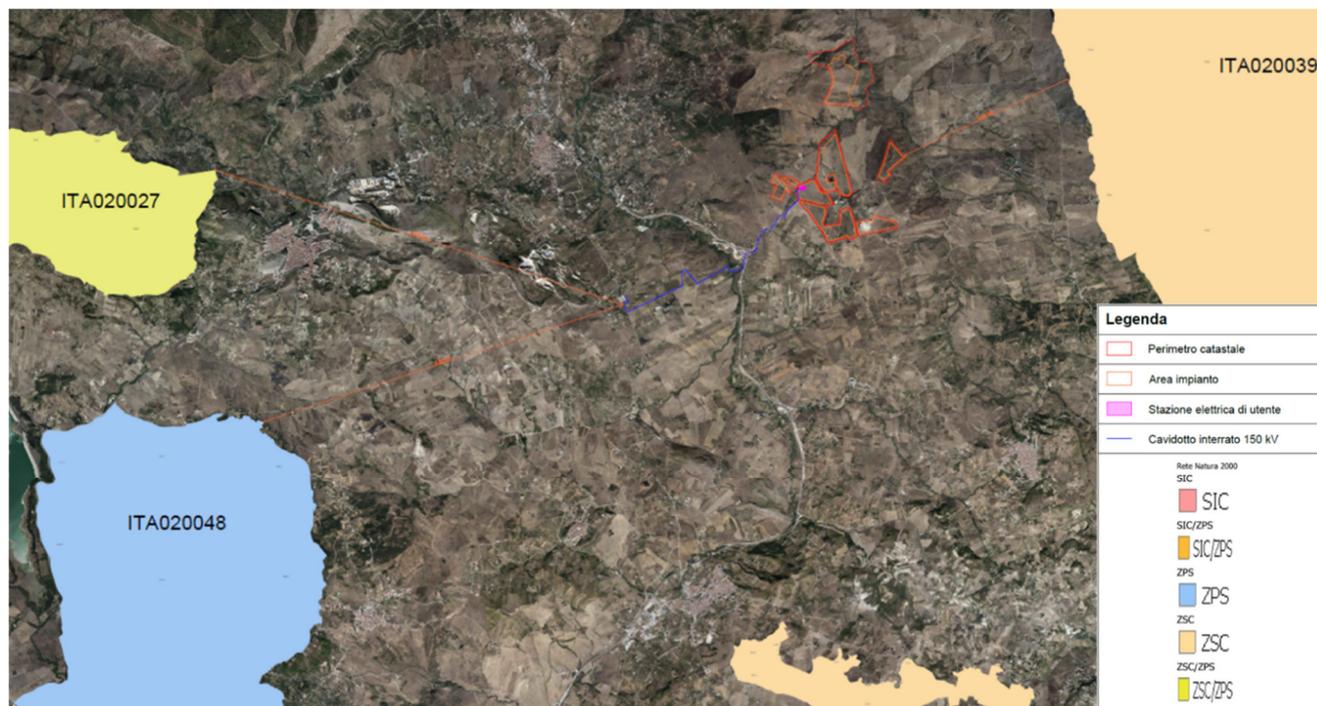


Figura 2-20: Stralcio Siti Rete Natura 2000 nell'intorno dell'area di progetto

Tabella 2-4: Aree Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza.

Codice Natura 2000	Nome sito	Distanza dal sito di progetto KM	Distanza dalla linee di connessione KM
ZSC ITA 020039	Monte Cane, Pizzo Selva a Mare, Monte Trigna	2,63	
ZSC ITA 020027	Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino	8,06	
ZSC ITA 020024	Rocche di Ciminna		4,99
ZSC ITA 020007	Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso		5,15
ZPS ITA 020048	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza		5,15

Tutte le aree ZSC individuate sono incluse nel “Nuovo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, approvato dalla Commissione Europea il 26 novembre 2015, con Decisione 2015/2374/UE.

2.7.1.1 Rapporto con il progetto

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: “Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”.

L'area di intervento **non ricade direttamente all'interno** di alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

2.7.2 IBA (Important Bird Areas)

Le IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli) 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.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrate basandosi su un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie.

Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi pesi. Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat.

In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono stati individuate e perimetrate 14 aree IBA:

- 152- "Isole Eolie";
- 153- "Monti Peloritani";
- 154- "Nebrodi";

155- “Monte Pecoraro e Pizzo Cirina”

156- “Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio”;

157- “Isole Egadi”;

158- “Stagnone di Marsala e Saline di Trapani”;

162- “Zone Umide del Mazarese”;

163- “Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini”;

164- “Madonie”;

166- ”Biviere e piana di Gela”;

167- “Pantani di Vendicari e di Capo Passero”;

168- “Pantelleria e Isole Pelagie”.

215- “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”;

L’area oggetto dell’intervento non ricade all’interno di aree IBA (Important Birds Area)

Più dettagliatamente si trova a:

- 22.398 m dall’area 155- “Monte Pecoraro e Pizzo Cirina”
- 5327 m dall’area 215- “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”;

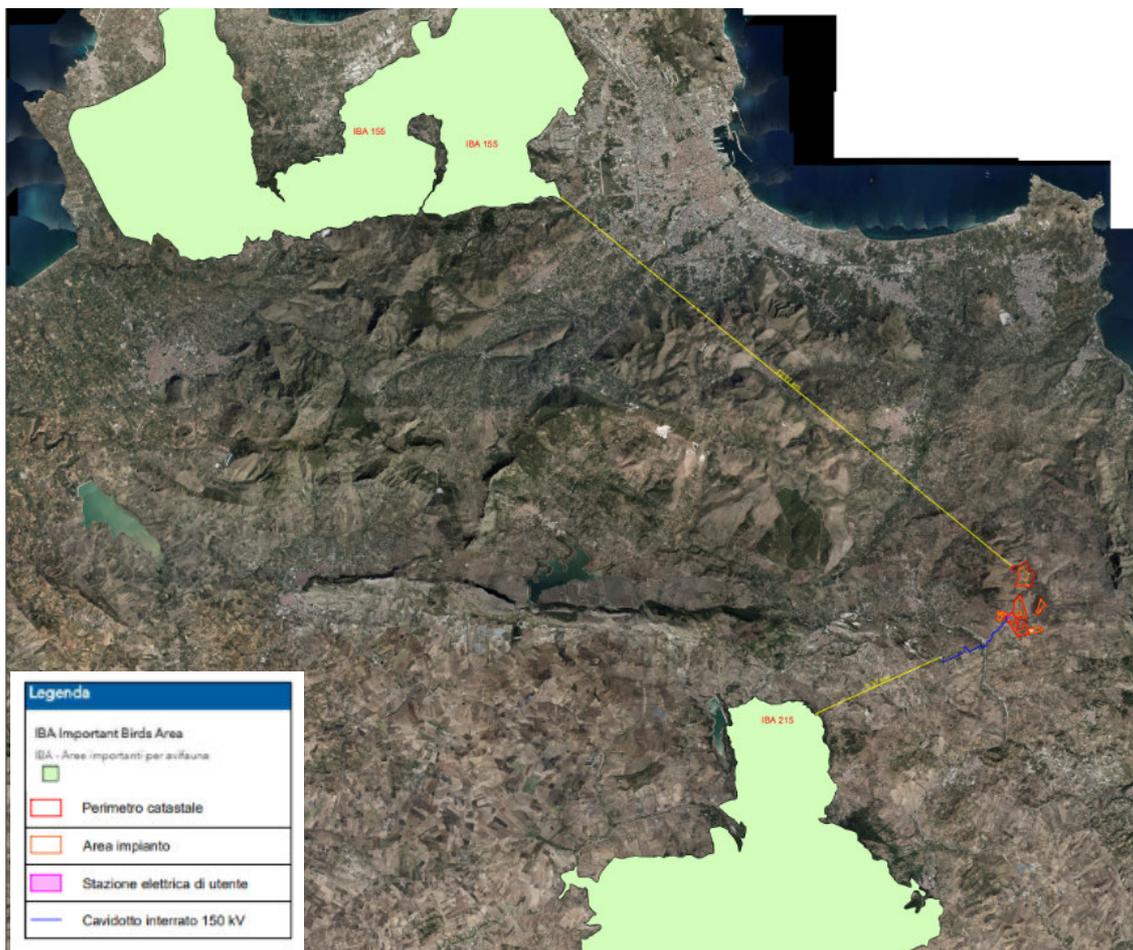


Figura 2-21: Stralcio aree "IBA" nell'intorno dell'area di progetto

2.7.3 Rete Ecologica

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

Per l'attuazione della Rete Ecologica Siciliana, la Regione Siciliana, oltre all'attenzione posta per tali ambiti d'intervento nelle diverse politiche settoriali, ha messo a punto una strategia di programmazione mirata, dotandosi di strumenti specifici di intervento che hanno interessato in particolare la programmazione dei Fondi strutturali nei quali si sono elaborate specifiche misure e strumenti di progettazione integrata territoriale e strategica.

La proposta progettuale in esame rientra tra gli obiettivi della Rete Ecologica Regionale, finalizzati allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili integrative al reddito prodotto dall'attività agricola trattandosi, nello specifico, di agrivoltaico.

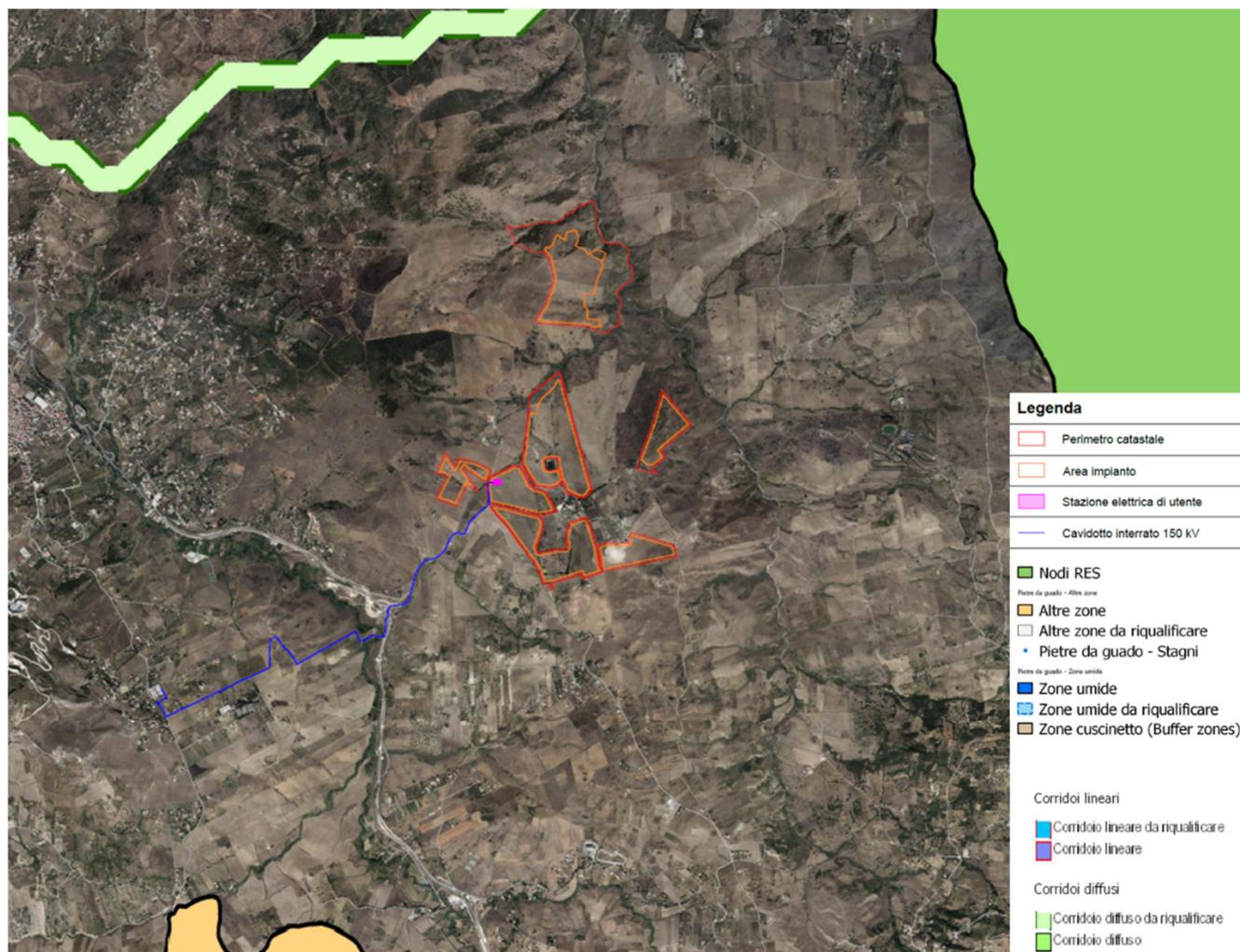


Figura 2-22: Stralcio Rete Ecologica nell'intorno dell'area di progetto

Nessuno degli elementi base facenti parte della rete ecologica ricadono nell'area di intervento che pertiene il progetto proposto.

3.8. VINCOLI AMBIENTALE TERRITORIALI VIGENTI

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore, analizzati nei precedenti paragrafi, si evince che l'unico vincolo vigente che insiste sul sito di progetto è costituito dal vincolo idrogeologico.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la strada SS121 e successivamente prendendo la strada SR18.

Le coordinate sono le seguenti:

AREA	Latitudine	Longitudine	h s.l.m.
1	37.974.656	13.506.159	348
2	37.964.334	13.504.235	348
3	37.961.597	13.496.302	348
4	37.960.694	13.499.548	348
5	37.963.489	13.513.358	348
6	37.958.471	13.501.266	348
7	37.956.135	13.509.946	348

Tabella 4-1: coordinate aree impianto

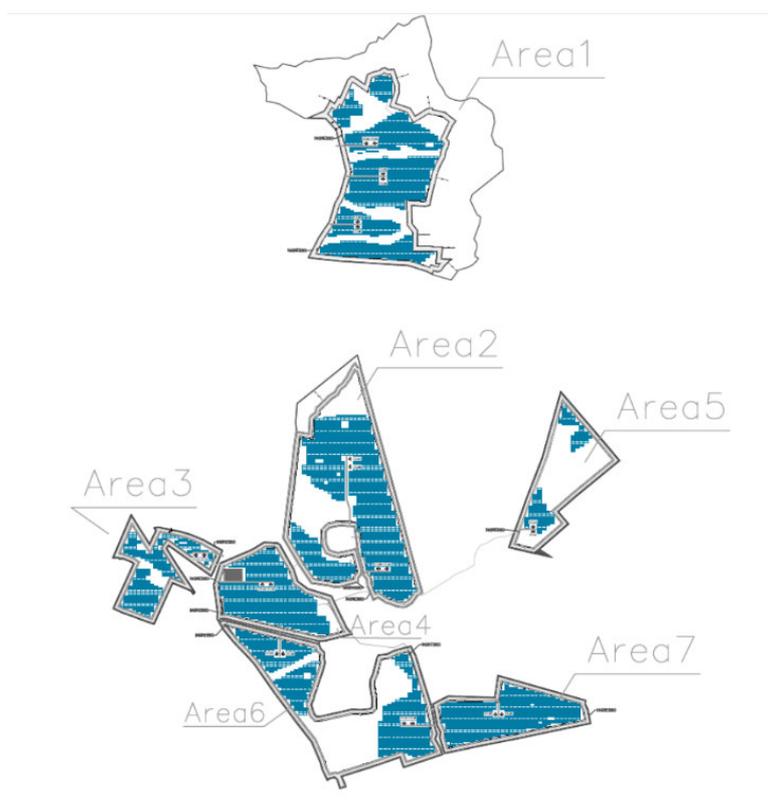


Figura 3-1: Composizione impianto

Il terreno interessato è visibile sull'ortofoto sottostante in cui si sono uniti i fogli 608020 e 608030 della CTR 1:10.000 della Regione Sicilia (ed.2013), tra i comuni di Bolognetta, Villafrati e Ventimiglia di Sicilia.

Le opere progettuali da realizzare possono essere sintetizzate nel modo seguente:

1. Impianto agrovoltaico: con strutture fisse, con una potenza installata di 81,18 MWp, ossia 69,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo nel comune di Bolognetta (PA);
2. Dorsali di collegamento interrate, in media tensione a 30 kV, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione elettrica di utenza;
3. Stazione elettrica di utenza 150/30 kV, da realizzarsi nel Comune di Bolognetta (PA);
4. Cavidotto AT a 150 kV di collegamento in antenna tra la stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica di Smistamento "Villafrati" avente una lunghezza di 4400 m.

L'intervento proposto è configurato come impianto agrovoltaico in grado di massimizzare le sinergie produttive tra il sottosistema colturale e fotovoltaico, migliorando le qualità ecosistemiche dei siti. Il sistema agrovoltaico ha l'obiettivo di sfruttare lo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la produzione agricola. coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.



Figura 3-2: Schematizzazione di un sistema agrovoltaico

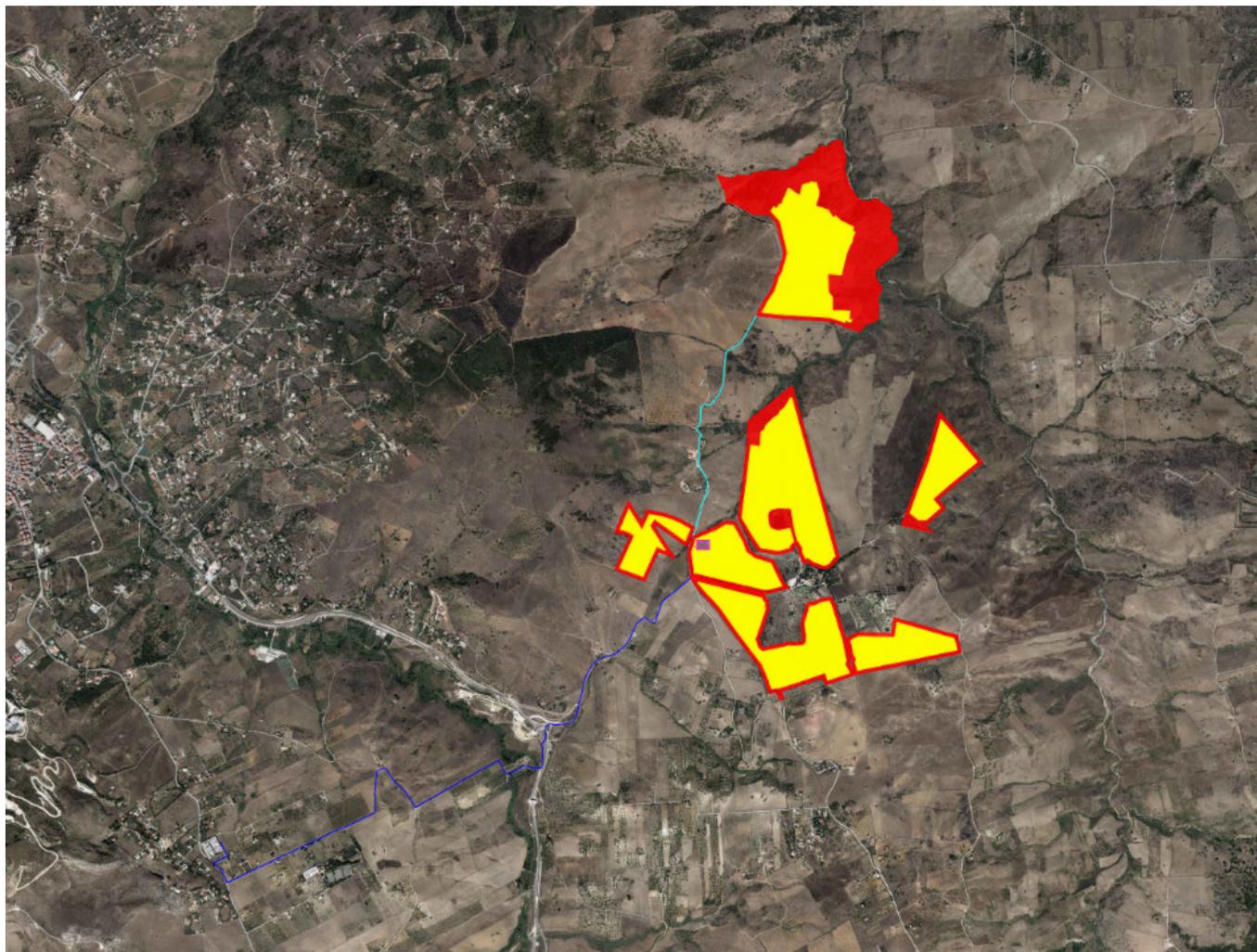


Figura 3-3: Inquadramento territoriale

Le aree scelte per l'installazione del Progetto agrovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

L'area deputata all'installazione dell'impianto in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la SS121 e successivamente prendendo la SR18.

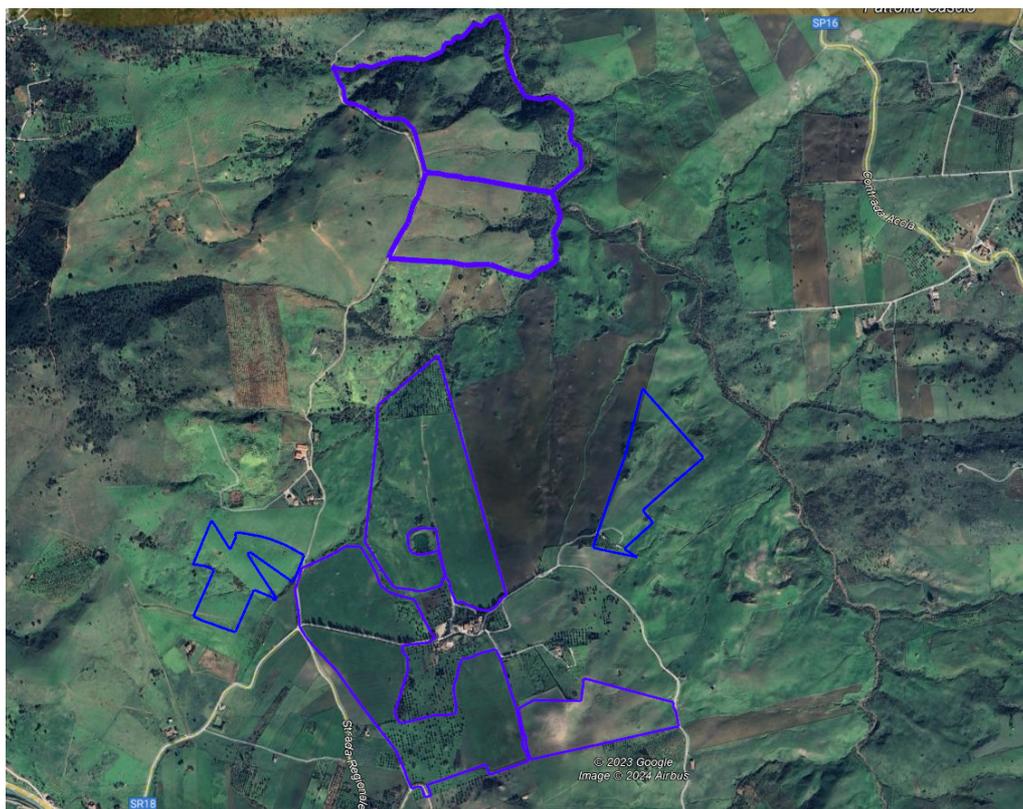


Figura 3-4: Stato di fatto dell'area di progetto

Le particelle interessate sono riportate nella tabella seguente:

PROVINCIA	COMUNE	DATI CATASTALI	
		FOGLIO	PARTICELLE
Palermo	Bolognetta	18	5, 42, 44, 54, 55, 56, 57, 58, 118, 119, 131, 134, 135, 212,
		19	25,53,110,642,9,109, 10,638,641,636,60,40, 30,31,85,35,84,34, 928,59,58, 136,176,179, 220,651

Tabella 4-2: particelle catastali



Figura 3-5: Posizionamento della Cabina Utente su ortofoto carta



Figura 3-6: Posizionamento della Cabina di smistamento

3.2 IPOTESI DI SOLEGGIAMENTO

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata utilizzando il database Meteonorm. PV Syst si basa sull'utilizzo di un database di radiazione solare ricavato da dati climatologici normalizzati. L'algoritmo del modello stima l'irradianza/irradiazione globale (diretta, diffusa e riflessa), in assenza ed in presenza di fenomeni meteorologici reali (pioggia, nebbia, nuvole, etc...), su superficie orizzontali o inclinate.

L'irradiazione giornaliera totale (Wh/m²) è calcolata attraverso l'integrazione dei valori dell'irradianza calcolata ad intervalli regolari di tempo durante l'arco della giornata, e considerando l'ombreggiamento causato dai rilievi locali (colline e montagne) prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Bolognetta (PA).

3.3 ALTERNATIVE DI SCELTA DEL SITO

Dall'analisi svolta è emerso che l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee, così come stabilite dal D.M. 10/09/2010 (comma 7), in quanto completamente esterna ai siti indicati dallo stesso D.M. (vedi punto 16.4) ed in nessuna parte ricade all'interno delle aree vincolate ai sensi dell'art. 10. del D.Lgs. 42/2004 (ex 1089/39) e art. 134 lett. a), b), c) e art. 142.

Inoltre, sono stati considerati anche i seguenti fattori:

- l'irraggiamento dell'area che, al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia, risulta ottimale;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte dimensioni;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da evitare ombreggiamenti sui moduli, con conseguente perdita di efficienza e riduzione del rendimento dell'impianto, e da limitare o ridurre al minimo le opere di movimentazione del terreno e di sbancamento;
- l'assenza di vegetazione di pregio: alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario. A tal proposito, l'area non ricade all'interno di aree protette, SIC-ZPS, RETE NATURA 2000 o in aree boscate.

3.4 ALTERNATIVA “ZERO”

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta “zero”, cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di scarsa produttività in cui versano.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nel calcolo della producibilità, la produzione dell'impianto agrovoltaiico in progetto immessa, in rete risulta stimata in 127 GWh/anno.

Sulla base di tutte le perdite, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio PR) di circa l'86,33%.

Considerato che l'impianto occuperà aree ad elevato rischio di desertificazione, considerata altresì la tecnologia impiegata, è possibile confermare che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali autoctone, l'incremento di biodiversità, la ripresa di fertilità di terreni già compromessi dall'abbandono, dalla coltura intensiva e dell'aridità sottraendo così aree alla desertificazione per poterle destinare alla coltivazione agricola.

È infatti possibile osservare, come riportato nella Relazione pedo-agronomica, che l'attuazione del Piano colturale previsto per il progetto consente un incremento di PS (Produzione standard) anche della Redditività agricola del fondo.

Ed ancora la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, la presenza di cumuli di pietra nell'area d'impianto quale riparo naturale per fauna minore, la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La conformazione del parco agrovoltaico consente un suo migliore inserimento nell'ambiente e nel paesaggio circostante diluendo così il peso degli impatti sulle varie componenti analizzate su un'area territoriale molto estesa rispetto ad un impianto delle stesse potenzialità collocato tutto su di un'unica area contigua.

La costruzione dell'impianto agrovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti e coltivazione agricola).

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

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

3.5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

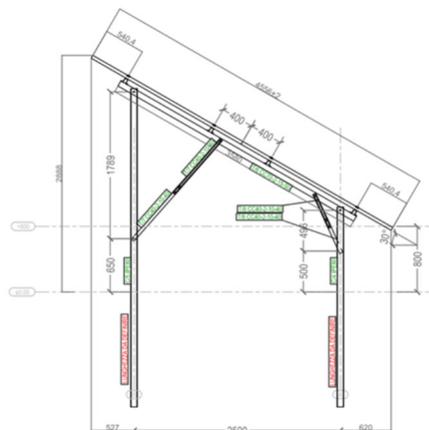
L'impianto agrovoltaico avrà una potenza di picco pari a circa 81,18 MWp, valore facilmente ricavabile dal prodotto tra il numero totale dei moduli da utilizzare e la potenza nominale del singolo modulo:

$$133.081 \text{ moduli} \times 610 \text{ W/modulo} \approx 81,18 \text{ MWp.}$$

I moduli fotovoltaici saranno fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture fisse composte da profili di acciaio di varie sezioni, tagliati e perforati a misura, per le quali si prevede come tipologia di infissione il palo battuto in acciaio zincato a caldo.

Tale sostegno prevede una struttura metallica fissa bipalo su cui vengono montati due fili di (n. 29 moduli).

Figura 3-7: Struttura di sostegno bipalo



La procedura di infissione è estremamente semplice ed immediata; necessita di macchinari (battipalo) facilmente trasportabili e manovrabili.

3.5.1 Caratteristiche Principali del Progetto

L'impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è costituito da:

- n°133.084 moduli fotovoltaici connessi in n.4.753 stringhe per una potenza installa di 81,18 MWp;
- n°22 Power Station con trasformatore elevatore di 3125 kVA di potenza;
- n°22 cabine per servizi ausiliari all'interno delle Power Station;
- n°22 inverter centralizzati di conversione CC/CA (con possibilità di limitazione della potenza per rispettare il vincolo della potenza richiesta in immissione);
- n°1 edificio locale tecnico/sala controllo;
- n°1 sottostazione di Trasformazione 150/30 kV e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- impianto elettrico a sua volta costituito da:
 - una rete di distribuzione elettrica MT in cavidotto interrato costituito da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione Power Station alla stazione elettrica di utente interna al campo;
 - una rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico e la trasmissione dati via modem o via satellite;
 - una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice, etc.);
 - una rete elettrica in bassa tensione per la connessione degli inverter di stringa alle Power station;
 - opere civili di servizi, costituite principalmente da fondazioni e/o basamenti per le cabine/power station, edifici prefabbricati e in opera, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, etc...

Configurazioni impianto.

L'impianto fotovoltaico produce energia pulita e rinnovabile, sfruttando l'energia solare derivante dalla radiazione solare, convertendola in energia elettrica.

I componenti principali di un sistema fotovoltaico sono i moduli fotovoltaici e l'inverter.

I moduli fotovoltaici sono composti da celle in silicio, un materiale semiconduttore; per mezzo di questo materiale semiconduttore che vengono sollecitati dalla luce, producono energia elettrica.

Quando un fotone con sufficiente energia colpisce la superficie di una cella, per effetto fotovoltaico, la sua energia si trasferisce agli elettroni (di valenza) presenti che “eccitati” cominciano a spostarsi all’interno del circuito verso la banda di conduzione, creando una differenza di potenziale e quindi una circolazione di corrente.

L’energia necessaria per liberare un elettrone e farlo muovere dalla banda di valenza alla banda di conduzione è denominata *energia di gap*, questa deve avere un valore minimo per permettere all’elettrone di liberarsi, in caso contrario questa verrebbe esclusivamente dissipata in calore.

L’energia di gap necessaria a liberare l’elettrone nelle celle fotovoltaiche in silicio è pari a 1.12 eV.

Dal punto di vista elettrico più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati “string box”). L’energia prodotta è convogliata attraverso cavi CC dalle string box ad un gruppo di conversione (dette Power Station), in cui viene realizzata l’elevazione di tensione. A questo punto l’energia elettrica sarà raccolta tramite cavi in MT a 30 kV e trasferita alla sottostazione di trasformazione 150/30 kV (di proprietà del proponente) e successivamente consegnata alla RTN a 150 kV.

L’impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è costituito da:

- n°133.084 moduli fotovoltaici connessi in n.4.753 stringhe per una potenza installata di 81,18 MWp;
- n°22 Power Station con trasformatore elevatore di 3437 Kva (35°C) di potenza;
- n°22 cabine per servizi ausiliari all’interno delle Power Station;
- n°22 inverter centralizzati di conversione CC/CA (con possibilità di limitazione della potenza per rispettare il vincolo della potenza richiesta in immissione);
- n°1 edificio locale tecnico/sala controllo;
- n°1 sottostazione di Trasformazione 150/30 kV e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell’Impianto di Utenza);
- impianto elettrico a sua volta costituito da:
 - una rete di distribuzione elettrica MT in cavidotto interrato costituito da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione Power Station alla stazione elettrica di utente interna al campo;
 - una rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell’impianto fotovoltaico e la trasmissione dati via modem o via satellite;

- una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice, etc.);
- una rete elettrica in bassa tensione per la connessione degli inverter di stringa alle Power station;
- opere civili di servizi, costituite principalmente da fondazioni e/o basamenti per le cabine/power station, edifici prefabbricati e in opera, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, etc...

[Mono](#) [Multi](#) [Solutions](#)

Vertex N

N-type i-TOPCon bifacial dual glass
Monocrystalline module

PRODUCT: TSM-NEG19RC.20
POWER RANGE: 585-610W

610W

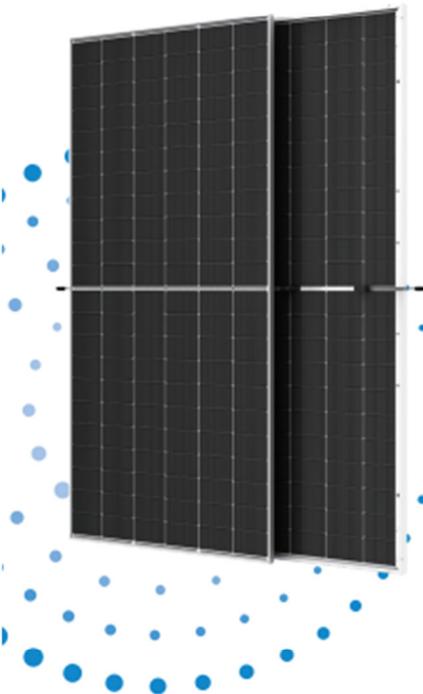
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

22.6%

MAXIMUM EFFICIENCY



- 

High customer value

 - Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
 - More energy harvest with cutting-edge N-type i-TOPCon technology
 - Designed for compatibility with existing mainstream system components
 - Higher container space utilization effectively reduces the freight cost
- 

High power up to 610 W

 - Up to 22.6% module efficiency with high density interconnect technology
 - SMBB (Super multi-busbar) technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection
- 

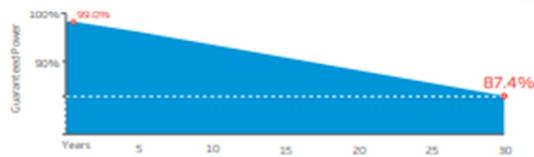
High reliability

 - Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
 - Ensured PID resistance through cell process and module material control
 - Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
 - Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load
- 

High energy yield

 - Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
 - Lower degradation: 1% first year, 0.4% annually thereafter
 - Lower temperature coefficient (-0.30%)
 - Up to 30% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



Years	Guaranteed Power (%)
0	92.0%
30	87.4%

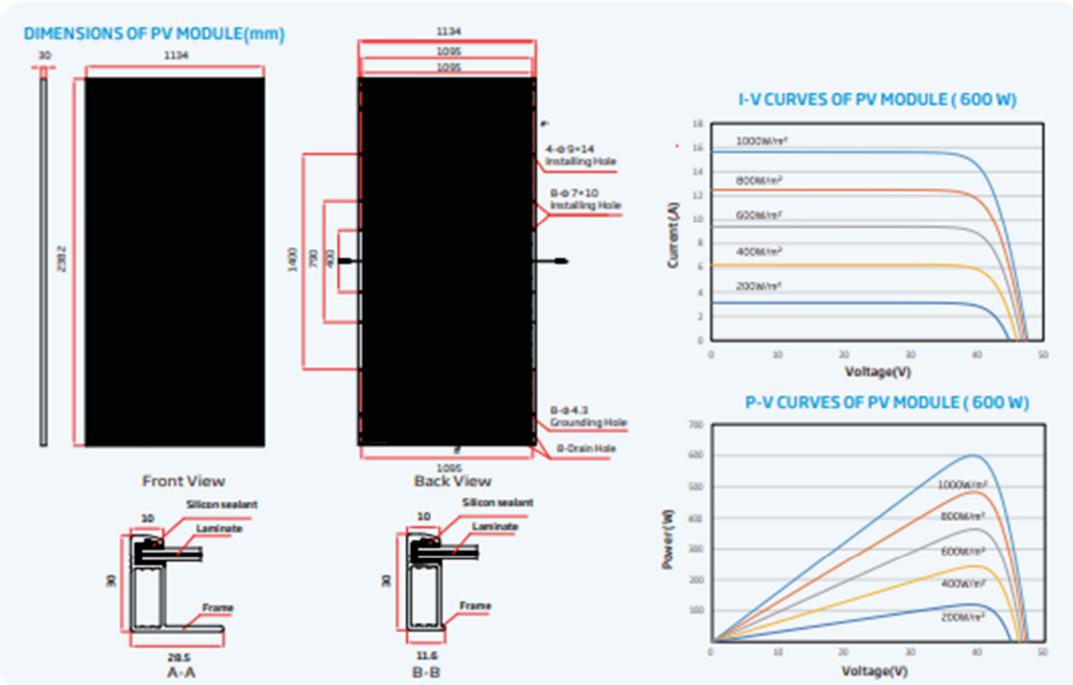
Comprehensive Products and System Certificates



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
 ISO 9001: Quality Management System
 ISO 14001: Environmental Management System
 ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
 ISO45001: Occupational Health and Safety Management System



Vertex N N-type i-TOPCon bifacial dual glass Monocrystalline module



MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2382*1134*30mm (93.78*44.65*1.18 inches)
Weight	33.7kg (74.3 lb)
Front Glass	2.0mm (0.08inches), High Transmittance, All Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	PCE/EVA
Back Glass	2.0mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)

Frame	30mm(1.18 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²) Portrait: 350/280mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4 PLUS / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

ELECTRICAL DATA (STC & NOCT)

Testing Condition	STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Peak Power Watts- P_{max} (Wp)*	585	446	590	450	595	454	600	458	605	461	610	465				
Power Tolerance- P_{max} (W)	0 ~ +5															
Maximum Power Voltage- V_{mp} (V)	39.5	37.1	39.7	37.3	40.0	37.6	40.3	37.8	40.5	38.0	40.8	38.3				
Maximum Power Current- I_{mp} (A)	14.82	12.02	14.86	12.05	14.89	12.08	14.91	12.12	14.94	12.14	14.96	12.16				
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	47.5	45.0	47.8	45.3	48.1	45.6	48.4	45.9	48.7	46.1	49.0	46.4				
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	15.68	12.64	15.72	12.67	15.76	12.70	15.80	12.73	15.83	12.76	15.86	12.78				
Module Efficiency- η_m (%)	21.7		21.8		22.0		22.2		22.4		22.6					

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5, NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 25°C, Wind Speed 1m/s. *Measuring tolerance ± 0%

Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)

Backside Power Gain	5%		10%		5%		10%		5%		10%		5%		10%	
	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Total Equivalent power- P_{max} (Wp)	624	644	620	649	625	655	630	660	635	666	641	671				
Maximum Power Voltage- V_{mp} (V)	39.5	39.5	39.7	39.7	40.0	40.0	40.3	40.3	40.5	40.5	40.8	40.8				
Maximum Power Current- I_{mp} (A)	15.56	16.30	15.60	16.35	15.63	16.38	15.66	16.40	15.69	16.43	15.71	16.46				
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	47.5	47.5	47.8	47.8	48.1	48.1	48.4	48.4	48.7	48.7	49.0	49.0				
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	16.46	17.25	16.51	17.29	16.55	17.34	16.59	17.38	16.62	17.41	16.65	17.45				

Power Bin: 5% & 10%

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{max}	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85° C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.40% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box:	36 pieces
Modules per 40' container:	720 pieces

Cabina elettrica di conversione CC/AC o Power Station

Ogni gruppo di conversione è costituito da uno o più inverter e da un trasformatore MT/BT. I gruppi di conversione hanno la funzione di convertire la potenza elettrica generata dal campo fotovoltaico da corrente continua ad alternata alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvedere ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto, nel nostro caso a 30 kV.

Schema unifilare

Nello schema unifilare sono stati rappresentati tutti i principali circuiti che compongono la Sottostazione Utente, comprese le connessioni tra gli elementi principali di ciascuna posizione.

Per il sistema a 150 kV è stato scelto uno schema unifilare a barra del tipo integrato, mentre per il sistema a 30 kV è stato scelto un semplice schema a barre, di tipo interno, con celle isolanti schermate SF6, con una barra per ogni impianto fotovoltaico.

L'ingresso dei circuiti dagli impianti fotovoltaici di Solaria sarà effettuato in cavo interrato a 30 kV.

Successivamente, la trasformazione di tensione sarà effettuata a 150 kV per mezzo di un trasformatore di potenza esterno di 150/30 kV.

Saranno installate due postazioni di linea da 150 kV: una corrispondente all'arrivo della linea promotrice e un'altra corrispondente all'uscita congiunta alla SE "Villafrati".

Tutte le posizioni a 150 e 30 kV devono essere adeguatamente equipaggiate con gli elementi di manovra, misurazione e protezione necessari per un funzionamento sicuro.

Per la fornitura di SSAA, è prevista l'installazione di tre trasformatori di tensione induttivi per alimentazione (PVT) in barre da 150 kV, con una potenza totale di 150 kVA che alimenteranno il pannello SSAA in bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione SSAA.

Saranno progettati un edificio di controllo a un'unica elevazione e un magazzino del tipo prefabbricato in calcestruzzo.

In particolare, l'edificio di controllo avrà un sistema di trattamento delle acque reflue (fossa settica stagna permanente), costituito da un serbatoio stagno di poliestere rinforzato con fibra di vetro dotato di coperchio di aspirazione e svuotamento con una capacità minima di 4 mc, e un serbatoio di acqua potabile adatto agli usi dell'edificio con una capacità minima di 5 mc.

L'edificio di controllo avrà i seguenti locali:

- quadri MT e BT;
- sala di protezione e controllo;
- sala di misurazione della produzione fotovoltaica;
- servizi igienici;

- magazzino.

Nella sala di controllo saranno collocati:

- i pannelli di controllo e le apparecchiature;
- gli armadi di protezione;
- i quadri di distribuzione dei servizi ausiliari;
- le apparecchiature a batteria raddrizzatore;
- le apparecchiature di misurazione.

La camera dei quadri ospiterà le celle necessarie alla protezione e alla manovra dei circuiti MT che arriveranno dagli impianti e le posizioni dei trasformatori MT.

Sistema a 150 kV

Il sistema a 150 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

- una posizione di linea;
- una posizione del trasformatore;
- una posizione di barre.

Apparecchiature di comando

Il quadro di comando per ogni posizione è il seguente:

Posizione di linea:

- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore trifase con sistema di messa a terra;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di fulmini di tipo autovalvole.

Posizione del trasformatore:

- tre trasformatori di corrente;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di corrente di tipo autovalvolato;
- sei trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

Posizione delle sbarre:

- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

Trasformatore di potenza

Sarà installato un trasformatore di potenza trifase con un rapporto di trasformazione di 150/30 kV e una potenza di 25/30 MVA, con regolazione del carico, installazione all'aperto, isolamento e raffreddamento ad olio.

Sistema a 30 kV

Il sistema a 30 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

Impianto fotovoltaico:

- una cella di linea;
- una cabina di trasformazione;
- una cabina di trasformazione per servizi ausiliari;
- il quadro di comando che equipaggia ogni posizione è descritto di seguito.

Apparecchiature di comando

Il quadro di comando da installare in ogni scomparto è il seguente:

Cabina di linea, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- una serie di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina di alimentazione del trasformatore, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione;
- un set di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina per servizi ausiliari, composta da:

- un sezionatore con fusibili e messa a terra;

- tre terminali unipolari.

Trasformatore per servizi ausiliari

Per l'alimentazione della SSAA è prevista l'installazione di un trasformatore di servizi ausiliari, con una potenza totale di 100 kVA, che alimenterà il quadro della SSAA a bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione della SSAA.

Impianti ausiliari

Gli impianti ausiliari comprendono la fornitura e l'installazione di quanto segue:

- sistema di illuminazione e di alimentazione;
- sistema antintrusione;
- impianto di rilevazione antincendio;
- impianto di climatizzazione con pompa di calore nelle sale di controllo;
- impianto di aspirazione.

Altri impianti

Le apparecchiature di misurazione, controllo, monitoraggio e protezione sono installate all'interno e, per controllarle e renderle facilmente manovrabili, sono state centralizzate in quadri elettrici nell'edificio/sala di controllo.

Cabine servizi ausiliari

All'interno di ogni Power Station, oltre alla presenza del trasformatore elevatore, sono presenti:

- quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- quadro BT prese FM, illuminazione, antintrusione, TVCC etc., del sottocampo corrispondente;
- sistema di monitoraggio e controllo del sottocampo di appartenenza;
- sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
- sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Nell'impianto in progetto, sarà previsto un sistema di controllo e gestione del clima interno all'area mediante il monitoraggio di parametri quali temperatura, pH, umidità relativa, ventilazione, illuminazione, irrigazione, contenuto di CO2 nell'aria, conducibilità elettrica, ecc. Tale sistema consentirà il monitoraggio e la gestione dell'impianto da remoto in modo da rendere la presenza di personale non più indispensabile.

Nel presente progetto, inoltre, si prevede la realizzazione di un impianto integrato di illuminazione e videosorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare

l'impianto anche a distanza. Tale sistema verrà successivamente integrato da una serie di termocamere esterne in grado di monitorare in tempo reale l'efficienza di funzionamento dei pannelli fotovoltaici anche da remoto attraverso una piattaforma cloud in grado di allertare direttamente l'impresa incaricata della manutenzione degli impianti elettrici e di produzione di energia.

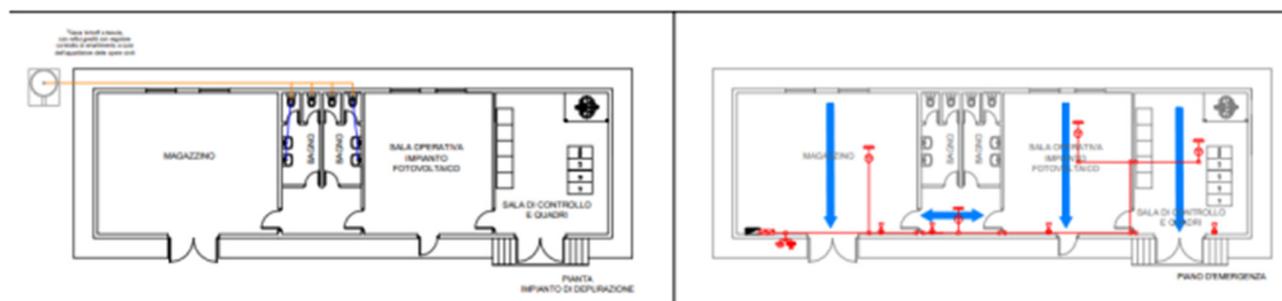
Sala di controllo

In prossimità dell'ingresso all'area di impianto, in una zona di raccolta posta a Sud, verrà realizzato in opera un edificio delle dimensioni circa di 29,5*7,5 m e un'altezza pari a 4,50 m, denominato "sala controllo" adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo fotovoltaico, al cui interno ritroviamo tre locali:

- una sala operativa impianto fotovoltaico;
- una sala di controllo e celle dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC;
- un locale magazzino.

Si rimanda il dettaglio della Pianta, sezioni e relativi impianti tecnici dell'edificio sala controllo nell'elaborato

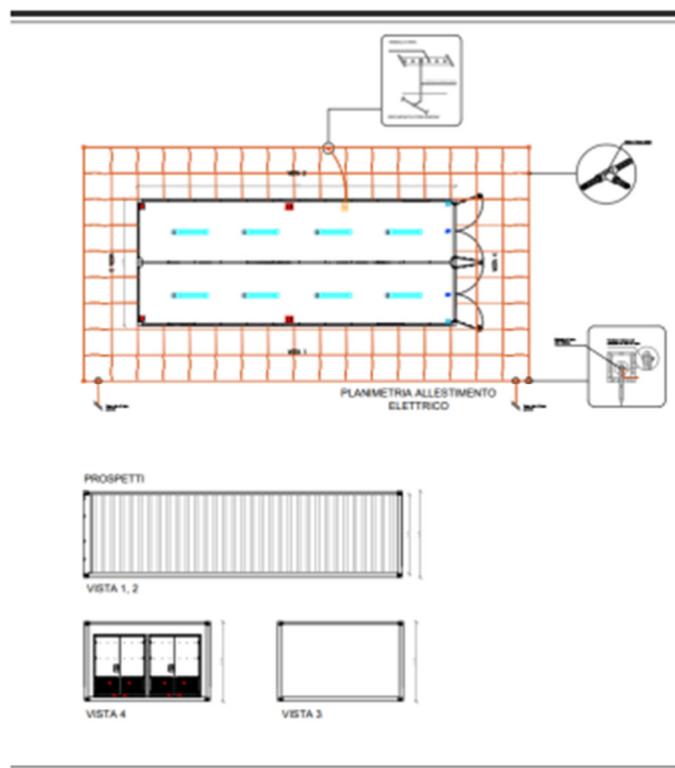
Figura 4.7 Cabinati ed edifici tecnici



Cabine magazzino

Sempre nella zona di raccolta in prossimità dell'ingresso all'area di impianto, verranno installati n.2 container prefabbricati accoppiati delle dimensioni di 12,20*4,90 m e un'altezza pari a 3,30 m destinati a locale magazzino per lo stoccaggio del materiale di consumo dell'impianto fotovoltaico. Verrà inoltre realizzato in opera un massetto in CLS armato di circa 20 cm per garantire la corretta posa dei n.2 container.

Figura 4.8 – Cabinato magazzino



Cavi Elettrici

Cavi solari di stringa. Sono definiti cavi solari di stringa, i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo e hanno una sezione variabile da 6 a 10 mmq (in funzione della distanza del collegamento).

I cavi solari di stringa sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo). I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni. Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno ed all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40 °C
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm²
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 4D

Cavi solari DC

Sono definiti cavi solari DC, i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter e hanno una sezione variabile da 70 a 400 mmq (dipende dal numero di stringhe in parallelo e dalla distanza quadro DC-Inverter). I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli.

I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm²;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

Cavi dati

Costituiscono i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.)

Le tipologie di cavo possono essere di due tipi:

- cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
- cavo in F.O., per i tratti più lunghi.

Cavi MT

Il collegamento tra le cabine MT/BT, presenti all'interno degli inverter centralizzati, e il quadro MT della cabina utente si effettua tramite cavi di potenza MT ed hanno una sezione variabile tra 50 mmq e 240 mmq.

I cavi di potenza MT sono direttamente interrati e saranno del tipo ARE4H1R 18/30 kV o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Essi sono adatti per l'installazione fissa da interno o da esterno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mmq;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

Strutture di supporto moduli

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo fissa con fondazione su pali infissi nel terreno

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo
- tipo di struttura: fissa su pali
- Esposizione (azimuth): 0°

Figura 3-8– Esempio struttura bipalo



Indicativamente il portale tipico della struttura progettata è costituito da 28 moduli montati con una disposizione su due file in posizione verticale. Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

Impianto di messa a terra

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata di sezione pari a 35 mmq, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Il sito verrà provvisto di un impianto generale di terra di protezione costituito da un sistema di dispersori a picchetto tra loro interconnessi mediante conduttore di terra in rame di colore giallo-verde posato all'interno di un tubo in PVC. L'impianto sarà collegato ad un collettore generale dal quale verranno poi derivati tutti i collegamenti secondari.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico verranno utilizzati componenti con isolamento verso l'esterno di classe I. Il collegamento a terra dell'impianto fotovoltaico avverrà portando il conduttore equipotenziale dell'impianto, di colore giallo verde, al collettore EQP di terra. Essendo l'impianto fotovoltaico ubicato all'aperto e sorretto da una struttura metallica sarà necessario un collegamento a terra realizzato per mezzo di un conduttore di terra collegato direttamente al nodo equipotenziale fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà in ogni caso dotato di opportuni limitatori di sovratensione SPD sul circuito in continua in grado di scongiurare l'insorgenza di tensioni pericolose sia in caso di fulminazione diretta che indiretta.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalla normativa vigente.

3.5.2 Opere accessorie

Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, che sarà collocata dietro la fascia di mitigazione, al fine di mimetizzarsi fra la vegetazione.

Essa sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti di fondazione realizzati in opera.

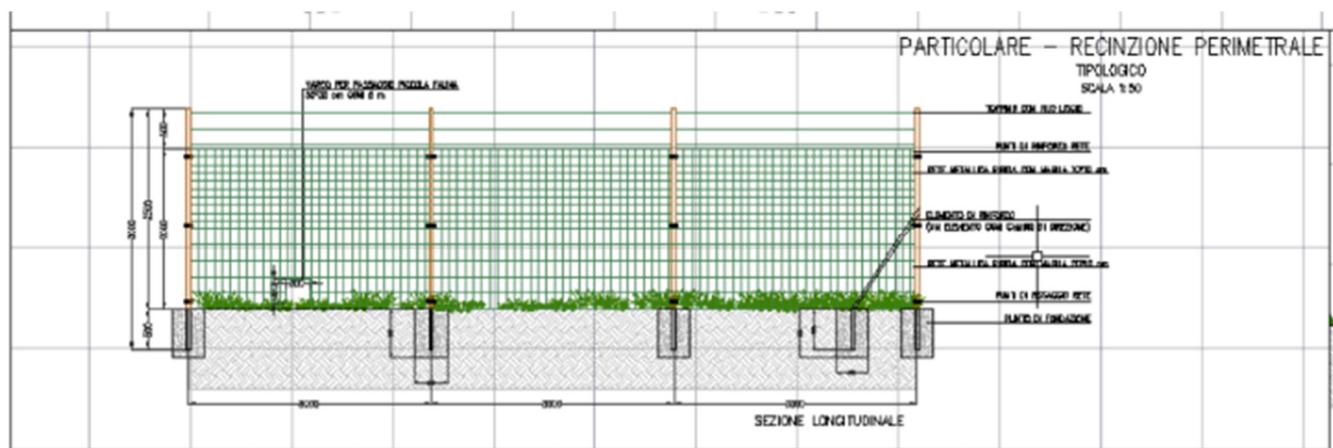
In particolare, si utilizzerà una rete metallica costituita da una rete grigliata rigida in acciaio zincato di colore verde, alta 2,00 m con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore, e 20x10 cm nella parte inferiore, il tutto supportata da paleria di color legno. La parte sommitale verrà definita con un filo liscio al fine di garantire una maggiore sicurezza all'area dell'impianto, per un'altezza totale di circa 2,50 m.

Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ad intervalli di 5 m in modo da consentire il passaggio della fauna selvatica (mammiferi, rettili e anfibi etc...), oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

Inoltre, lungo tutto il confine interno della recinzione si è predisposta una strada in terra battuta della larghezza pari a circa 4,00 m di servizio al fine di creare una fascia di distacco fra il posizionamento dei moduli fotovoltaici e le opere di mitigazione necessaria per evitare ombreggiamenti sui pannelli, nonché creare una fascia tagliafuoco pari a circa 5,00 m.

L'accesso carrabile dell'area impianto è costituito da un solo cancello posto a sud dall'area impianto. Esso è costituito da un cancello a due ante per il passaggio dei mezzi con pannellature in rete metallica della dimensione di circa 6,00 m e un'altezza di circa 2,50 m, ancorato ai n.2 montanti laterali realizzati in profilato metallico, ancorati al terreno collegati da un cordolo. Inoltre, è previsto, accanto al cancello carrabile, un cancello pedonale ad un'anta battente, realizzato come il cancello carrabile, della dimensione di circa 0,90 m.

Figura 3-9- Esempio recinzione



Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm e con passaggi di cm 30 x 30 ogni 5 m per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

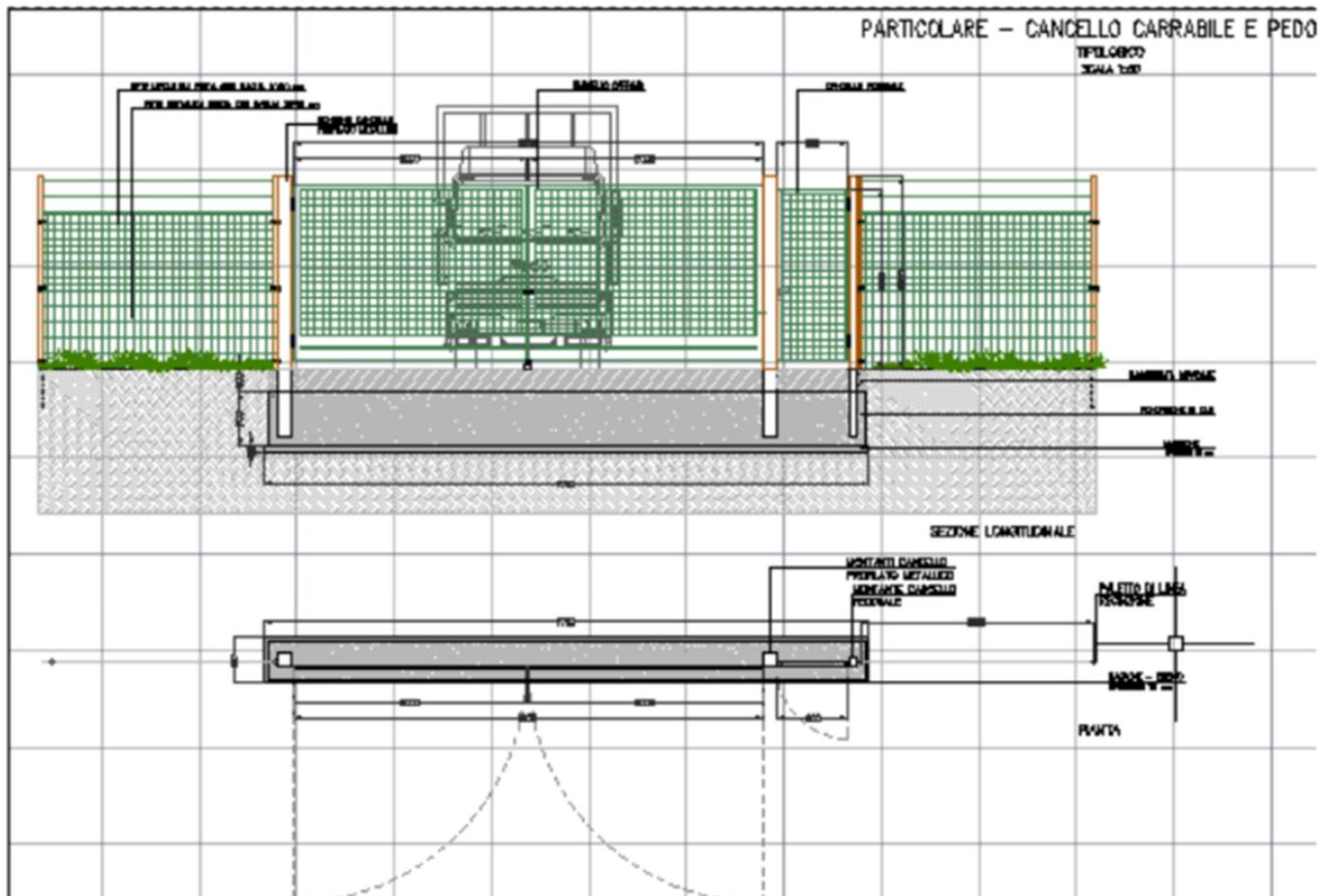
A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 10 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio ed eventuale posizionamento delle opere di mitigazione, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

È prevista inoltre l'installazione di un cancello carrabile per un agevole accesso all'area d'impianto, che

avverrà in prossimità delle cabine di consegna e vicino le strade di accesso principali.

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo agrovoltaico.

Figura 3-10- Particolare accesso impianto



Sistema di drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

Viabilità interna di servizio e piazzali

All'interno dell'impianto saranno realizzate delle strade di servizio per ispezionare le varie zone dell'impianto e raggiungere le piazzole delle cabine di trasformazione. La larghezza minima sarà non inferiore a 4,00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) e infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo, di uno spessore di circa 20 cm e uno superficiale, di uno spessore di circa 10 cm.

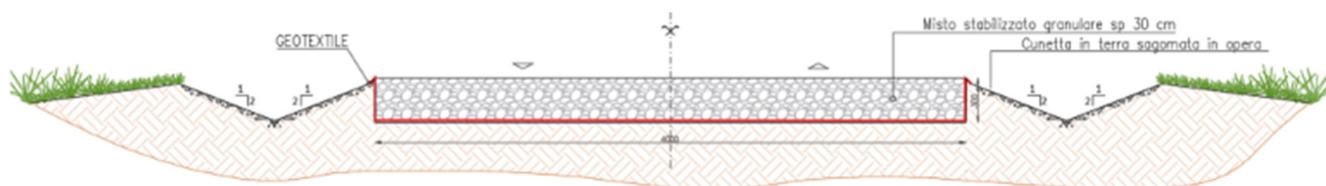
Al di sotto di tale viabilità ai lati, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo il perimetro dell'area di impianto, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo del tipo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

Ove necessario vengono quindi effettuati:

- scotico circa 30 cm;
- eventuale spianamento del sottofondo;
- rullatura del sottofondo;
- posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 25 cm e rullatura;
- finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 15 cm e rullatura;
- formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

Figura 4.12 – Sezione tipo della viabilità interna



3.6 USO DI RISORSE ED INTERFERENZE AMBIENTALI

3.6.1 Introduzione

I seguenti Paragrafi descrivono le principali interazioni del Progetto con l'ambiente, in termini di "utilizzo delle risorse" e di "interferenze ambientali".

Tali interazioni sono state valutate per la fase di cantiere, considerata sia come realizzazione che come dismissione, e di esercizio.

3.6.2 Emissioni in Atmosfera

Fase di Cantiere e di Dismissione

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere. I principali inquinanti prodotti saranno NO_x, SO₂, CO e polveri;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante la preparazione del sito, l'installazione delle cabine, l'interramento dei cavidotti e delle vasche di raccolta delle acque meteoriche;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di smantellamento e rimozione dei cavidotti, dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.
- dalle polveri provenienti dai mezzi che transiteranno nell'area di cantiere per il trasporto del materiale di approvvigionamento e del personale addetto.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera, ad eccezione del generatore diesel che entrerà in funzione solo in caso di emergenza; pertanto, non si avranno impatti negativi sulla componente. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

3.6.3 Consumi Idrici

Fase di Cantiere

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra, transito dei mezzi e per gli usi igienici domestici.

Il consumo idrico stimato è di circa 50 l/giorno per addetto. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, il consumo idrico sarà relativo alla pulizia dei pannelli. Ipotizzando che i fenomeni piovosi all'anno siano scarsi e che lo strato erbaceo posto al di sotto dei moduli consenta di evitare l'ulteriore movimentazione di polveri, si prevede l'utilizzo di circa 750 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

3.7 IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE

La successiva tabella costituisce la matrice di identificazione preliminare degli impatti di progetto.

Scopo di tale matrice è identificare le componenti ambientali ed antropiche per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto, ovvero di cantiere, esercizio e dismissione. Le celle vuote indicano l'assenza di potenziali interazioni rilevanti tra le attività di progetto ed i recettori. Per differenziare gli impatti positivi (benefici) dagli impatti negativi, o rischi, sono stati utilizzati colori diversi: verde per gli impatti positivi, grigio per quelli negativi.

È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti, ma è uno strumento utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell'interazione tra le attività di progetto (riportate nella matrice nelle righe) ed i recettori (riportati nelle colonne).

Per la valutazione specifica degli impatti si rimanda al Capitolo 6 del presente Studio di Impatto Ambientale.

Figura 3-11: Matrice di Identificazione Preliminare degli Impatti di Progetto

	Recettori								
	Ambiente Fisico					Ambiente Biologico	Ambiente Antropico		
	Aria	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Rumore	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi	Salute pubblica	Attività economiche e occupazione	Infrastrutture di Trasporto e Traffico
Fase di cantiere									
1 Approntamento cantiere e realizzazione opere civili, impiantistiche e a verde									
2 Presenza forza lavoro in cantiere									
Fase di esercizio									
3 Manutenzione dell'impianto, pulizia dei pannelli e di vigilanza.									
Fase di dismissione									
4 Dismissione dell'impianto e ripristino ambientale dell'area									

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)

4.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile prendendo la strada SR18.

Il progetto si svilupperà su n.7 aree che si trova ad una quota altimetrica media di 348 m s.l.m.

Allo stato, l'area in disponibilità della ditta committente pari ad 152,24 ha, mentre la superficie totale interessata dall'installazione effettiva dell'impianto è pari 33,29 ha.

La giacitura è acclive con una pendenza media intorno al 15%, dal punto di vista agricolo ci troviamo di fronte a dei discreti terreni per una agricoltura meccanizzata, favorevole alla coltivazione dell'olivo, di cereali e/o leguminose da granella o da foraggio.

I fenomeni di erosione superficiali sono lievi, in quanto durante la stagione autunno-vernina, sono attenuati dalla presenza della vegetazione sia di origine antropica e che di origine naturale.

Per i dettagli si rimanda alla relazione pedo agronomica.

Allo stato l'area non risulta recintata.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- *Area di Progetto*, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare fotovoltaico;
- *Area Vasta*, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto della Provincia di Palermo.
- la componente socioeconomica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente per la predisposizione delle baseline ambientali, sono le seguenti:

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteorologiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo;
- Suolo e Sottosuolo;

- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti;
- Salute Pubblica;
- Ecosistemi Antropici;
- Paesaggio.

4.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.2.1 Atmosfera

Lo scopo del presente Paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del contesto meteorologico si è fatto riferimento ai dati forniti dal *Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano* e dal *Sistema Nazionale per la Raccolta, l'Elaborazione e la Diffusione di Dati Climatici di Interesse Ambientale (SCIA, ISPRA)*.

Per gli attuali livelli di qualità dell'aria si fa invece riferimento ai contenuti del più recente *Inventario Annuale dei Dati Ambientali* e del *Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente* della Regione Sicilia.

4.2.2 Ambiente Idrico

Scopo del presente paragrafo è quello di descrivere gli aspetti caratterizzanti l'ambiente idrico delle aree interessate dal Progetto. Le principali fonti di riferimento utilizzate sono:

- Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (PAI), che comprende il
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Milicia (035);
- Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (PTA);
- Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sicilia.

Acque Superficiali

L'area interessata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali e sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili, a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e DL 152/99 e s.m. e i. Dall'analisi della cartografia tematica della Regione Sicilia – Piano di Tutela delle acque della Sicilia – risulta che per il settore in esame non è inserita in alcuna zona vulnerabile; di seguito si riporta lo stralcio della Carta delle zone vulnerabili da nitrati di origine antropica a conferma di quanto asserito in merito alla vulnerabilità della risorsa idrica, sia superficiale che profonda.

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.

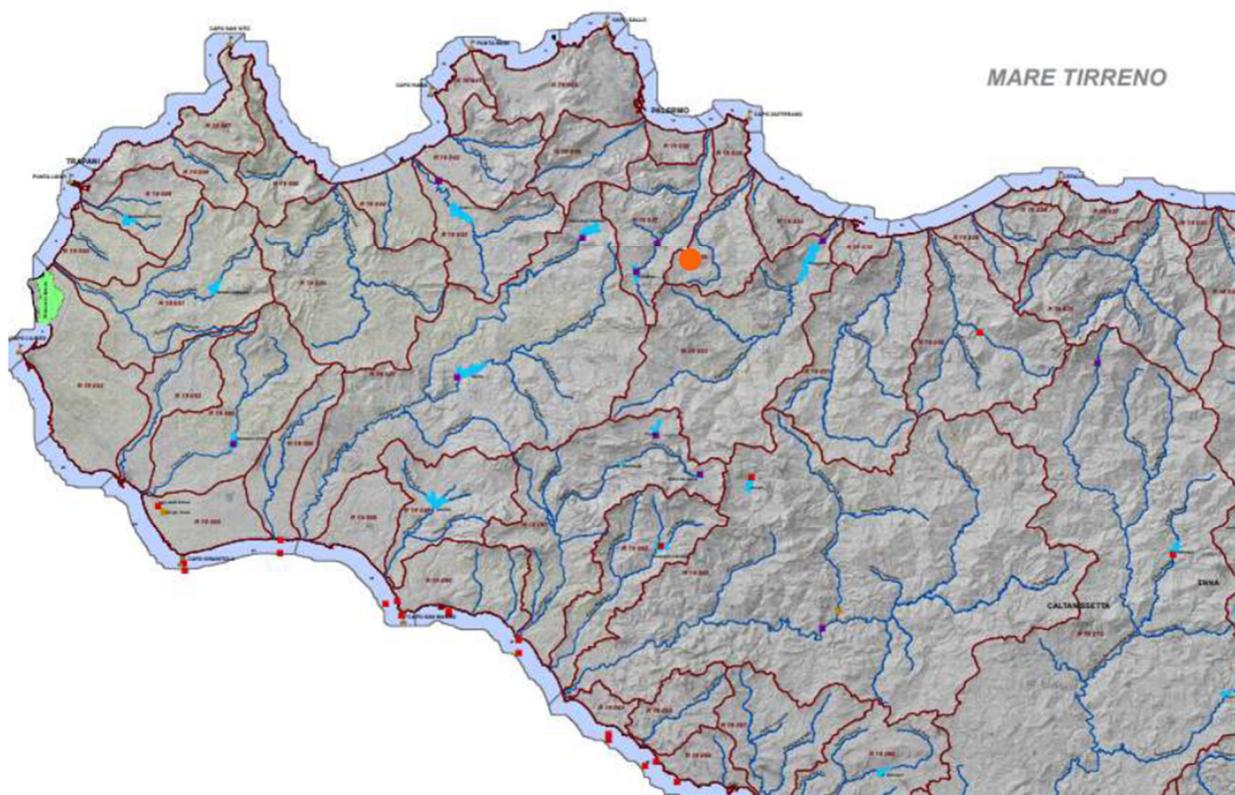


Figura 4-1: Corpi idrici superficiali

L'area in progetto è ubicata all'interno del bacino idrografico del Fiume Milicia.

Geograficamente il bacino si sviluppa interamente all'interno del territorio provinciale di Palermo tra la dorsale di Monte Cane (a est) e i centri abitati di Godrano (a sud), Bolognetta (a ovest) e Casteldaccia (a nord); dal punto di vista idrografico, invece, esso confina ad est con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo, a sud-est e a sud con il bacino del Fiume San Leonardo, a ovest con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio e a sud-ovest, infine, con il bacino idrografico di quest'ultimo corso d'acqua.

La forma del bacino idrografico del F. Milicia è sub-circolare, con una pronunziata appendice settentrionale che si estende in direzione N-NE dalla foce verso la zona montana. Il bacino raggiunge la sua massima

ampiezza nel settore meridionale; nella parte settentrionale, invece, la larghezza si riduce progressivamente, fino a qualche centinaio di metri in corrispondenza della foce.

Il Fiume Milicia presenta un andamento planimetrico dell'alveo che si snoda, procedendo dalle sorgenti alla foce, lungo un percorso di diversi chilometri; esso, in corrispondenza dell'area meridionale del bacino, assume la configurazione ad "Y" in seguito alla diramazione in due bracci denominati Fiume Bagni e Vallone Buffa. Il Fiume Milicia nasce nei pressi di Bosco Cappelliere, nel territorio comunale di Marineo; nei pressi di Cozzo Erbe Bianche, dopo aver ricevuto in sinistra idraulica le acque del Vallone Gruppara, assume il nome di Vallone Cefalà e successivamente di Fiume Bagni. Quest'ultimo, dopo la confluenza con il Fiume Buffa - nel territorio comunale di Villafrati, ad est di Portella Bordonaro - cambia nuovamente il proprio nome e assume quello di Fiume Mulinazzo. Esso scorre ad est del centro abitato di Bolognetta, alle pendici del crinale costituito da Cozzo Mangiatorello e Cozzo Pizzillo e ai pieni di quest'ultimo, dopo aver ricevuto in destra idraulica le acque del Vallone del Lupo, acquisisce definitivamente il nome di Fiume Milicia. Il suddetto corso d'acqua scorre prevalentemente in direzione NNE-SSO e con andamento piuttosto meandriforme, indice della sua maturità evolutiva. Il suo reticolo idrografico appare ottimamente gerarchizzato, ma disorganizzato; il bacino, inoltre, è classificabile come mediamente disseccato. Gli affluenti principali del Fiume Milicia sono numerosi ma quasi tutti di scarsa importanza; tra di essi quelli che meritano di essere citati sono soltanto due: il Vallone Buffa e il Vallone Sercia.

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

Il presente paragrafo fornisce l'analisi della componente suolo e sottosuolo nel territorio interessato dall'impianto agrovoltaiico, In particolare:

Proprietà del suolo e del sottosuolo

- In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agricoli, si evince che l'area oggetto di studio ricade nella classe II di uso del suolo.
- Proprietà fisiche:
 - o il suolo rientra nell'intervallo da 30-60 cm e la relativa valutazione è mediamente profondo
 - o Nell'area in esame si distinguono le seguenti caratteristiche tessiturali: suoli con prevalenza di componente: limoso-argillosa (AL), argilloso-marnosa (A)
 - o Le aree di progetto insistono su due unità litologiche prevalenti che sono successioni argilloso-sabbioso-arenacee della Formazione del "Flysch Numidico" e quella argilloso-marnoso-calcareo delle "Argille Varicolori": la tessitura è caratterizzata da uno stato di aggregazione strutturale per presenza di colloidali argillo-umici).

- Nell'area in esame, vista la tessitura prevalente, i valori medi della densità apparente variano da 1,20 a 1,30.
- La permeabilità per i terreni affioranti nell'area oggetto di studio risulta comunque assai ridotta, per fratturazione, laddove si riscontra una cementazione spinta dei litotipi argillo-marnosi; laddove prevale la componente limosa e argillosa, prevalgono i micropori ove circola l'acqua. La tessitura con prevalente componente argillosa può determinare fenomeni di ritenzione idrica.
- Proprietà chimiche:
 - La capacità di scambio cationico, nei terreni oggetto di indagine è ricompresa nella quarta classe
 - Dal punto di vista litologico le aree di progetto insistono, per lo più, su terreni di natura argillosa-limosa e/o argillosa-marnosa, con una capacità di infiltrazione nel substrato in linea generale bassa o molto bassa. La permeabilità dei complessi idrogeologici risulta essere assai ridotta, per fratturazione, laddove si riscontra una cementazione spinta dei litotipi argillo-marnosi e limosi.
 - Nell'area in esame per quanto attiene il drenaggio, i terreni sono ascrivibili alla terza classe per prevalenza della componente argillo marnosa e limoso-argilloso.
 - Nel caso in esame il valore di Humidity Index è di -20 per cui ricade nella classe "C1".

4.2.4 Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi

4.2.4.1 Vegetazione

Dallo Studio pedo-agronomico eseguito nell'area di progetto risulta che l'area ha la seguente composizione vegetazionale:

Ante - operam	Estensione (Ha)
seminativo	Ha 97,99,72
uliveto	Ha 18.28,56
pascolo	Ha 12.09,31
vigneto	Ha 1,00.25
Ente urbano	Ha 0,05.25
Totale	Ha 127.44,28

L'analisi pedo agronomica fornisce anche una stima dell'attuale valore della redditività annuale delle aree coinvolte, per poter valutare la bontà del progetto da un punto di vista economico:

Da informazioni attinte da pubblicazioni accreditate, i valori medi di produzione e relativo costo di vendita possiamo assumere, per la zona in considerazione o per zone ad esse similari, i seguenti:

Ante - operam	Produzione qli/Ha €	Costo di vendita €/Qli
seminativo	30 qli/Ha	€ 40 qli
Uliveto	20 lt/qli	€ 8/lt
Pascolo		€ 80-120 /qli

per il seminativo si ipotizza una produzione di 30-40 qli/Ha ed un prezzo unitario per il grano di 0,40 €/Kg; Si ha:

seminativo: valore di produzione agricola di € 153.698,56

uliveto: = 9.250 n. piante

Ipotizzando una produzione per pianta adulta di kg 40, si ha:

kg 203.160,000 = 2.031,60 qli di olive. Per una resa di 20 litri/qli, si ha:

resa totale: 40.632 lt di olio

e quindi un valore di produzione agricola di € 325.056,00

pascolo

Ha 12.09,31 x € 120,00/Ha = € 1.451,17

Redditività globale: = € 480.205,73 = € 3.768,00/Ha, così distribuita

Ante - operam	valore produzione agricola €	Redditività €/Ha/anno
seminativo	€ 153.698,56	
uliveto	€ 325.056,00	
pascolo	€ 1.451,17	
Sommano	€ 480.205,73	€ 3.768,00/Ha

L'analisi floristico-vegetazionale condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di impianto di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre non sono stati rilevati tipologie di habitat salvaguardate dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio fortemente antropizzato, in cui la vegetazione naturale nei decenni è stata sostituita dalla coltivazione a seminativo, coltivati a cereali da granella e leguminose da foraggio.

In definitiva, dal punto di vista botanico-vegetazionale il sito ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non presenta alcuna emergenza o entità naturalistica di pregio. Nel complesso la flora spontanea ai margini dei terreni agricoli in cui si porranno in opera i pannelli fotovoltaici è costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi.

4.2.4.2 Fauna Terrestre e Avifauna

Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA e basato sui dati raccolti tra il 1906 e il 2003, la Regione Sicilia rappresenta un importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli.

Con il termine «fauna» si intende il complesso degli animali il cui ciclo vitale avviene tutto o in parte sul territorio investito dalle interferenze di progetto.

Gli animali, insieme ai vegetali e ai microrganismi, sono una parte della biocenosi (ovvero del complesso degli organismi viventi) e, quindi, degli ecosistemi che compongono l'ambiente interessato.

Tutte le specie sopraenunciate, sia quelle dannose e nocive per agricoltura e per l'uomo (zanzare, afidi, mosca dell'olivo, etc.), sia quelle utili (api, bombi, etc.), rivestono in toto comunque una grande importanza nell'equilibrio di un habitat, rientrando spesso nella funzionalità dell'ecosistema a vario titolo ed in particolare nella catena trofica delle specie presenti.

La selezione operata dall'uomo, infatti, è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

La situazione faunistica riscontrabile all'interno dell'area d'impianto, e nelle sue immediate vicinanze, vista anche la relativa povertà degli habitat presenti, risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico.

Con riferimento a tale componente, dai dati di letteratura si riportano tra le specie sicuramente non nidificanti (*Ardea alba*, *Pernis apivorus*, *Calidris minuta*, *Calidris ferruginea*, *Numenius arquata* e *Tringa glareola*), mentre tra le specie di incerta nidificazione (*Platalea leucorodia*, *Tadorna tadorna*, *Circus aeruginosus*, *Falco biarmicus*, *Actitis hypoleucos*, *Sterna hirundo* e *Saxicola rubetra*).

La presenza di caseggiati rurali con associati cumuli di pietra crea habitat favorevoli per piccoli mammiferi (roditori), rettili (lucertole e rari serpenti) e uccelli che vi trovano rifugio adeguato alle loro esigenze. La presenza di anfibi (*Bufo bufo*) è improntata alla presenza di acqua stagnante.

I rettili sono rappresentati da *Podarcis siculus*, *lacerta Bilineata* *Podarcis wagleriana* e *Hierophis viridi flavus*; tra i cumuli di pietra si riscontra *Tarentola mauritanica*.

Trattandosi di spazi aperti e soleggiati con bassa vegetazione erbacea, sono presenti uccelli predatori come *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*.

Durante le ore notturne la predazione è intrapresa dal *Tyto alba*, rapace notturno molto comune nelle zone agricole con colture arboree (vigneti, in pianura e in collina, ma anche in zone urbane: questa specie, infatti, presenta anche fenomeni di inurbamento, infatti si osserva anche in parchi cittadini e ville private.

Pertanto, si prestano benissimo come rifugi per la fauna, favorendo la presenza di mammiferi di piccole o medie dimensioni.

Tra i mammiferi principalmente *Vulpes vulpes*, *Oryctolagus cuniculus*, *Hystrix cristata*, *Erinaceus europaeus*, *Mustela nivalis*, *Mus domesticus* e *Mus musculus*. Con riferimento all'erperto fauna, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis sicula*, *Lacerta viridis*; tra gli anfibi *Bufo bufo spinosus*.

Per quanto concerne l'avifauna, tra i rapaci *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Athene noctua* e *Tyto alba*; inoltre, *Passer domesticus*, *Sturnus unicolor*, *Turdus merula*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Upupa epops*, *Columba palumbus*. Tra gli uccelli migratori *Hirundo rustica*, *Apus apus*, *Erithacus rubecula*, *Coturnix coturnix*.

In definitiva, dal punto di vista faunistico, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema non presentando caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

4.2.5 Rumore e Vibrazioni

Il presente *Paragrafo* ha lo scopo di valutare, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, il contesto territoriale interessato dal *Progetto* e di definire preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

4.2.6 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ad induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Per la valutazione previsionale dei livelli del campo elettrico e dell'induzione magnetica, generati dalle linee di II categoria inerenti all'impianto, verranno utilizzati i dati tecnici di progetto per la verifica previsionale delle distanze di prima approssimazione e di rispetto dei limiti normativi ai fini della protezione della popolazione, per effetto dell'esposizione ai campi elettromagnetici in bassa frequenza. Per fascia di rispetto si intende lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Come prescritto dall'articolo 4, comma I lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”. Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel “caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio”.

Come indicato dalla Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B=3\mu T$) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29.05.2008 definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Pertanto, le fasce di rispetto degli elettrodotti del progetto in esame sono state determinate facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T. I metodi di controllo per ridurre l'intensità del campo elettromagnetico del campo magnetico si basano sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo. È possibile ridurre questi valori di campo interrando gli elettrodotti, possono essere posti ad una profondità compresa tra 1 e 1,5 metri e sono costituiti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice e un rivestimento protettivo. I cavi sono posizionati ad una distanza di circa 20 cm l'uno dall'altro e possono essere disposti con una conformazione lineare, detta “terna piana”, o triangolare detta anche a

“trifoglio”. Un altro metodo che può essere adottato per ridurre i valori di intensità consiste nell’impiego di “linee compatte”, in cui i cavi si avvicinano tra loro e si riduce quindi l’intensità del campo magnetico.

Inoltre, non sussistono attività permanenti nel raggio di 2 metri dalla cabina, e quindi non vi sono pericoli di esposizione ai campi elettrici e magnetici. La zona accessibile da suolo pubblico, nei pressi della cabina elettrica, è di transito e non di permanenza di persone; potrà essere occasionalmente occupata da personale addetto ai lavori nei momenti di controllo, manutenzione ed attività eseguite nel rispetto dei programmi di sicurezza, valutata nella globalità dei rischi professionali aziendali. Analogo procedimento per la sicurezza dovrà essere adottato dal responsabile della sicurezza dell’impianto produttore, in modo da escludere, dalla suddetta zona di rispetto, le attività con elevato tempo di permanenza del personale.

L’ARPA Sicilia ha attivo un sistema di monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e centraline mobili per il rilevamento dei livelli di campo elettromagnetico, dei livelli di rumore e delle concentrazioni di radioisotopi presenti nelle diverse matrici ambientali. I dati delle centraline di monitoraggio vengono periodicamente inserite nel Catasto Regionale delle Sorgenti Radiogene. A partire dal 2002 l’ARPA ha progressivamente ottimizzato il sistema di monitoraggio della radioattività ambientale avvalendosi di due laboratori radiometrici, quello del DAP di Palermo e quello del DAP di Catania, in grado di garantire un piano di monitoraggio a dimensione regionale.

4.2.7 Popolazione e salute umana

4.2.7.1 Dati demografici

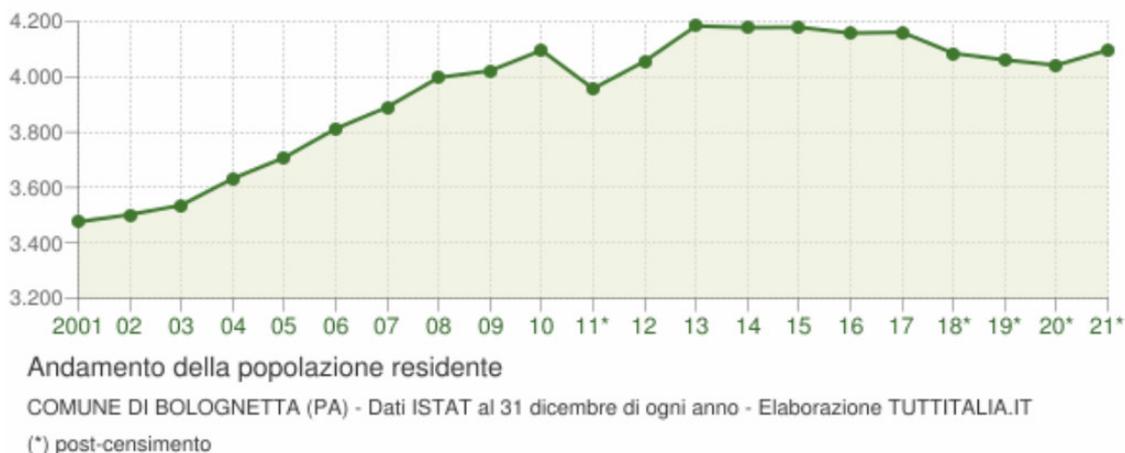
Lo scenario demografico italiano nell’anno 2022 continua ad essere in negativo, infatti al 31 dicembre la popolazione residente è inferiore di circa 179mila unità rispetto all’inizio dell’anno. Così come a livello nazionale anche in Sicilia, la natalità risulta in ulteriore diminuzione, mentre la mortalità in ulteriore aumento. La stessa tendenza si registra nel comune di Bolognetta, com’è evidente nella seguente tabella:

Tabella 4.5 - Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte:ISTAT)

Tipo di indicatore demografico		popolazione al 1° gennaio			
		Età			
Stato civile		totale			
Selezione periodo		2019	2020	2021	2022
Sesso		totale			
Territorio					
Sicilia		4908548	4875290	4833705	4833329
Palermo		1231602	1222988	1208819	1208991
Bolognetta		4085	4061	4042	4097

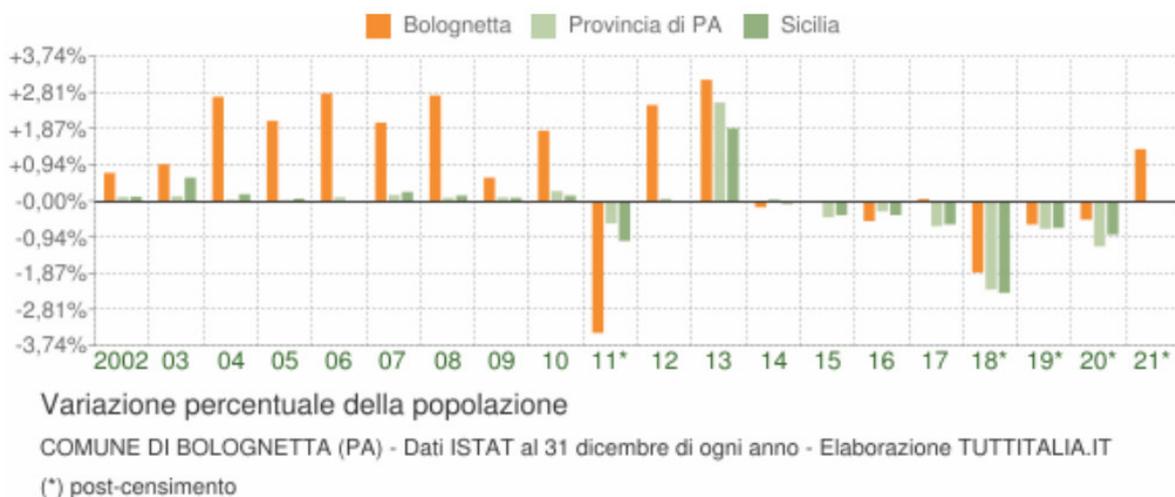
Nel grafico che segue si riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Bolognetta dal 2001 al 2021.:

Figura 4-2: Andamento della popolazione residente nel Comune di Bolognetta (PA) - (Fonte: tuttitalia.it)



Le variazioni annuali della popolazione di Bolognetta espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Palermo e della regione Sicilia, mostrano che il comune è perlopiù in linea con l'andamento della provincia e della regione di appartenenza fatta eccezione per alcuni anni come il 2017, anno in cui il comune di Bolognetta registra una leggera variazione positiva rispetto all'andamento provinciale e regionale, e la stessa dinamica si verifica nel 2021.

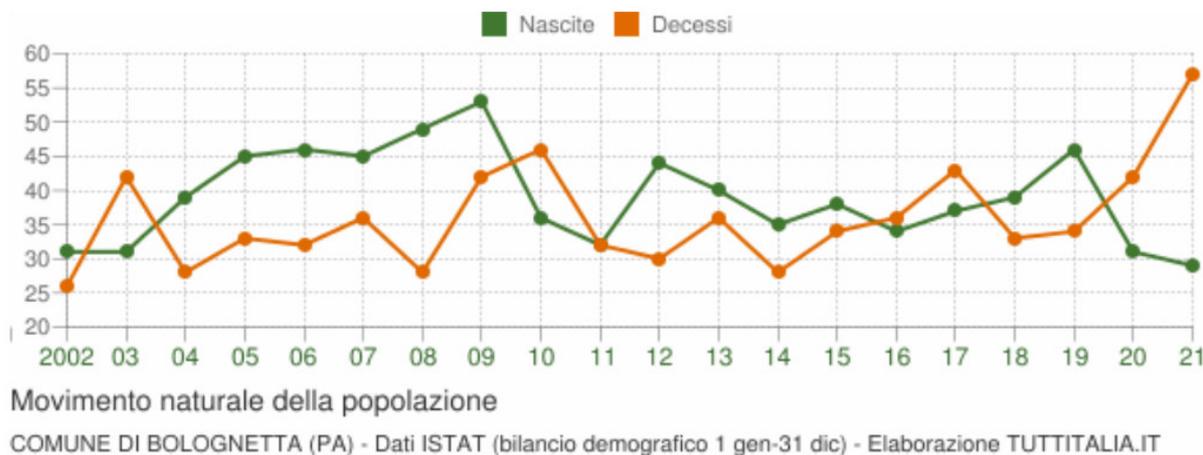
Figura 4.8 – Variazione percentuale della popolazione del Comune di Bolognetta (Fonte: tuttitalia.it)



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

Comune di Bolognetta il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2021) presenta perlopiù un saldo naturale negativo, ad eccezione di alcuni anni come il 2003, il 2010, il biennio 2016-2017 e 2020-2021.

Figura 4.9 - Movimento naturale della popolazione del Comune di Bolognetta (PA) (Fonte: tuttitalia.it)



Nel comune di Bolognetta nel 2022 l'età media della popolazione è stata stimata pari a 43,7 anni, con un indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni) pari a 144,2. Per quanto riguarda i valori dell'indice di natalità e di mortalità, che risultano essere rispettivamente pari a 7,1 e 14,0, gli ultimi valori a disposizione sono quelli aggiornati al 2021.

Tabella 4.10 – Sintesi degli indici demografici

	Comune di Bolognetta	Città Metropolitana di Palermo	Regione Sicilia
Popolazione [ab]	4.097	1.208.991	4.833.329
Età media [ab]	43,7	44,5	44,9
Indice di vecchiaia 2022	144,2	156,8	167,6
Indice di natalità 2021 (x 1000 ab.)	7,1	8,0	7,7
Indice di mortalità 2021 (x 1000 ab.)	14,0	11,7	12,2

Confrontando i dati comunali con quelli provinciali e regionali, il valore dell'età media più basso è quello comunale anche l'indice di vecchiaia comunale è minore sia di quello provinciale che di quello regionale. Allo

stesso modo l'indice di natalità del comune di Bolognetta risulta essere più basso sia di quello della città metropolitana di Palermo che di quello della regione Sicilia; a differenza dell'indice di mortalità che risulta essere più alto rispetto agli altri due valori presi in considerazione.

Inoltre, l'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico su base regionale, provinciale e comunale che consente di avere informazioni riguardo le principali cause di mortalità.

Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziati i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla "causa iniziale di morte" delle principali malattie. Come precedentemente detto, i dati sono suddivisi a livello nazionale, regionale e provinciale ed evidenziano che la principale causa di morte è quella relativa a malattie del sistema cardiocircolatorio a tutti i livelli territoriali presi in considerazione per la presente analisi, seguita dai tumori.

Causa iniziale di morte - European Short List	Sesso		
	totale		
Selezione periodo	2020		
Tipo di dato	morti		
Territorio	Italia	Sicilia	Palermo
alcune malattie infettive e parassitarie	13687	754	190
tumori	177117	13171	3179
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3632	270	52
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	33453	3614	772
disturbi psichici e comportamentali	26898	1873	569
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33074	2003	578
malattie del sistema circolatorio	226389	19007	4029
malattie del sistema respiratorio	56919	3954	1040
malattie dell'apparato digerente	22820	1742	405
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1559	217	127
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3860	262	57
malattie dell'apparato genitourinario	14182	1258	306
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	9	4	1
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	657	75	29
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1323	122	26
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	24709	3192	1342
Covid-19	78408	2723	852
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24146	1878	419
Totale	742842	56119	13973

Tabella 4.11 -Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2017)

La lettura dei dati riportati in tabella mostra che la provincia di Palermo ha un tasso standardizzato di mortalità pressoché uguale a quello nazionale ed a quello della Regione Sicilia, e che le principali cause di morte sono dovute alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni, ai quali si aggiunge il covid-19.

4.2.7.2 Economia

In merito all'economia della Regione Sicilia, come riportato nel rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, nel 2022 l'attività economica in Sicilia è aumentata del 3,7 per cento, in linea con

la media nazionale; la crescita ha consentito di recuperare quasi completamente la perdita di prodotto avuta con la pandemia. Se da un lato si è avuto uno stallo nel settore industriale dall'altro si è registrata una crescita dell'edilizia e del terziario; infatti lo sviluppo nel settore delle costruzioni si è avuto grazie agli incentivi fiscali per la riqualificazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici residenziali; in prospettiva il notevole incremento dei bandi per lavori pubblici, connesso anche con l'esecuzione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), dovrebbe favorire l'attività del settore. Tale andamento positivo è sostenuto dal turismo che ha quasi raggiunto i livelli pre-pandemia, ciò lo si riscontra anche dai movimenti di passeggeri nei porti e negli aeroporti dell'Isola.

Nel 2022 si è registrata una ripresa dell'occupazione dopo la contrazione dovuta agli effetti della pandemia, il numero degli occupati in regione è aumentato del 2,0 per cento rispetto al 2021; il contributo maggiore alla crescita è pervenuto dal commercio, alberghi e ristoranti e dalle altre attività dei servizi. Il numero degli occupati rimane più contenuto rispetto a quello pre-pandemico in tutti i settori, tranne in quello delle costruzioni. L'incremento del tasso di occupazione si è associato a una diminuzione di quello di disoccupazione che rimane però su livelli doppi rispetto alla media nazionale.

Nel 2022 il tasso di attività è lievemente aumentato, ma il numero di persone attive sul mercato del lavoro si è ridotto risentendo anche delle dinamiche demografiche in atto. Come precedentemente detto, l'impiego delle persone non occupate ma disponibili a lavorare potrebbe essere favorito dall'attuazione della riforma delle politiche attive del lavoro prevista dal PNRR.

A livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della popolazione (2011) mostrano che circa il 24% della popolazione residente nel comune di Bolognetta è impiegata nel settore dell'industria e il 22% in quello del commercio, solo il 9% sono gli occupati nel settore agricolo; queste tendenze rispecchiano perlopiù l'andamento degli stessi dati sia a livello provinciale che regionale.

Tabella 4.12 - Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

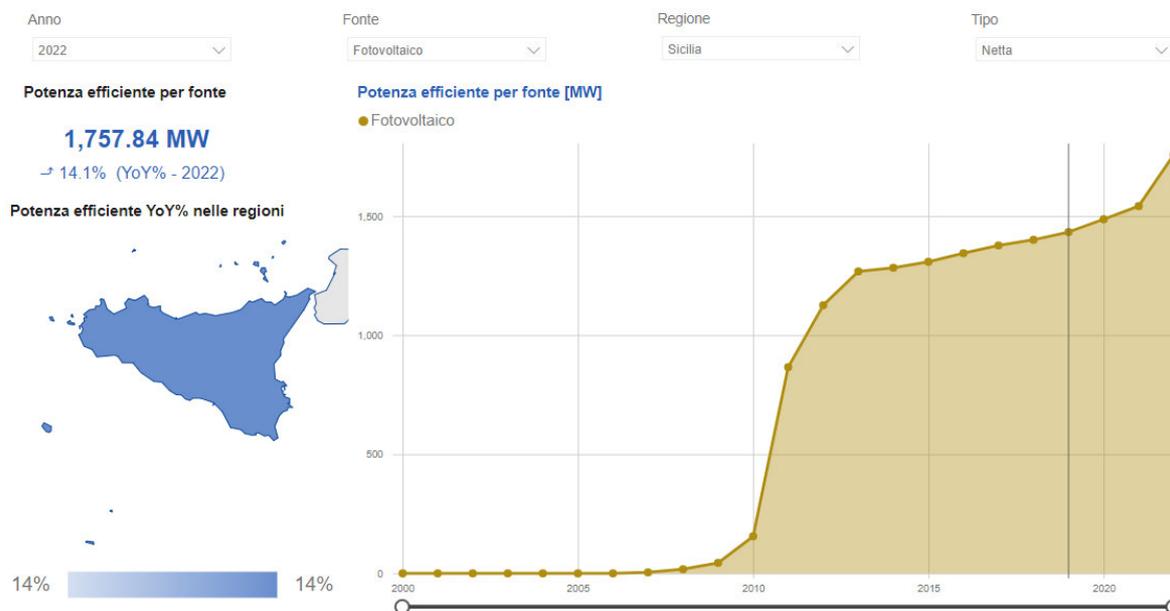
Sesso		totale						
Anno di Censimento		2011						
Tipo dato		occupati (valori assoluti)						
Sezioni di attività economica	totale	agricoltura, silvicoltura e pesca	totale industria (b-f)	commercio, alberghi e ristoranti (g,i)	trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione (h,j)	attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	altre attività (o-u)	
	Territorio							
Sicilia	1488072	164185	252752	275976	90026	151553	553580	
Palermo	355062	25059	53921	64134	27064	39188	145696	
Bolognetta	1028	88	242	227	83	55	333	

5.2.7.3 Energia

In Sicilia la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) è cresciuta considerevolmente negli ultimi venti anni, dapprima con un rapido incremento della produzione eolica e, tra il 2010 e il 2013, con quella fotovoltaica. Nel 2021 l'energia elettrica derivante da impianti eolici e fotovoltaici costituiva il 30,8 per cento dei consumi in regione (15,4 nella media nazionale). Alla fine del 2022 la Sicilia era la seconda regione italiana, dopo la Puglia, per potenza eolica installata e la sesta per quella fotovoltaica. Per quanto riguarda l'energia prodotta da fonte eolica la quasi totalità della potenza installata deriva da impianti aventi potenza superiore a 1 MW; invece, per la produzione di energia da fonte solare gli impianti con potenza inferiore ai 20 kilowatt (prevalentemente a uso residenziale), costituiscono circa il 25% della potenza installata; rispetto all'Italia in Sicilia la classe di potenza più elevata (oltre 1 megawatt) ha un peso maggiore.

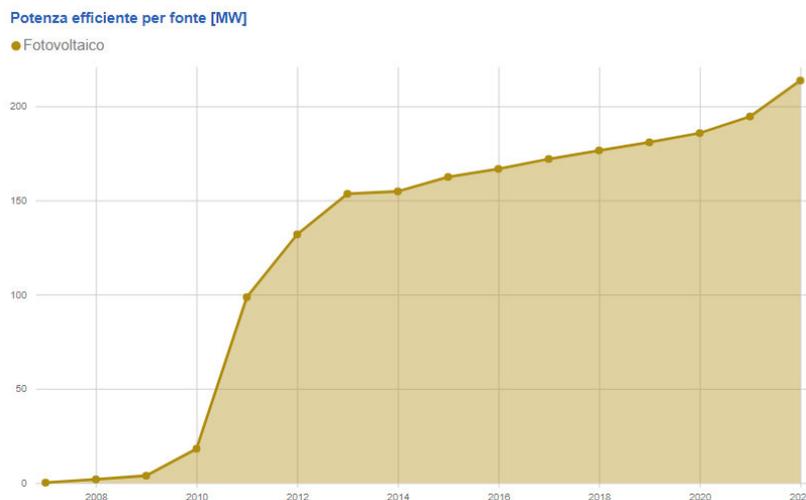
La figura che segue mostra l'andamento nel periodo in esame:

Figura 4-3: – Capacità impianti di generazione Sicilia (Fonte: TERNA)



Anche in provincia di Palermo l'energia prodotta da fotovoltaico ha subito un notevole incremento negli ultimi venti anni, passando da produzione zero a 213,63 MW, il maggior incremento si è registrato a partire dal 2010, come si evince dal grafico che segue:

Figura 4.14 – Capacità impianti di generazione provincia di Palermo (Fonte: TERNA)



4.2.8 Paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, per le sue conseguenze concettuali e operative è diventata un punto di riferimento per qualsiasi azione che riguardi la pianificazione e la progettazione del territorio, nei suoi significati più ampi. La definizione che essa dà del termine “paesaggio” è la seguente: “designa 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” (art. 1).

La stessa Convenzione ne indica e circoscrive l’ambito di applicazione: “La presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda 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, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati” (art. 2).

La Convenzione stabilisce, dunque, che natura e cultura costituiscono aspetti che sono contemporaneamente presenti all’interno di ogni paesaggio e non opera distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Il suo campo di interesse non si limita, dunque, ad alcuni paesaggi (quelli considerati storici o naturali o eccezionali, ecc.), ma alla globalità dei paesaggi europei, siano essi aree urbane o periurbane, agricole, naturali, ecc., sia straordinarie sia ordinarie: in altri termini, essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, di tutto il territorio.

Qualsiasi intervento sul territorio richiede pertanto politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti cui si riconosca una qualità, ma anche di produzione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali necessari (strade, ferrovie, reti di distribuzione di fonti energetiche, ecc.) o nelle aree in via di profonda trasformazione, sia nel recupero delle aree degradate (come cave, zone

industriali dismesse, ma anche periferie urbane, zone di frangia, agricoltura periurbana, ecc.): si occupa dei paesaggi “esistenti” e di quelli “futuri”. Si tratta di una concezione vasta che individua nel paesaggio una risorsa sia culturale sia economica e che risponde ad una precisa linea di tendenza che si è manifestata nelle politiche per il paesaggio di diversi Paesi europei negli ultimi decenni.

5 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Durante la redazione di una Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è necessario caratterizzare e descrivere gli impatti ambientali per poterli valutare. Tale valutazione sarà effettuata sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa vigente. Sarà poi necessario classificare gli impatti per individuare quelli con maggiore impatto sull'ambiente.



5.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

Dopo la valutazione degli elementi ambientali, effettuata nella sezione 5, e tenendo conto della descrizione del progetto, vengono individuati e valutati gli impatti ambientali più significativi che possono derivare dalle azioni che il progetto stesso prevede.

Sulla base della descrizione dettagliata delle azioni del progetto e della caratterizzazione e valutazione degli elementi dell'ambiente fisico, biotico, percettivo, socio-economico e di altri beni materiali dell'area di studio, saranno identificate le relazioni esistenti.

Per ciascuna fase del progetto, devono essere indicate la Fase di costruzione (FC), la Fase di esercizio (FE) e la Fase di disattivazione (FD):

- Fattori ambientali passibili di alterazione

- Azioni del progetto che possono causare alterazioni agli elementi identificati
- Relazione tra i fattori ambientali e le azioni del progetto: l'identificazione degli impatti diretti e indiretti derivanti dalle attività del progetto sul territorio e sulla sua area di interesse, sarà effettuata incrociando le azioni del progetto e i fattori ambientali attraverso lo sviluppo di una matrice di impatto che mostrerà schematicamente l'impatto che il progetto avrà sull'ambiente.

Qualsiasi condizione sfavorevole si identifichi nella fase dei lavori potrebbe essere estrapolata al periodo di dismissione del progetto, dal momento che alcune azioni di differenti fasi saranno simili in termini di compiti svolti.

Per facilitare l'identificazione degli impatti ambientali, questi vengono rappresentati in una matrice di impatto (Matrice di Leopold), in cui vengono considerate le azioni del progetto che influiscono direttamente o indirettamente su qualche fattore dell'ambiente (colonne) e gli elementi dell'ambiente che possono essere interessati (righe).

A seconda degli effetti di ciascuna azione del progetto sugli elementi dell'ambiente, gli incroci tra i due saranno designati con:

- Valore “+” se l'impatto si considera positivo
- Valore “-“ se l'impatto si considera negativo
- Valore “P” a tutti gli impatti potenziali, che sono quelle alterazioni che potrebbero avvenire in determinate circostanze (ad esempio: rischio di incidenti durante la fase di esecuzione dei lavori, rischio di sversamento di sostanze pericolose, ecc.)

5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Sulla base della matrice di identificazione degli impatti realizzata nella fase precedente, verrà effettuata un'analisi dettagliata e una descrizione degli impatti sia per le situazioni normali che per quelle anomale (incidenti e inconvenienti).

La valutazione degli impatti sarà di tipo semi-qualitativo e quantitativo (quando sono disponibili le informazioni precise per la quantificazione), attraverso un esame multicriteriale che prende in considerazione una serie di aspetti che caratterizzano gli impatti identificati dal punto di vista ambientale, economico e sociale. A tal fine, si utilizzerà come riferimento la metodologia proposta da Vicente Conesa Fernandez-Vítora (nota anche come "metodo Conesa"), riassunta di seguito.

Per determinare la portata degli impatti associati al progetto, questi verranno classificati mediante vari indicatori, di seguito l'elenco:

- Natura.
- Intensità.

DATA	10/2023
REV	00
COD.	
Pag. 127 di 137	

- Estensione.
- Il momento in cui si verifica.
- Durata o persistenza.
- Reversibilità di effetto.
- Sinergia.
- Accumulo.
- Effetto.
- Recuperabilità.
- Periodicità.

6 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale garantisce la piena coerenza con i contenuti del presente SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam).

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione in ottemperanza alle linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale – PMA- delle opere soggette a procedure di VIA -D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.- Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle sopradette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

- Monitoraggio – l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
- Valutazione – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- Gestione – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
- Comunicazione – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione. Approccio Metodologico e Attività di Monitoraggio Ambientale.

In accordo alle linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

- **monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base** - Verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA (scenario di base) prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera.
- **monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam** – verifica della valutazione degli impatti elaborata del SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio. Tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
 - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- **Comunicazione** degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico.

A seguito di quanto emerso nella baseline e dalla valutazione degli impatti ambientali sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio, ciascuno incluso all'interno della matrice ambientale di riferimento:

- Ambiente Idrico - Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli e per l'innaffiamento del prato e delle alberature impiantate in sito;
- Suolo e Sottosuolo - Stato di conservazione del manto erboso e delle cunette di terra per agevolare la naturale corrivazione delle acque piovane;
- produzione di rifiuti.
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Monitoraggio dell'avifauna;
- Paesaggio - Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico.

In aggiunta, per le matrici ambientali (e.g. aria) non sottoposte a monitoraggio il documento di PMA riporta in dettaglio l'approccio seguito e le motivazioni per le quali tali matrici non sono state incluse.

Le attività di monitoraggio per ciascuna componente, dettagliate del documento di PMA, sono state brevemente descritte nei seguenti paragrafi.

Ambiente Idrico

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli e operazioni di innaffiamento, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

Inoltre, sono previsti dei campionamenti dell'acqua per verificare che le attività previste non alterino le caratteristiche chimico-fisiche. I campionamenti saranno effettuati prima dell'inizio delle attività di cantiere e alla fine delle attività di cantiere, al fine di rilevare eventuali alterazioni e porre subito in essere le eventuali misure di bonifica necessarie, o al contrario, di dimostrare che le attività non hanno comportato alcuna modifica e che le misure adottate per la prevenzione del rischio di inquinamento sono risultate efficaci.

Suolo e Sottosuolo

Lo stato di conservazione dello strato erboso contribuisce a limitare l'erosione dovuta al ruscellamento delle acque piovane.

Durante la fase di esercizio, in corso d'opera, il monitoraggio dello strato erboso sarà più intenso nella prima fase post installazione, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. È previsto un controllo visivo stagionale (mediamente 3 volte l'anno) per verificare l'esigenza del taglio d'erba, la sostituzione di eventuali fallanze e per interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato, congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

In occasione di tali manutenzioni sarà anche verificato lo stato della rete di fossi/cunette in terra predisposte per agevolare la naturale corrivazione delle acque piovane verso l'area umida (canneto) esistente e posta in corrispondenza del confine Est del sito. In caso di evidente erosione si provvederà al corretto ripristino

Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito di tutte le fasi di Progetto (ante-operam, in corso d'opera e post-operam) sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

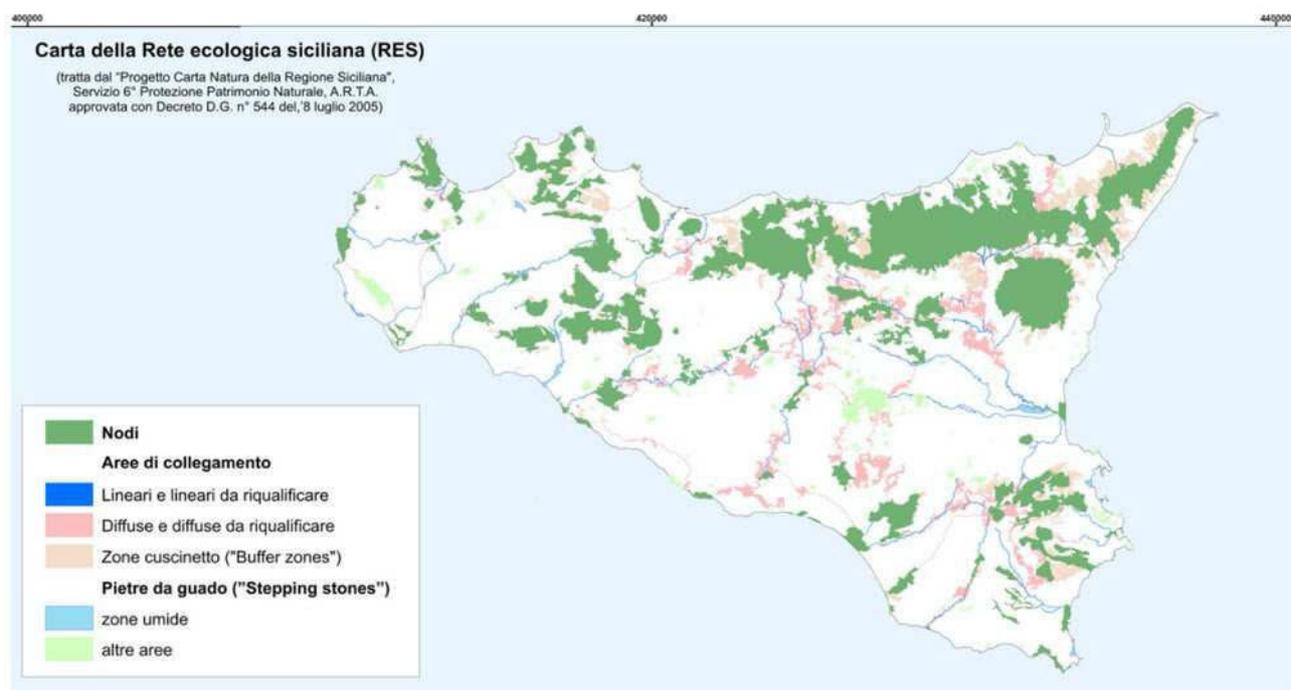
Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Dal punto di vista botanico-vegetazionale il sito ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non presenta alcuna emergenza o entità naturalistica di pregio. Nel complesso la flora spontanea ai margini dei terreni agricoli in cui si porranno in opera i pannelli fotovoltaici è costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi.

Dal punto di vista faunistico, invece, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema non presentando caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

Nessuno degli elementi base facenti parte della rete ecologica ricadono nell'area di intervento che pertiene il progetto proposto. (Si veda la cartografia di seguito riportata).



Fra le principali cause di minaccia alla biodiversità è da citare soprattutto la trasformazione degli ambienti naturali. Analogamente a quanto accade nel resto dell'Europa le pressioni maggiori derivano comunque dalla frammentazione, dal degrado e dalla distruzione degli habitat causati dal cambiamento nell'utilizzo del suolo

che, a sua volta, deriva dalla conversione, dall'intensificazione dei sistemi di produzione, dall'abbandono delle pratiche tradizionali di coltivazione (in particolare il pascolo), dalle opere di edificazione e dagli incendi.

La proposta progettuale in esame rientra tra gli obiettivi finalizzati allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili integrative al reddito prodotto dall'attività agricola in essere trattandosi, nello specifico, di agrivoltaico. Si prevede semina di prato polifita permanente ad attitudine apicola e colture erbacee foraggere e fascia di mitigazione ad Olea europea. La creazione di varchi interruttivi, di dimensioni 30x30 cm ogni 20 m circa, lungo la recinzione perimetrale espletano funzione di favorire la permeabilità biotica per la fauna di piccola e media taglia. Inoltre, l'area ricade al di fuori delle aree di rifugio della fauna selvatica. Inoltre, sono state predisposte fasce perimetrali tagliafuoco maggiori dei minimi previsti per legge (circa 40 m) per azzerare il rischio di diffusione di incendi.

Come da cronoprogramma, la piantumazione della fascia di mitigazione è prevista al quinto mese dall'avvio dei lavori. A partire da tale data, mensilmente, sarà monitorato l'attecchimento delle piante componenti la fascia di mitigazione.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione pedo-floristica e faunistica ed agronomica.

Paesaggio

Durante la fase di cantiere, la Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere

Durante la fase di esercizio dell'opera, invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M.

Infatti, sebbene le composizioni previste rispecchieranno la vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico.

In tal senso a garanzia di un efficace intervento si prevedono – laddove necessario – opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per le successive 3 stagioni vegetative successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

Rumore

Le aree interessate dall'intervento, non risultano in prossimità di particolari ricettori sensibili. Ciò nonostante, al fine di contenere le emissioni rumorose, per mitigare l'impatto acustico, in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Si riporta di seguito una matrice riassuntiva del piano di monitoraggio ambientale previsto.

MATRICE AMBIENTALE	ANTE OPERAM	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ATMOSFERA	-	OPERAZIONI DI BAGNATURA	-	OPERAZIONI DI BAGNATURA
AMBIENTE IDRICO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DELLE ACQUE ACCUMULATE NELLE VASCHE E IN CORRISPONDENZA DEL IMMISSIONE DELLE ACQUE METEORICHE NEI CORPI FLUVIALI SUPERFICIALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI
SUOLO E SOTTOSUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO
VEGETAZIONE	-	VERIFICA PERIODICA ATTECCIMENTO ALBERATURA PRESENTE IN FASCIA DI MITIGAZIONE	POTATURA DELLA ALBERATURA PRESENTE IN FASCIA DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELLE COLTIVAZIONI	-
FAUNA	STUDIO PEDO VEGETAZIONALE E FAUNISTICO	VERIFICA DELL'ASSENZA DI DISTURBO SULL'AVIFAUNA	VERIFICA DELL'ASSENZA DI DISTURBO SULL'AVIFAUNA	-
RUMORE	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE
RADIAZIONI IONIZZANTI	-	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI A FINE FASE DI COSTRUZIONE	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI OGNI 3 ANNI	-
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI
PAESAGGIO	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO VISIVO	VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PREVISTA	-

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante apposti rapporti tecnici di monitoraggio.

- Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

Per maggiori informazioni relative al monitoraggio previsto, consultare il Piano di Monitoraggio Ambientale in allegato.

7 CONCLUSIONI

In definitiva, il presente progetto risulta idoneo

L'area utile prevista per la realizzazione del progetto è di 42,06 ettari di superficie per 117,05 ettari.

a destinazione urbanistica agricola "zona EC". Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la SS121 e successivamente prendendo la SR18.

Mentre parte della rete di connessione ricade nel comune di Villafrati.

In accordo con il Piano Regolatore Generale del Comune di Bolognetta approvato con Decreto Dir. N. 660 del 07.09.1995, l'area interessata dall'impianto ricade in zona Agricola EC. (CDU emesso in data 06.03.2023).

Come riportato nel Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di Costruzione e successiva Dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività, minimizzate dalle misure di mitigazione indicate nel Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agrovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio e limitare l'impatto visivo dell'impianto.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macroinquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente Aria e conseguentemente Salute pubblica.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agrovoltaiico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese e la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

Infine, non va sottovalutato che l'impianto sfrutta in termini di economie di scala la rete infrastrutturale esistente.