

wood.

Forearth S.r.l.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
(ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 51,03 MWp con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

Comuni di Monreale e Piana degli Albanesi (PA)

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica



Progetto n. 22546I

Revisione: 0

Data: Agosto 2022

Nome File: 21553I-Relazione Paesaggistica_00.docx



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
2 di 102

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
1 Scopo del lavoro e approccio metodologico	6
2 Presentazione e localizzazione del progetto.....	8
2.1 Area d’inserimento	8
2.2 Descrizione degli interventi in progetto	11
2.2.1 Sezione impianto fotovoltaico.....	12
2.2.2 Misure di protezione e sicurezza.....	19
2.2.3 Sistemi Ausiliari	20
2.2.4 Progetto agronomico e opere di mitigazione.....	22
2.2.5 Opere elettriche di utenza	27
2.2.6 Sistema di accumulo elettrochimico	30
2.2.7 Opere per il collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)	37
2.3 Elementi di prevenzione e mitigazione sulla componente paesaggio.....	43
2.4 Analisi delle alternative	44
2.4.1 Alternative di localizzazione	44
2.4.2 Alternative progettuali	45
2.4.3 Alternativa “zero”	48
3 Analisi dello stato attuale.....	50
3.1 Analisi dei livelli di tutela	50
3.1.1 Pianificazione nazionale	50
3.1.3 Pianificazione regionale.....	59
3.1.4 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	60
3.1.3 Pianificazione locale (provinciale e comunale)	71
3.1.4 Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica	74
3.2 Analisi delle componenti ambientali e degli elementi rilevanti del paesaggio	76
Ambito 05 “Area dei rilievi dei Monti Sicani”	77
Ambito 04 “Rilievi e pianure costiere del palermitano.”	78
3.4 Analisi dell’intervisibilità dell’impianto.....	80
3.4.1 Mappa di intervisibilità dell’impianto	80
3.4.2 Interferenza visiva – impatto cumulativo.....	83
3.4.3 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell’impianto	87
4 Valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica	99
4.1 Approccio metodologico.....	99
4.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio	99
4.3 Qualità percettiva del paesaggio	100
5 Conclusioni.....	102

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
3 di 102

INDICE FIGURE

<i>Figura 1 – parchi fotovoltaici presenti nei terreni limitrofi a quelli di intervento</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2 –Tipico struttura di sostegno</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3 – Esempio struttura + modulo FV bifacciale</i>	<i>14</i>
<i>Figura 4 – Tipico string inverter</i>	<i>15</i>
<i>Figura 5 – Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore</i>	<i>16</i>
<i>Figura 6 – Sezione tipologica fascia di mitigazione perimetrale.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 7 – Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvio</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8 – Layout di impianto con identificazione delle “oasi naturalistiche”</i>	<i>26</i>
<i>Figura 9 – Layout di impianto Area SdA e Cabina Utente</i>	<i>31</i>
<i>Figura 10 – Tipico Container Batterie.</i>	<i>33</i>
<i>Figura 11 – Tipico gruppo di conversione</i>	<i>34</i>
<i>Figura 12 – Ampliamento stazione RTN.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 13 – Vincolo Idrogeologico</i>	<i>56</i>
<i>Figura 14 – Principali parchi archeologici esistenti.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 15 – Mappa “5 - carta dei Biotopi”</i>	<i>64</i>
<i>Figura 16 – Mappa “ 6 - carta del paesaggio agrario”</i>	<i>65</i>
<i>Figura 17 – Mappa “7- Carta dei siti archeologici”.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 18 – Mappa “9- Beni isolati”</i>	<i>67</i>
<i>Figura 19 – Mappa “16- Carta dei vincoli paesaggistici”</i>	<i>68</i>
<i>Figura 20 – Particolare vincoli paesaggistici, perimetrazioni aggiornate (https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/apps/webappviewer/)</i>	<i>69</i>
<i>Figura 21 – Mappa “12- strade panoramiche”</i>	<i>70</i>
<i>Figura 22 – Stralcio del P.R.G. del Comune di Piana degli Albanesi.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 23 – Suddivisione ambiti all’interno delle Linee Guida Piano Paesistico Regionale.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 24 –Rocca Busambra</i>	<i>78</i>
<i>Figura 25 – “Rocche” tipiche paesaggio Corleone</i>	<i>78</i>
<i>Figura 26 – Rocca Busambra, e il “Bosco di Ficuzza”</i>	<i>78</i>
<i>Figura 27 - Estratto Appendice 1 intervisibilità relativa all’impianto agro-fotovoltaico “Aquila”</i>	<i>82</i>
<i>Figura 28 - Estratto Appendice 1– intervisibilità ante-operam (contributo dei soli impianti esistenti)</i>	<i>85</i>
<i>Figura 29 - Estratto Appendice 1– intervisibilità post-operam (contributo impianti esistenti e quello di progetto)</i>	<i>86</i>
<i>Figura 30 - Estratto Appendice 2 – Mappa punti di vista</i>	<i>88</i>

INDICE TABELLE

<i>Tabella 1 - Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico</i>	<i>13</i>
<i>Tabella 2 - Caratteristiche preliminari container batterie</i>	<i>32</i>
<i>Tabella 3 - Caratteristiche gruppi di conversione CC/CA.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 4 - Caratteristiche preliminari trasformatore elevatore.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 5 - Caratteristiche preliminari Quadro 36 kV</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 6 - Vantaggi e svantaggi diverse tipologie impiantistiche</i>	<i>47</i>
<i>Tabella 7 - Punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabella 8 - Ranking differenti soluzioni impiantistiche valutate</i>	<i>48</i>
<i>Tabella 9 - Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti.....</i>	<i>49</i>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse	Agosto 2022	22546I	4 di 102
<i>Tabella 10 - Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile</i>			<i>49</i>
<i>Tabella 11 - Classificazione urbanistica delle particelle interessate dall'installazione delle opere in progetto</i>			<i>72</i>
<i>Tabella 12 - sintesi delle relazione tra progetto e strumenti di pianificazione considerati</i>			<i>75</i>
<i>Tabella 13 - elenco impianti esistenti o in corso di autorizzazione/autorizzati</i>			<i>84</i>
<i>Tabella 14 - Punti visuali</i>			<i>87</i>

Appendici:

Appendice 1 – Mappe di intervisibilità (intervisibilità solo del progetto, intervisibilità ante-operam, intervisibilità cumulata)

Appendice 2 - Fotosimulazioni

Questo documento è di proprietà di Forearth S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente.

Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Forearth S.r.l.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
5 di 102**INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica dello Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico della potenza complessiva installata di 51,03 MWp e 20 MW (24 MVA) di accumulo, che la società Forearth S.r.l. intende realizzare nelle contrade "Aquila" e "Duccotto" nel Comune di Monreale (PA). L'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN); una parte delle opere di rete (nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV "Monreale 3" e nuovi raccordi linea a 220 kV) necessarie per la connessione alla RTN è stata progettata dalla Società Tre Rinnovabili s.r.l. nell'ambito del progetto eolico "Guisina" da 29,9 MW in quanto Capofila designata dal Gestore di Rete per la progettazione di tale porzione di Opere di Rete, mentre l'ampliamento della Stazione "Monreale 3 con la sezione a 36 kV ("Ampliamento SE RTN" o "Ampliamento") che si rende necessario per collegare il progetto Aquila è stato progettato dalla società Forearth srl, in quanto Capofila designata dal gestore di rete per la progettazione dell'Ampliamento.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
6 di 102

1 SCOPO DEL LAVORO E APPROCCIO METODOLOGICO

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dalla realizzazione di un parco agro-fotovoltaico. I moduli fotovoltaici possono essere potenzialmente visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni climatiche.

Scopo del presente documento è quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

La presente relazione è stata redatta in conformità alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento, tra cui il DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42".

Il presente documento è articolato nelle seguenti parti:

- descrizione dell'intervento in progetto;
- analisi dello stato attuale della componente ambientale "paesaggio" e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto e definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

La definizione dello stato attuale e l'analisi nell'inserimento del paesaggio è stata effettuata in accordo ai criteri definiti nell'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 che prevedono:

- **analisi dei livelli di tutela** "...operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale"; fornendo "indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- **analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche** "...configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto colturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.) tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistema tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra o del legno o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica";
- **analisi dell'evoluzione storica del territorio** "...la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche che simboliche";

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
7 di 102

- **analisi dell'intervisibilità dell'impianto del paesaggio** "rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.) andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento"

Per la valutazione dell'interferenza visiva sono state predisposte specifiche mappe d'intervisibilità, in funzione delle quali sono stati individuati specifici punti di fruizione visuale ritenuti significativi a partire dai quali sono stati realizzati fotoinserimenti per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
8 di 102**2 PRESENTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO****2.1 Area d'inserimento**

Il progetto e le relative opere connesse ricadono nel Comune di Monreale, presso le contrade "Aquila" e "Duccotto", ad esclusione di una porzione delle opere di rete (nuovi raccordi linea) che interessano il Comune di Piana degli Albanesi. Il centro abitato più vicino al sito di progetto, Ficuzza, si trova circa 6 km a Sud Est rispetto al sito di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico.

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame e dalle relative opere connesse; l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico è raggiungibile dalla S.P. 103, che a sua volta si si raccorda con le seguenti strade provinciali:

- a nord con la SP 94 "Dell'Aquila: Borgo Manale-Borgo Pizzo dell'Aquila";
- a sud con la SP 42 "Di Tagliavia: Borgo Pizzo Pietralunga-Santuario del Rosario-Borgo Scalilli" e con la SS 118;
- a est con la SP 104 "Del Catagnano: B° Catagnano-B° Mammana" e con la SP 5.

Da un punto di vista morfologico, l'impianto è collocato in un territorio collinare con pendii dolci e lievemente acclivi, con quote variabili tra 570 m s.l.m. e 600 m s.l.m.

L'area prescelta per l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere connesse è attualmente coltivata essenzialmente a seminativo con una piccola porzione coltivata a frutteto oramai improduttivo e in fase di dismissione. Contrada Aquila è completamente disabitata, con presenza di fabbricati diruti e abbandonati e fabbricati utilizzati stagionalmente o per le attività legate alla pratica agricola e al pascolo (rimessa macchine agricole e ricovero animali).

L'area appartiene ad un contesto rurale al quale si è affiancata negli ultimi anni una connotazione energetica, sono infatti presenti, nei terreni limitrofi, n. 3 impianti fotovoltaici di grande estensione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
9 di 102

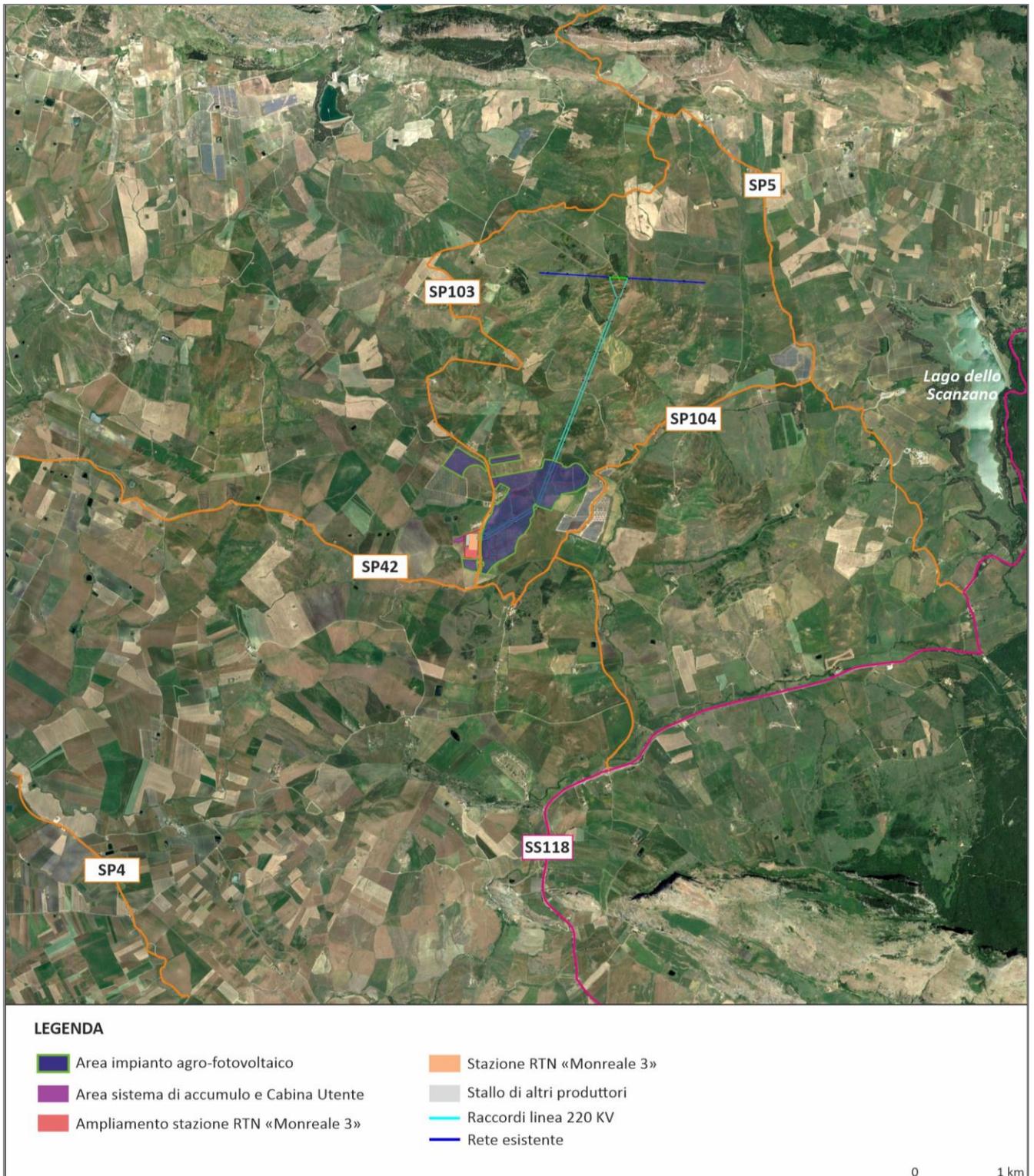


Figura 1 - Aree interessate dalla realizzazione del progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
10 di 102



Figura 1 – parchi fotovoltaici presenti nei terreni limitrofi a quelli di intervento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
11 di 102

2.2 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 51,03 MWp;
2. dorsali di collegamento interrate a 36 kV per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto verso la cabina 36 kV "Cabina Utente" di interfaccia con la sezione 36 kV della futura stazione RTN 220/36 kV;
3. Sistema di accumulo elettrochimico ("SdA") avente una potenza nominale di 20 MW (24 MVA);
4. Cabina Utente 36 kV che connette le dorsali del parco fotovoltaico e l'impianto di accumulo alla sezione 36 kV nell'Ampliamento della stazione RTN. La Cabina Utente è ubicata nelle vicinanze del SdA;
5. Elettrodotti in cavo interrato a 36 kV per il collegamento agli stalli produttore nella sezione 36kV della stazione elettrica "SE" RTN;
6. Opere RTN di cui Capofila della progettazione per conto di Terna è la Società Tre Rinnovabili s.r.l., nell'ambito del progetto eolico "Guisina" da 29,9 MW , costituite da:
 - Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3", inclusiva dello stallo di arrivo produttore della Società Tre Rinnovabili s.r.l.,
 - Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN, necessari per il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN "Monreale 3" alla linea esistente a 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna". I raccordi linea hanno una lunghezza di circa 4 km ciascuno e ricadono in parte nel Comune di Monreale (PA) e parzialmente nel Comune di Piana degli Albanesi (PA).
7. Opere RTN di cui Capofila della progettazione per conto di Terna è La Società Foreath s.r.l., nell'ambito del presente progetto, costituite dall' ampliamento della futura stazione elettrica 220 kV RTN "Monreale 3" ("Ampliamento SE RTN"), in adiacenza a quest'ultima, con la realizzazione di:
 - Estensione della sezione 220kV con nuovi stalli per alimentazione trasformatori 230/36 kV;
 - Inserimento no. 3 Trasformatori 230/36 kV
 - Inserimento nuova sezione 36 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
12 di 102

Il parco agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) di 51,03 MWp, sarà costituito da n. 270 inverter di stringa e n. 11 cabine di trasformazione aventi potenza nominale variabile tra 3.400 kVA e 6.800 kVA.

Il numero totale di stringhe è 2.430 ed ogni stringa è composta da 30 moduli, per un totale di 72.900 moduli. I moduli previsti di tipo bifacciale hanno una potenza nominale di 700 Wp, con un'efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 11,00 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Tra le interfile dell'impianto avverrà la coltivazione con mezzi meccanizzati delle colture, essenzialmente di piante leguminose in rotazione colturale con erbai e colture da rinnovo, contestualmente alla realizzazione di interventi di mitigazione/riqualificazione paesaggistica mediante piantumazione di una fascia arborea perimetrale (olivo+siepe arbustiva), avente larghezza di 10 m (inclusiva di linea tagliafuoco).

Si sottolinea che, in alternativa alla configurazione descritta basata sull'utilizzo di inverter di stringa, a parità di potenza e ingombro complessivo, potrà essere adottata una soluzione con inverter centralizzati, ospitati all'interno delle transformer stations. La tipologia specifica del gruppo di conversione sarà definita in fase di progettazione esecutiva, scegliendo tra i vari produttori di inverter e/o gruppi di conversione.

2.2.1 Sezione impianto fotovoltaico

Di seguito si riporta una descrizione generale dei principali componenti della sezione di produzione di energia elettrica dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, rimandando, per gli aspetti di dettaglio, alla documentazione di Progetto Definitivo presentata contestualmente al presente SIA.

Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (700 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo.

Per la tipologia di impianto e per ridurre gli ombreggiamenti a terra è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro.

La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva cercando di favorire la filiera di produzione locale. Le caratteristiche preliminari dei moduli utilizzati per il dimensionamento dell'impianto sono riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	700 Wp

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
13 di 102

Grandezza	Valore
Efficienza nominale	22,53 % @ STC
Tensione di uscita a vuoto	47,1 V
Corrente di corto circuito	18,82 A
Tensione di uscita a Pmax	39,5 V
Corrente nominale a Pmax	17,73 A
Dimensioni	2384mmx1303mmx35mm

Tabella 1 - Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico

Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotolamento), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 11 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture (11 m di interasse), gli ingombri e l'altezza del montante principale (circa 2,5 m), si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole, come mostrato nella successiva figura.

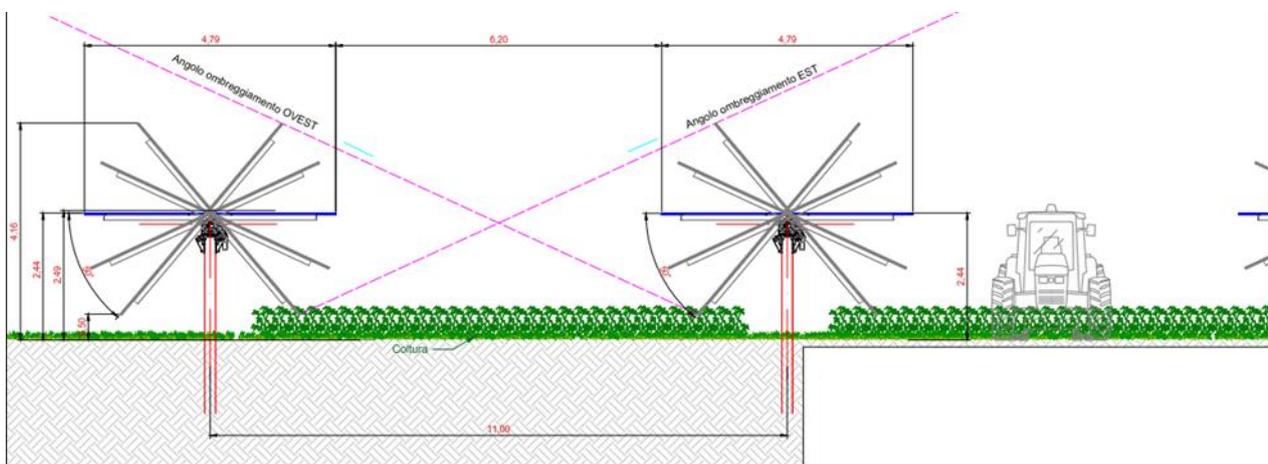


Figura 2 –Tipico struttura di sostegno

Come visibile dalle figure riportate a seguire, le strutture di sostegno risultano costituite essenzialmente da 3 elementi:

- I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici. Per questo impianto sono previste prevalentemente strutture 30x2 moduli ed alcune strutture 15x2 moduli (in totale, rispettivamente 60 moduli e 30 moduli per struttura disposti su due file in verticale);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
14 di 102

- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata (massima inclinazione +/- 60°), posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,5 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 4,16 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli).



Figura 3 – Esempio struttura + modulo FV bifacciale

Gruppo di conversione CC/CA (String Inverters)

La conversione della potenza prodotta dai moduli fotovoltaici in DC in AC alla frequenza di rete avviene attraverso inverters di stringa.

Gli inverters sono installati all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. A seconda della taglia e del modello costruttivo gli inverters possono avere un certo numero di ingressi di stringa, ad es 18, 24, 32 e sono dotati di 1 uscita per i cavi in CA; possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 300 mm².

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
15 di 102

Gli inverter, con potenza nominale variabile fra 185 kVA e 215 kVA individuati in questa fase preliminare di progettazione, da confermare in fase di progettazione definitiva, consentono lo sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT (maximum power point tracking) integrata, una ogni 2 stringhe.

Essi costituiscono la soluzione ottimale per centrali fotovoltaiche predisposte per il funzionamento in parallelo alla rete, in grado di soddisfare tutti i requisiti e le funzionalità richieste del codice di rete. La potenza sarà limitata a livello di inverter in modo da non superare il limite di immissione di potenza al punto di consegna nel rispetto di quanto prescritto nella STMG.

L'inverter è marcato CE e munito di opportuna certificazione sia sui rendimenti che sulla compatibilità elettromagnetica.



Figura 4 – Tipico string inverter

Cabina di trasformazione

La cabina di trasformazione (detta in seguito anche power station) converte la corrente alternata a bassa tensione generata dall'inverter fotovoltaico in corrente alternata alla tensione di rete 36 kV. La cabina integra il quadro principale 36 kV per la connessione, il trasformatore elevatore, il quadro a bassa tensione e alimentazione ausiliaria, in un container parzialmente aperto con struttura in acciaio per fornire una soluzione di trasformazione e distribuzione integrata per impianti fotovoltaici da collegare alla rete 36kV.

La taglia delle power stations è stabilita fra 3.400 kVA e 6.800 kVA, come calcolata in questa fase preliminare di progettazione, da confermare in fase di progettazione definitiva.

I componenti della cabina sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

- Conformità alle normative europee di sicurezza
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione
- Elevato rendimento globale
- Dimensioni compatte

Per ogni sottocampo di generazione, è previsto una cabina di trasformazione, per un totale di 11 cabine..

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
16 di 102



Figura 5 – Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore

Il trasformatore eleva la tensione c.a. in uscita dagli inverter al valore della rete (36 kV). Il trasformatore può essere di tipo a secco o isolato in olio. In quest'ultimo caso è prevista una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, adeguatamente dimensionata. Il trasformatore è del tipo a basse perdite (Eco- Design).

Il trasformatore è corredato dei relativi dispositivi di protezione elettromeccanica, quali sensori di temperatura, livello olio, relè Buchholtz., ecc.

All'interno della transformer station, in comparto segregato, è installato il quadro 36kV isolato in SF6, composto da 2 o 3 celle, a seconda che avvenga un'entra-esce verso un'altra power station o meno (cella di ingresso, cella di uscita partenza e cella trasformatore elevatore). Le connessioni alle dorsali 36 kV ed al trasformatore elevatore saranno realizzate in cavo.

Il compartimento BT ospita le seguenti apparecchiature di bassa tensione:

- Quadro BT principale di raccolta delle linee BT in ingresso (indicativamente da 18 a 36 ingressi) dagli inverter di stringa e di collegamento, tramite condotto sbarre, al trasformatore elevatore
- Trasformatore per alimentazione servizi ausiliari
- Quadro BT ed UPS per alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc.)
- Sistemi di misura e controllo

Cabine servizi ausiliari

In prossimità di ogni gruppo di conversione saranno installate delle cabine, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando tracker del sottocampo di appartenenza;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
17 di 102

- Sistema di monitoraggio e controllo dell'Impianto Fotovoltaico del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Edificio Magazzino/Sala Controllo

Nella porzione Nord Ovest dell'impianto, è prevista l'installazione di una cabina di dimensioni 12,2 x 2,5 m ed altezza pari a 3,6 m dal piano campagna (altezza netta di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 0,7 m), suddivisa in due locali:

- Magazzino per lo stoccaggio dei materiali di consumo dell'impianto fotovoltaico;
- Sala Controllo, 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

Cavi Bassa tensione e dati

Per quanto concerne i cavi, la realizzazione dell'impianto comporterà l'installazione di:

- *Cavi solari di stringa, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo.* I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter.* I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi BT, ossia cavi di bassa tensione utilizzati per collegare gli inverter di stringa alle cabine di trasformazione ed utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture o anche per alimentare utenze secondarie (es: stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, ecc.).* Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati;
- *Cavi dati, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.).* Le tipologie di cavo possono essere del tipo RS485 o in fibra ottica.

Cavi Media Tensione 36 kV

I cavi 36 kV dell'impianto fotovoltaico collegano, con tre linee dorsali, le cabine di trasformazione al quadro della Cabina Utente e quest'ultima con la SE RTN. Il loro percorso è mostrato nella Tav.16 "Planimetria impianto agro FV identificazione tracciato cavi e tipico posa cavi 36kV".

In particolare le cabine di trasformazione sono suddivise sulle tre dorsali come segue:

Dorsale 1: C01, C02, C06;

Dorsale 2: C03, C04, C05 e C07;

Dorsale 3: C08, C09, C10 e C11.

Ciascun tratto di collegamento tra i gruppi di conversione e la Stazione Utente è stato dimensionato seguendo le norme specifiche, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
18 di 102

Il tracciato dei cavi si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico:** interessa il collegamento delle power station in ciascuna delle aree costituenti il campo fotovoltaico. La posa dei cavi è prevalentemente in terreno agricolo. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono ottimizzati per minimizzare il percorso stesso.
- **Esterno al perimetro dell'impianto:** i tratti di percorso all'esterno del parco fotovoltaico sono realizzati lungo strade esistenti.

Tutti i cavi saranno adeguatamente protetti meccanicamente (es: tegola, lastra o similare), così da consentirne la posa direttamente interrata, ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione.

Le interferenze tra le dorsali e le reti interrate/canali/reticolo idrografico esistenti sono identificate nella Tav.30 "Identificazione interferenze opere progettuali con corsi d'acqua e infrastrutture (base ortofoto)" e le relative modalità di risoluzione delle interferenze sono analizzate in Allegato C.14 "Censimento e risoluzione delle interferenze".

Tra le interferenze delle dorsali MT quelle sicuramente più significative sono gli attraversamenti dei corsi d'acqua, che saranno realizzate principalmente tramite TOC.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
19 di 102**2.2.2 Misure di protezione e sicurezza****Protezioni elettriche**Protezione contro il corto circuito

Per la parte di rete in corrente continua, in caso di corto circuito la corrente è limitata a valori di poco superiori alla corrente dei moduli fotovoltaici, a causa della caratteristica corrente/tensione dei moduli stessi. Tali valori sono dichiarati dal costruttore. A protezione dei circuiti sono installati, in ogni cassetta di giunzione dei sottocampi, fusibili opportunamente dimensionati.

Nella parte in corrente alternata la protezione è realizzata da un dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter stesso. L'interruttore posto sul lato CA dell'inverter serve da ricalzo al dispositivo posto nel gruppo di conversione.

Misure di protezione contro i contatti diretti

La protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- Installazione di prodotti con marcatura CE (secondo la direttiva CEE 73/23);
- Utilizzo di componenti con adeguata protezione meccanica (IP);
- Collegamenti elettrici effettuati mediante cavi rivestiti con guaine esterne protettive, con adeguato livello di isolamento e alloggiati in condotti portacavi idonei in modo da renderli non direttamente accessibili (quando non interrati).

Misure di protezione contro i contatti indiretti

Le masse delle apparecchiature elettriche situate all'interno delle varie cabine sono collegate all'impianto di terra principale dell'impianto.

Per i generatori fotovoltaici viene adottato il doppio isolamento (apparecchiature di classe II). Tale soluzione consente, secondo la norma CEI 64-8, di non prevedere il collegamento a terra dei moduli e delle strutture che non sono classificabili come masse.

Misure di protezione dalle scariche atmosferiche

L'installazione dell'impianto fotovoltaico nell'area, prevedendo mediamente strutture di altezza contenuta e omogenee tra loro, non altera il profilo verticale dell'area medesima. Ciò significa che le probabilità della fulminazione diretta non sono influenzate in modo sensibile. Considerando inoltre che il sito non sarà presidiato, la protezione della fulminazione diretta sarà realizzata soltanto mediante un'adeguata rete di terra che garantirà l'equipotenzialità delle masse.

Per quanto riguarda la fulminazione indiretta, bisogna considerare che l'abbattersi di un fulmine in prossimità dell'impianto può generare disturbi di carattere elettromagnetico e tensioni indotte sulle linee dell'impianto, tali da provocare guasti e danneggiarne i componenti. Per questo motivo gli inverter sono dotati di un proprio sistema di protezione da sovratensioni, sia sul lato in corrente continua, sia su quello in corrente alternata. In aggiunta, considerata l'estensione dei collegamenti elettrici, tale protezione è rafforzata dall'installazione di idonei SPD (Surge Protective Device – scaricatori di sovratensione) posizionati nella sezione CC delle cassette di giunzione (string box).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
20 di 102

Altre misure di sicurezza

Trasformatori in olio

I trasformatori dell'impianto, che si dividono in trasformatori elevatori delle singole unità di conversione e trasformatore ausiliario, possono avere isolamento in olio minerale (dipende dal tipo di power station selezionata in fase esecutiva del progetto).

In questo caso vengono prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare lo spargimento del fluido in caso di perdite dal cassone: nella fondazione del trasformatore viene installata una vasca in acciaio inox, con capacità sufficiente ad alloggiare l'intero volume d'olio della macchina.

Misura dell'energia

La misura dell'energia attiva e reattiva è effettuata tramite strumento posto al punto di consegna sulla rete Terna S.p.A. (contatore per misure fiscali di tipo bidirezionale, ubicato nell'edificio della Cabina Utente).

Le apparecchiature di misura sono tali da fornire valori dell'energia su base quart'oraria, e consentire l'interrogazione e l'impostazione da remoto (anche da parte del gestore della rete), in accordo a quanto richiesto dal Codice di Rete.

2.2.3 Sistemi Ausiliari

Sistema di sicurezza e sorveglianza

L'impianto di videosorveglianza è dimensionato per coprire i perimetri recintati di ogni area dell'impianto.

Il sistema è di tipo integrato ed utilizza:

- Telecamere per vigilare l'area della recinzione, accoppiate a lampade a luce infrarossa per assicurare una buona visibilità notturna;
- Telecamere tipo DOME PTZ (Pan-Tilt-Zoom) nei punti strategici e in corrispondenza delle cabine/power station;
- Cavo microfonico su recinzione o in alternativa barriere a microonde installate lungo il perimetro, per rilevare eventuali effrazioni;
- Rivelatori volumetrici da esterno in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) e delle cabine/power station e da interno nelle cabine e/o container;
- Sistema d'illuminazione a LED o luce alogena ad alta efficienza vicino le cabine, da utilizzare come deterrente. Nel caso sia rilevata un'intrusione l'illuminazione relativa a quella cabina viene attivata.

È quindi possibile rilevare le seguenti situazioni:

- Sottrazione di oggetti;
- Passaggio di persone;
- Scavalco o intrusione in aree definite;
- Segnalazione di perdita segnale video, oscuramento, sfocatura e perdita di inquadratura.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
21 di 102

L'impianto è dotato di sistema di controllo e monitoraggio centralizzato tale da permettere la visualizzazione in ogni istante delle immagini registrate, eventualmente anche da remoto. L'archiviazione dei dati avviene mediante salvataggio su Hard Disk o Server.

Le Tav. 26 **"Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."** e Tav. 27 **"Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."** mostrano la disposizione delle telecamere presso l'impianto e forniscono un dettaglio descrittivo del sistema di videosorveglianza previsto.

Sistema di monitoraggio e controllo

Il sistema di monitoraggio e controllo è costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, i parametri ambientali, elettrici, dei tracker e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto e da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724.

I dati raccolti ed elaborati servono a valutare le prestazioni dell'impianto, il corretto funzionamento dei tracker, la sicurezza dell'impianto e a monitorare la rete elettrica.

I sensori sono installati direttamente in campo, nelle stazioni meteorologiche (costituite da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro), string box o nelle cabine e misurano, le seguenti grandezze:

- Irraggiamento solare;
- Temperatura ambiente;
- Temperatura dei moduli;
- Tensione e corrente in uscita all'unità di generazione;
- Potenza attiva e corrente in uscita all'unità di conversione;
- Tensione, potenza attiva ed energia scambiata al punto di consegna;
- Stato interruttori generali 36kV e BT;
- Funzionamento tracker.

Sistema di illuminazione e forza motrice

In tutti i gruppi di conversione, nelle cabine ausiliarie e nell'Edificio Magazzino/Sala Controllo sono previsti i seguenti servizi minimi:

- illuminazione interna tale da garantire almeno un livello di illuminazione medio di 100 lux;
- illuminazione di emergenza interna mediante lampade con batteria incorporata;
- illuminazione esterna della zona dinanzi alla porta di ingresso, realizzata con proiettore accoppiato con sensore di presenza ad infrarossi;
- impianto di forza motrice costituito da una presa industriale 1P+N+T 16 A - 230 V e una o più prese bivalente 10/16 A Std ITA/TED.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
225461PAGINA
22 di 102

Nelle altre aree esterne non sono in genere previsti punti di illuminazione. Solo in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) saranno installati dei proiettori aggiuntivi sempre con sensore di presenza ad infrarossi.

2.2.4 Progetto agronomico e opere di mitigazione

Come già evidenziato l'iniziativa è stata progettata con lo scopo di integrare l'attività agricola con quella produttiva dell'impianto fotovoltaico; pertanto, è stato predisposto uno studio da parte di un Dottore Agronomo in cui vengono identificate le coltivazioni più idonee in relazione alle caratteristiche dei terreni e gli accorgimenti progettuali da adottare per consentire la coltivazione con i mezzi meccanici. Lo studio ha quindi definito uno specifico Piano colturale, distinguendo tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e quelle soggette ad inerbimento al di sotto dei moduli, e includendo le opere di mitigazione visiva costituite da una fascia arborea perimetrale e da una siepe, esterne alla recinzione.

Saranno previste inoltre attività preparatorie dei terreni propedeutiche alla coltivazione da eseguirsi prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico.

La gestione e coltivazione dei terreni che ricadono all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico saranno affidate dalla Società ad un'impresa agricola locale.

Culture nelle interfile dell'impianto fotovoltaico

Come già ampiamente descritto, l'attività agricola rappresenta una componente fondamentale del progetto, essendo la superficie destinata all'agricoltura (spazio tra le interfile + il 69% della superficie a terra occupata dai moduli) circa l'81 % della superficie totale. La superficie situata tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico verrà pertanto gestita esattamente come un terreno agrario interessato all'esclusiva pratica agricola.

Le piante che verranno utilizzate per la coltivazione faranno capo ad essenze leguminose in alternanza con colture da rinnovo (per es. pomodoro) ed erbai; la scelta di tali essenze consentirà di dimostrare l'aumento di redditività rispetto alla conduzione originaria dei fondi agricoli. Le semine saranno effettuate anche sotto i pannelli (come se fosse pieno campo) e verranno coltivate anche le aree al di sotto dei raccordi aerei interni alla recinzione.

Le piante leguminose di solito non superano il metro di altezza, sovente si mantengono a 0,7-0,8 m.

Le coltivazioni prevedono una semina e un raccolto per anno.

Le piantumazioni prese in considerazione saranno soggette a coltivazione in "asciutto", senza l'ausilio cioè di somministrazioni irrigue di natura artificiale. I trattamenti fitoterapici saranno nulli o quelli strettamente necessari nella conduzione delle colture in regime.

Culture al di sotto dei moduli dell'impianto agro-fotovoltaico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
23 di 102

Della superficie totale occupata dai moduli fotovoltaici (23,9 ha), circa il 70% (16,4 ha) sarà coltivata anch'essa in continuità con lo schema colturale attuato per le interfile tra i moduli descritto al paragrafo precedente.

Fascia perimetrale di mitigazione visiva

La fascia perimetrale, avente una larghezza di 10 m sarà realizzata come segue:

- Fascia della larghezza di 6 m composta da una doppia fila sfalsata di piante arboree olivo (in asciutto);
- Fascia arbustiva della larghezza di 2 m posizionata a ridosso della recinzione avente con andamento naturaliforme, con scelta delle specie che non necessitano di apporti idrici artificiali. Tale fascia ha il duplice scopo di velocizzare l'effetto mitigante dal punto di vista visivo in quanto costituita da specie che crescono più rapidamente delle piante arboree e di costituire un corridoio ecologico per la preservazione della biodiversità;
- A ridosso della fascia arborea è' inoltre prevista una fascia tagliafuoco della larghezza 2 m circa, al fine di evitare che gli alberi possano diventare un veicolo di propagazione di incendi dall'esterno verso l'area dell'impianto La fascia arborea perimetrale sarà poi completata da una linea tagliafuoco della larghezza 2 m circa, per evitare la propagazione di eventuali incendi.

Una rappresentazione prospettica di come si presenterà la fascia arborea perimetrale è riportata nella Tav. 27 "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale".



Figura 6 – Sezione tipologica fascia di mitigazione perimetrale

Inerbimento del suolo al di sotto dei moduli fotovoltaici

Circa il 30% della superficie sotto i moduli (quindi 7,5 ha) sarà trattata con inerbimento costituito da un miscuglio di diverse di graminacee, avente lo scopo di creare un prato a protezione del terreno.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
24 di 102

L'inerbimento protegge il terreno dall'azione diretta della pioggia ed evitando lo scorrimento superficiale ed il ruscellamento. Inoltre, attraverso l'inerbimento, le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e quindi anche la fertilità del terreno miglioreranno, così come migliorerà la struttura del suolo.

Il cotico erboso verrà sfalcato con una sequenza di taglio variabile in funzione del periodo di crescita. Si prevede di effettuare nr.4 sfalci per anno, nel periodo compreso tra marzo e ottobre.

La rilavorazione del letto di semina e la relativa risemina del manto erboso saranno funzione delle condizioni climatiche e di adattamento del sito, ma si ipotizzare nr.1 risemina per anno.

Edificio ricovero mezzi

L'edificio per mezzi agricoli sarà realizzato per consentire il ricovero dei mezzi, delle attrezzature, e del materiale in genere necessari per l'attività agricola. L'ubicazione dell'edificio è mostrata nella Tav.07 "Planimetria Impianto agro-fotovoltaico" del progetto definitivo

L'edificio di forma rettangolare con copertura a doppia falda avrà dimensioni di 10,8 x 24,4 m e sarà composto da un unico piano fuoriterra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale).

I dettagli dell'edificio agricolo sono rappresentati nella Tav. 23 "Edificio ricovero mezzi agricoli".

Riqualificazione naturalistica impluvi

Per la ricostituzione naturalistica degli impluvi interni alle aree di progetto del parco fotovoltaico si farà riferimento all'utilizzo in sito di formazioni di vegetazione ripariale, a tale categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi, alvei fluviali più o meno ciottolosi, spesso caratterizzati dalla presenza di una o più specie codominanti.

La riqualificazione degli impluvi prevedrà una serie di interventi, inoltre, da attuare attraverso tecniche di ingegneria naturalistica e mediante la messa in opera di idonee essenze arbustive a corredo degli impluvi stessi in modo tale da ricreare una fascia di protezione di 5 m per ogni lato. I materiali che verranno impiegati nei lavori con tecniche di ingegneria naturalistica saranno, tra i tanti a disposizione, costituiti da materiali vegetali vivi.

Si prediligerà la scelta di specie erbacee ed arbusti autoctoni caratterizzati dalla capacità di resistere ad avversità di vario tipo e il possesso delle necessarie caratteristiche biotecniche.

L'inerbimento di tali aree ha lo scopo di stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali, di proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale e di ricostruire la vegetazione e le condizioni di fertilità. Nell'inerbimento che si propone saranno utilizzate specie erbacee adatte ai diversi tipi di terreno, tenendo in considerazione il clima e la quota del sito di intervento. Le semine saranno effettuate tra l'inizio dell'autunno e l'inizio della primavera mediante idrosemina e/o idrostolonizzazione la cui distribuzione avverrà con apposita macchina operatrice. Le essenze scelte saranno graminacee e leguminose, eventuali specie sarmentose e fiorume autoctono.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
25 di 102

Per le opere di riqualificazione degli impluvi con arbusti (gli stessi impiegati nella realizzazione della fascia arbustiva naturaliforme a ridosso della recinzione perimetrale) saranno impiegate piantine da vivaio con pane di terra la cui messa a dimora si effettuerà durante il periodo di riposo vegetativo.

Considerando l'area relativa alla fascia di 5 m attorno agli impluvi, si provvederà ad effettuare una sistemazione a verde per una superficie complessiva stimata in 1 ha. Con la densità di impianto prima riportata, saranno fornite e messe in opere circa 20.000 arbusti.

Gli arbusti che verranno utilizzati (che saranno i medesimi da impiegare per la siepe perimetrale esterna) saranno:

- Tamarix africana
- Spartium junceum
- Olea europea var. sylvestris
- Rhamnus alaternus
- Pistacia terebinthus

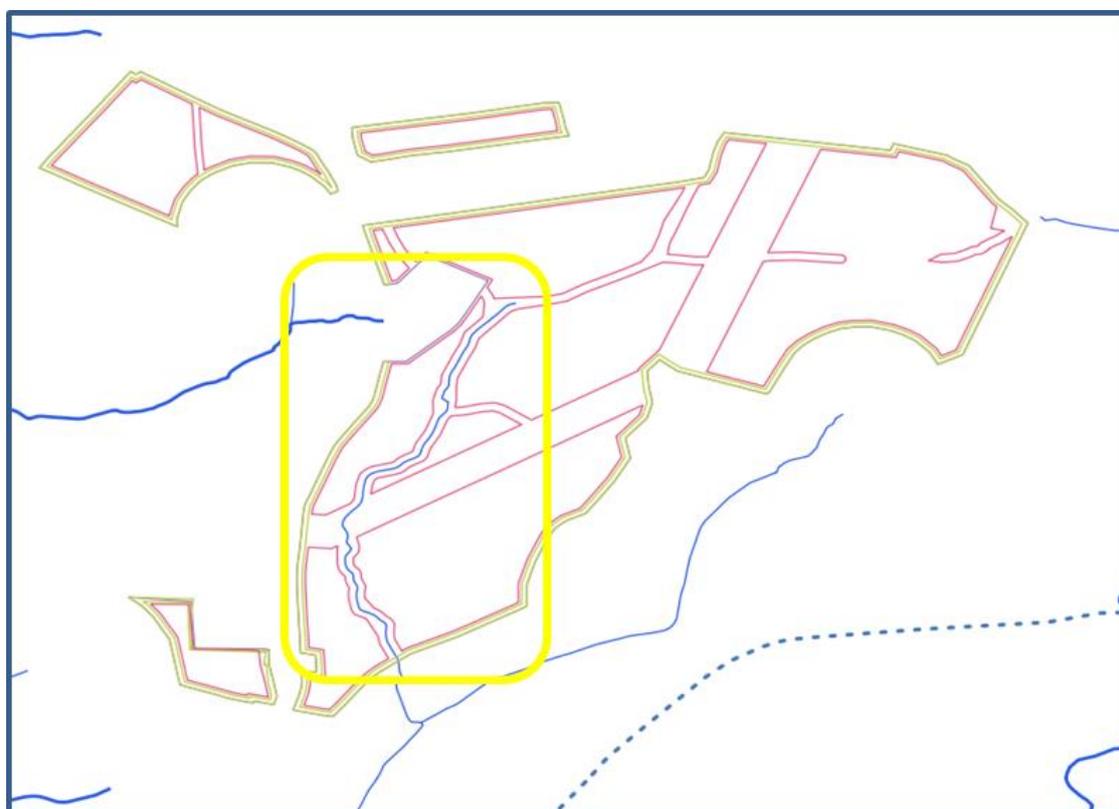


Figura 7 – Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvio

Oasi naturalistiche

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
26 di 102

Nell'ambito del progetto sono state individuate alcune aree interne all'impianto ove poter sviluppare, affrontare e dettagliare in maniera specifica aspetti naturalistici e legati alla biodiversità.

Sono state "ritagliate" aree per complessivi 5 ha, suddivisi in varie zone, in maniera tale da utilizzare ogni spazio disponibile. Gli obiettivi saranno molteplici e tutti tra loro collegati in maniera sinergica:

- creazione di habitat ex-novo (es. zone di macchia mediterranea);
- creazione di centri di ripopolamento fauna selvatica;
- aree per il posizionamento di arnie;
- semina di essenze erbacee per la proliferazione di insetti pronubi.

Le aree saranno monitorate per tutto il periodo di vita utile dell'impianto: verranno redatti report riepilogativi delle componenti vegetazione, paesaggio e fauna secondo standard ben precisi. In questo lavoro potranno essere coinvolti enti di ricerca, strutture del mondo universitario, servizi didattici in genere in modo tale da sviluppare un concept di integrazione totale tra agricoltura, paesaggio ed energia.

La creazione e il mantenimento di aree definite "oasi", rispettose dell'ambiente, monitorate per tutto il tempo di vita dell'impianto agrovoltaico, garanti di una biodiversità a rischio e in grado di offrire alle popolazioni animali locali un rifugio e/o un sostentamento in termini di cibo per contrastare l'effetto di anni di monocoltura cerealicola. La proposta di inserimento e creazione di un habitat "più evoluto" rispetto all'esistente, come per esempio delle isole di macchia mediterranea corredate da essenze erbacee mellifere e richiamanti insetti pronubi, determinerebbe un aumento della biodiversità sia animale che vegetale.

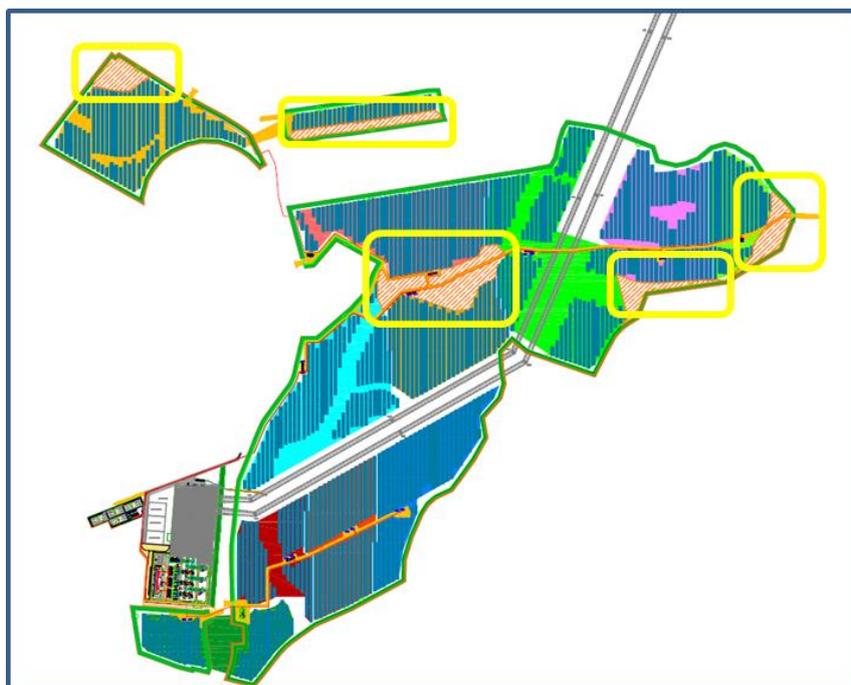


Figura 8 – Layout di impianto con identificazione delle "oasi naturalistiche"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
27 di 102

2.2.5 Opere elettriche di utenza

Le opere elettriche di Utenza sono necessarie per il collegamento dell'Impianto agro-fotovoltaico alla futura Stazione RTN e sono sostanzialmente costituite da:

1. Cabina elettrica a 36 kV (Cabina Utente), di proprietà della Società, comprendente:
 - a. Sistemi di media e bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dell'Edificio Utente)
 - b. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
 - c. Rete di terra;
 - d. Opere civili, comprendenti:
 - Edificio Utente;
 - Recinzione e cancelli;
 - Strada di accesso;
 - Strade interne;
 - Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie;
2. Linee in cavo interrato a 36 kV per il collegamento della Cabina Utente alla futura SE RTN "Monreale 3".

La Cabina Utente verrà installata all'interno di un'area nelle vicinanze della stazione elettrica RTN, destinata ad ospitare anche il Sistema di Accumulo (SdA) dell'impianto. Alcune delle opere di cui ai precedenti punti 1 e 2 descritti in seguito, saranno pertanto condivise con il sistema SdA.

Cabina Utente

La quota d'imposta dell'area della Cabina Utente è stata preliminarmente fissata a +577 m s.l.m. La posizione scelta permetterà di minimizzare i volumi di scavo/rinterro per la realizzazione dell'opera. Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti tavole relative al progetto del sistema SdA:

- Tav.16a - Studio plano-altimetrico - Sistema di accumulo – Planimetria
- Tav.16b - Studio plano-altimetrico - Sistema di accumulo – Profili
- Tav.16c - Studio plano-altimetrico - Sistema di Accumulo - Sezioni Asse 1 e Tabelle dei Materiali
- Tav.16d - Studio plano-altimetrico - Sistema di Accumulo - Sezioni Asse 2

che rappresentano lo studio plano-altimetrico dell'area dello SdA (pianta e sezioni), ricostruito partendo dal rilievo topografico effettuato dalla Società.

La planimetria della Cabina Utente è invece rappresentata nella Tav. 04 "**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**".

L'area di cantiere per la realizzazione della Cabina Utente sarà in comune con Il Sistema di Accumulo e sarà ubicata in prossimità dell'area dove sarà realizzata la Cabina medesima. Per maggiori dettagli si rimanda alla

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
28 di 102

Tav.28 "Planimetria Cabina Utente, dorsale 36 kV di collegamento tra Cabina Utente e Stazione RTN e area di cantiere".

All'interno dell'area dedicata alla Cabina Utente sarà realizzato un Edificio (di seguito "Edificio Utente") al cui interno sarà ubicata la sala quadri a 36 kV (con uno spazio separato dedicato al trasformatore ausiliario) e la sala quadri BT/sala controllo/quadri misure.

La Cabina Utente sarà principalmente costituita dalle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 1 quadro elettrico 36 kV;
- Altri componenti in media e bassa tensione, ubicati all'interno dell'Edificio Utente:
 - N. 1 trasformatore 36/0,42 kV, isolato in resina, per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;
 - Sistemi di alimentazione di bassa tensione dei servizi ausiliari di impianto, in corrente alternata (c.a.) ed in corrente continua (c.c.);
 - Sistema di protezione;
 - Sistema di monitoraggio e controllo (SCADA);
- N. 1 generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento.

L'impianto e le apparecchiature installate saranno conformi alle Norme CEI applicabili, e in accordo al Codice di Rete di Terna. Nel seguito si descrivono in dettaglio le apparecchiature che costituiscono le opere elettriche di Utenza.

Quadro 36kV

Al quadro elettrico 36 kV confluiranno le N. 3 Dorsali 36 kV provenienti dall'impianto agro-fotovoltaico. Sarà installato in apposito locale all'interno dell'Edificio Utente.

Il quadro sarà costituito da due sezioni indipendenti includerà almeno le seguenti unità funzionali:

- N. 3 unità arrivo dorsali 36 kV provenienti dalle transformer stations in campo, equipaggiati con interruttore
- N. 2 unità per la linea di connessione a 36 kV verso la Stazione RTN, equipaggiata con interruttore;
- N. 1 unità per il trasformatore ausiliario, equipaggiata con interruttore o con sezionatore sotto carico e fusibili;
- N. 2 unità per la connessione del sistema di accumulo
- N. 1 cella misure;
- N. 1 cella di riserva.

Il quadro sarà equipaggiato con relé di protezione e strumenti di misura. Sarà inoltre prevista l'interfaccia con il sistema di controllo remoto della Cabina Utente.

Trasformatore ausiliario**ICARO**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
29 di 102

Il trasformatore ausiliario, di tipo a secco, completo di involucro di protezione, sarà dimensionato per alimentare tutti i servizi ausiliari della Cabina Utente.

Servizi ausiliari

Tutti i servizi ausiliari della Cabina Utente saranno alimentati da un quadro elettrico BT, installato in una sala dell'Edificio Utente, tramite il trasformatore ausiliario MT/BT derivato dal quadro 36 kV.

Adiacente all'Edificio Utente, all'esterno, sarà installato il gruppo elettrogeno di emergenza. Il gruppo elettrogeno di emergenza fornirà l'alimentazione ai servizi essenziali in caso di mancanza tensione sulle sbarre del quadro BT.

Le utenze essenziali più critiche, quali i sistemi di protezione e controllo e i circuiti di comando di sezionatori e interruttori saranno alimentati da un sistema di alimentazione non interrompibile in corrente continua 110 V, dotato di batterie in tampone con un'autonomia prevista di 4 ore.

Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo

Il sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo, installato nella sala quadri BT, avrà la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure ed alla protezione della Cabina Utente, agli interblocchi tra le apparecchiature, all'acquisizione dei dati ed all'interfaccia con il centro di controllo Terna.

Rete di terra

La rete di terra sarà realizzata nell'area della Cabina Utente e sarà in accordo alla normativa vigente CEI EN 61936-1 e CEI EN 50522 in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto.

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

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
225461PAGINA
30 di 102**Edificio Utente**

L'Edificio Utente ospiterà la sala quadri a 36 kV, con uno spazio separato dedicato al trasformatore ausiliario, una sala quadri BT/sala controllo e quadri misure. L'edificio sarà realizzato in muratura, con superfici non combustibili, nel rispetto di quanto definito nella norma CEI EN 61936-1.

La pianta dell'edificio sarà rettangolare, di dimensioni esterne 21,5 m x 5,75 m (superficie totale di circa 122 m²) e con orientamento est-ovest. L'edificio è ad un solo piano, con copertura a tetto piano, e ha altezza massima pari a 4,95 m, corrispondente all'estradosso del coronamento. L'altezza interna dei locali è di 4,00 m (quota calpestio p.p.f. +0,20 m).

La Tav. 07 "Planimetria, viste e sezioni Edificio Utente" rappresenta la pianta e i diversi prospetti dell'edificio.

Le dimensioni dei locali costituenti l'edificio sono:

- "Sala quadri BT e controllo - Locale misure e ufficio" di circa 30 m²;
- "Sala quadro 36 kV e trasformatore" di circa 75 m²;

La copertura dell'Edificio Utente non prevede un accesso diretto. La cabina sarà dotata di linee di ancoraggio (linee vita) e/o dispositivi di ancoraggio per permettere la manutenzione della copertura da parte di ditte specializzate.

Linee di collegamento alla Stazione RTN "Monreale 3"

Il collegamento della Cabina Utente alla Stazione RTN "Monreale 3" avverrà mediante due linee in doppia terna di cavi interrati a 36 kV che si innesteranno nel rispettivo stallo Produttore della sezione a 36 kV della Stazione RTN. Le caratteristiche dei cavi sono del tutto analoghe a quelle delle dorsali riportate in precedenza.

Come specificato nell'Allegato 68 del Codice di Rete di Terna, alle linee di collegamento a 36 kV saranno affiancati cavi in Fibra Ottica con coppie di fibre disponibili e indipendenti per lo scambio di segnali, misure e controlli con la Stazione RTN.

2.2.6 Sistema di accumulo elettrochimico

Il sistema di accumulo elettrochimico (SdA) comprende nel suo complesso un insieme di container di batterie e unità di conversione, il sistema di protezione, controllo e monitoraggio per permettere l'esercizio in sicurezza del sistema e la gestione dei cicli di carica e scarica, i cavi MT per la distribuzione dell'energia fino al quadro principale di impianto (condiviso con il parco fotovoltaico). Il sistema SdA in oggetto avrà le seguenti caratteristiche principali:

- potenza nominale del SdA pari a 20 MW (24 MVA), tempo di scarica 4 h;
- potenza preliminare relativa all'alimentazione dei servizi ausiliari 800 kW;
- containers batterie;
- pannelli/cabine elettriche di conversione, di trasformazione e raccolta dedicate ai container batteria;
- no. 1 container per sala controllo dedicata all'SdA;
- no. 1 container ad uso magazzino per il sistema SdA;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
31 di 102

- no. 2 containers per sala ausiliari sistema SdA;
- rete elettrica in cavo media tensione (36 kV) per la connessione delle cabine di trasformazione al quadro della Cabina Utente;
- rete elettrica in bassa tensione per il collegamento tra i componenti e per l'alimentazione degli ausiliari del SdA;
- rete dati, realizzata principalmente in fibra ottica, per il sistema di monitoraggio, di controllo e di supervisione dell'impianto.

Il sistema di accumulo , al cui interno verrà ospitata anche la Cabina Utente, sarà realizzato in un'area recintata, separata dal parco fotovoltaico, in prossimità della stazione RTN Monreale3.

Il sistema SdA provvederà all'accumulo /rilascio di parte dell'energia elettrica prodotta dal campo fotovoltaico ed eventualmente a fornire servizi di rete contribuendo alla stabilità e, più in generale, alla sicurezza del sistema elettrico nazionale, nell'ottica di agevolare il conseguimento degli obiettivi legati alla transizione energetica.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'ortofoto con la rappresentazione del SdA.



Figura 9 – Layout di impianto Area SdA e Cabina Utente

La soluzione selezionata allo stato attuale del progetto prevede si basa su un layout modulare formato da quattro unità o sottosistemi aventi stessa configurazione e taglia e comprendenti ciascuno:

- 12 containers batterie
- 6 gruppi di conversione CC/CA multiverter
- 1 cabina di trasformazione del sistema
- 1 sistema di alimentazione per servizi ausiliari con relativi trasformatori BT/BT

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
32 di 102

In alternativa alla soluzione descritta sopra, a seconda delle disponibilità di mercato, potrà essere adottata la soluzione con cabinati unici contenenti inverter e trasformatore. Le potenze dei singoli gruppi di conversione potranno variare da 1 a 6 MW a seconda della soluzione tecnologica proposta dal fornitore selezionato, a parità di potenza totale installata.

Container batterie

Il sistema di accumulo elettrochimico prevede l'installazione di containers batteria la cui dimensione e numero possono variare in funzione della soluzione tecnologica proposta dal fornitore selezionato, dotati di sistema di gestione delle batterie (BMS), sistema di rilevazione e soppressione incendio, sistema di ventilazione.

Sebbene non sia possibile definirne a priori la tipologia specifica, considerato il forte sviluppo e la dinamicità della tecnologia sul mercato, sicuramente le batterie elettrochimiche saranno del tipo a Ioni di Litio, e saranno selezionate con una densità energetica tale da consentire di ottimizzare l'occupazione del suolo.

Come accennato ciascuna delle 4 unità comprende 12 containers batterie della capacità nominale di circa 2 MWh (2,068 MWh) di cui si riportano le caratteristiche principali e un disegno tipico.

Grandezza	Valore
Tensione in ingresso DC nom /max	1200 V / 1500 V
Capacità / Potenza nominale	2064 kWh / 516 kW
Potenza nominale	344 kW*6
Dimensioni Container	6,058 x 2,896 x 2,438 mm
Peso Container	≤ 30 t
Grado di protezione	IP 55
Range di temperatura di funzionamento	-30 +55 °C
Sistema estinzione	FM-200 / Novec 1230
Standard	IEC62477-1, IEC62040-1, IEC61000-6-2, EN55011, UL9540A, UN3536

Tabella 2 - Caratteristiche preliminari container batterie

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
33 di 102



Figura 10 – Tipico Container Batterie.

Gruppi di conversione CC/CA

All'interno di ciascuna delle 4 unità è prevista l'installazione dei gruppi di conversione di potenza adeguata provvisti di inverter idonei all'installazione all'esterno. I gruppi di conversione svolgono il compito di portare la potenza prelevata dalla rete o generata dal campo fotovoltaico dalla corrente alternata in corrente continua (viceversa per l'immissione in rete) per accumularla nelle batterie e restituirla quando necessario.

La soluzione selezionata allo stato attuale del progetto si basa sull'uso di gruppi di conversione multi inverter in ciascuna delle 4 unità, che prevede n.1 gruppo ogni due containers batterie, con 6 gruppi totali per unità. Le caratteristiche principali dei gruppi di conversione e dei singoli inverter sono riportate in Tabella 3.

La Società si riserva la possibilità di sostituire la soluzione proposta con altri prodotti equivalenti. Tali apparecchi saranno dotati di idonei dispositivi esterni atti a sezionare e proteggere sia il lato in corrente continua che il lato in corrente alternata, alloggiati in appositi quadri.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
34 di 102

Grandezza	Valore
Tensione in ingresso DC nom /max	1200 V / 1500 V
Tensione in uscita AC	800 V
Potenza nominale singolo inverter / max no. inverter	200 kW @40°C / 5
Frequenza nominale	50 Hz / 60 Hz
cos ϕ	- 1,0 ... + 1
Dimensioni inverter	875 x 820 x 365 mm
Dimensioni Gruppo	2040 x 1415 x 975 mm
Peso	\leq 1,25 t
Grado di protezione	IP 66
Range di temperatura di funzionamento	-30 +55 °C
Rendimento europeo	98.8%

Tabella 3 - Caratteristiche gruppi di conversione CC/CA



Figura 11 – Tipico gruppo di conversione

Cabina di trasformazione

All'interno di ciascuna unità è presente una cabina di trasformazione (n.4 in totale), che provvede, tramite un trasformatore BT/MT, ad adattare la tensione del sistema di accumulo al livello richiesto dalla rete a 36kV.

Ciascuna cabina integra il quadro principale per la connessione alla rete interna, il trasformatore elevatore, il quadro a bassa tensione e alimentazione ausiliaria, in un container parzialmente aperto con struttura in acciaio, avente una soluzione del tutto simile a quella utilizzata per l'impianto fotovoltaico .

Trasformatore MT/BT

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
35 di 102

Il trasformatore eleva la tensione c.a. in uscita dal gruppo di conversione inverter al valore della rete (36 kV). Il trasformatore può essere di tipo a secco o isolato in olio. In quest'ultimo caso è prevista una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, adeguatamente dimensionata. Il trasformatore è del tipo a basse perdite (Eco- Design).

Il trasformatore è corredato dei relativi dispositivi di protezione elettromeccanica, quali sensori di temperatura, livello olio, relè Buchholtz., ecc.

Grandezza	Valore
Tensione	36 kV $\pm 2 \times 2.5\%$ / 0.8 kV
Frequenza	50 Hz
Raffreddamento	ONAN
Potenza nominale	6500 kVA
Rendimento europeo	99.5%
Impedenza	8 %

Tabella 4 - Caratteristiche preliminari trasformatore elevatore

Quadro 36kV

All'interno della cabina di trasformazione, in comparto segregato, è installato il quadro 36kV isolato in SF6, composto da 2 o 3 celle, a seconda che avvenga un'entra-esce verso un'altra power station o meno (cella di ingresso, cella di uscita partenza e cella trasformatore elevatore). Le connessioni alle dorsali 36 kV ed al trasformatore elevatore saranno realizzate in cavo.

Quadro 30 kV	
Tensione operativa/nominale	36/40.5 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	185 kV
Tensione nominale di tenuta a 50 Hz (1min)	85 kV
Corrente nominale	≥ 630 A
Corrente di breve durata (3s)	≥ 25 kA
Corrente di picco	≥ 63 kA
Isolamento	SF6
Classificazione d'arco interno	IAC AFLR 25 kA – 1s
Categoria di perdita di continuità di servizio	LSC 2A

Tabella 5 - Caratteristiche preliminari Quadro 36 kV

Compartimento BT

Il compartimento BT ospita le seguenti apparecchiature di bassa tensione:

- Quadro BT principale di raccolta delle linee BT in ingresso dai gruppi di conversione e di collegamento, tramite condotto sbarre, al trasformatore elevatore
- Quadro BT ed UPS per alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc.)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
36 di 102

- Sistemi di misura e controllo

Per ciascuna unità o sottosistema sono inoltre previsti fino a 4 trasformatori ausiliari BT/BT, alimentati dalla cabina di trasformazione, necessari per l'alimentazione dei servizi ausiliari di ciascun containers. Questi trasformatori sono alloggiati all'interno di appositi quadri (dim 2100 mm x 900 mm x 1414 mm) adatti all'installazione in esterno su fondazione dedicata e posizionati in prossimità della cabina di trasformazione.

Rete interna 36 kV

Per consentire il collegamento di ogni gruppo di trasformazione costituente il SdA fino al quadro installato Cabina Utente sarà realizzata una rete 36 kV con cavi direttamente interrati, interna all'area di SdA / Cabina Utente Utente.

I cavi, eserciti alla tensione di 36 kV, avranno le tensioni di isolamento 20,8/36/42 kV, con conduttore in alluminio. La sezione dei cavi di ciascuna linea sarà calcolata in modo da essere adeguata ai carichi da trasportare nelle condizioni di massimo prelievo/immissione dell'SdA. Per le caratteristiche tecniche dei cavi si sono usati come riferimento cataloghi di vari fornitori. La selezione verrà fatta in fase di ingegneria di dettaglio. Le principali caratteristiche dei cavi sono simili a quelle riportate al paragrafo 7.8 per l'impianto fotovoltaico.

Ogni linea sarà protetta da adeguato interruttore automatico, che per far fronte a guasti o manovre di sezionamento per manutenzione.

Cavi BT

I cavi BT sono cavi adatti per l'alimentazione di energia negli impianti industriali, cantieri, in edilizia e sono adatti alla posa interrata ed all'installazione su passerelle, in tubazioni, canalette e sistemi similari.

Questi cavi saranno utilizzati per collegare i gruppi di conversione alle cabine di trasformazione.

Cavi BT sono anche impiegati per alimentare elettricamente le utenze secondarie (es: stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, ecc.).

Questi cavi sono interrati con tubo corrugato di protezione,

Si utilizzerà un cavo per energia, isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi (FG16R16 - FG16OR16), con le seguenti caratteristiche funzionali:

- Tensione nominale U_0/U : 600/1.000 V c.a.; 1.500 V c.c.
- Tensione Massima U_m : 1.200 V c.a.; 1.800 V c.c.
- Tensione di prova industriale: [V] 4.000
- Massima Temperatura di esercizio: 90°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Rete dati

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
37 di 102

È prevista la posa di cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi di controllo (batterie, inverters, transformer stations, antintrusione, videosorveglianza, contatori, 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 fibra ottica, per i tratti più lunghi.

I cavi dati sono posati con tubo protettivo interrato.

2.2.7 Opere per il collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)

Le opere di rete necessarie per il collegamento alla RTN prevedono:

1. Ampliamento della nuova stazione elettrica 220 kV RTN "Monreale 3" ("Ampliamento SE RTN"), in adiacenza a quest'ultima, con la realizzazione di:
 - Estensione della sezione 220kV con nuovi stalli per alimentazione trasformatori 230/36 kV;
 - Inserimento no. 3 Trasformatori 230/36 kV;
 - Inserimento nuova sezione 36 kV con stallo/i arrivo produttore.
2. Opere RTN già progettate dalla Società Tre Rinnovabili s.r.l. nell'ambito del progetto eolico "Guisina" da 29,9 MW (codice procedura PAUR n. 1622), costituite da:
 - Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3", inclusiva dello stallo di arrivo produttore della Società Tre Rinnovabili s.r.l.,
 - Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN, necessari per il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN "Monreale 3" alla linea esistente a 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna". I raccordi linea hanno una lunghezza di circa 4 km ciascuno e ricadono in parte nel Comune di Monreale (PA) e parzialmente nel Comune di Piana degli Albanesi (PA).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
38 di 102

2.2.7.1 Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3"

La Stazione occuperà un'area di circa 20.094 m², avente una lunghezza di circa 197 m ed una larghezza di circa 102 m. La Stazione sarà completamente recintata e l'accesso avverrà da un cancello carrabile e da un cancello pedonale, entrambi ubicati sul lato nord.

La quota d'imposta della Stazione è preliminarmente fissata a 575,5 m s.l.m. La posizione scelta, presentando pendenze minime, permetterà di minimizzare i volumi di scavo/rinterro per la realizzazione dell'opera.

La stazione sarà composta essenzialmente dai seguenti componenti:

- Opere Elettromeccaniche
 - N. 2 stalli arrivo linea per il primo entra-esce "Partinico-Ciminna";
 - N° 2 stalli arrivo linea per il secondo entra-esce "Partinico-Ciminna";
 - N. 6 stalli arrivo produttore;
 - N. 2 passi sbarra per n.1 stallo parallelo;
 - N.1 stallo per un Trasformatore Induttivo di Potenza (TIP).
- Servizi ausiliari: per poter alimentare principali utenze costituite da pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori di interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc;
- Apparecchiature a 220 kV: costituite da interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali;
- Gruppo Elettrogeno: di potenza adeguata ad alimentare le utenze privilegiate della Stazione, e con un'autonomia non inferiore a 10 ore, munito di serbatoio di servizio e di stoccaggio. Il gruppo elettrogeno in caso di black-out totale sarà commutato automaticamente, con disinserimento delle utenze non essenziali per il funzionamento dell'impianto;
- Trasformatori MT/BT: previsti n.2 trasformatori per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- Rete di terra: che interesserà l'area contenuta all'interno della recinzione della Stazione. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 220 kV e sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm², interrata ad una profondità di circa 0,7 m, composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Intorno agli edifici di stazione è prevista la posa di un anello perimetrale costituito da un conduttore da 125 mm². Al di sotto degli edifici ed all'interno del suddetto anello perimetrale verrà realizzata una maglia più fitta (3 x 3 m) con conduttore da 63 mm². Inoltre, si dovrà ricomprendere nella maglia di terra il cancello di ingresso e gli edifici di consegna MT posti al confine dell'impianto.
- Fabbricati ed edifici, sono previsti i seguenti:
 - Edificio integrato comandi e servizi ausiliari;
 - Edificio di consegna MT e TLC;
 - Chioschi.
- Servizi generali comprensivi di:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
39 di 102

- Illuminazione interna degli edifici;
- Illuminazione esterna dell'area stazione che sarà realizzato con un congruo numero di torri faro a corona mobile di altezza massima 35 m;
- Impianti di forza motrice;
- Sistema di automazione di antintrusione;
- Sistema di riscaldamento, per la climatizzazione e il condizionamento dei locali tecnici e dei locali batterie.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del progetto definitivo Progetto Definitivo Impianto RTN Tre Rinnovabili".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
40 di 102

2.2.7.2 Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN

Il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN "Monreale 3" alla dorsale esistente in linea aerea a 220 kV "Partinico – Ciminna" verrà realizzato attraverso due nuovi raccordi linea in semplice terna ("Raccordi RTN"), affiancati l'uno all'altro per la quasi totalità del tracciato, che andranno ad intercettare una delle due terne esistenti della dorsale "Partinico -Ciminna" in corrispondenza dei sostegni N. 80 e N. 81. I nuovi raccordi avranno le seguenti caratteristiche:

- Raccordo Ovest, verso la stazione RTN di Partinico, che si svilupperà per circa 3.910 m, con la realizzazione di N. 11 nuovi sostegni in doppia terna (incluso il sostegno identificato con la sigla N. 81 A/1, come specificato in seguito);
- Raccordo Est, verso la stazione di Ciminna, che si svilupperà per circa 3.980 m con la realizzazione di N. 12 nuovi sostegni in doppia terna (incluso il sostegno identificato con la sigla N. 79 A/1, come specificato in seguito).

I sostegni di ciascun raccordo saranno a doppia terna, della stessa tipologia di quelli attualmente installati per la dorsale "Partinico-Ciminna" (come da indicazioni di Terna), in amarro e con altezze utili in coerenza con l'andamento orografico e altimetrico del terreno. La scelta dei sostegni in doppia terna è basata sulle indicazioni ricevute dal Gestore di Rete, essendo così già predisposti per un eventuale secondo entra-esce alla linea "Partinico-Ciminna".

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali per il livello di tensione 220 kV si può ritenere essere circa pari a 400 ÷ 500 m.

Per poter effettuare l'entra-esce sulla linea esistente, al fine di garantire le prestazioni meccaniche adeguate agli sforzi a cui saranno sottoposti i sostegni, sarà necessario rimuovere i sostegni N. 80 e 81 della linea "Partinico-Ciminna", sostituendoli con due nuovi sostegni che saranno costruiti nelle immediate vicinanze degli stessi (ad una distanza di circa 11-12 m), denominati rispettivamente N. 79 A/1 e 81 A/1.

Detti sostegni avranno, di conseguenza, la funzione di raccordare le due tratte provenienti dagli esistenti sostegni N. 79 e N. 82, con i nuovi raccordi linea, ed indirizzarle verso i portali dei due rispettivi stalli a 220 kV della futura stazione RTN "Monreale 3". I sostegni N. 80 e 81 saranno demoliti congiuntamente con una delle due terne costituenti la campata compresa tra i sostegni medesimi; l'altra terna esistente, non interessata dalla demolizione, verrà ritesa tra i nuovi sostegni 79 A/1 e 81 A/1.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del "Progetto Definitivo Impianto di Rete per la connessione alla RTN " della società TRE RINNOVABILI S.r.l..

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
41 di 102**2.2.7.3 Ampliamento della nuova stazione elettrica 220 kV RTN "Monreale 3"**

La nuova sezione 220/36 kV della Stazione Elettrica occuperà un'area di circa 17460 m², avente una lunghezza di circa 123 m ed una larghezza di circa 142 m. La stazione sarà completamente recintata.

L'accesso alla nuova sezione 220/36 kV sarà lo stesso della stazione "Monreale 3", mediante percorsi interni che saranno opportunamente modificati.

La quota di imposta è ovviamente la stessa della Stazione Elettrica, preliminarmente fissata a 575,5 m s.l.m.

La nuova sezione 220 / 36 kV sarà con isolamento in aria del tipo unificato Terna e sarà costituita da:

- Sezione 220 kV: 7 passi sbarra
 - 3 per TR 380/36 kV
 - 4 disponibili per connessioni
- Sezione 36 kV:
 - Soluzione con 3 TR 220/36 kV da 250 MVA;
- Servizi ausiliari alimentati da trasformatori MT/BT;
- Fabbricati:
 - Edificio Comandi (si utilizzerà quello previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Edificio Servizi Ausiliari
 - Edificio quadri 36 kV
 - Edificio Magazzino (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Cabina per punti di consegna MT (DG 2092) (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Edificio DG e TLC (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Chioschi per apparecchiature elettriche
- Sistema di illuminazione;
- Impianto di terra.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato, mentre per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà le acque al sistema di trattamento acque di prima pioggia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
42 di 102



Nuova stazione RTN 220 kV "Monreale 3, iter autorizzativo Società Tre Rinnovabili s.r.l.

Nuova sezione 220 /36 kV della SE "Monreale 3"

Figura 12 – Ampliamento stazione RTN

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
43 di 102

2.3 Elementi di prevenzione e mitigazione sulla componente paesaggio

In fase di progettazione sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione finalizzate ad attenuare le potenziali interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto in progetto, sia in fase di cantiere/commissioning che in fase di esercizio.

Tra le misure individuate, ve ne sono alcune specifiche per la componente paesaggio, di seguito riportate.

Impatto visivo e inquinamento luminoso (fase di cantiere)

Forearth S.r.l. 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.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

Impatto visivo (fase di esercizio)

Come già più specificato, per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia perimetrale esterna alle aree di impianto che sarà realizzata come segue:

- Fascia arborea (doppio filare) della larghezza di 6 m composta da una doppia fila sfalsata di piante arboree (olivo) adoperando un sesto di impianto di 3m x 4m;
- Fascia arbustiva (siepe) della larghezza di 2 m posizionata a ridosso della recinzione avente con andamento naturaliforme, con scelta delle specie autoctone che non necessitano di apporti idrici artificiali. Tale fascia ha il duplice scopo di velocizzare l'effetto mitigante dal punto di vista visivo in quanto costituita da specie che crescono più rapidamente delle piante arboree e di costituire un corridoio ecologico per la preservazione della biodiversità;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
44 di 102

2.4 Analisi delle alternative

In sede progettuale sono state esaminate diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

L'analisi delle alternative considerate, viene presentata di seguito.

2.4.1 Alternative di localizzazione

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Per quanto concerne la Regione Sicilia, ad oggi, sono state individuate solo *aree non idonee* per gli impianti eolici, non applicabili quindi all'impianto in progetto.

Il sito di progetto dell'impianto fotovoltaico risulta comunque compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto completamente esterno a:

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important bird area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
45 di 102

- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi, ecc.

Il progetto, come del resto gran parte del comune di Monreale, ricade in aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (D.O.C.) e/o di particolare pregio essenzialmente legate alla produzione vinicola ma i terreni interessati dagli interventi, da quanto è stato possibile rilevare, non sono utilizzati per tali produzioni e attualmente destinati a seminativo e parzialmente a pascolo.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- l'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una produzione di energia attesa a P50 pari a 98,4 MWh e circa 1930 kWh/kWp/anno (ore equivalenti), come si evince dall'Allegato 06 "Rapporto di producibilità energetica" allegato al progetto definitivo;
- la immediata prossimità al punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN);
- l'esistenza di una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario);
- la sostanziale assenza di vincoli ambientali e paesaggistici preclusivi alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, come meglio verrà analizzato successivamente.

2.4.2 Alternative progettuali

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di *Operation and Maintenance*
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
46 di 102

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 <p>Impianto Fisso</p>	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 <p>Impianto monoassiale (Inseguitore di rotolito)</p>	Contenuto, perché le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m	E' possibile la coltivazione meccanizzata tra le interfile Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)
 <p>Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)</p>	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23 (alla latitudine del sito)
 <p>Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)</p>	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)	Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli Possibilità di coltivazione tra le strutture, anche con mezzi meccanici	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)
 <p>Impianto biassiale</p>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
47 di 102

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 <p>Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate</p>	<p>Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m</p>	<p>Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni</p> <p>L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%</p> <p>Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3-4 m di altezza</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%</p>	<p>O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori</p> <p>Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)</p>

Tabella 6 - Vantaggi e svantaggi diverse tipologie impiantistiche

Si è quindi attribuito un valore a ciascuno dei criteri di valutazione considerati, scegliendo tra una scala compresa tra 1 e 3, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa, come riportato nella successiva tabella:

Valore punteggio	Criterio				
	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
1	Basso	Elevata	Basso	Basso	Alta
2	Intermedio	Media	Medio	Medio	Media
3	Alto	Scarsa	Elevato	Elevato	Bassa

Tabella 7 - Punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente (il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore).

Come si può evincere dalla successiva tabella, in base ai criteri valutativi adottati dalla Società, la migliore soluzione impiantistica è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto e nel contempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli. Infatti, la distanza scelta tra una struttura e l'altra è 11 m e lo spazio minimo libero tra le interfile è 6,2 m, tale da permettere la coltivazione meccanica dei terreni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
48 di 102

Rank	Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto	TOTALE
1	Impianto monoassiale (Inseguitore di rollio)	1	2	1	1	2	7
2	Impianto Fisso	1	3	1	1	3	9
3	Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)	2	3	2	1	2	10
4	Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate	3	1	3	3	1	11
5	Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)	3	3	3	2	1	12
6	Impianto biassiale	3	2	3	3	1	12

Tabella 8 - Ranking differenti soluzioni impiantistiche valutate

2.4.3 Alternativa "zero"

Nell'analisi delle alternative è stata considerata anche la cosiddetta opzione "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione 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.

benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a **98.470 MWh/anno**) sono riportati nelle seguenti tabelle.

Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO2	692,2	68.161

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
49 di 102

NOx	0,890	87,6
SOx	0,923	90,9

Tabella 9 - Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
0,000187	18.414

Tabella 10 - Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile

La costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, 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).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto agro-fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

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

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo e quello la tutela del paesaggio.

L'intervento previsto concorrerà ad un miglioramento della produttività agricola delle aree interessate, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo), che includeranno anche la sistemazione, tutela e manutenzione del sistema irriguo (deflusso delle acque).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
50 di 102

3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Come già specificato in precedenza, l'analisi dello stato attuale è stata effettuata utilizzando l'approccio metodologico fornito dall'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005. Nei paragrafi seguenti viene dettagliata l'analisi eseguita.

3.1 Analisi dei livelli di tutela

L'analisi dei livelli di tutela è stata fatta sulla base dei principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale di riferimento in materia paesaggistica.

3.1.1 Pianificazione nazionale

A livello nazionale l'iter autorizzativo per la costruzione ed esercizio degli impianti fotovoltaici, è regolamentato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 che recepisce la Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Lo stesso articolo 12 del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003 prevede l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata.

Il DM 10 settembre 2010, oltre ad individuare i contenuti minimi dell'istanza di Autorizzazione Unica, applicabile al caso in esame, fornisce dei criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. In particolare, fornisce, al punto 16 delle Linee Guida, dei requisiti generali la cui sussistenza costituisce elemento per la valutazione positiva del progetto.

In tabella seguente si riporta in forma schematica il confronto tra i requisiti indicati dal DM e le caratteristiche del progetto in esame.

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

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
51 di 102

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important bird area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi , ecc.

In merito alle aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità come produzioni biologiche, DOC, DOCG, DOP, IGP nel territorio preso in esame riguardano il comparto vitivinicolo; per quanto riguarda le produzioni di vini si riportano di seguito le principali produzioni che interessano l'areale di Monreale:

- "Monreale" D.O.C.;
- "Sicilia" D.O.C.;
- "Terre Siciliane" I.G.T.

Altre produzioni di pregio presenti nel territorio sono rappresentate da:

- Olio extra vergine di Oliva IGP Sicilia;
- Susine bianche di Monreale.

In merito ai parchi archeologici, si evidenzia che quello più prossimo è quello del Monte Iato, ubicato ad oltre 7 km, dal quale l'intervento non risulterà potenzialmente visibile, considerando la notevole distanza, l'andamento orografico, nonché l'altezza contenuta delle strutture in progetto.

In tabella seguente si riporta in forma schematica il confronto tra i requisiti indicati dal DM e le caratteristiche del progetto in esame.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
52 di 102

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
16.1 Requisiti generali	
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	<p>La società Proponente è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico Wood Italiana S.r.l., a sua volta appartenente al gruppo Wood.</p> <p>Il gruppo Wood, con circa 55.000 dipendenti e presente in più di 60 nazioni, è leader mondiale nella progettazione, nell'ingegneria e nella realizzazione di impianti tecnologici eseguiti nel rispetto dei più elevati standard tecnologici e di qualità. Per la progettazione dell'impianto in oggetto, la Società ha potuto avvalersi dell'ampio know-how del gruppo Wood dai precedenti impianti agro-fotovoltaici positivamente autorizzati, progettati con una forte attenzione al rapporto di coesistenza tra progetto e ambiente.</p>
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.	<p>Non applicabile in quanto non pertinente con il progetto in esame.</p>
c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili	<p>Come meglio specificato nella Sez. III- Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.</p> <p>Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale limitata circa 25% (24 ha) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto (96,4 ha), così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, <i>power stations</i>, ecc. (pari a circa il 2 % del totale). Per il resto, l'area di intervento sarà interessata dal progetto agronomico proposto, che prevede in estrema sintesi, circa 74 ha (76% della superficie totale) dedicata all'attività agricola consistenti nella coltivazione di essenze leguminose/erbai/colture da rinnovo in rotazione.</p> <p>A queste si aggiunge poi l'attività agricola di coltivazione dell'oliveto lungo la fascia perimetrale, per una superficie di 4,8 ha (totale area agricola 79 ha ossia l'81%.</p> <p>È prevista inoltre la realizzazione di oasi naturalistiche disseminate all'interno dell'area di impianto, nelle zone</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
53 di 102

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	<p>libere dai pannelli, per una superficie complessive di circa 5 ha. Tali oasi avranno lo scopo di creare degli habitat naturalistici ex-novo (es. zone di macchia mediterranea), oppure di divenire centri di ripopolamento della fauna selvatica, o ancora di rappresentare aree per il posizionamento di arnie, o la semina di essenze per la proliferazione di insetti pronubi. Saranno inoltre realizzati interventi per la ricostituzione naturalistica degli impluvi, interni all'area del parco fotovoltaico, attraverso tecniche di ingegneria naturalistica e attraverso la messa a dimora di specie arbustive e erbacee, prediligendo quelle autoctone.</p> <p>Per tutto il periodo di vita utile dell'impianto e verranno redatti report riepilogativi delle componenti vegetazione, paesaggio e fauna. In questo lavoro potranno essere coinvolti enti di ricerca, strutture del mondo universitario, servizi didattici in genere in modo tale da sviluppare un concetto di integrazione tra agricoltura, paesaggio ed energia.</p> <p>Si evidenzia che i succitati valori di superficie coltivata e di superficie occupata dai pannelli rispetto la superficie totale di impianto soddisfano pienamente i criteri A, B, C, D ed E delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, emanate dal MiTE in data 26.06.2022.</p>
<p>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (<i>brownfield</i>), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee</p>	<p>Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti e cercando di minimizzare le eventuali interferenze.</p> <p>Il tracciato dei cavidotti esterno al campo fotovoltaico, comunque molto breve, seguirà essenzialmente il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali, ma solo interventi minimi di adeguamento della viabilità esistente al fine di garantire l'accesso all'impianto e relative opere connesse.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	<p>Come già specificato in precedenza, nell'ambito del progetto dell'impianto è stato inserito, come parte inderogabile dell'iniziativa stessa, un progetto di coltivazione agronomica dei terreni interessati dall'installazione dell'impianto stesso. Per tale motivo è stato predisposto uno specifico piano colturale nell'ambito del quale sono state selezionate specie ad hoc in relazione alla specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.</p> <p>Per la coltivazione della fascia arborea perimetrale si è optato per la scelta di un impianto arboreo tipico della tradizione agro-alimentare siciliana (olivo in asciutto) e per la realizzazione di fascia arbustiva a ridosso della recinzione (zone di corridoio ecologico), andamento naturaliforme, senza apporti idrici artificiali (scelta delle specie secondo i</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
54 di 102

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	<p>criteri del Piano Forestale Regionale e delle Aree Ecologicamente Omogenee della Sicilia).</p> <p>Saranno inoltre valorizzate dal punto di vista naturalistico alcune aree specifiche all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico come ad esempio quelle di impluvio mentre altre saranno adibite ad "oasi naturalistiche" allo scopo di creare degli habitat naturalistici ex-novo (es. zone di macchia mediterranea), oppure di divenire centri di ripopolamento della fauna selvatica, o ancora di rappresentare aree per il posizionamento di arnie, o la semina di essenze per la proliferazione di insetti pronubi.</p>
<p>f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;</p>	<p>Come meglio specificato nella Sez. III- Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad individuare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale che risulta integrarsi in maniera ottimale con la coltivazione delle aree libere tra le strutture di sostegno. L' 81% della superficie totale sarà dedicata alle attività agricole, di cui il 6% è inteso come coltivazione di fascia arborea perimetrale (olivo). Se ad esso si aggiunge la superficie inerbita e la superficie occupata da oasi naturalistiche, la percentuale di area lavorata rappresenta il 95% circa del totale.</p>
<p>g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future</p>	<p>Come meglio specificato nella Sez. III- Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto comporterà importanti ricadute occupazionali e sociali, tra cui la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate determinando un apporto di risorse economiche nell'area.</p> <p>Nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia rinnovabile (quali ad esempio visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico, campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.)</p>
<p>h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.</p>	<p>Non applicabile</p>
<p>16.4 Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni</p>	<p>L'area di intervento non risulta direttamente interessata dalla presenza di produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. ecc.).</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
55 di 102

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale	
16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.	<p>Come meglio specificato nella Sez. VI- Quadro di Riferimento Ambientale del SIA il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili.</p> <p>Tuttavia, tra le principali ricadute sociali attese sono incluse misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative.</p> <p>La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.</p>

L'area di intervento risulta conforme ai principi generali di identificazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti FER stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto non risulta interessata dalla presenza di aree ascrivibili alle tipologie sopra citate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
56 di 102

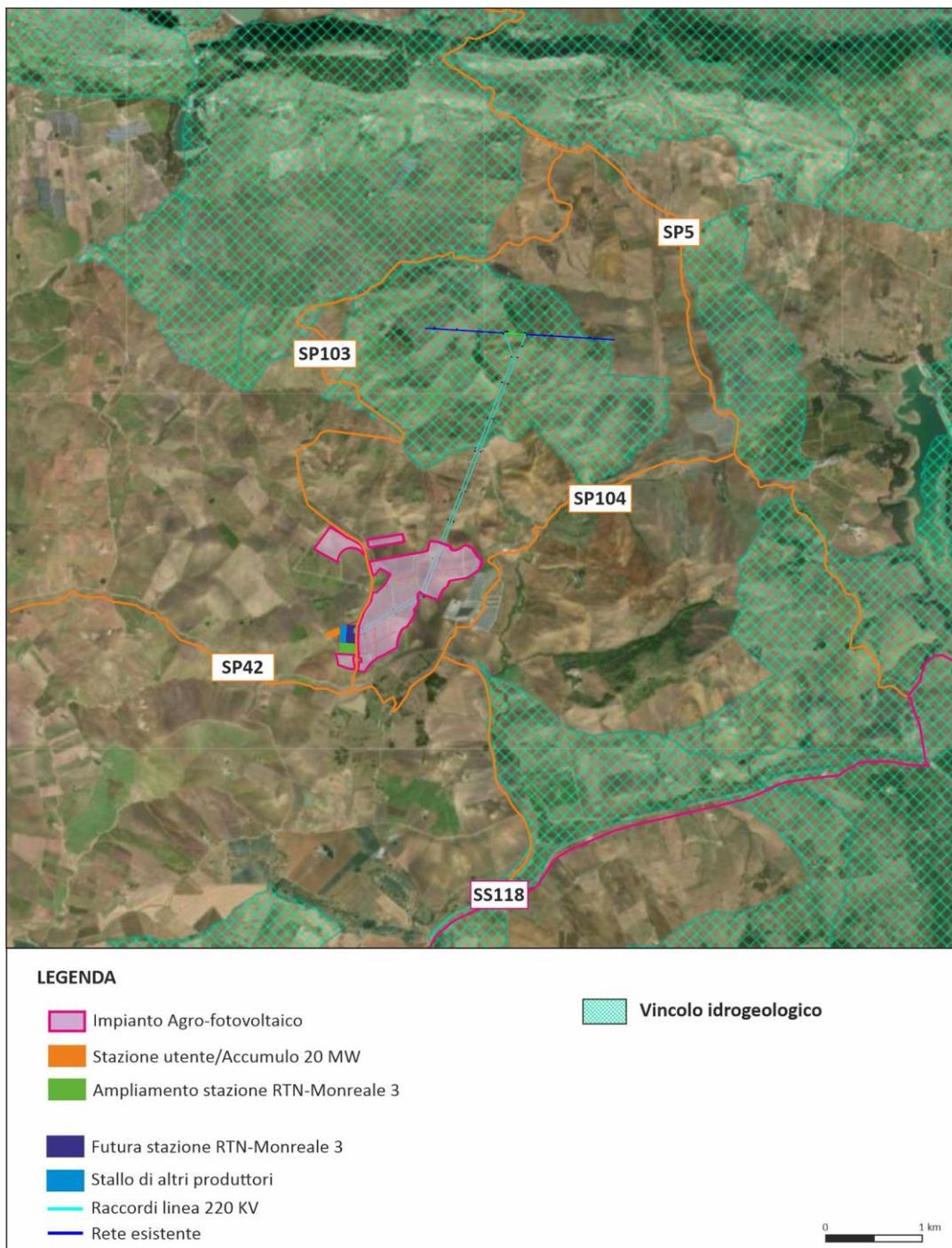


Figura 13 – Vincolo Idrogeologico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
57 di 102

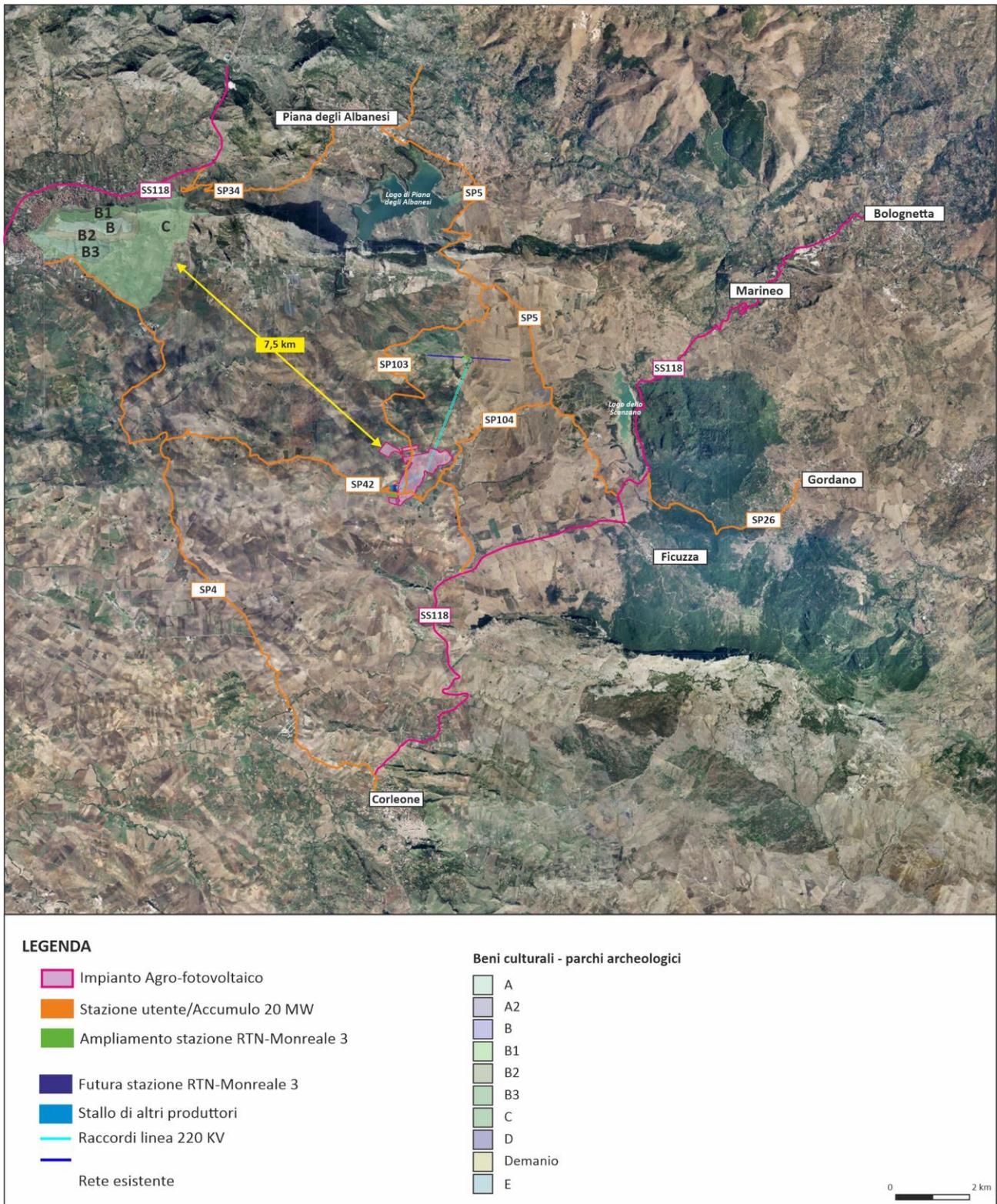


Figura 14 – Principali parchi archeologici esistenti

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
58 di 102

3.1.2 Aree idonee ai sensi del DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199

Ad oggi non sono stati emanati decreti del Ministero per l'individuazione delle aree idonee; pertanto, per il sito di intervento, è stata effettuata una verifica in base alle aree attualmente considerate idonee come rappresentato dall'art. 20 comma n.8 del D.lgs n. 199/2021.

Nello specifico il sito di intervento:

- a) non risulta interessato da impianti già esistenti, anche se nei terreni immediatamente limitrofi sono presenti;
- b) le aree non appartengono a siti oggetto di bonifica;
- c) non appartiene ad aree di cava o miniere cessate o abbandonate;

c-bis) le aree non sono nella disponibilità delle Ferrovie dello Stato né di società concessionarie statali;

c-ter) nell'ambito di 500 m non sono presenti né zone a destinazione industriale, commerciale e artigianale né sono presenti reti autostradali entro una distanza di 300 m;

c-quater) non risulta compreso nel perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi del *decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42* ne ricade nella fascia di 1 km da aree vincolate ai sensi dell' art. 136; ad una distanza inferiore ad 1 km è presente, tuttavia, il *Santuario della Madonna di Tagliavia*, "bene architettonico di interesse culturale non verificato", così come identificato nel sito *vincoli in rete*, (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>). L'esame della relativa scheda del bene evidenzia che non è presente un vero e proprio atto specifico di tutela.

Qualora il Santuario fosse assimilabile ad un bene sottoposto a tutela ai sensi della parte seconda ed essendo ubicato ad una distanza inferiore ad 1 km dall'impianto in progetto, il sito di intervento non può essere considerato come "area idonea"; si ribadisce comunque che ai sensi del comma 7 dell'art. 20 del D.lgs 199/2021 "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
59 di 102**3.1.3 Pianificazione regionale**

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

Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati solo i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, non applicabili al progetto in esame, e dalle quali comunque le opere in progetto risultano esterne.

Pertanto, non essendo ancora individuate nella Regione Sicilia aree non idonee per l'installazione di impianti agro-fotovoltaici, sono stati analizzati, nel paragrafo precedente, i criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio forniti al punto 16 delle Linee Guida del DM 10 settembre 2010.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
60 di 102

3.1.4 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il territorio della regione Sicilia è interessato dai seguenti piani paesistici di area vasta:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 2) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 3) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di di Messina;
- 4) Piano Paesaggistico dell'Ambito 8 ricadente nella Provincia di di Messina;
- 5) Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4,5,6,7,11 ricadenti nella Provincia di Palermo;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di di Ragusa;
- 7) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 8) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 9) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie (Lampedusa e Linosa)
- 10) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo)
- 11) Piano Paesaggistico dell'isola di Ustica
- 12) Piano Paesaggistico dell'isola di Pantelleria
- 13) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

Il Piano Paesaggistico degli ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 11 ricadenti nella provincia di Palermo, in cui ricade il progetto in esame, è in fase di **concertazione**; quindi, non sono disponibili le relative cartografie di dettaglio, né le specifiche NTA di piano.

In base alle Linee Guida del PTPR della Sicilia (approvate con D.A. n.6080 del 21 maggio 1999) viene suddiviso il territorio Regionale nei seguenti 17 ambiti:

- 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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
61 di 102

- 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

L'ambito in cui ricade l'impianto agro-fotovoltaico e gran parte delle opere connesse è l'**Ambito 5 - Area dei rilievi dei Monti Sicani** in cui sono compresi gran parte dei territori delle Province di Palermo e Agrigento, interessando anche il comune di Monreale.

Parte delle opere di rete, relative ai raccordi di linea per il collegamento in entra-esce alla linea esistente 220 kV, compresi nel comune di Piana degli Albanesi, sono inclusi invece **nell'Ambito 4 – Rilievi e pianure costiere del palermitano**.

Costituiscono obiettivi generali stabiliti dalle L.G. di Piano i seguenti:

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

Per il perseguimento degli obiettivi generali, il Piano riconosce la necessità di attuare politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale che interessano diversi settori di competenza amministrativa; tali politiche sono volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare, a:

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

Il paesaggio viene ricondotto una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

A. Sistema naturale:

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
62 di 102

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

B. Sistema Antropico:

B.1. Agro-forestale: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

B.2. Insediativo: comprende i processi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

I principali elaborati cartografici delle L.G. del PTPR esaminati per l'analisi del Sistema naturale e Antropico sono i seguenti:

- Carta dei biotopi (n.5)
- Carta del Paesaggio Agrario (n.6)
- Carta dei siti archeologici (n.7)
- Carta dei beni isolati (n.9)
- Carta dei percorsi stradali e autostradali panoramici (n.12)
- Carta dei vincoli paesaggistici (n.16)

di cui si riporta un estratto, relativo all'area interessata dagli interventi in progetto, nelle figure riportate a seguire.

In merito alla carta dei vincoli paesaggistici n.16 si evidenzia che l'elevata scala degli elaborati cartografici delle L.G. del PTPR disponibili sul sito della Regione Sicilia (<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>) non ha permesso il corretto posizionamento dell'intervento, pertanto, è stata eseguita una verifica più precisa considerando le perimetrazioni disponibili sul sito della Regione Sicilia (<https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/apps/webappviewer/>) e dalla quale si è avuta conferma che l'intervento non interferisce con perimetrazioni di vincoli paesaggistici; ciò è mostrato nella seguente fig. 18.

Per quanto concerne l'analisi delle varie componenti le aree interessate dagli interventi risultano caratterizzati dai seguenti elementi:

- Carta dei biotopi: l'unica segnalazione importante nell'area (circa 4 km dal sito) è rappresentata dal "Bosco della Ficuzza e Rocca Busambra", classificati come "biotopi complessi o disomogenei" e caratterizzati da formazioni forestali miste di querce sempreverdi e caducifoglie. A Rocca Busambra sono presenti diversi tipi di *endemiti* appartenenti all'avifauna. In merito alle aree interessate dagli interventi sono caratterizzate dai seguenti elementi:
 - Paesaggi rurali;
- Carta del paesaggio agrario:
 - Paesaggio delle colture erbacee;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
63 di 102

- Carta dei siti archeologici: non si ravvisano particolari criticità nelle aree interessate dagli interventi, mentre sono segnalate, ad oltre 2,5 km, in direzione Sud e Sud - Est, i seguenti insediamenti riconducibili a *frequentazioni*:
 - **Codice 44**: in località Casa Bifarera (Comune di Monreale), distante circa 3,5 km a Sud-Est, insediamenti e necropoli di età medievale (tipo A2.5)
 - **Codice 45**: in località Masseria Castellaccio (Comune di Monreale), distante circa 5 km a Sud-Est, insediamento romano (tipo A2.5);
 - **Codice 39**: in località C.da Drago (Comune di Corleone), distante circa 2,5 km, insediamento "grotte e ripari" in cui sono state rinvenute incisioni lineari del paleolitico (tipo A2.1)
- Carta dei beni: in merito al solo comune di Monreale la maggior parte dei beni compresi in un ambito di circa 4-5 km sono rappresentati da fabbricati legati all'attività rurale quali masserie (per lo più in stato di abbandono), abbeveratoi e fonti; tali beni non vengono interferiti con le opere in progetto. Si segnalano inoltre i seguenti:
 - **Torre del Bosco (cod.319)**: oltre 5 km ad Est dal sito di intervento, completamente nascosta nel fitto bosco di Ficuzza;
 - **Torre Saladino (cod.320)**: a circa 1,5 km a Sud dal sito, ormai ridotta a rudere e di cui sono visibili solo parte dei muri perimetrali;
 - **Santuario di Maria Santissima del Rosario di Tagliavia (cod.318)** ubicata a circa 600 m, luogo di culto ancora frequentato.
- Carta dei percorsi panoramici e autostradali: dall'analisi della carta che illustra il carattere del paesaggio percettivo attraverso l'individuazione di tratti panoramici, si sono riscontrati i seguenti tratti ubicati all'interno del bacino visivo dell'impianto in oggetto che sono stati presi come riferimento per la redazione delle relative fotosimulazioni:
 - **Bivio SS 118 – Ficuzza**: Strada comunale / provinciale
 - **Lago Scanzano – Rocche di Rao**: strada statale denominata S 118;
 - **Ficuzza-Bosco di Ficuzza**: Strada comunale / provinciale
- Carta dei vincoli paesaggistici: l'unica segnalazione di rilievo è rappresentata dal Bosco della Ficuzza tutelato per la presenza di boschi e come area parco. Nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse sono presenti i seguenti corsi d'acqua con le relative fasce di 150 m all'interno delle quali non ricade nessuna opera in progetto:
 - Vallone dell'Aquila;
 - Vallone del Catagnano;
 - Impluvio in contrada "Duccotto".

Non si ravvisano particolari criticità nelle aree interessate dagli interventi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
64 di 102

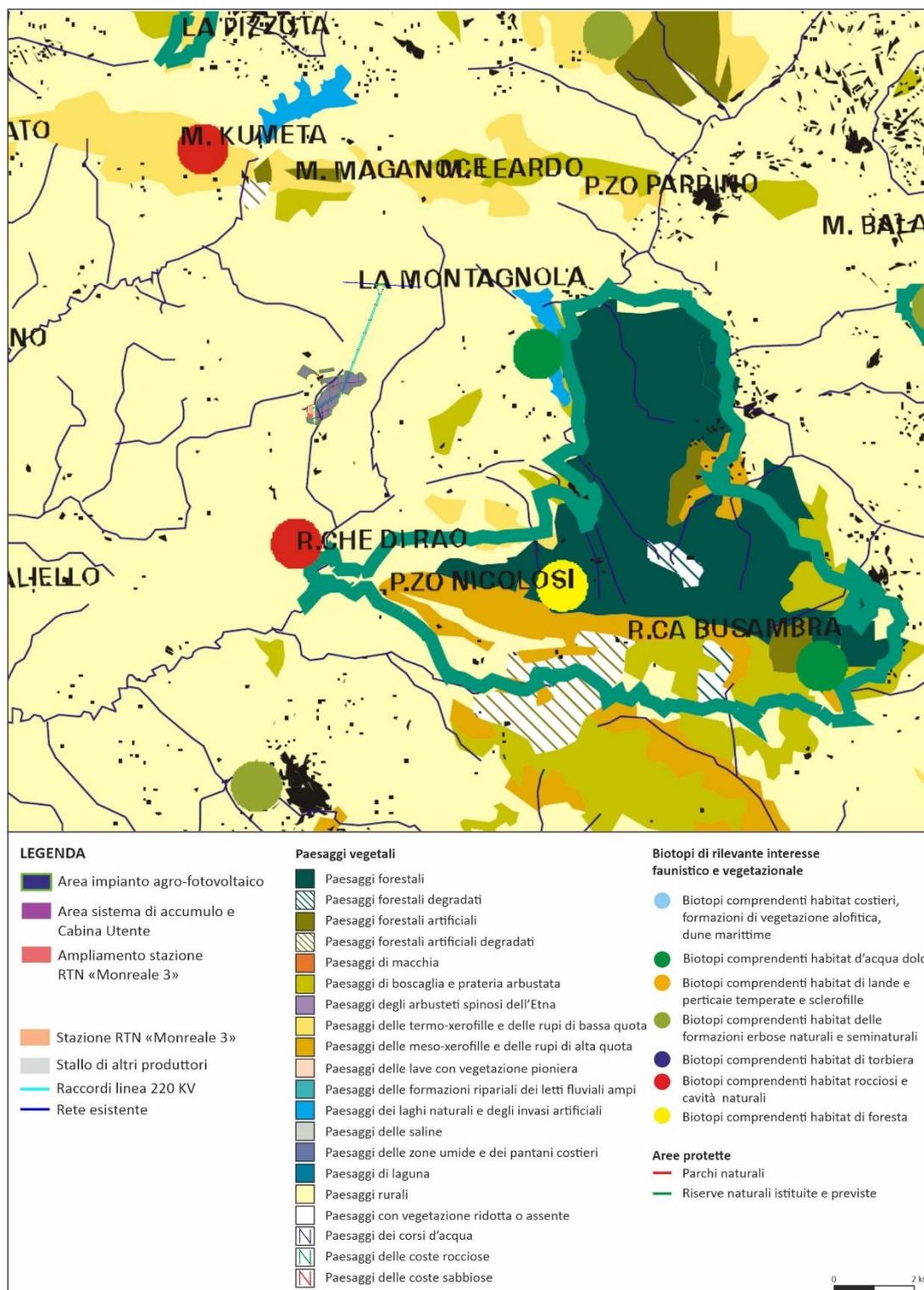


Figura 15 – Mappa "5 - carta dei Biotopi"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
65 di 102

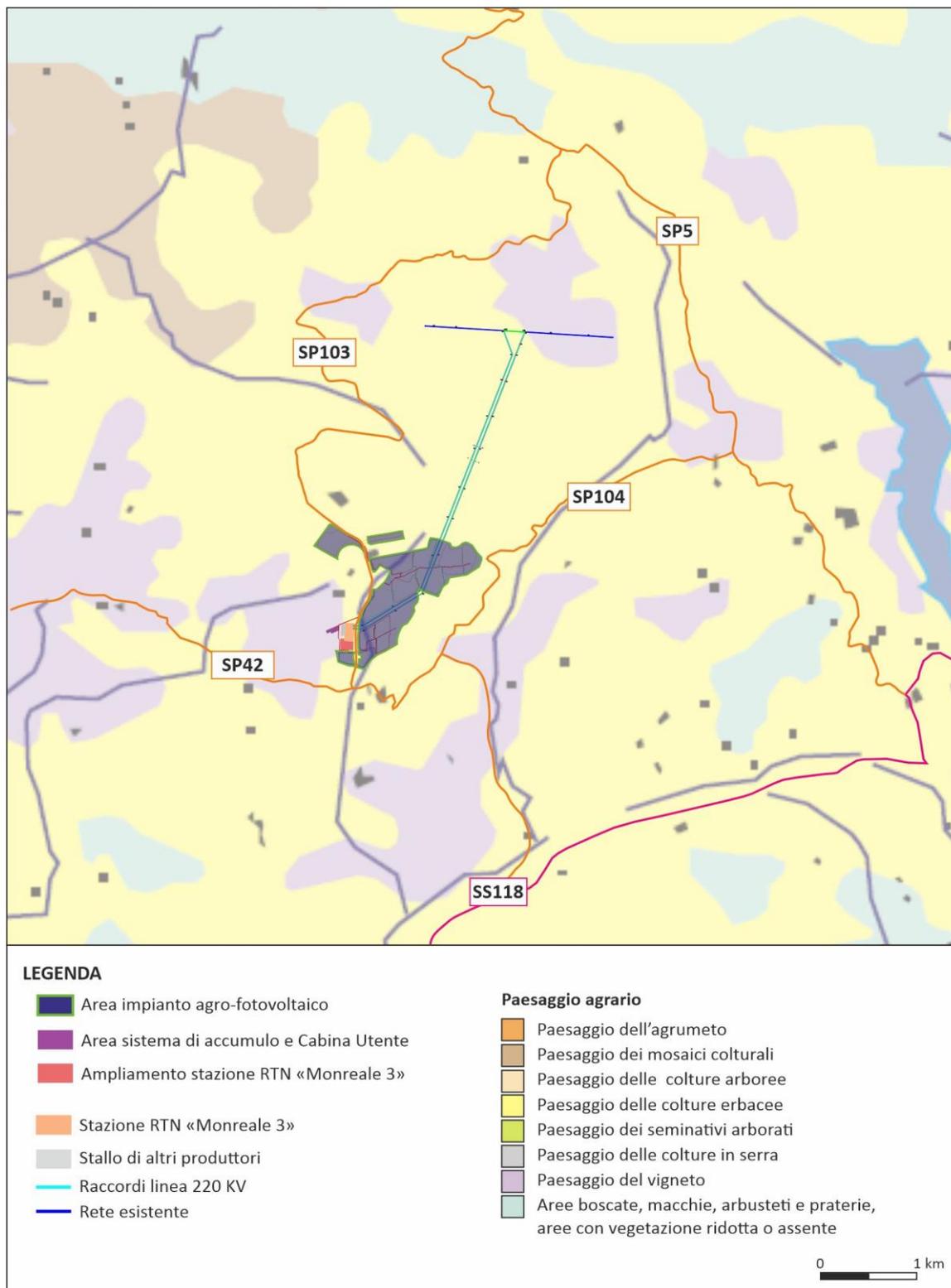


Figura 16 – Mappa “ 6 - carta del paesaggio agrario”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
66 di 102

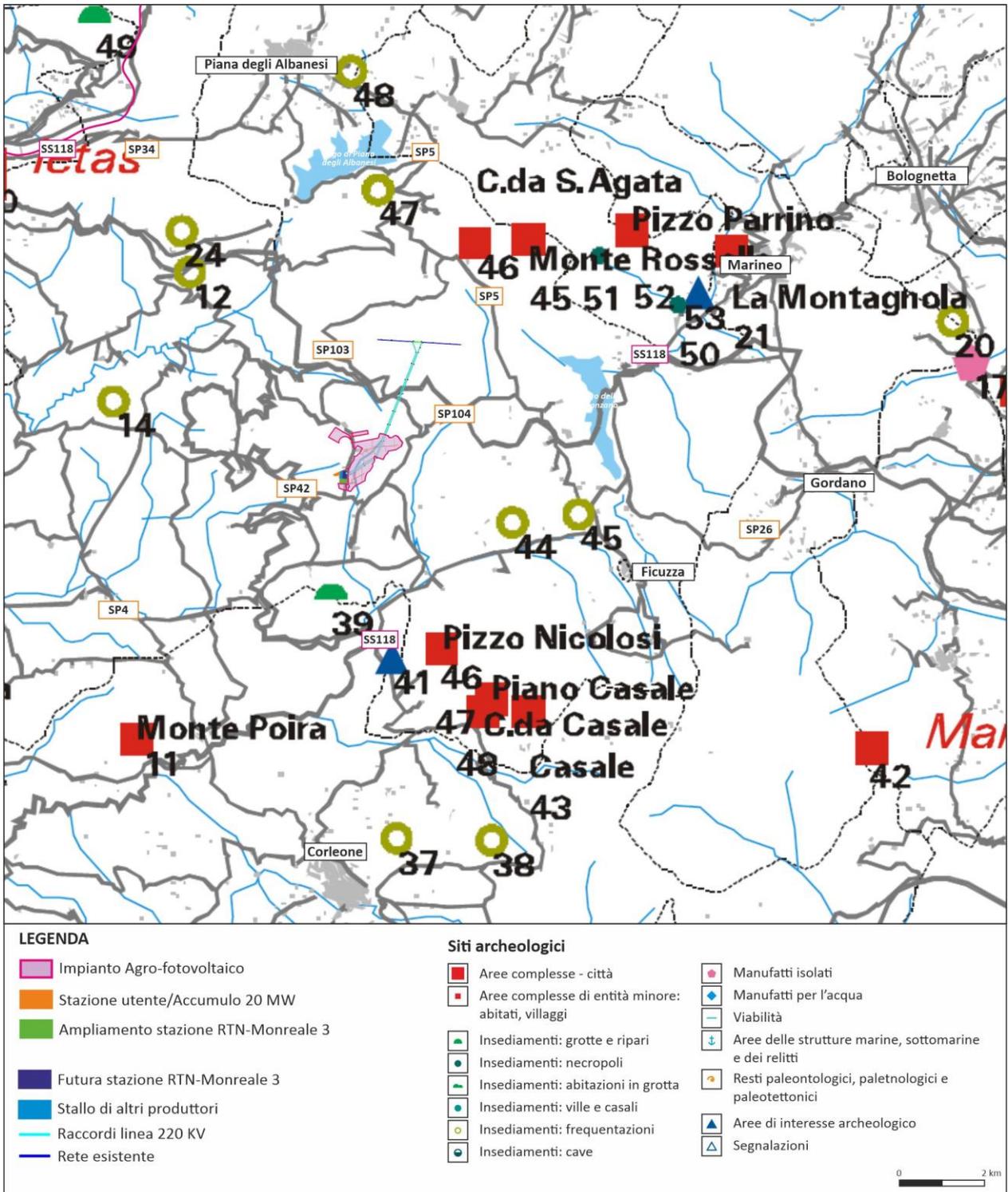


Figura 17 – Mappa “7- Carta dei siti archeologici”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
67 di 102

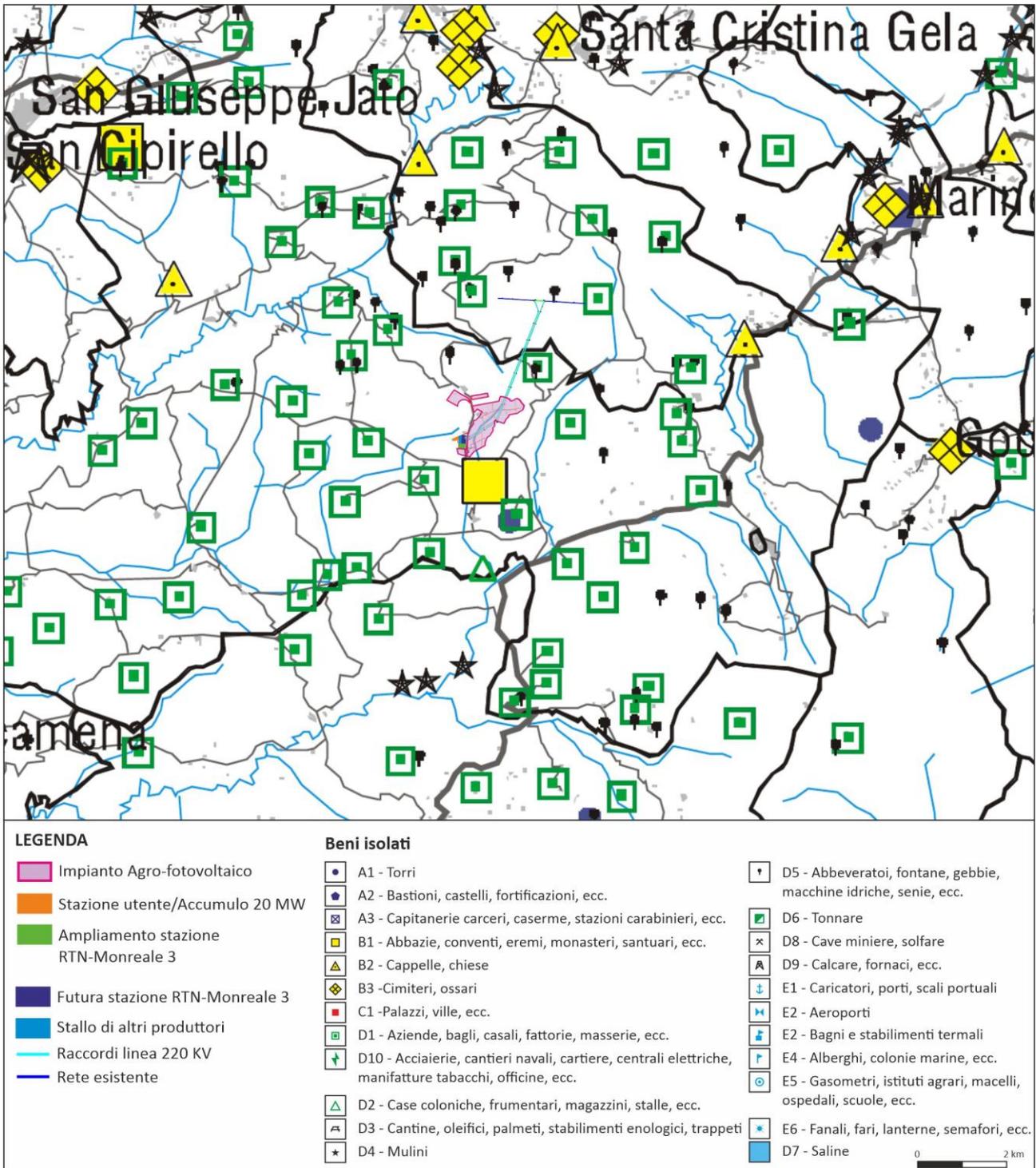


Figura 18 – Mappa “9- Beni isolati”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
68 di 102

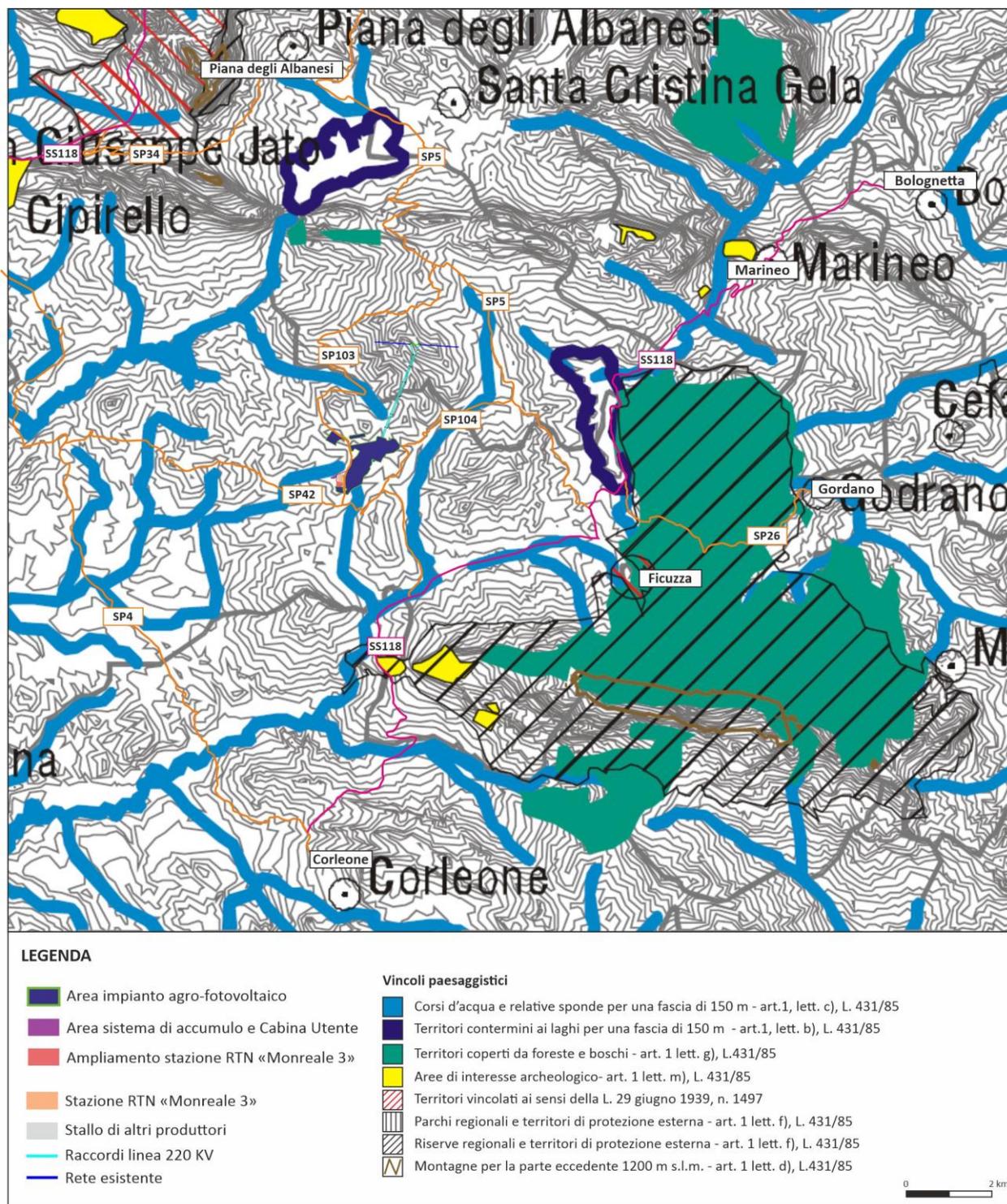


Figura 19 – Mappa “16- Carta dei vincoli paesaggistici”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

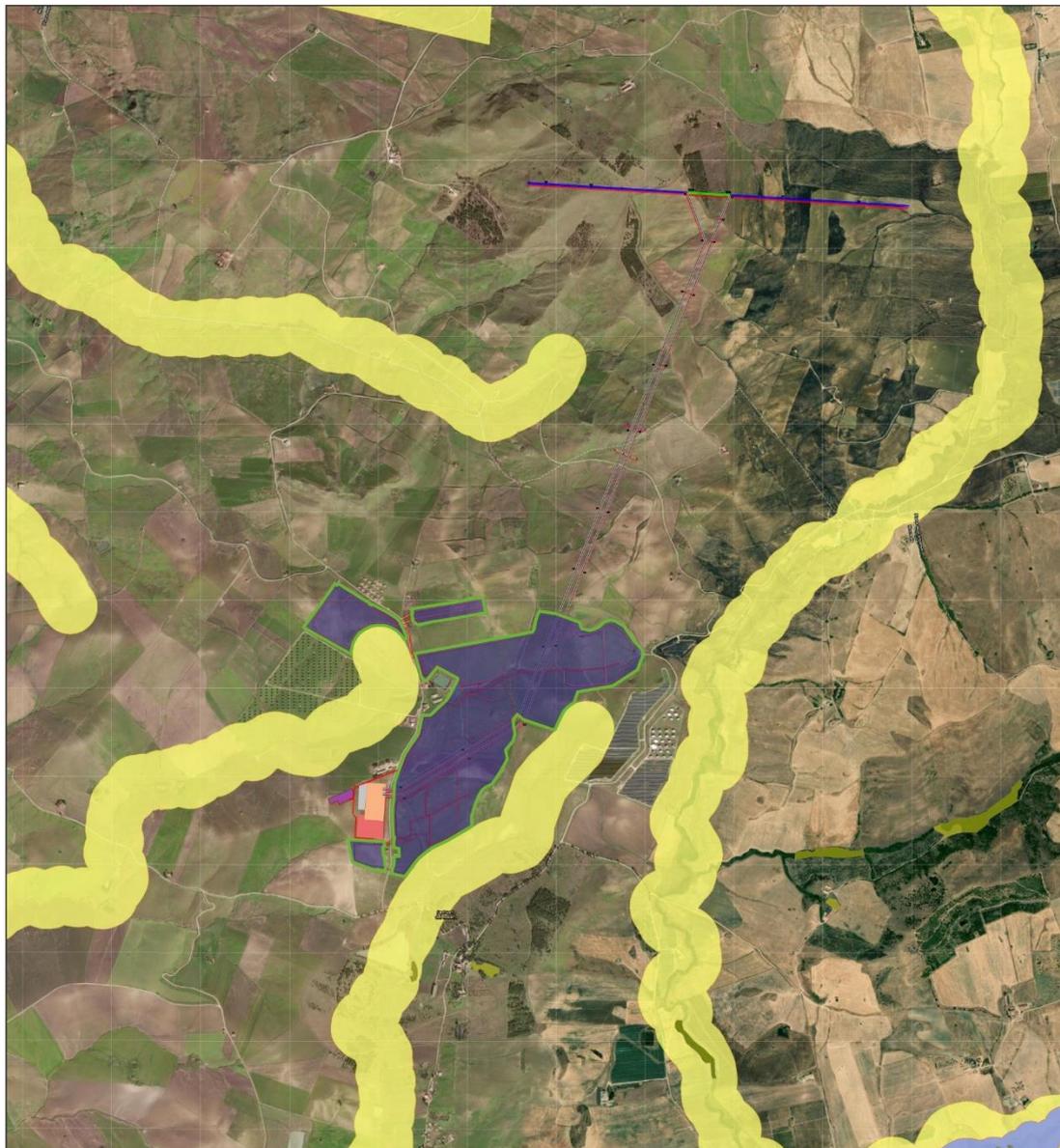
Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
69 di 102



LEGENDA

- Area impianto agro-fotovoltaico
- Area sistema di accumulo e Cabina Utente
- Ampliamento stazione RTN «Monreale 3»
- Stazione RTN «Monreale 3»
- Area altri produttori
- Raccordi linea 220 KV
- Rete esistente

Vincoli paesaggistici

- Carta forestale
- Vincolo idrogeologico
- Rete ecologica - corridoi lineari
- Beni paesaggistici D.Lgs. 42/04
- Corsi d'acqua - Fascia 150 m

0 500 m

Figura 20 – Particolare vincoli paesaggistici, perimetrazioni aggiornate
(<https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/apps/webappviewer/>)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
70 di 102

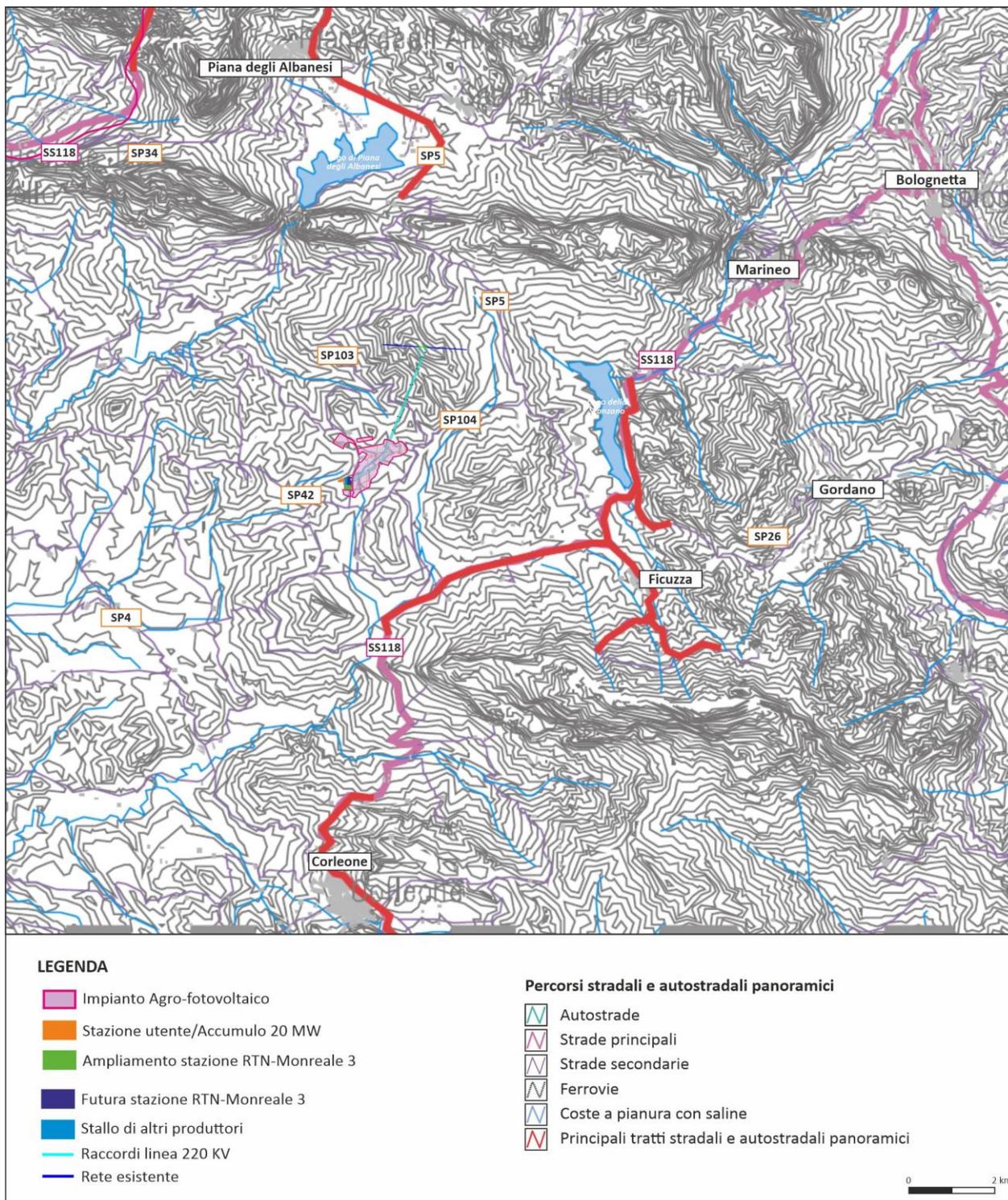


Figura 21 – Mappa “12- strade panoramiche”

In sintesi, dall’analisi degli elaborati delle Linee Guida del PTPR della Regione Sicilia, risulta quanto segue:

- in riferimento alla tutela dei beni paesaggistici, le aree di installazione dell’impianto agro-fotovoltaico, dell’accumulo elettrochimico, della cabina di Utenza, della Stazione RTN “Monreale 3”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
71 di 102

e relativo ampliamento della risultano esterne alla perimetrazione di aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;

- essendo in fase di concertazione il Piano Paesaggistico degli ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 11 ricadenti nella provincia di Palermo, in cui ricade il progetto in esame, **non è possibile verificare la coerenza con le prescrizioni e gli indirizzi del Piano stesso;**
- relativamente alla presenza di percorsi e strade panoramiche, nell'ambito della Relazione Paesaggistica, riportata in **Allegato IV. 1** del presente SIA, sono stati predisposti specifici fotoinserimenti dai quali risulta la compatibilità del progetto con il contesto paesaggistico di riferimento e con la qualità percettiva dello stesso.

3.1.3 Pianificazione locale (provinciale e comunale)

Piano Territoriale Provinciale di Palermo (PTP)

Il PTP costituisce lo strumento di governo del territorio provinciale, che ha carattere sia "strutturale" che "strategico", definisce – anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo – gli indirizzi e gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di sviluppo del territorio a scala provinciale.

Dopo l'approvazione della Giunta (deliberazione N. 435 del 14/12/2009), lo Schema di Massima, corredato dal Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale, dal Quadro Propositivo con valenza Strategica, dallo Studio Geologico e dalla documentazione di VAS, è stato trasmesso al Consiglio per l'approvazione di legge

Lo Schema di massima risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle "relazioni di contesto" territoriali:

sistema naturalistico - ambientale

- il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- il sistema agricolo ambientale.

sistema territoriale urbanizzato

- il sistema delle attività produttive;
- il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- il sistema residenziale;
- il sistema delle infrastrutture e della mobilità

L'intervento in oggetto non è esplicitamente contemplato nello schema di massima, anche se nelle valutazioni che hanno portato alla sua approvazione viene individuata la presenza di fonti rinnovabili come un'opportunità per il sistema della attività produttive (Analisi SWAT); il piano operativo al momento è in fase di redazione.

Piano Regolatore Generale Comune di Monreale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
72 di 102

Nel territorio comunale di Monreale è ricompresa l'intera installazione dell'impianto agro-fotovoltaico e di gran parte delle opere di connessione, compresa la stazione di Utenza, le Opere Condivise e la futura stazione RTN.

In riferimento alle particelle interessate dai principali interventi, è stato richiesto il relativo certificato di destinazione urbanistica il quale ha confermato che tutti i terreni interessati ricadono in *zona E – Rurale con destinazione agli usi agricoli*.

Opera	Foglio	P.IIa	Classificazione urbanistica
Impianto agro-fotovoltaico	128	512 (ex 246), 262, 10, 460, 471, 249, 263, 342	Zona E
	129	7, 21, 150	
Accumulo e cabina utente	128	342	Zona E
Stazione RTN e Ampliamento	128	342	Zona E
Raccordi linea	128	342 – 333 – 334 -246 – 262 – 10	Zona E
Raccordi linea	129	151 – 150 – 7 – 149 – 148 - 46 – 67 – 45 – 81 – 90 – 91 – 82 – 80 - 89	Zona E

Tabella 11 - Classificazione urbanistica delle particelle interessate dall'installazione delle opere in progetto

In merito ai vincoli o segnalazioni insistenti sulle particelle in questione, i CDU hanno identificati i seguenti:

- Le particelle nn. 10,246,249,262,263,264,342,460 e 471del foglio 128 ricadono in zona "E" e sono interessate dalla fascia di rispetto alla strada provinciale "SP103";
- Le particelle nn. 246,249,262,263,264 e 342 del foglio 128 sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni, (Incendio anno 2007), ai sensi dell'art. 10 - Legge n. 353/2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- Le particelle nn. 7,21,49,50,149,150 e 152 del foglio 129 ricadono in zona "E" e sono interessate dalla fascia di rispetto alla strada provinciale "SP104". Inoltre, le particelle nn. 7,21,49,50 e 149 sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni, (Incendio anno 2007), ai sensi dell'art. 10 - Legge n. 353/2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".

La Legge 353/2000 e s.m.i prescrive dei vincoli sulle zone boscate e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi da fuoco; le particelle in questione dalla visura catastale effettuata e dell'analisi della carta uso del suolo, non risultano identificabili in tali classi.

In base a quanto rilevato non sono presenti ulteriori vincoli sulle particelle interessate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
73 di 102

Piano regolatore Piana degli Albanesi

Il Comune di Piana degli Albanesi è interessato solo da un breve tratto dei raccordi di linea della RTN necessari per il collegamento della nuova stazione RTN a 220 kV denominata "Monreale3" all'elettrodotto esistente a 220 kV "Partinico-Ciminna".

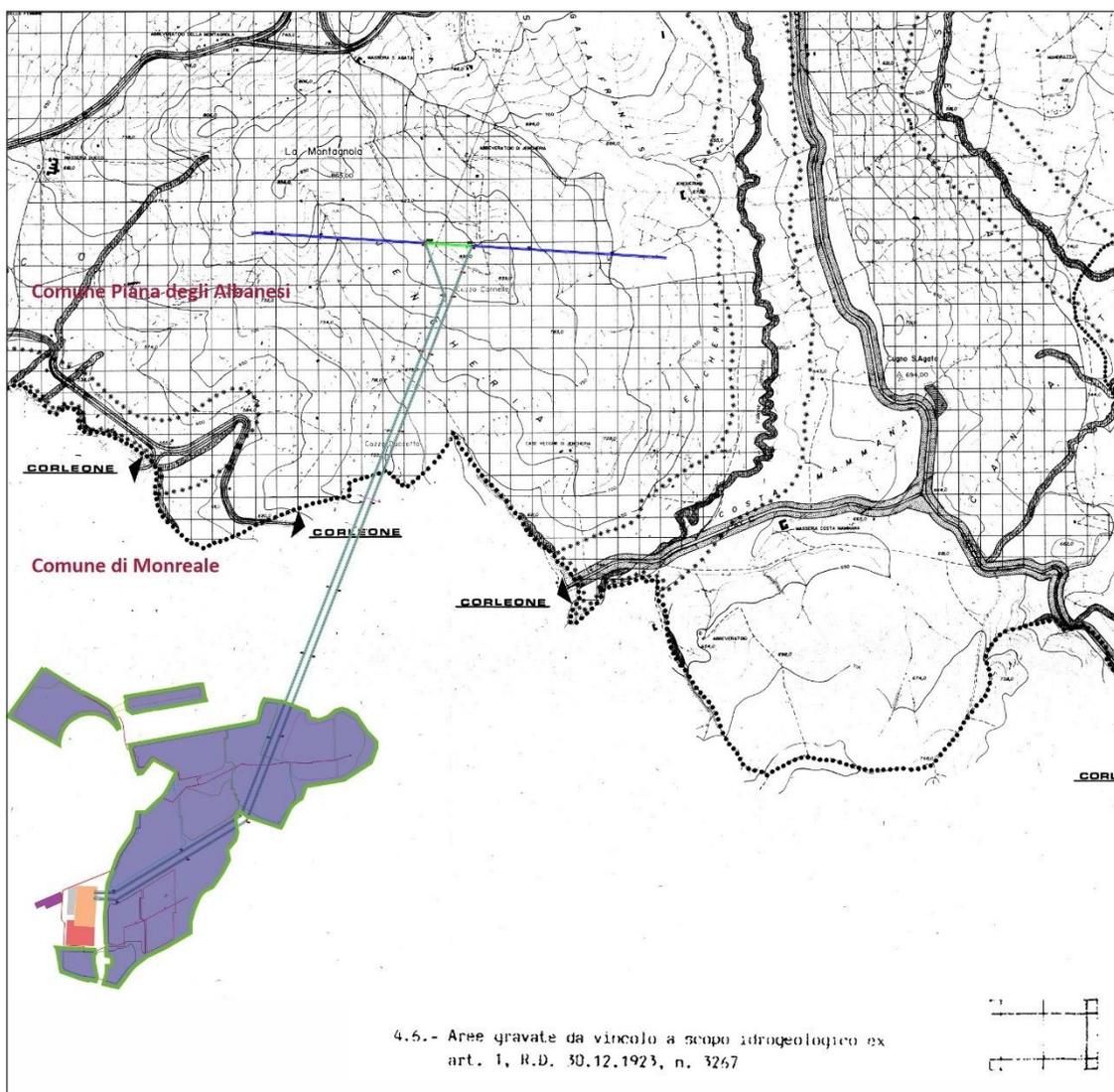


Figura 22 – Stralcio del P.R.G. del Comune di Piana degli Albanesi

L'esame della cartografia del PRG evidenzia che i raccordi aerei ubicati all'interno del Comune di Piana degli Albanesi sono compresi all'interno di aree con "Vincolo idrogeologico".

Tali opere non risultano in contrasto con le NTA del comune di Piana degli Albanesi (art. 42) in particolare non risultano comprese tra gli interventi vietati in tali aree.

Non sono stati ancora richiesti i CDU per le particelle interessate dai raccordi linea ricadenti in tale comune. Dall'esame delle tavole del PRG si desume comunque che tutte le aree interessate ricadono in zona E.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
74 di 102

3.1.4 Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica

Di seguito viene presentata una sintesi delle relazioni tra il progetto in esame ed i principali atti di pianificazione territoriale paesaggistica descritti nei precedenti paragrafi.

In particolare, per ogni piano esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	Tipo di relazione con il progetto	IL PROGETTO IN ESAME:
Linee guida del PTPR della Regione Sicilia	COMPATIBILITÀ	In riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> ✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione; ✓ essendo in fase di concertazione il Piano Paesaggistico degli ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 11 ricadenti nella provincia di Palermo, in cui ricade il progetto in esame, non è possibile verificare la coerenza con le prescrizioni e gli indirizzi del Piano stesso; In riferimento ad aree vincolate, il progetto in esame non risulta comprese in aree vincolate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.
Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER	COMPATIBILITÀ	La Regione Sicilia ha individuato solo aree non idonee per gli impianti eolici e non applicabili al progetto in questione. L'impianto non risulta compreso tra le aree non idonee identificate dal Ministero nelle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010. L'aggiornamento del PEARS incentiva la nuova realizzazione di impianti FER, prioritariamente in "aree attrattive", l'identificazione e la mappatura di tale aree, che costituisce azione specifica per tale obiettivo, al momento non risulta implementata.
Piano Territoriale Provinciale Palermo	COMPATIBILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
Piano Regolatore Generale comune di Monreale	COMPATIBILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intervento compatibile con la disciplina della destinazione d'uso (Zona E- agricola) di riferimento, considerando anche quanto previsto dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003. ✓ Parte delle particelle interessate dal progetto risultano essere state interessate da incendio nel 2007 (come da CDU) ma dall'esame delle visure queste non essendo assimilabili a boschi o pascolo e pertanto non risultano applicabili i vincoli di cui alla Legge 21 novembre 2000, n. 353 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
75 di 102

Piano Regolatore Generale Piana degli Albanesi	COMPATIBILITÀ	✓ le opere di rete costituite da tralicci, sono comprese all'interno di perimetrazioni del vincolo idrologico, Tali opere non risultano in contrasto con le NTA del comune di Piana degli Albanesi (art. 42) in particolare non risultano comprese tra gli interventi vietati in tali aree.
--	---------------	---

Tabella 12 - sintesi delle relazione tra progetto e strumenti di pianificazione considerati

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
76 di 102

3.2 Analisi delle componenti ambientali e degli elementi rilevanti del paesaggio

L'individuazione degli *ambiti* effettuata in sede di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico-culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio.

Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socioeconomiche e insediative.

Nel presente paragrafo vengono sintetizzate le principali componenti ambientali e gli elementi rilevanti del paesaggio, come desumibili dalla scheda d'Ambito delle linee guida del PPTR di riferimento per gli ambiti:

- **Ambito 5 - Area dei rilievi dei Monti Sicani** in cui sono compresi gran parte dei territori delle Province di Palermo e Agrigento, interessando anche il comune di Monreale;
- **Ambito 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano**, in cui è compresa una piccola porzione della parte terminale delle opere di rete.

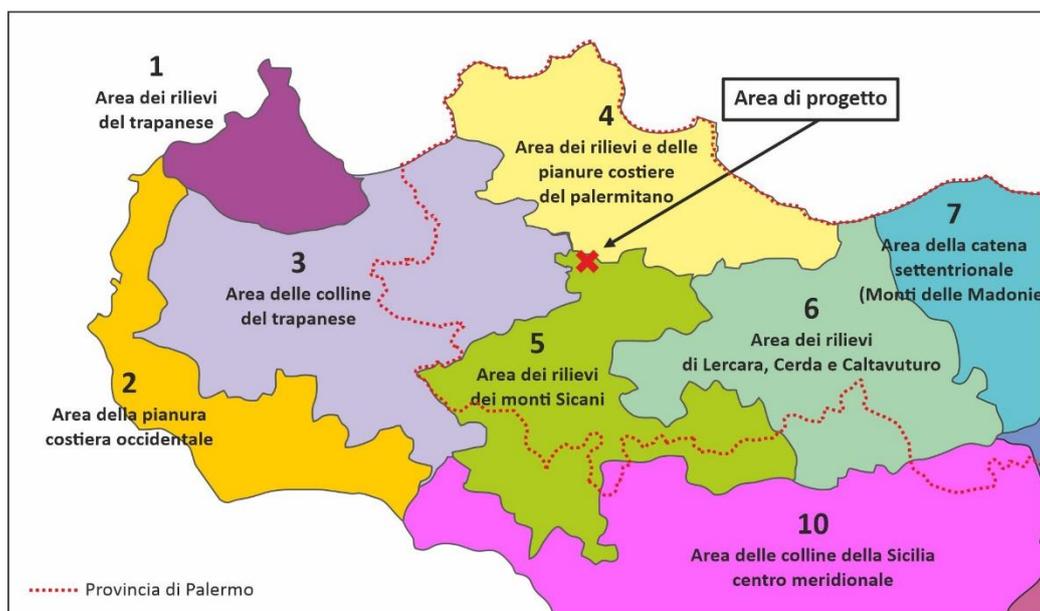


Figura 23 – Suddivisione ambiti all'interno delle Linee Guida Piano Paesistico Regionale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
77 di 102

Ambito 05 "Area dei rilievi dei Monti Sicani"

L'ambito paesaggistico ove ricade il sito in cui saranno realizzati gran parte degli interventi in progetto (impianto agro-fotovoltaico, opere Utente e SdA, nuova Stazione RTN "Monreale" e parte dei raccordi aerei) è definito **"Area dei rilievi dei Monti Sicani"** e comprende, anche parzialmente, i seguenti comuni: Bisacquino, Bivona, Burgio, Caltabellotta, Cammarata, Campofelice di Fitalia, Campofiorito, Castronuovo di Sicilia, Chiusa Sclafani, Contessa Entellina, Corleone, Giuliana, Godrano, Lucca Sicula, Mezzojuso, Monreale, Palazzo Adriano, Prizzi, Roccamena, San Giovanni Gemini, Santo Stefano Quisquina, Villafranca Sicula.

Si riportano di seguito le caratteristiche peculiari dell'ambito 5, estratte dalle linee guida del Piano Territoriale paesaggistico Regionale.

L'ambito è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l'alta valle del Belice Sinistro ad ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio.

La compenetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche; masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari (300-400 metri) o montagne corpose e robuste (1000-1500 metri) che emergono dalle argille distinguendosi per forma e colori e che si impongono da lontano con i loro profili decisi e aspri come l'imponente Rocca Busambra (m 1613) o i monti Barracù (m 1330) e Cardella (m 1266) o il massiccio montuoso di Caltabellotta che domina le colline costiere. La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza. L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola. Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia, le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana. La ristrutturazione del territorio in seguito all'affermarsi del sistema feudale provoca profonde trasformazioni e lo spopolamento delle campagne. A partire dal sec. XV il fenomeno delle nuove fondazioni, legato allo sviluppo dell'economia agricola, modifica l'aspetto del paesaggio urbano e rurale e contribuisce a definire l'attuale struttura insediativa costituita da borghi rurali isolati, allineati sulla direttrice che mette in comunicazione l'alta valle del Belice con l'alta valle del Sosio. Corleone è il centro più importante in posizione baricentrica tra i monti di Palermo e i monti Sicani, all'incrocio delle antiche vie di comunicazione tra Palermo, Sciacca e Agrigento. Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
78 di 102



Figura 24 –Rocca Busambra



Figura 25 – "Rocche" tipiche paesaggio Corleone

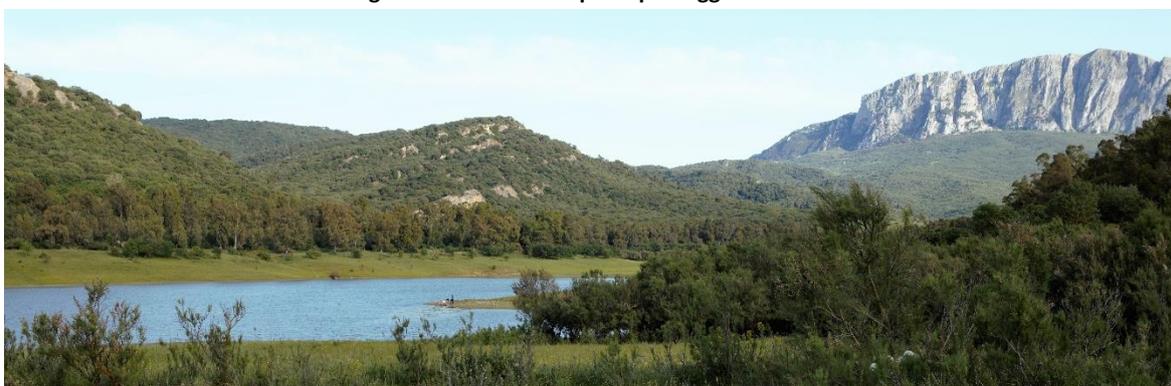


Figura 26 – Rocca Busambra, e il "Bosco di Ficuzza"

Ambito 04 "Rilievi e pianure costiere del palermitano."

In tale ambito ricade solo la parte terminale dei raccordi aerei, previsti tra le opere di rete, per il collegamento della nuova stazione "Monreale 3" in entra-esce alla linea esistente a 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna", ubicati nel comune di Piana degli Albanesi. Tale ambito comprende, anche parzialmente, i seguenti comuni:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
79 di 102

Altavilla Milicia, Altofonte, Bagheria, Baucina, Belmonte Mezzagno, Bolognetta, Borgetto, Caccamo, Capaci, Carini, Casteldaccia, Cefalà Diana, Cinisi, Ficcarazzi, Giardinello, Isola delle Femmine, Marineo, Misilmeri, Monreale, Montelepre, Palermo, Piana degli Albanesi, San Giuseppe Jato, Santa Cristina Gela, Santa Flavia, Sciara, Termini Imerese, Terrasini, Torretta, Trabia, Ventimiglia di Sicilia, Villabate, Villafrati.

Si riportano di seguito le caratteristiche peculiari dell'ambito 4, estratte dalle linee guida del Piano Territoriale paesaggistico Regionale.

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 agrario è caratterizzato dai "giardini", in prevalenza limoni e mandarini, che, soprattutto nel '700, si sono estesi per la ricchezza di acque e per la fertilità del suolo in tutta la fascia litoranea risalendo sui versanti terrazzati delle colline e lungo i corridoi delle valli verso l'interno.

Nel secondo dopoguerra l'intenso processo di urbanizzazione che da Palermo si è esteso nei territori circostanti tende a formare un tessuto urbano ed edilizio uniforme e a cancellare le specificità storico ambientali. L'urbanizzazione a seconda della situazione geografica si è ristretta e dilatata invadendo con un tessuto fitto e diffuso, in cui prevalgono le seconde case, tutta la zona pianeggiante e dopo avere inglobato i centri costieri tende a saldarsi con quelli collinari.

Tuttavia, essa non presenta ancora condizioni di densità tali da costituire un continuum indifferenziato. Alcuni centri mantengono una identità urbana riconoscibile all'interno di un'area territoriale di pertinenza (Termini Imerese, Bagheria, Monreale, Carini) altri invece più vicini a Palermo inglobati dalla crescita urbana, si differenziano solo per i caratteri delle strutture insediative originali (Villabate, Ficcarazzi, Isola delle Femmine, Capaci).

Il sistema urbano è dominato da Palermo, capitale regionale, per la sua importanza economico-funzionale e per la qualità del patrimonio storico-culturale.

La concentrazione di popolazione e di costruito, di attività e di funzioni all'interno della pianura costiera e delle medie e basse valli fluviali (Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo) è fonte di degrado ambientale e paesaggistico e tende a depauperare i valori culturali e ambientali specifici dei centri urbani e dell'agro circostante.

Le colline costiere si configurano come elementi isolati o disposti a corona intorno alle pianure o come contrafforti inclinati rispetto alla fascia costiera. I versanti con pendenze spesso accentuate sono incolti o privi di vegetazione o coperti da recenti popolamenti artificiali e presentano a volte profondi squarci determinati

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
80 di 102

da attività estrattive. La vegetazione di tipo naturale interessa ambienti particolari e limitati, in parte non alterati dall'azione antropica.

Il paesaggio aspro e contrastato dei rilievi interni è completamente diverso da quello costiero. Il paesaggio agrario un tempo caratterizzato dal seminativo e dal latifondo è sostituito oggi da una proprietà frammentata e dal diffondersi delle colture arborate (vigneto e uliveto).

L'insediamento è costituito da centri agricoli di piccola dimensione, di cui però si sono in parte alterati i caratteri tradizionali a causa dei forti processi di abbandono e di esodo della popolazione.

3.4 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto

3.4.1 Mappa di intervisibilità dell'impianto

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata attraverso la predisposizione di specifica mappa di intervisibilità.

Nelle mappe di intervisibilità teorica è rappresentata la porzione di territorio entro la zona di visibilità teorica (ZTV) costituita dall'insieme di tutti i punti di vista da cui sono chiaramente visibili le strutture in progetto.

Tali mappe sono costruite attraverso elaborazioni che tengono conto di alcuni principali parametri: orografia del sito, altezza del punto di osservazione (1,60 m) altezza del bersaglio (strutture fotovoltaiche), angolo azimutale di visione.

L'elemento principale per la realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto è costituito dall'andamento topografico dell'area che nel caso specifico, è stato definito sulla base del modello digitale del terreno (DTM) disponibile dal portale del Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Sicilia.

Le mappe di intervisibilità sono state elaborate in ambiente GIS, mettendo in relazione l'area destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico, con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto, in questo caso buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto. Il buffer rappresenta l'ambito all'interno del quale l'impianto risulta potenzialmente visibile.

Per l'estensione del buffer non essendoci indicazioni specifiche per gli impianti fotovoltaici (come invece avviene invece per gli impianti eolici nell'allegato 4 del D.M. 10/09/2010), è stato considerato, cautelativamente, un ambito di visibilità più vasto rispetto a quello che potenzialmente potrebbe verificarsi.

La mappa restituisce tutti i pixel nei quali l'oggetto è visibile all'interno del bacino indicato.

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto agro-fotovoltaico, quali ad esempio:

- la presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.);
- la presenza di ostacoli artificiali (case, chiese, ponti, strade, ecc.);
- l'effetto filtro dell'atmosfera;
- la quantità e la distribuzione della luce;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
81 di 102

- il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

In **Appendice 1** (e nelle fig. seguenti) alla presente relazione si riporta la mappa dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto; il livello di intervisibilità è classificato con una colorazione più netta in funzione del maggior numero di strutture visibili.

Occorre ribadire che la mappa presentata ha valore puramente teorico, in quanto basata soltanto sull'orografia dell'area, senza tenere conto degli elementi presenti nel territorio che costituiscono impedimento alla visibilità.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

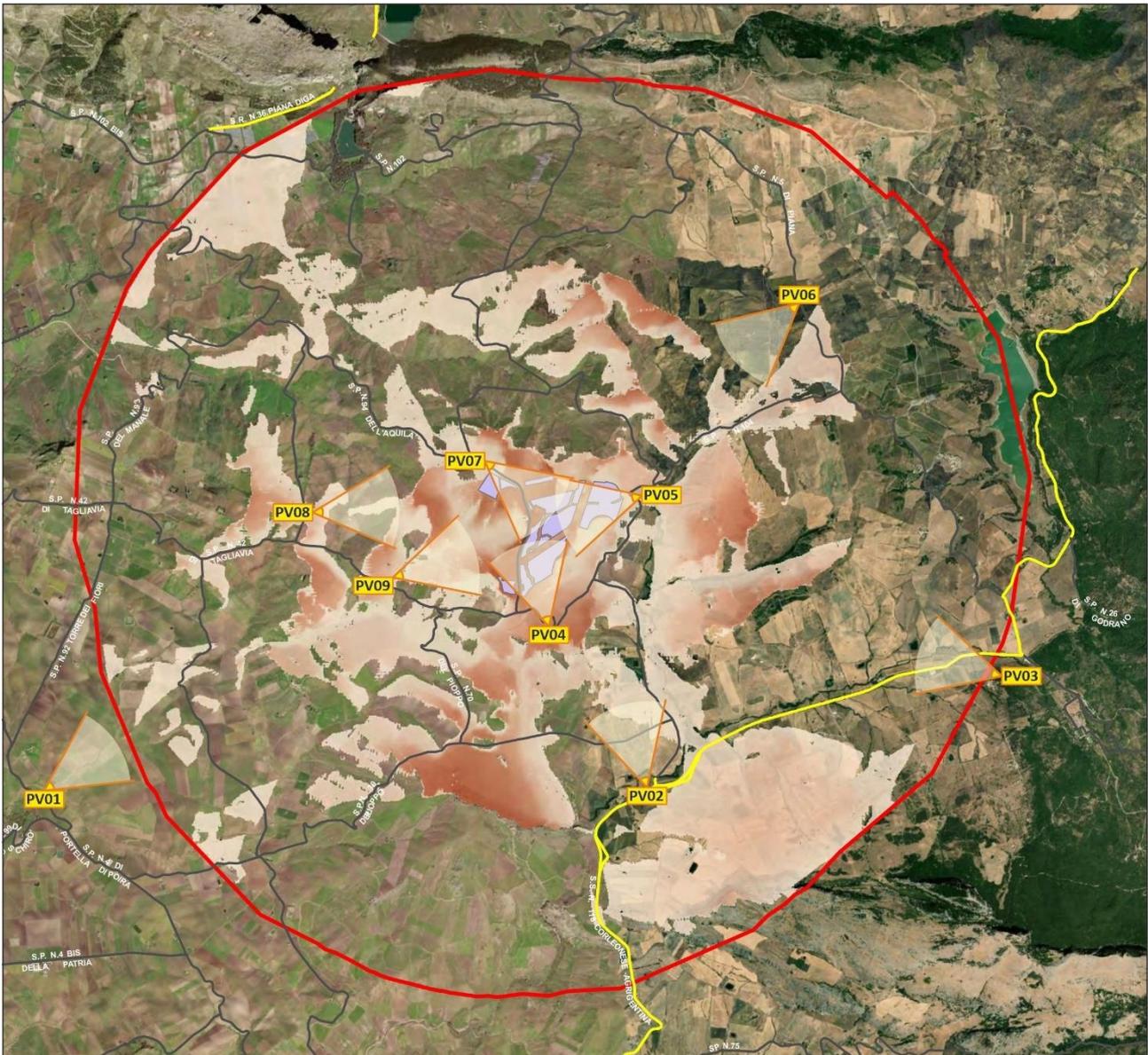
Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

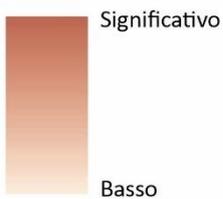
DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
82 di 102



Livello di Intervisibilità - Impianto in progetto



Livello di Intervisibilità - Impianto in progetto

 **Impianto in progetto**

 **Buffer 5 km**

 **Punti di vista**

Figura 27 - Estratto Appendice 1 intervisibilità relativa all'impianto agro-fotovoltaico "Aquila"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
83 di 102

3.4.2 Interferenza visiva – impatto cumulativo

Per completezza l'analisi dell'intervisibilità è stata estesa anche agli altri impianti fotovoltaici (esistenti e/o in corso di autorizzazione), compresi all'interno del buffer di studio e con estensione geometrica simile, al fine di considerare gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti. La valutazione è stata effettuata considerando l'interno del buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto.

La metodologia di predisposizione delle mappe è la stessa già specificata in precedenza; oltre all'impianto in progetto, in questo caso sono stati considerati gli impianti in progetto e quelli esistenti, messi in relazione con un teorico osservatore (altezza 1.60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (buffer di 5km).

Anche in questo caso, la valutazione effettuata è da ritenersi ampiamente conservativa, in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto agro-fotovoltaico (ostacoli, filtro dell'atmosfera, ecc.).

Al fine di valutare l'effettivo contributo dell'impianto in progetto rispetto al totale dell'area di inserimento, sono state predisposte le mappe di intervisibilità in riferimento ai seguenti assetti:

- mappa di intervisibilità riconducibile alla sola presenza impianti già esistenti e che rappresentano quindi la situazione ante operam;
- mappa di intervisibilità cumulativa riconducibile al totale degli impianti, ottenuto come somma del parco in progetto e degli impianti esistenti e di quelle in autorizzazione (impatto cumulativo post operam).

Le mappe di intervisibilità considerate nei diversi assetti sono riportate in **Appendice 1**.

La scelta degli impianti che concorrono a generare l'impatto cumulativo con il progetto proposto è stata effettuata considerando i seguenti requisiti:

1. sono stati considerati gli impianti a terra con potenze prossime ad 1 MW e superiori;
2. per coerenza con la valutazione di intervisibilità svolta, sono stati considerati i soli impianti inclusi all'interno del buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto fotovoltaico, area che coincide il bacino di intervisibilità atteso.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
84 di 102

L'analisi è stata eseguita sia sul Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>) e sia attraverso il portale del M.I.T.E, (<https://va.mite.gov.it/IT/Ricerca/Via>); per quest'ultimo dall'analisi effettuata non sono state riscontrate iniziative presenti all'interno dell'ambito considerato. Per quanto riguarda gli impianti esistenti sono stati individuati attraverso l'analisi dell'ortofotocarta e/o di google earth, mentre le relative potenze sono state desunte dall'*Atlaimpianti* del GSE.

Gli impianti presi in considerazione sono riportati nella tabella seguente:

Impianto	Potenza (MWp)	stato	Ubicazione
<i>Egp Bioenergy S.R.L.</i>	9	Iter autorizzativo in corso	Circa 1,8 km a Nord
<i>Repower Renewable Spa</i>	9	Iter autorizzativo in corso	Circa 3,5 km ad Ovest
<i>Impianto 01</i>	1,6	esistente	Presso Aquila ad Ovest e nei terreni limitrofi a quelli di intervento
<i>Impianto 02</i>	7,5	esistente	Presso Aquila ad est e limitrofo ai terreni di intervento
<i>Impianto 03</i>	5,9	esistente	In loc. Costa Mammana (Piana degli Albanesi) circa 2,5 km ad Est
<i>Impianto 04</i>	1,91	esistente	A Nord Contrada Kaggiotto
<i>Impianto 05</i>	2,99	esistente	A Nord Contrada Kaggiotto
<i>Impianto 06</i>	2,949	esistente	A Nord Contrada Kaggio
<i>Impianto 07</i>	2,946	esistente	A Nord Contrada Kaggio
<i>Impianto 08</i>	3,92	esistente	A Nord Contrada Guadalami

Tabella 13 - elenco impianti esistenti o in corso di autorizzazione/autorizzati

Considerando la situazione ante-operam si nota come la visibilità degli impianti esistenti è distribuita essenzialmente nella parte centrale e a Nord, aree che sono poste nelle immediate vicinanze dei terreni dove sono stati realizzati gli impianti. La componente di visibilità in direzione Sud Est è imputabile ad aree ubicate a quote molto elevate (pendici di Rocca Busambra) e che inevitabilmente godono di una ampia e vasta visione; tali aree non sono abitate o comunque non frequentate poiché inaccessibili.

La mappa post operam, che rappresenta l'effetto in termini di l'intervisibilità di tutti gli impianti considerati (di progetto ed esistenti) mostra un incremento nella parte Ovest del buffer di 5 km, dovuto principalmente dall'impianto in progetto della Repower Renewable, che insiste proprio in tali porzioni di territorio. Tali aree non sono interessate da centri abitati, Borgo Schirò, l'unico più prossimo, è disabitato da oltre venti anni.

Confrontando l'intervisibilità degli impianti già esistenti (ante-operam) con quella del solo impianto in progetto si nota come il contributo di quest'ultimo vada ad insistere in aree del buffer già interessate da buona visibilità degli impianti esistenti; pertanto avendo il territorio già familiarità con tali interventi non si ritiene significativo il contributo dell'impianto in oggetto. Nella situazione post operam non vengono apportate sostanziali modifiche se non nella parte Ovest del buffer riconducibile ad un'altra iniziativa in progetto (impianto Repower Renewable) posto proprio al margine del buffer.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

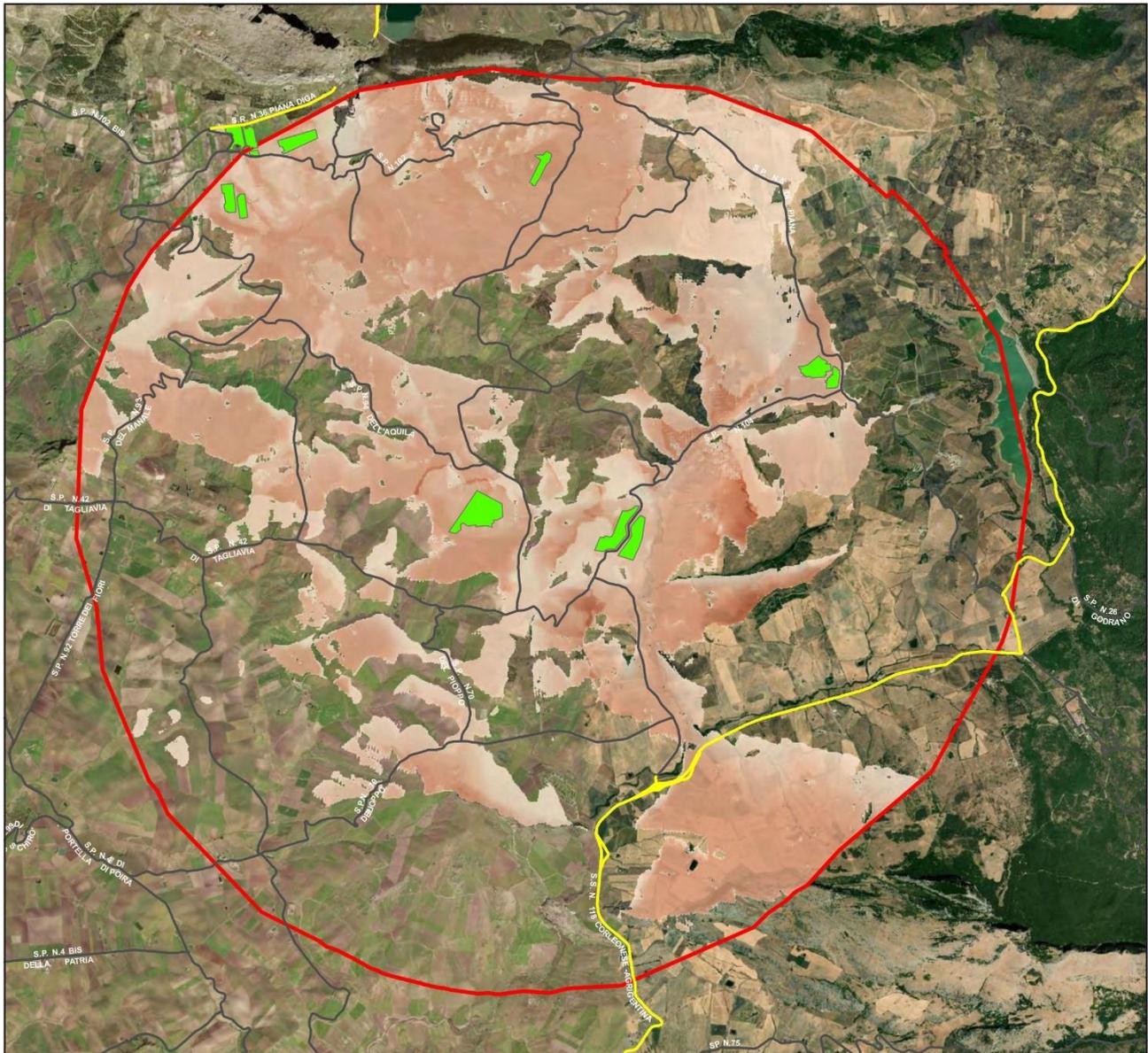
Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

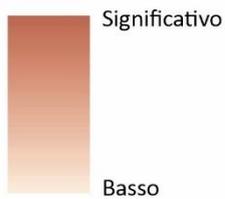
DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
85 di 102



Livello di Intervisibilità - Ante operam



Impianti esistenti

Buffer 5 km

Figura 28 - Estratto Appendice 1– intervisibilità ante-operam (contributo dei soli impianti esistenti)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

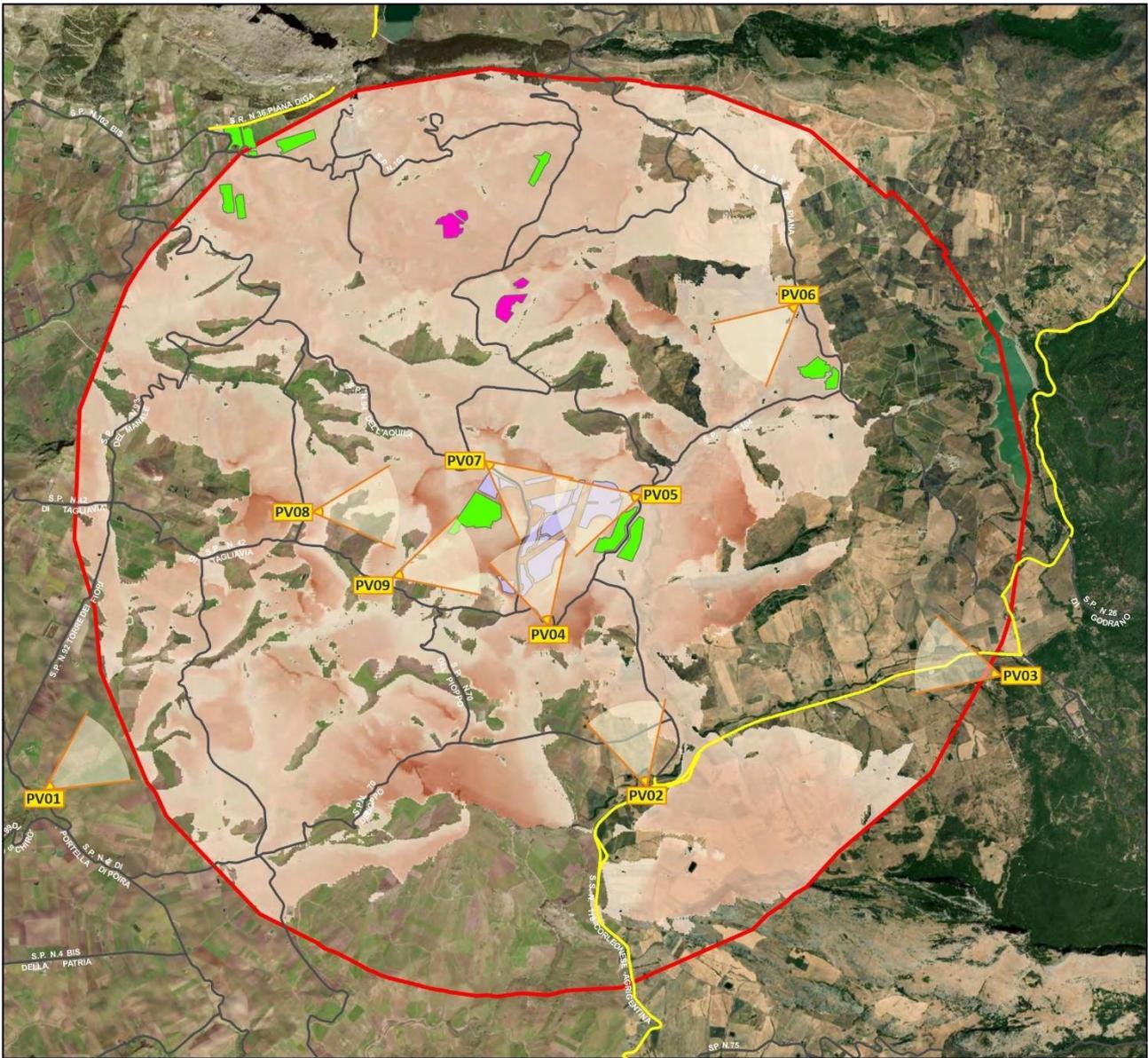
Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

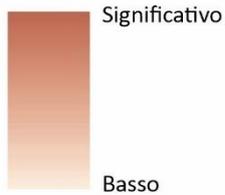
DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
86 di 102



Livello di Intervisibilità - Cumulata



■ Impianto in progetto

■ Impianti esistenti

■ Impianti autorizzati

○ Buffer 5 km

▲ Punti di vista

Figura 29 - Estratto Appendice 1- intervisibilità post-operam (contributo impianti esistenti e quello di progetto)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
22546I

PAGINA
87 di 102

3.4.3 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell'impianto

Sulla base della mappa di intervisibilità del nuovo impianto predisposta e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento dettagliato nei precedenti paragrafi sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di fotoinserimenti.

In particolare, di tutti i punti sensibili ubicati entro un raggio di distanza di 5 km dall'impianto agro-fotovoltaico, sono stati scelti quelli posti in zone ad alta esposizione visuale, in funzione del loro valore paesaggistico, del grado di fruibilità e frequentazione dello stesso o in funzione del loro eventuale valore simbolico/storico/religioso. I punti sono stati scelti in base alla loro rilevanza storico – culturale, alla presenza di ricettori sensibili e alla loro effettiva fruibilità come, ad esempio, quelli posti in corrispondenza della viabilità, nonché quelli posti nelle immediate vicinanze del sito stesso.

A seguito di tale valutazione sono stati individuati i seguenti punti:

Punto di vista	Coordinate (WGS 84-33N)	Ubicazione
PV01	344270.00 m E 4193638.00 m N	Nei pressi di Borgo Schirò a circa 7 km
PV02	352056.638 m E 4193605.251 m N	Lungo la S.S. 118 strada individuata come percorso panoramico a circa 3 km dall'impianto
PV03	356669.00 m E 4195006.00 m N	Nei pressi del bivio della S.S. 118 (strada individuata come percorso panoramico) per Ficuzza. Il punto è anche nei pressi del bene architettonico n. 44 - casa Bifarera)
PV04	350895.249 m E 4195714.930 m N	Santuario Maria S.S. del Rosario di Tagliavia a circa 600 m dall'impianto
PV05	352237.722 m E 4197393.851 m N	Lungo SP 104 nei pressi dell'impianto fotovoltaico limitrofo
PV06	354275.493 m E 4199364.416 m N	Lungo SP 5 in direzione Piana degli Albanesi e nei pressi dell'impianto fotovoltaico esistente
PV07	350198.292 m E 4197804.558 m N	Nei pressi di Borgo Aquila, a fianco dell'impianto in progetto
PV08	347909.948 m E 4197736.522 m N	Ad Est di Borgo Aquila nei pressi di alcuni annessi agricoli a circa 2 km di distanza
PV09	348802.302 m E 4196468.723 m N	A Sud Est di Borgo Aquila lungo la SP 42 a circa 1 km

Tabella 14 - Punti visuali

La mappa contenente l'ubicazione dei punti di vista utilizzati per i fotoinserimenti viene riportata in **Appendice 2** alla presente relazione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
88 di 102

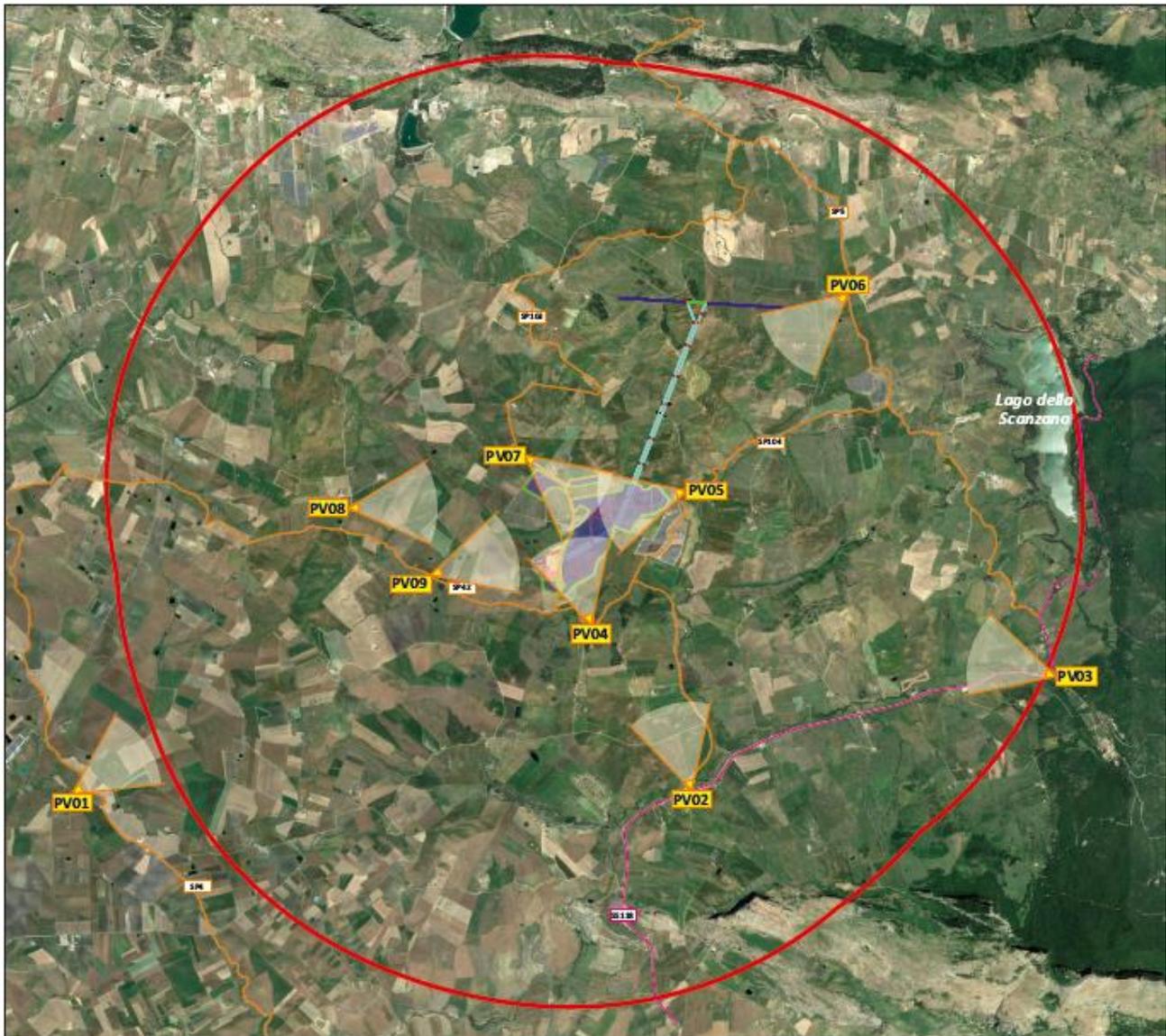


Figura 30 - Estratto Appendice 2 – Mappa punti di vista

Una volta individuati i ricettori potenziali, come detto precedentemente, sono state elaborate delle fotosimulazioni che hanno dimostrato la potenziale intervisibilità tra il sito ed il ricettore stesso, tenendo conto di tutti quei fattori (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità) che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità.

In particolare, la fotosimulazione consiste nella resa post-operam della visuale dal recettore e rappresenta, quindi, una precisa visualizzazione del modo in cui l'impianto apparirà da un luogo rispetto ad uno stato precedente, prendendo in considerazione molti dei fattori naturali esclusi nella prima analisi simulata con l'utilizzo di strumenti informatici, quali ostacoli, effetto filtro dell'atmosfera ecc.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022PROGETTO
22546IPAGINA
89 di 102

La percezione delle strutture di progetto, ovvero la grandezza con cui appariranno nel campo visivo di un ipotetico osservatore, è fortemente dipendente dalla reciproca distanza; la proporzione visiva diminuirà considerevolmente allontanandosi progressivamente.

In **Appendice 2** alla presente relazione vengono riportati i fotoinserimenti, mentre di seguito viene fornita una breve descrizione dei punti di vista considerati e un'analisi dell'effettiva sensibilità visiva sulla base dei fotoinserimenti effettuati; per ogni visuale è stato riportato un inquadramento territoriale e una foto della situazione ante-operam (in alto) e una post – operam (in basso).

Si rimanda quindi all'Appendice 2 per la visualizzazione dei fotoinserimenti con foto ad alta risoluzione di dai punti di vista scelti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	90 di 102

PV01 - Borgo Schirò

Ante operam



Post operam



Il Borgo Giacomo Schirò è una piccola frazione sita a 10 km da Corleone ma ricadente nel comune di Monreale; nasce negli anni 30 con l'obiettivo, insieme ad altri borghi della Sicilia, di favorire la colonizzazione del latifondo e di permettere ai contadini di poter vivere vicino alle terre coltivate evitando così l'emigrazione verso la città e l'abbandono dei campi. Il borgo non è più abitato dagli anni 2000 e ad oggi è un paese fantasma visitato solo da turisti.

La foto è stata scattata prima dell'ingresso al paese, da tale posizione lo sguardo dell'osservatore si apre su un'ampia visuale su un paesaggio naturale in cui però l'impronta antropica è visibile nei terreni coltivati, nelle linee elettriche che solcano i campi e nella viabilità che li delimita. Da tale posizione è possibile vedere i rilievi collinari dove sorgono gli impianti fotovoltaici limitrofi a quello di progetto.

Come è evidente nella situazione post operam il nuovo impianto è potenzialmente visibile, ma la notevole distanza lo rende poco percepibile così come avviene per l'impianto esistente; si attende pertanto lo stesso effetto visivo per quello di progetto.

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	91 di 102

PV03 – lungo la Strada Statale 118 (percorso panoramico)

Ante operam



Post operam



Il punto di vista scelto è lungo la Strada Statale n.118; la strada è segnalata negli elaborati delle L.G. al PTPR come “percorso panoramico”. Il punto preso è ubicato a Sud dell’impianto. Sullo sfondo, è possibile vedere distintamente già nell’ante-operam l’impianto fotovoltaico esistente; per analogia da tale posizione sarà potenzialmente visibile l’intervento in progetto seppur in secondo piano rispetto a quello esistente, che per estensione risulta maggiormente impattante.

L’impianto in progetto è infatti mascherato in gran parte dalla morfologia locale.

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	92 di 102

PV03 – Bivio SS 118 - Ficuzza (percorso panoramico)

Ante operam



Post operam



Il tratto di strada in oggetto è segnalato come appartenente ai percorsi panoramici e risulta distante circa 5,5 km dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto; questo non risulta visibile perché coperto dai rilievi locali (Monte Guisina).

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	93 di 102

PV04 – Santuario S.S. Madonna del Rosario di Tagliavia

Ante operam



Il Santuario di Maria S.S. del Rosario di Tagliavia è segnalata come bene all'interno delle Linee Guida del PTPR della Sicilia.

Il punto di vista scelto è nei pressi del Santuario; l'impianto è molto vicino (circa 600 m) e risulta visibile in tutta la sua estensione, come del resto quelli esistenti.

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

Post operam



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	94 di 102

PV05 - lungo la SP 104 nei pressi di altro impianto fotovoltaico esistente

Ante operam



Post operam



La foto è stata scattata molto vicino al nuovo impianto in progetto e al confine Nord dell'impianto fotovoltaico limitrofo (visibili le strutture in basso alla foto).

La SP 104 è una strada sterrata il cui fondo è in pessime condizioni e che dato il suo stato non risulterebbe transitabile; non ci sono ricettori in tale area ma solo fabbricati diruti e abbandonati.

Essendo il punto molto vicino all'impianto questo risulta interamente visibile.

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	95 di 102

PV06 - lungo la SP 5 nei pressi di altro impianto fotovoltaico esistente

Ante operam



Post operam



La foto è stata scattata lungo la SP 5 che conduce a Piana degli Albanesi e poco più a Nord di un altro impianto fotovoltaico esistente, a circa 3,5 km dalle aree di intervento.

Da tale posizione lo sguardo dell'osservatore si apre su un'ampia visuale che mette in risalto la morfologia ondulata locale; sullo sfondo sono parzialmente visibili le strutture degli impianti limitrofi a quello in oggetto . Si attende il medesimo effetto visivo per le porzioni di impianto non schermate dalla morfologia locale.

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	96 di 102

PV07 - Borgo Aquila

Ante operam



Borgo Aquila è un nucleo di case completamente disabitate ma utilizzate come rimessa attrezzi agricoli o come ricovero di animali. Il traffico in tale area infatti è dovuto ai soli proprietari e operai che lavorano i campi o pascolano gli animali. In tale contesto agricoli sono già presenti diversi impianti fotovoltaici di cui le strutture tecnologiche sono visibili già nell'ante-operam.

Post operam



La familiarità, propria dell'area di intervento, con interventi che orbitano attorno a soluzioni energetiche alternative, favorisce l'integrazione e la compatibilità con il paesaggio esistente dell'impianti fotovoltaici, oggetti di grande impatto areale .

In Appendice 2 sono riportati le medesime foto ma a più alta risoluzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	97 di 102

PV08 – ad Est di Borgo Aquila

Ante operam



Post operam



Il punto di vista è stato scelto ad Est di Borgo Aquila per verificare la visibilità dell'intervento in tale ambito, nel quale sono presenti unicamente annessi agricoli e ruderi utilizzati per il ricovero degli animali o dei mezzi agricoli.

Sullo sfondo dell'immagine domina Rocca Busambra che rappresenta il rilievo più importante dell'area in studio.

Essendo adagiato su aree morfologicamente ondulate, le porzioni a quote più elevate risultano potenzialmente visibili da tale posizione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22546I	98 di 102

PV09 – Lungo la SP 42

Ante operam



Post operam



Il punto di vista è stato scelto ad Sud Est di Borgo Aquila, lungo la SP 42 strada che in alcuni tratti presenta forti dissesti e per questo risulta poco trafficata se non dai proprietari dei terreni o da chi conduce i terreni agricoli.

Dall'immagine presa risalta l'andamento ondulato delle aree di intervento.

Risulta visibile nell'ante operam l'impianto fotovoltaico esistente che risulta caratterizzato da strutture ad inseguimento e quindi dotate di altezza notevolmente più importante rispetto a quelle che verranno utilizzate nel progetto proposto. La simulazione post operam mostra come l'impianto in progetto sia completamente schermato dall'orografia locale ad eccezione di un piccolo tratto, quasi non percepibile, in cui i terreni sono a quote maggiori rispetto agli altri.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse

DATA
Agosto 2022

PROGETTO
225461

PAGINA
99 di 102

4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

4.1 Approccio metodologico

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata sviluppata essenzialmente attraverso l'analisi della **Qualità percettiva del paesaggio**, considerando in particolare le valutazioni effettuate in merito all'analisi di intervisibilità dell'impianto.

4.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio

Tenuto conto della tipologia di intervento in progetto, l'entità di tali interazioni è da ricondurre, sostanzialmente, all'estensione areale dell'impianto agro-fotovoltaico, alla sua localizzazione (aree a forte esposizione visiva) e disposizione.

Oltre alle criticità di natura percettiva, la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico comporta delle trasformazioni specifiche che possono modificare in modo significativo caratteristiche peculiari del paesaggio a causa, ad esempio, di problemi di frammentazione o interruzione di continuità ecologiche.

Gli effetti sul paesaggio possono essere di varia natura: diretti/indiretti, temporanei/permanenti, riducibili, reversibili/irreversibili, positivi/negativi.

Rispetto ai caratteri storici e insediativi, il disturbo visivo deriva solitamente dall'eccessiva prossimità ai centri urbani o a siti storici, rendendone difficile se non impossibile la loro fruizione e/o la valorizzazione.

L'analisi effettuata nei paragrafi precedenti porta ad individuare quali principali interazioni sulla componente paesaggistica, quelle connesse alla fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico dovuta in particolare dall'introduzione nel paesaggio dei moduli fotovoltaici, che comportano, quale effetto sul paesaggio:

- l'occupazione di parti di suolo, con riduzione di superfici destinate ad altri utilizzi;
- incremento della frequentazione del sito;
- la modificazione dell'aspetto visuale e percettivo.

In merito alla occupazione di suolo, si specifica che, a differenza dei tipici impianti fotovoltaici, l'iniziativa in progetto permette la coesistenza dell'attività agricola con quella di produzione di energia elettrica; le percentuali di terreno utilizzate per l'impianto di generazione elettrica e delle opere connesse sono infatti molto limitate rispetto all'estensione totale dei terreni, nello specifico dei 96,4 ha globali:

- il 24 ha saranno occupati dai moduli fotovoltaici, circa il 25% della superficie occupata;
- la superficie occupata dalla viabilità interna all'impianto, dai piazzali delle cabine di conversione/ausiliarie/di raccolta oltre che del magazzino per ricovero attrezzi agricoli è di circa 2 ha (circa il 2% della superficie totale);
- Circa 74 ha (cioè circa l'76% della superficie dell'Impianto agro-FV) è la superficie dell'area che sarà dedicata alle attività agricole (compresa parte dell'area al di sotto delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici), consistenti nella coltivazione di essenze leguminose/erbai/colture da rinnovo in rotazione. A queste si aggiunge poi l'attività agricola di coltivazione dell'oliveto lungo la fascia perimetrale, per una superficie di 4,8 ha (totale area agricola 79 ha ossia l'81%);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse	DATA Agosto 2022	PROGETTO 22546I	PAGINA 100 di 102
--	---------------------	--------------------	-------------------------

- saranno inoltre adibite delle aree per progetti di rinaturalizzazione degli impluvi e per la formazione di piccole "oasi" naturalistiche.

L'incremento della frequentazione del sito sarà molto limitato ed episodico e rivolto al controllo e allo svolgimento delle attività di manutenzione.

In merito alla modificazione dell'aspetto visuale e percettivo, l'impianto si inserirà in un contesto che ha già familiarità con tali interventi; sono infatti presenti da anni, nei terreni limitrofi, altri impianti fotovoltaici che hanno già modificato il paesaggio arricchendolo con tali componenti a vocazione energetica.

4.3 Qualità percettiva del paesaggio

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata mediante la predisposizione di apposite mappe di intervisibilità, che restituiscono le aree nei quali l'oggetto è visibile all'interno del bacino indicato.

La mappa è stata elaborata in ambiente GIS, mettendo in relazione l'impianto agro-fotovoltaico di progetto con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (in questo caso buffer di **5 km** dal perimetro dell'impianto).

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio: la presenza di ostacoli (alberi, edifici, arbusti, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

Sono state elaborate n. 3 mappe di intervisibilità (Appendice 1) globale ottenute considerando la presenza nel territorio degli impianti **esistenti**, situazione ante operam, che di altri impianti **in corso di autorizzazione**, per valutare nel post operam, l'effetto cumulo.

Da un confronto tra le due mappe è possibile osservare come il contributo dell'impianto in progetto sia non significativo se confrontato con quello degli impianti già esistenti nell'ante operam.

L'introduzione delle opere in progetto non modificherà infatti in maniera apprezzabile l'impatto cumulativo complessivo, ottenuto considerando la compresenza nel territorio, degli impianti esistenti, in corso di autorizzazione e di quello in progetto.

Sulla base delle mappe di intervisibilità predisposte e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di foto inserimenti, costituiti sia da punti fissi in corrispondenza dei punti di maggiore rilevanza storico/culturale o panoramici individuati che da punti mobili in corrispondenza della principale viabilità, prediligendo in quest'ultimo caso quelli riconducibili a viabilità storica e/o panoramica.

L'analisi di tali fotoinserti ha messo in evidenza che l'impianto risulta visibile presso i punti di vista più prossimi (entro 2 - 3 km) ma le nuove strutture si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, già caratterizzato da impianti a vocazione energetica e senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse	DATA Agosto 2022	PROGETTO 22546I	PAGINA 101 di 102
--	---------------------	--------------------	-------------------------

La familiarità, propria dell'area di intervento, con interventi che orbitano attorno a soluzioni energetiche alternative, favorisce l'integrazione e la compatibilità con il paesaggio esistente degli impianti fotovoltaici, oggetti di grande impatto areale. La disponibilità che questo territorio offre rispetto ad altri contesti paesaggistici è riconducibile al fatto che gli impianti a vocazione energetica rappresentano una realtà acquisita e assimilata da un punto di vista paesaggistico; gli interventi esistenti hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio in cui tali elementi ne sono parte integrante.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato IV.1 - Relazione Paesaggistica

Impianto agro-fotovoltaico "Aquila" da 60 MW con accumulo da 20 MW e relative opere connesse	DATA Agosto 2022	PROGETTO 22546I	PAGINA 102 di 102
--	---------------------	--------------------	-------------------------

5 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta allo scopo di verificare la conformità paesaggistica del progetto in esame; la valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica è stata preceduta da una descrizione del progetto e dall'analisi dello stato attuale, in linea con quanto indicato dalla documentazione tecnico-normativa di riferimento.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- L'iniziativa in progetto risulta tale da garantire la piena sostenibilità dell'intervento sia dal punto di vista tecnico-economico che ambientale ed è sostenuta da un'analisi delle possibili alternative sia di tipo tecnico che localizzativo nonché la cosiddetta "alternativa zero";
- nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera.

In riferimento allo stato attuale:

- *l'analisi dei livelli di tutela* ha messo in evidenza la compatibilità del progetto in esame con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica, l'impianto non ricade in aree vincolate e comunque non idonee all'installazione di tale tipologia di impianti;
- *l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio* ha messo in evidenza i principali elementi di tutela del PPTR.
- L'analisi dell'intervisibilità (ante operam), effettuata mediante la predisposizione di mappe di interferenza visiva teorica, considerando i soli impianti esistenti, mostra come già nella situazione ante operam, la loro visibilità sia estesa a gran parte del buffer di 5 km considerato.

In riferimento allo stato di progetto:

- L'analisi dell'intervisibilità (cumulativa), effettuata mediante la predisposizione di mappe di interferenza visiva teorica considerando anche gli impianti esistenti, mostra come il contributo dell'impianto in progetto sia del tutto trascurabile rispetto all'impatto globale di quelli già esistenti, all'interno del buffer di 5 km considerato.

L'analisi di intervisibilità ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di specifici fotoinserti.

In definitiva la valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata in relazione sia all'impianto in progetto che alla coesistenza, nel territorio, di altri impianti (impatti cumulativi), analizzando qualità percettiva del paesaggio; attraverso la mappa di intervisibilità teorica elaborata e dai foto inserti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento che ha già familiarità con interventi simili, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva. La particolare conformazione orografica dell'area tende inoltre a schermare l'intervento dai punti più lontani, dotati comunque di una buona visuale panoramica. Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi **non significativo**.