



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
2.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	4
2.2	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO .....	19
2.3	MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA .....	22
<b>3</b>	<b>DIMENSIONE E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....</b>	<b>23</b>
3.1	MODALITÀ DI RIPRISTINO AMBIENTALE E AREE DI COMPENSAZIONE ECOLOGICA.....	31
<b>4</b>	<b>PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO.....</b>	<b>33</b>
4.1	INTERVENTI PREVISTI .....	33
<b>5</b>	<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE E DI MITIGAZIONE.....</b>	<b>37</b>
6.1.	<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>37</i>
6.1.1.	Emissioni di inquinanti e gas serra.....	37
6.1.2.	Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo .....	38
6.1.3.	Emissioni di rumore.....	38
6.1.4.	Emissioni luminose.....	39
6.1.4.	Impatto visivo.....	39
6.1.5.	Impatto sulla biodiversità .....	40
6.2.	<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>41</i>
6.2.1.	Contenimento di impatto sull'atmosfera .....	41
6.2.2.	Contenimento di impatto sul suolo .....	41
6.2.3.	Contenimento delle emissioni elettromagnetiche .....	43
6.2.4.	Contenimento dell'impatto acustico .....	44
6.2.5.	Contenimento dell'inquinamento luminoso.....	44
6.2.6.	Contenimento impatto visivo .....	45
6.2.7.	Contenimento dell'impatto sul microclima .....	48
6.2.8.	Contenimento dell'impatto sulla biodiversità .....	48
6.2.9.	<i>Contenimento dell'impatto socio – economico.....</i>	<i>49</i>
6.2.10.	Impatto sulla salute pubblica.....	49
6.3.	<i>Fase di dismissione .....</i>	<i>49</i>
6.3.1.	<i>Misure di protezione e contenimento dei possibili rischi .....</i>	<i>51</i>
6.3.2.	Rischio di incidenti .....	52
6.3.3.	Rischio elettrico.....	53
6.3.4.	Rischio di incendio.....	55
6.4.	SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI.....	57
<b>7</b>	<b>ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE .....</b>	<b>58</b>
7.1.	ALTERNATIVE STRATEGICHE .....	59
7.2.	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE .....	60
7.3.	ALTERNATIVE DI CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA .....	60
7.4.	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE .....	61
7.5.	ASSENZA DELL'INTERVENTO O "OPZIONE ZERO" .....	62
7.6.	CUMULABILITÀ CON ALTRI PROGETTI.....	65
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>68</b>

## 1 PREMESSA

---

La presente Sintesi Non Tecnica è relativa allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) per il progetto di un impianto agro-fotovoltaico con annessa produzione di idrogeno denominato "S&P 9" da realizzarsi in Contrada Spizzeca, Parrino e Torretta nel Comune di Monreale (PA), in contrada Casuzze e Magione nel Comune di Gibellina (TP) ed in contrada Abita di Sopra nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP)

S&P 9 s.r.l., redattrice del progetto, è una società attiva nella produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, in particolar modo, dal solare fotovoltaico. È iscritta presso la Camera di Commercio di Palermo con n. Rea PA-428827, Partita IVA 06974380823, ha sede legale presso Partinico (PA) in corso dei Mille n. 312.

S&P 9 s.r.l. si propone di realizzare un impianto agro-fotovoltaico e un impianto di produzione di idrogeno, per sé stessa con consegna alla rete dell'energia prodotta, curando in proprio tutte le attività necessarie.

Nella filosofia progettuale di S&P 9 s.r.l. si intende valorizzare l'energia prodotta con tecnologia fotovoltaica, fruttandola per produrre idrogeno verde e contestualizzando al meglio l'impianto nel rispetto delle caratteristiche territoriali e ambientali peculiari dei siti in cui essi vengono realizzati con l'implementazione del progetto agronomico per la produzione di prodotti tipici locali quali olio d'oliva, miele, sulla ed erbe officinali; investendo in tali risorse si intende contribuire al miglioramento ambientale delle aree di progetto.

## 2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

---

### 2.1 Descrizione del progetto

S&P 9 s.r.l. intende realizzare in Contrada Magione e Casuzze, nel Comune di Gibellina (TP) ed in Contrada Spizzeca, Parrino e Torretta, nel Comune di Monreale (PA), e in contrada Abita Di Sopra, nei comuni di Poggioreale (TP) e Gibellina (TP), un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica con annessa produzione di idrogeno.

L'impianto che la S&P 9 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- Campi agro-fotovoltaici, siti in Contrada Magione nel Comune di Gibellina (TP) ed in Contrada Spizzeca, Parrino e Torretta, nel Comune di Monreale (PA), ed in Contrada Abita di Sopra, nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP);
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;
- Area di produzione di idrogeno verde, in Contrada Abita di Sopra, nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP);
- Cavidotti di collegamento MT (30kV), nei Comuni di Monreale (PA), Gibellina (TP) e Poggioreale (TP).

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 276,63 Ha di cui:

- 47,39 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nel Comune di Gibellina (TP) Contrada Magione;
- 77,92 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nel Comune di Monreale (PA), Contrada Spizzeca;
- 48,78 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nel Comune di Monreale (PA), Contrada Parrino;
- 68,51 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nel Comune di Monreale (PA), Contrada Torretta;
- 24,63 ha appartenenti alla stazione utente-rete sita nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;

- 9,41 ha appartenenti all’area di impianto e produzione di idrogeno verde verde, in Contrada Abita di Sopra, nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP);

Gli impianti avranno una potenza di 110.271 kWp (100.000,00 kW) e l’energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di trasformazione a 220 kV, idonea ad accettare la potenza. L’impianto dedicato alla produzione di idrogeno verde avrà invece una potenza di circa 35 MW.

L’area di interesse ricade nella Zona Territoriale Omogenea “ZONA E”, ossia Zona Agricola e non vi è alcun tipo di vincolo in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l’impianto.

Le coordinate geografiche (baricentro approssimativo) dei siti di impianto e della stazione sono:

Coordinate Stazione Rete- Utente	Coordinate Abita di Sopra	Coordinate Magione	Coordinate Spizzeca	Coordinate Parrino	Coordinate Torretta
Lat: 37.826040° Long: 12.941852°	Lat: 37.812213° Long: 13.016011°	Lat: 37.825989° Long: 12.913237°	Lat: 37.827455° Long: 13.011777°	Lat: 37.837378° Long: 13.060012°	Lat: 37.834348° Long: 13.090179°

Di seguito si riporta l’ubicazione delle aree di impianto e della stazione elettrica di consegna visti da Google Earth (Fig. 1) e su ortofoto (Fig. 2).

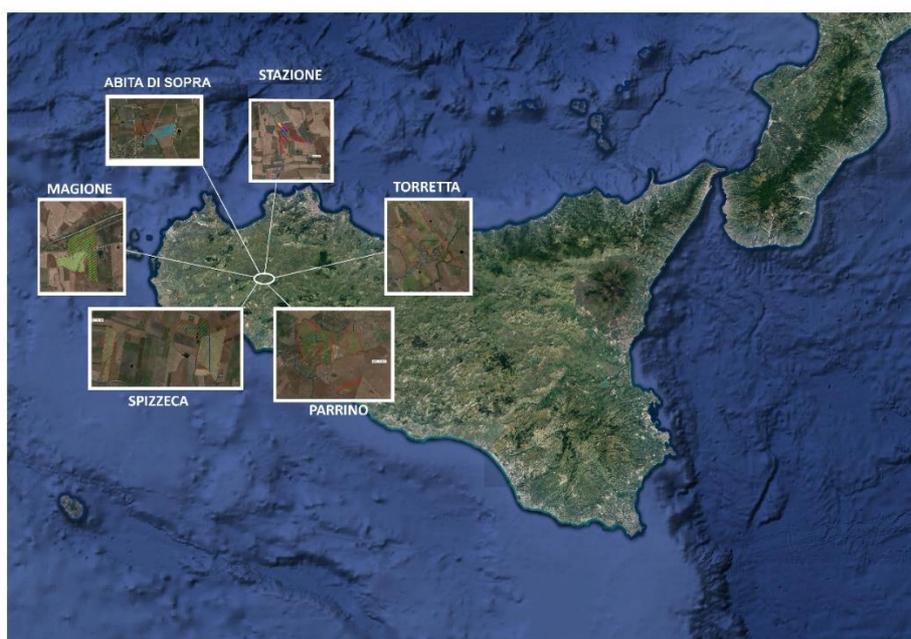
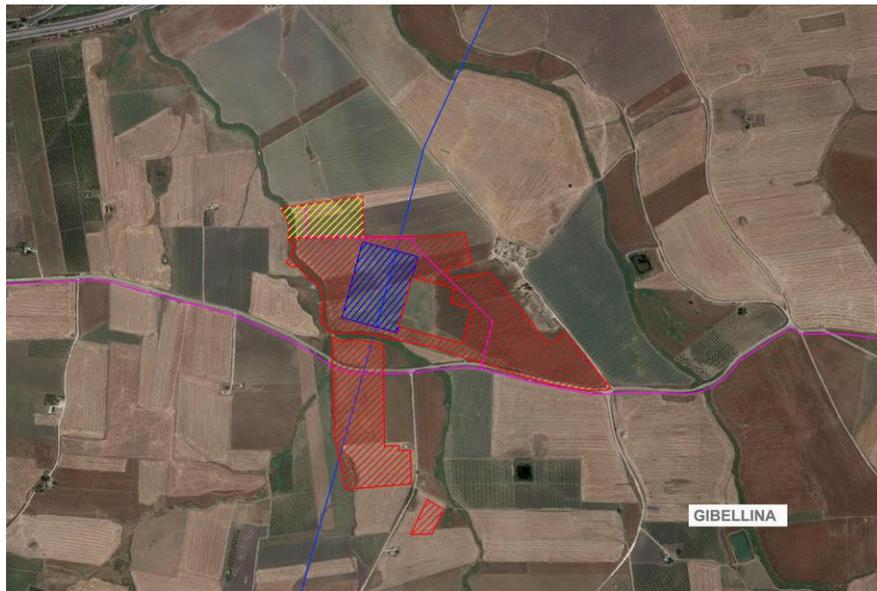


Figura 1 – Ubicazione area impianto e stazione di consegna (Google Earth)



LEGENDA

- Sito d'intervento
- Tracciato cavidotto AT
- Area interessata alla stazione AT rete-utente
- Area stazione di rete
- Area stazione utente

Figura 2 A - Ortofoto dell'area della stazione ricadente sul territorio di Gibellina (TP) **Contrada Casuzze** e cavidotto di connessione



LEGENDA

- Sito d'intervento
- Tracciato cavidotto MT
- Area interessata dall'impianto
- Area di produzione di idrogeno verde

Figura 2 B - Ortofoto dell'area di produzione di idrogeno verde ricadente in **Contrada Abita di Sopra**, nei territori di **Gibellina (TP) e Poggioreale (TP)** e cavidotto di connessione



Figura 2 C - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in **Contrada Magione (Gibellina-TP)** e cavidotto di connessione



Figura 2 D - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in **Contrada Spizzeca (Morneale-PA)** e cavidotto di connessione

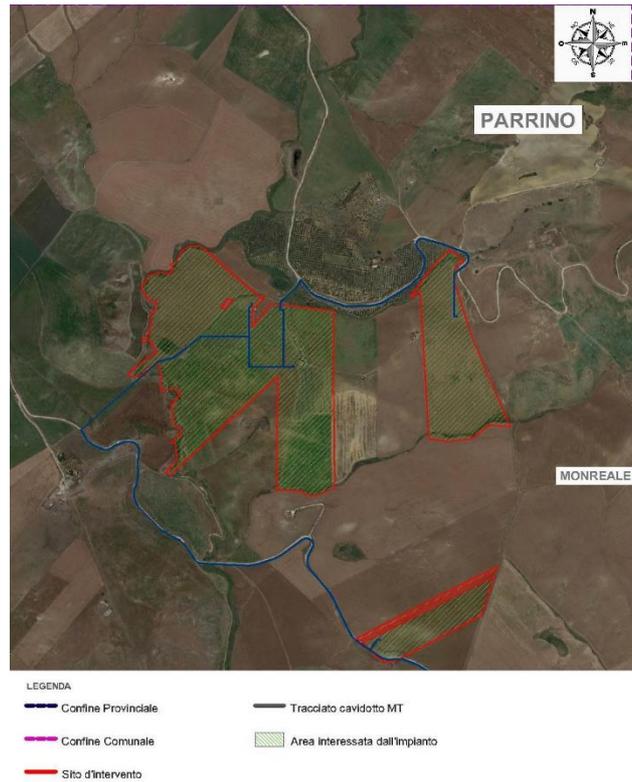


Figura 2 E - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in **Contrada Parrino (Monreale-PA)** e cavidotto di connessione



Figura 2 F - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in **Contrada Torretta (Monreale-PA)** e cavidotto di connessione

Il sito degli impianti è individuato nella Tavoletta "Santa Ninfa", Foglio N°257, Quadrante II, Orientamento N.E., Tavoletta "Gibellina", Quadrante III, Orientamento N.O., nella Tavoletta "Monte Bruca", Quadrante III, Orientamento N.E., nella Tavoletta "Montepietroso", Foglio N°258, Quadrante IV, Orientamento S.O. e nella Tavoletta "Camporeale", Foglio N° 258, Quadrante IV, Orientamento S.E. della Carta d'Italia scala 1: 25.000 edita dall'I.G.M. (Figura 3) e nelle sezioni 606150 (sito Magione), 606160 (stazione rete-utente), 607130 (sito Spizzeca, Parrino e Abita di Sopra) e 6071401 (sito Torretta), della Carta Tecnica Regionale in scala 1: 10.000 (Figure 4-5).

La S&P 9 s.r.l. ha ottenuto dal gestore di rete Terna la soluzione tecnica minima generale (STMG) per connettere 100 MWn sul territorio di Gibellina in data 20/10/2021 (cod. pratica 202100900), la quale prevede che il parco fotovoltaico venga collegato alla Linea AT del distributore tramite la costruenda stazione MT da 220 kV.

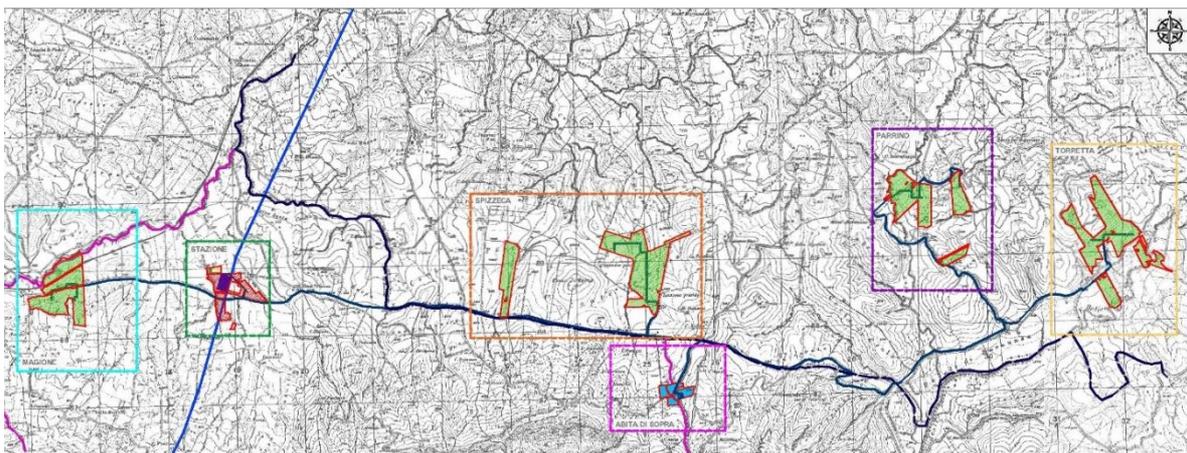


Figura 3 – Inquadramento territoriale di S&P 9 I.G.M. scala 1:25.000 (TAV. IT-COG)

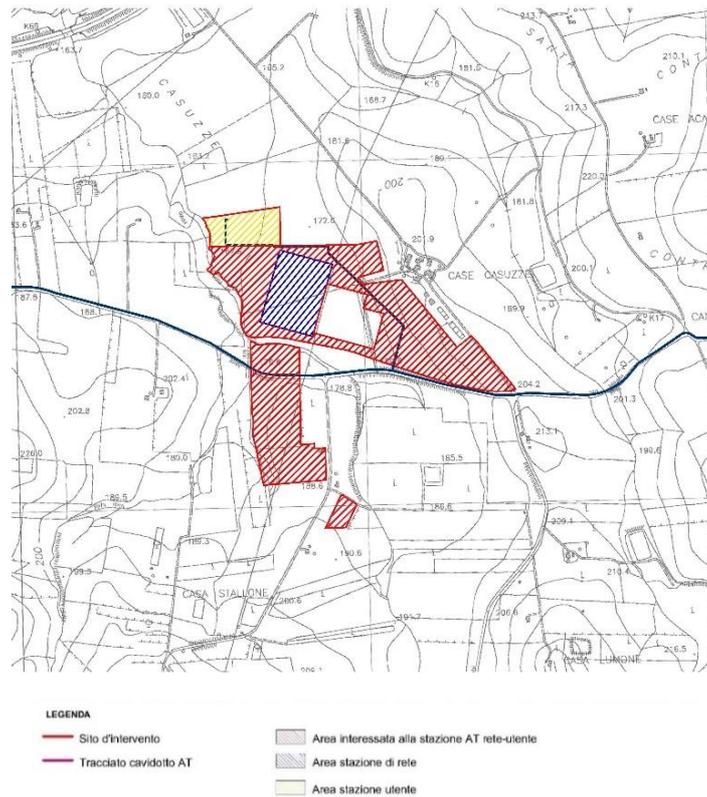


Figura 4 A – Inquadramento territoriale dell'area della stazione ricadente sul territorio di Gibellina (TP - Contrada Casuzze) su C.T.R. scala 1:10.000 (TAV. IT-COG)



Figura 4 B – Layout della stazione ricadente sul territorio di Gibellina (TP - Contrada Casuzze) con cavidotto (TAV. IT-LAY)

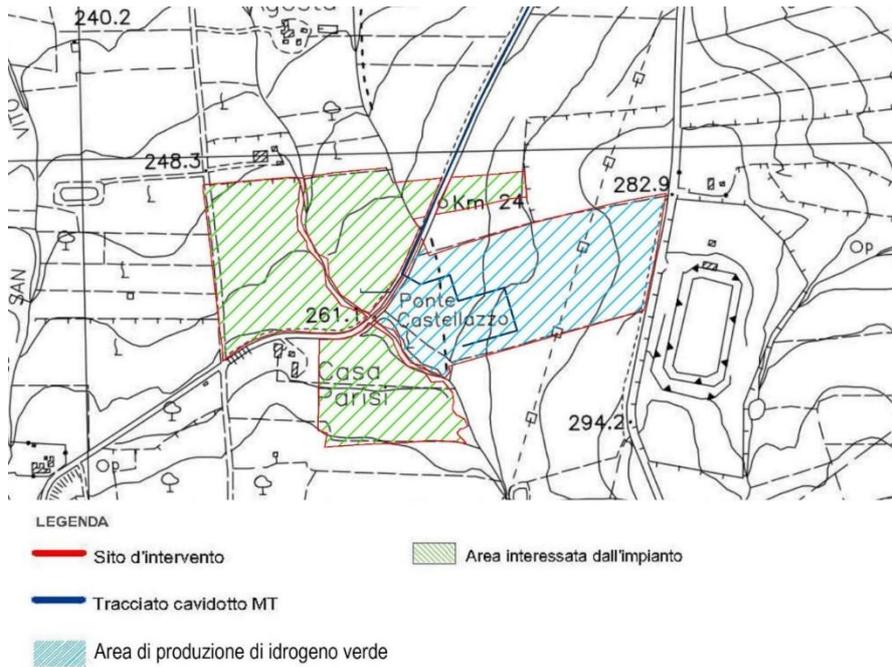


Figura 4 C – Inquadramento territoriale dell'area di produzione di idrogeno verde ricadente in **Contrada Abita di Sopra**, nei territori di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP) e cavidotto di connessione

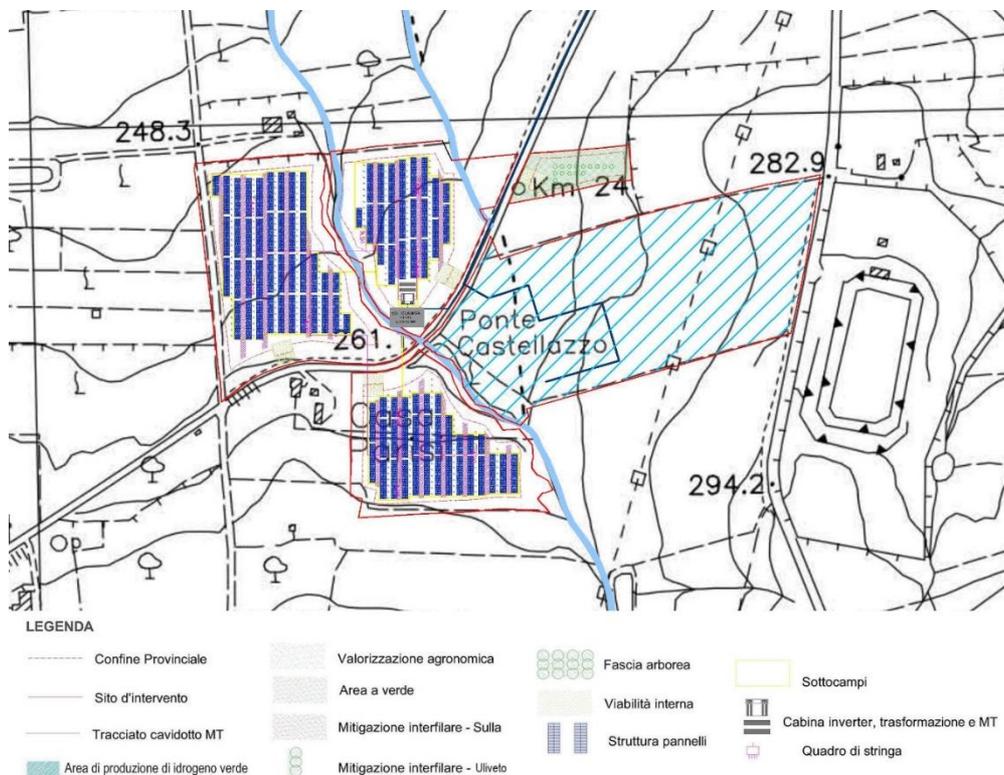


Figura 4 D – Layout dell'area di produzione di idrogeno verde ricadente in **Contrada Abita di Sopra**, nei territori di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP) e cavidotto di connessione

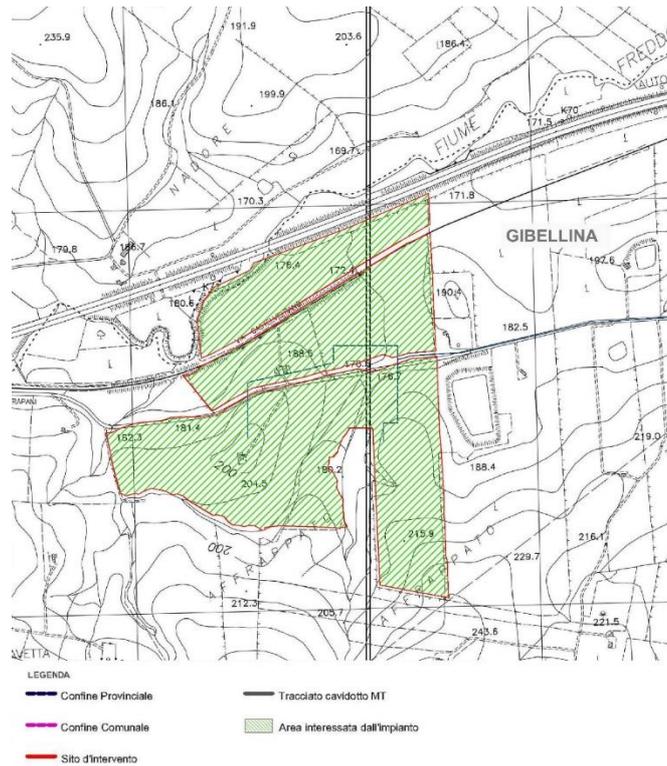


Figura 5 A– Inquadramento territoriale dell’impianto ricadente in **Contrada Magione** su C.T.R. scala 1:10.000

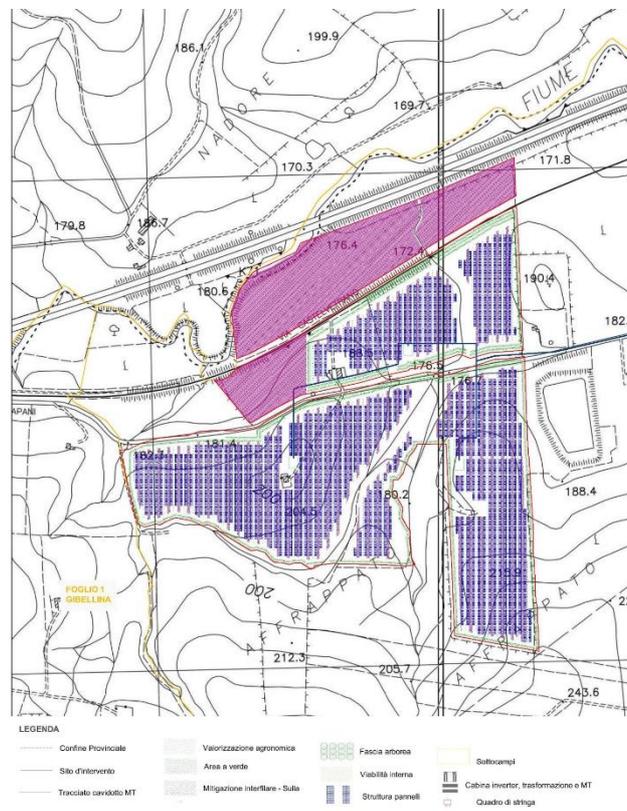


Figura 5 B – Layout dell’impianto ricadente in **Contrada Magione** con cavidotto

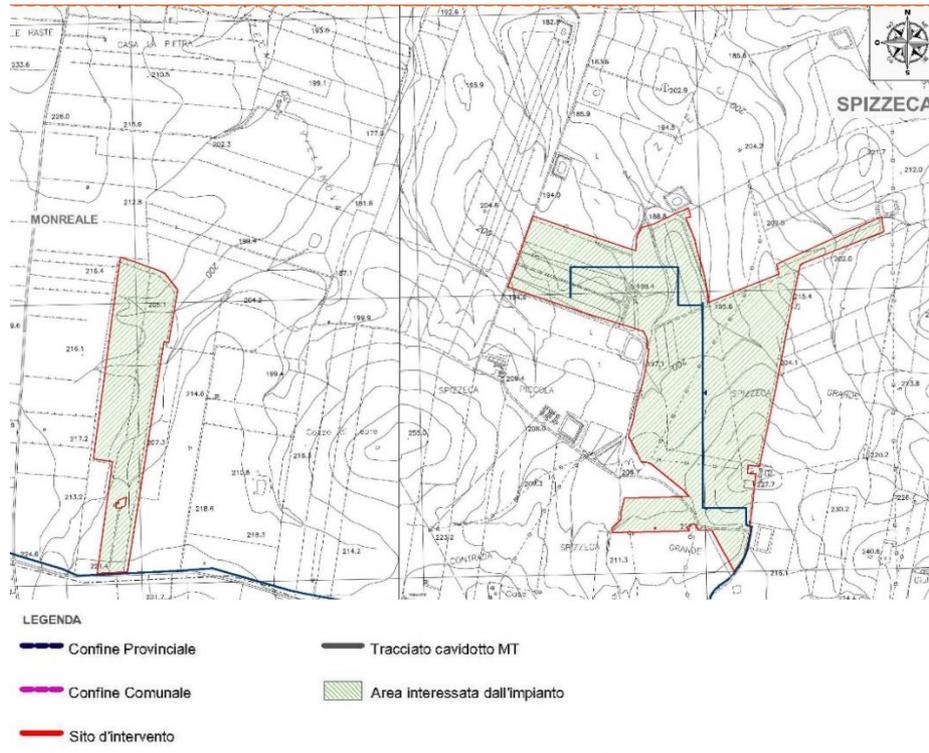


Figura 6 A – Inquadramento territoriale dell’impianto ricadente in **Contrada Spizzeca** su C.T.R. scala 1:10.000

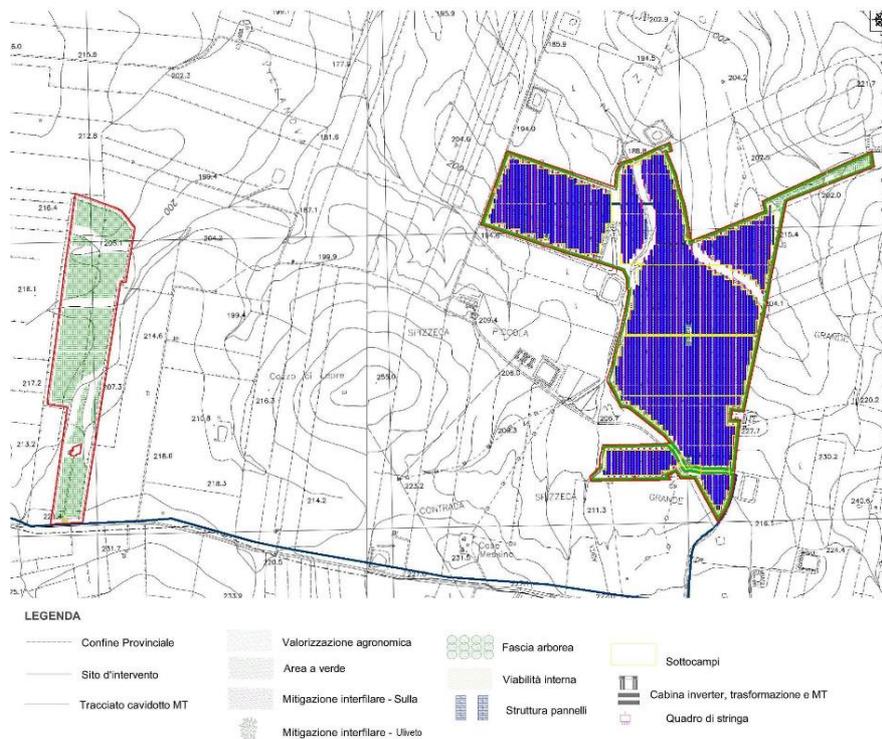


Figura 6 B– Layout dell’impianto ricadente in **Contrada Spizzeca** con cavidotto

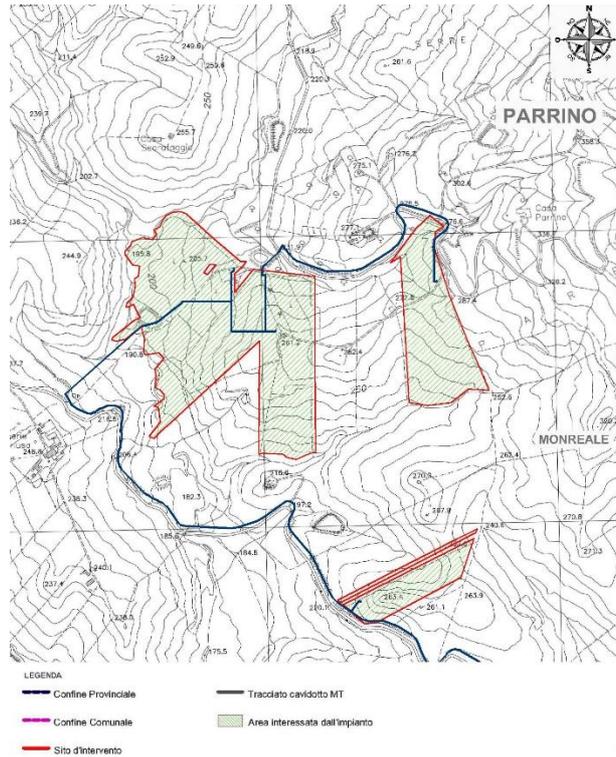


Figura 7 A – Inquadramento territoriale dell'impianto ricadente in **Contrada Parrino** su C.T.R. scala 1:10.000

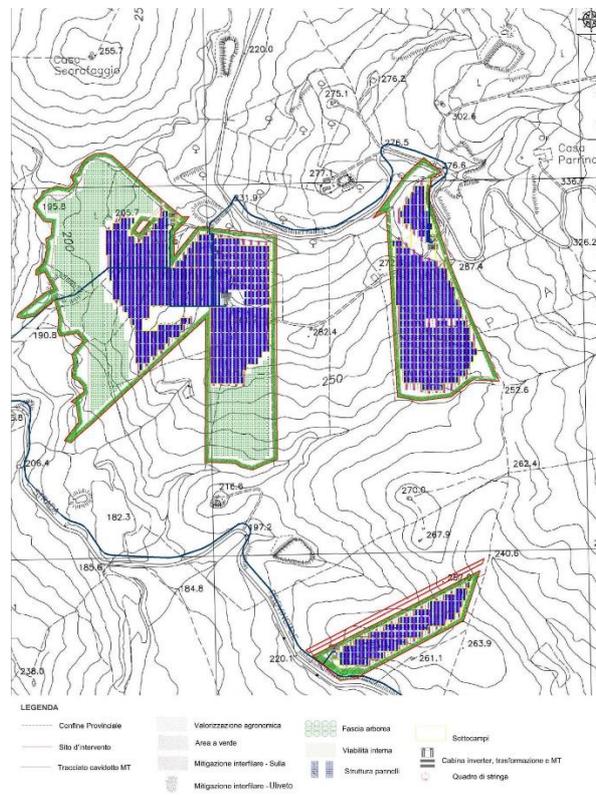


Figura 7 B – Layout dell'impianto ricadente in **Contrada Parrino** con cavidotto

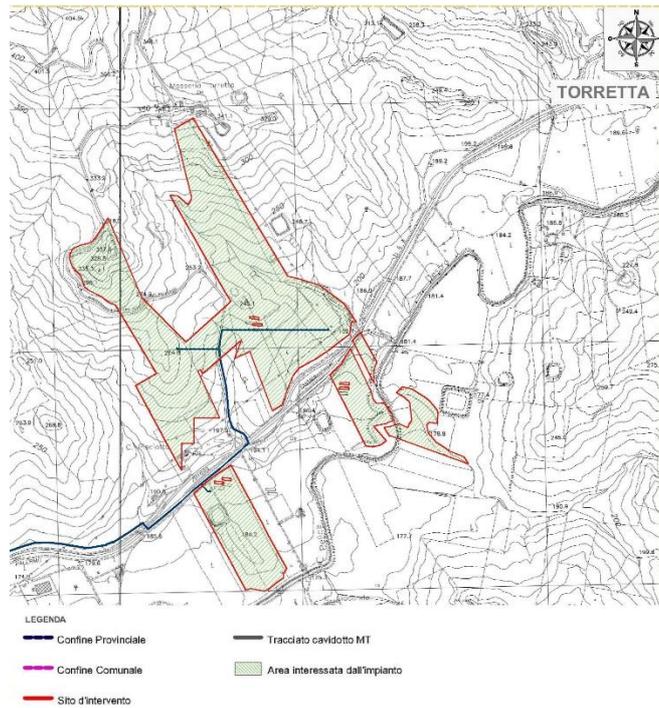


Figura 8 A – Inquadramento territoriale dell'impianto ricadente in **Contrada Torretta** su C.T.R. scala 1:10.000

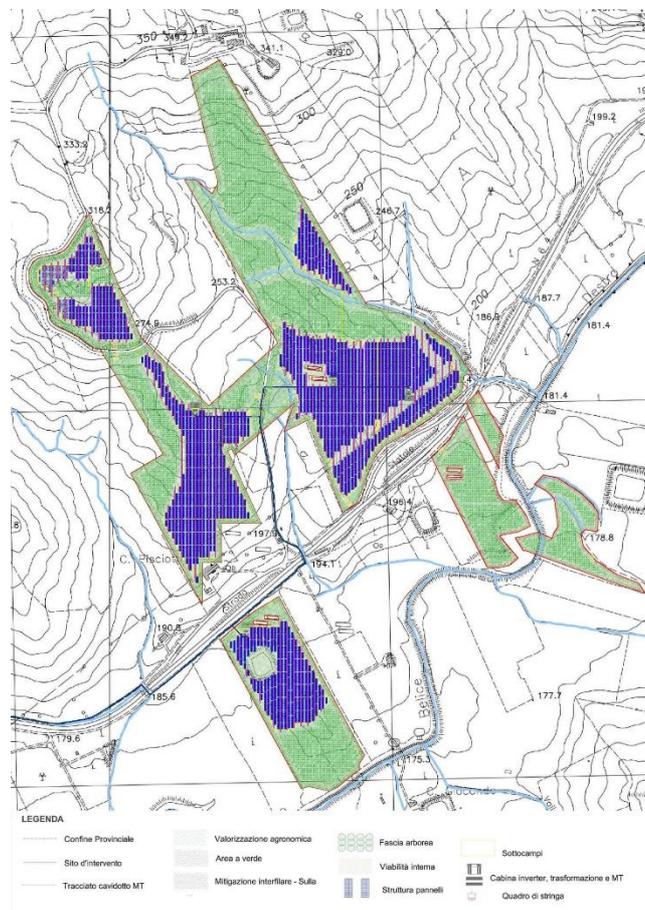


Figura 8 B – Layout dell'impianto ricadente in **Contrada Torretta** con cavidotto

L'accesso all'area in cui sarà realizzato l'impianto S&P 9 è raggiungibile attraverso due bretelle principali: l'autostrada A29 Palermo – Mazara del Vallo con uscita Gallitello e la SS 624 Palermo-Sciacca; il sito dell'impianto e della relativa stazione di trasformazione è raggiungibile attraverso una serie di strade statali (SS 119 Gibellina) e provinciali (tra cui la SP 9, SP 12, SP 20, SP 37, SP 106 e SP 107) che garantiscono il collegamento oltre che con l'impianto anche con i Comuni limitrofi. Il collegamento ferroviario viene assicurato dalla linea ferroviaria Palermo - Salemi - Gibellina che dista circa 4,4 km dall'impianto agro-fotovoltaico sito in Contrada Magione, circa 5,7 km dall'impianto agro-fotovoltaico sito in Contrada Spizzeca, circa 17 km dall'impianto agro-fotovoltaico sito in Contrada Parrino, circa 19,5 km dall'impianto agro-fotovoltaico sito in Contrada Torretta, circa 3 Km dalla stazione di consegna, sita in Contrada Casuzze, e circa 13 km dall'area di produzione di idrogeno verde, sita in contrada Abita di Sopra(vedi figura 9 A, 9 B, 9 C, 9 D, 9 E e 9 F).

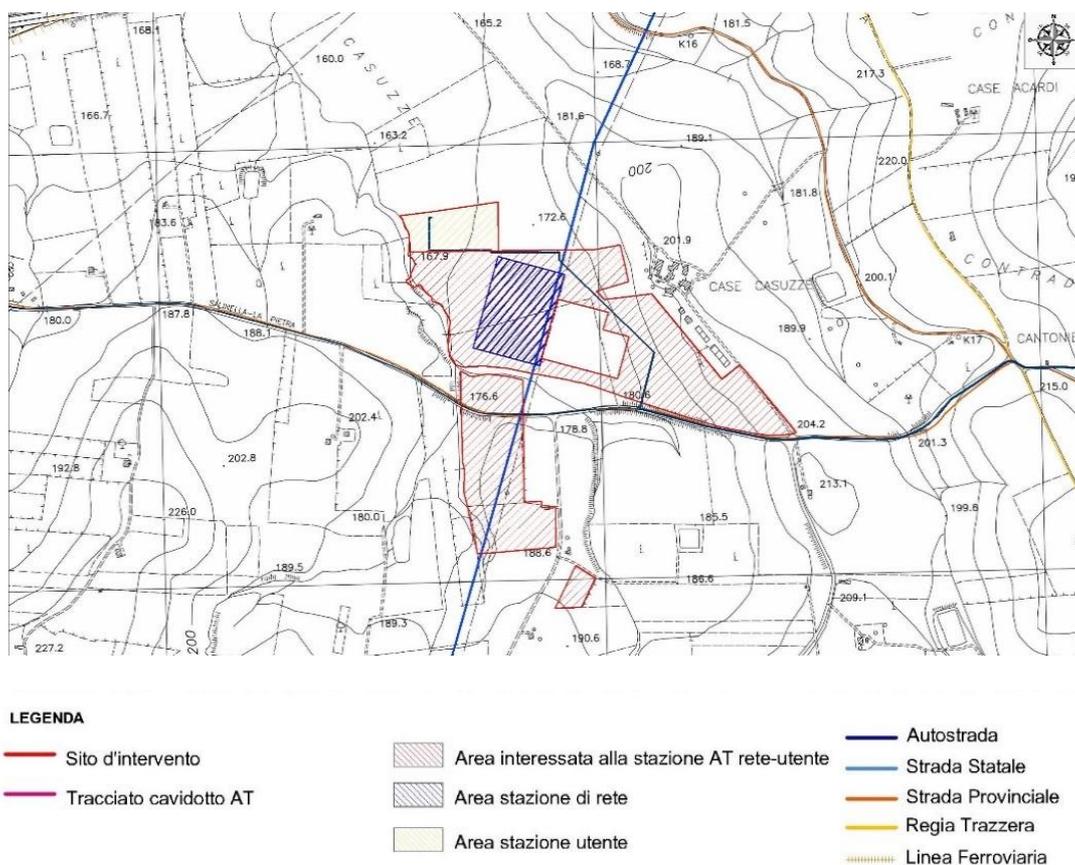


Figura 9 A – Carta infrastrutture e viabilità dell'area della stazione ricadente sul territorio di Gibellina (TP) - Contrada Casuzze

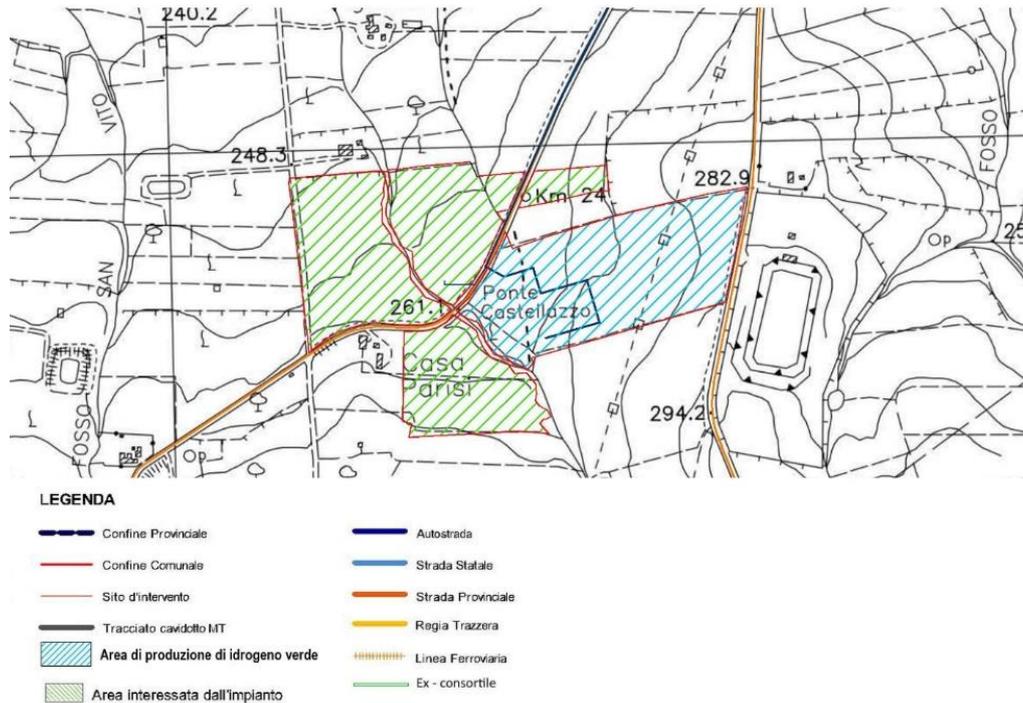


Figura 9 B – Carta infrastrutture e viabilità dell'area di impianto e produzione di idrogeno verde, ricadente nei territori di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP) - **Contrada Abita di Sopra**

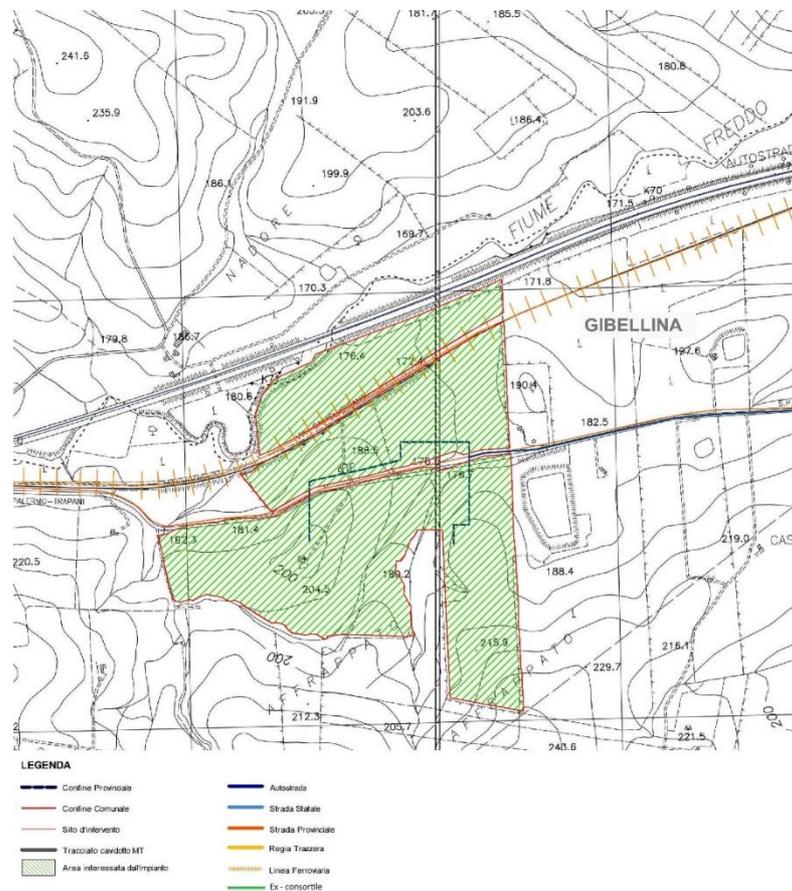


Figura 9 C – Carta infrastrutture e viabilità dell'area dell'area d'impianto, ricadente nel territorio di Gibellina (TP) - **Contrada Magione**

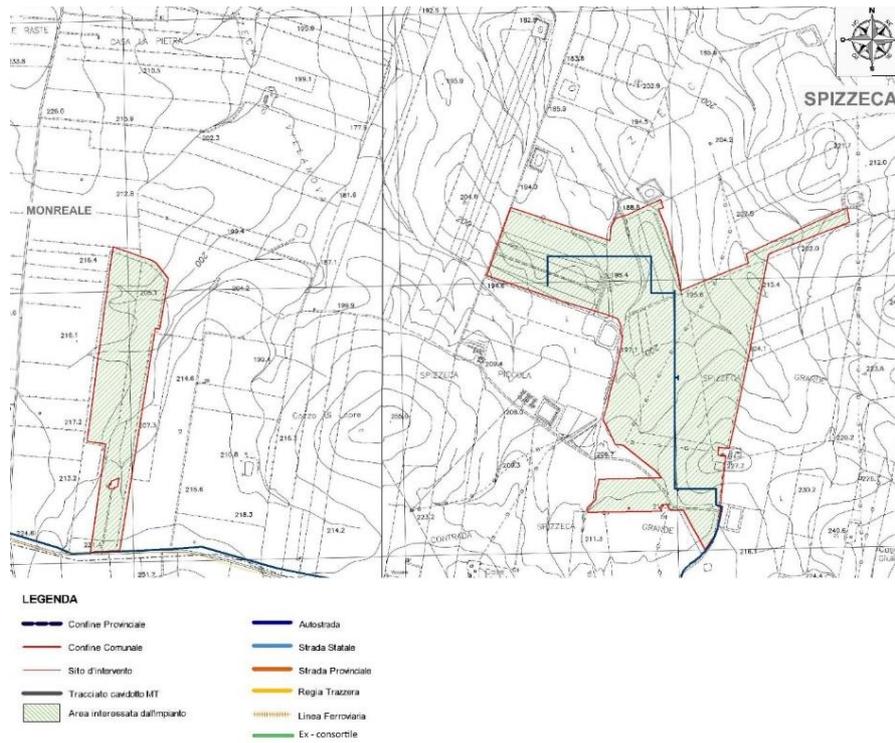


Figura 9 D – Carta infrastrutture e viabilità dell’area dell’area d’impianto, ricadente nel territorio di Monreale (PA) Contrada Spizzeca

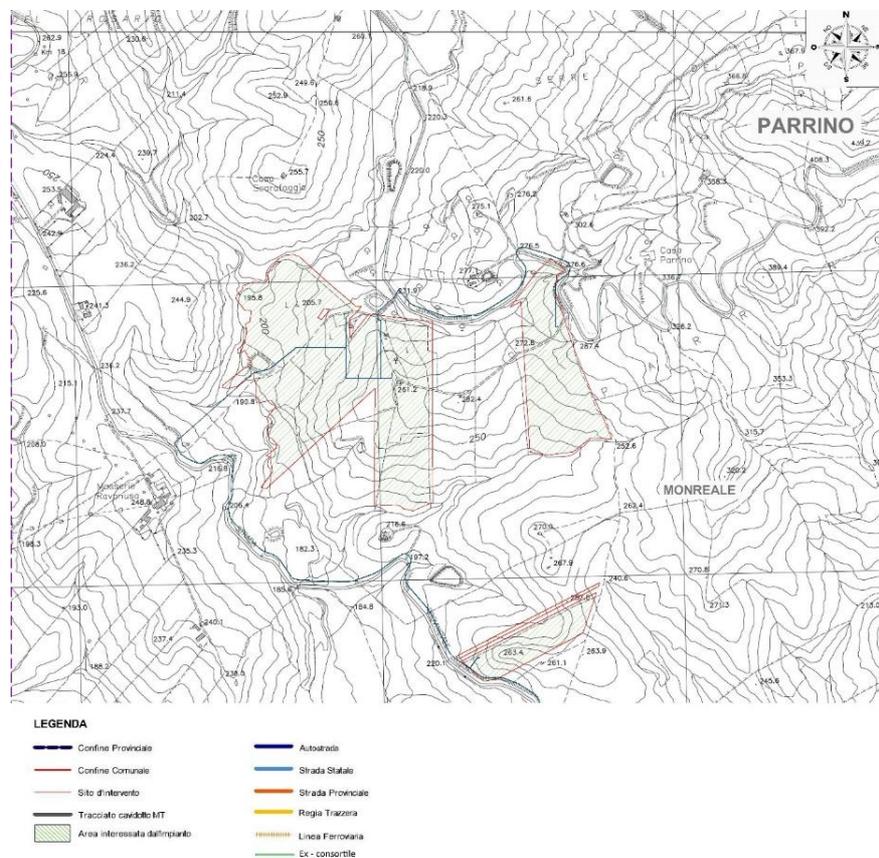


Figura 9 E – Carta infrastrutture e viabilità dell’area dell’area d’impianto, ricadente nel territorio di Monreale (PA) - Contrada Parrino

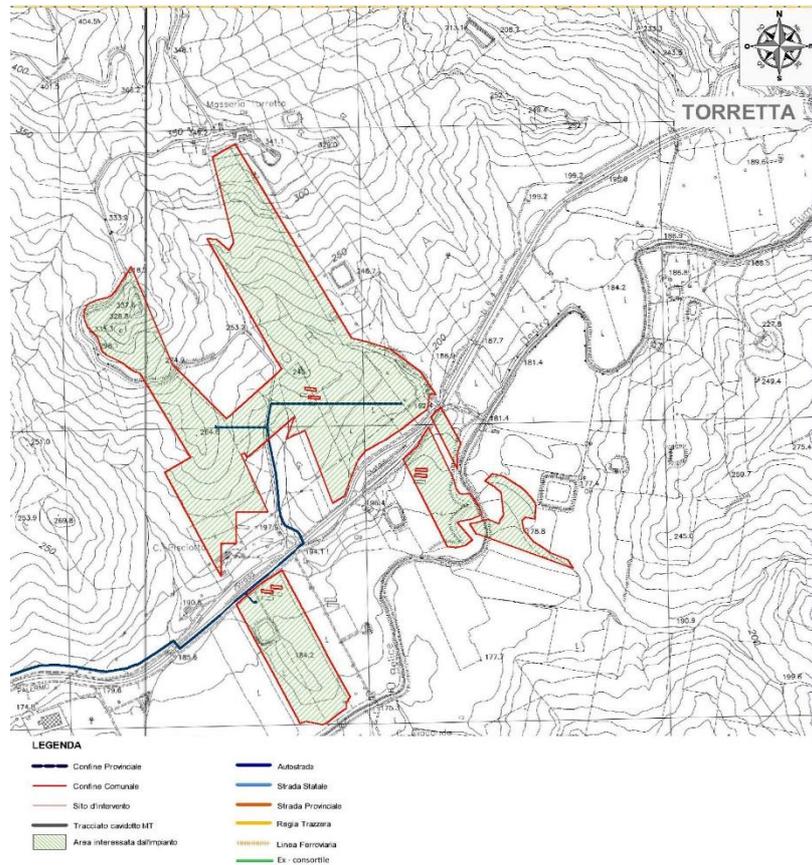


Figura 9 F – Carta infrastrutture e viabilità dell’area dell’area d’impianto, ricadente nel territorio di Monreale (PA) - **Contrada Torretta**

## 2.2 Caratteristiche generali del progetto

L’impianto che la S&P 9 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- Campi agro-fotovoltaici, siti in Contrada Magione nel Comune di Gibellina (TP) ed in Contrada Spizzeca, Parrino e Torretta, nel Comune di Monreale (PA), in Contrada Abita di Sopra, nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP);
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;
- Area di produzione di idrogeno verde, in Contrada Abita di Sopra, nei Comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP);
- Cavidotti di collegamento MT (30kV), nei Comuni di Monreale (PA) e Gibellina (TP).

La S&P 9 s.r.l. ha ottenuto dal gestore di rete Terna la soluzione tecnica minima generale (STMG) per connettere 100 MWn sul territorio di Gibellina in data 20/10/2021 (cod. pratica 202100900), la quale prevede che il parco fotovoltaico venga collegato alla Linea AT del

distributore tramite la costruenda stazione MT da 220 kV.

Al fine di avere la massima efficacia ed efficienza dall'impianto, si prevede una struttura elettrica ad albero con un quadro generale in Media Tensione all'interno del locale di controllo previsto nel lotto del terreno precedentemente identificato. In considerazione di ciò, avremo linee di produzione indipendenti da collegare a valle dei locali di trasformazione e a monte dei locali di misura e consegna.

L'impianto agro-fotovoltaico convoglierà l'energia prodotta alla nuova stazione a 220 kV; a tal fine, occorrerà trasformare l'energia dal valore di tensione di 30 kV (in uscita dal campo fotovoltaico) al valore di tensione di 220 kV previsto alle sbarre della stazione della RTN; pertanto, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agro-fotovoltaico sarà realizzata una stazione di trasformazione RTN 220/30 kV. Detta stazione di consegna sarà collegata alle sbarre di parallelo della stazione RTN tramite un unico stallo esercito alla stessa tensione di rete: 220 kV. È prevista la soluzione con installazione a terra “non integrata” con pannelli fotovoltaici, del tipo SUNTECH ULTRA V Plus con una potenza di picco di 590 Wp, disposti su strutture ad inseguimento monoassiale.

Tali supporti, saranno in acciaio zincato e saranno opportunamente distanziati sia per evitare l'ombreggiamento reciproco, sia per avere lo spazio necessario al passaggio dei mezzi nella fase di installazione. Tale soluzione permette di ottimizzare l'occupazione del territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. La struttura impiegata verrà fissata al suolo tramite zavorre in CLS armato adeguatamente dimensionate per resistere alle varie sollecitazioni.



Figura 10 – Esempio pannelli monoassiali

Il progetto Agro-Fotovoltaico proposto, oltre a mitigare l'impatto paesaggistico alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e della relativa stazione elettrica, avrà come obiettivo quello di valorizzare dal punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale con una proposta innovativa, avviando un graduale processo di valorizzazione economico-agrario.

Gli interventi agronomici consigliati e connessi alla realizzazione dell'impianto risultano essere:

- Impianti di oliveti semi-intensivi, per la produzione di olio, nelle aree destinate a verde;
- Impianto interfilare di ulivi, per la produzione di olio;
- Impianto interfilare di sulla, per la produzione di foraggio;
- Pascoli melliferi permanenti, per la produzione di miele, a copertura di tutta la superficie investita dal progetto;
- Linee frangivento composte da piante arbustive ed arboree, con l'utilizzo di essenze adatte ad incrementare il potenziale mellifero e la biodiversità del sito in tutte le fasce perimetrali.

Tutti gli elementi, visti nel loro complesso, risultano essere di fondamentale importanza in quanto, dal punto di vista ecosistemico, determinano la formazione di una rete di corridoi e gangli locali che, nello specifico, rendono biopermeabile il territorio nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica e, in particolare, crea una serie di habitat di nidificazione e alimentazione in grado di incrementare la biodiversità locale.

All'impianto agro-fotovoltaico proposto è annesso anche un impianto di produzione di idrogeno: l'idrogeno, per le sue caratteristiche e la sua versatilità, svolge un ruolo importante nella transizione energetica, sia perché consente di immagazzinare energie rinnovabili sia perché aiuta a contribuire all'eliminazione dei combustibili fossili in tutti i settori economici.

Di fronte a un futuro basato sullo sviluppo sostenibile e sulla decarbonizzazione della nostra economia, il vettore energetico dell'idrogeno pulito, prodotto da energie rinnovabili, sta guadagnando sempre più importanza. All'interno di questo campo, l'idrogeno prodotto con l'energia solare è presentato come un modo adatto per immagazzinare, sotto forma di energia chimica, l'energia del sole.

La produzione di Idrogeno dall'elettrolisi dell'acqua alimentata da energia elettrica pulita,

cioè da fonti rinnovabili, non produce quindi emissioni di gas serra, ed è dunque totalmente rispettosa dell'ambiente e della popolazione.

Questo processo permette di ottenere il cosiddetto idrogeno verde, ed è quello che si propone di fare la S&P 9 srl, utilizzando l'energia rinnovabile del sole per produrre idrogeno mediante elettrolisi dell'acqua.

### 2.3 Motivazioni dell'iniziativa

Il progetto proposto è inerente alle iniziative intraprese da S&P 9 srl destinate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, finalizzate a:

- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017;
- Limitare le emissioni inquinanti e l'effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) in linea con quanto indicato nel protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;
- Contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dal PEARS 2019, il cui obiettivo è quello di realizzare in Sicilia, entro il 2030, circa 5 GW complessivi (impianti esistenti + nuovi impianti).
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);  
Il presente progetto, quindi, si inserisce nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli obiettivi connessi con i provvedimenti normativi sopra citati;
- Incentivare la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili, riducendo notevolmente le emissioni di gas serra;
- Promuovere ed incentivare le produzioni agronomiche locali, supportando il territorio per lo sviluppo dell'attività agricole, con l'obiettivo di migliorare inoltre le condizioni Ambientali.

### 3 DIMENSIONE E CARATTERISTICHE DELL’IMPIANTO

L’impianto agro-fotovoltaico e l’impianto di produzione di idrogeno (esclusa la stazione rete-utente) in progetto prevede l’installazione a terra, su un lotto di terreno di estensione totale di 2.520.000 m<sup>2</sup> di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 590 Wp. Attualmente l’area interessata dall’ intervento è in destinazione agricola (Zona agricola speciale E).

L’impianto del progetto S&P 9 è previsto nei Comuni di Monreale (PA) e Gibellina (TP), in particolare:

- La realizzazione del sito ricadente nel territorio di Gibellina (TP) Contrada Magione (Fig. 10 A), è individuata al N.C.T del comune di Gibellina nel foglio di mappa n. 2, occupando le particelle n. 2, 5, 6, 8, 17, 18, 70, 73, 83, 84, 95;
- La realizzazione del sito ricadente nel territorio di Monreale (PA) Contrada Spizzeca (Fig. 10 B), è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 180, occupando le particelle n. 5, 7, 10, 71, 72, 73, 74, 79, 348, e nel foglio di mappa n. 182, occupando le particelle n. 4, 47, 52, 61, 104, 134, 135, 138, 180, 198, 199, 207, 218, 280, 299, 300, 319, 322, 336, 337, 338, 355;
- La realizzazione del sito ricadente nel territorio di Monreale (PA) Contrada Parrino (Fig. 10 C), è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 185, occupando le particelle n. 123, 124, 125, 196, 198, 209, 211, 227 e nel foglio di mappa n. 187, occupando le particelle n. 15, 17, 23, 28, 62, 90, 92, 93, 124, 156, 157, 171, 210, 211, 214, 216, 218, 252;
- La realizzazione del sito ricadente nel territorio di Monreale (PA) Contrada Torretta (Fig. 10 D), è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 190, occupando le particelle n. 12, 30, 32, 38, 48, 62, 63, 64, 65, 69, 72, 73, 91, 93, 94, 95, 96, 110, 130, 162, 242, 268, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 319, 320, 344, 379, 381, 417, 419, 420, 421, 438, 450 e nel foglio di mappa n. 196, occupando le particelle n. 268, 319, 320;
- La realizzazione della stazione di trasformazione (SE di Rete – Impianto di Rete) e consegna (SE di Utenza – Impianto di Utenza) (Fig. 10 E) è prevista nel comune di Gibellina (TP), individuata al N.C.T. di Gibellina nel foglio di mappa n. 5, alle particelle n. 6, 191, 194, 195, 196, 197, 198, 282, 285, 293, e nel foglio di mappa n. 7 alle particelle n. 28, 49, 50, 114, 115, 216, 219, 130, 210, 211, 212, 213, 214, 215,

220;

- La realizzazione dell'area di impianto e produzione di idrogeno verde (Fig. 10 F) è prevista nel comune di Gibellina e Poggioreale (TP), individuato al N.C.T. di Gibellina nel foglio di mappa n. 13, alle particelle n. 179, 180, nel foglio di mappa n. 14, alle particelle n. 3, 6, 9, 150, ed al N.C.T. di Poggioreale al foglio di mappa n. 1 alle particelle 20, 39, 41.

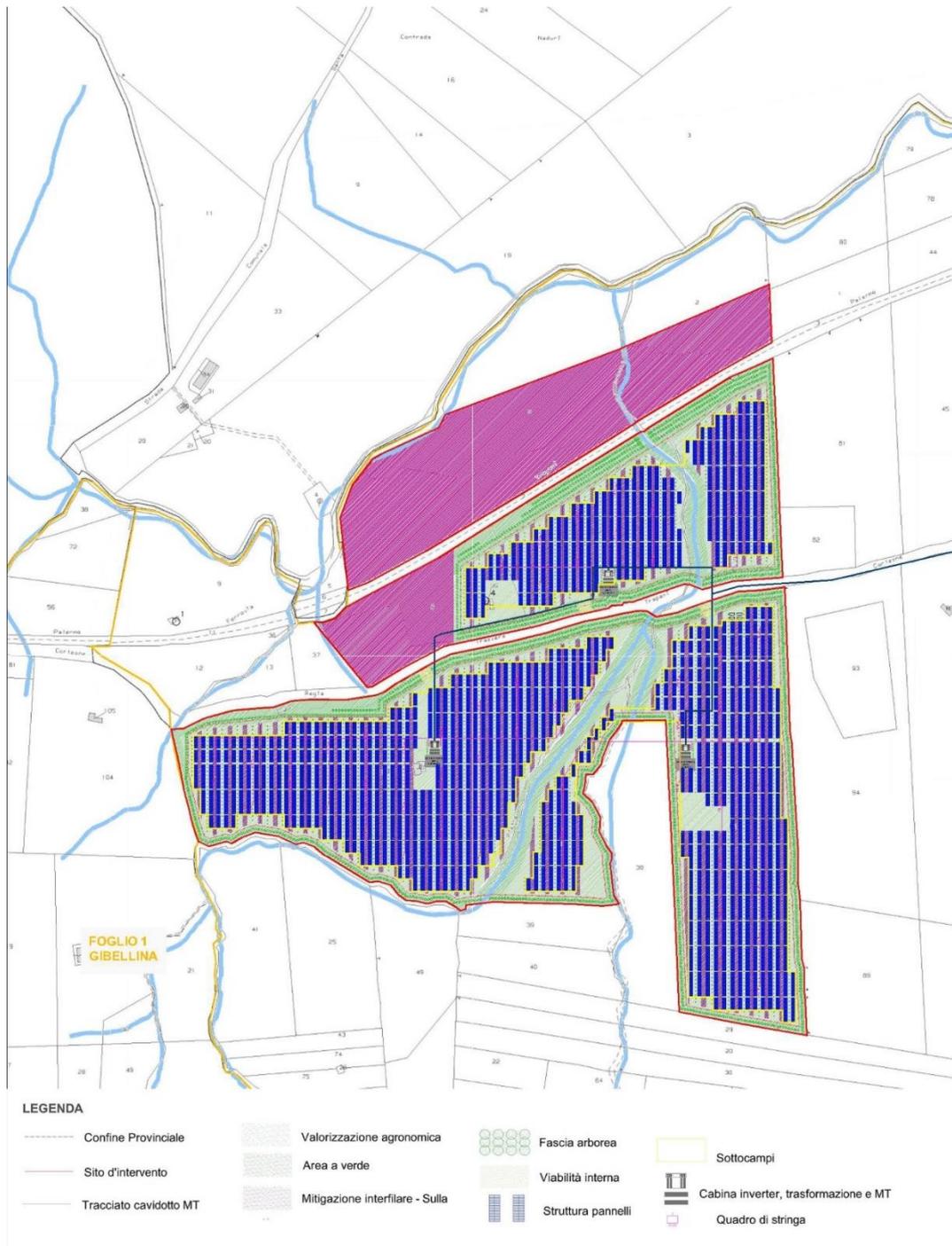


Figura 10 A – Layout dell'area d'impianto ricadente nel territorio di Monreale (PA) -Contrada Magione su base catastale (Tav: SP9EPD003\_00)

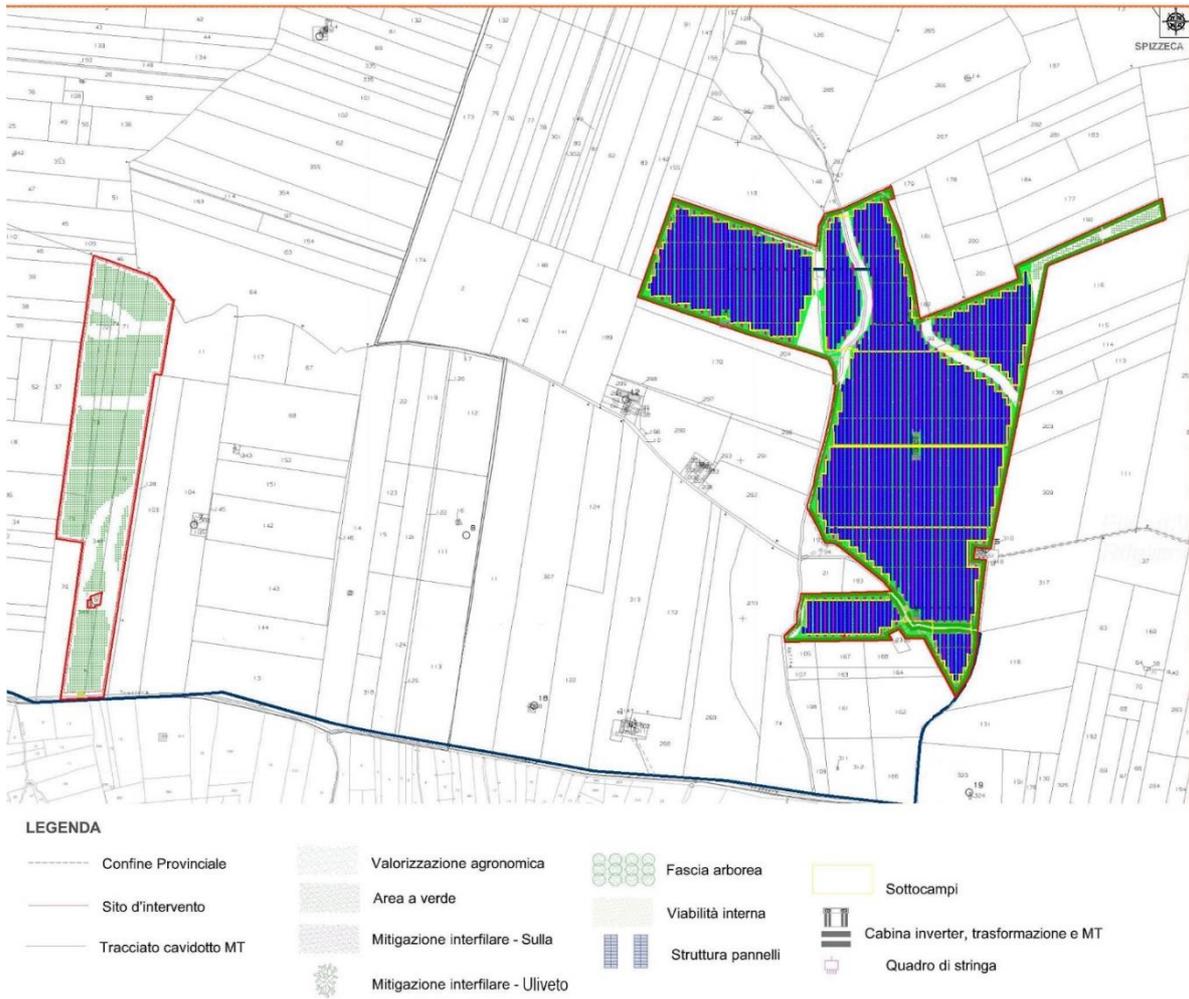


Figura 10 B – Layout dell'area d'impianto ricadente nel territorio di Monreale -Contrada Spizzeca su base catastale (Tav: SP9EPD003\_00)

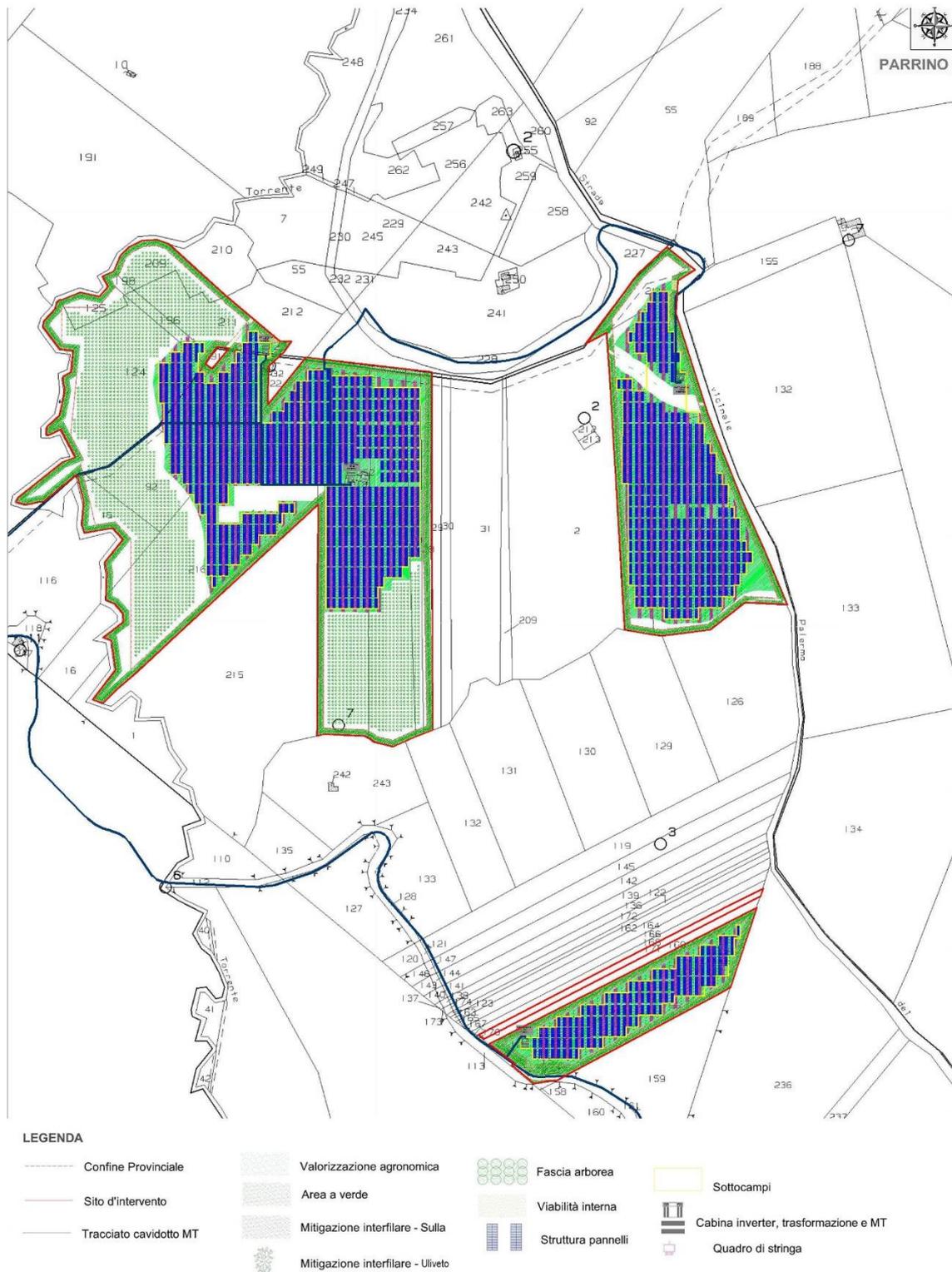


Figura 10 C – Layout dell'area d'impianto ricadente nel territorio di Monreale (PA) - Contrada Parrino su base catastale (Tav: SP9EPD003\_00)

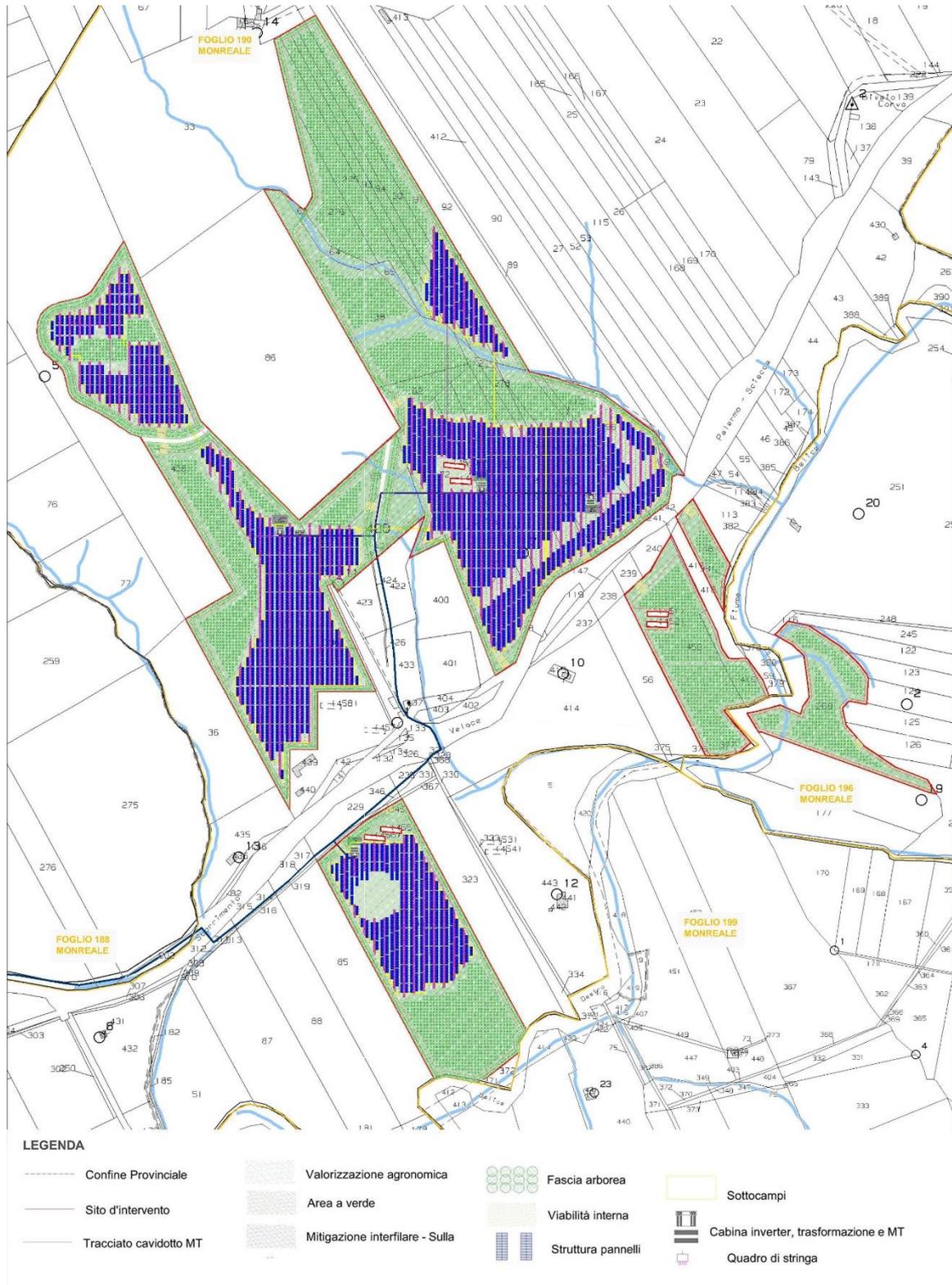


Figura 10 D – Layout dell'area d'impianto ricadente nel territorio di Monreale (PA) - Contrada Torretta su base catastale (Tav: SP9EPD003T\_00)



Figura 10 E – Layout della stazione rete-utente ricadente nel territorio di Gibellina (TP) - Contrada Casuzze su base catastale

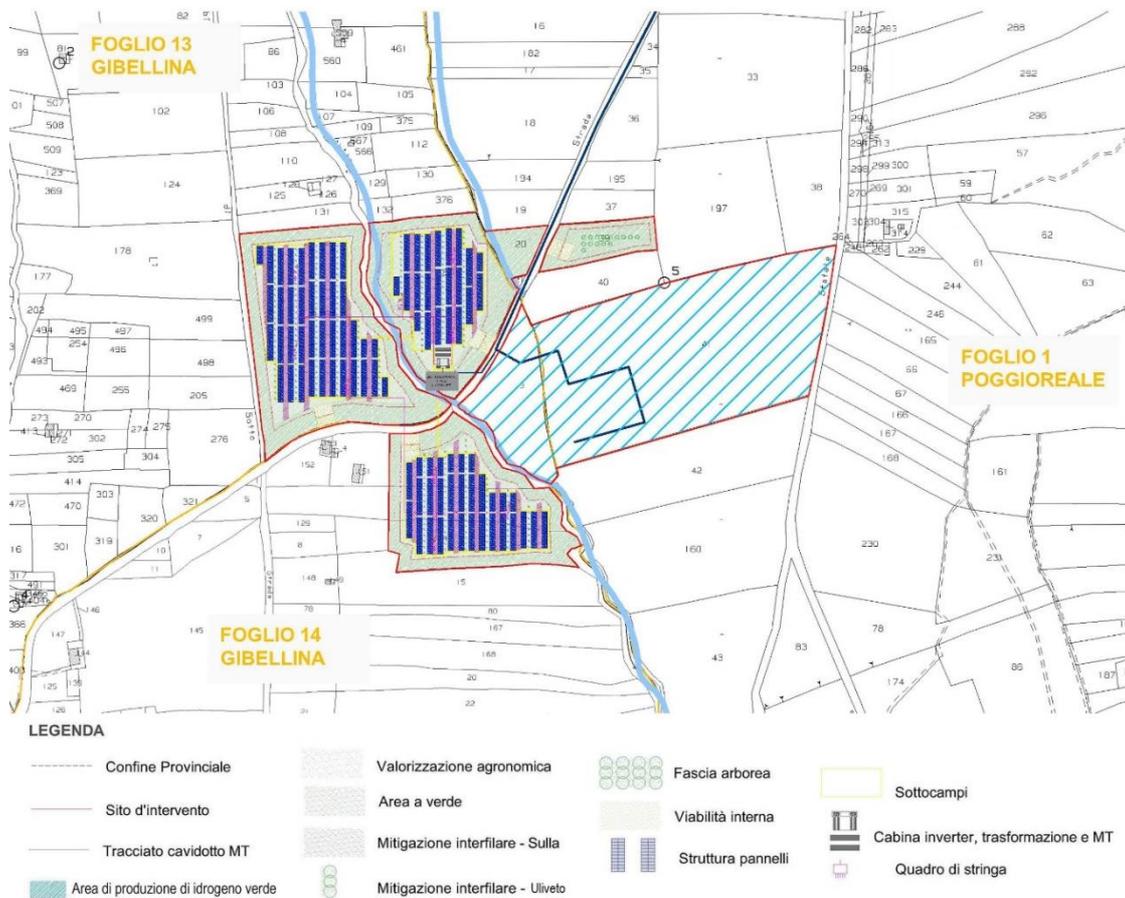


Figura 10 F – Layout dell'area di produzione di idrogeno verde ricadente nei territori di Gibellina (TP) e Poggioreale - Contrada Abita di Sopra su base catastale

Il rendimento e la produttività di un impianto agro-fotovoltaico dipendono da numerosi fattori, non soltanto dalla Potenza nominale e dall'efficienza dei pannelli installati.

La resa complessiva dell'impianto dipende anche dal posizionamento dei pannelli, dalla struttura elettrica del loro collegamento in stringhe e sottocampi, dalla tipologia e dalle prestazioni dei componenti di raccolta e conversione dell'energia prodotta, dalla tipologia e dalla lunghezza dei cablaggi e dei cavi utilizzati per il trasporto dell'energia.

Oltre al posizionamento dei pannelli in configurazione fissa che consente di massimizzare la captazione di energia radiante del sole nelle fasce orarie centrali della giornata, esistono anche tecnologie di inseguimento solare che possono essere ad un asse o a due assi.

Tali tecnologie prevedono il montaggio dei pannelli su strutture dotate di motorizzazione che opportunamente sincronizzate e comandate a seconda della latitudine del sito di installazione, modificano l'inclinazione dei pannelli durante l'intera giornata per far sì che questi si trovino sempre nella posizione ottimale rispetto all'incidenza dei raggi solari.

L'inseguimento monoassiale prevede che i pannelli siano montati con esposizione a sud e ruotano attorno all'asse est-ovest durante il giorno. Per l'impianto in progetto si è optato per una tecnologia ad inseguimento monoassiale che permette di avere con ingombri praticamente simili a quelli richiesti da una configurazione fissa una producibilità superiore di almeno il 25% durante l'anno.

Tale soluzione permette di ottimizzare l'occupazione di territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

La struttura impiegata verrà fissata al suolo tramite zavorre in CLS armato adeguatamente dimensionate per resistere alle varie sollecitazioni.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, due accessi carrabili, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. I due accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 6 m e montato su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m, collegata a pali di acciaio alti 2 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di

50 cm. Per consentire il passaggio della fauna di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 20 cm ogni 40 m di recinzione (Figura 11-12).

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che si divide in due operazioni: lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) e taglio dell'erba sottostante i pannelli.

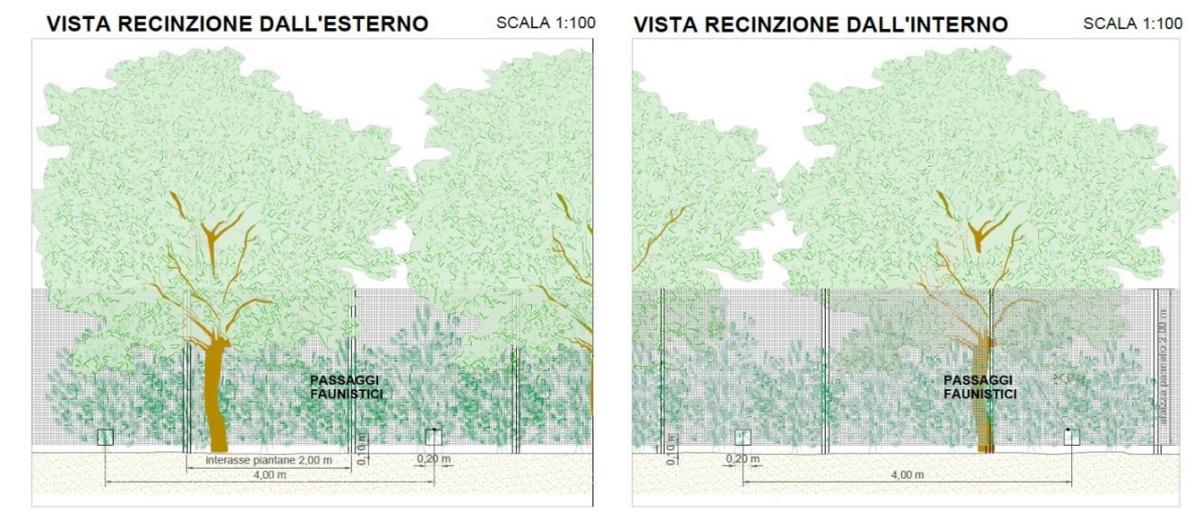


Figura 11 – Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

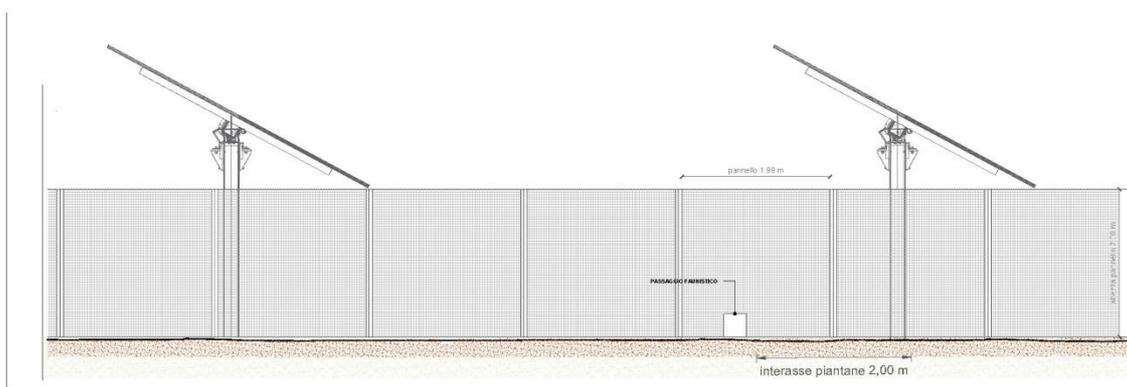


Figura 12 – Prospetto recinzione perimetrale senza mitigazione

La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate,

con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

Durante la fase di cantiere si rispetteranno le misure previste dalle comuni norme di cautela quali, ad esempio, il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetteranno la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e la costruzione di terrazzamenti. Inoltre, non verranno aggiunti inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Nella realizzazione degli impianti si terrà conto di eventuali emergenze ambientali presenti all'interno o in prossimità dei lotti, al fine di non danneggiare gli habitat e le popolazioni di specie vegetali e animali che li costituiscono e non interrompere i corridoi che ne garantiscono la connettività ecologica. Le zone escluse dall'installazione di pannelli FV saranno la fascia perimetrale dell'area interessata, destinata alla vegetazione autoctona e una vasta area a verde che occupa le zone sottoposte a vincolo idraulico. Si utilizzeranno solo le zone centrali dei lotti per l'installazione dei pannelli fotovoltaici lasciando il resto come area in cui favorire i processi dinamici della vegetazione e per la conduzione delle attività agronomiche di progetto.

### 3.1 Modalità di ripristino ambientale e aree di compensazione ecologica

Alla dismissione dei cantieri si provvederà alle operazioni di ripristino ambientale che, all'interno dei lotti e nelle aree immediatamente contigue varieranno in base alla loro utilizzazione ed al loro ruolo. In particolare si fa riferimento a:

- Aree interessate dagli impianti
- Aree di interesse naturalistico
- Fasce di rispetto di ambienti fluviali e torrentizi

#### **Aree interessate dagli impianti**

Per quanto riguarda la copertura vegetale, dopo la fase di cantiere essa risulterà in gran parte assente e avvierà il ripristino. Si precisa che nel sito, non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato, rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli

permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini. Nel sito in esame è probabile che le specie che si affermeranno maggiormente siano quelle annuali nitrofile ed in particolare quelle a ciclo invernale primaverile il cui sviluppo è legato alle acque meteoriche. In alternativa, un intervento mirato che voglia ottenere una più rapida ed efficace ricostituzione della copertura vegetale fra le ralle e negli spazi più ampi ai margini dell'impianto, o tra le file di ralle, prevederà l'utilizzo di varie specie preferibilmente autoctone. Dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che l'uliveto perimetrale e l'area a verde rimarranno anche dopo la fase di dismissione conferendo al terreno un valore più alto se paragonato alla fase ante operam a seminativo. In progetto si prevede durante la fase di dismissione l'estensione dell'uliveto su tutta l'area d'impianto.

### **Aree di interesse naturalistico**

Nessun' area di interesse naturalistico verrà interessata dall'impianto in oggetto, pertanto, non vi sarà eventuale problematica che riguarderà speciali interventi di salvaguardia.

### **Fasce di rispetto di ambienti fluviali e torrentizi**

Per le fasce e aree di rispetto non sono previste interventi particolari se non con la piantumazione di alberi di ulivo. Sono state perciò previste delle zone (buffer zone) che non saranno completamente interessate dall'installazione di apparecchiature elettromeccaniche. Nella fase di esercizio, oltre alla manutenzione dell'impianto, si effettueranno diverse attività agronomiche come descritte sul piano Agronomico Progettuale.

## 4 PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO

Di seguito viene riportato il Piano Agro-Fotovoltaico che S&P 9 prevede di realizzare sia per mitigare l’impatto paesaggistico per la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico, dell’impianto di produzione di idrogeno verde e della relativa stazione elettrica, sia per valorizzare dal punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale con una proposta innovativa, avviando un graduale processo di valorizzazione economico-agrario.

Lo sviluppo del piano Agro-Fotovoltaico nasce da numerose sperimentazioni e dalla forte convinzione da parte del Proponente che installare un impianto agro-fotovoltaico in zone coltivabili non debba necessariamente significare fare un passo indietro alla politica agricola locale ma bensì essere un passo in avanti verso il connubio tra sviluppo di energia pulita e lo sviluppo del territorio con tipologie di coltivazioni adatte ad incrementarne la produttività. Pertanto, la persecuzione di tali obiettivi consentirà a S&P 9 di donare continuità al territorio locale, incentivare la coltivazione di colture locali tipiche, incrementare lo sviluppo del territorio, avviare un modello di produzione a Km 0 riducendo il numero di intermediazioni commerciali e i relativi costi.

L’implementazione del piano Agro-Fotovoltaico consente inoltre di ricavare nuove priorità ambientali come:

- Preservare e incrementare la biodiversità,
- Miglioramento dell’efficienza dell’irrigazione,
- Lotta all’effetto serra e abbattimento delle emissioni di origine zootecnica

### 4.1 Interventi previsti

Il Piano Agro-Fotovoltaico proposto, oltre a mitigare l’impatto paesaggistico nella realizzazione degli impianti e della relativa stazione elettrica, avrà come obiettivo quello di valorizzare dal punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale con una proposta innovativa, avviando un graduale processo di valorizzazione economico-agrario.

Gli interventi agronomici consigliati e connessi alla realizzazione dell’impianto risultano essere:

- Una fascia di mitigazione composta da piante arbustive ed arboree, con l’utilizzo di arbusti di rosmarino per il pascolo mellifero e di alberi di ulivo per la produzione di olio.

- Uliveti semi-intensivi per la produzione di olio da realizzarsi nelle aree destinate a verde.
- Una fascia erbacea interfilare, all’interno delle aree di impianto, costituita da prati permanenti di Sulla per la produzione di fieno e come pascolo mellifero;
- Una fascia arborea interfilare, all’interno delle aree di impianto, costituita da un uliveto su un’unica fila, posta al centro tra i pannelli.

Tutti gli elementi, visti nel loro complesso, risultano essere di fondamentale importanza in quanto, dal punto di vista ecosistemico, determinano la formazione di una rete di corridoi e gangli locali che, nello specifico, rende biopermeabile il territorio nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica e, in particolare, crea una serie di habitat di nidificazione e alimentazione in grado di incrementare la biodiversità locale.

Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 5 della relazione che riguarda lo Studio di Impatto Ambientale.

## 5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE

Sono stati esaminati gli strumenti di programmazione e pianificazione e si riporta qui a seguire il riepilogo dell'analisi effettuata, mostrando il tipo di relazione tra i suddetti strumenti di programmazione/pianificazione ed il progetto.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ED AMBIENTALI	
STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE NAZIONALE	RELAZIONE CON IL PROGETTO
Strategia Energetica Nazionale	Compatibile
Piano Nazionale Integrato Per L'energia E Il Clima (PNIEC)	Compatibile
Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia	Compatibile
Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra	Compatibile
Linee Guida Nazionali Per L'autorizzazione Degli Impianti A Fonti Rinnovabili	Compatibile
STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE REGIONALE	RELAZIONE CON IL PROGETTO
Piano Energetico Ambientale Della Regione Sicilia (P.E.A.R.S.)	Compatibile
Piano territoriale paesistico regionale (P.T.P.R.)	Compatibile
Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	Compatibile
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo di Pianificazione (2015-2021)	Compatibile
Piano di Bonifica delle aree inquinate	Compatibile
Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici	Compatibile
Piano Faunistico Venatorio	Compatibile
Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva per la Difesa della Vegetazione contro gli Incendi	Compatibile
Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)	Compatibile
Aree protette e aree Natura 2000	Compatibile

Piano regionale dei Parchi e Riserve Naturali	Compatibile
Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)	Compatibile
Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria	Compatibile
Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale	Compatibile
Piano regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)	Compatibile
<b>STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE</b>	<b>RELAZIONE CON IL PROGETTO</b>
Piano territoriale paesistico provinciale Provincia di Trapani (P.T.P.P.)	Compatibile
Piano territoriale provinciale (P.T.P.)	Compatibile
<b>STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE COMUNALE</b>	<b>RELAZIONE CON IL PROGETTO</b>
Piano Regolatore Generale Comune di Monreale (PA)	Compatibile

Sintesi della compatibilità con il contesto programmatico

In conclusione, si può affermare che le aree di impianto, site nelle contrade Parrino, Torretta e Spizzeca, nel comune di Monreale (PA), nelle contrade Magione e Casuzze, nel Comune di Gibellina (TP) e in contrada Abita di Sopra, nei comuni di Gibellina (TP) e Poggioreale (TP), sono compatibili con gli strumenti di pianificazione territoriali ed ambientali analizzati.

## 6 MISURE DI PREVENZIONE E DI MITIGAZIONE

L'obiettivo del presente capitolo consiste nel prendere in esame le misure di prevenzione e di mitigazione per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto in oggetto. Per valutare i possibili impatti degli impianti proposti verranno analizzati gli interventi di mitigazione suddivise nelle tre fasi di vita dell'impianto:

- Fase di cantiere;
- Fase di esercizio;
- Fase di dismissione.

### 6.1. Fase di cantiere

#### 6.1.1. Emissioni di inquinanti e gas serra

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate diverse misure di mitigazione e prevenzione, ad esempio, per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. In particolare, gli appaltatori saranno tenuti a effettuare regolare manutenzione sui mezzi di cantiere come da libretto d'uso e manutenzione e sulle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale specializzato. Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi. In ogni caso, i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dotati di sistemi di abbattimento del particolato.

Al fine di ridurre il sollevamento delle polveri derivanti dalle attività di cantiere, verranno fatte rispettare le misure di mitigazione e prevenzione per la circolazione degli automezzi a bassa velocità. Durante i periodi estivi si provvederà alla bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati al fine di evitare la dispersione delle polveri.

Inoltre, a termine della giornata lavorativa, i mezzi utilizzati verranno fatti stazionare in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno.

Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

#### 6.1.2. Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

Il progetto non comporterà impatti negativi sul suolo né sul sottosuolo. Infatti non sono previste modificazioni significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati. Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura e delle caratteristiche chimiche.

La Società Proponente farà in modo che le attività quali manutenzione, ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta. Analogamente, sia in fase di cantiere che per la successiva fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti.

Durante le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo, come la realizzazione di aree temporanee per la sosta e/o rifornimento dei mezzi, al fine di eliminare la dispersione di idrocarburi e di sostanze inquinanti nel terreno.

#### 6.1.3. Emissioni di rumore

Per mitigare l'impatto acustico in fase di cantiere si prevede che i macchinari e mezzo d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico, in particolare il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali. Inoltre, la scelta delle attrezzature ricadrà su quelle meno rumorose e sull'utilizzo di silenziatori ove possibile. Si prevede una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature. Infine, vi sarà il divieto di utilizzare in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 262/02.

#### 6.1.4. Emissioni luminose

Per quanto riguarda 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 e in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

#### 6.1.4. Impatto visivo

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visuale dell'impianto. Ad esempio si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali, di ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e di depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore.

Inoltre in fase di cantiere si provvederà alla sistemazione della recinzione perimetrale, la mitigazione dell'impatto visivo si completerà durante la fase di esercizio con la piantumazione e la crescita delle essenze arboree e arbustive previste dal piano agro-fotovoltaico. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente orizzontale.



Figura 13 – Mitigazione dell’impatto visivo

#### 6.1.5. Impatto sulla biodiversità

Il sito interessato dal progetto è caratterizzato da una scarsa presenza vegetazionale.

Per la mitigazione degli impatti sulla fauna saranno realizzati i cosiddetti passaggi ecofaunistici. In particolare, si realizzeranno lungo la recinzione dei passaggi della larghezza di 20 x 20 cm, ogni 4 m per consentire l’ingresso nel sito della fauna alla ricerca di cibo.

Proprio per favorire il foraggiamento di queste specie è stata prevista una fascia di ambientazione con la Sulla a pochi metri dalla recinzione.

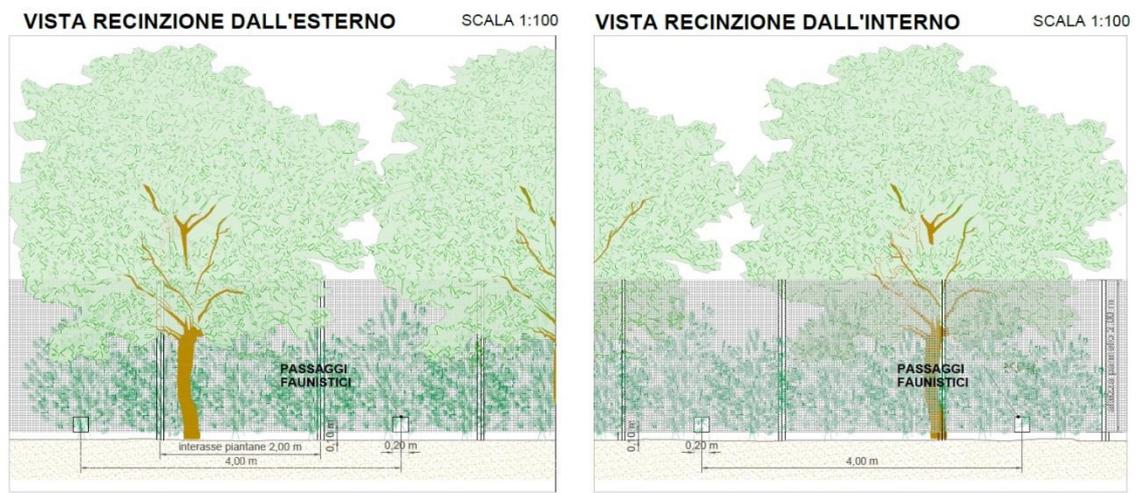


Fig. 14 - Recinzione con mitigazione

## 6.2. Fase di esercizio

### 6.2.1. Contenimento di impatto sull'atmosfera

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera in fase di esercizio, nelle aree occupate dall'impianto agro-fotovoltaico sono previste emissioni pressochè nulle, in quanto la circolazione dei mezzi sarà limitata solo a sporadici interventi di controllo/manutenzione.

Nel caso dell'impianto di produzione di idrogeno verde, si stima in media una circolazione di circa 2 autobotti al giorno per il rifornimento dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua e di 3 carri bombolai per il prelievo dell'idrogeno prodotto: questi ultimi saranno comunque alimentati ad idrogeno, per cui le emissioni in atmosfera sono da considerarsi nulle, e ridotte solo al transito giornaliero delle 2 autobotti; tuttavia, considerando che per l'impianto proposto si stima il rilascio in atmosfera di circa 23.300 kg di ossigeno al giorno, anche in questo caso le emissioni sono da considerarsi trascurabili.

Complessivamente, l'impatto sulla componente ambientale “atmosfera” in fase di esercizio è da ritenersi positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

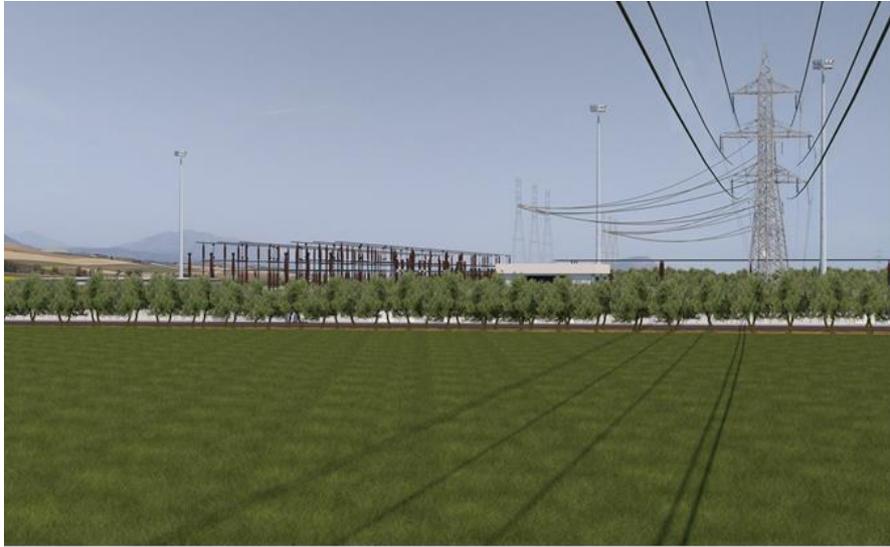
### 6.2.2. Contenimento di impatto sul suolo

Il progetto non comporterà impatti negativi sul suolo poiché non sono previste modificazioni significative della morfologia dei terreni interessati. La S&P 9 s.r.l. prevede la realizzazione di un progetto agro-fotovoltaico con la piantumazione di colture da destinare come aree a verde e come barriere arboree perimetrali (piantagioni semi-intensive di olivi e coltivazioni interfilari di sulla e olivi).



Figura 15 – Esempio coltivazione uliveto intensivo

Per quanto riguarda la stazione di rete-utente, si prevede la realizzazione di un'area a verde e di una fascia arborea perimetrale che occuperanno una superficie pari a circa l'80 % dell'intera area.





### 6.2.3. Contenimento delle emissioni elettromagnetiche

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre.

Nella progettazione dell'impianto agro-fotovoltaico in studio saranno adottati componenti e tecnologie che consentono di minimizzare le emissioni elettromagnetiche.

In particolare, la tipologia dei cavi utilizzati e la loro configurazione di posa in cavidotti interrati anziché aerei hanno permesso di rispettare i limiti di legge già a distanze esigue dagli stessi, mentre i percorsi utilizzati per i loro tracciati hanno permesso di escludere ogni tipo di impatto sulla salute umana. Per quanto riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili nelle vicinanze; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. I campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature e infrastrutture dell'impianto agro-fotovoltaico nel suo esercizio sono circoscritti in limitatissime porzioni di territorio, delle quali solo quelle relative al tracciato del cavidotto AT risultano esterne all'area di impianto. In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene trascurabile o non significativo.

#### 6.2.4. Contenimento dell'impatto acustico

Nella fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico le emissioni sonore saranno limitate unicamente al funzionamento dei macchinari elettrici rispettando gli standard della normativa vigente e il cui posizionamento è previsto all'interno di appositi alloggi in modo da attutire il livello acustico in prossimità della sorgente stessa. L'eventuale personale specializzato addetto ai lavori all'interno dell'impianto di produzione di idrogeno sarà dotato di dispositivi di protezione individuale adeguati e conformi alla normativa vigente.

Le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale-agricolo e nelle immediate vicinanze non si riscontra la presenza di centri abitati. Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse inserite in un contesto agricolo.

#### 6.2.5. Contenimento dell'inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno. Questa alterazione, più o meno elevata a seconda della località, può provocare danni di diversa natura:

- Danni ambientali: ad esempio, la difficoltà o perdita di orientamento negli animali (uccelli migratori, falene notturne ecc...), alterazione del fotoperiodo in alcune piante.
- Danni economici: spreco di energia elettrica impiegata per illuminare inutilmente zone che non andrebbero illuminate oltre alle spese di manutenzione degli apparecchi, sostituzione delle lampade ecc...

Al fine di contenere il potenziale inquinamento luminoso, nonché di agire nel massimo rispetto dell'ambiente circostante e contenere i consumi energetici, l'impianto perimetrale di illuminazione notturna sarà realizzato facendo riferimento a opportuni criteri progettuali quali l'utilizzo di dissuasori di sicurezza, ossia l'impianto sarà dotato di un sistema di accensione da attivarsi solo in caso di allarme intrusione.

Per quanto riguarda la Stazione di rete e utente è previsto l'inserimento di 5 torri faro accese soltanto nelle ore notturne per ragioni di sicurezza; si utilizzeranno comunque, soluzioni ottimali e si eviteranno danni ambientali e/o economici come per esempio l'impiego di lampade a LED che assicurano un ridotto consumo energetico.

#### 6.2.6. Contenimento impatto visivo

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico. Tuttavia, l'impatto visivo di un impianto agro-fotovoltaico è sicuramente minore di quello di qualsiasi grosso impianto industriale.

Va in ogni caso precisato che a causa delle dimensioni delle opere di questo tipo, che possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

1. Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio.
2. Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché a differenza di altre analisi include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre l'effetto lago, dovuto alle grandi dimensioni dell'impianto e alle superfici riflettenti dei pannelli.

Soluzioni per mitigare su quest'aspetto riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli; si predilige, ad esempio, l'installazione di pannelli di bassa altezza facilmente mimetizzabili con gli interventi agronomici previsti dal piano agro-fotovoltaico, l'utilizzo di pannelli corredati di un impianto inseguitore della radiazione solare il quale ne aumenta l'efficienza permettendo di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Per il contenimento dell'impatto visivo degli impianti sarà prevista inoltre la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale sia all'impianto agro-fotovoltaico che per l'impianto di produzione di idrogeno verde e le opere di connessione alla RTN. Per mitigare ulteriormente l'impatto visivo, si utilizzeranno cabine inverter, di colore verde.

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo relativo all'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica attraverso una foto-composizione

considerando una serie di punti di vista reali dai quali è stato possibile risalire alle effettive dimensioni di tutti i componenti che comprendono l'impianto.



Figura 16 – Esempio vista mitigazione interna all'impianto



Figura 17 – Esempio vista ante-mitigazione



Figura 18 – Esempio vista mitigazione interna con fascia perimetrale



Figura 19 – Esempio vista mitigazione cabine

Per la realizzazione della simulazione sono stati effettuati sopralluoghi sui siti di insediamento, scegliendo una posizione dalla quale fosse possibile una visione complessiva dell'area su cui verrà realizzato l'impianto, privilegiando i contesti in cui prevalevano insediamenti abitativi o strade.

### 6.2.7. Contenimento dell'impatto sul microclima

In considerazione del fatto che i moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature superficiali di picco di 60 °C - 70 °C, nel presente paragrafo per impatto sul microclima si intende sostanzialmente la variazione del campo termico al di sotto e al di sopra della superficie dei moduli fotovoltaici a seguito del surriscaldamento di questi ultimi durante le ore diurne. Preliminarmente occorre sottolineare che l'altezza dei moduli dal suolo pari a circa 2,80 metri nonché la disposizione mutua delle stringhe e le dimensioni di ognuna di esse non si ritiene che possano causare variazioni microclimatiche alterando la direzione e/o la potenza dei venti.

Nell'ambito della letteratura scientifica di settore non sono, infatti, stati rinvenuti dati che supportino la tesi della modifica delle temperature dell'aria per effetto della presenza di moduli fotovoltaici.

### 6.2.8. Contenimento dell'impatto sulla biodiversità

Per quanto attiene l'aspetto faunistico, nella fase di esercizio dell'impianto, non si avranno interferenze negative in quanto il progetto prevede i cosiddetti passaggi ecofaunistici per consentire l'accesso al sito della piccola fauna.

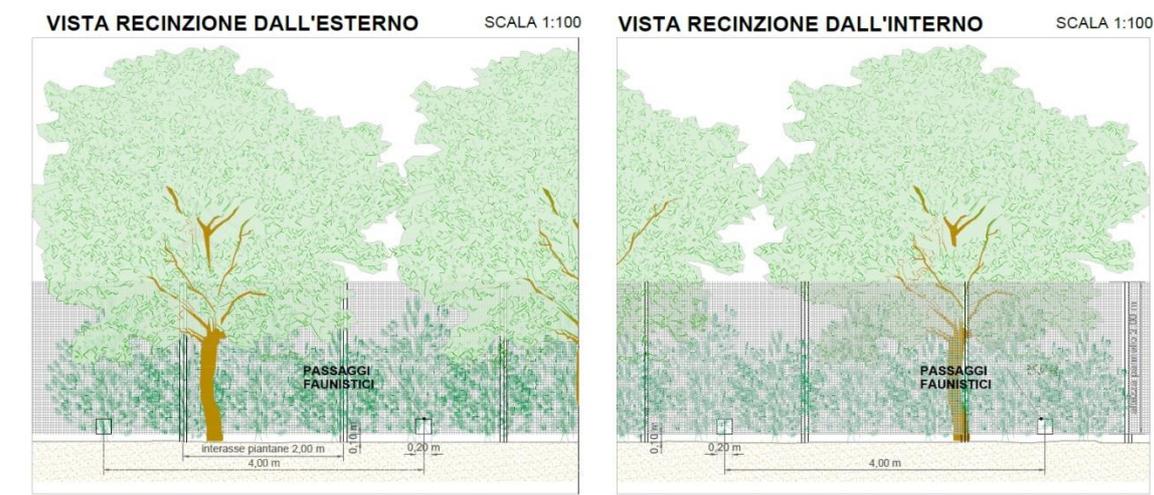


Figura 20 – Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

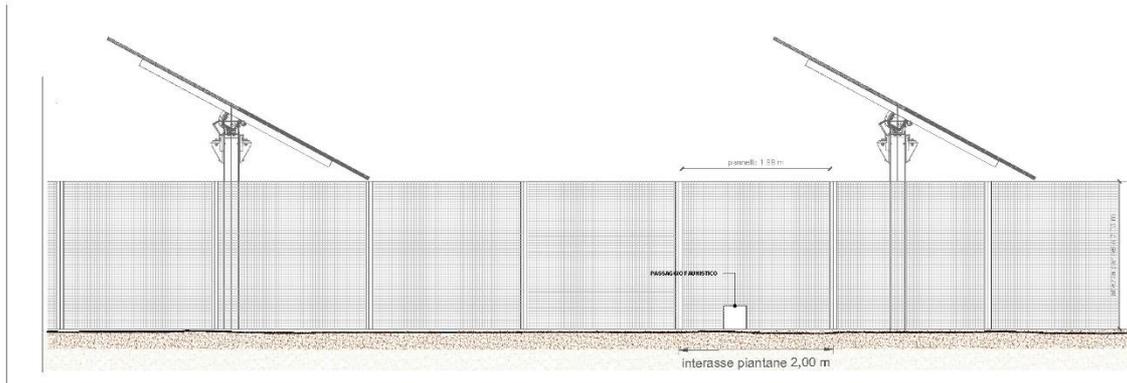


Figura 21 – Prospetto recinzione perimetrale senza mitigazione

### 6.2.9. Contenimento dell'impatto socio – economico

L'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'impianto di produzione di idrogeno verde in progetto comporteranno delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, durante il normale esercizio degli impianti, verranno impiegate diverse figure professionali come elettricisti, operai edili e agricoli, per la manutenzione ordinaria e straordinaria. L'impatto, pertanto, si ritiene positivo.

### 6.2.10. Impatto sulla salute pubblica

L'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'impianto di produzione di idrogeno verde non avranno impatti sulla salute pubblica in quanto:

- Gli impianti sono distanti da potenziali recettori;
- Non ci saranno rilevanti emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche.

## 6.3. Fase di dismissione

Al termine del ciclo di vita dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'impianto di produzione di idrogeno verde, che in media viene stimata intorno ai 30 anni, si procederà allo smantellamento e al conseguente ripristino dell'area. La fase di decommissioning consiste sostanzialmente nella rimozione dei moduli, delle relative strutture di supporto, dei macchinari usati per la produzione di idrogeno verde e dei capannoni prefabbricati in cui erano inseriti, del sistema di videosorveglianza, nello smantellamento delle infrastrutture elettriche, degli alloggi e la rimozione della recinzione. In particolare, verranno ripristinate le aree occupate dai moduli e dalle strutture che compongono l'impianto di produzione di idrogeno verde, e gli ulivi perimetrali e l'area a verde rimarranno anche dopo la fase di dismissione conferendo al terreno un valore più alto se paragonato alla fase ante operam a

seminativo.

La fase di decommissioning consiste sostanzialmente nella rimozione dei moduli, delle relative strutture di supporto, del sistema di videosorveglianza, nello smantellamento delle infrastrutture elettriche, degli alloggi e la rimozione della recinzione.

In seguito seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e il ripristino della condizione ante-operam dell'area come di seguito descritto.

- Risistemazione delle aree occupate dall'impianto

Ad avvenuta ultimazione di tutte le operazioni è previsto un recupero dell'area al fine di evitare qualsiasi possibile alterazione della morfologia del terreno e soprattutto del regime idrogeologico esistente. Operazione fondamentale sarà quella di ripristinare, in linea di massima, la rete idrografica naturale del terreno, ripristinando il regolare deflusso delle acque meteoriche, al fine di evitare eventuali fenomeni erosivi.

Si procederà quindi alla sistemazione a verde riprendendo con terreno agrario eventuali piccole erosioni create in fase di cantiere, avendo cura, prima di procedere alla semina o al trapianto di essenze vegetali, di preparare adeguatamente il terreno verificandone l'idoneità.

- Ripristino della pavimentazione stradale

In fase di progettazione ci si è posti l'obiettivo di ridurre al minimo necessario il ricorso a nuova viabilità, cercando di sfruttare al massimo, anche attraverso interventi di miglioramento, i percorsi esistenti. In ogni caso, per tutta la rete della viabilità, sono state studiate misure di mitigazione dell'impatto favorendone l'inserimento nel contesto paesaggistico. Pertanto, la nuova viabilità, come detto, è stata prevista con battuto di ghiaia su sottofondo in misto stabilizzato. Lo smantellamento del tracciato viario sarà studiato in modo da consentire un idoneo accesso all'area fino all'ultimazione dei lavori. Essendo le strutture stradali da rimuovere caratterizzate da spessori non rilevanti, si potrà fare ricorso a dei semplici escavatori meccanici cingolati. Il materiale di risulta verrà successivamente trasportato a discarica con mezzi idonei, anche in considerazione dei consistenti quantitativi di materiale da allontanare. Tale materiale essendo costituito quasi esclusivamente da inerti, non è da ritenersi dannoso per l'ambiente e potrà essere smaltito in adeguata discarica.

- Interventi di sistemazione a verde

Tutte le lavorazioni necessarie verranno eseguite nel periodo più idoneo e prima di effettuare qualsiasi tipo di semina o impianto, si provvederà a verificare l'idoneità del terreno. Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo. Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione né in superficie né nel sottosuolo. Inoltre, l'uliveto perimetrale e l'area a verde rimarranno anche dopo la fase di dismissione conferendo al terreno un valore più alto se paragonato alla fase ante operam a seminativo. In progetto si prevede durante la fase di dismissione l'estensione dell'uliveto su tutta l'area d'impianto.

6.3.1. Misure di protezione e contenimento dei possibili rischi

L'impianto è dotato delle protezioni contro l'inversione di polarità all'ingresso dei quadri di parallelo in DC e dell'inverter e contro il ritorno di corrente su una stringa in avaria.

Nei quadri di parallelo in DC e negli ingressi degli inverter sono installati diodi di blocco sulla polarità positiva della stringa e/o dei paralleli stringa.

Contro le sovratensioni, in tutti i quadri di sottocampo e di parallelo in DC sono installati scaricatori di sovratensione del tipo con varistori ad ossido di zinco (SPD – Surge Protective Device – a limitazione di tensione) specifici per impianti fotovoltaici.

Contro il guasto a terra il controllo dell'isolamento verso terra è realizzato dagli inverter che assicurano lo spegnimento automatico e la segnalazione acustica quando l'isolamento tra terra e moduli fotovoltaici è  $<10\text{ k}\Omega$ .

È inoltre prevista la realizzazione di un sistema di terra opportuno, secondo norme CEI 64-8 (lato AC).

I quadri di sottocampo, di parallelo, protezione, sezionamento, misura e interfaccia con la rete sono dimensionati adeguatamente alle caratteristiche elettriche dei moduli, delle stringhe, dei dispositivi di conversione e delle varie morsettiere di collegamento/parallelo costituenti le diverse sezioni dell'impianto.

Le stringhe, in numero adeguato alle caratteristiche di tensione e corrente degli ingressi degli inverter, saranno collegate in parallelo nei quadri in DC, così da permettere il sezionamento di porzioni di impianto non troppo estese e il rispetto dei limiti di corrente e tensione DC degli ingressi agli inverter. Le uscite dagli inverter in corrente alternata,

saranno collegate ai trasformatori elevatori BT/MT scelti in funzione delle tensioni e delle potenze disponibili in ingresso.

A bordo inverter, oltre al dispositivo di parallelo, è presente un interruttore magnetotermico - differenziale tetra polare (DDG) che, oltre ad effettuare la protezione di massima corrente, può essere utilizzato per effettuare il sezionamento degli inverter lato rete AC.

In uscita dall'interruttore magnetotermico – differenziale tetrapolare, si effettua il parallelo degli inverter e si avvia il processo di trasformazione BT/MT (0,65kV/30kV).

Il quadro generale, in uscita MT, è provvisto di interruttore automatico che assomma le funzioni di Dispositivo Generale Utente e Interfaccia Produttore.

A tale quadro in generale è abbinato un analizzatore di rete per l'indicazione digitale delle misure di V, A, kW,  $\cos\phi$ , kWh (contatore di energia elettrica prodotta ai sensi delle Delibere 28/06, 88/07, 89/07, 90/07 e ARG/elt 74/08 (TISP), ARG/elt 184/08, ARG/elt 1/08, ARG/elt 99/08 (TICA), ARG/elt 179/08, ARG/elt 161/08 e ARG/elt 1/09 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), dotato di TA e TV di misura.

L'impianto di generazione sarà stato dotato di idonei apparecchi di connessione, protezione, regolazione e trasformazione, concordati con il gestore di rete, rispondenti alle norme tecniche ed antinfortunistiche.

### 6.3.2. Rischio di incidenti

Le tipologie di guasto di un impianto di questo tipo sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico. I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti del supporto, od ancora degli elettrolizzatori, e non provocano il rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi pressoché inerti. I guasti di tipo elettrico comprendono una serie di possibilità che portano in generale alla rottura del mezzo dielettrico (condensatori bruciati, cavi fusi, quadri danneggiati ecc...) per sovratensioni, cortocircuiti e scariche elettrostatiche in genere.

L'impianto e la Stazione Utente e di Rete non risultano vulnerabili di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali e la loro distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione.

La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che

possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

Nelle fasi di cantiere e dismissione, i rischi di incidenti possono essere più frequenti, legati alla presenza di un maggior numero di personale addetto ai lavori, all'elevato transito di mezzi e ai possibili rischi ad essi connessi.

La fase di esercizio degli impianti e della Stazione Utente e di Rete non comporta rischio di incidenti. Dalla casistica incidentale di impianti già in esercizio, si riscontra una percentuale pressoché nulla di eventi, con le poche eccezioni di incendi in magazzini di stoccaggio di materiali elettrici (pannelli, cablaggi ecc...).

### 6.3.3. Rischio elettrico

Sebbene l'area di impatto per eventuali guasti rimane ampiamente confinata entro l'area di impianto, l'esperienza insegna che i guasti elettrici nell'ambito di un generatore fotovoltaico, al di là del lato accidentale, non producono situazioni di pericolo per la vita umana. Ciò nonostante, in materia di rischio elettrico, l'impianto elettrico costituente l'impianto FV in tutte le sue parti costitutive e la Stazione Utente e di rete, saranno costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione e i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verifichino nel loro esercizio. Tutti i materiali elettrici impiegati che lo richiedano saranno accompagnati da apposita dichiarazione del produttore riportante le norme armonizzate di riferimento e saranno muniti di marcatura CE attestante la conformità del prodotto a tutte le disposizioni comunitarie a cui è disciplinate la sua immissione sul mercato in quanto ai sensi dell'articolo 2 della direttiva 2006/95/CE "gli Stati membri adottano ogni misura opportuna affinché il materiale elettrico possa essere immesso sul mercato solo se, costruito conformemente alla regola dell'arte in materia di sicurezza valida all'interno della Continuità, non compromettente, in caso di installazione e manutenzione non difettose e di utilizzazione conforme alla sua destinazione, la sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni".

In particolare, gli elettrodotti interni all'impianto saranno posati in cavo secondo modalità valide per rete di distribuzione urbana ed inoltre sia generatore fotovoltaico che le cabine

elettriche annesse saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza a partire dalla realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti.

Anche in considerazione del fatto che i moduli fotovoltaici sono in alto grado insensibili a sovratensioni e alle alte temperature, per rendere comunque pressoché nulle le eventualità di contratti accidentali, scoppi e incendi, a titolo indicativo e non esaustivo si sottolinea in particolare che:

- Come forma di protezione contro il contatto accidentale, i conduttori presenteranno, tanto fra di loro quanto verso terra, un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto;
- Le linee di cablaggio dei pannelli così come i cavidotti interni ed esterni all'area di progetto saranno interrati e provvisti di conduttori in rame e/o alluminio rivestiti da "materiale non propagante l'incendio";
- Tutte le parti metalliche dell'impianto in tensione saranno collegate ad una rete di messa a terra come protezione da eventuali scariche atmosferiche ed elettrostatiche;
- L'impianto è dotato di una serie di dispositivi (diodi di blocco, interruttori, sezionatori ecc...) Che, partendo dal singolo modulo fino al cavidotto di connessione alla RTN, mettono in sicurezza le singole parti di impianto localizzando l'eventuale danno;
- L'impianto è dotato di sistemi di segnalazione di guasti e anomalie elettriche.  
In particolare, gli inverter sono muniti di un dispositivo di rilevazione degli sbalzi di tensione che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme;
- Gli alloggi impiegati saranno prefabbricati e dotati di marcatura CE e relativo certificato di conformità. In detti alloggi sono posizionati sia i trasformatori che gli inverter centralizzati;
- Gli alloggi saranno dotati di accessi, griglie di aerazione, nonché di mezzi di illuminazione di sicurezza, sensori di fumo e mezzi di allarme in caso di incendio;
- Gli alloggi, non essendo presidiati, saranno tenuti chiusi a chiave e riporteranno su apposita targa l'avviso di pericolo e il divieto di ingresso per personale non autorizzato;

- All'interno degli alloggi non saranno depositati materiali, indumenti ed attrezzi che non siano strettamente attinenti al loro esercizio. In particolare, non vi saranno depositati oggetti, materiali e macchine che possano aggravare il carico di incendio;
- Trattandosi di ambienti nei quali la causa di incendio è essenzialmente di origine elettrica, gli alloggi saranno dotati di estintori ad anidride carbonica quali mezzi antincendio di primo impiego.

#### 6.3.4. Rischio di incendio

Un campo agro-fotovoltaico è configurabile come un impianto industriale pressoché isolato e accessibile al solo personale addetto sebbene non ne richieda la presenza stabile al suo interno durante la fase di esercizio se non per le poche ore destinate ad interventi di monitoraggio, nonché di manutenzione ordinaria (lavaggio dei pannelli e sfalcio del manto erboso) e straordinaria (rotture meccaniche e/o elettriche).

Ad integrazione di quanto esposto precedentemente, occorre evidenziare che in tema di sicurezza antincendio, nell'ambito del vigente quadro normativo nazionale, di fatto gli impianti fotovoltaici non configurano, di per sé, attività soggette al parere di conformità in fase progettuale né tantomeno al controllo in fase di esercizio ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi CPI da parte del competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco (W.FF.). Gli elettrodotti, relativamente ai raccordi della stazione alla RTN, pur non essendo soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco (perché non compresi nell'allegato D.M. 16.02.1982 né nelle tabelle A e B allegate al DPR 26 maggio 1959, n. 689) potrebbero interferire con attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco e con attività a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99 ("Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose").

Il percorso già esistente dell'elettrodotto AT si sviluppa prevalentemente su aree agricole; lo stesso è stato progettato sulla linea già esistente con riferimento alla legislazione 0

#### 6.3.5. Rischi legati agli impianti di generazione di idrogeno da elettrolisi

I rischi sono essenzialmente correlati **alla natura delle sostanze utilizzate** (la soluzione elettrolitica di idrossido di potassio presente all'interno dei generatori elettrolitici è infatti fortemente basica e quindi corrosiva; è possibile l'esposizione nei casi di manipolazione dell'agente chimico in fase manutentiva, di errata manovra di apertura di valvole di intercettazione, comunque tappate, di manutenzione di un componente inserito nel circuito elettrolitico, di cedimento meccanico di una parte del circuito stesso), alla **presenza**

**di apparecchiature elettriche** (possono verificarsi condizioni di pericolo dovute a contatti accidentali per operazioni a quadro elettrico aperto con alimentazione elettrica attiva; le operazioni a quadro elettrico aperto sono consentite solo a personale qualificato del fabbricante dell'impianto), **alla presenza di superfici e sostanze calde** (la soluzione elettrolitica e l'essiccatore idrogeno sono riscaldati elettricamente, le celle elettrolitiche, il compressore e il trasformatore sono riscaldati per dissipazione di energia; in particolare la temperatura della soluzione elettrolitica non supera 80°C, quella delle torri di essiccazione e del reattore catalitico al nocciolo non superano 200°C e le apparecchiature sono comunque convenientemente coibentate), **alla generazione di idrogeno** (gas infiammabile e in grado di generare incendio e/o atmosfere esplosive in caso di errata manovra di apertura di valvole di intercettazione poste sulla linea idrogeno comunque tappate, in caso di cedimento meccanico di una parte della linea idrogeno, in caso di avaria del sistema di controllo dei livelli del generatore elettrolitico), **alla presenza di macchine in moto e di attrezzature a pressione**. Non sono riportati in letteratura significativi effetti da rischio di esposizione a campi elettromagnetici per la presenza di correnti nell'impianto di elettrolisi. Di seguito si riportano le principali misure di prevenzione e protezione da adottare:

- accesso a manovre su impianti elettrici consentito solo a personale qualificato / autorizzato;
- aree di lavoro a ventilazione libera / aerazione forzata per attività in locali chiusi;
- controllo concentrazione ossigeno/ sostanze infiammabili/ sostanze tossiche prima delle operazioni di manutenzione;
- depressurizzazione/ normalizzazione temperatura/ isolamento meccanico ed elettrico degli impianti;
- classificazione aree a rischio esplosione [riferimento norme CEI 31-30/ EN 60079-10];
- divieto di introdurre apparecchiature elettriche non specificamente ammesse;
- estintori antincendio (numero/ capacità estinzione con riferimento a D.M.10/03/1998);
- illuminazione generale e localizzata;
- controllo preliminare e in corso d'opera della eventuale presenza di atmosfera sottossigenata o esplosiva;
- lavaocchi/ docce di emergenza (per interventi di decontaminazione);

- procedure di bonifica preliminare degli impianti prima delle operazioni.

#### 6.4. Sintesi Delle Analisi E Valutazioni

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l’ambiente potenzialmente generate nelle varie fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Fattori Ambientali interessati	Fattori causali di impatto		Fase
Atmosfera	Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Cantiere/Dismissione limitata durante la fase di esercizio
Sistema Idrico	Consumo di risorse idriche	irrigazione di soccorso, pulizia strade, uso igienico-sanitario	Cantiere/Dismissione
		Lavaggio pannelli, irrigazione coltivazioni agricole	Esercizio
Suolo e sottosuolo	Sottrazione di suolo	Livellamento del terreno e scavi per posa in opera cavi BT/MT	Cantiere/Dismissione
	Produzione dei rifiuti	Attività di costruzione e dismissione dell'impianto	Cantiere/Dismissione
		Manutenzione e gestione dell'impianto	Esercizio
Impatto sull'ambiente fisico	Impatto acustico	Emissione di rumore connesso all'utilizzo di macchinari	Cantiere/Dismissione
		Emissioni di rumore apparecchiature elettriche	Esercizio
	Impatto visivo	Stazionamento mezzi, aree deposito materiali, ingombro strutture	Cantiere/Dismissione
		Realizzazione del progetto Agro-fotovoltaico	Esercizio
	Inquinamento elettrico/elettromagnetico	_____	Cantiere/Dismissione
		trasporto energia elettrica prodotta, sistemi di conversione e trasformazione	Esercizio
Ecosistemi naturali	Impatto sulla Biodiversità	Recinzione con passaggi faunistici	Cantiere
		Mitigazione perimetrale con specie arboree autoctone	Esercizio

## 7 ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE

---

Il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico che S&P 9 ha sviluppato, garantisce gli standard di sicurezza ed incentiva lo sviluppo dell'economia locale. La scelta della tecnologia fotovoltaica si è rivelata la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, per vari motivi, legati sia alle caratteristiche del territorio che a quelle dell'impatto sull'ambiente. Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre.

Rispetto alla tecnologia eolica, le ore di sole e le ore di vento mediamente durante l'anno sono tra loro paragonabili, ma non sempre le ore di vento sono utili alla producibilità eolica, che necessita di vento costante (vento filato) e non di raffiche. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica garantisce, rispetto alle altre, un impatto ambientale più contenuto e facilmente mitigabile. Il territorio occupato da un impianto agro-fotovoltaico rimane di fatto, nell'arco della vita utile dell'impianto, al suo stato naturale, non subisce artificializzazioni e non viene interessato da alterazioni o contaminazioni legate, ad esempio, alle pratiche agricole (fertilizzanti, diserbanti) o a quelle industriali (realizzazione ed esercizio di aree industriali e impianti produttivi).

Un impianto agro-fotovoltaico non ha di fatto emissioni, al contrario di un impianto geotermico che richiede l'utilizzo e comporta l'emissione di diversi inquinanti dell'atmosfera, dell'ambiente idrico e del suolo. L'unico impatto che potrebbe essere significativo, nel caso di impianti estesi, è quello legato alla percezione del paesaggio. Anche in questo caso la tecnologia fotovoltaica, presentando uno sviluppo areale e non verticale, permette di mitigare tale impatto con efficaci e naturali opere di schermatura a verde, cosa che non è possibile in riferimento alla tecnologia eolica, molto più impattante sotto questi punti di vista.

L'analisi e il confronto delle diverse situazioni è stata effettuata in fase di definizione del progetto sia in relazione alle tecnologie proponibili, sia in merito alla ubicazione più indicata dell'impianto.

L'identificazione delle potenziali alternative è lo strumento preliminare ed indispensabile che consente di esaminare le ipotesi di base, i bisogni e gli obiettivi dell'azione proposta.

In questo quadro, la scelta localizzativa è stata conseguente, soprattutto, ad un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che

potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici più oltre illustrati, soprattutto la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione Sicilia a seguito dell'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore nonché, più in generale, la coerenza dell'intervento con riguardo alle disposizioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale.

In fase di studio preliminare e di progetto sono state, pertanto, attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- Alternative strategiche;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative di configurazione del lay-out di impianto;
- Alternative tecnologiche;
- Alternativa zero.

Peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali legate alle norme ambientali e paesaggistiche (con particolare riferimento alle opzioni tecniche di orientamento dei pannelli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio, hanno inevitabilmente condotto ad individuare in un unico sito e a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale effettivamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

Di seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a prevedere la probabile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

### 7.1. Alternative Strategiche

Le alternative strategiche vengono definite a livello di pianificazione regionale e consistono nell'individuazione di misure atte a prevenire la domanda e in misure alternative per la realizzazione dello stesso obiettivo. Le scelte strategiche a livello regionale, in materia di energia, sono state effettuate attraverso il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il PEAR tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso il PEAR sostiene che risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

## 7.2. Alternative Di Localizzazione

La Società Proponente S&P 9 s.r.l. si è da tempo attivata al fine di conseguire la disponibilità di potenziali terreni da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici nel territorio regionale. Ciò in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nell'intero territorio in esame

A livello di area ristretta, sono state attentamente esaminate dalla Società Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione della centrale FV entro i lotti liberi, ubicati nelle aree già provviste delle infrastrutture primarie necessarie. Nell'ambito delle ricognizioni preliminari, volte all'individuazione della localizzazione ottimale per l'impianto, in particolare, sono stati puntualmente valutati le "aree non idonee" normate per legge e gli effetti dell'ombreggiamento attribuibili alla presenza dell'edificato esistente e dei tralicci di sostegno delle linee elettriche aeree, particolarmente diffusi nelle aree in questione.

A seguito della predetta fase ricognitiva e di studio si è, dunque, pervenuti alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto. Considerata la limitata estensione delle aree urbanizzate ed i caratteri ambientali omogenei che caratterizzano detto territorio, peraltro, si può ragionevolmente ritenere che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito siano sostanzialmente equivalenti in termini di effetti ambientali del progetto.

Un punto decisivo per la realizzazione del progetto nei terreni prescelti, è la quasi totale assenza di impianti fotovoltaici nelle zone di progetto, la presenza della linea AT, la possibilità di realizzare una nuova Stazione di rete RTN 220 kV a metà percorso della linea Partanna-Partinico, la disponibilità della rete di accogliere lo sviluppo di energia rinnovabile in questa nuova stazione. La dimensione e la tecnologia scelte per l'impianto agro-fotovoltaico derivano dall'obiettivo di massimizzare la produzione di energia rinnovabile, minimizzare l'occupazione di territorio e rivalorizzare l'ambiente agricolo circostante con colture autoctone e di pregio.

## 7.3. Alternative Di Configurazione Impiantistica

Il processo di definizione del layout di impianto ha avuto come criterio guida principale l'esigenza di procedere alla disposizione dei pannelli secondo un orientamento ed una disposizione planimetrica che assicurassero la massima produzione energetica.

Tale esigenza ha portato alla scelta dei sistemi di "inseguimento solare" per ottenere la

massima produzione energetica e l'occupazione del minor territorio possibile pur rimanendo nell'ambito di un'azione economicamente sostenibile.

Secondo questo schema, gli unici accorgimenti progettuali previsti si riferiscono alla scelta di evitare l'installazione dei pannelli FV in corrispondenza delle zone d'ombra proiettate dalle fasce arboree del piano Agro-Fotovoltaico.

#### 7.4. Alternative Tecnologiche

Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in quattro famiglie:

- Silicio cristallino: che comprende il monocristallo e il policristallo.
- Film sottile.
- Arseniuro di Gallio
- Concentratori Fotovoltaici.

Le prestazioni dei moduli fotovoltaici sono suscettibili di variazioni anche significative in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'irraggiamento a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla composizione dello spettro di luce.

Nel caso dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si è optato per la soluzione tecnologica che massimizzasse la producibilità della centrale FV in relazione alla particolare tipologia di impianto in progetto.

Per questo, la scelta della tecnologia denominata a "inseguimento solare", è stata una scelta obbligata che però consente, attraverso il variare dell'orientamento e l'inclinazione dei moduli attraverso opportuni motori elettrici, di ricevere la massima quantità possibile di radiazione solare in ogni periodo dell'anno, mantenendo i pannelli in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari. In questo modo è possibile aumentare il rendimento

di oltre il 30% rispetto ai sistemi ad installazione fissa. Il sistema di inseguimento a mono asse è quello che risulta essere il più indicato alle esigenze del committente.

Con tali presupposti la scelta sulla tecnologia costruttiva dei moduli è stata orientata verso un modulo abbastanza reperibile nel mercato nonché di buona affidabilità ed efficienza per l'applicazione in impianti FV a inseguitori mono assiale.

### 7.5. Assenza Dell'intervento O “Opzione Zero”

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto Agro-fotovoltaico va nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: “Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)” presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Si ritiene che, la realizzazione dell'impianto punta a valorizzare l'area dove ricadrà l'impianto. Inoltre, si evidenzia che questo tipo di approccio consente di non aggravare il consumo di suolo per l'installazione dei pannelli fotovoltaici e di sfruttare il sistema infrastrutturale esistente.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto agro-fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

Sempre ad integrazione di quanto sopra la realizzazione del progetto Agro-Fotovoltaico, dedito non solo alla produzione di energia elettrica ma alla produzione di Olio di Oliva,

Miele e alla coltivazione di Sulla ed erbe officinali, non farebbe altro che valorizzare la produzione agricola ed incrementare le attività dirette ed indirette derivanti dalla parte agricola del progetto.

In relazione a quanto detto si prevede la creazione di filiere derivanti dalle attività agricole che permettono la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali con la produzione di prodotti agricoli.

L'agro-fotovoltaico può affiancare le coltivazioni con il vantaggio di beneficiare di una entrata integrativa in grado di aiutare la sua attività agricole locali prevedendo la produzione di diverse specie vegetali autoctone tra le file di moduli fotovoltaici.

Tutto ciò porterà a:

- Sostegno attività agricole;
- Valorizzazioni delle tradizioni agroalimentari locali;
- Occupazione;
- Tutela della biodiversità;
- Tutela del Patrimonio culturale;
- Tutela del paesaggio rurale.

In generale, il progetto dell'impianto è stato concepito così da massimizzare i seguenti fattori:

- producibilità specifica dell'impianto [kWh/kWp];
- costo dell'energia elettrica prodotta LCOE nell'arco della vita utile [€/kWh];
- energia elettrica prodotta annualmente [kWh/anno];
- IRR di progetto [%].

L'introduzione dello storage permetterà di rendere la rete elettrica più sicura e sempre pronta a poter bilanciare le richieste degli utenti finali.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella relazione di valutazione di producibilità (SP9RELO20), la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a 2.119 kWh/anno.

Considerata la potenza nominale dell'impianto, pari a 110.271 kWp (100.000 kW), si ha una produzione specifica pari a 65.121 MWh/anno.

Inoltre, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio PR) pari a 85,92%.

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 25/30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Inoltre considerato che l'impianto occuperà aree a rischio di desertificazione medio-alto, considerata altresì la tecnologia impiegata (moduli semitrasparenti ad alto rendimento posizionati su strutture ad inseguimento solare monoassiale poste a circa 3,00 metri di altezza dal suolo nella configurazione piana) è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone, l'incremento di biodiversità, la ripresa di fertilità di terreni già compromessi dall'abbandono, dalla coltura intensiva e dell'aridità sottraendo così aree alla desertificazione per poterle in futuro destinare integralmente, ad impianto dismesso, alla coltivazione agricola.

Ed ancora, così come osservato anche nello studio di incidenza ambientale, la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

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

### 7.6. Cumulabilità Con Altri Progetti

Per il presente progetto, all'interno dell'area di indagine, sono stati individuati tramite l'Atlante del GSE, gli impianti FER esistenti (eolico e fotovoltaico) con potenza uguale o maggiore a 1.000 kWp (soglia minima entro cui attivare le procedure previste dal D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.).

Data la “frammentazione” geografica dell'impianto in questione, si è ritenuto opportuno procedere all'analisi della cumulabilità considerando tre cerchi diversi, ciascuno con raggio di 10 km, misurati da diversi punti dell'impianto, e in particolare:

- Uno riferito agli impianti siti in Contrada Casuzze e Magione (Gibellina – TP)
- Uno riferito all'impianto sito in Contrada Spizzeca (Monreale – PA) e all'area di produzione di idrogeno verde in Contrada Abita di Sopra (Gibellina e Poggioreale – TP)
- Uno riferito agli impianti siti in Contrada Parrino e Torretta (Monreale – PA)

Sulla base di quanto ottenuto, si è poi proceduto a considerare quale area di studio di cumulabilità, quella compresa dai tre cerchi, delimitata da un'ellissi (Fig 22).

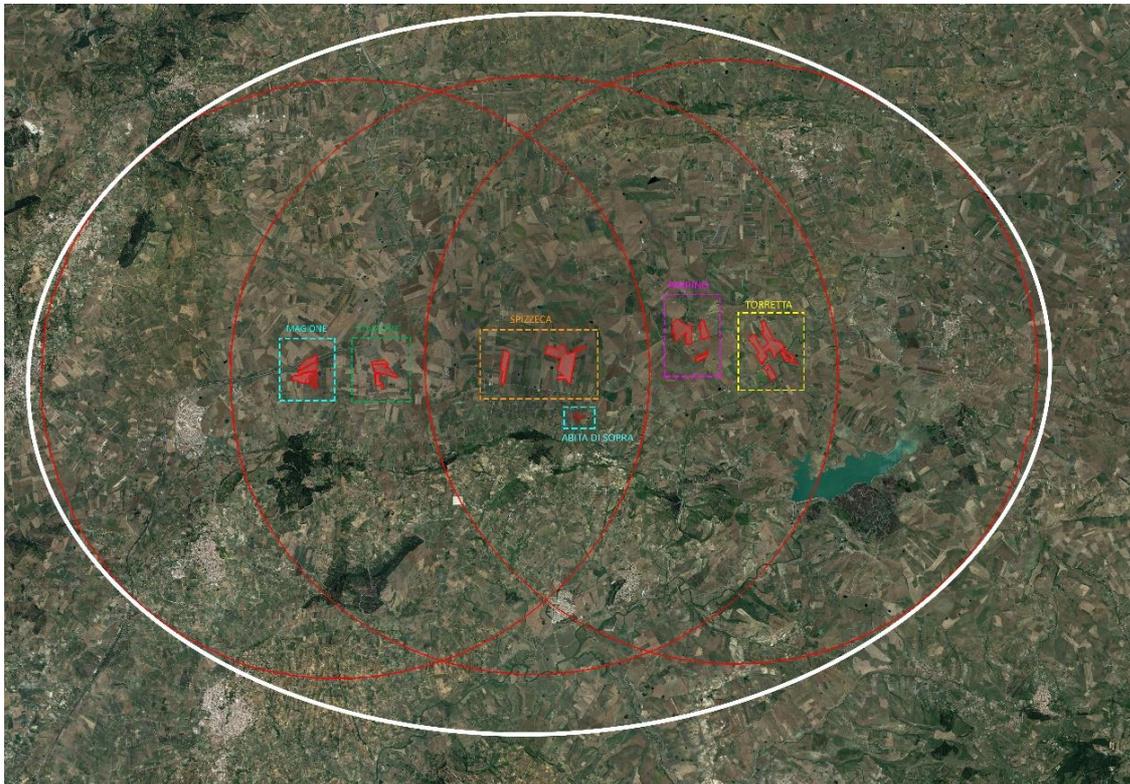


Fig. 22 A: Ellissi di studio dell'impianto S&P 9

Nella seguente tabella, vengono sintetizzati gli impianti presenti nelle zone limitrofe, distinguendone la loro tipologia, l'estensione, la potenza stimata e la distanza dal baricentro dell'impianto in esame presentato dalla S&P 9 s.r.l.

IMPIANTI REALIZZATI NELL'ELLISSI DI STUDIO DELL'IMPIANTO S&P 9 s.r.l.						
COD.	ID.	COMUNE	TIPOLOGIA IMPIANTO	ESTENSIONE (Ha)	DISTANZA (km)	POTENZA STIMATA (kW)
	A	CAMPOREALE (PA)	EOLICO	5	2	20.400
	B	CAMPOREALE (PA)	FOTOVOLTAICO	4	0	1.540
	C	MONREALE (PA)	FOTOVOLTAICO	14	0	4.996,08
	D	MONREALE (PA)	FOTOVOLTAICO	7,4	5	3.000
	E	ROCCAMENA (PA)	FOTOVOLTAICO	6,7	3,5	4.000
	F	S. NINFA (TP)	EOLICO	3	3	32.300
	G	SALEMI (TP)	EOLICO	1	7	25.500

Impianti realizzati nell'ellisse di studio dell'impianto S&P 9

Nelle figure seguenti è mostrata l'analisi complessiva degli impianti eseguita attraverso l'ausilio di Google Earth, evidenziando la fascia limite del cerchio di studio e tutti gli impianti ricadenti in tale confine.

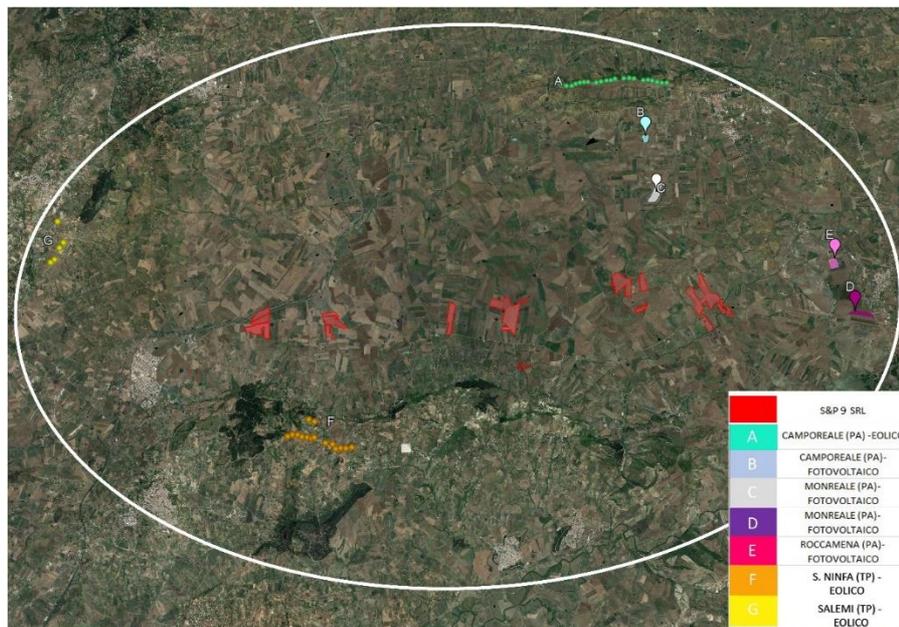


Figura 22 B: Geolocalizzazione degli impianti realizzati ricadenti all'interno del cerchio di studio dell'impianto S&P 9.

La conformazione del parco agro-fotovoltaico coltivato al suo interno consente un migliore inserimento del parco fotovoltaico nell'ambiente e nel paesaggio circostante diluendo così il peso degli impatti sulle varie componenti analizzate su un'area territoriale molto estesa. Il parco agro-fotovoltaico proposto presenta un **indice di Pressione Cumulativa** sull'area vasta di indagine (area ricompresa nell'ellissi di studio) pari allo **0,52 %** pertanto il suo inserimento nell'ambiente sulle componenti coinvolte per l'area vasta di studio, anche in termini cumulativi, avrà un'entità molto contenuta e poco apprezzabile.

Tra i benefici economici indiretti possiamo prevedere un incremento della produttività delle aziende ricettive e ristorative locali sia durante la fase di cantiere che post-operam.

In ogni caso, nell'analisi delle criticità e delle valenze sia della componente paesaggistica che di quella del suolo e della componente natura si è valutata considerando, di volta in volta, l'incidenza che questi altri impianti hanno in interrelazione con l'impianto in esame. Di tali potenziali incidenze si è tenuto conto in maniera ampia all'interno dello Studio degli impatti cumulativi, sia nella individuazione che nella valutazione degli impatti nel prosieguo di questa trattazione.

## 8 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale ha valutato il progetto, e il contesto paesaggistico, storico e ambientale. Sono state valutate le zone di rispetto, rilevando l'inesistenza di zone umide e/o di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta e l'assenza di possibili interferenze con particolare riguardo ai motivi di protezione delle specie vegetali e degli habitat prioritari di cui agli allegati della Direttiva n. 92/43/CEE.

È stata valutata mediante una "analisi multicriteria" la significatività degli impatti generati sui quali sono state definite le misure di mitigazione più opportune.

Le alterazioni maggiori cadono nella fase di cantiere quando si eseguiranno i lavori di costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico e di produzione di idrogeno sia per l'uso di tutti quei macchinari utilizzati nei cantieri edili sia per il passaggio dei veicoli da trasporto del materiale.

Queste attività lavorative comporteranno un piccolo aumento del rumore e dei gas di scarico, comunque non incidente, in quanto comune a tutte le fasi di realizzazione di qualsivoglia impianto/opera.

È stato rilevato che gli unici impatti sono:

1. **Paesaggistico**: mitigabile con la bassa altezza dei moduli e la realizzazione di una fascia arborea e di ambientazione perimetrale.
2. **Occupazione di suolo**: mitigabile attraverso la realizzazione degli elementi di connettività ecologica e compensabile con la creazione di "buffer zone" e l'utilizzo di fondazioni "rimovibili" per le strutture di sostegno.  
Si può, inoltre, affermare che l'occupazione di suolo è trascurabile e che non produrrà quindi danni. All'atto della dismissione verrà restituito un ambiente integro dopo aver assolto alla propria mission per la riduzione del cambiamento climatico.
3. **Interferenza con l'ambiente naturale**: mitigabile attraverso la creazione di zone cuscinetto e corridoi per la fauna.
4. **Interferenza con la geomorfologia**: mitigabile sia per la componente suolo che per il rischio di indurre fenomeni di desertificazione locale, attraverso la creazione di fasce vegetali di rinaturazione con specie autoctone di alta valenza ecologica come la l'Olivo o la

Sulla e il ripristino del cotico erboso.

In particolare, per il rischio della desertificazione si provvederà alla creazione di un manto erboso anche nella zona compresa tra le file di pannelli, in modo da mantenere o, addirittura, incrementare le caratteristiche pedologiche (humus, presenza di nutrienti naturali, ecc.) del suolo. Tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione e rilevato che le misure di mitigazione e compensazione comporteranno un aumento della biodiversità, si può affermare che gli impatti sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e sul paesaggio sono trascurabili e mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema. Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.