



REGIONE SICILIA

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PROGETTO:

Località Impianto

COMUNI DI MONREALE, ROCCAMENA, CORLEONE(PA)
CONTRADE ARCIVOCALE, GIANGROSSO, CASTELLANA, PONTE, STICCA, GAMBERI,
CAPPARINI, GALARDO, PETRULLA, GIAMMARIA

Località Conessione

COMUNE DI MONREALE (PA)
CONTRADA AQUILA

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione impianto agrivoltaico denominato "S&P 12" con
potenza di picco 367.572,00 kWp e potenza nominale 300.000 kW

CODICE ELABORATO:

PROPONENTE	TIPOLOGIA DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV
SP12	SIA	001	00

EPD = ELABORATO DEL PROGETTO DIGITALE; REL = RELAZIONE;
ADD = ALTRA DOCUMENTAZIONE; IST = ISTANZA

DATA:

25/11/2022

ELABORATO:

SP12SIA001_00-SeP12-
Quadro_ambientale

TAV:

SIA001AM

N. PAG.

187

Rev.	Data Rev.	Data Rev.

PROGETTISTI:

Ing. Sapienza Angelo



Ing. Rizzuto Vincenzo



SPAZIO RISERVATO PER LE APPROVAZIONI

SOCIETA':

S&P 12 S.R.L.

SICILIA E PROGRESSO

sede legale: Corso dei Mille 312, 90047 Partinico (PA)

C.F.: 06974410828 tel.: 0919865917 - fax: 0918902855

email: svilupposep12@gmail.com

pec: svilupposep12@pec.it

SP12
SICILIA E PROGRESSO

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	SOGGETTO PROPONENTE	4
2	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO.....	5
2.1	PRESENTAZIONE	5
2.2	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	5
2.3	MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA	18
2.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO SINTETICA DELL'IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO	20
3	SCOPO E CONTENUTI DEL PROGETTO.....	31
3.1	METODOLOGIA GENERALE DELLO STUDIO	32
3.2	GRUPPO DI LAVORO	33
4	QUADRO AMBIENTALE	34
4.1	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "ATMOSFERA"	34
4.1.1	<i>Atmosfera - analisi dello stato ante-operam precipitazioni e venti</i>	<i>34</i>
4.1.2	<i>Atmosfera - analisi dello stato post-operam: fase di cantiere/dismissione.....</i>	<i>53</i>
4.1.3	<i>Atmosfera - analisi dello stato post-operam: fase di esercizio.....</i>	<i>56</i>
4.2	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "AMBIENTE IDRICO"	58
4.2.1	<i>Ambiente Idrico - Analisi dello stato ante-operam.....</i>	<i>60</i>
4.2.2	<i>Ambiente idrico - analisi dello stato post-operam: fase di cantiere/dismissione</i>	<i>70</i>
4.2.3	<i>Ambiente idrico - analisi dello stato post-operam: fase di esercizio</i>	<i>71</i>
4.3	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "SUOLO E SOTTOSUOLO"	71
4.3.1	<i>Suolo E Sottosuolo – Analisi Dello Stato Ante- Operam</i>	<i>71</i>
4.3.2	<i>Suolo E Sottosuolo - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione.....</i>	<i>86</i>
4.3.3	<i>Suolo E Sottosuolo - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio.....</i>	<i>92</i>
4.4	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "AMBIENTE FISICO"	95
4.4.1	<i>Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Ante-Operam.....</i>	<i>95</i>
4.4.2	<i>Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Post – Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione.....</i>	<i>100</i>
4.4.3	<i>Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Post – Operam: Fase Di Esercizio.....</i>	<i>104</i>
4.5	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "FLORA - FAUNA ED ECOSISTEMI"	108
4.5.1	<i>Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Ante-Operam</i>	<i>108</i>
4.5.2	<i>Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Post Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione ..</i>	<i>133</i>
4.5.3	<i>Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Post Operam: Fase Di Esercizio</i>	<i>135</i>
4.6	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "SISTEMA ANTROPICO"	139
4.6.1	<i>Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Ante-Operam.....</i>	<i>139</i>
4.6.2	<i>Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione.....</i>	<i>152</i>
4.6.3	<i>Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio</i>	<i>153</i>
4.7	ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ RELATIVI AL FATTORE AMBIENTALE "PAESAGGIO E BENI CULTURALI"	157
4.7.1	<i>Paesaggio E Beni Culturali – Analisi Dello Stato Ante-Operam</i>	<i>157</i>
4.7.2	<i>Paesaggio E Beni Culturali - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione....</i>	<i>179</i>
4.7.3	<i>Paesaggio E Beni Culturali – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio.....</i>	<i>180</i>
4.8	SINTESI DEGLI IMPATTI	180
5	CONCLUSIONI.....	186

1 PREMESSA

Il presente documento descrive lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 dell'Allegato VII del *D. Lgs. 152/2006* e ss.mm.ii. così come modificato dal *D. Lgs. 104/2017*, relativo alla costruzione di un impianto agro-fotovoltaico, denominato "S&P 12" da realizzarsi nei territori dei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA), ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica, presentato dalla società S&P 12 s.r.l.

Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del suddetto decreto legislativo e contiene le seguenti informazioni:

- a. Una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b. Una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d. Una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e. Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f. Qualsiasi informazione supplementare di cui all'*Allegato VII*, relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Le scelte progettuali sono orientate a rendere "retrofit" ogni componente e/o parte dell'impianto rendendo agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate. In quest'ottica sono scelti i sistemi di ancoraggio delle strutture (viti metalliche zincate, facilmente installabili e removibili), i cabinati prefabbricati (per semplificare le fasi di

cantierizzazione e dismissione), la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta), le canaline passacavi per la cablatura (per ridurre gli scavi per l'interramento dei cavidotti).

1.1 Soggetto Proponente

S&P 12 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-428830, Partita 06974410828, ha sede legale presso Partinico (PA) in corso dei Mille n. 312.

S&P 12 s.r.l. si propone di realizzare un impianto agro-fotovoltaico, per sé stessa con consegna alla rete dell'energia prodotta, curando in proprio tutte le attività necessarie.

Nella filosofia progettuale di S&P 12 s.r.l. si intende valorizzare l'energia prodotta con tecnologia fotovoltaica, 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 investendo in tali risorse si intende contribuire al miglioramento ambientale delle aree di progetto.

2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Presentazione

S&P 12 s.r.l. intende realizzare nei territori dei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA) un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica.

L'impianto che la S&P 12 srl presenta in autorizzazione è suddiviso in 3 macro-aree ed è composto da:

- **Lotto A**, con campi agro-fotovoltaici siti nel Comune di Monreale (PA), nelle contrade Arcivocale, Castellana, Giangrosso;
- **Lotto B**, con campi agro-fotovoltaici siti nei territori dei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), nelle contrade Capparini, Gamberi, Ponte e Sticca;
- **Lotto C**, con campi agro-fotovoltaici siti nei territori del Comune di Corleone (PA) e Roccamena (PA), nelle contrade Galardo, Giammaria, Petrulla;
- Stazione di elevazione e Utente, sita in C. da Arcivocale (Lotto A) nel Comune di Monreale (PA);
- Stazione di Rete, sita in C. da Aquila nel Comune di Monreale (PA);
- Stazione di elevazione **B1**, sita nel Lotto B, in C. da Ponte (Monreale, PA);
- Stazione di elevazione **B2**, sita nel Lotto B, in C. da Sticca (Roccamena, PA);
- Stazione di elevazione **C**, sita nel Lotto C, in C. da Galardo (Roccamena, PA);
- Cavidotti di collegamento MT (30 kV) alle stazioni di elevazione, nei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA);
- Cavidotti di collegamento AT (150 kV), tra le stazioni di elevazione e la stazione Utente sita nel lotto A (Arcivocale);
- Cavidotti di collegamento AT (220 kV), tra la stazione Utente e la stazione Rete.

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 1.065,09 ha di cui:

- 233,40 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nel Comune di Monreale (PA), Lotto A;

- 570,01 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), Lotto B;
- 261,68 ha appartenenti all'area di impianto ricadente nei Comuni di Corleone (PA) e Roccamena (PA), Lotto C.

In particolare:

Lotti	Contrade	Area contrada
Lotto A	Arcivocale	41,22
	Giangrosso	121,08
	Castellana	71,10
Totale lotto A		233,40
Lotto B	Sticca	63,98
	Gamberi	144,42
	Capparini	128,86
	Ponte	232,77
Totale lotto B		570,01
Lotto C	Galardo	102,08
	Petrulla	121,56
	Giammaria	38,05
Totale lotto C		261,68
TOTALE		1065,09

Lotti	Contrade	Area Captante (Ha)	Totale Lotto	Area Agricola (Ha)	Totale Lotto
Lotto A	Arcivocale	8,71	38,44 Ha	32,51	194,96 Ha
	Giangrosso	20,40		100,67	
	Castellana	9,32		61,77	
% Lotto A			4%		18%
Lotto B	Sticca	14,07	92,84 Ha	49,91	477,17 Ha
	Gamberi	14,57		129,85	
	Capparini	11,15		117,70	
	Ponte	53,05		179,72	
% Lotto B			9%		45%
Lotto C	Galardo	14,16	34,544 Ha	87,92	227,14 Ha
	Petrulla	15,88		105,68	
	Giammaria	4,50		33,54	
% Lotto C			3%		21%
TOTALE		165,82 Ha	16%	899,27 Ha	84%

Gli impianti avranno una potenza di 367.572,00 kWp (300.000,00 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'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.

L'area ricade all'interno del bacino idrografico "BAC-057 Fiume del Belice", secondo il Piano del bacino dell'Assetto Idrogeologico (PAI).

Le coordinate geografiche (baricentro approssimativo) dei siti di impianto e delle stazioni Utente e Rete sono:

Coordinate Stazione Utente	Coordinate Stazione Rete	Coordinate Lotto A	Coordinate Lotto B	Coordinate Lotto C
Lat: 37.854444 Long: 13.241389	Lat: 37.903056 Long: 13.297778	Lat: 37.859841 Long: 13.066033	Lat: 37.881053 Long: 13.058682	Lat: 37.870515 Long: 13.096639



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

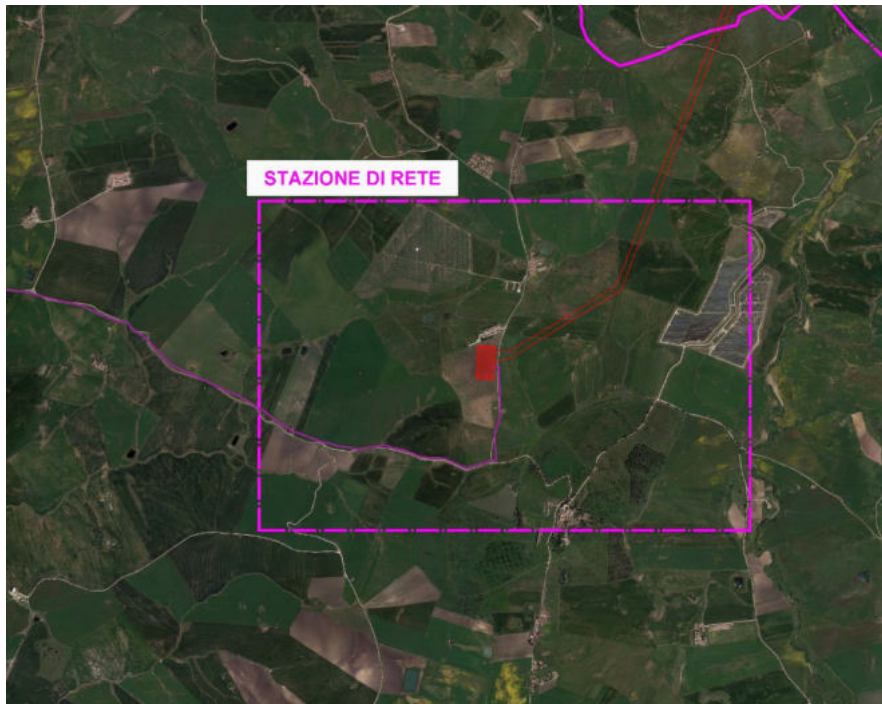


Figura 2 A - Ortofoto dell'area della stazione ricadente sul territorio di Monreale (PA) Contrada Aq

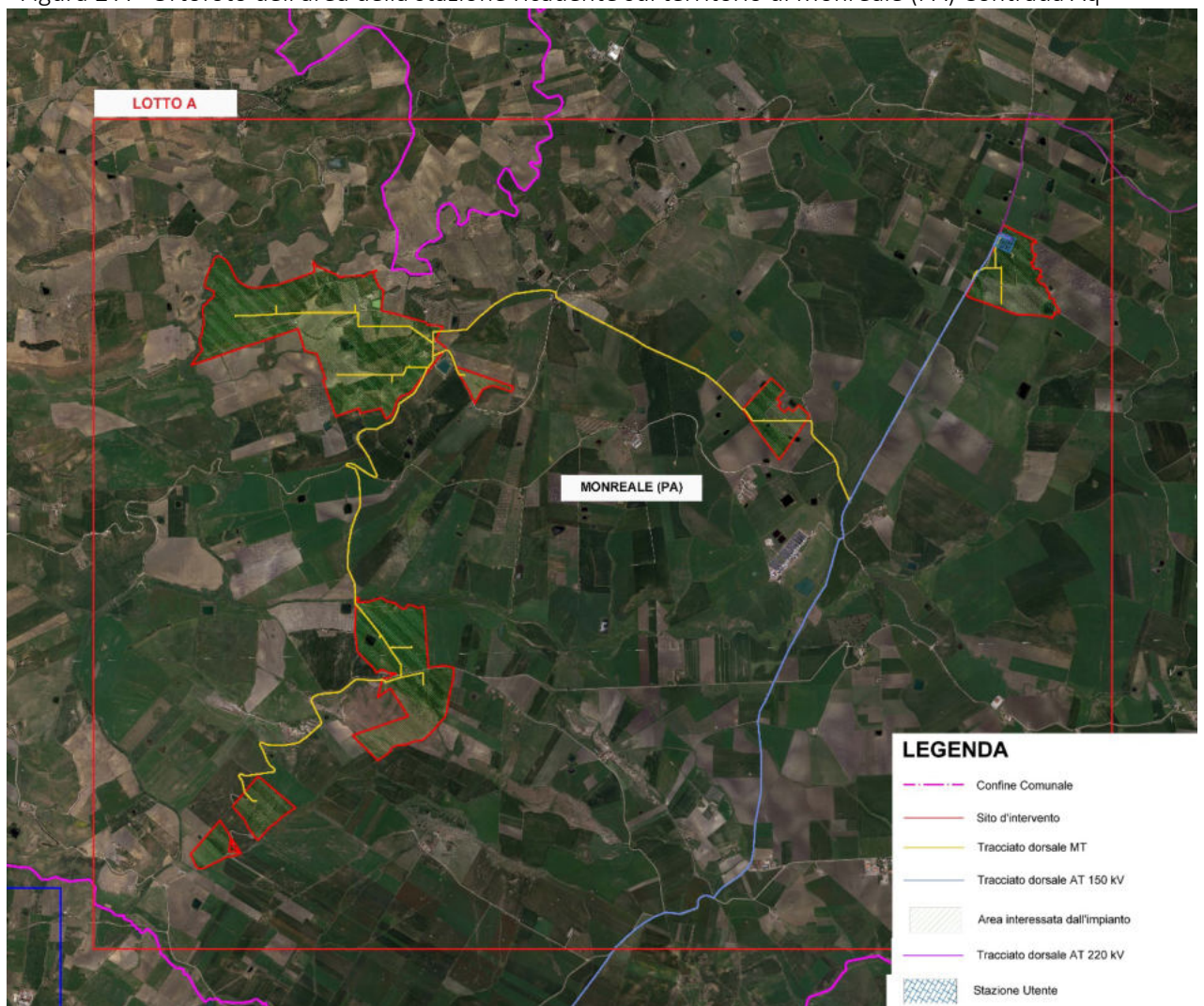


Figura 2 B - Ortofoto dell'area di impianto e stazione utente ricadente sul territorio di Monreale (PA) – **Lotto A** e cavidotto di connessione

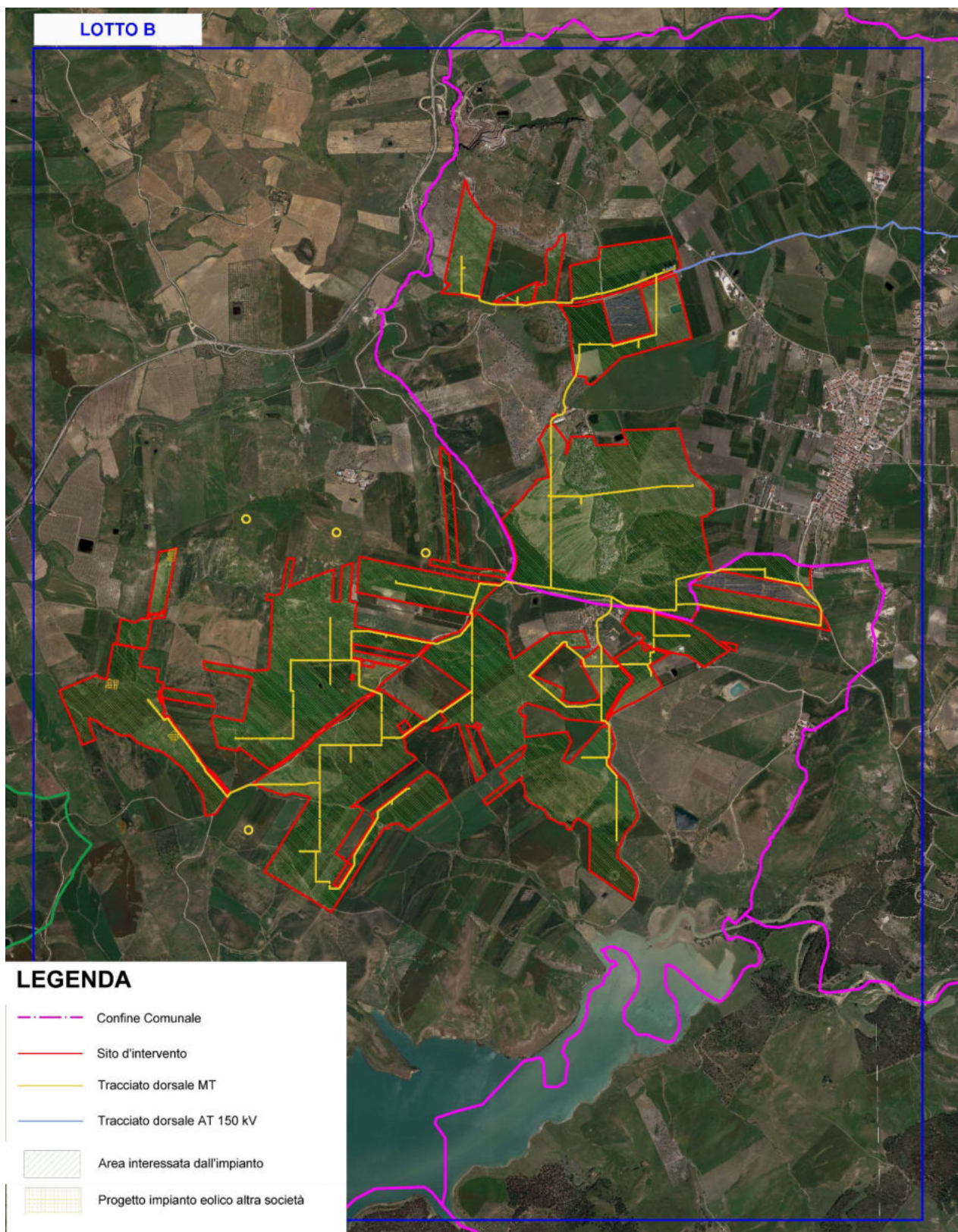


Figura 2 C - Ortofoto dell'area di impianto ricadente sul territorio di Monreale e Roccamena (PA) – **Lotto B** e cavidotto di connessione

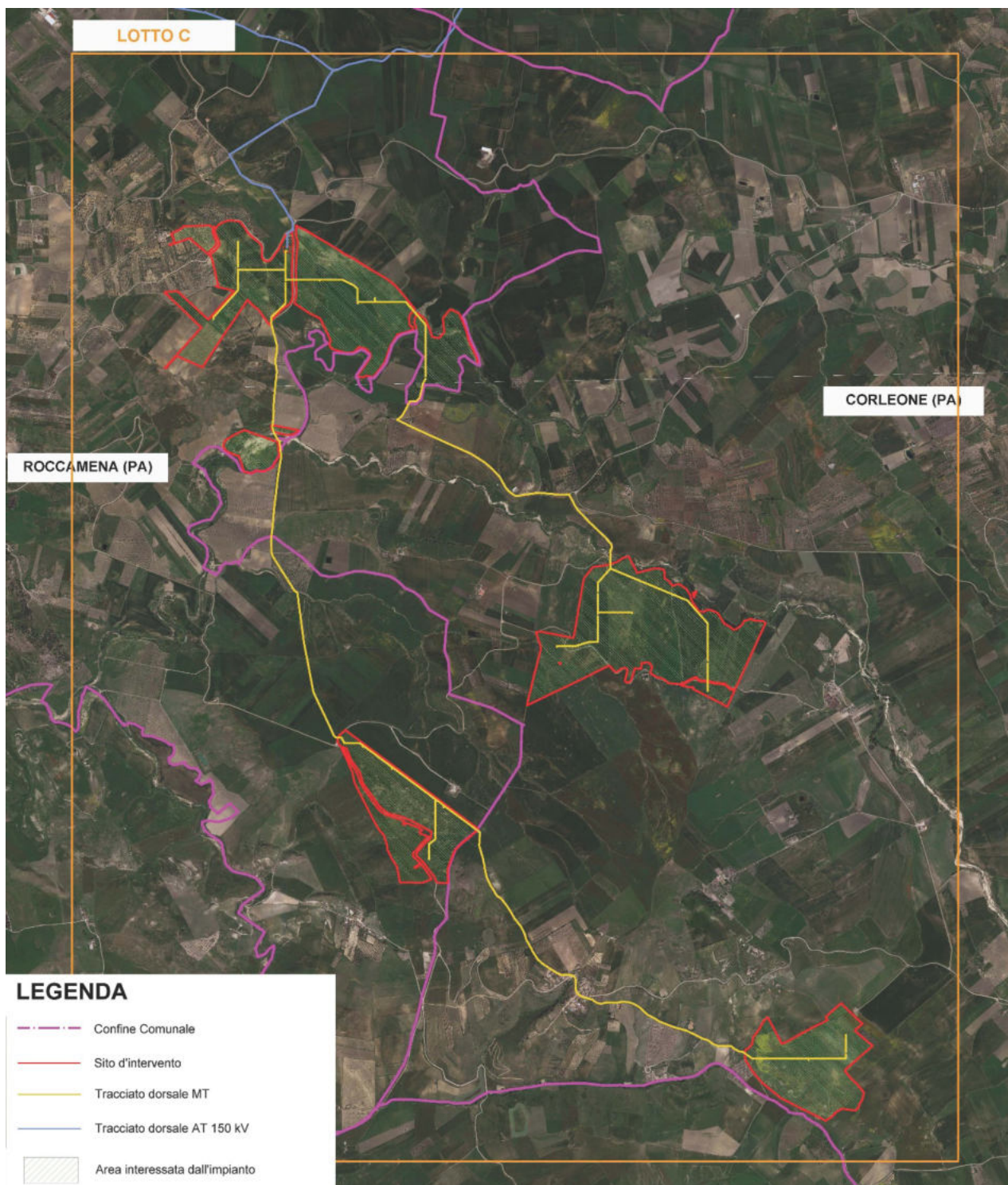


Figura 2 D - Ortofoto dell'area di impianto ricadente sul territorio di Roccamena e Corleone (PA) – **Lotto C** e cavidotto di connessione

Il sito dell'impianto agro-fotovoltaico è individuato nella porzione centroccidentale della Tavoletta

"Piana degli Albanesi", Foglio N°258, Quadrante I, Orientamento N.O., nella Tavoletta "Rocche di Rao", Foglio N° 258, Quadrante I, Orientamento S.O., nella Tavoletta "Camporeale", Foglio N° 258, Quadrante IV, Orientamento S.E., nella Tavoletta "Monte Bruca", Foglio N° 258, Quadrante III, Orientamento N.E. e nella Tavoletta "Corleone", Foglio N° 258, Quadrante II, Orientamento N.O. della Carta d'Italia scala 1: 25.000 edita dall'I.G.M. e nelle sezioni 607080 (stazione rete), 607070 (stazione utente, Arcivocalotto e Giangrosso), 607100 (sito Sticca), 607110 (sito Castellana e Giangrosso), 607140 (sito Balata e Gamberi), 607150 (sito Galardo, Petrulla e Giammaria) e 619030 (sito Giammaria) della Carta Tecnica Regionale in scala 1: 10.000.

La S&P 12 s.r.l. ha ottenuto in data 19/07/2021 (cod. pratica 202100476) dal gestore di rete Terna la soluzione tecnica minima generale (STMG) per connettere 300 MWn sulla linea AT Ciminna-Partinico prevedendo che il parco fotovoltaico venga collegato alla Linea AT del distributore tramite la costruenda stazione a 220 kV denominata "Monreale 3".

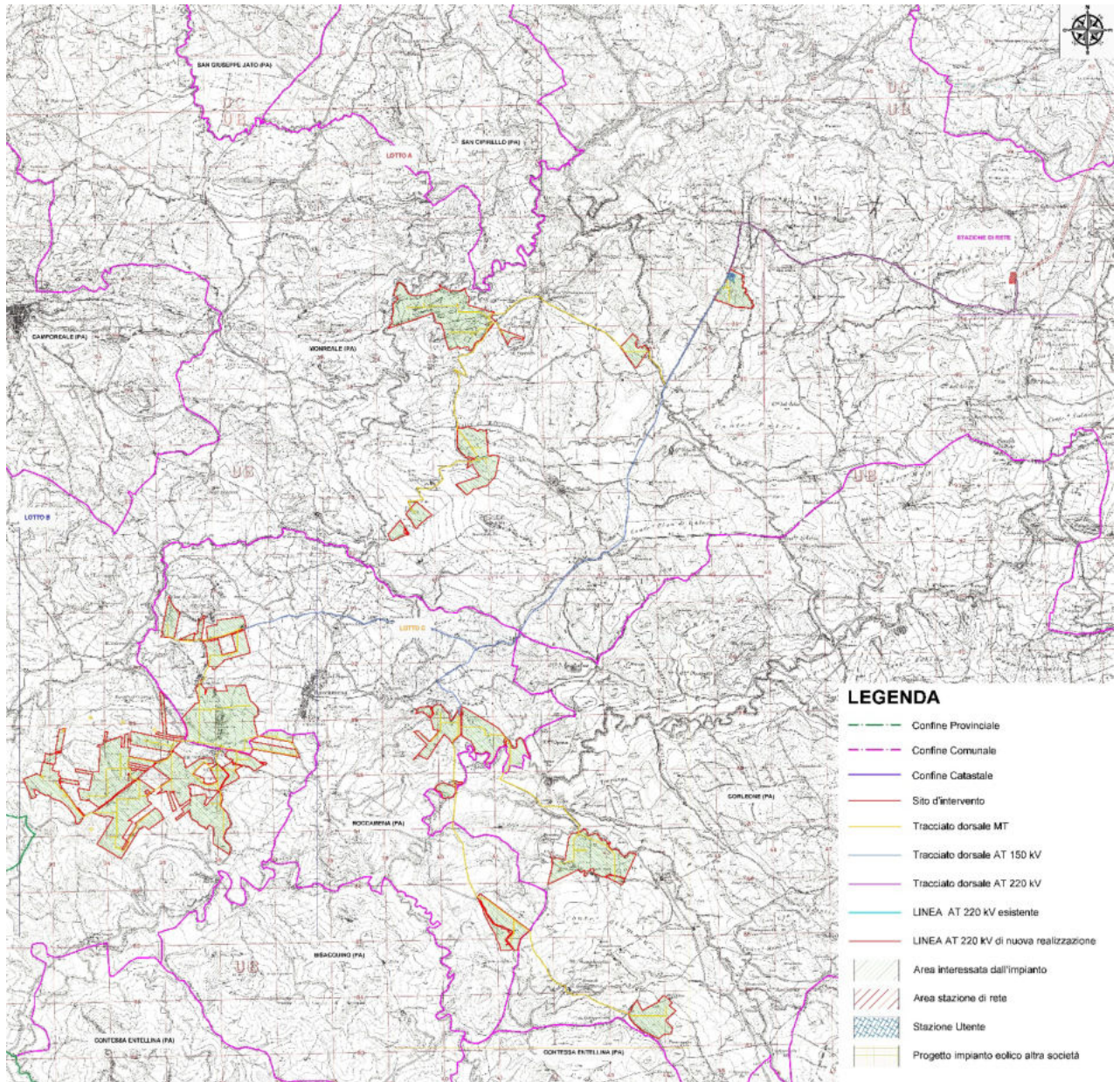


Figura 3 – Inquadramento territoriale di S&P 12 I.G.M. scala 1:25.000 (TAV. IT-COG)

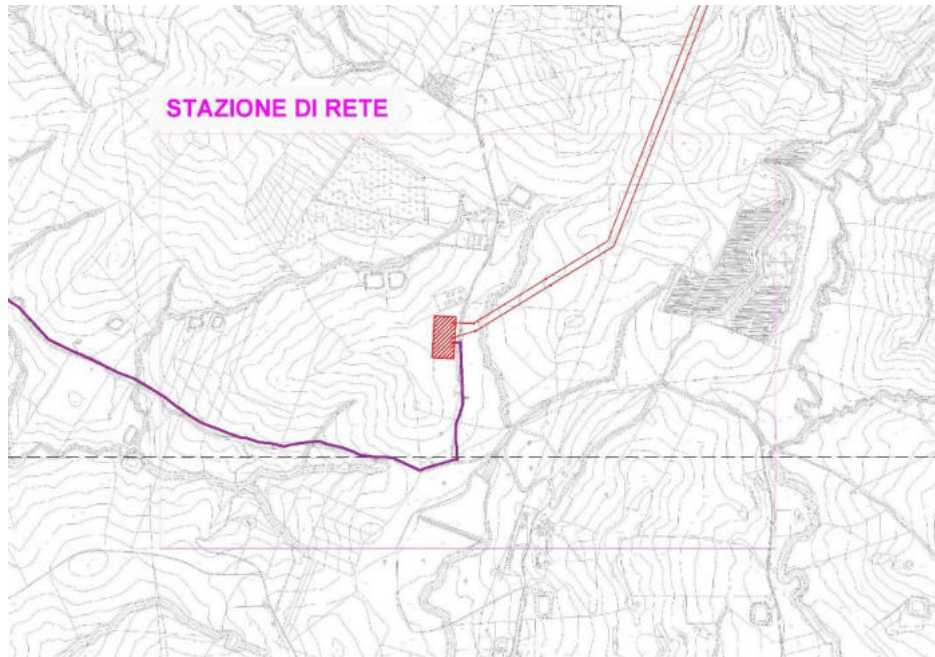


Figura 4 – Inquadramento territoriale dell'area della stazione ricadente sul territorio di Monreale (PA - Contrada Aquila) su C.T.R. scala 1:10.000

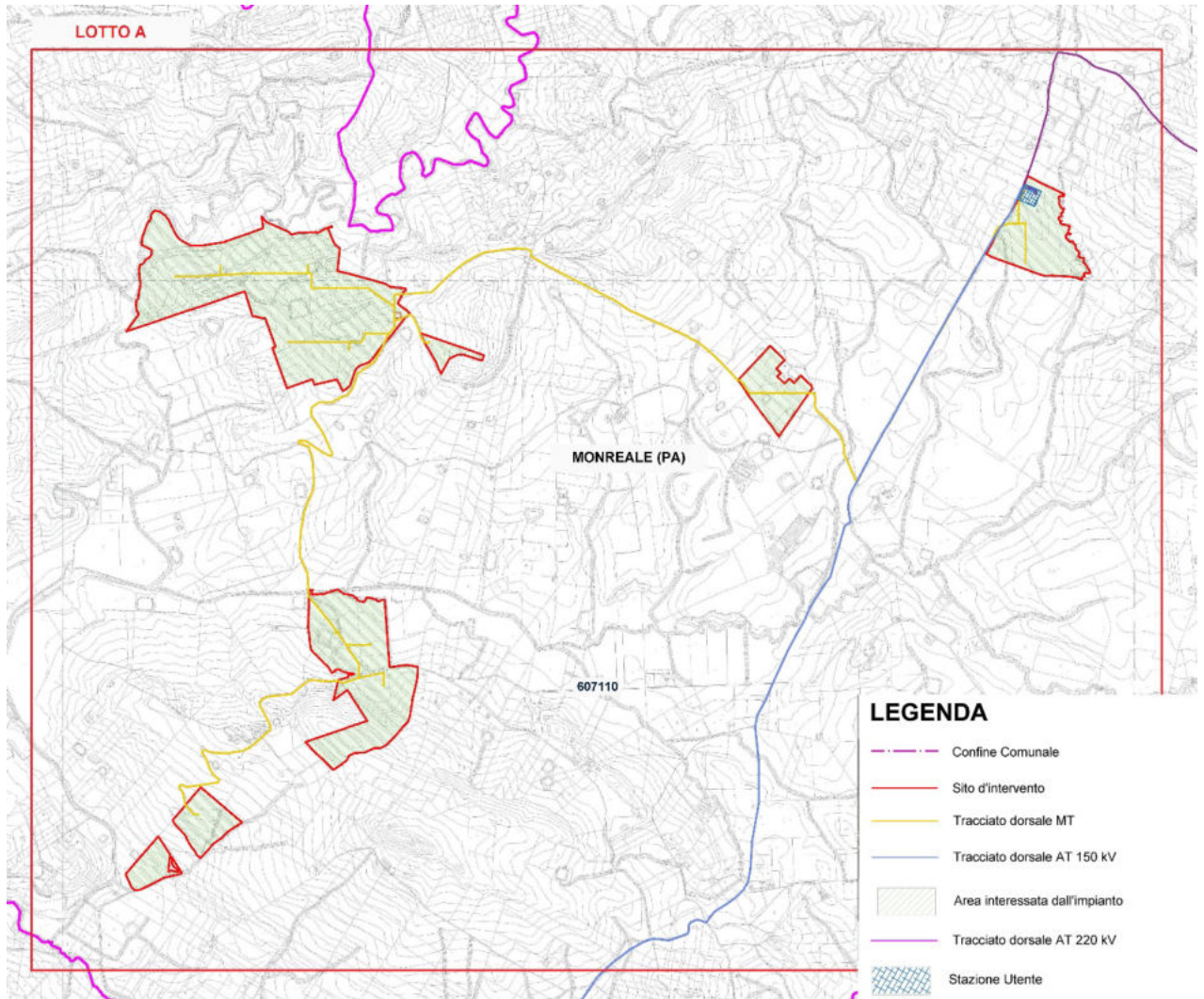


Figura 5 A– Inquadramento territoriale dell'area dell'area di impianto ricadente nel territorio di Monreale (PA) **Lotto A** e cavidotto di connessione su C.T.R. scala 1:10.000

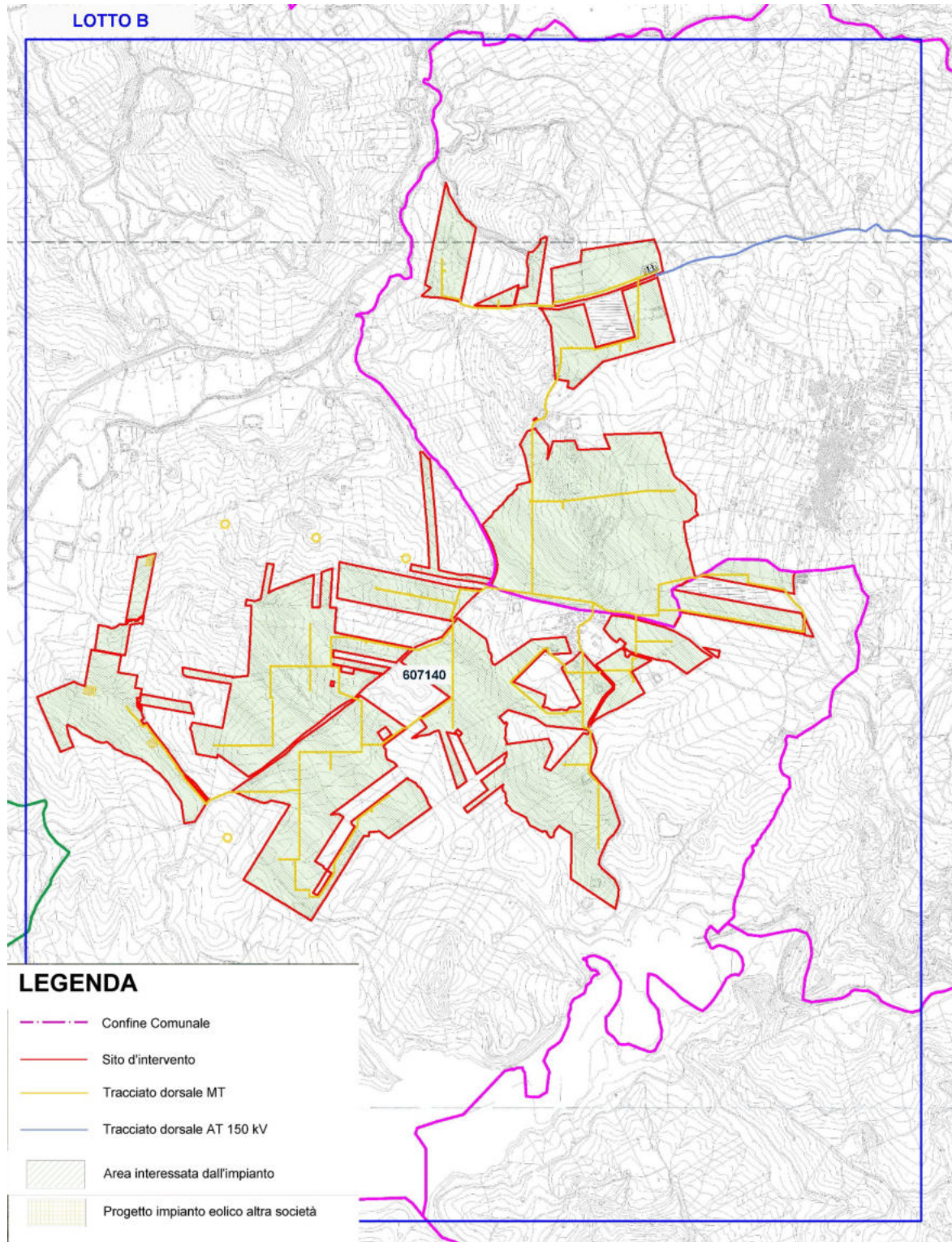


Figura 5 B - Inquadramento dell'area di impianto ricadente sul territorio di Monreale e Roccamena (PA) – **Lotto B** e cavidotto di connessione su C.T.R. scala 1:10.000

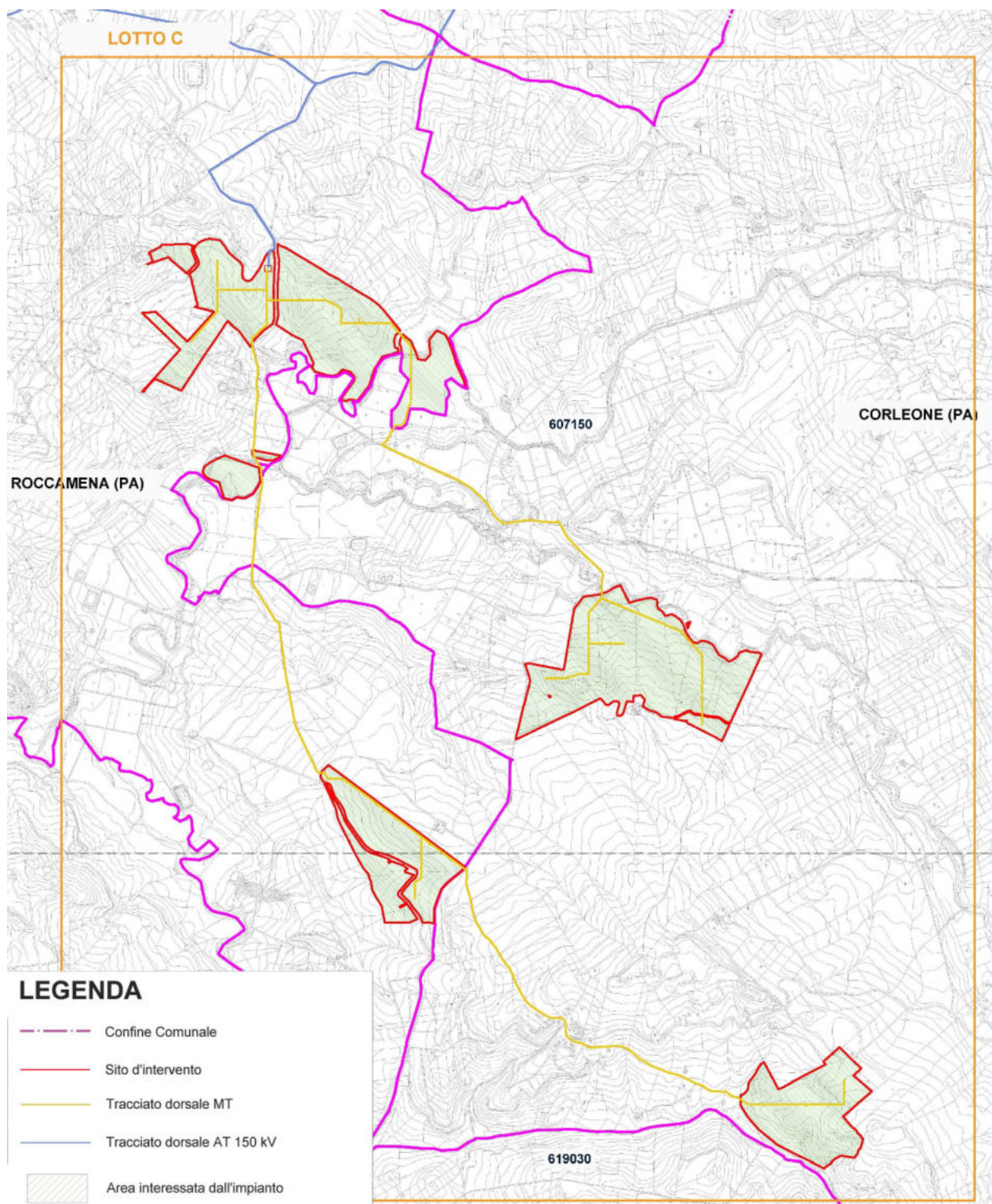


Figura 5 C - Inquadramento dell'area di impianto ricadente sul territorio di Roccamena e Corleone (PA) – **Lotto C** e cavidotto di connessione su C.T.R. scala 1:10.000

L'accesso all'area in cui sarà realizzato l'impianto S&P 12 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 (SS118 e SS 624) e provinciali (tra cui la SP4, SP27, SP42, SP44, SP59, SP97, SP107, SP113, SP133) che garantiscono il collegamento oltre che con l'impianto anche con i Comuni limitrofi.

2.2 Caratteristiche generali del progetto

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'energia in uscita dai campi fotovoltaici al valore di tensione di 30 kV verrà elevata a 150 kV nelle stazioni di elevazione, per poi raggiungere la stazione di Utente e successivamente, tramite cavidotti AT 220 kV, la stazione di Rete. Detta stazione di consegna sarà collegata alle sbarre di parallelo della stazione RTN tramite un unico stallo esercito alla stessa tensione di rete. È prevista la soluzione con installazione a terra "non integrata" con pannelli fotovoltaici, del tipo Tongwei Solar (Hefei) – Mono PERC, con una potenza di picco di 800 Wp, disposti su strutture ad inseguimento monoassiale (Figura 9).

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.

Il piano agronomico annesso al progetto, 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.

- una fascia di mitigazione larga 10 metri lungo tutto il perimetro del sito, composta in parte da una fascia arborea, realizzata attraverso la messa di piante di ulivo in vaso da cm 30-40 e/o minimo di anni 5 d'età e da una fascia arbustiva costituita da una siepe di rosmarino larga circa 50 cm, realizzata attraverso la messa a dimora di piante di rosmarino in vaso da cm 15.
- uliveti tradizionali per la produzione di olio da impiantare nelle aree destinate a verde, realizzati attraverso la messa a dimora di piante di ulivo in vaso da cm 30-40 e/o minimo di anni 5 d'età.
- una fascia di riqualificazione naturalistica di ampiezza di 10 metri lungo tutte le aree di impluvio anche minori (rilvabili sulla CTR regionale) e dei fossi di irrigazione utilizzando specie arbustive coerenti con il contesto pedoclimatico e naturalistico, attraverso la messa a dimora di piante di Terebinto (*Pistacia terebinthus*) e di Ginestra Odrosa (*spartium juncem*) tutelando altresì la vegetazione ripariale eventualmente presente, al fine di mantenere i corridoi ecologici presenti e di assicurare un ottimale ripristino vegetazionale colturale a fine esercizio dell'impianto.

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.

2.3 Motivazioni dell'iniziativa

Il progetto proposto è inerente alle iniziative intraprese da S&P 12 s.r.l. 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 CO₂ 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 l'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";
- 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.

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.

2.4 Descrizione del Progetto sintetica dell'impianto agro-fotovoltaico

L'impianto agro-fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto di terreno di estensione totale di 10.650.900 m² di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 800 Wp. Attualmente l'area interessata dall'intervento è in destinazione agricola (Zona agricola speciale E).

L'impianto del progetto S&P 12 è previsto nei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA), in particolare:

- La realizzazione dell'area della stazione di rete ricadente nel territorio del Comune di Monreale (PA), contrada Aquila, è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 128, occupando la particella n.342.
- La realizzazione dell'area della stazione-utente ricadente nel territorio del Comune di Monreale (PA), contrada Arcivocale, è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 147, occupando le particelle 188, 264.
- La realizzazione del lotto di impianto denominato "A" ricadente nel territorio del Comune di Monreale (PA), contrade Arcivocale, Giangrosso e Castellana, è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 123, occupando le particelle n. 9, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 43, 58, 60, 62, 65, 68, 70, 72, 73, 79, 82, 83, 98, 110, 111, 113, 134, 146, 147, 152, 155, 156, 157, 159, 167, 173, 177, 178, 183, 184, 186, 187, 301, 305, 322, 327, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366,

367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 380, 381, 382, 383, 384, 385, nel foglio di mappa n. 145, occupando le particelle n. 88, 518, nel foglio di mappa n. 146, occupando le particelle 35, 36 (quota parte), 39, 40, 60, 68, 149, 150, 361, 362, 363, 364, 365, 554 (quota parte), 555, 556, 557, 558, nel foglio di mappa n. 147, occupando le particelle 187, 188, 263, 264, 266, nel foglio di mappa n. 165, occupando le particelle n. 3, 45, 48, 53, 97, 204, 283, 284, 295, 297.

- La realizzazione del lotto di impianto denominato "B" ricadente nei territori del Comune di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Ponte, Capparini, Sticca e Gamberi, è individuata al N.C.T del comune di Monreale nel foglio di mappa n. 196, occupando le particelle n. 7, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 34, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 73, 79, 83, 89, 105, 145, 146, 149, 15, 217, 265, 391 (Quota parte), nel foglio di mappa n. 199, occupando le particelle n. 1, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 100, 101, 102, 103, 104, 110, 116, 117, 139, 140, 148, 149, 150, 154, 156, 157, 164, 172, 175, 182, 186, 188, 191, 192, 194, 252, 263, 266, 268, 285, 288, 289, 290, 291, 294, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 327, 328, 329, 330, 334, 425, 426, 427, 428, 439, nel foglio di mappa n. 200, occupando le particelle n. 1, 4, 13, 24, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 96, 97, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 175, 176, 184, 267, 270, 274, 278, 279, 281, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 309, 311, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 351, 352, 535, 600, 601, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 724, 725, 726, 736, 737, 738, 739, 740, 785, 803, 806, nel foglio di mappa n. 201, occupando le particelle n. 58, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 86, 87, 89, 90, 93, 95, 96, 97, 98, 167, 168, 169, 221, 258, 261, 263, 265, 267, 281, 284 (Quota parte), 285, 288, 289, 302, 303, 306, 307, 308, 331, 332, 341, 342, 345, 346, 351 (Quota parte), 353, 354, 376, 377, 380, 381, ed al N.C.T del comune di Roccamena nel foglio di mappa n. 12, occupando le particelle n. 2, 9, 24, 27, 30, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 53, 74, 76, 91, 92, 93 (Quota parte), 94, 95, 133, 136, 137, 138, 142, 144, 151, 588, 589 (Quota parte), 590, 591, 592, 593, 594, 595, 598, 604, 605, 607, 610.

- La realizzazione del lotto di impianto denominato "C" ricadente nel territorio dei Comuni di Corleone (PA) e Roccamena (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria è individuata al N.C.T del comune di Roccamena nel foglio di mappa n. 4, occupando le particelle n. 7, 8, 12, 17, 195, 198, 472, 506, 512, 540, 638, 639, 641, 642, 684, 685, 749, 788, 789, 818, 820, 821,

nel foglio di mappa n. 6, occupando le particelle n. 15, 18, 221, nel foglio di mappa n. 9, occupando le particelle n. 3, 19, 82 (quota parte), 83, 97, 98, 358, 360, 604 (quota parte), ed al N.C.T del comune di Corleone nel foglio di mappa n. 65, occupando le particelle n. 1, 2, 13, 19, 27, 29, 31, 62, 63, 64, 68, 70, 71, 72 (quota parte), 75, 76, 78, 80, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 117, 118, 122, 123, e nel foglio di mappa n. 83, occupando le particelle catastali n. 16, 75, 76, 321.

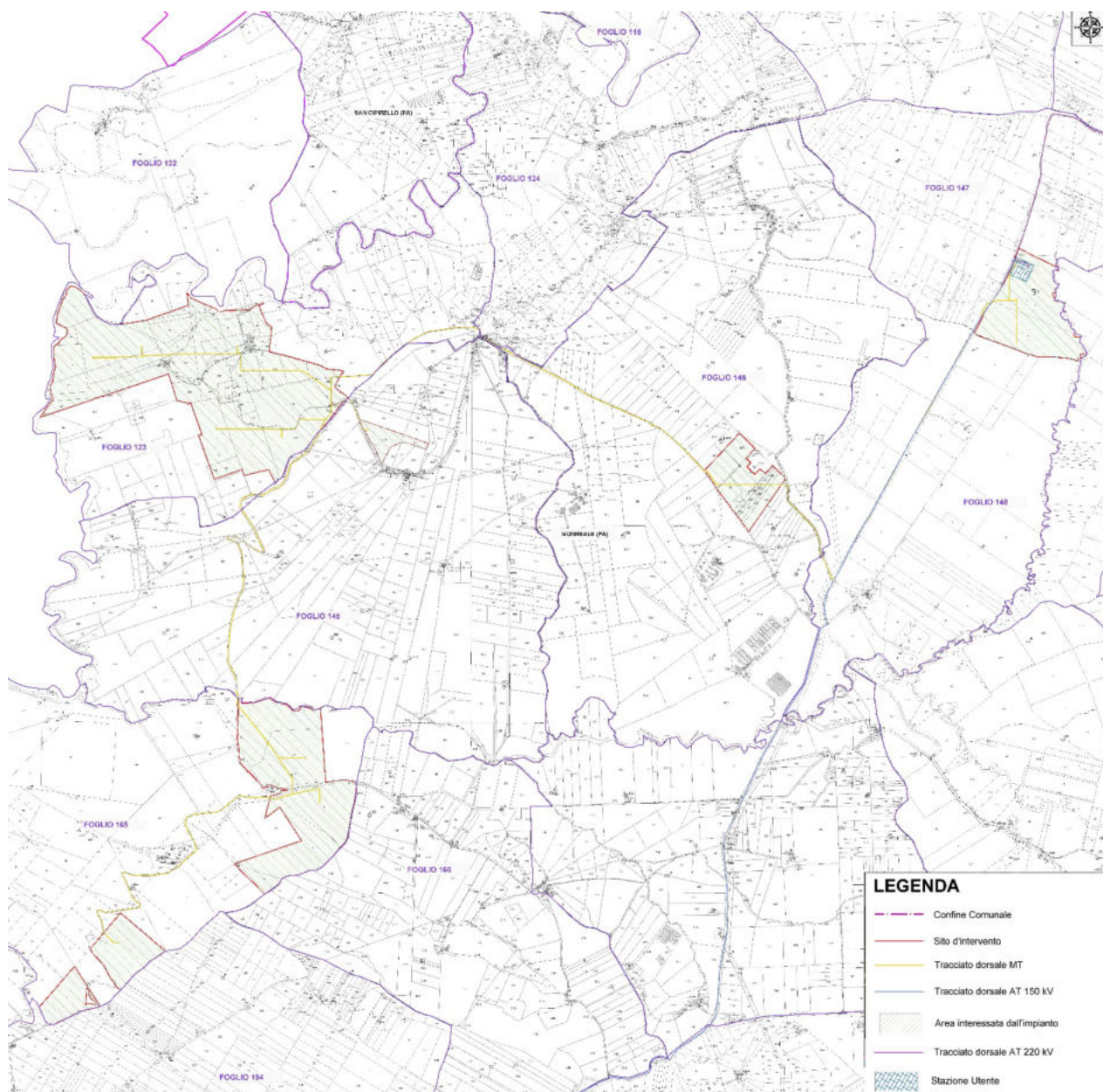


Figura 6 A –Lotto A su catastale

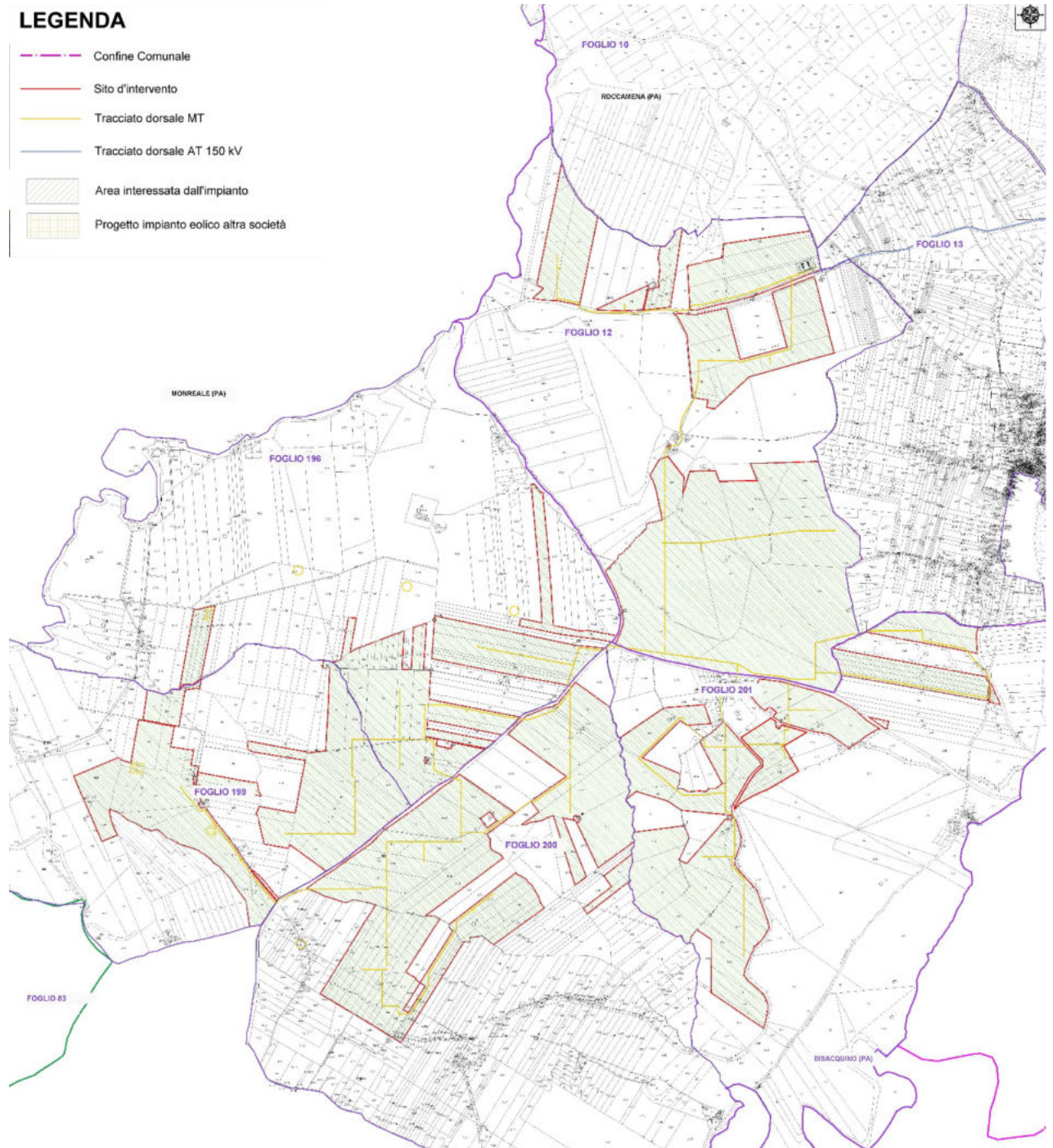


Figura 6 B –Lotto B su catastale

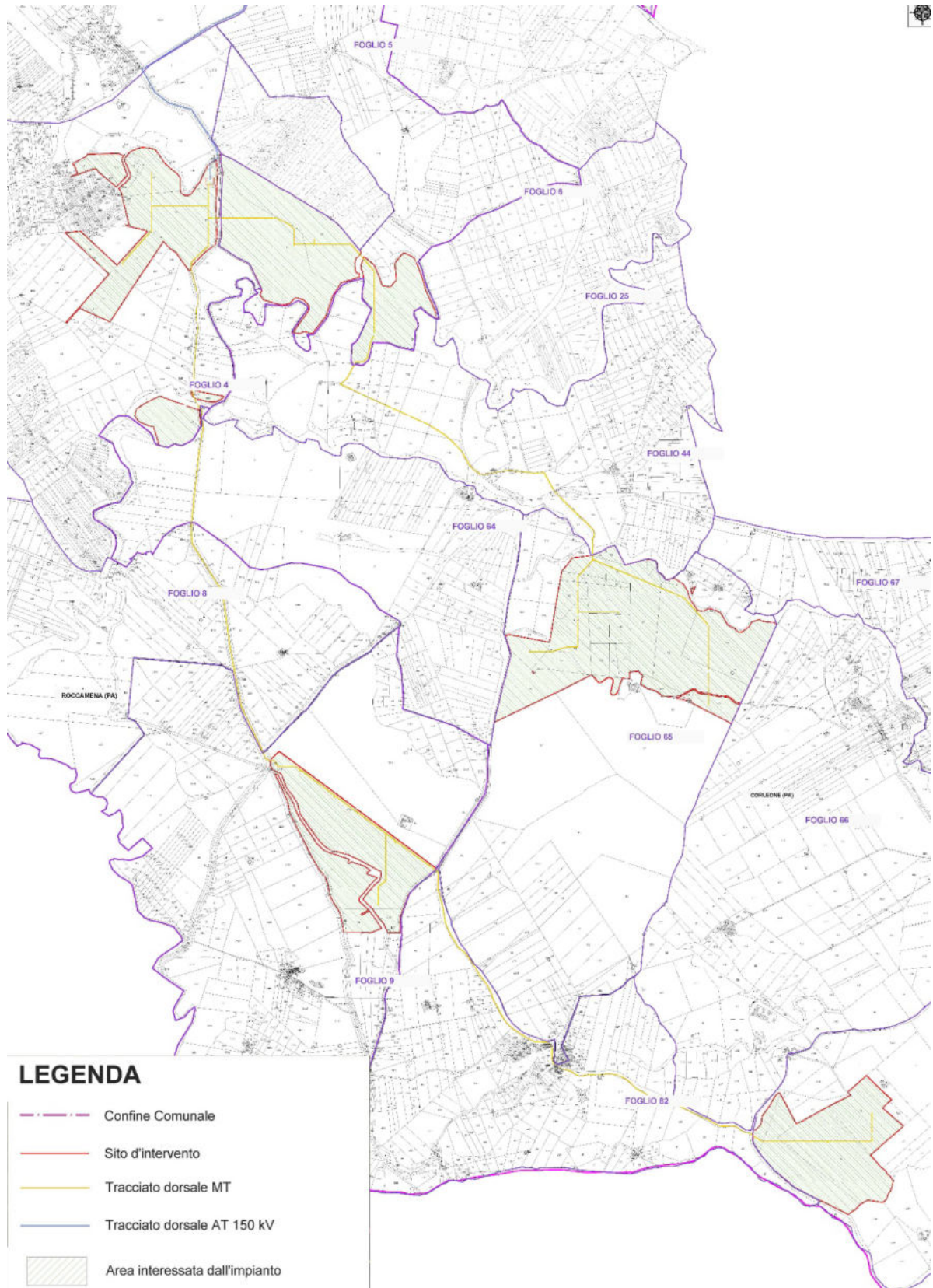


Figura 7 C – Lotto C su catastale

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'area di impianto ha un'estensione di circa 10.650.900 m² e l'ubicazione è prevista su un terreno classificato urbanisticamente come area "Agricola" dai Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA).

I pannelli saranno montati su strutture ad inseguimento monoassiale in configurazione monofilare.

I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.357 x 1.512 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 39 kg ognuno.

Le strutture su cui sono montati sono realizzate in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, costituite da un palo verticale e collegati a profilati in orizzontale che costituiscono la superficie di alloggiamento dei pannelli fotovoltaici.

L'altezza media dell'asse di rotazione delle strutture è di 2,2 m dal suolo, com'è visibile dalla sezione nella figura che segue.

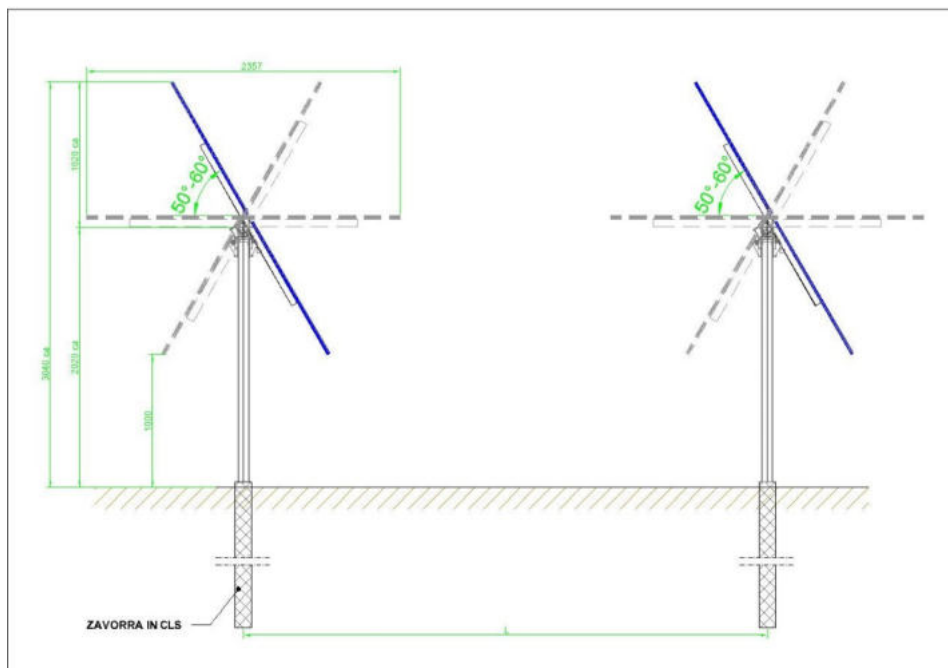


Figura 8 – Profilo longitudinale struttura

Il progetto prevede 10.265 strutture monostringa (15 moduli) e 10.284 strutture bistringa (30 moduli), per un totale di 30.833 stringhe fotovoltaiche ed una potenza complessiva installata di 367.572,00 kWp (300.000,00 kW). In particolare, le strutture saranno così suddivise:

Lotti	Contrade	TRACKER 15X1	TRACKER 30X1	TOT STRINGHE	NUMERO PANNELLI	POTENZA
Lotto A	Arcivocale	197	707	1611	24165	19332
	Giangrosso	1.092	1.353	3.798	56.970	45.576
	Castellana	355	685	1.725	25.875	20.700
Lotto A		1.644	2.745	7.134	10.7010	85.608
Lotto B	Sticca	859	877	2.613	39.195	31.356
	Gamberi	355	1.176	2.707	40.605	32.484
	Capparini	804	632	2.068	31.020	24.816
	Ponte	2.999	3.453	9.905	148.575	118.860
Lotto B		5.017	6.138	17.293	259.395	207.516
Lotto C	Galardo	1.110	760	2.630	39.450	31.560

	Petrulla	1.670	641	2.952	44.280	35.424
	Giammaria	824	0	824	12.360	9.888
	Lotto C	3.604	1.401	6.406	96.090	76.872
	TOTALE	10.265	10.284	30.833	924.990	367.572

L'impianto sarà corredato di 99 cabine di campo, edificio di controllo, stazioni di elevazione e una stazione di elevazione utente da connettersi alla stazione di rete.

Le cabine di campo sono costituite da:

- Inverter con predisposizione all'accumulo;
- Trasformatore MT/BT;
- Quadri MT;
- Servizi di cabina;
- Container Storage con predisposizione all'accumulo.

Tali componenti sono realizzati in materiali per uso esterno e poggiati su una platea in calcestruzzo armato per un ingombro esterno totale di 12,8 x 10,50 x 0,2 m.

L'impianto è diviso in sottocampi. Nelle cabine di campo CT tramite degli inverter avviene la trasformazione della corrente continua generata dai moduli fotovoltaici in corrente alternata in bassa tensione (BT). Successivamente, tramite dei trasformatori la corrente in BT viene elevata in media tensione (MT) a 30.000 V.

Le cabine di campo sono, a loro volta, collegate alle stazioni di elevazione. Per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agro-fotovoltaico saranno realizzate delle stazioni di elevazione 30/150 kV che convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla stazione utente di trasformazione 150/220 kV. I cavidotti delle linee BT sono interni all'impianto agro-fotovoltaico, un ulteriore tratto di cavidotto passa a lato della viabilità comunale e provinciale esistente fino alle stazioni di elevazione, denominate **B1 – B2 – C**, e ricadenti B1 e B2 nel Lotto B, rispettivamente in C. da Ponte e C. da Sticca, e la stazione C ricadente nel Lotto C, in C. da Galardo. Il cavidotto AT (150 kV) collegherà le stazioni di elevazione con la stazione Utente sita nel Lotto A, in C. da Arcivocale, elevandola a 220 kV, che da qui partirà e arriverà alla costruenda Stazione di consegna Rete "Monreale 3" sita in Contrada Aquila (Monreale, PA).

Dalle suddette stazioni di elevazione MT/AT partirà un cavidotto di collegamento AT (150 kV).

I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di circa 100 cm di profondità e di larghezza variabile, compresa tra 60 cm e 120 cm.

I cavidotti MT/AT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di circa 190 cm di profondità per 60 cm di larghezza; si utilizzeranno tipologie di scavi differenti.

L'impianto agro-fotovoltaico “S&P 12”, pertanto, è connesso alla rete elettrica nazionale RTN sulla linea AT Ciminna-Partinico.

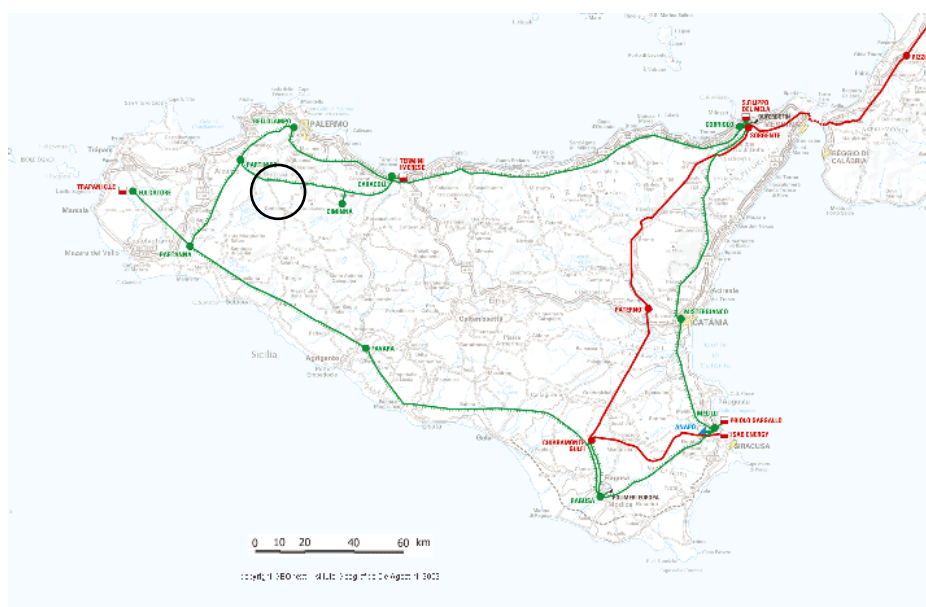


Figura 13 – Rete elettrica nazionale RTN sulla linea AT Ciminna-Partinico (carta Terna)

La connessione si compone fisicamente di cinque impianti:

- Impianto di utenza;
- Impianto di rete;
- Impianti di elevazione (le stazioni **B1** e **B2** nel Lotto B, la stazione **C** nel Lotto C).

Per il dettaglio delle caratteristiche architettoniche ed elettriche dell'impianto agro-fotovoltaico, delle cabine e della stazione di elevazione utente, nonché dei relativi collegamenti, si rimanda agli elaborati del progetto definitivo.

L'impianto sarà dotato di una limitata viabilità interna realizzata in terra battuta, di accessi carrabili, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi 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 m fissati direttamente nel suolo per una profondità di 50 cm. La recinzione installata lungo tutto il perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico e quindi prossima agli elementi biotici di connessione, sarà caratterizzata da una luce libera continua dell'altezza di 30 cm rispetto al suolo, per consentire il normale spostamento nel sito della fauna selvatica. La recinzione sarà collocata a 10m dal limite catastale a chiusura delle la fascia di mitigazione di almeno 10m.

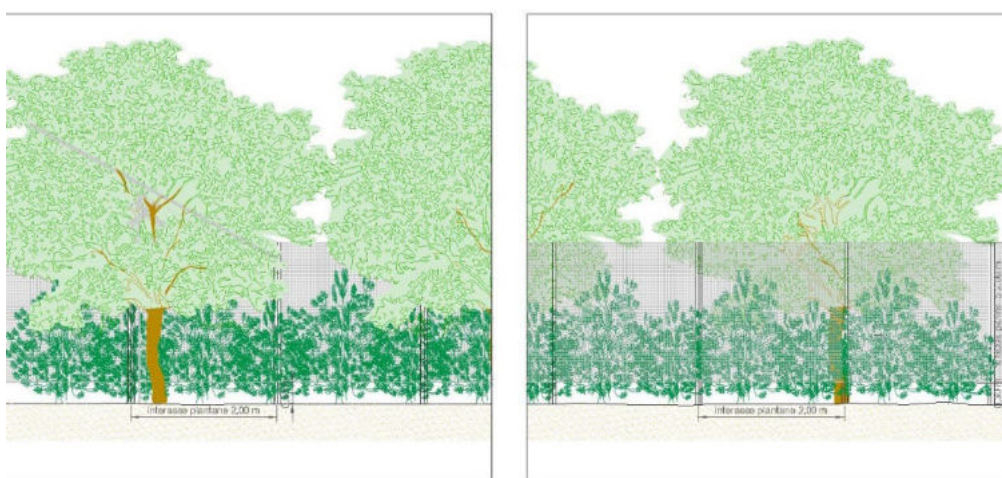


Fig. 14 - Dettaglio della recinzione dell'impianto agro-fotovoltaico

La viabilità interna sarà larga 3 m e sarà realizzata in terra battuta. La viabilità di accesso esterno alla stazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella interna dell'impianto. Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali avranno una altezza massima di 3,5 m, saranno dislocati ogni 50 m lungo la recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti a led (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agro-fotovoltaico. Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (invertire trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica.

Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie e per lo svolgimento delle attività agronomiche. 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 insieme alla manutenzione programmata dell'impianto elettrico e la gestione del Piano Agro-fotovoltaico con tutte le attività agricole connesse.

3 SCOPO E CONTENUTI DEL PROGETTO

Il presente Studio di impatto ambientale è stato redatto secondo i criteri indicati dalla normativa in materia ambientale.

Lo scopo dello Studio è quello di fornire dati progettuali e ambientali per la verifica della compatibilità ambientale dell'intervento proposto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i e di quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte 2 dello stesso Decreto. Lo S.I.A. è costituito da:

- Relazione generale;
- Allegati alla relazione generale;
- Sintesi non tecnica.

Lo SIA è stato articolato nei seguenti quadri di riferimento:

- Programmatico;
- Progettuale;
- Ambientale;

redatti nell'intento di documentare all'autorità competente quanto di seguito elencato:

- Le caratteristiche tecniche del progetto;
- La valutazione degli effetti prevedibili sull'ambiente;
- I criteri, i metodi adottati per tale valutazione e ogni altra informazione utile alla formulazione del giudizio finale di compatibilità ambientale.

Nel *Quadro Programmatico* verranno analizzati i vincoli e gli strumenti di pianificazione territoriale ai quali è subordinata la realizzazione dell'impianto.

Nel *Quadro Progettuale* saranno descritte le caratteristiche dell'area d'intervento, le caratteristiche generali e tecniche dell'impianto e delle opere edili necessarie per la realizzazione dello stesso.

Nel *Quadro Ambientale* verranno descritti gli aspetti peculiari delle tipologie paesaggistiche presenti nel territorio e le eventuali modificazioni e interazioni causate dalla realizzazione dell'impianto.

Il presente documento analizza il Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale.

A tal proposito sono stati individuati due stati di riferimento per poter valutare le variazioni sull'ambiente a seguito alla realizzazione del progetto:

- **Situazione ante - operam**, corrispondente alla situazione attuale dei sistemi ambientali, economici e sociali;
- **Situazione post - operam**, corrispondente alla situazione dei sistemi ambientali, economici e sociali a valle della realizzazione degli interventi in progetto.

Per la Valutazione di Impatto Ambientale è necessario quindi caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi.

La Valutazione di Impatto prende in considerazione gli effetti generati da:

- Fase di realizzazione/commissioning del progetto;
- Fase di esercizio dell'impianto;

sulle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto. La fase di realizzazione/commissioning è da ritenersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning dell'impianto in progetto.

3.1 Metodologia Generale Dello Studio

Lo Studio di Impatto Ambientale, si è basato sull'analisi degli elementi fondamentali (progetto e caratteristiche del sito) attraverso i quali si è pervenuto alla formulazione e alla valutazione dei possibili effetti che la realizzazione del progetto può avere sugli elementi fisici del territorio e sulle caratteristiche peculiari dell'ambiente circostante.

Gli elementi esaminati per verificare la compatibilità ambientale del progetto riguardano, quindi, le caratteristiche fisiche del sito e le caratteristiche tecnologiche dell'impianto al fine di determinare le potenziali interconnessioni dello stesso con l'ambiente.

Per la redazione del presente Studio sono state esaminate le seguenti fonti di informazioni:

- Documenti ufficiali di Stato, Regione, Provincia e Comune, nonché di loro organi tecnici;
- Analisi di banche dati di Università, Enti di ricerca, Organizzazioni scientifiche e professionali di riconosciuta capacità tecnico-scientifica;

- Articoli scientifici pubblicati su riviste di riferimento;
- Documenti relativi a studi e monitoraggi pregressi circa le caratteristiche qualitative dell'ambiente potenzialmente interessato dalla realizzazione del Progetto;
- Studi precedentemente realizzati sull'area in esame.

3.2 Gruppo di lavoro

Lo studio è stato redatto da professionisti specializzati nelle diverse discipline ambientali che hanno collaborato per la definizione degli aspetti progettuali.

Il gruppo di lavoro è costituito dai seguenti professionisti:

- Dott. Ing. Angelo Sapienza;
- Dott. Ing. Vincenzo Rizzuto;
- Dott. Agr. Gioacchino Di Miceli;
- Dott. Geol. Salvatore Carrubba.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Atmosfera"

Il clima in Sicilia può essere definito tipicamente mediterraneo, caratterizzato da estati calde e asciutte e inverni miti e piovosi, con una differenziazione evidente sia in termini di piovosità che di temperatura in relazione ai periodi considerati, alla latitudine, all'altitudine, all'esposizione.

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Atmosfera", verranno presi in considerazioni:

- Le **precipitazioni**, considerando i dati forniti della stazione di Calatafimi (TP), che risulta la stazione più vicina all'area oggetto di studio, e i **venti**, considerando i dati forniti della stazione di Mazara del Vallo (TP);
- Le **temperature**, considerando i dati forniti della stazione di Gibellina (TP), che risulta la stazione più vicina all'area oggetto di studio;
- Gli **indici bioclimatici**, facendo riferimento agli indici di De Martonne, di Thornthwait e di Rivas-Martinez;
- Lo **stato di qualità dell'aria**, facendo riferimento al Piano di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia redatto da Arpa Sicilia e considerando i dati della stazione di Partinico (PA) relativi al monitoraggio della qualità dell'aria per l'anno 2015.

4.1.1 Atmosfera - analisi dello stato ante-operam precipitazioni e venti

La variabilità riscontrata per i valori termici si ripete per quelli pluviometrici seppur con minore regolarità sia nel tempo che nello spazio. In Figura si riporta la carta delle precipitazioni dell'isola.

Le aree più piovose coincidono, ovviamente, coi principali complessi montuosi dell'Isola dove cadono in media da 600-700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna. Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500-700 mm). Al contrario, le zone dell'Isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell'estremo limite occidentale e meridionale.

Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui. Grandissima rilevanza riveste l'esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell'Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all'anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale.

Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell'anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l'80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all'anno.

In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività.

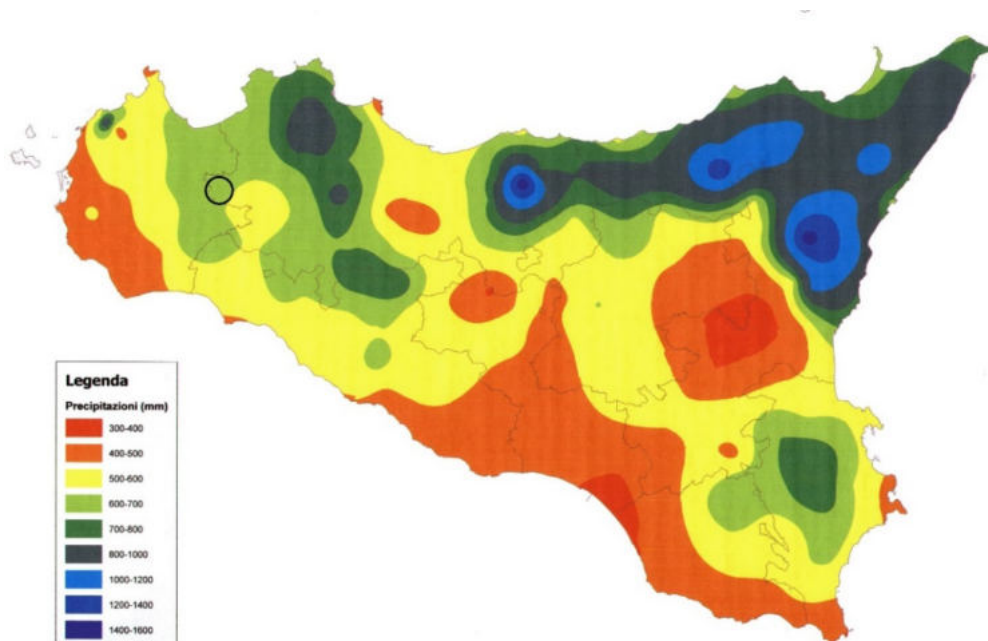
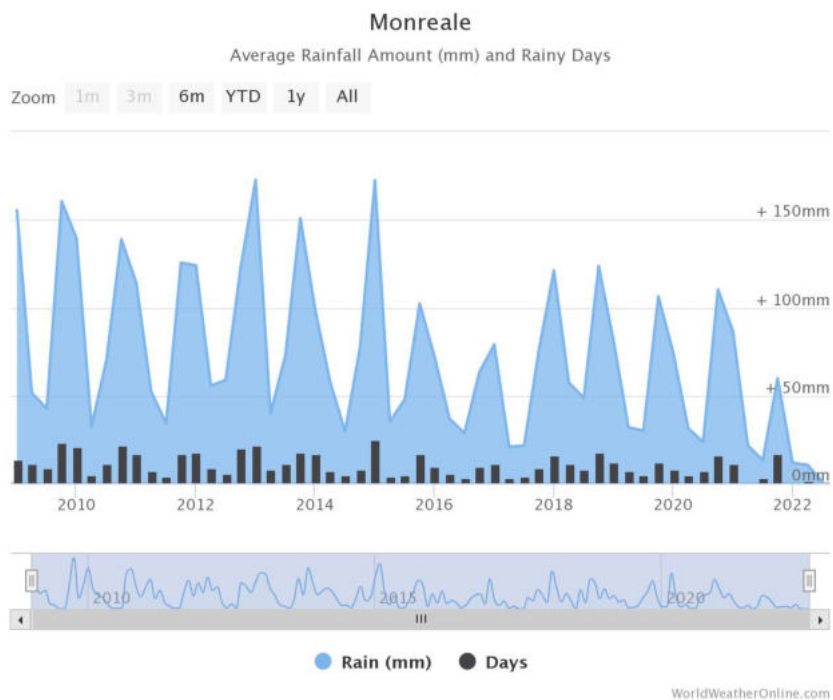
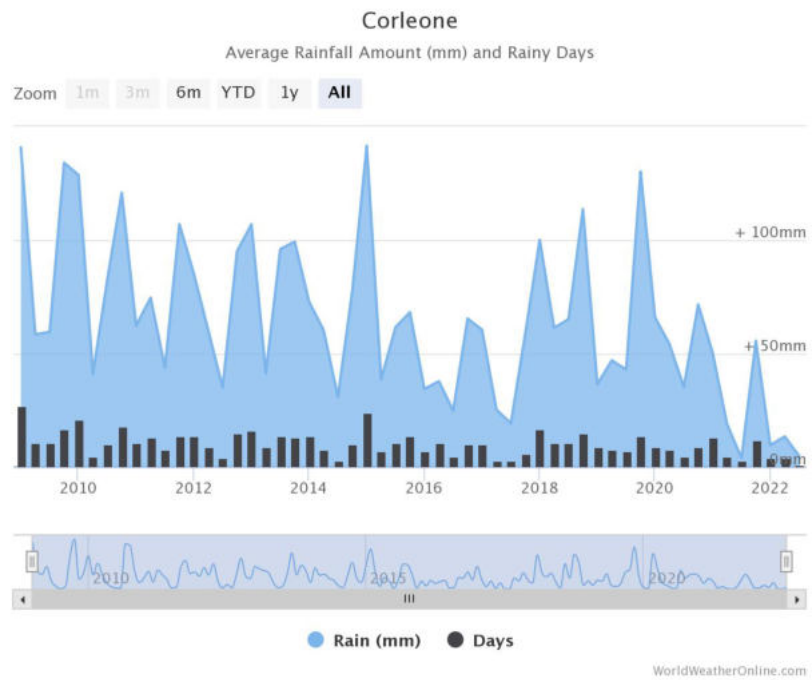


Fig. 15 - Carta delle precipitazioni medie annue della Sicilia (Drago, 2005)
Fonte: Piano Forestale Regionale Sicilia 2009-2013

Per quanto riguarda le precipitazioni, nei grafici seguenti vengono riportati gli andamenti delle precipitazioni cumulate mensili registrate dalle stazioni di Corleone, Monreale e Roccamena negli anni 2009-2022.



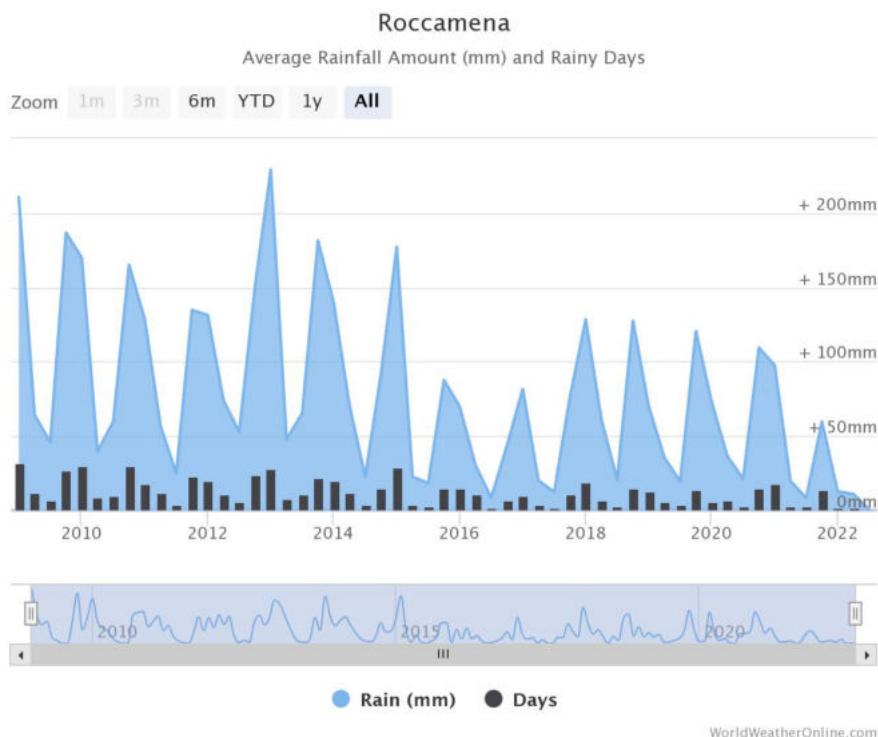
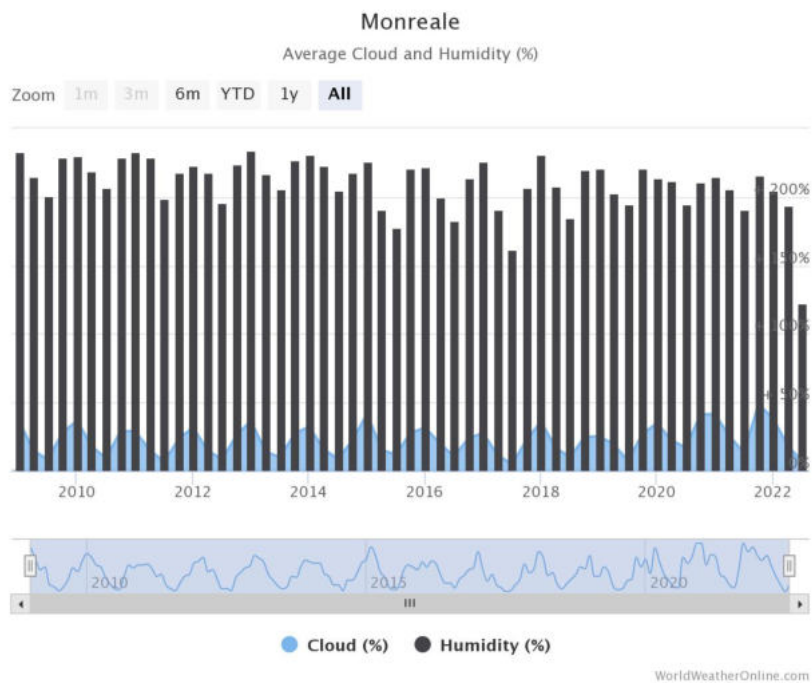
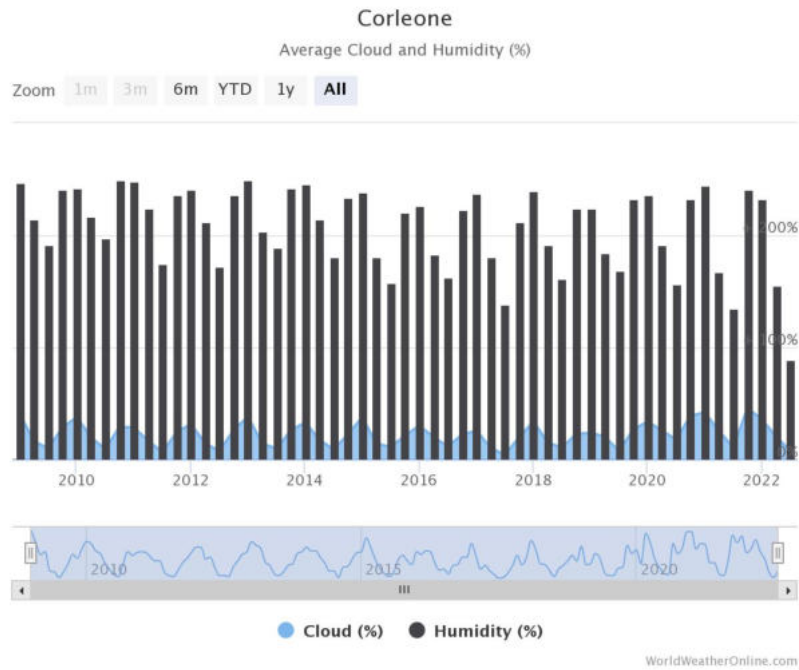


Fig. 16 - Andamenti delle precipitazioni cumulate mensili (mm) nel periodo di tempo 2009-2022
Fonte: WorldWeatherOnline.com

I valori di precipitazione cumulata mensile misurati nel periodo di tempo considerato risultano compresi tra valori massimi di 263,3 m e valori minimi di 2,7 mm nel caso del Comune di Corleone, tra 285,4 mm e 2 mm per il Comune di Monreale e tra 337 mm e 3 mm per il Comune di Roccamena, con precipitazioni maggiori nei mesi più freddi e scarse precipitazioni nei mesi più caldi.

Nel seguente grafico vengono riportati gli andamenti di umidità relativa dell'aria (espressa in %) mensile, considerando il periodo di tempo tra il 2009 e il 2022.



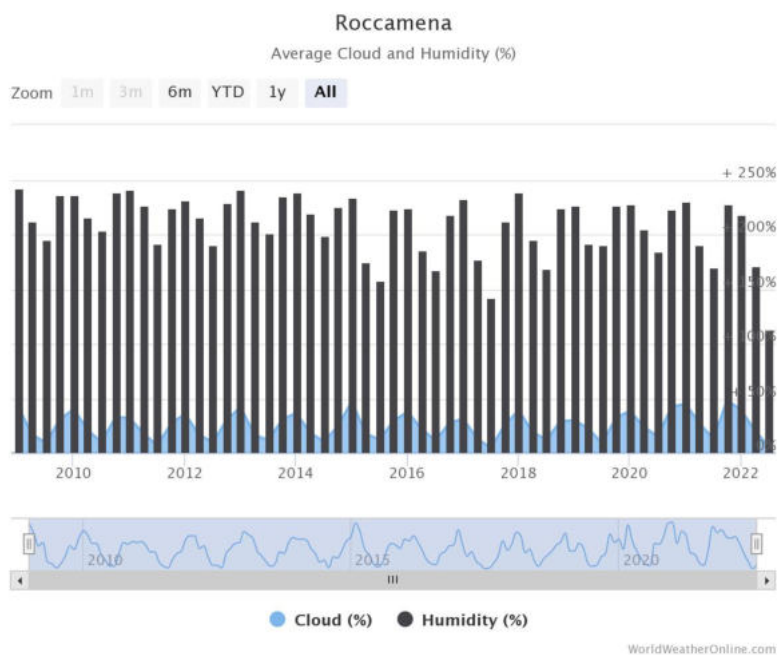


Fig. 17 - Andamento mensile dell'umidità relativa e della copertura nuvolosa nel periodo di tempo 2008-2022 Fonte: WorldWeatherOnline.com

Nella successiva immagine si riporta la rosa dei venti annuale registrata dai dati statistici 2002-2017, dalla quale risulta la preponderanza dei venti provenienti da NNW.

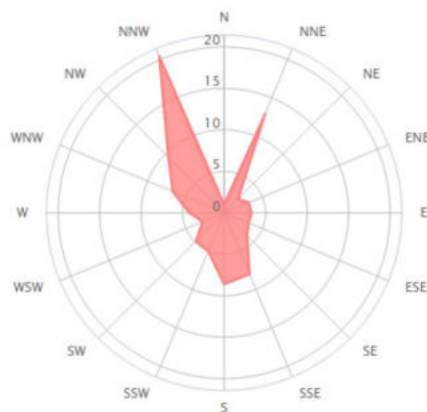
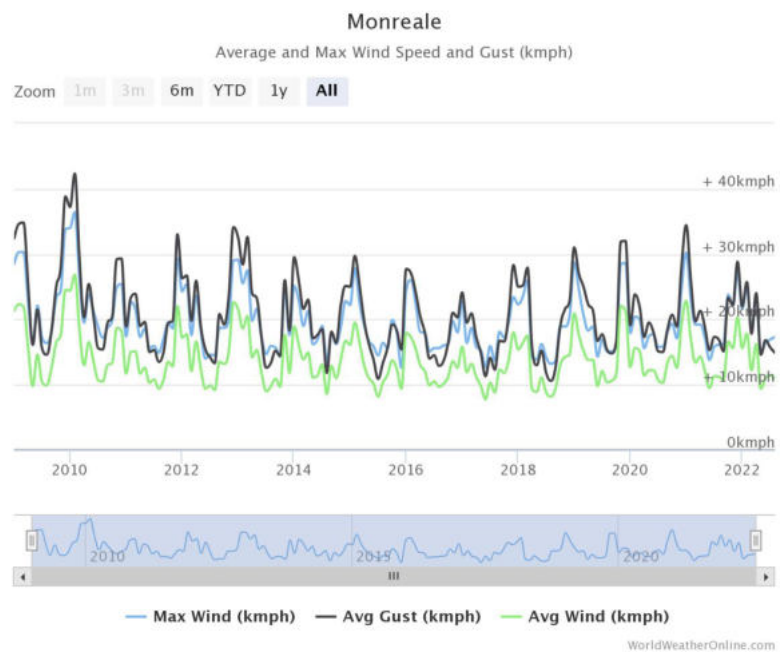
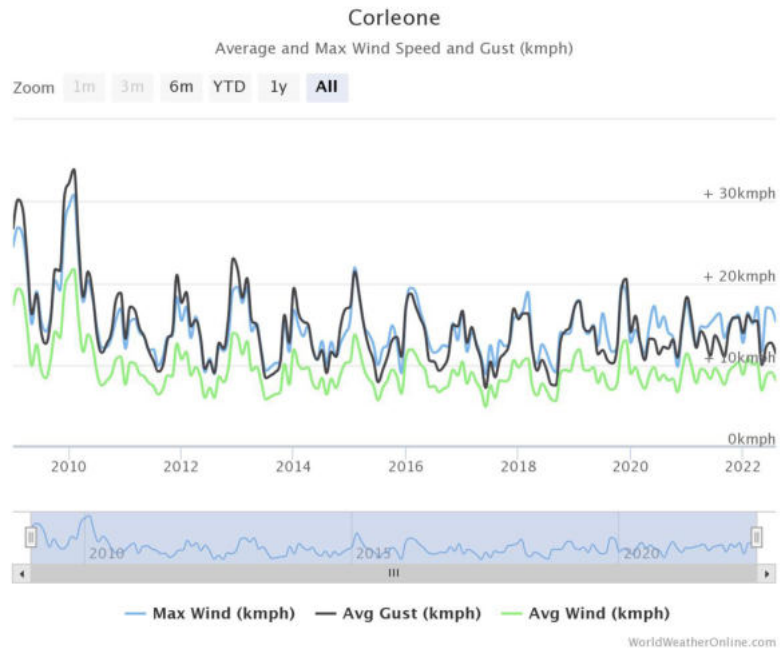


Fig. 18 - Rosa dei venti annuale

I successivi grafici evidenziano come le velocità dei venti nella zona oscillino fra i massimi 8,5 m/s e i 2,5 mm/s nel Comune di Corleone, tra 10,1 m/s e i 3,5 mm/s nel Comune di Monreale e tra 9,6 m/s e i 3,3 mm/s nel Comune di Roccamena. In nero sono riportate anche le medie di velocità delle raffiche di vento registrate.



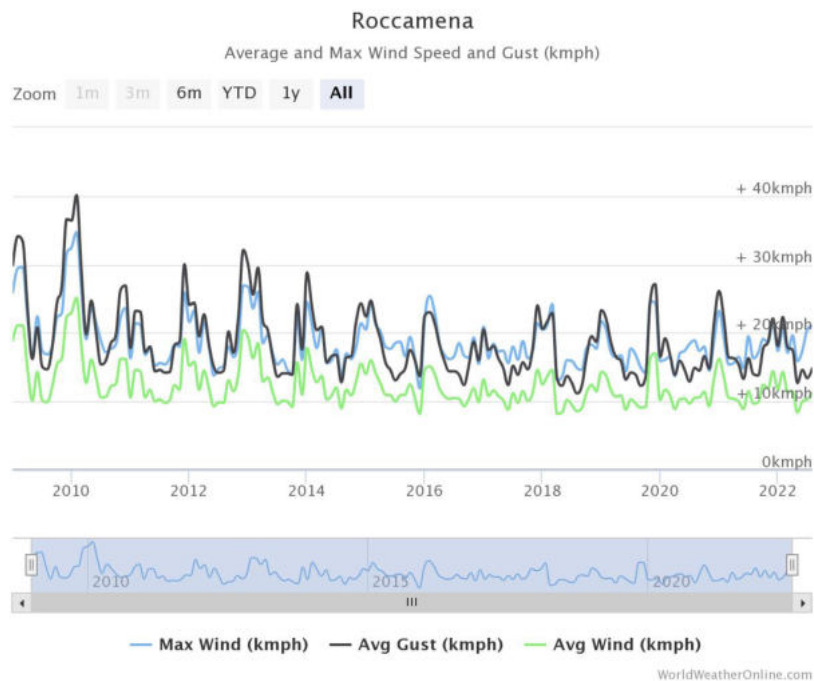


Fig. 19 - Distribuzione mensile delle velocità medie del vento e delle velocità massime
Fonte: WorldWeatherOnline.com

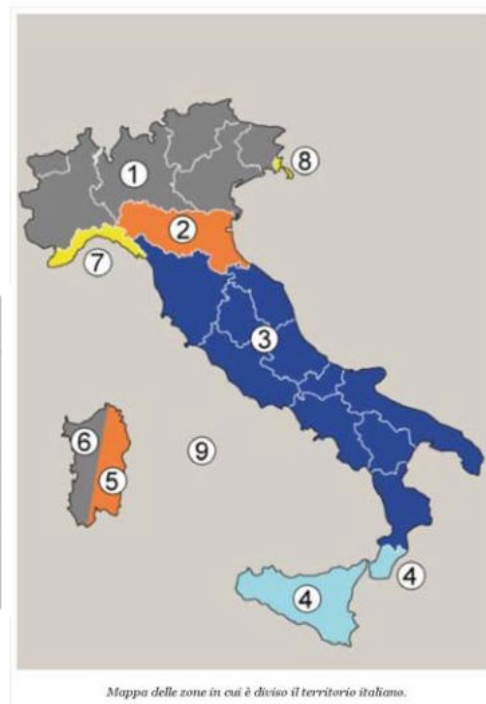
Le azioni del vento sono state calcolate con riferimento alle NTC e relativamente alle seguenti caratteristiche del sito:

Hslm (m)	224
Zona	4
Rugosità	D
Esposizione	II
Tilt (°)	28
TR (anni)	30
Hmax (m)	4.0

	ZONE 1.2.3.4.5					
	costa	2 km	10 km	30 km	500m	750m
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**

* Categoria II in zona 1,2,3,4
Categoria III in zona 5

** Categoria III in zona 2,3,4,5
Categoria IV in zona 1



La velocità di riferimento per il calcolo della pressione cinetica, è stata calcolata per un periodo di riferimento TR pari a 30 anni (si veda la circolare 2 Febbraio 2009, n.617).

Di seguito sono riportate le grandezze coinvolte nel calcolo dell'azione dovuta al vento:

Zona	vb,0 [m/s]	a0 [m]	ka [1/s]
4	28	500	0,02
as (altitudine sul livello del mare [m])			22
TR (Tempo di ritorno)			30

la pressione cinetica di riferimento, risulta:

Pressione cinetica di riferimento

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/mc})$$

qb [N/mq]	490
-----------	-----

i coefficienti di esposizione sono:

kr	z0	zmin	ce	cp	cp.local
0,22	0,30	8	1,801	1,00	0,882

vb = vb,0 per as £ a0	
vb = vb,0 + ka (as - a0) per a0 < as £ 1500 m	
<u>vb</u> (TR = 50 [m/s])	28,000
α_R (TR)	1,00000
vb (TR) = vb × α_R [m/s])	28,000

Tutti i valori sono in accordo alle specifiche delle NTC riportate nel seguito:

Tabella 3.3.I - Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

Per quanto riguarda il coefficiente di forma c_p , viene assunta la formulazione riportata nella circolare 2 febbraio 2009 - n. 617, relativa alle tettoie ad un solo spiovente, per le quali viene definito:

$$C_p = \pm 1.2(1 + \sin \alpha) = 1.65$$

Per quanto riguarda le massime pressioni locali (effetti di bordo) si assume un valore pari a:

$$C_p \text{ local} = \pm 0,882$$

Tutto questo considerato risulta (si assume $c_d = 1$):

$$p = q_b c_p c_e c_d = 1248 \text{ N/m}^2 = \mathbf{1.456 \text{ kN/m}^2}$$

Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 [m]	z_{\min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

TEMPERATURE

La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14-15°C, ma con oscillazioni molto ampie da zona a zona tanto verso l'alto quanto verso il basso. Ai limiti superiori si collocano le Isole di Lampedusa e Linosa (19-20°C), subito seguite (18-19°C) da tutta la fascia costiera, con ampia pene-trazione verso l'interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell'estrema punta meridionale della Sicilia (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara).

Ai limiti inferiori si riscontrano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12-13°C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo; 8-9°C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell'Etna; 4-5°C ai limiti della vegetazione nel complesso etneo.

Le temperature massime del mese più caldo (luglio o agosto) quasi ovunque toccano i 28-30°C con alcune eccezioni sia in eccesso che per difetto. In molte aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32-34°C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18-20°C con valori minimi sull'Etna di 16-18°C.

Analogo andamento presentano le variazioni delle temperature minime del mese più freddo (gennaio o febbraio) che vanno da 8-10°C dei litorali, ai 2-4°C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette della catena montuosa settentrionale e sull'Etna.

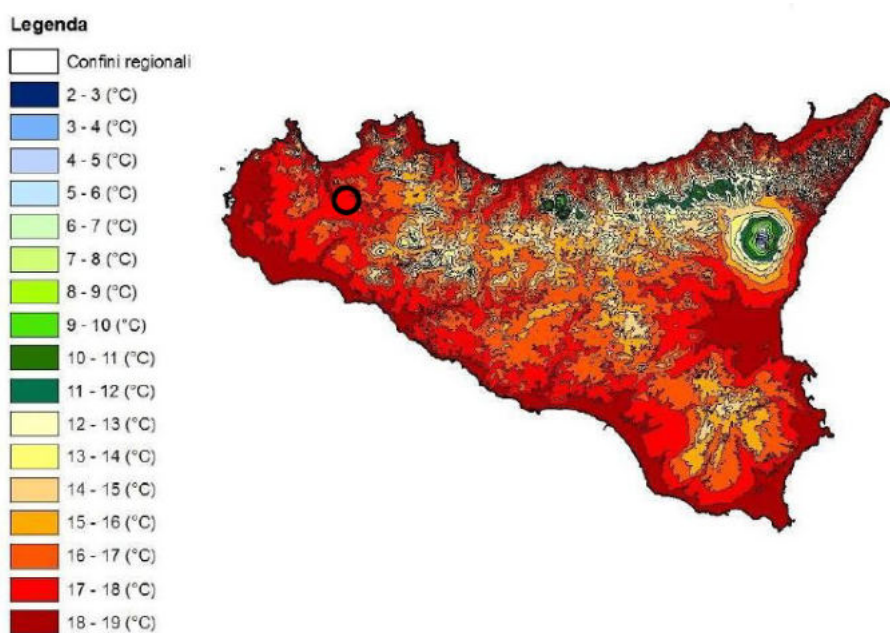
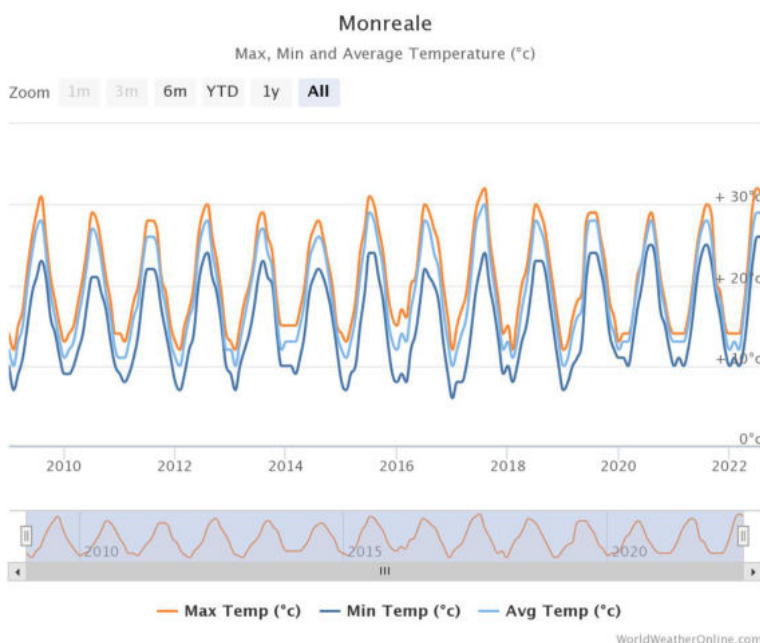
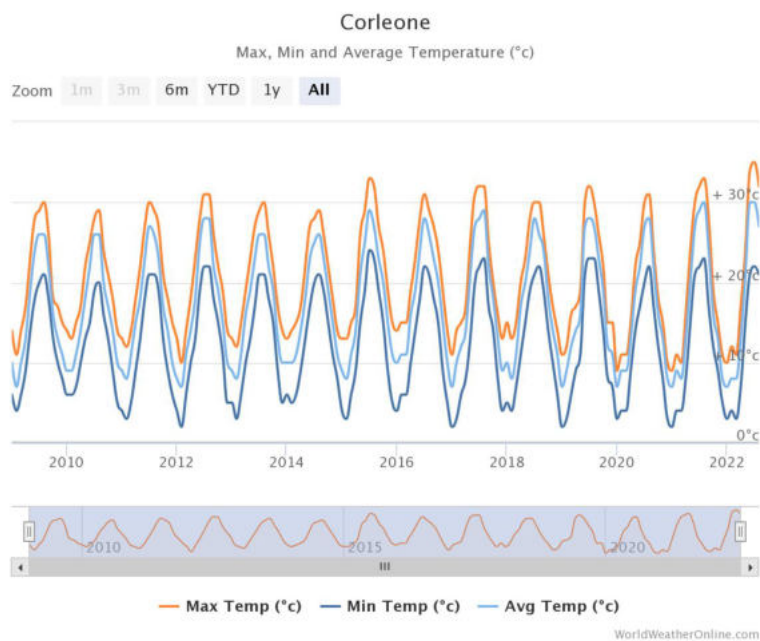


Fig. 20 - Carta delle temperature medie annue della Sicilia (Drago, 2005)
Fonte: Piano Forestale Regionale Sicilia 2009-2013

Come è possibile vedere nell'immagine sopra, l'area in oggetto rientra in una media di temperatura annua compresa tra i 17 e i 18°C.

Nel grafico seguente vengono mostrati gli andamenti delle temperature massime, minime e medie annuali registrate negli anni 2009-2022.



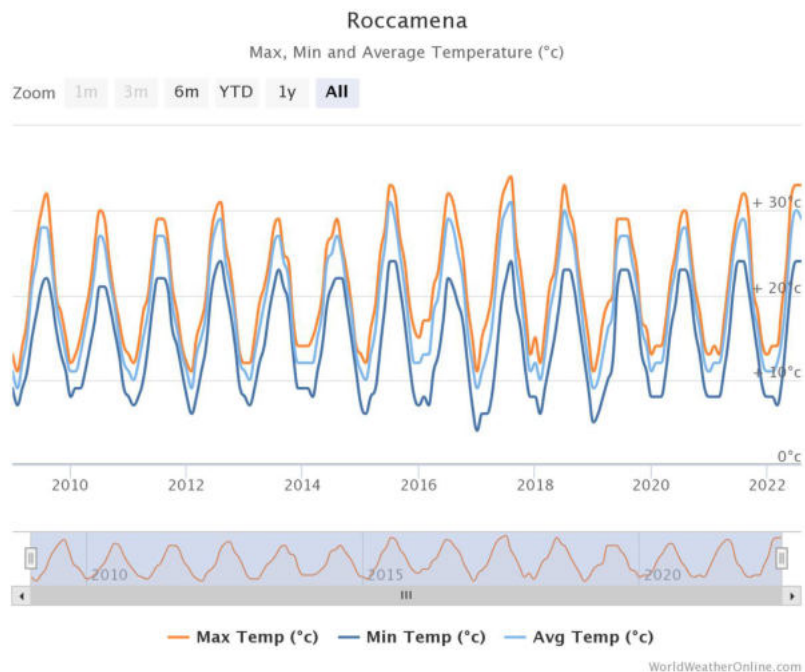


Fig. 21 - Andamenti medi delle temperature annuali (°C) nel periodo di tempo 2009-2022
Fonte: WorldWeatherOnline.com

Come visibile dai dati sopra riportati, per il comune di Corleone le temperature medie variano da un minimo di 4 ± 2 °C ad un massimo di 33 ± 2 °C; le temperature massime medie sono comprese tra gli 12 e i 31 °C, mentre le temperature medie minime risultano comprese tra i 4 e i 22 °C.

Per quanto riguarda il comune di Monreale, le temperature variano da un minimo di 6 ± 2 °C ad un massimo di 25 ± 2 °C; le temperature massime medie sono comprese tra i 14 e i 30 °C, mentre le temperature medie minime risultano comprese tra i 9 e i 23 °C.

Per quanto riguarda il comune di Roccamena le temperature medie variano da un minimo di 6 ± 2 °C ad un massimo di 32 ± 2 °C; le temperature massime medie sono comprese tra gli 13 e i 31 °C, mentre le temperature medie minime risultano comprese tra i 7 e i 23 °C.

Le osservazioni riguardanti gli anni tra il 2009 e il 2022 mostrano un andamento medio mensile nel corso dell'anno analogo in tutto il periodo considerato, con Luglio ed Agosto annoverati tra i mesi più caldi, e Gennaio e Febbraio tra i mesi più freddi.

INDICI BIOCLIMATICI

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici).

È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni Autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale.

Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopraricordati dell'Assessorato Agricoltura e Foreste prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines.

L'indice di De Martonne ($I_a = P/T+10$, dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T) L'Autore, in base ai valori di I_a , distingue 5 tipi di clima: umido per $I_a >40$, temperato umido per I_a compreso tra 40 e 30, temperato caldo per I_a compreso tra 30 e 20, semiarido per I_a compreso tra 20 e 10, steppico per I_a compreso tra 10 e 5.

Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

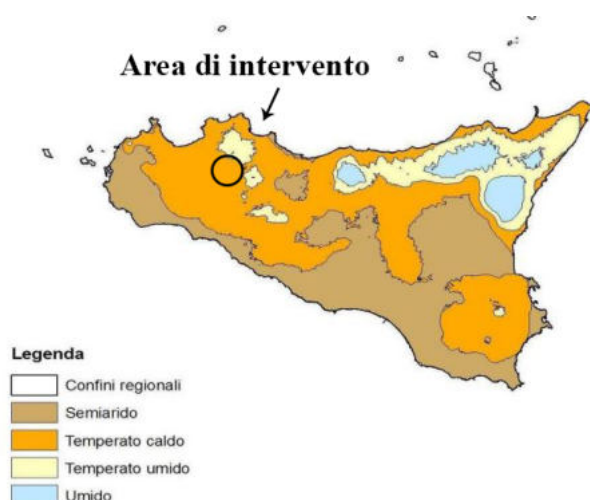


Fig. 22 - Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne
Fonte: Piano Forestale Regionale Sicilia 2009-2013

Secondo la classificazione di De Martonne in ordine agli indici di aridità, si evince che le precipitazioni medie nell'area di progetto, ricadente tra i territori dei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA) e compresa all'interno del Bacino del Fiume Belice, oscillano in un range compreso tra i 400 – 700 mm (Tabella seguente).. In base a considerazioni fatte sull'altimetria del sito rispetto a quelle delle stazioni di rilevamento pluviometrico più prossime, l'area oggetto d'intervento può ritenersi interessata da un regime delle precipitazioni intermedio prossimo ai 600 mm annui.

La zona può, quindi, considerarsi caratterizzata da un clima assimilabile a quello medio della Sicilia sud-occidentale ovvero è classificabile come temperato-mediterraneo, poiché caratterizzato da un periodo piovoso che ricade nel periodo ottobre-aprile e minimi stagionali da giugno ad agosto, quando si raggiungono le temperature più elevate.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Bivona	120,5	107,1	82,2	65,6	31,3	10,5	3,3	16,1	45,8	88,7	93	123,7	787,8
Burgio	92,5	83,9	77,2	54,9	32,4	8,8	6,9	9,8	37,5	81,1	86,9	105,5	677,4
Caltabellotta	105,2	85,2	70,4	51,2	30	8,7	3,8	8,5	38	90,9	90,3	113,8	696,0
Chiusa Sclafani	105,1	90,2	77,2	64,2	37	9,6	6,2	11,7	39,8	88,4	91,7	108,8	729,9
Palazzo Adriano	105,7	93,5	75,5	61,4	28,3	9	3,6	15,2	43,2	83,6	96,6	123,6	739,2
Pian del Leone	114,2	87,9	77,1	68	30,3	10,9	7,8	19,9	42,8	84,5	99,2	120,6	763,2
Prizzi	93,3	88,9	69,1	59,8	32,4	8,3	8,7	12,6	47,9	84,6	93,2	107,2	706,0
Ribera	45,8	62,3	51,9	37,9	20,5	4,7	6,8	8,9	32,3	93,1	72,3	84,3	520,8
Sciacca	68,6	69,6	53,9	40,8	21,8	4,5	1,9	9,1	25,3	24,2	19,8	16,2	355,7

Piovosità media mensile in mm, per il periodo di osservazione 1965-1994, rilevata nelle stazioni pluviometriche dell'area del Bacino del Fiume Belice [Fonte: Regione Sicilia, PAI]

Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area oggetto di studio rientra nel clima temperato caldo.

A risultati non molto dissimili si perviene con l'indice di Thornthwait ($It = P - ETP / ETP \times 100$), dove P ha lo stesso valore della formula precedente e ETP esprime l'evapotraspirazione potenziale media annua anch'essa espressa in mm).

A seconda dei valori assunti da It l'Autore distingue 6 tipi di clima: Iperumido ($It > 100$), Umido (It compreso tra 100 e 20), Sub-umido (It compreso tra 20 e 0), Asciutto (It compreso tra 0 e -33), Semiarido (It compreso tra -33 e -67), Arido (It compreso tra -67 e -100). Anche per questa via si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti in Sicilia appartengono al semiarido e all'asciutto.

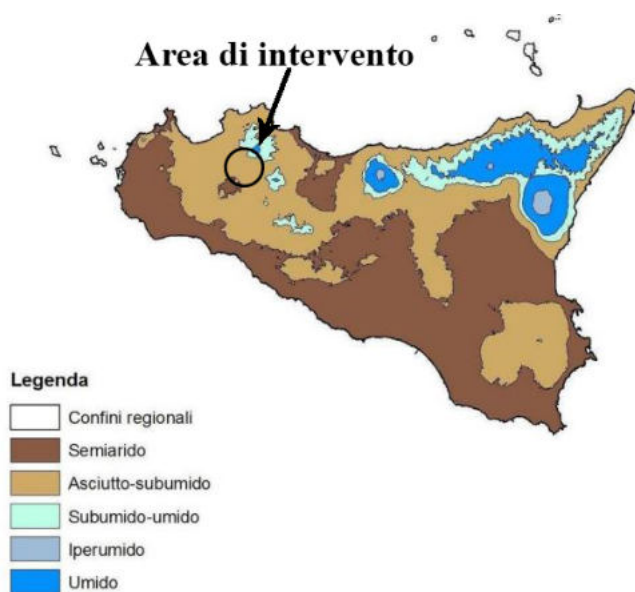


Fig. 23 - Carta bioclimatica della Sicilia secondo Thornthwait
Fonte: Piano Forestale Regionale Sicilia 2009-2013

Secondo la classificazione climatica di Thornthwait, l'area oggetto di studio rientra nel clima "Asciutto-subumido/semiarido".

Concettualmente diversa è la *classificazione di Rivas-Martines* che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno- luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. Considerando anche l'Ombrotipo (sensu *Rivas-Martines*) (elaborato da Blasi, 2001), assieme al termotipo, è possibile classificare la superficie regionale con un maggior dettaglio.



Fig. 24 - Carta bioclimatica della Sicilia secondo Rivas-Martinez
Fonte: Piano Forestale Regionale Sicilia 2009-2013

Secondo la classificazione climatica di Rivas-Martinez, l'area oggetto di studio rientra nel clima termomediterraneo-subumido inferiore.

Le grandezze climatiche, quali temperature e precipitazioni, influiscono in modo preponderante sulla tendenza della vulnerabilità naturale alla desertificazione in una data regione. Gli indicatori climatici possono essere incrociati con altri dati per ottenere indicatori di vulnerabilità e quindi per effettuare analisi territoriali. Il processo di desertificazione è certamente uno degli aspetti più delicati nella valutazione degli impatti prodotti dalla realizzazione di un'opera, soprattutto sul territorio siciliano.

Per un approfondimento sulle possibili interferenze che l'impianto in oggetto potrebbe avere sul processo di desertificazione già in atto, è stata prodotta un'apposita relazione *"Studio della Vulnerabilità alla Desertificazione"* nella quale è stata allegata la relativa Carta della Vulnerabilità alla Desertificazione, in cui è possibile contestualizzare l'area oggetto dell'intervento rispetto alla *"Carta della Vulnerabilità alla Desertificazione della Sicilia"* prodotta dall'Assessorato al Territorio e Ambiente della Regione Sicilia.

STATO DI QUALITA' DELL'ARIA

In questa sezione sono riportati e analizzati i dati forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Sicilia, ed in particolare dalle stazioni di misura più prossime all'area in esame.

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è uno strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d'intervento volte a garantire il mantenimento della qualità

dell'aria ambiente in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità. Il Piano è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 255/GAB del 16/07/2018. Il Decreto Legislativo n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, e del successivo "Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente" approvato con D.A. n. 176/GAB del 09/08/2007 al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

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

I Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA) nel Piano Di tutela della Qualità dell'Aria sono ricompresi nella Zona IT1915 "Altro Territorio Regionale".

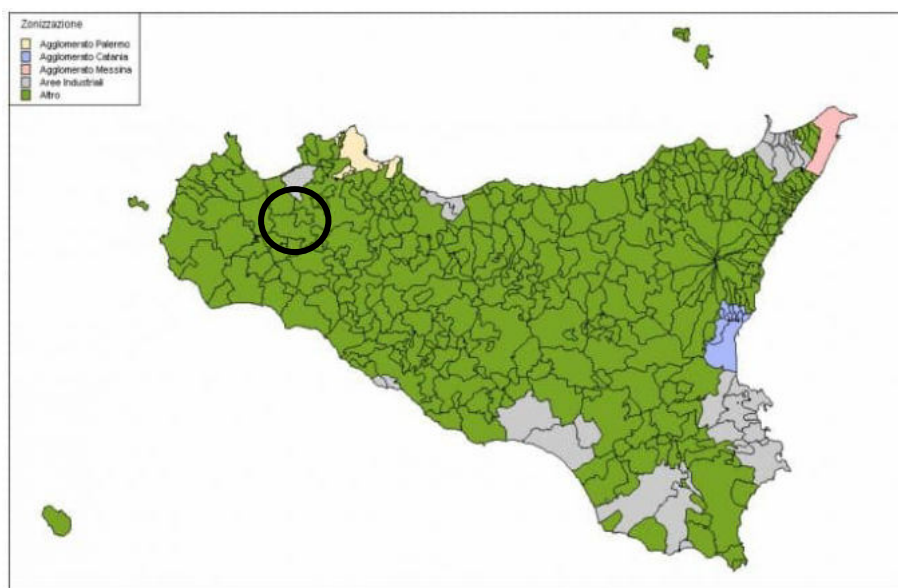


Fig. 25 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana

La rete regionale della qualità dell'aria dell'ARPA è costituita da 12 stazioni operative dal 2008 (alcune non più comprese nel Piano di Valutazione – PdV) con centraline di differente classificazione e tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione.

	PdV	Ozono (O ₃)	Biossido di zolfo (SO ₂)	Biossido di azoto (NO ₂)	Particolato (PM _{2.5})	Particolato (PM ₁₀)	Benzene (C ₆ H ₆)	Monossido di carbonio (CO)	Metano (CH ₄)	Idrocarburi non metanici (NMHC)	Idrogeno Solforato (H ₂ S)
Rete Arpa											
Trapani	si	X	X	X		X	X	X			
Enna	si	X		X		X	X	X			
Partinico	si	X	X	X		X	X	X			
Termini Imerese	si	X	X	X		X	X	X			
Termica Milazzo	si	X		X		X	X	X			
Contrada Gabbia (Pace)	si		X	X			X				
Misterbianco	si	X	X	X		X	X	X			
Ex-autoparco Gela	si						X		X	X	
Megara Z.I. Siracusa	no						X		X	X	
C.da Marcellino	no						X		X	X	
Parceggio Agip – Gela	no						X		X	X	
Villa Augusta	no						X		X	X	

Stazioni e/o parametri non inclusi nel PdV

Fig. 26 – Stazioni attive e parametri misurati nel PdV – ARPA Sicilia
Fonte: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Sulla base delle analisi condotte in riferimento alla stazione di rilevamento più vicina al sito di interesse, situata all'interno del comune di Partinico, a circa 14 km di distanza dal lotto "Arcivocale", non si rilevano superamenti oltre i limiti consentiti dal D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. per quanto riguarda tutti i parametri rilevati (PM10, PM2.5, NO₂, CO, Benzene e O₃).

ZONA	NOME STAZIONE	PM10				PM2.5				NO ₂					CO				C ₆ H ₆				O ₃				SO ₂			
		giorno ⁷	anno ⁸	copertura	%	anno ⁸	copertura	ora ⁴	anno ⁸	S.A. ⁹	copertura	8 ore ¹⁰	copertura	anno ⁸	copertura	8 ore ¹	S.L. ¹¹	S.A. ¹²	copertura	ora ²	giorno ³	S.A. ⁵	copertura							
29	IT1914 S.Lucia del Mela ¹³							0	no	3											0	0								
30	IT1914 Partinico	7	no	22	98			1	no	34	no	95	0	95	no	1.5	94	0	no	no	89	0	0	no	94					
31	IT1914 Termini Imerese	5	no	16	93			0	no	4	no	92	0	92	no	0.4	90	1	no	no	92	0	0	no	86					
32	IT1914 Ragusa CAMPO ATLETICA	A	A	A	A	A	A	0	no	7	no	81	A	A							88									
33	IT1914 Ragusa VILLA ARCHEMEDE	A	A	A	A			0	no	14	no	79			no	0.2	78													
34	IT1914 Pozzallo	N																												

Fig. 27 – Estratto della tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2015 dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria
Fonte: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Relativamente al PM10 si sono registrati superamenti di n. 7 giorni ma senza raggiungere il tetto massimo dei 35 superamenti in un anno.

Relativamente al NO₂ si sono registrati n. 1 superamenti del valore obiettivo, ma senza raggiungere il tetto massimo dei 18 superamenti in un anno.

4.1.2 Atmosfera - analisi dello stato post-operam: fase di cantiere/dismissione

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere, quindi al trasporto materiali, al trasporto personale e ai mezzi di cantiere, e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.

Gli inquinanti tipici generati dal traffico sono costituiti da NO_x e CO. Per tali inquinanti è possibile effettuare una stima delle emissioni prodotte in fase di cantiere, applicando ad esempio appositi fattori emissivi standard da letteratura (SINANet1 e U.S. EPA AP-42).

Tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, sono prevedibili emissioni di inquinanti molto limitate, dell'ordine di decine di tonnellate complessive (CO ed NO_x).

Quale unità di paragone è possibile prendere a riferimento le emissioni equivalenti dovute al traffico veicolare. A titolo esemplificativo un'autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 1,5 t/anno di CO e 0,15 t/anno di NO_x.

Le emissioni associabili durante la fase di cantiere risultano associabili ad un massimo di 60 mezzi meccanici, distribuiti nel corso dell'anno; nella tabella di seguito, si osservano i valori stimati relativi alle emissioni di CO, NO_x, PM, SO_x, CO₂ in relazione ai mezzi impiegati e alle ore di lavoro giornaliere stimate, sulla base dei fattori di emissione SCAB *Fleet Average Emission Factors* relativi all'anno 2024.

Tipologia	Impianto	Ore	kg/d				
			CO	NO _x	PM	SO _x	CO ₂
Escavatore Cingolato	5	6	3,229774772	2,2515339	0,0562254	0,00439909	340,2891061
Battipalo/Trivella	4	3	1,196745845	0,9066121	0,0050315	0,00218301	168,8652353
Muletto	4	6	1,481090617	1,0014787	0,0166919	0,00206393	159,6544333

Carrelli elevatore cantiere	5	4	2,771662684	2,0439098	0,0571205	0,0039691	307,0277575
Pala cingolata	4	2	2,914352466	2,6986805	0,151286	0,00528424	469,6388918
Autocarro mezzo d'opera	3	4	0,170807486	0,3162391	0,0118155	0,00052634	41,48285229
Rullo compattatore	1	4	0,413834639	0,3303925	0,0140358	0,00060918	47,12308173
Camion con gru	2	3	0,619666452	0,4589435	0,0194998	0,00081543	63,07715524
Autogru	4	6	2,478665809	1,8357739	0,0779992	0,00326172	252,308621
Camion con rimorchio	6	4	8,200547246	2,9356824	0,1425523	0,01531534	1361,155954
Furgoni e auto cantiere	10	5	6,0912166	4,395267	0,0984147	0,00889373	687,9695603
Autobetoniera	2	2	0,069988424	0,0835577	0,0032651	0,00017836	11,4623681
Pompa per calcestruzzo	1	4	0,437596721	0,3989083	0,012815	0,00080499	62,26978186
Bobcat	4	5	1,796103764	1,3367895	0,0172493	0,00299153	231,4079807
Asfaltatrice	1	2	0,257910889	0,195348	0,0114742	0,00032811	25,38096766
Macchine trattrici	4	3	1,461891984	0,3005241	0,0236195	0,0021345	165,1126945
TOT kg/anno			12.274,27584	7.852,1942	262,75347	19,6430935	1.605.625,685

Le emissioni associabili durante la fase di dismissione risultano associabili ad un massimo di 40 mezzi meccanici, distribuiti nel corso dell'anno; nella tabella di seguito, si osservano i valori stimati relativi alle emissioni di CO, NOx, PM, SOx, CO₂ in relazione ai mezzi impiegati e alle ore di lavoro giornaliere stimate, sulla base dei fattori di emissione SCAB *Fleet Average Emission Factors* relativi all'anno 2024.

Tipologia	Impianto	Ore	kg/d				
			CO	NOx	PM	SOx	CO2
Escavatore Cingolato	4	5	2,1531832	1,5010226	0,0374836	0,0029327	226,8594
Muletto	3	5	0,9256816	0,6259242	0,0104324	0,00129	99,784021
Carrelli elevatore cantiere	5	3	2,078747	1,5329324	0,0428403	0,0029768	230,27082

Pala cingolata	3	2	2,1857643	2,0240104	0,1134645	0,0039632	352,22917
Autocarro mezzo d'opera	3	3	0,1281056	0,2371793	0,0088616	0,0003948	31,112139
Camion con gru	3	2	0,6196665	0,4589435	0,0194998	0,0008154	63,077155
Autogru	2	3	0,6196665	0,4589435	0,0194998	0,0008154	63,077155
Camion con rimorchio	4	3	4,1002736	1,4678412	0,0712761	0,0076577	680,57798
Furgoni e auto cantiere	7	6	5,1166219	3,6920243	0,0826683	0,0074707	577,89443
Bobcat	3	2	0,5388311	0,4010368	0,0051748	0,0008975	69,422394
Macchine trattrici	3	4	1,461892	1,0548641	0,0236195	0,0021345	165,11269
TOT kg/anno			7.281,738	4.916,28	158,8811	11,45463	935.196,7

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di mitigazione, illustrate e descritte già nel Quadro progettuale, consistenti nelle misure di prevenzione e mitigazione nelle varie fasi di Cantiere, Esercizio e Dismissione.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera", è da ritenersi trascurabile.

In merito al monitoraggio dei parametri climatici relativi al fattore Atmosfera, saranno previste 7 stazioni agro-meteorologiche, complete di sensori per la rilevazione della radiazione solare, temperature, precipitazioni, velocità del vento, pressione atmosferica, umidità e bagnatura fogliare.

Le centraline verranno posizionate in prossimità della parte centrale dell'area di impianto, come visibile in figura seguente in modo pressoché baricentrica rispetto all'area totale dell'impianto. Dato che i parametri da rilevare non presentano particolari variazioni su brevi distanze, non sarà necessario installare altre unità di rilevamento. La stazione agrometeorologica acquisirà dati giornalieri e questi verranno immagazzinati in un cloud per essere visualizzati da remoto.

I dati rilevati saranno elaborati, per ogni punto e per ogni parametro, al fine di ottenere l'andamento annuale del valore misurato.



Figura 28 – Ortofoto dell'area dell'impianto con indicazione delle stazioni agro-meteorologiche

4.1.3 Atmosfera - analisi dello stato post-operam: fase di esercizio

In climatologia, per microclima si intende comunemente il clima dello strato di atmosfera a immediato contatto con il terreno fino a circa 2 metri di altezza, il più interessante per la vita umana e l'agricoltura, determinato dalla natura del suolo, dalle caratteristiche locali degli elementi topografici, dalla vegetazione e dall'esistenza di costruzioni e/o manufatti prossimali che portano a differenziazioni più o meno profonde ed estese nella temperatura, nell'umidità atmosferica e nella distribuzione del vento.

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.

Inoltre, l'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione delle emissioni delle autovetture utilizzate dal personale per attività di O&M, attività sporadiche e di brevissima durata. Tali attività riguardano sia l'Impianto Agro-Fotovoltaico che le stazioni di elevazione, Utente e RTN.

Le emissioni associabili durante la fase di esercizio, come possibile vedere nel Quadro progettuale, risultano quindi associabili ad un massimo di cinque mezzi meccanici, distribuiti nel corso dell'anno. In relazione al cronoprogramma delle attività che si svolgeranno per la realizzazione del progetto agro-fotovoltaico si stima, pertanto, un totale di circa 0,8 t/anno di CO.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, le uniche emissioni attese sono associabili alle attività di lavorazioni agricole, che implicano l'utilizzo di trattrici, oltre a quelle dei mezzi per la manodopera che sarà impiegata periodicamente, specie nella fase di raccolta dei frutti (uliveto) e nello sfalcio dei prati (sulla).

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x, CO.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati nelle seguenti tabelle:

Inquinante	Fattore di emissioni specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO ₂	1475,77	190451,48
NO _x	1,90	245,18
SO _x	1,97	253,71

Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti

Fattore di emissioni specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000399	51451,53

Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile

Complessivamente, alla luce di quanto sopra esposto, 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.

4.2 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Ambiente Idrico"

Il P.A.I. della Regione Sicilia distingue i bacini idrografici di tutti i corsi d'acqua aventi sbocco a mare e le aree comprese tra una foce e l'altra, raggruppandoli, dal punto di vista geografico, nei tre versanti siciliani: settentrionale, meridionale ed orientale:

- il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro a Capo Boeo, della superficie di circa 6.630 km²;
- il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Boeo a Capo Passero, della superficie di circa 10.754 km²;
- il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, della superficie di circa 8.072 km².

L'orografia del territorio siciliano mostra evidenti contrasti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, rappresentata dai Monti Peloritani, i Monti Nebrodi, le Madonie, i Monti di Trabia, i Monti di Palermo e i Monti di Trapani, e quella centro-meridionale e sud-occidentale ove il paesaggio ha un aspetto molto diverso, in generale caratterizzato da rilievi modesti a tipica morfologia collinare, ad eccezione della catena montuosa dei Sicani; ancora differente è l'area sud-orientale, con morfologia di altipiano, e quella orientale dominata dall'edificio vulcanico dell'Etna.

I corsi d'acqua principali del versante settentrionale sono rappresentati, da Ovest verso Est, dal Fiume Freddo, dallo Jato, Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo, Torto, Imera settentrionale, Roccella, Pollina e dalle fiumare della provincia di Messina.

Nel versante meridionale, importanti per la loro lunghezza e per le maggiori portate che consentono l'utilizzo delle acque a scopo irriguo sono, da ovest verso est, il Fiume Delia, il Belice, il Verdura, il Platani, l'Imera meridionale o Salso, il Gela, l'Acate-Dirillo e l'Irminio.

Sul versante orientale i maggiori corsi d'acqua sono da nord verso sud, le fiumare della provincia di Messina, l'Alcantara, il Fiume Simeto, il San Leonardo e l'Anapo, il Cassibile ed il Tellaro.

I laghi naturali sono pochi e di limitata estensione, tuttavia, per le caratteristiche climatiche dell'Isola, assumono una grande valenza ambientale.

Nel territorio siciliano, la morfologia collinare interessa il 62% dell'intera superficie, la morfologia montuosa il 24% e la pianura il 14%; le coste hanno uno sviluppo complessivo di 1.637 km., incluse le isole minori.

La Sicilia è suddivisa amministrativamente in nove province, i cui capoluoghi sono: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa e Trapani.

I territori a più elevata altitudine mostrano una caratterizzazione ben definita: o sono ricoperti per la maggior parte da boschi o, al contrario, sono incolti. In entrambi i casi, essi presentano una densità abitativa alquanto ridotta in confronto alle aree pianeggianti litoranee e, naturalmente, ai centri urbani maggiori.

La tabella che segue mostra la densità abitativa per provincia.

PROVINCIA	Superficie (km²)	Residenti	Densità R/S
Agrigento	3.042	469.288	154
Caltanissetta	2.128	282.256	133
Catania	3.552	1.100.208	310
Enna	2.562	181.749	71
Messina	3.247	676.895	208
Palermo	4.992	1.238.061	248
Ragusa	1.614	301.854	187
Siracusa	2.109	403.478	191
Trapani	2.461	434.005	176
Totale	25.707	5.087.794	198

Densità abitativa provinciale - Fonte. Istat

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Ambiente Idrico", verranno presi in considerazioni:

- Lo **stato di qualità delle acque superficiali** presenti nella zona in esame, facendo riferimento al Piano di Tutela delle Acque, al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2015-2021 e al Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Fiumi della Sicilia del 2019;
- Lo **stato di qualità delle acque sotterranee** presenti nella zona in esame, facendo riferimento al Piano di Tutela delle Acque, al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2015-2021 e al Rapporto di Monitoraggio dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee del 2016;
- Il **rischio idraulico** della zona in esame, facendo riferimento al Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'autorità di Bacino della Sicilia, facendo riferimento ai Bacino "BAC- 057" – Fiume Belice, e alle corrispondenti *Carte della pericolosità idraulica*.

4.2.1 Ambiente Idrico - Analisi dello stato ante-operam

Dall'analisi del P.A.I. si rileva che l'area oggetto di intervento ricade all'interno del bacino idrografico indicato come "BAC 057" – Fiume Belice.

Il bacino idrografico del F. Belice, esteso per circa 950 km², si sviluppa lungo una direttrice NE-SW dalle aree a sud dei Monti di Palermo fino alla costa meridionale della Sicilia, tra Punta Granitola e Capo S. Marco. Esso confina, nella zona settentrionale, con i bacini del F. Jato e del F. Oreto; ad occidente lo spartiacque è comune con il bacino del Fiumefreddo e a SW con quello del F. Modione. Dal lato orientale, da nord a sud confina con i bacini del F. San Leonardo, F. Verdura, F. Carboj e con alcuni bacini minori. I centri abitati compresi parzialmente o interamente all'interno del bacino del Belice sono quelli di Bisacquino, Campofiorito, Camporeale, Contessa Entellina, Corleone, Montebvago, Partanna, Piana degli Albanesi, Poggioreale, Roccamena, Salaparuta, S. Cristina Gela e S. Margherita Belice. L'assetto geomorfologico presenta caratteri variabili, da quelli tipici dell'entroterra isolano a quelli delle fasce costiere meridionali e sud-occidentali. Nel complesso, esso si presenta abbastanza vario in quanto risente delle diversità ed eterogeneità dei tipi litologici affioranti: laddove predominano i termini più francamente lapidei si hanno pareti ripide e pendii scoscesi, mentre in corrispondenza dei termini litologici di natura prevalentemente argillosa i pendii presentano morfologia più dolce e modellata.

Il reticolo idrografico si adatta al substrato litologico cosicché le valli appaiono più strette nelle aree montuose e si slargano laddove i termini plastici lasciano ai corsi d'acqua maggiori spazi per la divagazione. I principali rami della rete idrografica scorrono incidendo, quindi, sia rocce lapidee che rocce sciolte, per cui lungo i versanti subentrano condizioni di dissesto e di intensa attività erosiva sia ad opera delle acque incanalate che del ruscellamento superficiale.

STATO DI QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio dei fiumi è regolamentato dalla Direttiva 2000/60/CE (WFD) che in Italia è stata recepita con il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (Parte III), integrato, in particolare per le norme tecniche, dal DM 260 del 8 novembre 2010 e ss.mm.ii. Il D.Lgs. 172/2015, recependo la direttiva 2013/39/UE, ha parzialmente modificato quest'ultimo riguardo all'elenco delle sostanze inquinanti, incluse e non nell'elenco di priorità, e dei relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). In particolare, il decreto riferisce lo SQA-MA (media annua) per il nichel e per il piombo nelle acque superficiali interne alla concentrazione biodisponibile (nota 13 alla tabella 1/A). Al fine di definire la valutazione delle concentrazioni biodisponibili di questi metalli, il Centro Nazionale per la rete Nazionale dei Laboratori di ISPRA, in collaborazione con la European Association of Metals (Eurometaux) ha proposto, nel maggio del 2019, l'applicazione di due modelli BLM (Biotic Ligand Model) che necessitano della determinazione di parametri a supporto (carbonio organico disciolto, DOC, mg/L, calcio, Ca, mg/L e pH). Inoltre, il D.Lgs. 172/2015 introduce, per 13 sostanze bioaccumulabili, lo SQA nella matrice biota, rappresentata dai pesci (per le diossine anche crostacei e molluschi), ad eccezione di fluorantene, e IPA che sono da ricercare in crostacei e molluschi (nota 12 alla tabella 1/A).

La norma, inoltre, indica come strumento attuativo delle politiche sulle acque i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, che devono essere riesaminati e aggiornati ogni sei anni attraverso, quindi, un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: 2010-2015 (1° Ciclo), 2015-2021 (2° Ciclo) e 2021-2027 (3° Ciclo).

Nel Piano di Gestione (PdG) sono inseriti i programmi di misure da adottare per il raggiungimento dell'obiettivo di uno stato buono per tutti i corpi idrici, a valle della conoscenza dello stato di qualità dei corpi idrici.

I corpi idrici sono inoltre suddivisi in "a rischio" e "non a rischio" di raggiungimento degli obiettivi di qualità (nell'aggiornamento al Piano di Gestione sono stati eliminati quelli precedentemente indicati come "probabilmente a rischio"), sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti nonché dei risultati dei monitoraggi (allegato 1A dell'aggiornamento del PdG, paragrafo 2.1). Sui primi è previsto il monitoraggio Operativo, che stabilisce lo stato dei corpi idrici "a rischio" e valuta l'efficacia dell'attuazione dei programmi di misure valutando le variazioni di stato; sugli altri si effettua il monitoraggio di Sorveglianza, che ha essenzialmente per scopo la classificazione di questi corpi idrici, integrare e convalidare i risultati dell'Analisi di Rischio e supportare la definizione dei successivi programmi di monitoraggio.

La Sicilia, a causa della scarsità di risorse assegnate precedentemente ad ARPA Sicilia, ha dovuto colmare le lacune della conoscenza dello stato dei corpi idrici accumulate nel primo ciclo di monitoraggio, prolungandolo fino al 2017 e parte del 2018. La maggioranza delle attività, pertanto, svolte nel 2019, fanno parte del secondo ciclo di monitoraggio al quale si è dato l'avvio nel 2018, ma alcune devono ancora ritenersi completamento del quadro conoscitivo. Così come definito dal DM 260/2010, l'attribuzione del giudizio di stato di Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali si effettua integrando le valutazioni di Stato Ecologico e di Stato Chimico del corpo idrico, attraverso l'analisi dell'ecosistema nel suo complesso.

Alla definizione di Stato Ecologico concorrono:

- elementi di Qualità Biologica (EQB);
- elementi fisico-chimici, a sostegno degli elementi biologici;
- elementi chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per la determinazione della classe di qualità dello stato ecologico viene scelto il dato peggiore. Lo stato ecologico del corpo idrico non viene declassato oltre la classe sufficiente nel caso in cui il solo giudizio derivato dagli elementi fisico-chimici (indice LIMeco) dovesse ricadere nella classe scarso o cattivo.

Qualora lo stato risulti elevato, è necessario provvedere ad una conferma mediante l'esame degli elementi idromorfologici. Se tale conferma risultasse negativa, il corpo idrico verrebbe declassato allo stato buono. Il monitoraggio degli elementi idromorfologici, comunque, non è di competenza di ARPA Sicilia.

Per quanto riguarda il bacino del Fiume Belice, il corpo idrico principale è il fiume Belice Sinistro, che si estende dalla sorgente fino alla confluenza con il torrente Corleone; inoltre, è da tenere in considerazione il bacino idrico del Lago Garcia. Con il monitoraggio condotto nel 2017/2018, è risultato in stato ecologico sufficiente (con gli EQB macroinvertebrati e macrofite con valori *borderline* e LIMeco a livelli alti). Risulta soggetto essenzialmente a pressioni agricole.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Categoria	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW05702	Belice Sinistro	Fiumi	Sufficiente	Informazione non disponibile
Numero Pressioni		5		Numero Impatti
5				5
Tipi di Pressione		Tipi di Impatto		
2.2 - Diffuse - Agricultural		CHEM - Chemical pollution		
2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites		CHEM - Chemical pollution		
2.30 - Diffuse - Other		CHEM - Chemical pollution		
4.1.2 - Physical alteration - agriculture		HMOC - Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)		
4.1.4 - Physical alteration - Other		HHYC - Altered habitats due to hydrological changes		
Altre Pressioni Significative		IPNOA, Modifica della zona riparia e/o della piana alluvionale per attività agricole e zootecniche		

Tabella riepilogativa del Monitoraggio relativo al Fiume Belice Sinistro
Fonte: Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Fiumi della Sicilia – 2017/2018

Il valore di LIMeco (0.91) calcolato per tutto l'anno ha portato ad un giudizio elevato. Tutti i macrodescrittori sono nella classe migliore, con la sola eccezione dei nitrati che hanno 2 volte su 4 punteggio basso.

Trattandosi di monitoraggio operativo, tra gli inquinanti specifici sono stati ricercati i metalli. Sono stati rilevati con concentrazioni medie annue superiori ai loq arsenico, cromo, mycrobutanil e iprovalicarb. Il giudizio rispetto questi livelli di qualità è buono. Sono state determinate circa il 65% delle sostanze prioritarie indicate in tabella 1/A del DM 260/2010 come modificata dal D. Lgs.172/2015; è stato rilevato con concentrazione superiore al loq ma inferiore allo SQA nel mese di luglio il tricolorometano. Pertanto lo stato chimico è buono.

FIUME BELICE SINISTRO- IT19RW05702 20IN7N						
Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Elementi chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

Risultati monitoraggi – Fiume Belice sinistro
Fonte: Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Fiumi della Sicilia – 2017/2018

Riguardo alla valutazione della robustezza, tra gli indicatori considerati risulta non adeguato solo il numero di campioni per le sostanze prioritarie; essendo risultato adeguato l'80% degli indicatori considerati, la robustezza è da considerarsi alta.

Elementi di Qualità	Indicatori	Livello di Confidenza - Robustezza	
		alto	basso
Macroinvertebrati (c.i. intermittente)	4	X	
Diatomee (c.i. intermittente)	2	X	
Macrofite	2	X	
EQB indagati/previsti	completo	X	
Elementi Chimici Generali	4	X	
Inquinanti specifici	12	X	
Sostanze Prioritarie (c.i. intermittente)	12	X	
LOQ sostanze prioritarie rispetto a SQA nei casi di stato buono	non adeguato		X
LOQ inquinanti specifici rispetto a SQA nei casi di stato buono o elevato	adeguato	X	

Indicatori per la valutazione della robustezza dei risultati – Fiume Belice sinistro
Fonte: Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Fiumi della Sicilia – 2017/2018

Riguardo alla valutazione della stabilità, nessuna delle sostanze inquinanti analizzate presenta valori *borderline* rispetto agli SQA. Gli EQB macroinvertebrati e macrofite presentano valori *borderline* ai limiti di classe; la Stabilità del dato è da considerarsi dunque bassa, visto che solo il 66,67% degli indicatori specifici utilizzati risulta essere in livello alto. Complessivamente il livello di confidenza, sia per lo stato ecologico che chimico, è medio.

Metriche di classificazione	Indicatori	Livello di Confidenza - Stabilità	
		alto	basso
STAR_ICMi- macroinvertebrati	borderline		X
ICMi - diatomee	borderline		X
IBMR - macrofite	non borderline	X	
LIMeco	non borderline	X	
SQA_Inquinanti specifici che determinano la classe	nessuno	X	
SQA_Sostanze Prioritarie che determinano la classe	nessuno	X	

Indicatori per la valutazione della stabilità dei risultati – Fiume Belice sinistro
Fonte: Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Fiumi della Sicilia – 2017/2018

Lo studio è basato partendo dal modello digitale del terreno (DTM) 2m x 2m della porzione di territorio relativa ai fogli CTR 607070, 607110, 607100, 607140, 607150 e 619030.

Si è effettuata un'elaborazione mediante simulazione di calcolo con software HEC-RAS versione 5.0.7 sviluppato dall'Hydrologic Engineering Center dello US Army Corps of

Enginners, avendo impostato nei dati di input le portate di picco di piena e le opportune condizioni al contorno.

Le simulazioni per le verifiche idrauliche sono state condotte su base DTM attraverso un modello idraulico stazionario mono-dimensionale, per un tempo di ritorno pari a 5, 100, 200 e 300 anni per i tratti del reticolo in prossimità della stazione di rete e un tempo di ritorno pari a 5 anni per i tratti del reticolo in prossimità del campo agro-fotovoltaico, in ottemperanza alle procedure dettate dal PAI e nel rispetto della disciplina contenuta nel Regio Decreto 523/1904 e nel DSG 119/2022.

Nei paragrafi a seguire si riportano i risultati ottenuti dallo studio idrologico e idraulico. Più in particolare, verranno mostrate le analisi idrologiche e le verifiche idrauliche che hanno consentito di stimare le portate di progetto ad assegnato tempo di ritorno e successivamente di rappresentare gli effetti dell'intervento sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, mediante la modellazione idraulica in moto permanente monodimensionale di quei tratti del reticolo esistente che potrebbero interferire con il futuro assetto di progetto. Lo studio include, inoltre, una verifica che gli interventi di trasformazione territoriale, per tramite della realizzazione di opportune misure di compensazione opportunamente dimensionate, non alterino la risposta idraulica del bacino oggetto dell'intervento, tenendo conto degli indirizzi tecnici per la progettazione di misure di invarianza idraulica e idrologica contenuti nel D.D.G. 102/2021.

Alla luce delle verifiche effettuate ed in seguito al calcolo idrologico e alla simulazione idraulica, è possibile concludere che gli affluenti non comportano situazioni di rischio per le opere in progetto. È possibile concludere inoltre che:

- le opere in progetto, secondo le Norme del PAI, rientrano fra quelle consentite, data la valutazione di rischio nullo ad esse associato e dall'analisi degli effetti indotti sulle aree limitrofe;
- l'impatto delle opere da realizzare sull'attuale assetto idraulico nelle zone limitrofe a monte e a valle non determina una variazione delle attuali nulle condizioni del rischio d'inondazione;
- Le aree di inondazione, in seguito ad evento di piena corrispondente ai tempi di ritorno considerati, non rientrano all'interno dell'area oggetto di studio, non si sovrappongono con l'area destinata all'ubicazione della stazione di trasformazione e

dell'impianto agro-fotovoltaico.

Si vuole infine portare l'attenzione alla condizione relativa allo stato di manutenzione dell'alveo. Al fine di garantire l'efficienza idraulica, così come viene modellata in questa sede, nella fase di esercizio, oltre alla manutenzione dell'impianto, si effettueranno interventi periodici sul terreno al fine di evitare lo sviluppo incontrollato di alte erbe e arbusti.

Dai risultati si evince che gli impianti fotovoltaici in progetto saranno realizzati in aree non ricadenti con le zone di inondazione così calcolate e comunque distanziati almeno 10 m della superficie di allagamento, in modo tale da assicurare la distanza di rispetto dai canali fluviali. In merito a quanto evidenziato sulla relazione idraulica non saranno previsti particolari interventi idraulici se non l'applicazione di tubi drenanti per evitare fenomeni di ruscellamento che possano influenzare negativamente l'attività agricola.

STATO DI QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

Il sito in esame è caratterizzato dalla presenza di formazioni geologiche estremamente eterogenee costituite da vari litotipi a disposizione difficilmente prevedibile. Ciò determina una notevole variabilità nel comportamento idrodinamico dei complessi sedimentari costituenti il sito in esame.

In particolare, volendo schematizzare i diversi litotipi che costituiscono il sottosuolo del sito in studio, è possibile distinguere:

- litotipi impermeabili, quali le argille;
- litotipi mediamente permeabili, in funzione della presenza al loro interno di porzioni sabbiose o limose;
- litotipi permeabili per fratturazione, quali i calcari e calcari marnosi che costituiscono dei livelli, talora di notevole spessore, intercalati nelle argille;
- litotipi permeabili per porosità primaria quali le sabbie e i conglomerati.

Pertanto, nel sottosuolo, l'acqua è in grado di sfruttare gli strati più permeabili, quali quelli dovuti alle intercalazioni carbonatiche conglomeratiche e sabbiose, per circolare in esse

seguendo percorsi idrodinamici difficilmente prevedibili a causa della eterogeneità e dell'intensa tettonizzazione del complesso sedimentario stesso.

Inoltre, la coltre di alterazione superficiale delle stesse argille, che nel sito in esame è presente con spessori variabili, detiene generalmente buoni valori di permeabilità e può favorire una discreta circolazione idrica superficiale specie in concomitanza con gli eventi piovosi.

All'interno del bacino non sono censite manifestazioni sorgentizie di particolare interesse, anche in relazione all'assetto idrogeologico dell'area che non favorisce appunto la scaturigine di sorgenti.

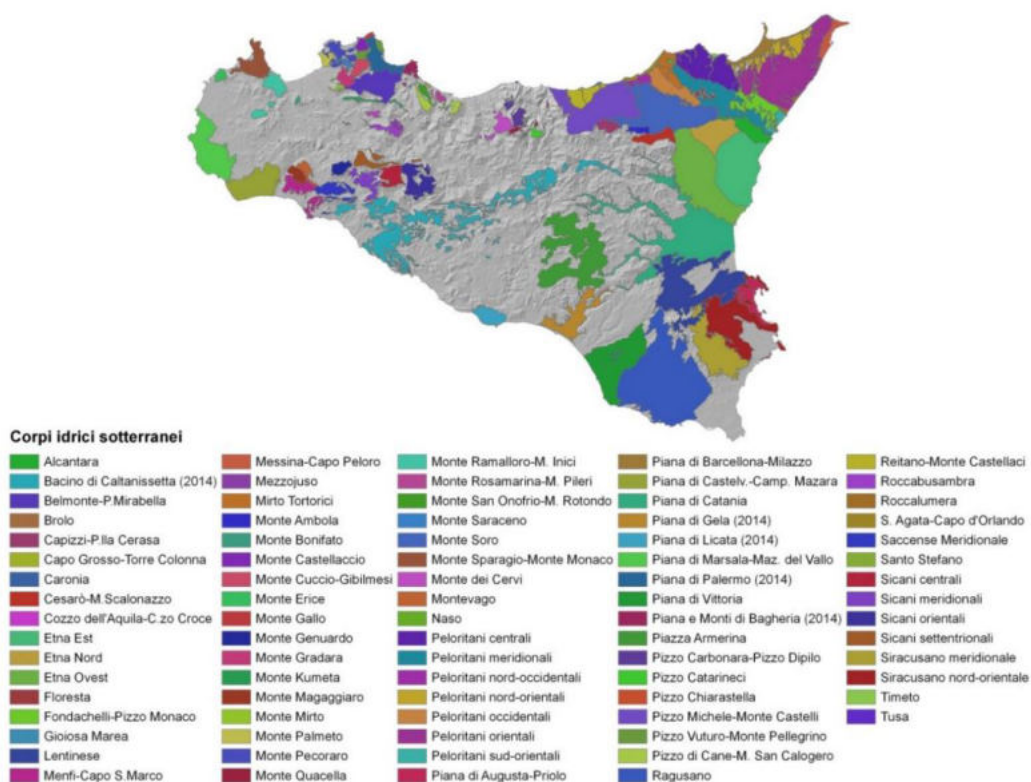


Fig. 29 - Mappa dei nuovi corpi idrici sotterranei della Sicilia individuati nel 2014 dalla Regione Siciliana

Fonte: Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee – 2016

Dal 2011 al 2016 ARPA Sicilia ha effettuato il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, attraverso campagne di campionamento delle acque sotterranee ed analisi dei parametri di cui alla Tab. 2 ed alla Tab. 3 del D. Lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010, aventi frequenza trimestrale e ripetizione da annuale a sessennale, effettuate in corrispondenza dei siti della rete di monitoraggio di cui

al Piano di Gestione 2009-2015 (rete di 493 siti individuata nel 2004-2005 nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia), opportunamente integrata e modificata al fine di:

- sostituire le stazioni risultate ormai non più disponibili al campionamento;
- rendere la rete di monitoraggio capace di rilevare i potenziali impatti delle pressioni antropiche sui corpi idrici sotterranei, in linea con quanto richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE;
- inserire nella rete di monitoraggio le stazioni rappresentative dei 5 nuovi corpi idrici sotterranei individuati nel 2014 dalla Regione Siciliana ed inseriti nel PdG 2015-2021.

Le analisi condotte hanno consentito di attribuire, attraverso le indagini effettuate sui punti di misura, lo stato chimico ai corpi idrici sotterranei (SCAS). L'indice evidenzia le zone sulle quali insiste una maggior criticità ambientale determinata dalla scarsa qualità delle acque sotterranee. Quest'ultima può essere dovuta agli effetti delle attività antropiche, ma anche a condizioni naturali, determinate principalmente dalle caratteristiche idrogeologiche e idrodinamiche intrinseche dell'acquifero.

Classi di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali connesse nè da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi nè da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo

Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei – SCAS D.Lgs. 30/2009 –

Allegato 3

Complessivamente il monitoraggio 2011-2016 ha consentito di classificare lo stato chimico di 72 su 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (pari all'88% del numero totale dei corpi idrici sotterranei del Distretto, compresi i nuovi corpi idrici individuati nel 2014 dalla Regione Siciliana), di cui 5 corpi idrici monitorati per la prima volta nel 2016, rappresentati da "Monte Castellaccio" (Bacino idrogeologico dei Monti di Palermo), "Monte Magaggiaro" (Bacino idrogeologico dei Monti Sicani), "Capo Grosso-Torre Colonna" (Bacino idrogeologico dei Monti di Trabia-Termini Imerese), "Monte Soro" (Bacino idrogeologico dei

Monti Nebrodi), "Mezzojuso" (Bacino idrogeologico di Rocca Busambra). Il monitoraggio 2016 ha fatto altresì emergere la presenza di una stazione in stato chimico scarso, che, sulla base del processo di revisione della rete, è risultata essere rappresentativa di un nuovo corpo idrico sotterraneo, la Piana di Partinico, che, sebbene non incluso nel PdG, appare possedere, sulla base dei dati disponibili, i requisiti di corpo idrico sotterraneo ai sensi del D. Lgs. 30/2009.

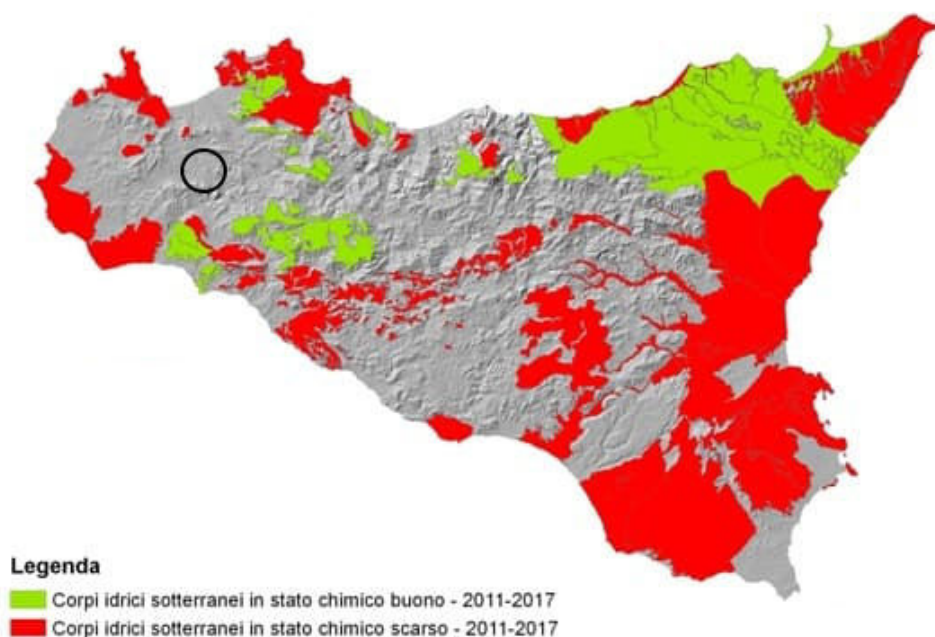


Fig. 30 - Mappa dei corpi idrici sotterranei e classificazione in base allo stato chimico
Fonte: Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee - 2016

Dalle analisi e studi idrogeologici condotti e dalla cartografia rilevata, nell'area di interesse del progetto, non risultano corpi idrici sotterranei monitorati.

Più nello specifico, nel sito in esame prevalgono litotipi a bassa permeabilità quali le argille e i limi frammisti ai quali è possibile rinvenire inclusioni carbonatiche stratificati o tipo olistoliti o porzioni sabbiose o conglomeratiche ovvero litotipi dotati di maggior permeabilità. Tuttavia l'estensione areale di tali litotipi più permeabili non è tale da consentire l'instaurarsi di falde idriche ma tuttalpiù di effimeri e molto limitati accumuli idrici in corrispondenza di eventi piovosi. Tali accumuli comunque si esauriscono rapidamente al cessare dell'evento piovoso stesso.

Pertanto la vulnerabilità intrinseca dell'area in esame risulta essere bassa in quanto i litotipi in affioramento sono dotati di bassa permeabilità e non sono state rilevate falde idriche. Inoltre i litotipi più permeabili sono inclusi nei litotipi poco permeabili e hanno limitata estensione. Nonostante la bassa vulnerabilità all'inquinamento del sito in studio si prevede di realizzare opportune piazzole di carico impermeabilizzate e dotate di disoleatore dove verranno eseguite le operazioni più rischiose quali i rifornimenti di carburante e gli interventi di manutenzione. Tali piazzole saranno realizzate in prossimità delle principali strade e a tal proposito si fa rilevare che su tutta l'area esistono già numerose fonti di inquinamento legate sia alla coltivazione intensiva sia alla pastorizia e agli allevamenti. Si osserva inoltre che l'area è già attraversata da numerose strade le cui cunette disperdono le acque di scolo della sede stradale direttamente nei terreni limitrofi senza alcun trattamento. Per maggiori attenzioni o chiarimenti si rimanda alla relazione geologica.

4.2.2 Ambiente idrico - analisi dello stato post-operam: fase di cantiere/dismissione

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso.

In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Per quanto concerne i consumi idrici, questi saranno limitati essenzialmente alle attività di irrigazione di soccorso in relazione al periodo di piantumazione delle aree destinate alle attività agricole, ed in dettaglio alla coltivazione dell'uliveto, previsto sia nella fascia perimetrale dell'impianto, sia nelle aree a verde; per maggiori informazioni si rimanda allo Studio Agronomico, Botanico-Vegetazionale e Faunistico.

Occorre in generale precisare che la selezione delle specie oggetto del piano colturale, quali la sulla e l'olivo, è stata effettuata tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio, come dettagliatamente analizzato all'interno dello studio Agronomico, Botanico, Vegetazionale e Faunistico.

Inoltre, occorre considerare che nei mesi più caldi si farà uso di acqua per inumidire il terreno per evitare il sollevamento di polveri, stimato in circa una autobotte al giorno per un massimo di 90 giorni.

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "ambiente idrico" in fase di cantiere ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi trascurabile.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

4.2.3 Ambiente idrico - analisi dello stato post-operam: fase di esercizio

Gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico associabili all'attività di produzione di energia elettrica consistono in:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto;
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 159 m³/anno, (considerando un consumo di circa 0,5 m³/MW ed una frequenza delle operazioni di lavaggio semestrale).

4.3 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Suolo E Sottosuolo"

4.3.1 Suolo E Sottosuolo – Analisi Dello Stato Ante- Operam

La Sicilia figura tra le prime cinque Regioni d'Italia in cui il dissesto idrogeologico è maggiormente diffuso. L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (2000) ha stimato che 38.000 ettari circa del territorio isolano siano interessati da fenomeni di dissesto superficiale e 15.000 ettari da fenomeni di dissesto profondo, per un totale complessivo di 53.000 ettari pari ad oltre il 2% della superficie regionale. In realtà queste cifre tengono conto solo delle manifestazioni più eclatanti, di quelle cioè che si impongono all'attenzione per la loro dimensione e/o esercitano influenze negative sulla stabilità dei centri abitati, sui manufatti pubblici o sui principali settori dell'economia. Sfuggono all'indagine statistica molti fenomeni o perché lontani dai centri di particolare interesse economico-sociale o perché diluiti sul territorio. È noto, infatti, che l'erosione diffusa arreca tanti danni nel corso del tempo e che spesso prelude alle forme di dissesto più gravi. D'altra parte, i fattori predisposti del dissesto in Sicilia figurano tutti: la fragile costituzione geologica prevalente, le pendenze elevate, il particolare regime termo-pluviometrico, la ridotta

presenza del manto vegetale, i sistemi di utilizzazione del suolo non sempre razionali e rispettosi degli equilibri preesistenti. In proposito basti ricordare che:

- il 70% del territorio isolano risulta costituito da terreni di natura argillosa;
- tutta la catena montuosa settentrionale è contraddistinta da quote e pendenze sempre elevate;
- le piogge cadute mediamente nell'arco dell'anno sono concentrate per il 75-80% nei sei mesi invernali;
- nei mesi di ottobre e novembre le piogge acquistano quasi sempre carattere temporalesco (breve durata e forte intensità);
- alla fine della seconda guerra mondiale l'indice di boscosità ha toccato valori inferiori al 3% e solo dopo un cinquantennio di intensa politica forestale esso è risalito sino all'attuale 10-11%;
- l'agricoltura si è spinta in passato, nemmeno tanto remoto, fino a quote inimmaginabili (1.500-1.600 m), adottando tra l'altro tecniche poco consone all'ambiente montano;
- le forme di zootecnia praticate in Sicilia esercitano una pressione spesso non compatibile con le capacità ricettive dei pascoli e con la natura dei terreni.

Di questo stato di cose si trovano riflessi in molti provvedimenti legislativi, sia remoti che recenti. Con la legge n. 707 del 5 maggio 1918 sono stati individuati in Sicilia, ed ammessi a consolidamento con fondi statali, ben 120 centri comunali sui 380 dell'epoca così ripartiti per provincia: Agrigento 17, Caltanissetta 13, Catania 6, Enna 9, Messina 44, Palermo 22, Ragusa 3, Siracusa 1, Trapani 5. Tale numero, anziché diminuire, è andato aumentando nel tempo, come dimostra il censimento effettuato nel 1991 dal Servizio Geo-logico e Geofisico della Sicilia, che ha portato a 215 i comuni minacciati da frane ed alluvioni.

Altra dimostrazione indiretta della fragilità del nostro territorio è fornita dalla diffusione del vincolo idrogeologico istituito ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923. I terreni ritenuti minacciati da disordine fisico per effetto di errate forme di utilizzazione coprono in Sicilia il 50% circa dell'intera superficie, ricadente su oltre 340 comuni. Volere indicare in dettaglio i territori interessati da dissesti sarebbe impresa impossibile. Si può solo dire che tra gli ambienti più dissestati figurano i Peloritani, i Nebrodi centro-occidentali, buona parte della Sicilia centro-meridionale. Fenomeni isolati si riscontrano nella piana di Catania, nella

Valle di Noto, nel Tavolato Ibleo, nell'estrema area sud-occidentale dell'Isola e, naturalmente, nell'edificio vulcanico dell'Etna.

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Suolo e Sottosuolo", verranno presi in considerazioni:

- **L'Erosione Idrica** della zona in esame, facendo riferimento all'analisi conoscitiva del Piano Forestale Regionale della regione Sicilia, considerando le classi di erosione in Sicilia e la perdita di suolo media dell'area oggetto di studio, misurata in t/ha/anno;
- la **Geomorfologia e l'Idrologia** dell'area di impianto, facendo riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Sicilia, in particolare per il "BAC-057" – Fiume Belice;
- il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**, facendo riferimento al medesimo testo, in particolare per il "BAC-057" – Fiume Belice considerando i dissesti presenti e le relative carte dei dissesti e della pericolosità e del rischio geomorfologico delle aree oggetto di studio;
- il **Rischio Sismico**, facendo riferimento alla classificazione del territorio regionale effettuata ai sensi dell'OPCM n° 3274 del 20.03.2003 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20 marzo 2003;
- **l'Uso del Suolo**, facendo riferimento alla Carta dell'Uso dei Suoli – Corinne Land Cover fornita dalla Regione Sicilia.

EROSIONE IDRICA

L'erosione idrica è, nel territorio siciliano, il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità e da un andamento irregolare tipicamente mediterraneo, vanno aggiunte l'erodibilità dei suoli, caratterizzati da tessiture fini o mediamente fini, e le particolari condizioni morfologiche che vedono la collina e la montagna occupare rispettivamente il 62% ed il 24% dell'intero territorio regionale.

In particolare, sulle morfologie collinari, ove sono presenti generalmente suoli a matrice argillosa e spesso con caratteristiche vertiche, si riscontrano fenomeni di erosione diffusa (*sheet erosion*) e incanalata (*rill, interill e gully erosion*); in alcuni casi i fenomeni erosivi divengono più complessi e generano morfologie particolari (calanchi) o assumono proporzioni più imponenti con fenomeni di erosione di massa.

Altro importante fattore di vulnerabilità del sistema ambientale collinare è rappresentato dalla copertura vegetale molto discontinua e da un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal seminativo in asciutto basato sulla monocoltura del grano duro e raramente sulla rotazione. Secondariamente è presente il vigneto, anch'esso in regime asciutto e caratterizzato generalmente dalla disposizione dei filari secondo le linee di massima pendenza. Inoltre, in tali sistemi colturali le lavorazioni del terreno sono realizzate generalmente a rittochino, tecnica che favorisce l'innescarsi ed il progredire dei fenomeni di erosione incanalata. Secondo Eurostat la perdita di suolo dovuta all'erosione in Sicilia è pari mediamente a 1,81 t/ha/anno.

Dall'elaborazione dei dati del progetto europeo PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment, JRC 2003) eseguita dai tecnici della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste nel 2007, si sono ottenute le superfici per classi di rischio di erosione in Sicilia. Di seguito si riportano i dati ottenuti che, alla luce delle prime osservazioni nell'ambito di uno specifico studio in corso di attuazione da parte dell'Amministrazione regionale, appaiono alquanto sottostimati.

Classi di erosione in Sicilia (t/ha/anno)	Superficie	
	Ha	%
0 - 0,5	1.693.300	66,22
0,5 - 1	66.200	2,59
1 - 2	199.100	7,79
2 - 5	264.600	10,35
5 - 10	92.800	3,63
10 - 20	59.800	2,34
20 - 50	43.600	1,71
> 50	3.200	0,13
non classificato	134.300	5,25
Totale	2.556.900	100,00

Zone a rischio di erosione nel territorio siciliano
(Fonte: Elaborazioni Assessorato Agricoltura e Foreste su dati PESERA 2003)

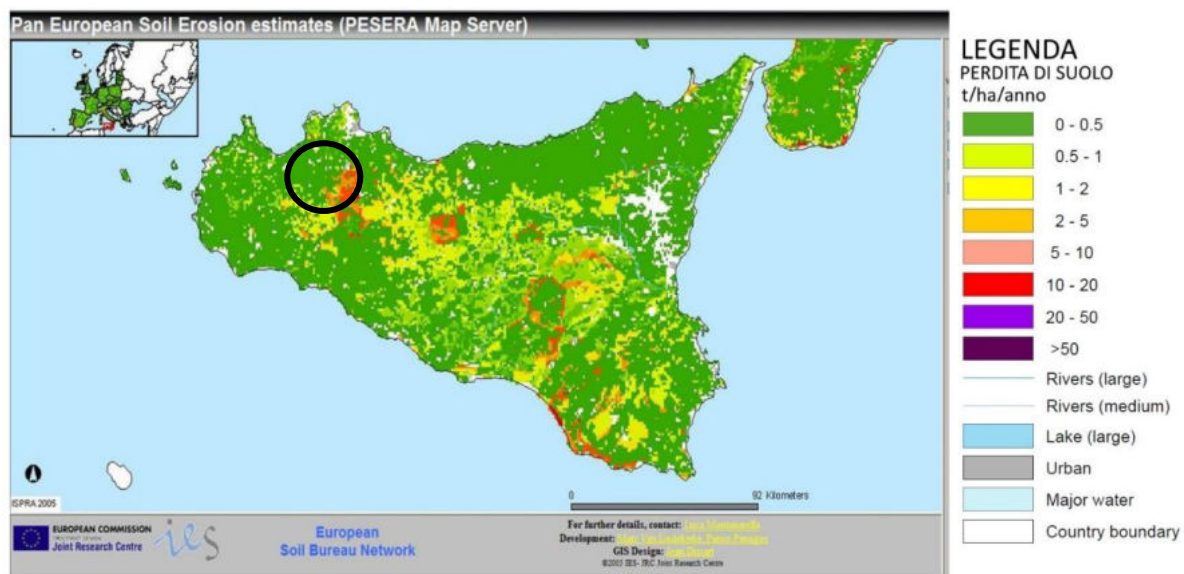


Fig. 31 - Zone a rischio erosione della Regione Sicilia
 Fonte: Pan-European Soil Erosion Risk Assessment: the PESERA Map – 2003

Come si può vedere dalla figura, l'area interessata dal progetto in esame, ricade in un'area con bassa suscettibilità all'erosione del suolo.

GEOMORFOLOGIA E IDROLOGIA

In riferimento al sito dell'impianto S&P 12, i terreni affioranti nel Bacino del Fiume Belice e nelle aree territoriali ad essi contigue, dal punto di vista litologico sono costituiti da una serie di alti strutturali rappresentati dai rilievi di natura prevalentemente carbonatica e da rocce di natura terrigena che occupano e ricoprono le depressioni morfologiche comprese tra i vari rilievi montuosi.

Nelle aree di basso morfologico comprese tra i vari rilievi di natura carbonatica, arenacea o gessosa, si rinvengono coperture terrigene e clastiche di natura argillosa, argilloso-marnosa, silicea ed evaporitica.

È possibile individuare diverse unità litologiche all'interno delle quali sono compresi litotipi, talvolta anche appartenenti a formazioni geologiche diverse, assimilabili fra loro per le caratteristiche di composizione litologica. Pertanto, nel classificare e descrivere i terreni affioranti nel bacino e nelle due aree territoriali ad esso contigue, a causa anche della notevole estensione dell'area considerata e della complessità stratigrafico-strutturale dell'assetto geologico, si è tenuto conto principalmente delle caratteristiche litologiche dei

terreni affioranti, piuttosto che delle suddivisioni prettamente stratigrafiche e strutturali, comprendendo nei complessi litologici individuati anche depositi afferenti a diverse unità geologico-stratigrafiche.

Di seguito si descrivono, quindi, le unità litologiche individuate all'interno del bacino e delle aree territoriali in studio, elencate secondo un ordine stratigrafico dal più antico al più recente:

- Complesso carbonatico e calcareo-dolomitico: calcilutiti, calcareniti, marne calcaree, biocalcareni, calcari dolomitici, dolomie massive (Trias sup. – Giurassico);
- Marne e radiolariti, calcilutiti selcifere (Trias sup. – Paleogene);
- Complesso argilloso marnoso con intercalati livelli quarzarenitici o con inglobati elementi litoidi (Cretaceo – Miocene medio);
- Complesso calcarenitico-marnoso (Oligocene – Miocene medio);
- Complesso argilloso-sabbioso-conglomeratico (Tortoniano – Messiniano inf.);
- Complesso evaporitico (Messiniano);
- Complesso argilloso e marnoso (Pliocene inf. – Pleistocene);
- Complesso calcarenitico-sabbioso (Pliocene sup. – Pleistocene);
- Complesso di rocce incoerenti (Recente ed Attuale);

L'area del Bacino del Fiume Belice è caratterizzata da terreni di litologia diversa, interessati da una evoluzione tettonica diversificata che ha determinato l'estrema variabilità delle morfosculture presenti nel paesaggio. Osservando la morfologia dell'area, una parte risulta caratterizzata da rilievi montuosi di natura prevalentemente carbonatica, mentre la restante parte è caratterizzata da pendii mediamente o poco acclivi interrotti da qualche rilievo isolato o con rilievi a morfologia tabulare.

Per quel che riguarda l'idrografia, le acque superficiali presentano reticoli idrografici ben definiti, con andamento dendritico, laddove affiorano terreni impermeabili. Esempi sono dati dal Torrente Rocca, corsi d'acqua che delimitano l'area in oggetto rispettivamente a Nord e ad Est.

L'area, comunque, si trova ad una distanza di circa 150,00 m dal torrente e ciò garantisce un accettabile grado di sicurezza visto che l'impianto si troverà ad una distanza tale da non interferire con le acque dei suddetti fiumi, anche in presenza di eventuali piene eccezionali.

Il sito in studio si trova nella parte sommitale dei bacini idrografici drenati da aste di drenaggio con bassa pendenza e con tendenza all'approfondimento come rilevato in più

punti sui luoghi.

Sempre a causa della modesta pendenza delle aste di drenaggio e delle zone limitrofe esistono zone con ruscellamento diffuso e zone che tendono a saturarsi in caso di eventi piovosi. Tutti questi aspetti sono facilmente risolvibili nell'ambito della sistemazione idraulica da eseguire in fase esecutiva per la posa in opera delle strutture previste in progetto.

Durante il rilevamento geomorfologico sono stati individuati anche modesti fenomeni di dissesto che in fase esecutiva verranno stabilizzati per consentire la posa in opera degli impianti.

Generalmente infatti tali fenomeni di dissesto interessano la coltre di alterazione superficiale delle stesse argille, che detiene generalmente buoni valori di permeabilità e può favorire una discreta circolazione idrica superficiale in concomitanza con gli eventi piovosi. Tuttavia tale strato di alterazione superficiale, proprio per la sua composizione granulometrica e chimica si satura rapidamente e le acque piovane dopo un brevissimo intervallo iniziano a ruscellare lungo il versante.

L'incremento di peso e le caratteristiche chimico fisiche della coltre di alterazione superficiale satura può provocare i dissesti descritti nelle considerazioni geomorfologiche e mappati nella carta geomorfologica. Tuttavia la maggior parte delle problematiche descritte è facilmente risolvibile nell'ambito della sistemazione idraulica e geomorfologica che verrà eseguita per la posa in opera delle strutture previste in progetto.

Per la realizzazione delle opere di regimazione idraulica e di stabilizzazione delle aree verranno realizzate delle condotte drenanti (tipo DRENOTUBE) che favoriranno direttamente e indirettamente la generale stabilità dei siti in studio.

Nel sito in esame, inoltre, prevalgono litotipi a bassa permeabilità quali le argille e i limi frammisti ai quali è possibile rinvenire inclusioni carbonatiche stratificati o tipo olistoliti o porzioni sabbiose o conglomeratiche ovvero litotipi dotati di maggior permeabilità. Tuttavia l'estensione areale di tali litotipi più permeabili non è tale da consentire l'instaurarsi di falde idriche ma tuttalpiù di effimeri e molto limitati accumuli idrici in corrispondenza di eventi piovosi. Tali accumuli comunque si esauriscono rapidamente al cessare dell'evento piovoso stesso.

Pertanto la vulnerabilità intrinseca dell'area in esame risulta essere bassa in quanto i litotipi in affioramento sono dotati di bassa permeabilità e non sono state rilevate falde idriche. Inoltre i litotipi più permeabili sono inclusi nei litotipi poco permeabili e hanno limitata

estensione.

Nonostante la bassa vulnerabilità all'inquinamento del sito in studio si prevede di realizzare opportune piazzole di carico impermeabilizzate e dotate di disoleatore dove verranno eseguite le operazioni più rischiose quali i rifornimenti di carburante e gli interventi di manutenzione. Tali piazzole saranno realizzate in prossimità delle principali strade e a tal proposito si fa rilevare che su tutta l'area esistono già numerose fonti di inquinamento legate sia alla coltivazione intensiva sia alla pastorizia e agli allevamenti. Si osserva inoltre che l'area è già attraversata da numerose strade le cui cunette disperdono le acque di scolo della sede stradale direttamente nei terreni limitrofi senza alcun trattamento.

RISCHIO SISMICO

I territori dei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA) si trovano in zona sismica 2 (le zone sismiche indicate derivano dalla nuova classificazione sismica dei comuni della Regione siciliana, resa esecutiva dal Decreto del Dirigente generale del Dipartimento Regionale della Protezione Civile, n. 64 dell'11 marzo 2022, e redatta con i criteri dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, n. 3519 del 28 aprile 2006).

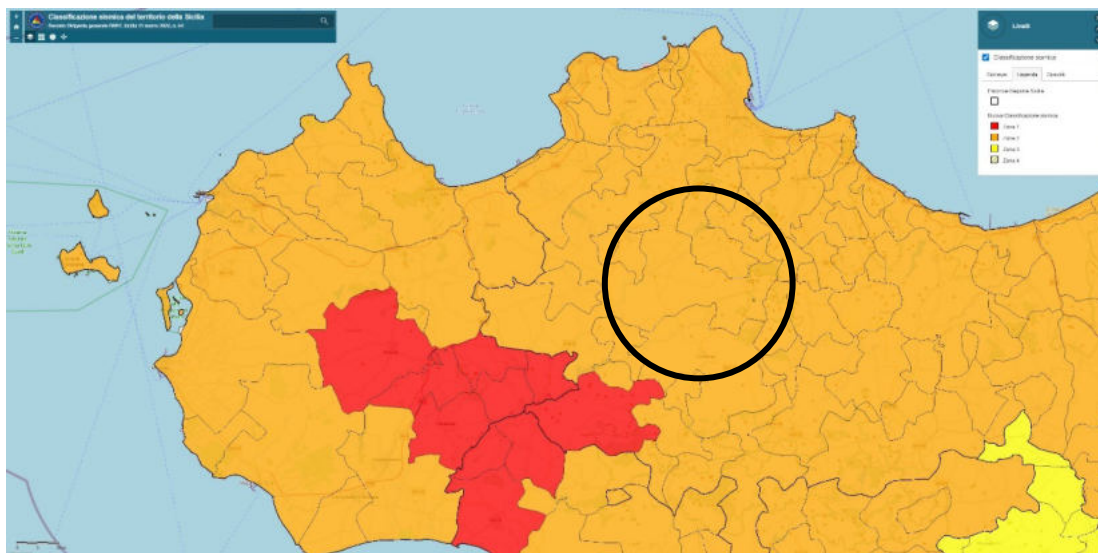
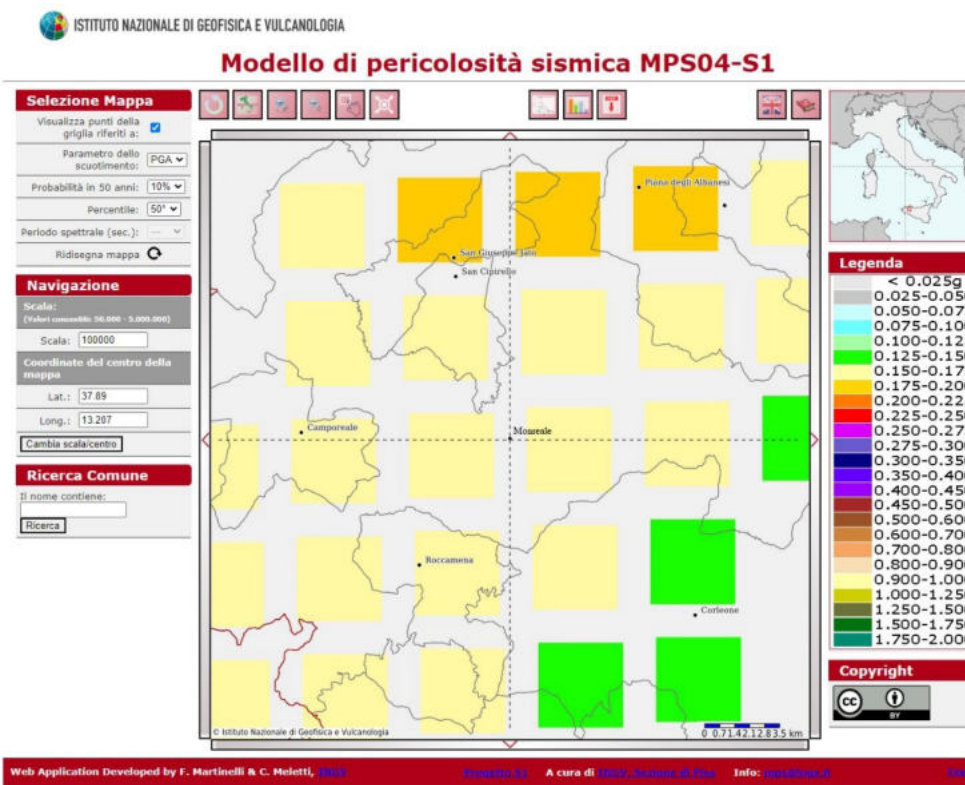
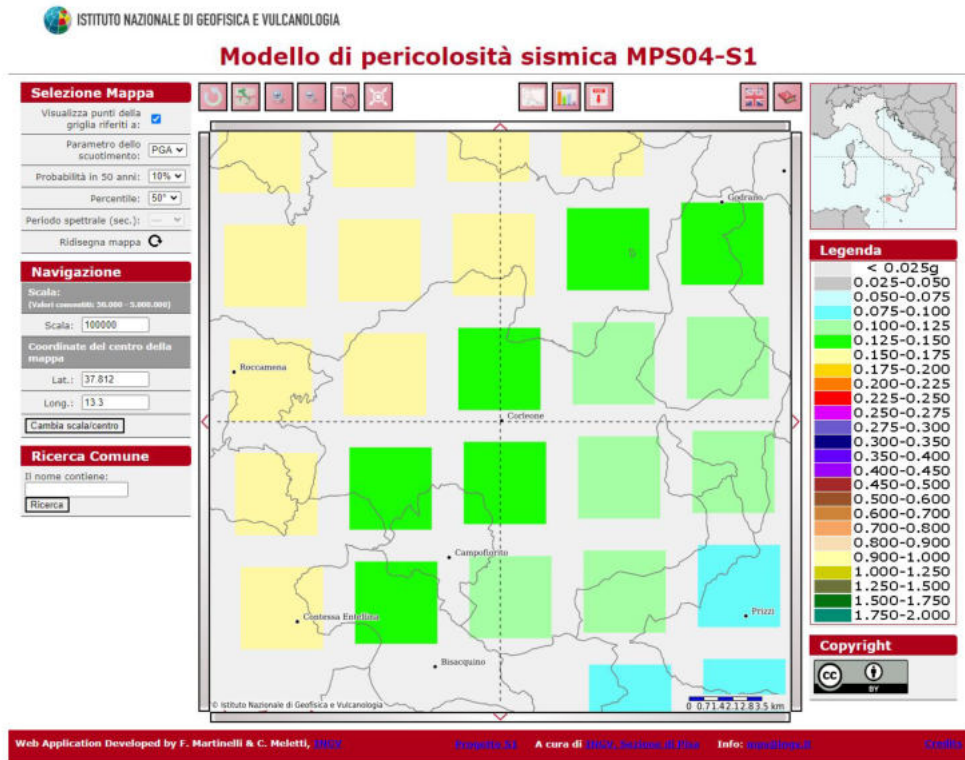


Fig. 33: Carta della classificazione Sismica

Inoltre, dalla consultazione della mappa interattiva di pericolosità sismica disponibile sul sito dell'INGV si rileva che i territori comunali su cui insistono le opere di progetto sono caratterizzati da un'accelerazione variabile da 0,100 g a 0,175 g, il che indica una pericolosità sismica medio/bassa.



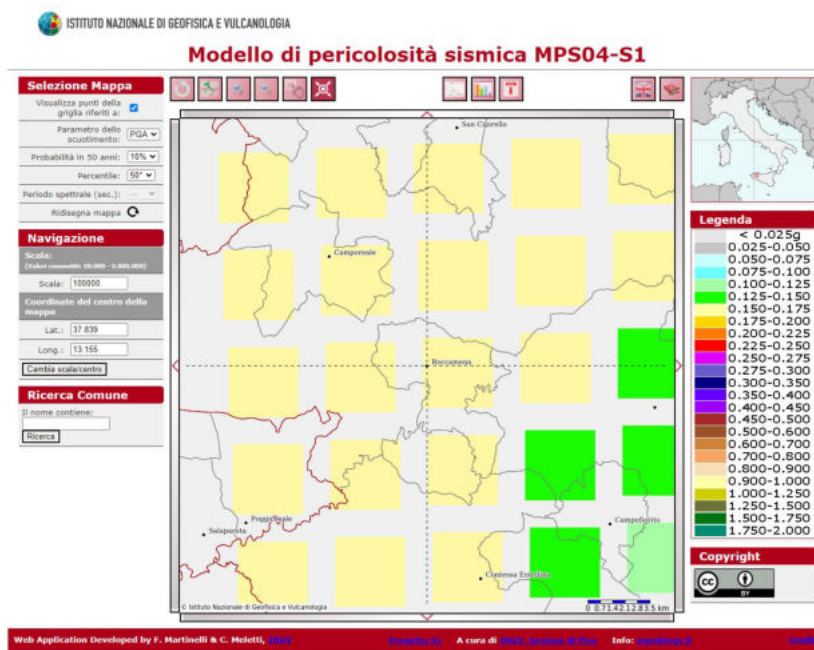


Fig. 34: Modello di pericolosità sismica per i comuni interessati dalla realizzazione degli impianti

A proposito delle sollecitazioni sismiche, si ricordi che di queste si terrà conto in fase di progettazione esecutiva per le opere di fondazione.



Fig. 35 – Catalogo delle faglie capaci

L'analisi delle faglie eseguita sul portale ITHACA (Italy Hazards from Capable faults) – Catalogo delle faglie capaci in Italia – colleziona le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano il territorio italiano sulla base di una revisione critica della letteratura disponibile. Il catalogo ITHACA ha fornito una prima indicazione sulla presenza di faglie nel territorio interessato. Come si evince, la faglia ricade nel territorio della Sicilia Occidentale, ma non percorre il sito di progetto.

USO DEL SUOLO

In relazione all'uso del suolo, il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico S&P 12, si inserisce in un'area in cui vi è predominanza di colture erbacee e ortive a pieno campo. Facendo riferimento alla Carta dell'Uso dei Suoli – Corinne Land Cover, fornita dalla Regione Sicilia, si può notare che l'impianto ricade in aree dove sono presenti:

- 221 – Vigneti;
- 223 – Oliveti;
- 2311 – Incolti;
- 3211 – Praterie aride calcaree;
- 21121-seminativi;
- 21211 – colture ortive a pieno campo.

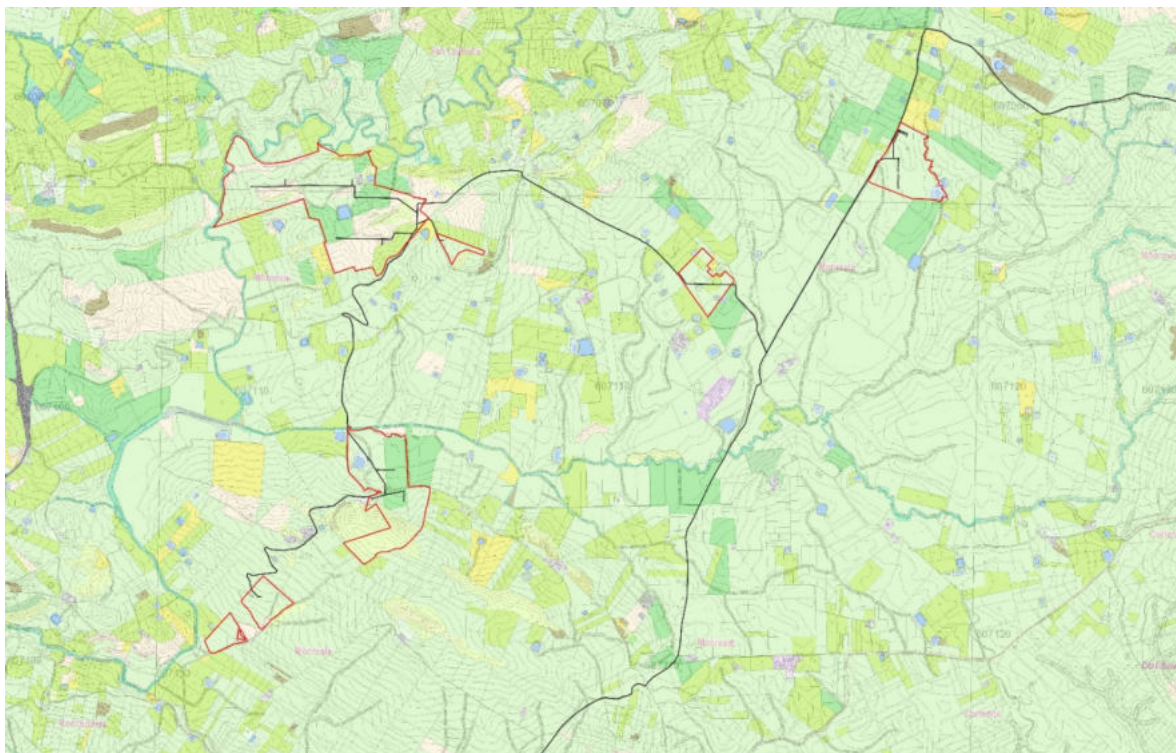


Fig. 36 – Carta uso del suolo "Corinne Land Cover"- Lotto A
Fonte: Regione Sicilia

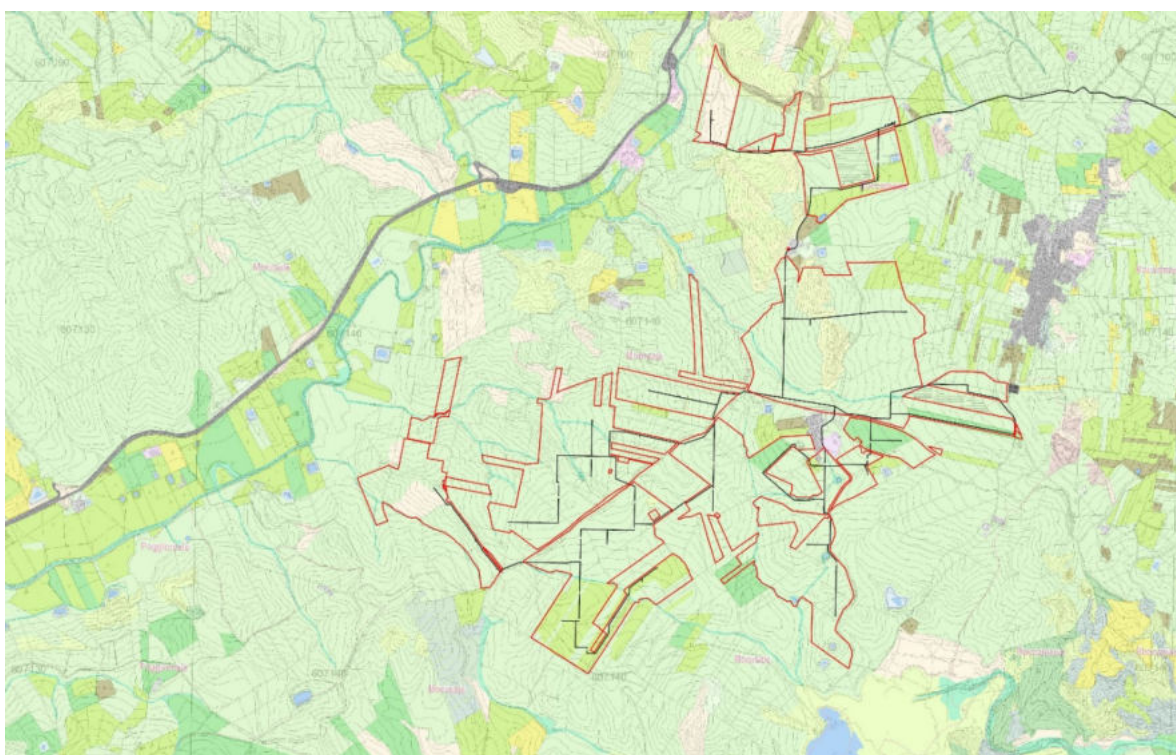


Fig. 37 – Carta uso del suolo "Corinne Land Cover" - Lotto B
Fonte: Regione Sicilia

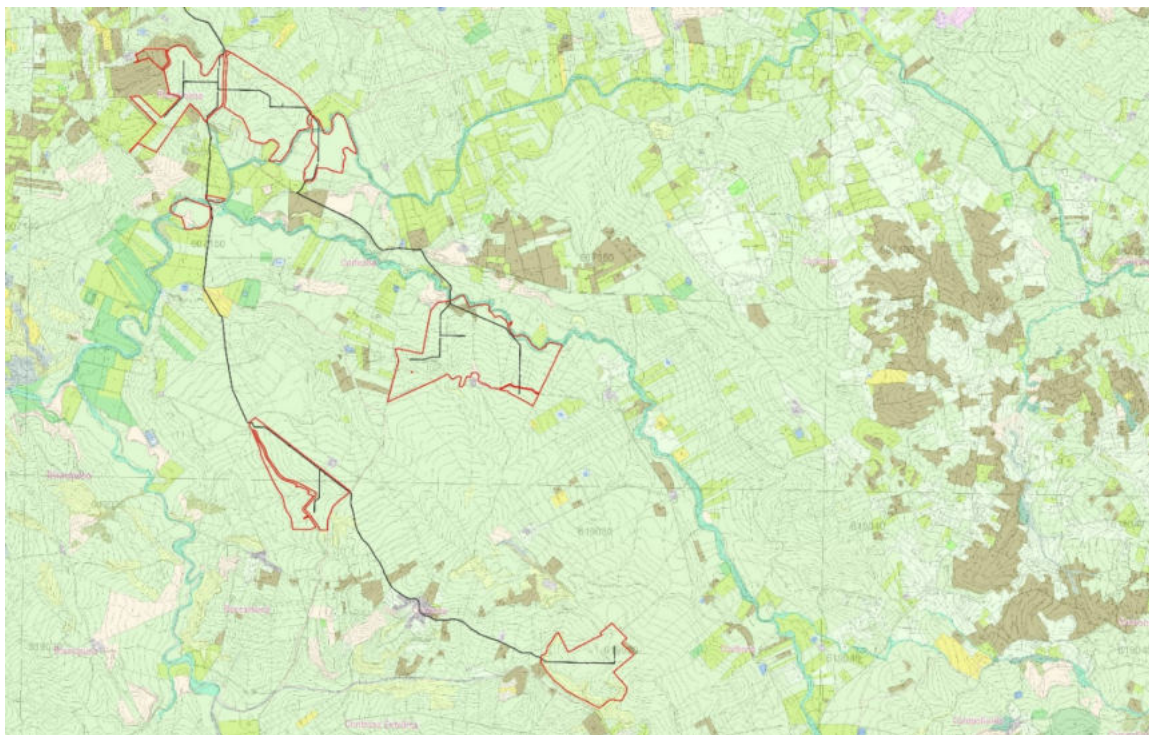


Fig. 38 – Carta uso del suolo "Corinne Land Cover" - Lotto C
Fonte: Regione Sicilia

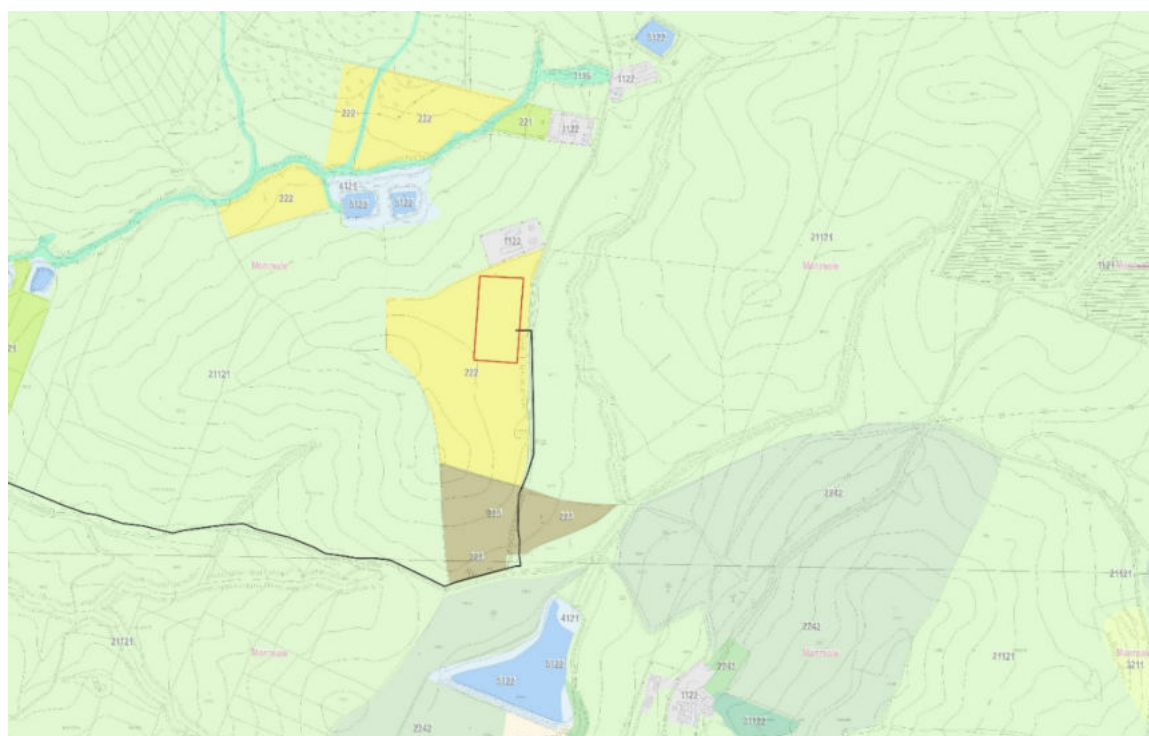


Fig. 39 – Carta uso del suolo "Corinne Land Cover" – Stazione di Rete RTN
Fonte: Regione Sicilia

Di seguito si riporta una ortofoto dell'area di impianto, per verificare la corrispondenza della Carta dell'Uso del Suolo con lo stato attuale delle colture presenti.



Fig.40 – Ortofoto area di impianto - Lotto A



Fig.41 – Ortofoto area di impianto - Lotto B



Fig.42 – Ortofoto area di impianto - Lotto C



Fig.43 – Ortofoto area Stazione di Rete

4.3.2 Suolo E Sottosuolo - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase di Cantiere/Dismissione

Durante le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo. Per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere relativamente connesse, verranno realizzate delle aree finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture.

In particolare, per controllare la dispersione di idrocarburi nel suolo e ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, le attività di manutenzione ordinaria, di officina e di stazionamento dei mezzi al termine della giornata lavorativa avverranno in delle apposite aree pavimentate e dotate di opportuna pendenza che convogli in pozzetti ciechi a tenuta.

Terminate le attività di cantiere, si provvederà alla rimozione delle costruzioni temporanee, alla pulizia e al ripristino delle aree.

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 e per un produttivo piano agricolo.

Nella realizzazione del parco agro-fotovoltaico 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 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 l'attuazione del Piano Agro-Fotovoltaico.

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: 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. 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. Dopo la fase di cantiere e durante il periodo invernale si procederà con la preparazione dei terreni per le colture invernali indicate all'interno del Piano Agro-Fotovoltaico;
- 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.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata in accordo allo specifico Piano Preliminare per il riutilizzo in sito predisposto in accordo al DPR 120/2017.

Durante i lavori di realizzazione delle opere di connessione saranno eseguiti scavi inerenti il cavidotto di collegamento dell'impianto alla stazione di connessione attraverso tecnologie no-dig che permettono la posa in opera di tubazioni e cavi interrati o il recupero funzionale, parziale o totale, o la sostituzione di condotte interrate esistenti senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie ed eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto.



Fig. 41 - Esempio di tecnologia no dig per la posa di tubazioni

Tali scavi saranno eseguiti lungo la viabilità esterna all'area di impianto e di collegamento con la stazione rete-utente, in conformità alle specifiche dettate dalle norme applicabili dall'autorità competente di riferimento e le terre di scavo saranno riutilizzate nel rinterro degli scavi.

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto;
- terreno derivante da scavi No-Dig sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della stazione di trasformazione;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate.

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monocolore. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

1. Identificativo del cumulo;
2. Periodo di escavazione/formazione area di provenienza (es. identificato scavo);
3. Quantità (stima volume).

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i reinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto in dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate divise per area di competenza:

Duranti le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo. Per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere relativamente connesse, verranno realizzate delle aree finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture.

In particolare per controllare la dispersione di idrocarburi nel suolo e ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, le attività di manutenzione ordinaria, di officina e di stazionamento dei mezzi al termine della

giornata lavorativa avverranno in delle apposite aree pavimentate e dotate di opportuna pendenza che convogli in pozzetti ciechi a tenuta.

Terminate le attività di cantiere, si provvederà alla rimozione delle costruzioni temporanee, alla pulizia e al ripristino delle aree.

La viabilità interna, ad esclusione della stazione di consegna e trasformazione, sarà realizzata essenzialmente in terra battuta per garantire e non modificare lo stato ambientale dei luoghi.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell'entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).

Le terre e rocce provenienti dalle attività di scavo, non destinate all'effettivo utilizzo per rinterri e riempimenti all'interno delle aree di cantiere, verranno dismesse nei più vicini impianti di recupero di rifiuti autorizzati, per evitare di creare discariche all'interno e in prossimità delle aree di impianto, in particolare i cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati, mentre i materiali ricavati dal substrato, saranno in parte riutilizzate e la parte in esubero verrà smaltita.

Dopo l'esecuzione dei vari scavi si procederà con i campionamenti ai sensi della norma UNI 10802 e sui campioni prelevati verrà effettuata la caratterizzazione del rifiuto ai sensi del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno riconducibili ai seguenti codici CER:

- CODICE CER: 170301 Miscele bitumose contenenti catrame e carbone
- CODICE CER: 170302 Miscele bitumose diverse da quelle 70301
- CODICE CER: 170503 Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
- CODICE CER: 170504 Terre e rocce diverse da quelle 170503
- CODICE CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione
- CODICE CER 200201 Rifiuti biodegradabili – sfalci, potatura, siepi ecc.
- CODICE CER 150101 Imballaggi di carta e cartone
- CODICE CER 150102 Imballaggi in plastica
- CODICE CER 150106 Imballaggi in materiali misti

Gli impianti autorizzati per le attività di recupero, più vicini alle aree di impianto del Lotti A, B e C, siti nei territori dei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA), e nell'area di stazione "Monreale 3" sita in contrada Aquila, nel comune di Monreale (PA), sono i seguenti:

DENOMINAZIONE IMPRESA	SEDE STABILIMENTO	DISTANZA DALL'IMPIANTO
G&G riciclo inerti s.r.l.	Contrada Citrolo s.n.c. - Alcamo (TP)	Circa 25 Km
Gaspere Pecorella	Via Biagio Amico 8 - Salemi (TP)	Circa 27 Km
Mirto Maria	Corso Trento - San Cipirello (PA)	Circa 10 Km
CRI.VA s.r.l	Contrada Bosco Falconeria - Partinico (PA)	Circa 19 km
L.C.R. s.r.l.	Contrada Sant'Anna - Partinico (PA)	Circa 19 km
Anello Matteo	Contrada Renda - Monreale (PA)	Circa 21 Km
Fratelli Musacchia di Musacchia saverio & C. s.a.s.	Contrada Ponte Rosso - Piana degli Albanesi (PA)	Circa 19 Km
Nuova Edil stradale s.a.s. di Prainito Roberto	Contrada Sardo Mirto, SP 67 - Borgetto (PA)	Circa 20 Km
Galati s.r.l	Contrada Foresta - Carini (PA)	Circa 30 Km
Sicilfert s.r.l.	SS115, 188 - Marsala (TP)	Circa 50 Km

4.3.3 Suolo E Sottosuolo - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente, all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

L'area su cui insistono gli interventi di progetto non risulta interessata dalla presenza di zone sottoposte a tutela quali parchi/zone naturali protette, siti appartenenti a Rete Natura 2000. L'area di intervento risulta classificata come zona agricola e, nell'ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell'area di inserimento dell'impianto, la Società Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici e dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, power stations, ecc. risulta costituire una percentuale limitata (circa il 15,6 %) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto. Si evince, dunque che circa l'84 % dell'area di impianto sarà dedicata alla parte agricola del progetto.

Il progetto non comporterà impatti negativi sul suolo poiché non sono previste modificazioni significative della morfologia dei terreni interessati. S&P 12 prevede la realizzazione di un progetto agro-fotovoltaico con l'impianto nelle aree a verde di un uliveto tradizionale di 485,77 Ha, un uliveto semi-intensivo coadiuvato da una fascia arbustiva di rosmarino, per un totale di 106,81 Ha, per contenere gli effetti di mitigazione dell'effetto visivo, coltivazioni interfilari di colture erbacee tra i pannelli di 251,80 Ha.

Lotto	Seminativo (Ha)	Oliveto (Ha)	Vigneto (Ha)	Incolto (Ha)	Tare (Ha)	S.A.U. (Ha)	Totale (Ha)
Lotto A	85,14	1,24	29,37	114,35	3,30	115,75	233,40
Lotto B	507,14	1,93	14,25	45,58	1,11	523,32	570,01
Lotto C	207,63	3,31	4,47	46,27	0,00	215,41	261,68
TOTALE	799,91	6,48	48,09	206,20		854,48	1065,09

Sintesi delle aree occupate da pannelli e delle aree occupate dalle colture

dai rilievi eseguiti in sito è emerso che circa il 75% della superficie agricola utilizzabile risulta essere destinata a seminativo, mentre il 20% risulta incolta, la restante parte è coltivata a Vigneto per il 4,5 % circa e ad Uliveto per lo 0,6 % circa.



Fig. 44: Vista tridimensionale della fascia di mitigazione

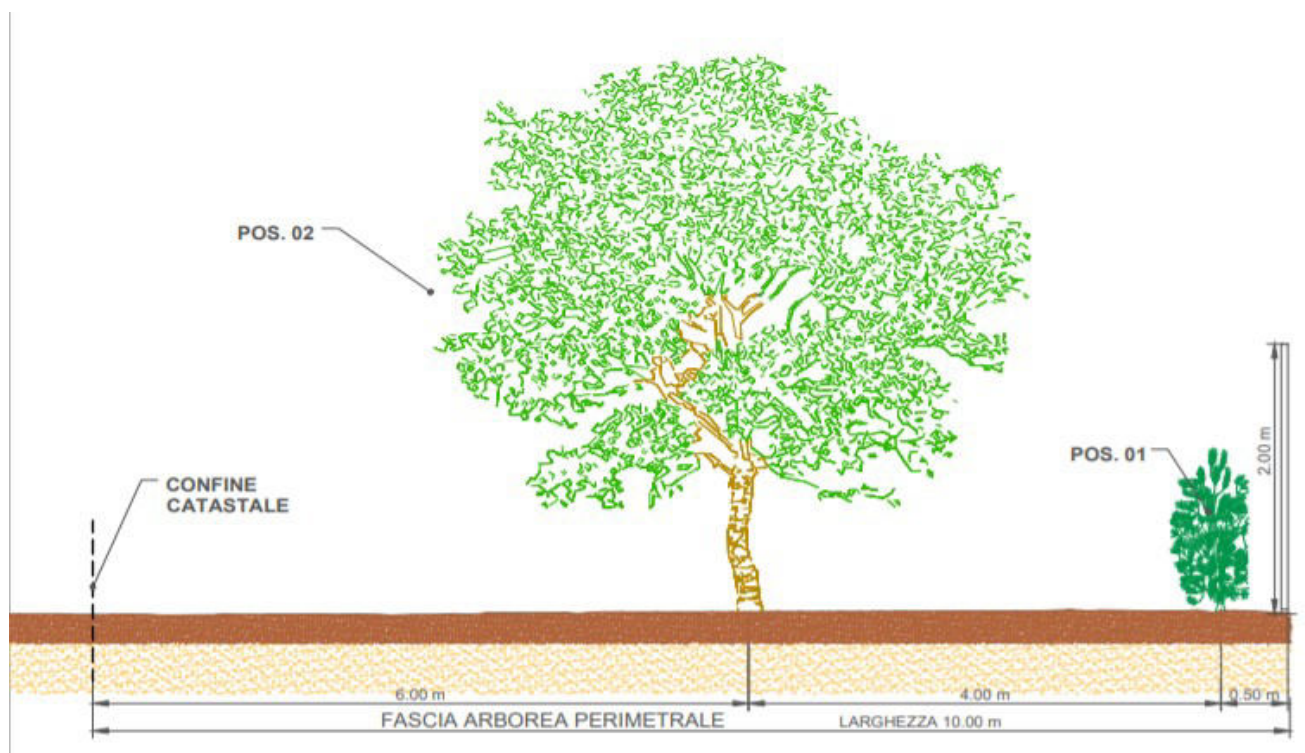


Fig.45: Sezione della fascia di mitigazione.

All'interno del piano agro-fotovoltaico, si propone inoltre la realizzazione di pascoli melliferi, per la produzione di miele, a copertura di tutta l'area di progetto, utilizzando essenze che possano migliorare il potenziale mellifero dell'area stessa, che ben si integrano nel paesaggio

e che siano ben adattate dal punto di vista climatico. La scelta di piante con un buon potenziale nettario coincide con le politiche ambientaliste europee che mirano a mantenere la biodiversità attraverso il miglioramento delle condizioni che favoriscono l'azione impollinatrice degli insetti pronubi.



Figura 49 – Esempio coltivazione uliveto intensivo

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle stazioni elettriche, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea e dell'area a verde, che consistono nelle potature degli ulivi reimpiantati e di quelli che verranno impiantati successivamente, dello sfalcio della sula, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Nel complesso, l'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale “suolo e sottosuolo”, ed in particolare sugli indicatori selezionati è da ritenersi positivo.

4.4 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Ambiente Fisico"

4.4.1 Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Ante-Operam

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Ambiente Fisico", verranno presi in considerazioni:

- **Il Rumore**, facendo riferimento ai limiti provvisori così come definiti dall'art. 6 del DPCM 14/11/1997;
- **Le Radiazioni non Ionizzanti**, facendo riferimento al quadro normativo di riferimento, quale L. 36/01, D.P.C.M. 23/04/92 e D.P.C.M 28/09/95.;
- **l'Impatto Visivo**, facendo riferimento allo stato attuale dell'area oggetto di studio e del potenziale effetto lago, ormai oggetto di approfonditi studi, al fine di individuare soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto.

RUMORE

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa sul territorio comunale di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA). Nessuno di questi comuni presenta una suddivisione secondo le classi esplicitate nell'allegato A del DPCM 14/11/1997. Si adottano quindi i limiti provvisori così come definiti dall'art. 6 del DPCM 14/11/1997:

ZONIZZAZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00-22-00)	Notturmo (22.00-06-00)
Per tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)*	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)*	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Dai certificati di destinazione urbanistica si attesta che i terreni in cui ricade l'impianto agro-fotovoltaico hanno destinazione urbanistica nello strumento in vigore appartenenti sia alla ZONA "E" – Specificazione: Zona Agricola sia ad una classe III di tipo misto, considerando come tale la presenza di attività agricole e/o industriali oltre alla presenza di abitazioni civili con modesta densità.

Per la verifica del rispetto dei valori di immissione, è stato effettuato il calcolo dei livelli sonori in prossimità dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando:

- il punto di misura e relativa descrizione;
- data ed orario di inizio rilievo;
- il livello sonoro equivalente espresso in dB(A);

In armonia a quanto disposto dalla vigente Normativa, per tutte le misurazioni il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato a 1,5 m dal suolo. Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche. Le misure sono state effettuate utilizzando cavalletto e cuffia antivento e hanno avuto una durata sufficiente a caratterizzare il rumore presente in zona. L'immagine seguente mostra i punti in cui sono stati effettuati i rilievi fonometrici e la localizzazione del recettore sensibile più vicino.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

L'art. 3 del DPCM del 8 luglio 2003, decreto attuativo della legge quadro 36/2001, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti per la trasmissione di energia elettrica a 50Hz. L'articolo dispone che, nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 V/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono, con margini cautelativi, la non insorgenza di tali effetti;
- effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

In Italia la normativa in materia di inquinamento elettromagnetico, e nello specifico campo delle radiazioni non ionizzanti quali gli ELF, è molto frammentaria. È stata approvata in Parlamento la L. n. 36 del 22/02/01, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

La legge n.36/2001 ricorre a differenti strumenti di prevenzione e controllo, intervenendo

sulle sorgenti dei campi elettromagnetici, con lo scopo di ridurre ai livelli più restrittivi le loro produzioni e quindi diminuendo l'esposizione della popolazione. Oggetto della normativa sono infatti gli impianti e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possano comportare l'esposizione dei lavoratori e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

L'aspetto innovativo della legge quadro italiana riguarda l'introduzione dei "valori di attenzione" così da considerare anche gli effetti di lungo e medio termine sulla popolazione; nella L. 36/01 sono, infatti, definiti:

- Limite di esposizione: valore di campo elettrico, magnetico, elettromagnetico (considerato come valore di immissione), da considerarsi come limiti inderogabili a tutela della salute umana da effetti acuti di esposizione;
- Valore di attenzione: valore di campo elettrico, magnetico, elettromagnetico definiti a fine cautelativo per la protezione della popolazione da effetti cronici dei campi elettromagnetici nel caso di abitazioni, scuole e permanenze prolungate;
- Obiettivi di qualità: volti a prefigurare i progressivi e gradualmente miglioramenti della qualità ambientale, in una prospettiva temporale di durata. Si suddividono in:
 - criteri localizzativi, standard urbanistici, prescrizioni ed incentivi per l'utilizzo delle BAT;
 - valori di campo elettrico, magnetico, elettromagnetico, definiti dallo Stato, per il raggiungimento di una progressiva minimizzazione dell'esposizione a tali campi.

È chiaro quindi che i valori di attenzione (come per esempio i 6 V/m del Decreto Ministeriale sulle radiofrequenze) e gli obiettivi di qualità (come il valore di 0,2 μ T della Legge della Regione Veneto sugli elettrodotti) non devono essere considerati come soglie di sicurezza, ma come riferimenti operativi per il conseguimento di obiettivi di tutela da possibili effetti di lungo periodo nell'applicazione del "principio cautelativo".

Non essendoci ancora i decreti applicativi della legge quadro L. 36/01, ci si riferisce, per le basse e bassissime frequenze, al D.P.C.M. 23/04/92 e al D.P.C.M. 28/09/95.

Il D.P.C.M. 23/04/92 in materia di "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", è limitato alla tutela dell'esposizione della popolazione e presenta

limiti d'esposizione per la protezione degli effetti accertati a breve termine. Il Decreto prevede inoltre le distanze di sicurezza dagli elettrodotti per garantire il rispetto di limiti di esposizione.

Caratteristiche dell'esposizione	Intensità del campo elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [mT]	Distanze di rispetto
Aree in cui l'esposizione è ridotta a poche ore giornaliere	10	1	Linee a 132 kV 10 m Linee a 220 kV 18 m Linee a 380 kV 28 m
Aree in cui si trascorre una parte significativa della giornata	5	0,1	

Valori di induzione magnetica e distanze di rispetto

Il D.P.C.M 28/09/95 in materia di "Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23/04/92 limitatamente agli elettrodotti", limita, in una prima fase, le azioni di risanamento al rispetto dei limiti di esposizione e fissa il termine per il completamento delle azioni di risanamento al 31/12/04.

I riferimenti adottati sono quelli del D.P.C.M. 23/04/92 per i valori di induzione magnetica e delle distanze di rispetto dagli elettrodotti.

Normativa	Limiti previsti	Campo B (μ T)	Campo E (kV/m)
DPCM 08/07/2003	Limite di esposizione	100	5
	Valore di attenzione (24 ore di esposizione)	10	-
	Obiettivo di qualità	3	-
DPCM 23/04/1992	Limite esposizione intera giornata	100	5
	Limite esposizione per poche ore	1000	10
1999/512/CE	Livelli di riferimento	100	5

Norme tecniche procedurali di attuazione

Il progetto proposto consta nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole; l'impianto è costituito dai seguenti elementi principali che, avendo parti in tensione, possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche:

- Cavidotti interrati per il collegamento delle cabine di campo alla cabina di impianto (cavi a 30 kV);
- Cavidotti interrati per il collegamento della cabina di impianto con la cabina di consegna (cavi a 30 kV).

Cabina di impianto: Alla cabina di impianto, realizzata in prefabbricato in cemento armato, vengono convogliati tutti i cavi provenienti dal parallelo delle stringhe. La cabina di impianto è poi collegata alla stazione di elevazione 30/150 kV tramite cavidotto interrato a 30 kV.

Stazione di elevazione: nella stazione di elevazione la tensione viene innalzata fino a 150 kV, collegandosi poi alla stazione utente tramite cavidotto interrato AT (150 kV).

Le stazioni di alta tensione sono caratterizzate da valori di campo elettrico ed induzione magnetica che dipendono – oltre che dall'intensità di corrente di esercizio – dagli specifici componenti (sezionatori di sbarra, interruttori, trasformatori, etc.) presenti nella cabina stessa.

IMPATTO VISIVO

L'impatto visivo dell'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.

Il problema dell'impatto visivo e dell'effetto lago è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto.

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

4.4.2 Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Post – Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione

RUMORE

Ai fini normativi per la fase di cantiere vale quanto presente nel DPCM 14/11/1997, secondo il quale le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune. Le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra.

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.

Al fine di ridurre ulteriormente la pressione sonora, saranno inoltre posizionati dei pannelli fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili più vicini agli impianti. I pannelli scelti saranno pannelli fonoassorbenti e fonoisolanti realizzati in legno di resinosa con potere fonoisolante R_w di 37 dB.

Analoga considerazione vale anche per la fase di dismissione

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

In fase di realizzazione e dismissione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo.

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. Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arbustive autoctone come il rosmarino e specie arboree come l'ulivo, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente orizzontale.



Figura 52– Esempio vista post-mitigazione interna dell'area di impianto



Figura 53– Esempio vista post-mitigazione interna dell'area di impianto

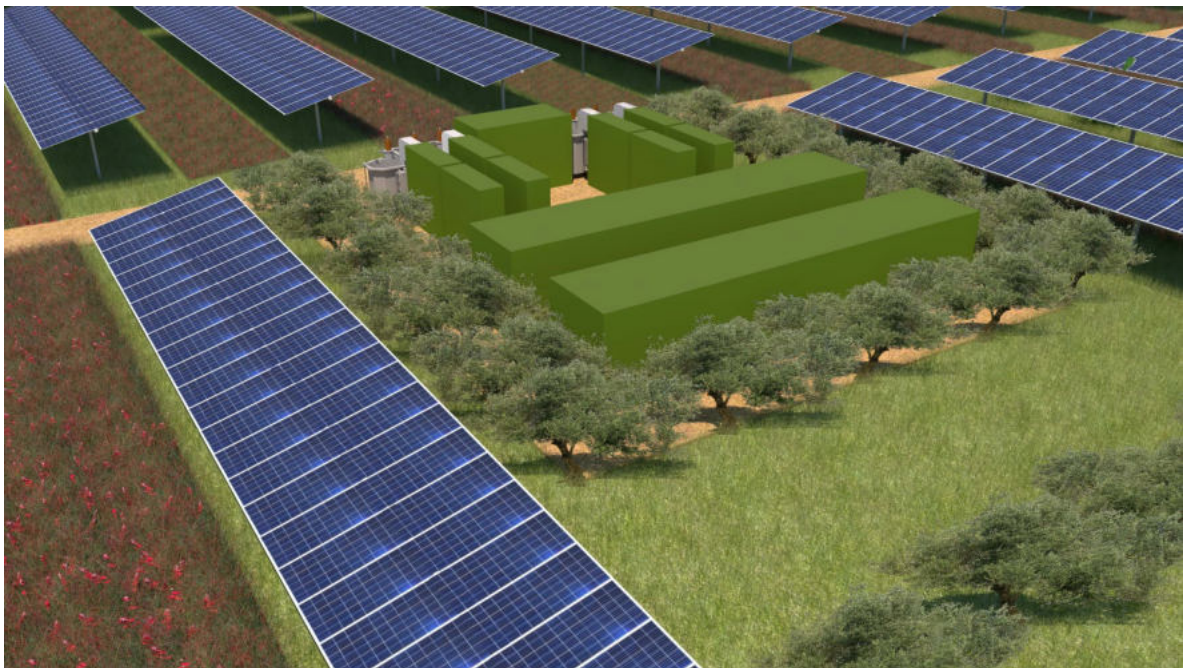


Figura 54– Esempio vista post-mitigazione interna delle cabine dell'area di impianto



Figura 55– Esempio vista post-mitigazione esterna dell'area di impianto

4.4.3 Ambiente Fisico – Analisi Dello Stato Post – Operam: Fase Di Esercizio

RUMORE

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.

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 previste in un contesto agricolo.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I valori più elevati del campo elettrico sono attribuibili al funzionamento dei sezionatori di sbarra (1.2-5.0 kV/ma), mentre il valore più elevato di induzione magnetica è registrabile in corrispondenza dei trasformatori (6.0-15.0 μ T). Le cabine ad alta tensione, quindi, sono caratterizzate da valori di induzione magnetica e di campo elettrico inferiori ai limiti normativi vigenti.

Cavi interrati: La rete di connessione tra le varie apparecchiature dell'impianto è interamente interrata e consta in: cavi in MT (30 kV) per la connessione delle cabine di campo e alla cabina di smistamento. Le linee interrate sono costituite da terne trifase con varie geometrie, sistemate in apposito alloggiamento sotterraneo; ciò consente di avere campi elettrici assai ridotti, grazie alla possibilità di avvicinare i cavi ed all'effetto schermante del terreno. Il valore massimo di campo elettrico e di induzione magnetica rilevati sotto la linea aerea a 30 kV, ad un metro dal suolo, a metà tracciato, sono rispettivamente di 0,3 kV/m e 0,3 μ T.

La cabina di smistamento sarà connessa alla stazione utente tramite cavidotto AT a 150 kV. Alla cabina di utente e consegna convergono al più 2 terne da 150 kV, il valore del campo elettrico ad un metro di distanza, nel caso di linee aeree è massimo 3 kV/m, e l'induzione magnetica 3 μ T. Va inoltre considerato che i cavi sono interrati ed i punti sensibili hanno distanza nettamente superiore ad un metro, questo valore dunque si ridurrà ulteriormente. In base alle informazioni attualmente disponibili, possono comunque essere delineate le considerazioni che seguono, valide anche per la presenza di campi elettromagnetici dovuti ad elettrodotti aerei da 220 kV.

La probabilità dell'impatto è da considerarsi del tutto trascurabile. Le frequenze

elettromagnetiche sono estremamente basse (50-300 Hz) e quindi, di per sé, assolutamente innocue. Inoltre, l'intensità di tutti i campi elettromagnetici decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza dalla sorgente.

Lo studio dell'impatto elettromagnetico di tali impianti permette di evitare che, le già basse emissioni, possano in qualche modo interferire con le attività umane. Molta attenzione è, quindi, riservata al rispetto dei limiti di legge, sia per quanto riguarda l'influenza elettromagnetica dell'impianto, sia per le linee elettriche a bordo.

Gli eventuali limiti spaziali dell'impatto sono confinati ad un'area molto ristretta intorno alla cabina di connessione.

Le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di 3 μ T, sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti AT esterni e del cavidotto AT; d'altra parte è stato dimostrato come la fascia entro cui tale limite viene superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva di circa 3m a cavallo della mezzera di tutto il cavidotto MT/AT, della lunghezza di circa 5,160 km. D'altra parte trattandosi di cavidotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 4 m attorno alle cabine di trasformazione ed alla cabina di impianto, oltre che nelle immediate vicinanze della stazione di utenza AT/MT e del breve cavidotto AT. 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. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 220 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che 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 entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; 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. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno. Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT/AT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore già a circa 4 m (DPA) dalla stessa cabina di smistamento. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana. L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo".

Il limite temporale dell'eventuale impatto è dato dalla vita utile dell'impianto, pari a 30 anni. L'impatto è del tutto reversibile. Quindi possiamo affermare che viene rispettato l'obiettivo di qualità per l'esposizione della popolazione, nelle aree adibite a permanenze superiori alle quattro ore giornaliere (D.P.C.M. 08 luglio 2003), data la loro distanza superiore ai limiti consentiti.

Più in generale possiamo affermare che nelle varie zone dell'impianto vengono rispettati i valori di esposizione prescritti.

Verranno adottati, dunque, i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto, analizzato nei

paragrafi precedenti, durante la fase di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in esame:

- I motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno dei giorni feriali ponendo opportuna attenzione a non disturbare la circolazione della viabilità ordinaria e ad immettersi sulla stessa solo previo lavaggio delle ruote dei mezzi;
- In caso di clima secco, si procederà a periodiche bagnature delle superfici sterrate, nonché dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione e della viabilità adiacente all'area di cantiere;
- Si procederà alla copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti;
- La gestione del cantiere provvederà a far sì che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni;
- I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- Le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo e comunque dureranno lo stretto necessario;
- Eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

IMPATTO VISIVO

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

Come specificato durante la fase di cantiere, per il contenimento dell'impatto visivo sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale sia all'impianto agro-fotovoltaico che per le opere di connessione alla RTN. 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.

4.5 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Flora - Fauna Ed Ecosistemi"

4.5.1 Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Ante-Operam

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Flora, Fauna ed Ecosistemi", verranno presi in considerazioni:

- **La Flora**, facendo riferimento ad indagini territoriali ed indagini in letteratura per catalogare le specie presenti nell'area oggetto di studio;
- **La Fauna**, facendo riferimento ad indagini territoriali ed indagini in letteratura per catalogare le specie presenti nell'area oggetto di studio;
- **Gli Ecosistemi**, facendo riferimento alle Carte del Valore Ecologico, della Sensibilità Ecologica, della Pressione Antropica e della Fragilità Ambientale fornita da Ispra, alla Carta Habitat Natura 2000 e alla Carta della Rete Ecologica Siciliana fornita dalla Regione Sicilia e dalla Cartografia relativa alla Rete Natura 2000.

FLORA

Le verifiche territoriali del sito oggetto di studio, evidenziano il decadimento della naturalità del paesaggio vegetale a favore dei coltivi ed in tal senso degli impianti di produzione agricola. Le cenosi floristiche presenti, in linea di principio, pertanto sono rappresentate da specie configurabili da un lato come colture agrarie e, dall'altro, come infestanti delle coltivazioni agricole ovvero da talune essenze naturali rilevabili in aree di incolto o lungo i margini stradali. In linea di principio ed in termini di numero di specie, la flora rilevata, è per la gran parte autoctona. Riguardo alla superficie occupata, le specie agrarie coltivate, interessano la gran parte del territorio di riferimento. Fra queste, risulta interessante segnalare la presenza di specie esotiche oramai naturalizzate che, in relazione alla loro importanza economica, presentano un'ampia diffusione territoriale.

L'analisi vegetazionale oggetto del presente lavoro, è stata condotta in due fasi differenti, e precisamente: la consultazione delle ortofoto digitali a colori, utili al fine di poter inquadrare la zona e poter ottenere le prime informazioni di tipo macroscopico, ed una fase di rilievo in campo, in corrispondenza delle aree che accoglieranno l'impianto agro-fotovoltaico.

La cartografia dei sistemi antropici e naturali ha avuto un riconoscimento importante nella comunità europea attraverso la realizzazione del progetto CORINE Land Cover, che ha l'obiettivo di fornire un'informazione geografica, localizzata ed omogenea sull'occupazione del suolo. La legenda che descrive, dal punto di vista dell'uso del suolo, le aree interessate dall'impianto del sito fotovoltaico è definita da una nomenclatura unitaria per tutti i paesi della Comunità Europea, ed è articolata in tre livelli gerarchici fondamentali.

Il criterio gerarchico permette, tuttavia, di aggiungere ulteriori livelli di informazione a seconda degli scopi, fino a raggiungere il dettaglio del V livello. La base cartografica relativa alla copertura del suolo (Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000) consente di ottenere un adeguato dettaglio conoscitivo per qualsiasi intervento riguardante la gestione delle risorse agricole e naturali e gli eventuali interventi su di esse. In tal caso si dimostra molto utile e personalizzabile la Legenda del Land Cover per i sistemi agricoli, mettendo così in risalto la grande variabilità presente sul territorio e l'importanza che tali sistemi vengono ad assumere in ambito europeo.

Le caratteristiche vegetazionali, presenti all'interno dei lotti, sono prevalentemente rappresentate da seminativi nudi, privi di specie e formazioni vegetali di importanza naturalistica o tutelate dalle normative di settore.

La componente arborea, che rappresentava una degli elementi principali della varietà del paesaggio, ha subito una forte rarefazione, lasciando il posto alla cerealicoltura e ad altre superfici a seminativi (erbai, foraggere, prati-pascoli), talvolta consociati con alberi di diverse specie (come l'olivo).

A conferma di quanto detto in precedenza, è possibile notare come la Comunità Europea, nell'ambito dell'individuazione di aree sensibili e meritorie di salvaguardia, ai sensi della Direttiva Habitat Reg. 92/43/CEE non abbia identificato tali zone come SIC o ZPS.

Come accennato precedentemente, l'area in studio risulta intensamente utilizzata sotto il profilo agricolo, sia da un punto di vista meccanico (lavorazioni del terreno a più riprese, con ovvia formazione della suola di lavorazione quasi completamente impermeabile), che da un punto di vista chimico (utilizzo di diserbanti in pre e post emergenza, concimi di sintesi, fitostimolanti, etc.), pertanto le essenze spontanee classificate come "infestanti", vengono relegate ai margini dei campi coltivati; proprio in tali fasce si ha la maggiore biodiversità delle superfici agricole.

Come è facile intuire, le specie presenti hanno subito nel corso degli anni continui processi di selezione determinate appunto dall'esercizio delle pratiche colturali. Il clima dell'area in studio, come detto, è di tipo "Termomediterraneo" con cinque mesi circa di aridità (da metà Aprile a fine Agosto) durante i quali si rende necessario il ricorso all'irrigazione per talune specie agrarie, con ovvie ripercussioni sulla qualità e quantità delle specie spontanee. Non esistendo studi specifici sull'area, per completezza di informazione, si riporta l'elenco floristico redatto da Di Martino e Raimondo (1976) relativamente alle infestanti dei campi seminati a frumento della Sicilia occidentale. Tale studio ha portato all'inquadramento delle infestanti in due associazioni: Capnophyllo-Medicaginetum ciliaris e Legousio-Biforetum testiculati.

In allegato viene riportiamo l'elenco floristico dell'associazione Capnophyllo-Medicaginetum ciliaris particolarmente diffusa nell'area vasta di riferimento.

Nelle tabelle allegate, per ogni specie è indicata la forma biologica, il numero di presenze (su un totale di 20 rilievi) e la classe di frequenza.

Nel corso di recentissime osservazioni sulla flora naturale dei seminativi a frumento, si è costatato, negli anni, un progressivo impoverimento di specie del corteggio floristico. Ciò è da imputare, con buona approssimazione, sia all'uso da parte degli agricoltori di sementi

selezionate, che ha comportato una forte riduzione in percentuale di semi di infestanti, sia alla diffusa pratica di lotta chimica (diserbo) contro le malerbe.

Analizzando la forma biologica delle specie censite, è evidente l'elevato numero di Terofite (circa il 90%) a scapito delle Geofite e le Emicriptofite; ciò sta ad indicare che il corteggio floristico è sottoposto a stress ambientale dovuto alle pratiche agricole effettuate sul terreno.

Specie caratteristiche dell'associazione				
S-Medit	T	<i>Medicago ciliaris (L.) All</i>	14	IV
W-Medit	T	<i>Capnophyllum peregrinum (L.) Lange</i>	9	III
W-Medit	T	<i>Ranunculus trilobus Desf.</i>	9	III
Medit-Tur	T	<i>Bupleurum lancifolium Hornem</i>	8	II
S-Medit	T	<i>Melilotus messanensis (L.) All.</i>	8	II
Specie differenziali della sub associazione				
Steno-Medit.	T	<i>Lythrum junceum Banks et Sol.</i>	10	III
Euroasiat.	T	<i>Juncus bufonius L.</i>	4	II
Subcosm.-temp.	T	<i>Spergularia rubra (L.) Presl.</i>	6	I
Specie caratteristiche dell'alleanza (Secalinion med.)				
Steno-Medit.	T	<i>Ridolfia segetum Moris</i>	19	V
Euroasiat.	T	<i>Kickxia spuria (L.) Dumort.</i>	18	V
SE-Medit.	T	<i>Bupleurum fontanesii Guss.</i>	14	IV
Euri-Medjt.	T	<i>Galium tricornutum Tandy</i>	10	III
Euri-Medjt.	G	<i>Gladiolus italicus Miller</i>	10	III
Euri-Medjt.	T	<i>Filago pyramidata L.</i>	8	II
Medit.-Atlant,	T	<i>Legousia hybrida (L.) Delarbre</i>	7	II
Steno-Medjt.	G	<i>Allium nigrum L.</i>	6	II
Medit.-Turan	T	<i>Papaver hybridum L.</i>	6	II
Steno-Medjt.	T	<i>Anacyclus tomentosus (All.) DC.</i>	3	I
Steno-Medjt.	T	<i>Legousia falcata (Ten.) Fritsch</i>	3	I
S-Medit.	T	<i>Adonis microcarpa DC.</i>	2	I
Subcosmop.	T	<i>Centaurea solstjialis subsp. schouwii (DC.) Dostal</i>	1	I
Steno-Medit.	T	<i>Bifora testiculata (L.) Roth.</i>	1	I
Specie caratteristiche dell'Ordine e Classe (Secalinetalia – Secalinetea)				
Subcosmop.	T	<i>Anagallis foemina Miller</i>	17	V
Euri-Medjt.	T	<i>Euphorbia exigua L.</i>	15	IV
Subcosmop.	T	<i>Anagallis arvensis L.</i>	14	IV
Euri-Medjt.-Tur	T	<i>Torilis nodosa (L.) Gaertn.</i>	14	IV
E-Medit.	T	<i>Papaver rhoeas L.</i>	13	IV
Euri-Medit.	T	<i>Polygonum patulum Bieb.</i>	12	III
Subcosmop.	T	<i>Scandix pecten - veneris L.</i>	7	11
Paleotemp.	T	<i>Ranunculus arvensis L.</i>	5	11
Subcosmop.	T	<i>Lolium temulentum L.</i>	1	I

Specie compagne più frequenti				
Cosmop.	T	<i>Triticum sativum L. (colt.)</i>	20	V
Euri-Medit.	T	<i>Picris echioides L.</i>	19	V
S-Medit.	T	<i>Melilotus sulcata Desf.</i>	18	V
Steno-Medit.	T	<i>Silene fuscata Link</i>	18	V
Steno-Medit.	T	<i>Phalaris brachystachys Link</i>	17	V
Macarones	T	<i>Phalaris canariensis L.</i>	16	IV
Euri-Medit. Turan	T	<i>Avena barbara Potter</i>	15	IV
Subcosmop.	T	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	15	IV
Cosmop.	H	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	14	1V
Euri-Medit.	H	<i>Beta vulgaris L.</i>	12	III
Steno-Medit.	T	<i>Campanula erinus L.</i>	12	III
Subcosmop.	T	<i>Sherardja arvensis L.</i>	9	III

Tabella riepilogativa delle cenosi floristiche rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nelle aree di intervento. Associazione Capnophyllo-Medicaginetum ciliaris Di Martino-Raimondo

FAUNA

L'area di indagine è definibile a basso valore faunistico in quanto presenta ecosistemi non complessi, caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con discreto livello di antropizzazione e privi di vegetazione di particolare valore naturalistico.

Il sito oggetto di studio, in particolare, non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC o altra zona naturale protetta. Non risulta essere interessata da aree di divieto di caccia e, in linea generale, si può affermare che l'insieme degli aspetti ecologici territoriali sono rilevabili anche negli ambienti circostanti.

Nell'area di intervento e nelle zone circostanti, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati risulta essere bassa. L'entità delle specie minacciate (specie che assumono un significato critico per la conservazione della biodiversità), inoltre, risulta essere molto bassa.

Per la distanza dalle sorgenti di naturalità, il sito, presenta specie ubiquitarie e ad ampia valenza ecologiche, legate ad habitat agricoli ed urbanizzati e, di conseguenza, non minacciate. Tali specie, infatti, risultano essere opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi.

Dove il paesaggio è meno impervio e, in particolare, risulta coltivabile, sovrasta la vegetazione sinantropica rappresentata da coltivi erbacei e da impianti più o meno

specializzati di alberi da frutto in grado di ospitare seppur in condizioni di adattabilità e con un habitat profondamente modificato roditori, volatili e mammiferi di piccola e media taglia. La presenza altresì di invasi collinari, utilizzati come serbatoi idrici a cielo aperto dell'acqua utilizzata per l'effettuazione degli interventi irrigui delle colture agrarie, può offrire le condizioni per la sosta di alcune specie acquatiche di volatili, nonché di anfibi che, in taluni casi, il loro comportamento, in linea generale, assume un carattere di stanzialità.

La fauna presente nelle aree interessate dall'inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico nonché nelle zone limitrofe è, per quanto detto in premessa, quella tipica dei seminativi e/o degli ex-coltivi, di norma rappresentata da specie eurivalenti ad ampia distribuzione. La presenza dei diversi tipi di ambienti, quali aree soggette ad agricoltura intensiva, seminativi, incolti, zone umide (laghetti collinari, fiumi, torrenti e valloni) etc., permettono l'istaurarsi di una biodiversità che automaticamente si ripercuote sulla zoocenosi presente. Sono presenti infatti diverse specie di animali sia mammiferi che uccelli, ma anche invertebrati, rettili ed anfibi.

In allegato, viene riportato un elenco delle specie rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nelle aree di intervento, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione.

Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dall' IUCN (International Union for the Conservation of Nature) che individua 8 categorie. Per anfibi, rettili e mammiferi è stato adottato un sistema di classificazione proprio della realtà siciliana (Lo Valvo), mentre per gli uccelli è stato applicato un sistema di classificazione regionale e nazionale (Lo Valvo et al., 1993; LIPU e WWF).

IUCN	Lo Valvo
Estinto	EX = Extinctus
Estinto in natura	
Criticamente minacciato	
Minacciato	EN = Endangered
Vulnerabile	VU= Vulnerable
Rischio minore	LR = Low risk
Dati insufficienti	DD= Data deficient
Dati non rilevati	NT= Not threatened

Corrispondenza tra le categorie individuate dell'IUCN a livello mondiale e da Lo Valvo per la Sicilia

Sulla base dei dati assunti, dalla letteratura disponibile e a seguito di visite sui luoghi, si può affermare che le possibili interferenze tra l'impianto e la fauna risultano limitati alla fase di realizzazione dello stesso. Le interferenze infatti sono sostanzialmente attribuibili alla momentanea sottrazione di suoli e quindi habitat naturale. Questo sarà comunque ripristinato in fase di esercizio e potrà ulteriormente essere valorizzato in fase di dismissione dell'impianto stesso, magari con la realizzazione di opere di rinaturalizzazione che portino il livello di naturalità del sito ad un valore più alto, se paragonato all'attuale.

Si ha, inoltre la totale compatibilità di questi impianti con il pascolo di bovini ed ovini anche nelle immediate vicinanze. I tipi di habitat, quindi non presentano peculiarità tali da determinare un grosso impatto in termini faunistici.

Per quanto concerne la fauna nel comprensorio non c'è più traccia del Lupo, del Daino e del Capriolo; il Gatto selvatico, un tempo presente anche in quest'area, oramai sopravvive nei rilievi circostanti o nelle zone particolarmente impervie. Tra gli uccelli, si menzionano la Cinciarella (*Parus caeruleus*), la Cinciallegra (*Parus Major*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Verzellino (*Serinus serinus*), il Verdone (*Carduelis chloris*), lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Merlo (*Turdus merula*), lo Zigolo nero (*Emberiza cirrus*).

Tra i rapaci, oltre al Gheppio (*Falco tinnunculus*), alla Poiana (*Buteo buteo*) ed al Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), possono menzionarsi il Nibbio bruno (*milvus migrans* – tipico esemplare nidificante nell'area sicana), il Falco Lanario (*Falco biarmicus*) e lo Sparviere (*Accipiter nisus*).

Tra i rettili possiamo citare, oltre alla Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), al Biacco (*Columber viridiflavus*) e alla Vipera (*Vipera aspis*), il piccolo serpente dal colore grigio Coronella austriaca (*Colubro Liscio*). Nelle pozze d'acqua trovano infine il loro habitat naturale la Rana verde e il Rospo comune (*Bufo bufo*).

ECOSISTEMI

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:

- grado di naturalità dell'ecosistema;
- rarità dell'ecosistema;
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti;
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate;
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1: 50.000 – Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma", nel territorio della regione Sicilia sono stati rilevati 89 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1: 50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla mappatura degli ecosistemi e valutazione del loro stato di conservazione da cui emerge di fatto quanto già rappresentato per nei precedenti paragrafi ossia che il territorio ove sorgerà l'impianto si presenta occupato essenzialmente dall'ecosistema delle colture erbacee ed ortive.

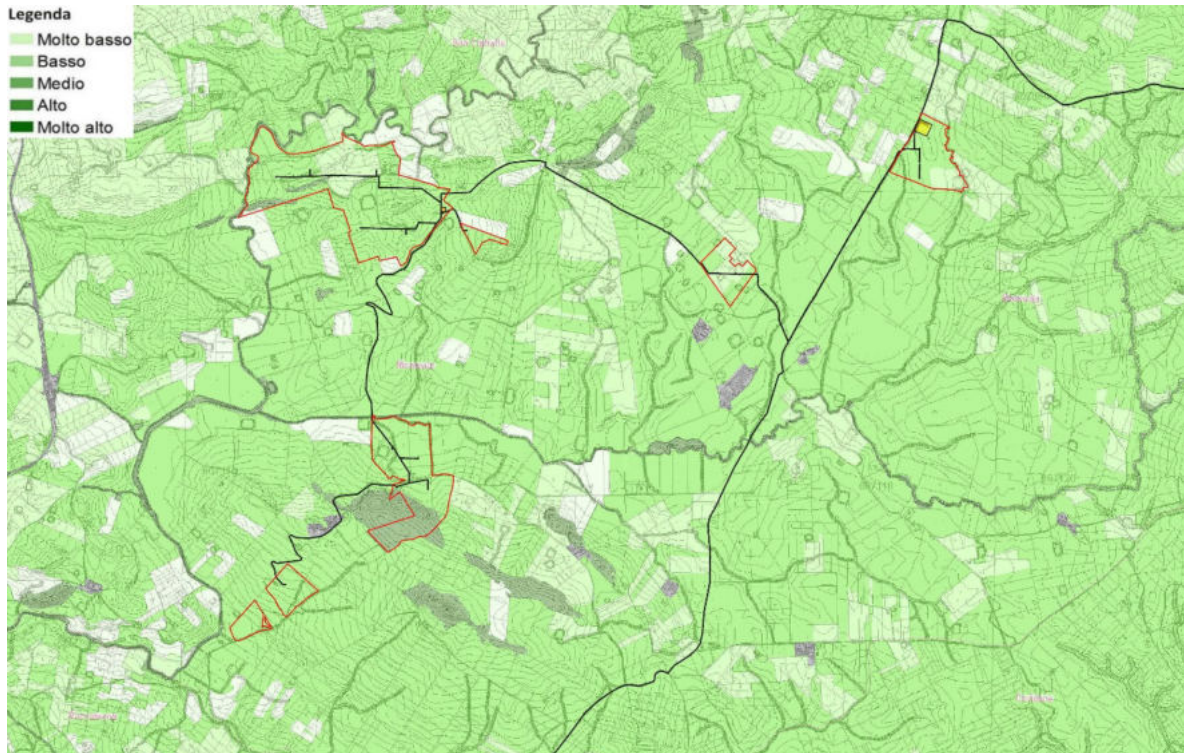


Fig. 56 A - Carta del Valore Ecologico-Lotto A – Ispra

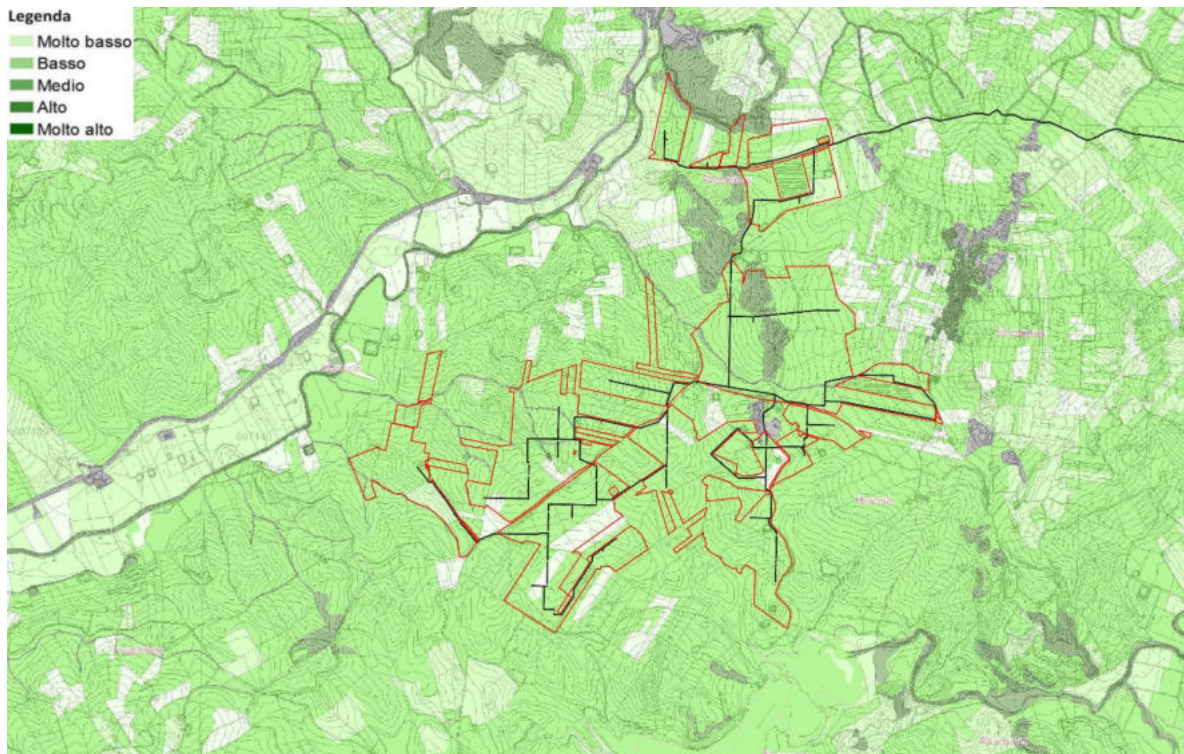


Fig. 56 B - Carta del Valore Ecologico-Lotto B – Ispra

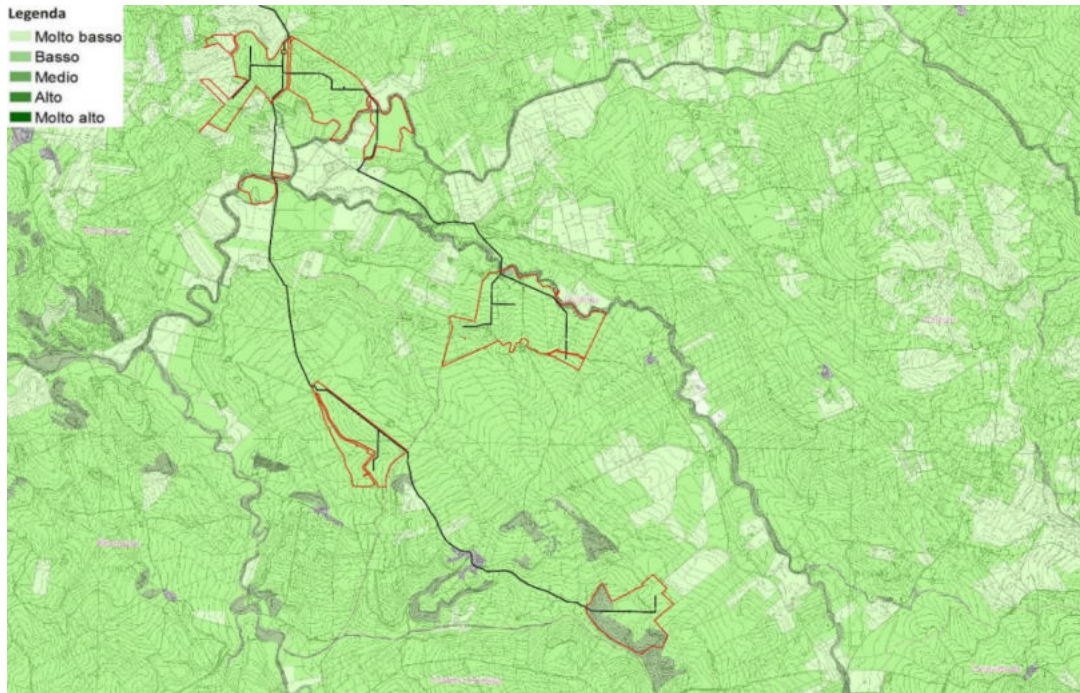


Fig. 56 C - Carta del Valore Ecologico-Lotto C – Ispra

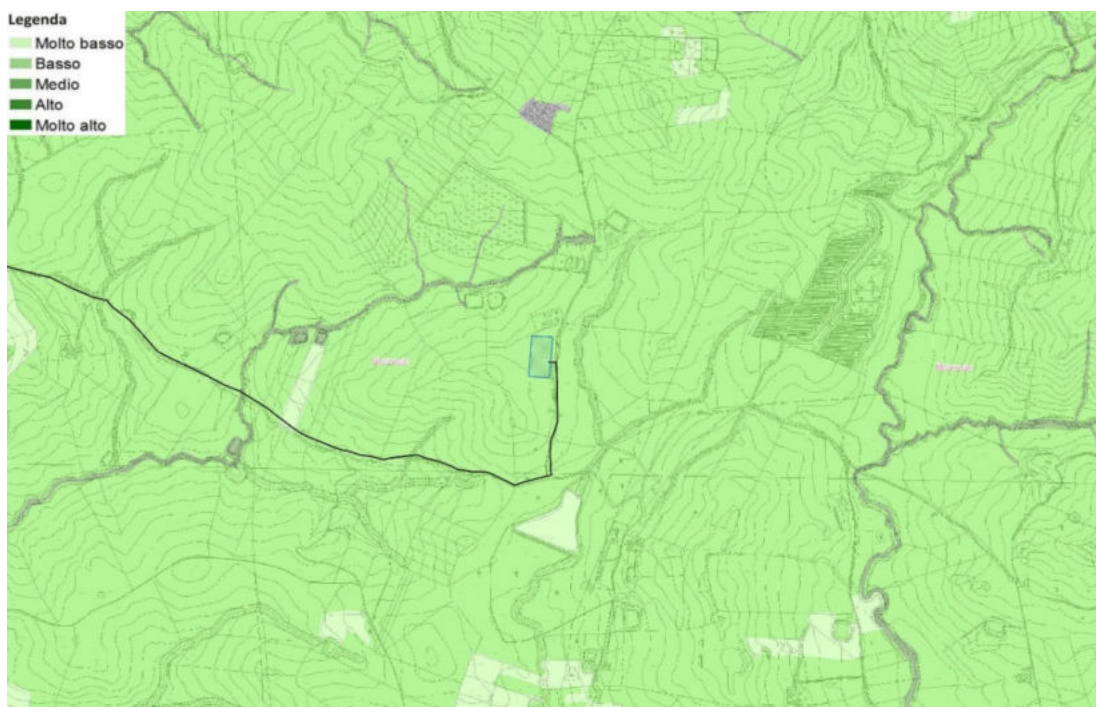


Fig. 56 D - Carta del Valore Ecologico-Lotto D – Ispra

Rispetto alla Carta del Valore Ecologico della Regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in aree di valore ecologico medio e basso.

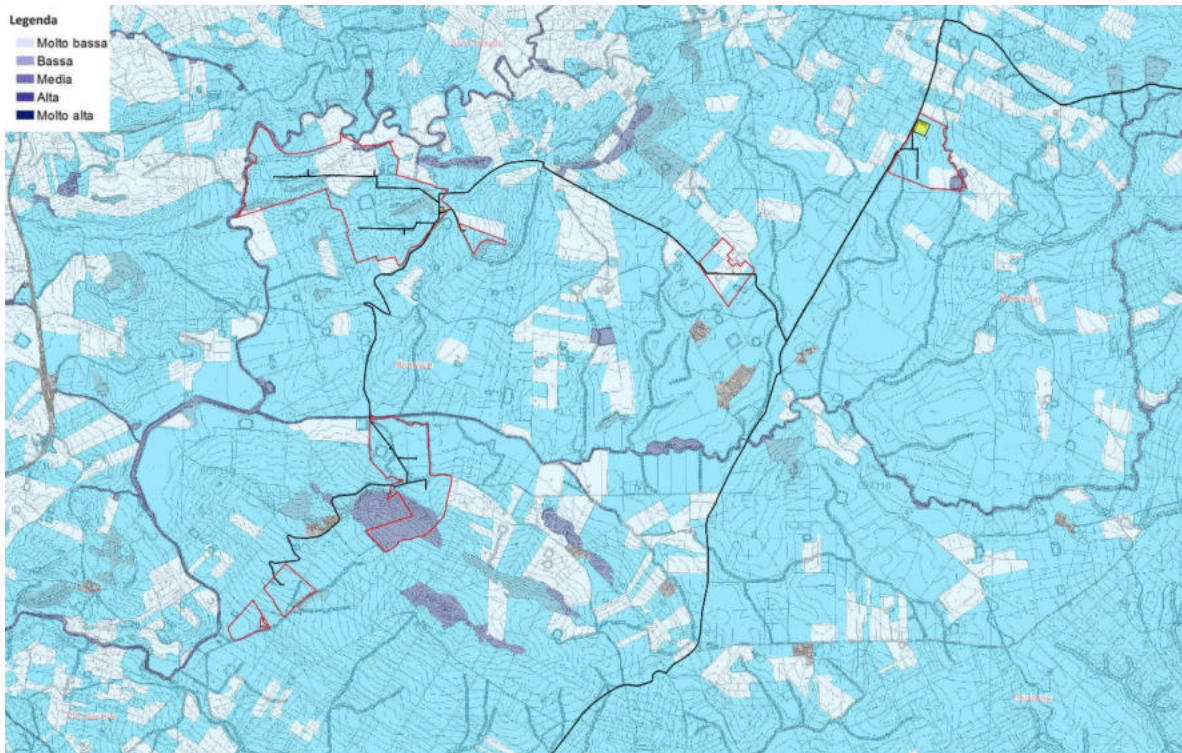


Fig. 57 A – Carta della sensibilità ecologica-Lotto A – Ispra

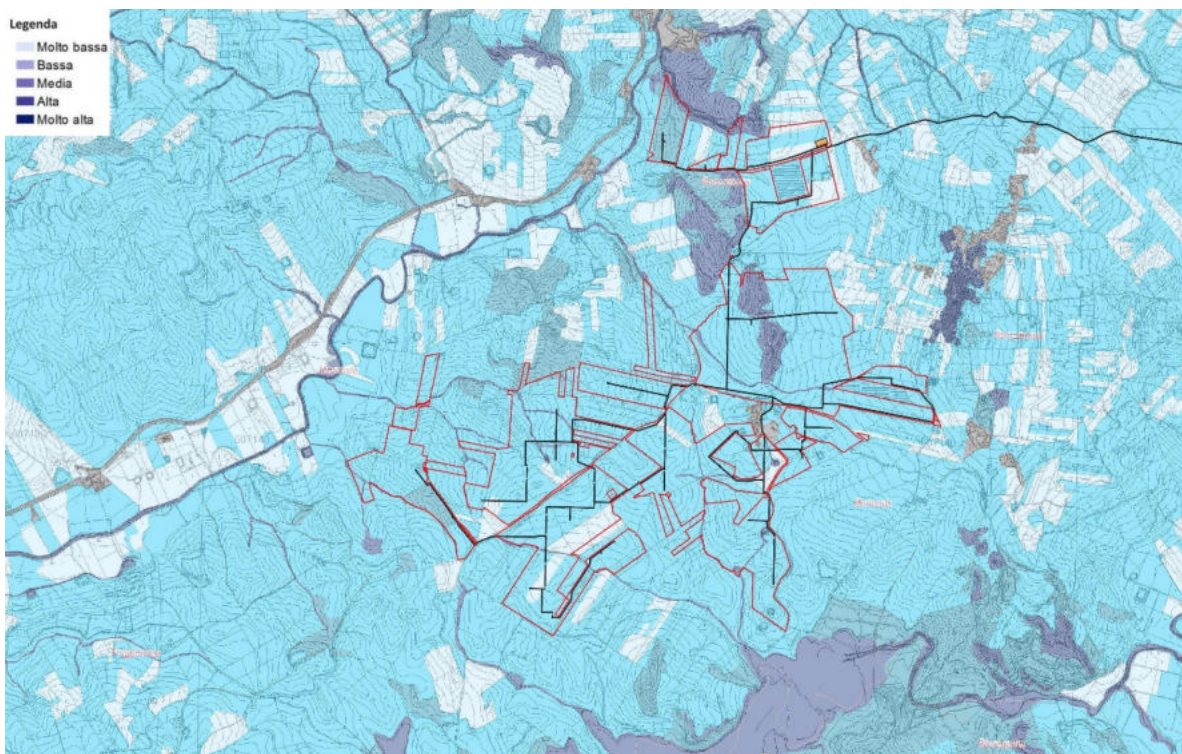


Fig. 57 B – Carta della sensibilità ecologica-Lotto B – Ispra

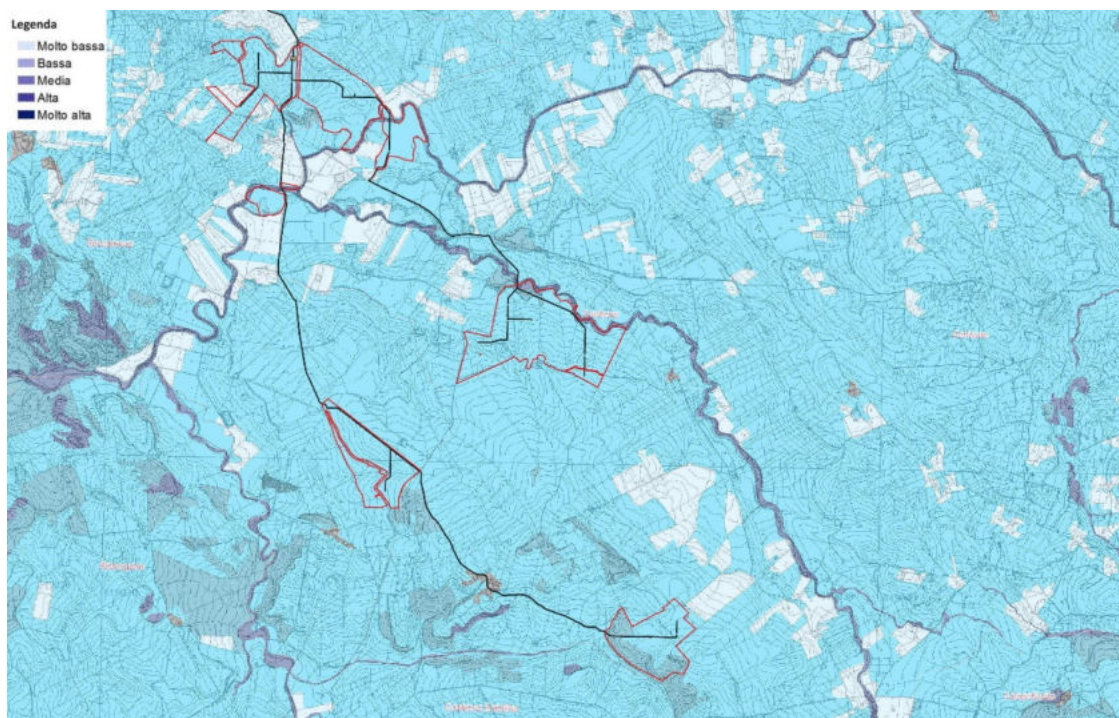


Fig. 57 C – Carta della sensibilità ecologica-Lotto C – Ispra

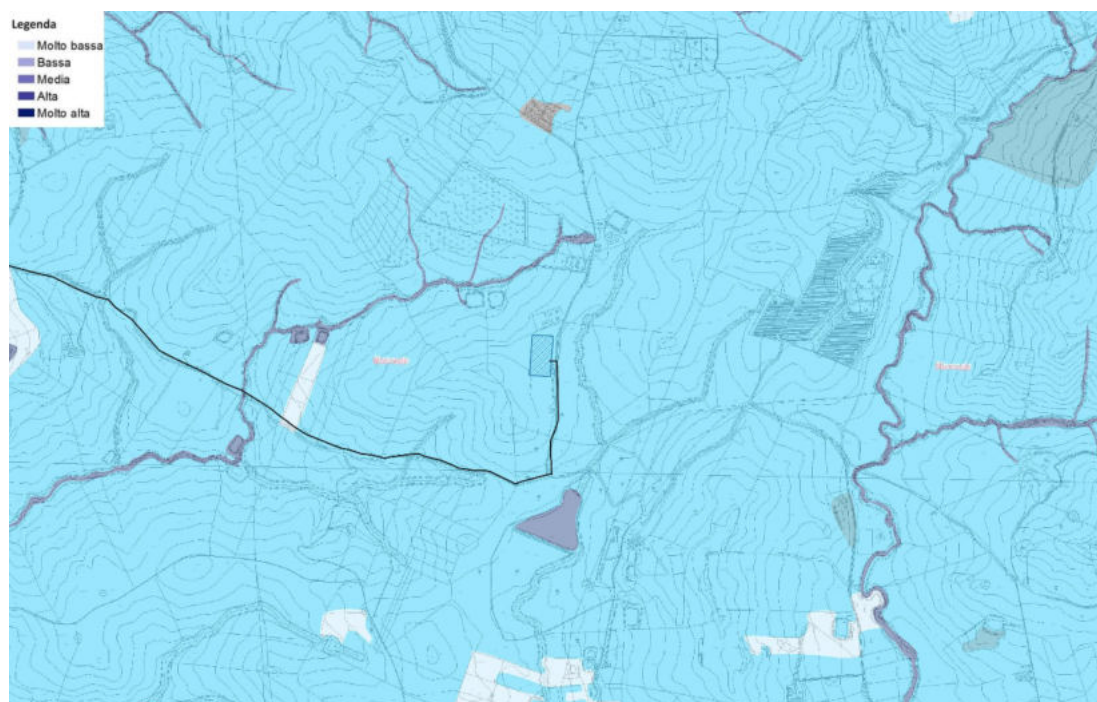


Fig. 57 D – Carta della sensibilità ecologica-Stazione "Monreale 3" – Ispra

Rispetto alla Carta della Sensibilità Ecologica della Regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in aree di sensibilità ecologica prevalentemente medio-bassa.

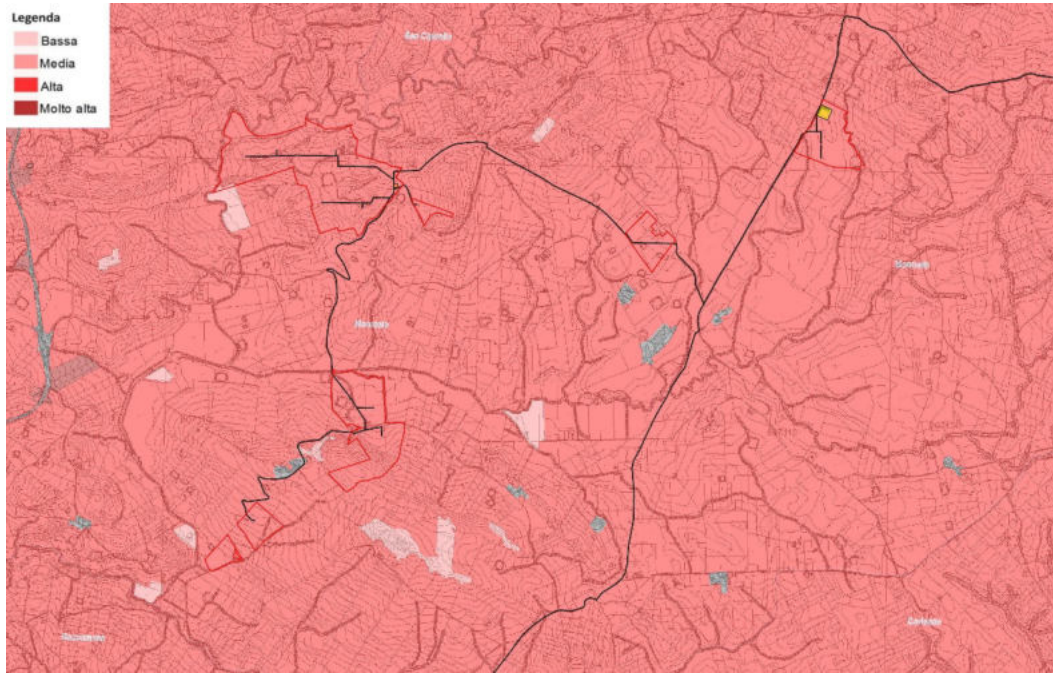


Fig. 58 A - Carta della Pressione Antropica-Lotto A – Ispra

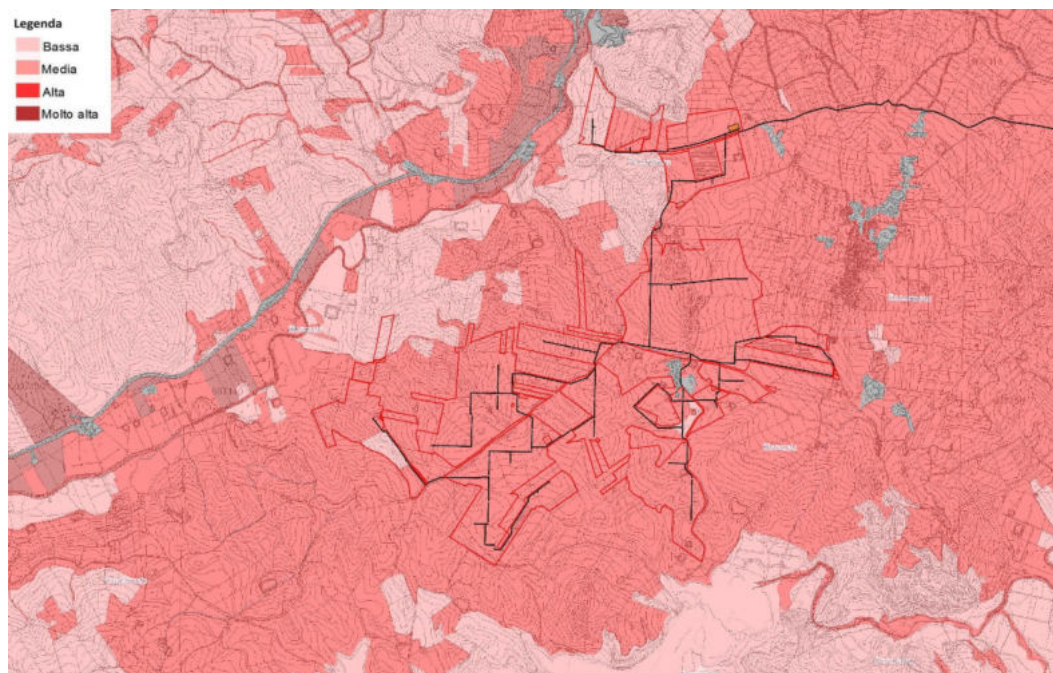


Fig. 58 B - Carta della Pressione Antropica-Lotto B – Ispra

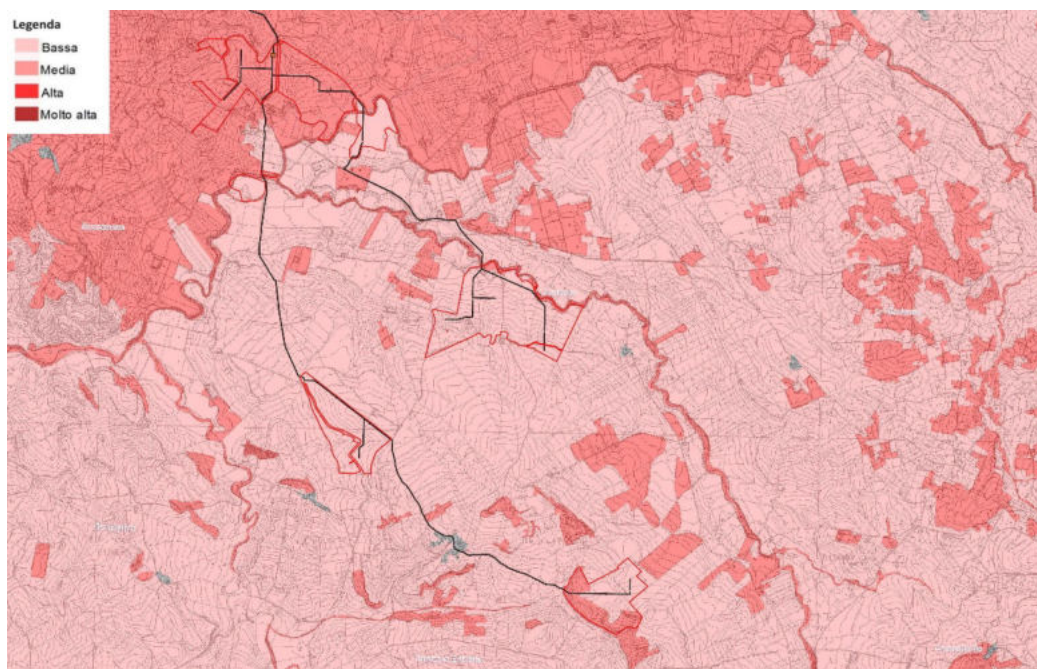


Fig. 58 C - Carta della Pressione Antropica-Lotto C – Ispra

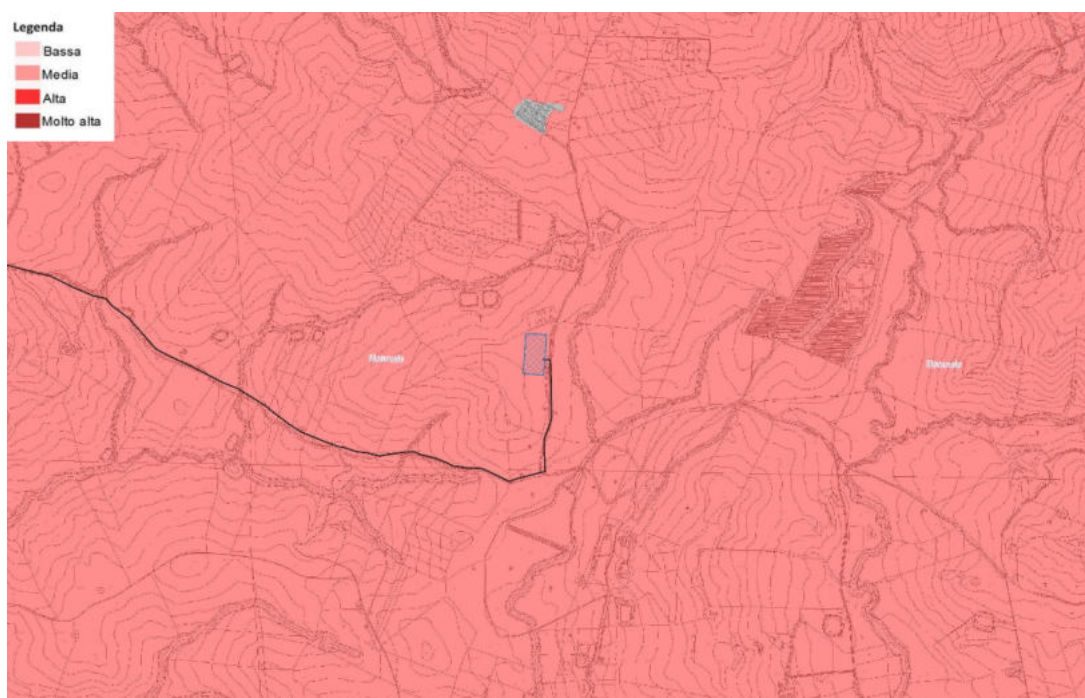


Fig. 58 D - Carta della Pressione Antropica-Stazione "Monreale 3" – Ispra

Rispetto alla Carta della Pressione Antropica della Regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in aree a pressione antropica bassa per quanto riguarda il Lotto C, mentre i Lotti A e B e la stazione Rete ricadono in aree a pressione antropica media.

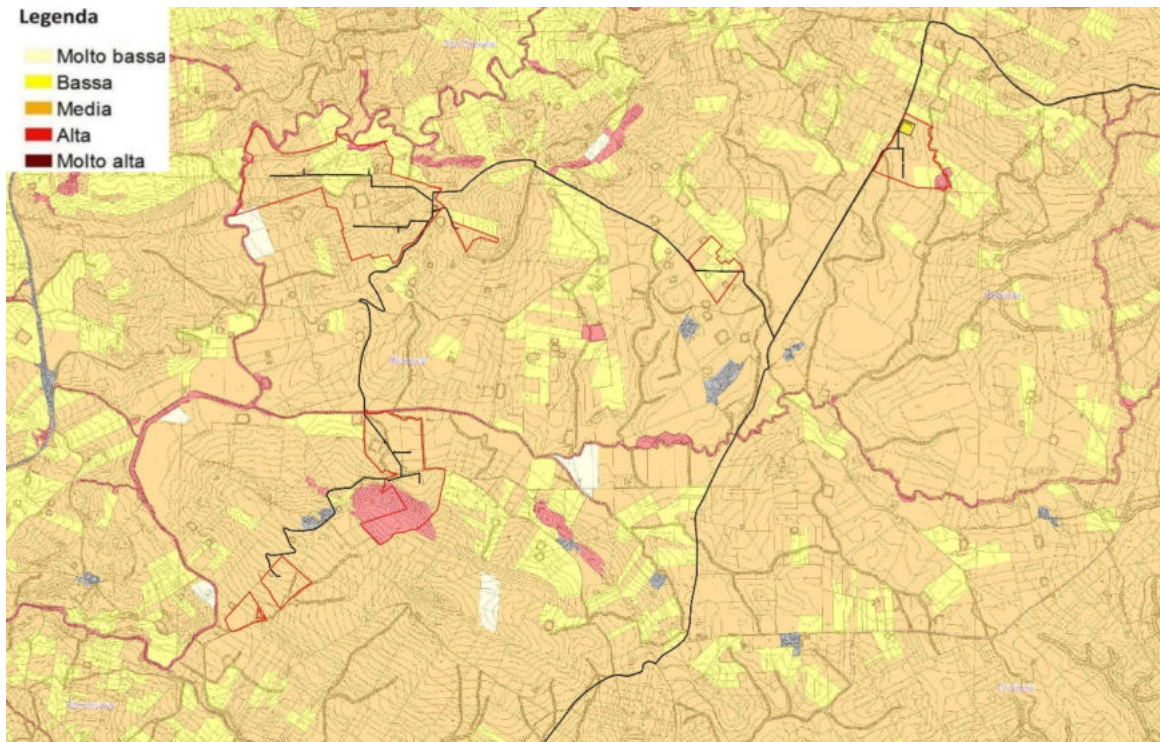


Fig. 59 A – Carta della Fragilità ambientale-Lotto A – Ispra

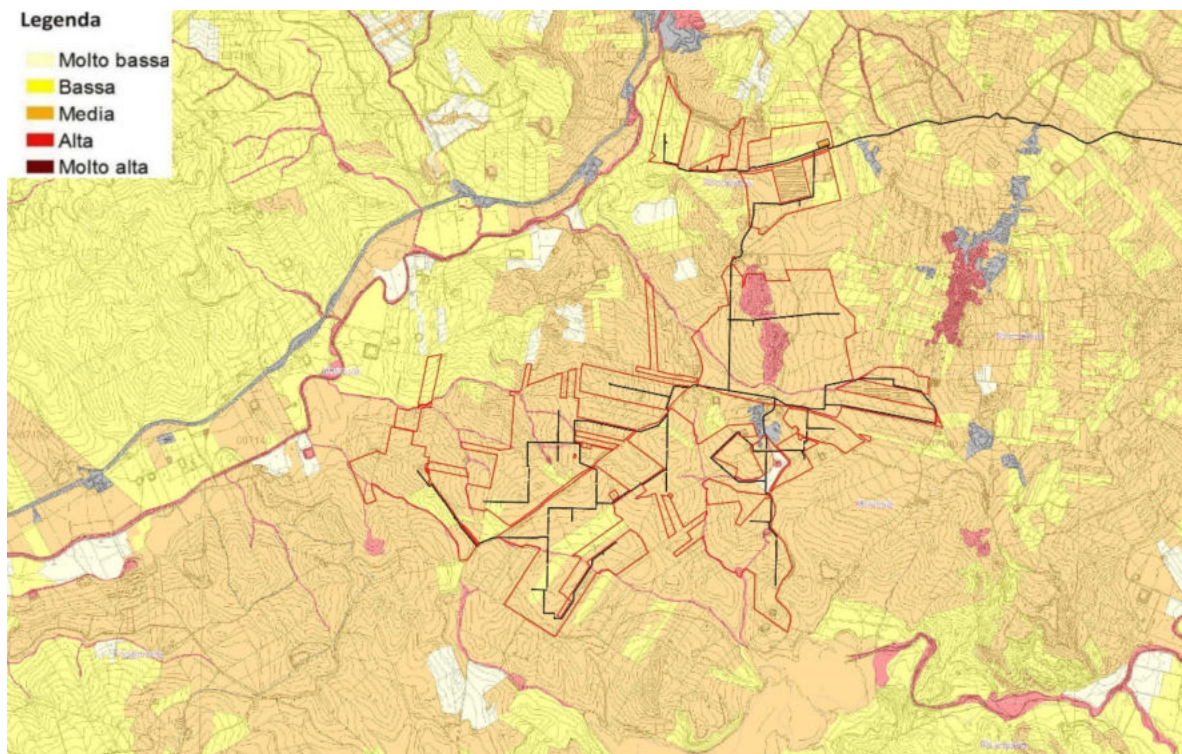


Fig. 59 B – Carta della Fragilità ambientale-Lotto B – Ispra

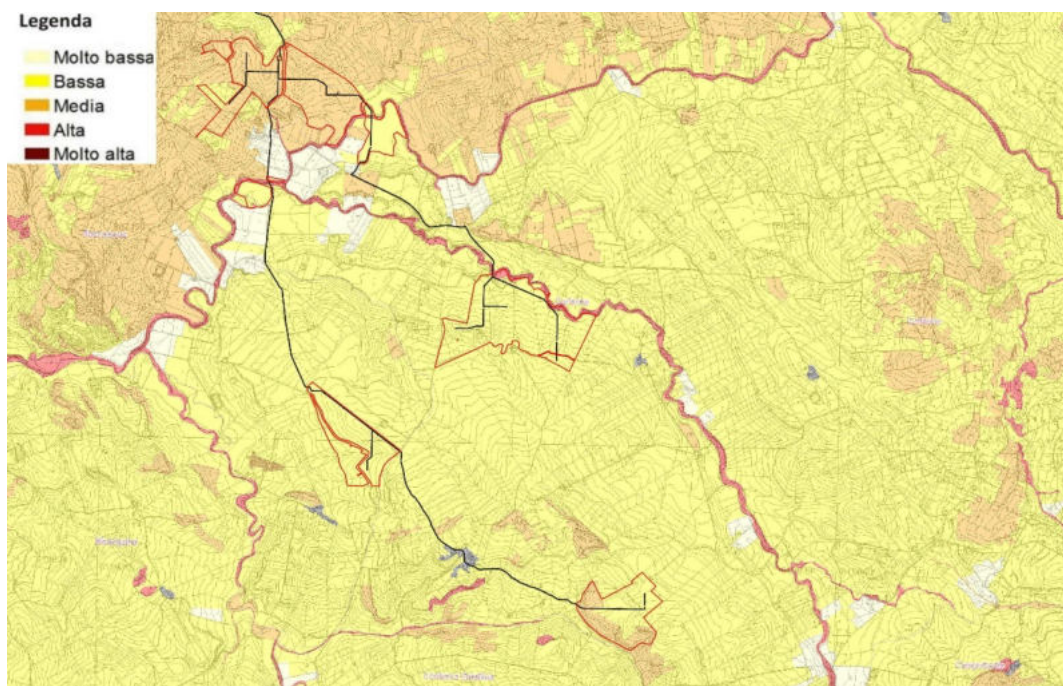


Fig. 59 C – Carta della Fragilità ambientale-Lotto C – Ispra

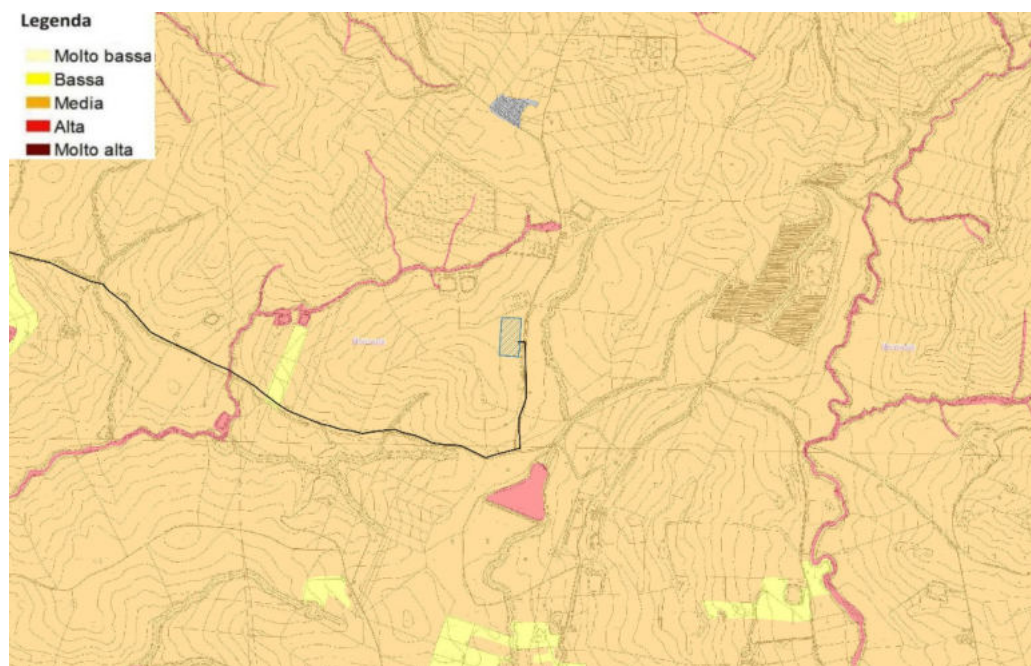


Fig. 59 D – Carta della Fragilità ambientale-Stazione "Monreale 3" – Ispra

Rispetto alla Carta della Fragilità ambientale della Regione Sicilia, il Lotto C ricade in un'area di fragilità ambientale media, mentre i Lotti A e B e la stazione Rete ricadono in aree a fragilità ambientale media.

Come è possibile vedere nelle immagini seguenti, inoltre, l'area della stazione Rete e le aree di impianto non ricadono in aree appartenenti alla Carta Habitat-Natura 2000, tranne una piccola porzione appartenente al Lotto C che ricade in un'area definita come "Corridoio ecologico lineare".

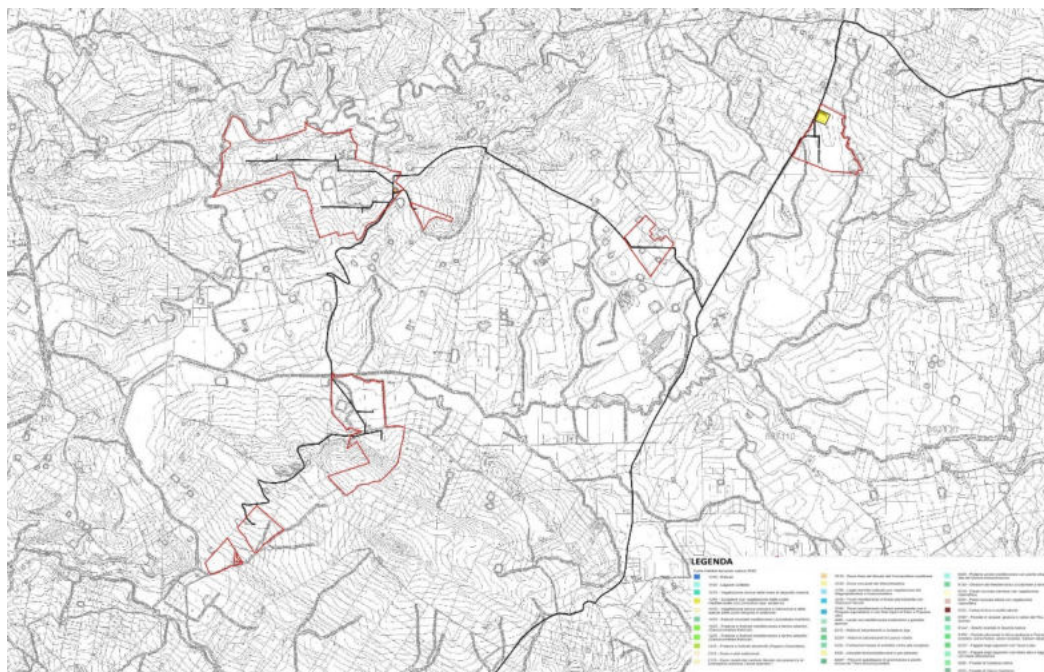


Figura 60 A – Carta Habitat – Natura 2000 dell'area di impianto del Lotto A

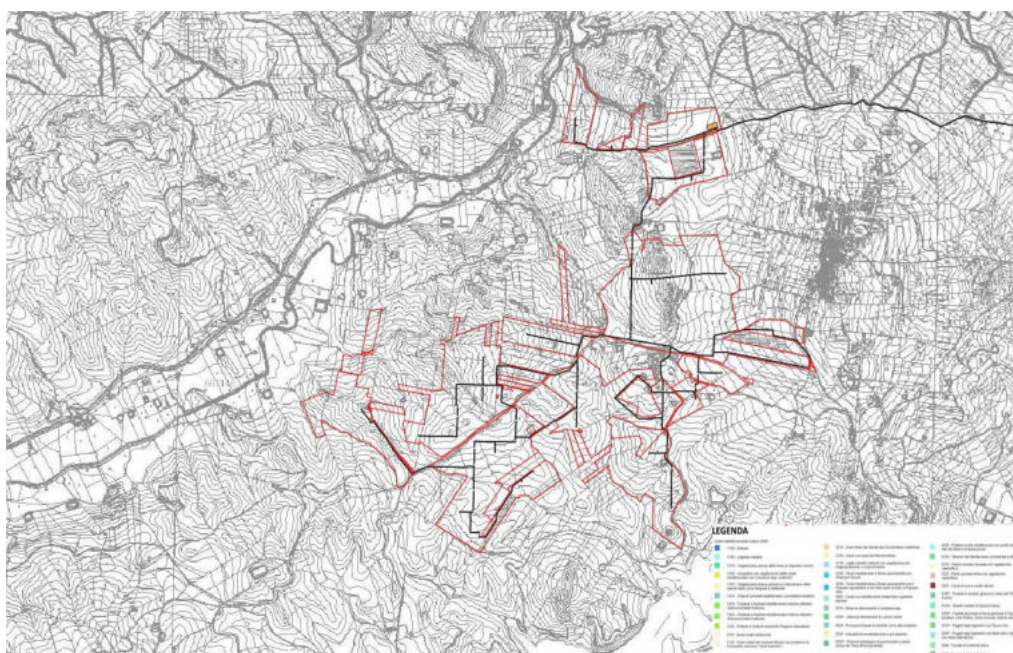


Figura 60 B – Carta Habitat – Natura 2000 dell'area di impianto del Lotto B

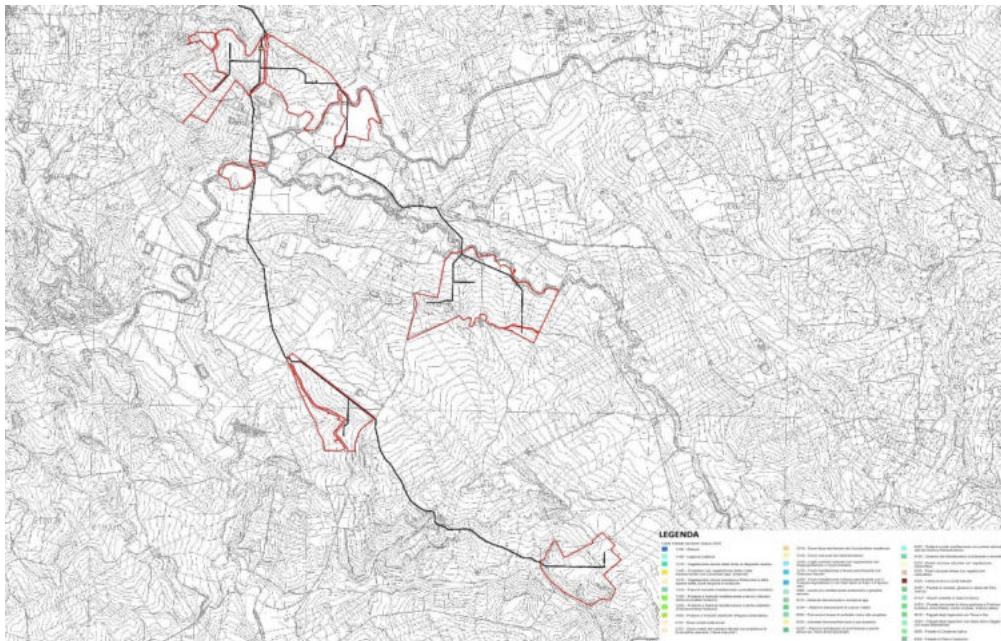


Figura 60 C – Carta Habitat – Natura 2000 dell'area di impianto del Lotto C

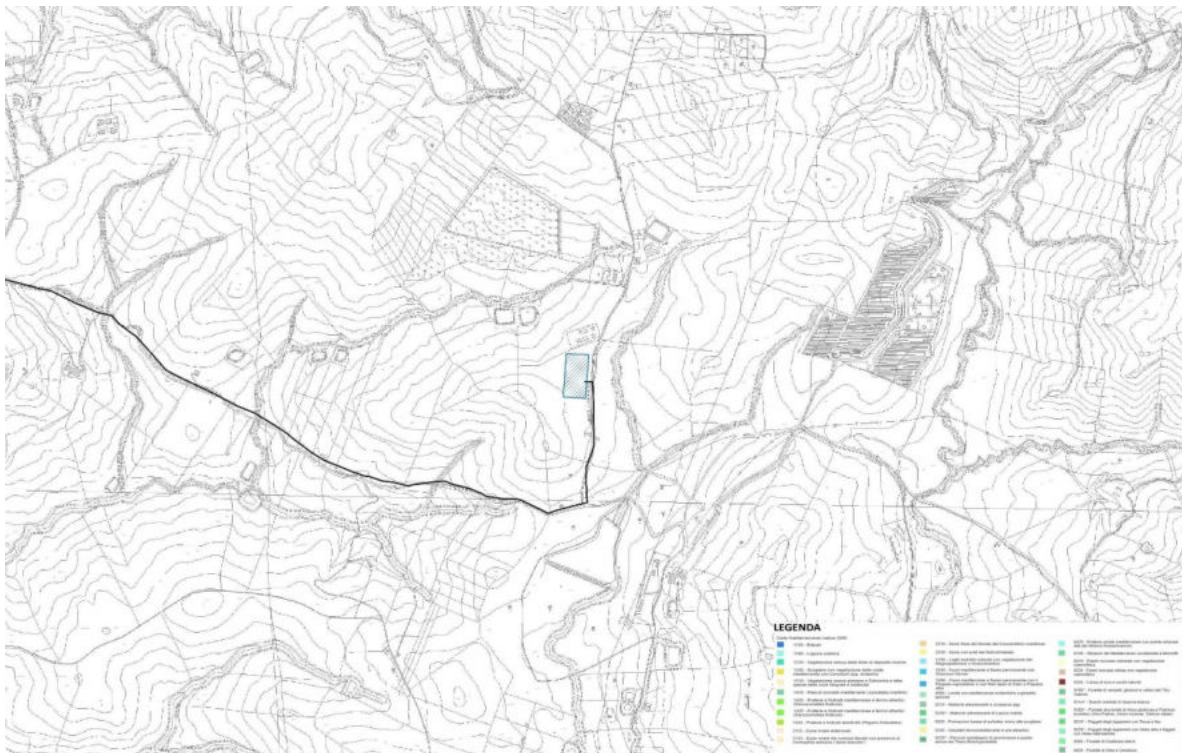


Figura 60 D – Carta Habitat – Natura 2000 dell'area della Stazione "Monreale 3"

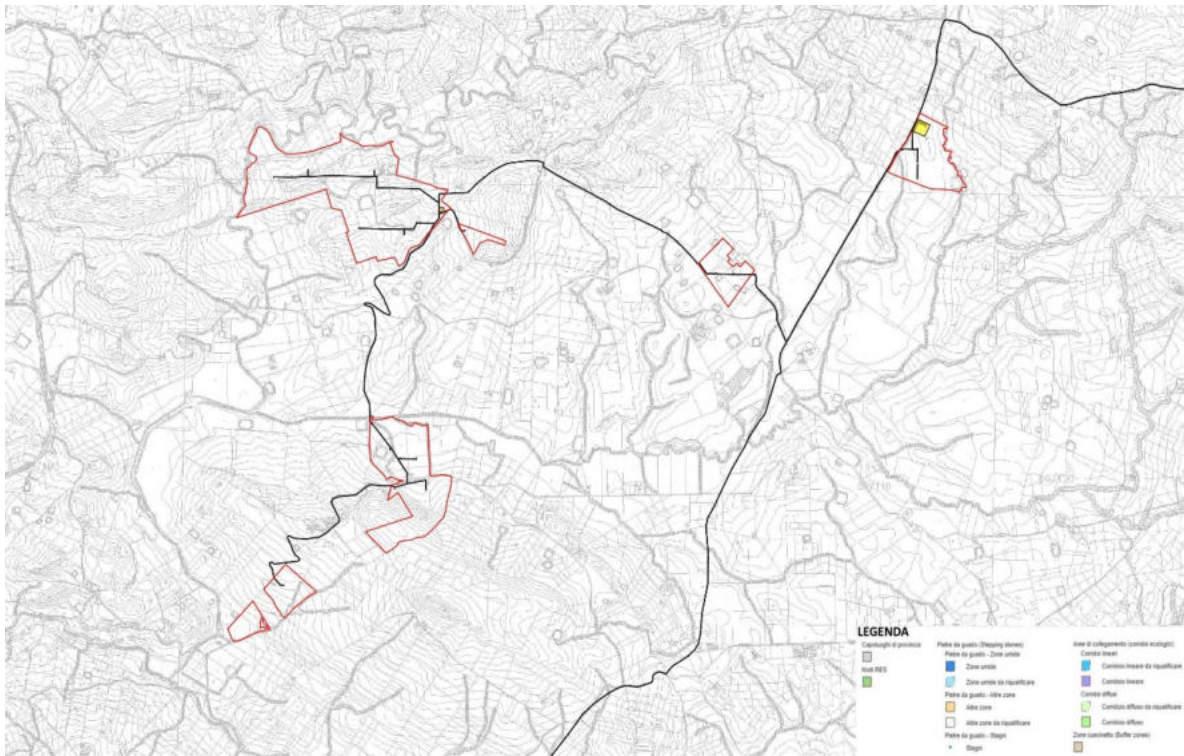


Figura 61 A – Carta delle Rete Ecologica Siciliana dell’area di impianto del Lotto A

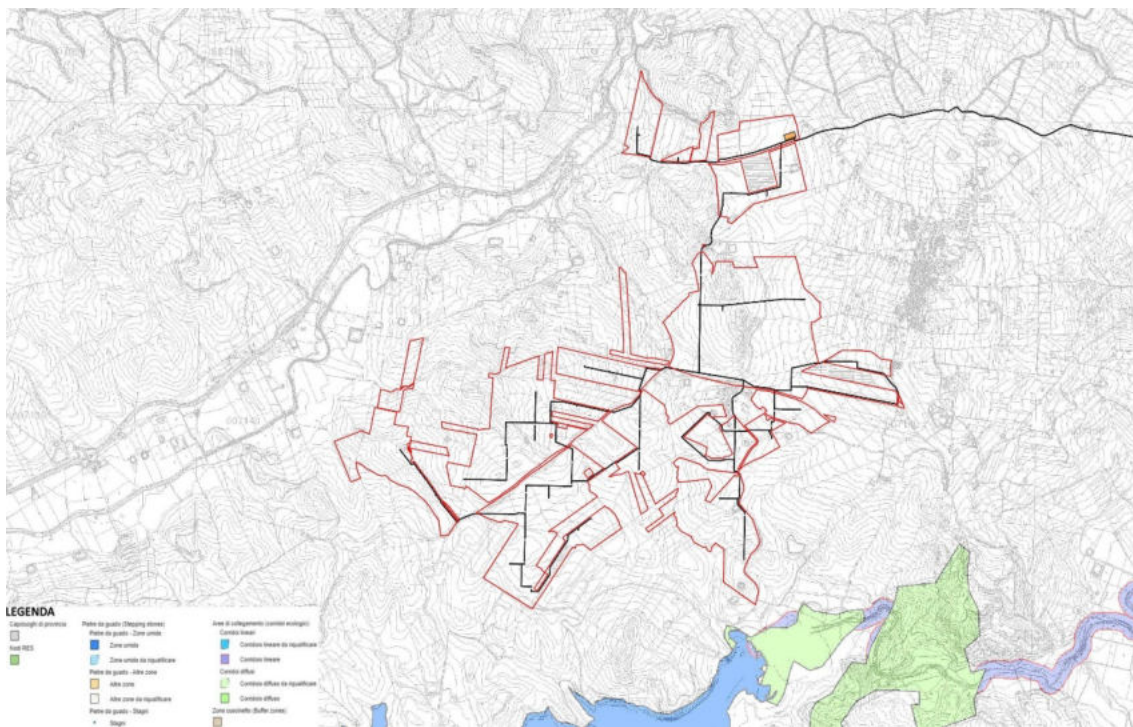


Figura 61 B – Carta delle Rete Ecologica Siciliana dell’area di impianto del Lotto B

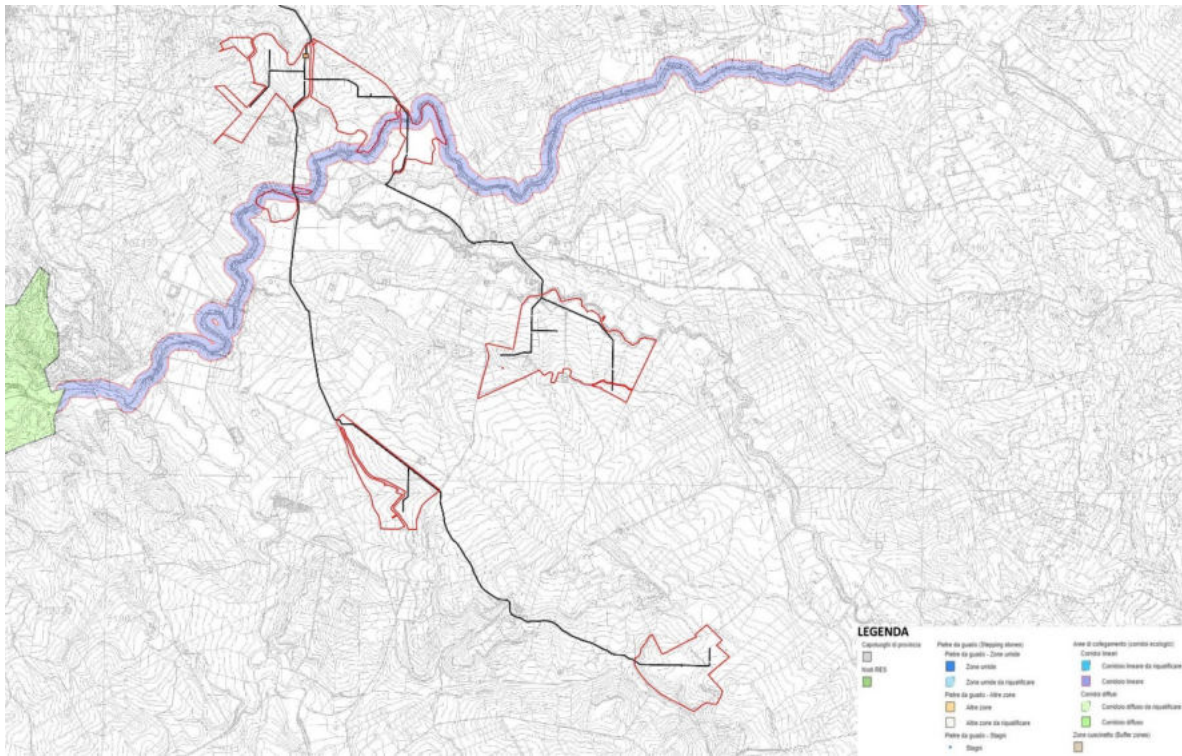


Figura 61 C – Carta delle Rete Ecologica Siciliana dell’area di impianto del Lotto C

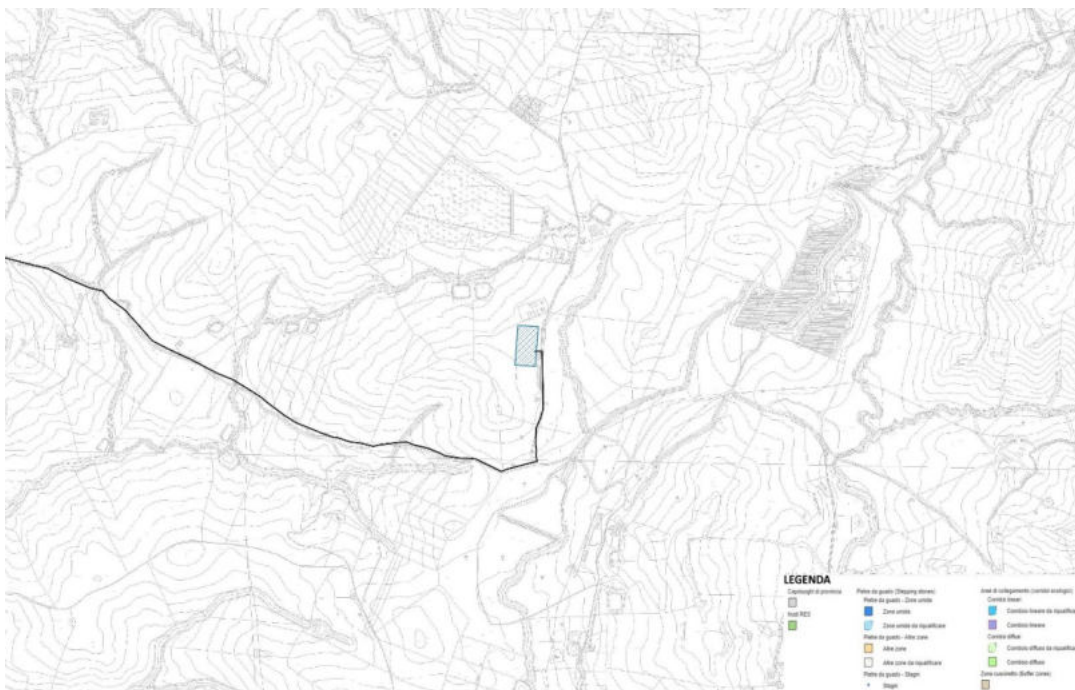


Figura 61 D – Carta delle Rete Ecologica Siciliana dell’area della Stazione “Monreale 3”

RETE NATURA 2000

Natura 2000, è la rete ecologica europea costituita da aree destinate alla conservazione della biodiversità. Tali aree, denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC), hanno l'obiettivo di garantire il mantenimento e il ripristino di habitat e specie particolarmente minacciati. Per il raggiungimento di questo scopo, la Comunità europea ha emanato due direttive:

- Direttiva n. 79/409/CEE Uccelli,
- Direttiva 92/43/CEE Habitat,

volte alla salvaguardia degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna e, in specie, degli uccelli migratori che tornano regolarmente nei luoghi oggetto della tutela. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della rete ecologica, interpretato come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso la realizzazione di obiettivi immediati:

- Arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- Mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- Mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

Gli obiettivi generali della rete ecologica sono:

- Interconnettere gli habitat naturali;
- Favorire gli scambi tra le popolazioni e la diffusione delle specie;
- Determinare le condizioni per la conservazione della biodiversità;
- Integrare le azioni di conservazione della natura e della biodiversità;
- Favorire la continuità ecologica del territorio;
- Strutturare il sistema naturale delle aree protette;
- Dotare il sistema delle aree protette di adeguati livelli infrastrutturali;
- Creare una rete di territori ad alta naturalità ed elevata qualità ambientale quali modelli di riferimento.

I SIC, ZPS e ZSC più prossimi alla Stazione di Rete RTN sita in Contrada Aquila, nel Comune di Monreale sono indicati di seguito:

- **SIC/ZPS - ITA020008 ("Rocca Busambra e Rocche di Rao")**, da cui dista circa 3,6 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.

- **SIC/ZPS - ITA020027 ("M. lato, Kumeta, Maganoce e Pizzo")**, da cui dista circa 5,9 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.
- **SIC/ZPS - ITA020007 ("Boschi Ficuzza e Cappelliere, V.ne Cerasa, Castagneti Mezzojuso")**, da cui dista circa 6,5 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.
- **SIC/ZPS - ITA020013 ("Lago di Piana degli Albanesi")**, da cui dista circa 6,7 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-ret sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.
- **SIC/ZPS - ITA020037 ("Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del T. Corleone")**, da cui dista circa 9 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.
- **SIC/ZPS - ITA020026 ("M. Pizzuta, Costa del Carpineto, Moarda")**, da cui dista circa 9,5 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila.

I SIC, ZPS e ZSC più prossimi ad ogni Lotto dell'impianto agro-fotovoltaico sono indicati di seguito:

- **SIC/ZPS - ITA020007 ("Boschi Ficuzza e Cappelliere, V.ne Cerasa, Castagneti Mezzojuso")**, da cui dista circa 11,4 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 13,2 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 21,5 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 16,8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020008 ("Rocca Busambra e Rocche di Rao")**, da cui dista circa 5,6 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 15 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei

Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 10,4 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.

- **SIC/ZPS - ITA020013 ("Lago di Piana degli Albanesi")**, da cui dista circa 7,4 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 11 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 20 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 18,5 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020026 ("M. Pizzuta, Costa del Carpineto, Moarda")**, da cui dista circa 8,6 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 10,5 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 19,8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 19,8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020027 ("M. Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo")**, da cui dista circa 6,4 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 17 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 17,2 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.

- **SIC/ZPS - ITA020036 ("M. Triona e M. Colomba")**, da cui dista circa 17,5 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 18,3 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 15,6 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 9,3 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020037 ("Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del T. Corleone")**, da cui dista circa 10,2 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 17,2 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 16,7 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 9,9 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020042 ("Rocche di Entella")**, da cui dista circa 17 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 12,7 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 4 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 7,8 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.
- **SIC/ZPS - ITA020048 ("Complesso Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza")**, da cui dista circa 5,5 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-utente sita nel Comune di Monreale, Contrada Arcivocale, circa 7,5 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "A", ricadente nel Comune di Monreale, contrade Arcivocale, Castellana e Giangrosso, circa 16 Km dal baricentro del lotto di impianto

denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca, e circa 9 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "C", ricadente nei Comuni di Roccamena (PA) e Corleone (PA), contrade Galardo, Petrulla e Giammaria.

I siti Natura 2000 più prossimi all'impianto agro-fotovoltaico S&P 12 s.r.l. risulta essere:

- **La zona SIC/ZPS - ITA020008 ("Rocca Busambra e Rocche di Rao")**, che dista circa 3,6 Km rispetto al baricentro dell'area della stazione-rete sita nel Comune di Monreale, Contrada Aquila, mentre tutti gli altri siti sopra individuati si collocano all'esterno di un'area buffer di 5 km.
- **La SIC/ZPS - ITA020042 ("Rocche di Entella")**, che dista circa 4 Km dal baricentro del lotto di impianto denominato "B", ricadente nei Comuni di Monreale (PA) e Roccamena (PA), contrade Capparrini, Ponte, Gamberi e Sticca.

Mentre tutti gli altri siti Natura 2000 sopra individuati si collocano all'esterno di un'area buffer di 5 km.

In riferimento ai siti Natura 2000 SIC/ZPS - ITA020008 ("Rocca Busambra e Rocche di Rao") e SIC/ZPS - ITA020042 ("Rocche di Entella") verrà presentato dal proponente apposito Screening di VInCA mediante Format allegato alle "Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale".

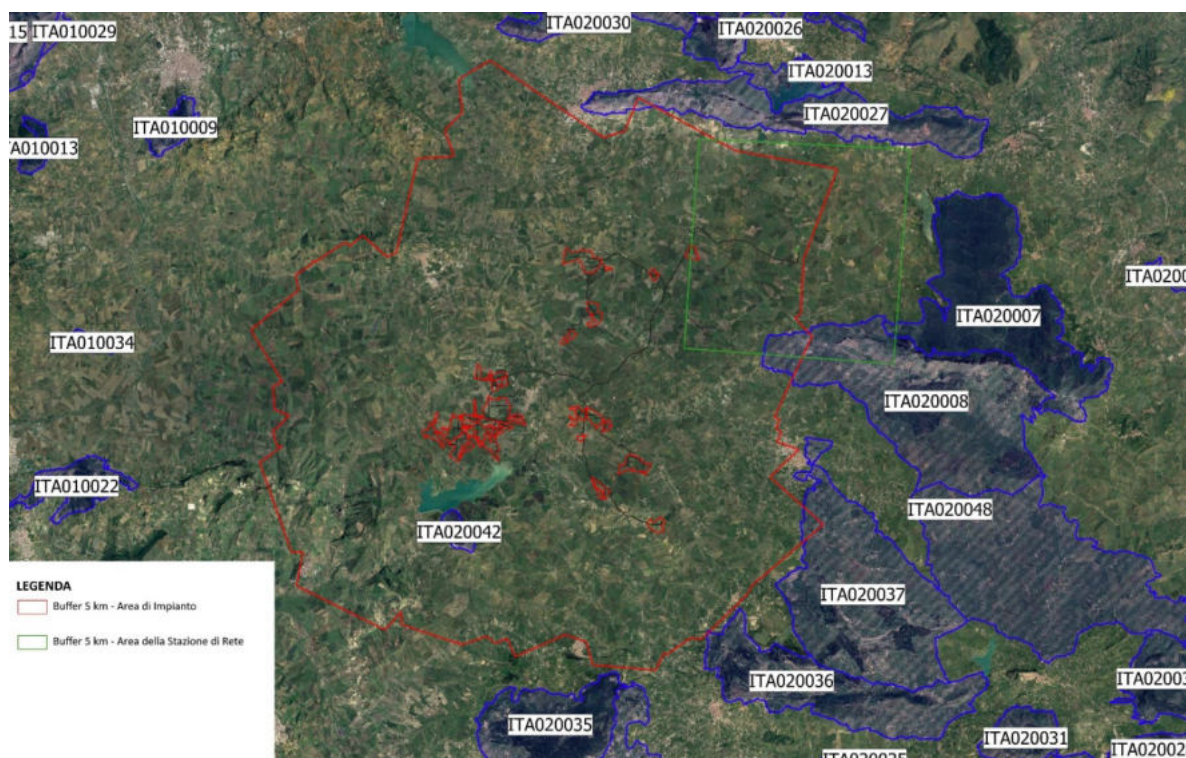


Figura 62 – Area vasta - Buffer di 5 km da ogni Lotto e Siti Rete Natura 2000

4.5.2 Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Post Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione

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

L’impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità e si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto.

L’impatto sulla fauna si ritiene del tutto trascurabile in quanto, come detto i siti presentano scarsa presenza vegetazionale. Per la mitigazione degli impatti sulla fauna saranno realizzati i passaggi ecofaunistici. La recinzione installata lungo tutto il perimetro dell’impianto agro-fotovoltaico e quindi prossima agli elementi biotici di connessione, avrà un’altezza di almeno 30 cm e si procederà all’installazione di una luce libera continua al fine di consentirne il libero passaggio della fauna. La recinzione sarà collocata a 10m dal limite catastale a chiusura della fascia di mitigazione di almeno 10m.

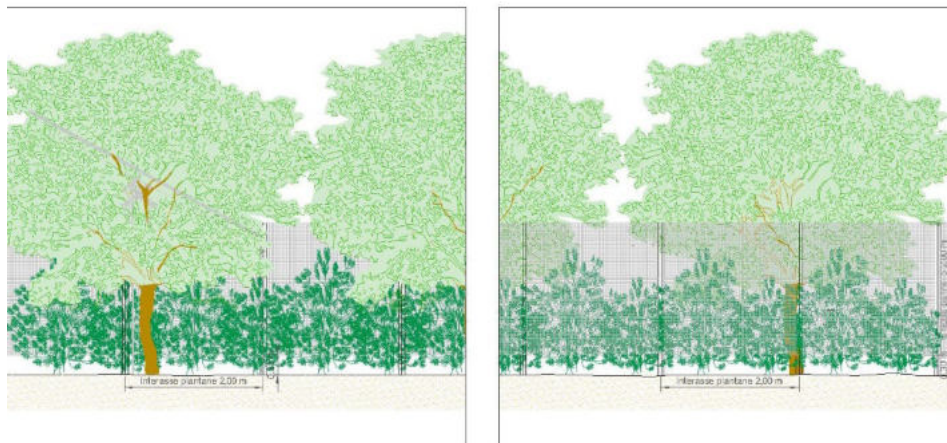


Fig 63 - Recinzione perimetrale

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.

Sia le strutture che la recinzione saranno infisse o zavorrate direttamente nel terreno e per il riempimento degli scavi necessari (cavidotti, area di sedime delle cabine) si riutilizzerà il terreno asportato.

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 fase di dismissione dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi", ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi non significativo.

Da sottolineare che, in fase di dismissione, il valore floro-faunistico sarà migliore rispetto allo stato attuale, in quanto come già descritto precedentemente, verranno impiantate in fase di realizzazione dell'opera piante caratteristiche dell'areale siciliano come sulla ed uliveto, senza tralasciare l'impatto positivo che può apportare l'apicoltura.

Inoltre si avranno degli effetti positivi sulla funzionalità ecosistemica complessiva, in quanto, in linea di principio, la realizzazione delle opere a verde determinano la formazione di nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica nonché la realizzazione ovvero il completamento di una rete di connessione ecologica locale.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di dismissione, l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi", ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi positivo.

4.5.3 Flora, Fauna Ed Ecosistemi – Analisi Dello Stato Post Operam: Fase Di Esercizio

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico determina la formazione di un nuovo ecosistema antropizzato immerso nella matrice agricola.

La sua realizzazione non determina un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- l'impianto non interferisce con i corridoi ecologici;
- l'iniziativa consente l'aumento della biodiversità dell'areale di riferimento mediante la realizzazione, al margine di un ecosistema agricolo intensamente coltivato e, in particolare, povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, un'area di vegetazione arborea, arbustiva (linee di frangivento) ed erbacea (prato permanente di copertura del substrato) differenziata che, nella fattispecie, costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione della fauna;
- l'iniziativa consentirà un ridimensionamento dell'impatto dell'ambiente con riguardo ai trattamenti fitosanitari, agli interventi diserbo ed alle fertilizzazioni in quanto si avrà una totale riduzione del consumo di prodotti fitosanitari visti nel loro complesso e dei fertilizzanti.

FLORA

In merito alla componente "Flora" la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico determinerà interferenze pari a zero riguardo al fatto che non verranno eliminate essenze vegetali di interesse naturalistico e scientifico e interferenze pari a zero riguardo al fatto che non sarà coinvolta nessuna vegetazione di pregio, in quanto:

- Non vi è nessuna interferenza riguardo all'eliminazione diretta di vegetazione di

interesse naturalistico e scientifico. Inoltre, a valere sulle considerazioni sopra indicate non è presente vegetazione ritenuta di interesse naturalistico e scientifico e non sono presenti, nelle vicinanze, siti di interesse comunitario e/o altre forme di tutela di particolari tipologie di ecosistemi;

- Non vi è nessuna interferenza riguardo all'eliminazione del patrimonio arboreo esistente. La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non comporterà la riduzione della vegetazione arborea e/o arbustiva esistente all'interno del progetto. Quest'ultima, al contrario, verrà potenziata ovvero compensata ed in ogni caso diversificata dalla presenza delle linee di frangivento e delle eventuali aree d'imboschimento presenti. Qualora risultino presenti specie arboree di particolare interesse, tuttavia, qualora possibile sarà effettuato lo spostamento di tali essenze in aree a loro dedicate o in alternativa sostituite con piante aventi le stesse caratteristiche in conformità con il valore ambientale espresso;
- Non vi è nessuna interferenza riguardo al verificarsi di danni per schiacciamento, apporto di sostanze inquinanti e alterazione dei bilanci idrici. Il transito di eventuali mezzi e/o attrezzature in grado di determinare lo schiacciamento della vegetazione avverrà in seno alla viabilità interna opportunamente predisposta e non sono previsti, in nessun modo, apporti di sostanze inquinanti ed alterazioni dei bilanci idrici;
- Non vi è nessuna interferenza riguardo all'introduzione di specie vegetali infestanti. Non verranno creati i presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in quanto, in fase di progettazione esecutiva, verrà effettuata un'oculata scelta del materiale vivaistico utilizzando in linea di principio specie vegetali caratteristiche del paesaggio agrario circostante o autoctone, congruenti con la serie di vegetazione caratterizzante l'area ed ancora, ricorrendo, per quanto possibile, a materiale certificato, escludendo, ovviamente le specie vegetali invadenti;
- Non vi è nessuna interferenza riguardo a danni cagionati ad attività agro-forestali. Il terreno non direttamente interessato dal progetto manterrà l'uso attuale senza alcuna limitazione di utilizzo. Inoltre, sono stimati effetti positivi in quanto verranno realizzate linee frangivento e degli interventi di verde nel loro complesso, poiché:
- Si avrà un significativo effetto positivo connesso con l'incremento della vegetazione arborea. Attraverso la realizzazione del verde di progetto è prevista la realizzazione

di una linea di frangivento composta da specie arboree, arbustive, con una mitigazione tale da compensare l'eventuale perdita di essenza arboree naturali e/o agrarie.

- Si avrà un significativo effetto positivo per aggiunta di elementi di interesse botanico. È previsto l'inserimento di essenze di interesse botanico rappresentate da specie autoctone ovvero facenti capo alle serie di vegetazione potenziale ovvero di specie tipiche della macchia mediterranea e, nella fattispecie, di specie caratterizzanti il territorio rurale.

FAUNA

In merito alla componente "Fauna" la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico determinerà interferenze non significative sulla fauna locale e si avrà un significativo effetto positivo connesso con la realizzazione del verde di progetto che, in generale, costituisce un perfetto habitat faunistico a valere sia sul sito che nell'area circostante, in quanto:

- Non ci saranno interferenze significative sulla fauna locale relativamente a danni o disturbi a specie animali. L'interferenza da rumore è limitata all'area del cantiere. Si può ritenere nullo in quanto risulta localizzato e di breve durata;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente a distruzione di habitat di specie animali. Limitatamente all'area di intervento non sono presenti specie animali di particolare interesse;
- Non ci saranno interferenze significative sulla fauna locale relativamente ad inquinamento acustico o luminoso. La valutazione previsionale di impatto acustico, fa prevedere assenza di interferenze sulla fauna locale. Non sono previsti disturbi particolari alla fauna da parte dell'illuminazione che sarà installata;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente ad interruzione di percorsi critici per specie sensibili. La progettazione del verde prevede la realizzazione di linee di frangivento, di fasce di seminativo a perdere e di un prato di copertura del substrato che, in linea di principio generale, rappresenta il potenziamento in alcuni casi e la realizzazione in altri, di veri e propri corridoi ecologici. In ogni caso, non sono rilevate specie sensibili e non vengono interrotti corridoi ecologici ovvero reti di connessione ecologiche;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente a rischi di uccisione di

animali selvatici da parte del traffico indotto dal progetto. Non è previsto aumento significativo del traffico veicolare; l'eventuale aumento del traffico (per la sorveglianza e la manutenzione dell'area) viene compensato dalla diminuzione di traffico dei mezzi agricoli che, in ogni caso, rimane limitato alle operazioni colturali relative alle linee di frangivento, di seminativo a perdere e del prato di copertura.

- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente ai rischi per l'avifauna prodotti da tralicci e altri elementi aerei del progetto in quanto non sono previsti nuovi tralicci;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente al danneggiamento del patrimonio faunistico in quanto non sono prevedibili danneggiamenti alle eventuali attività di prelievo della fauna locale;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente alla creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose in quanto non sono presenti presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose;
- Non ci saranno interferenze sulla fauna locale relativamente all'induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari e induzione di fattori a rischio per specie animali in quanto non si prevedono emissioni nocive e il livello di input chimici, in ogni caso, è sicuramente inferiore a quello sostenuto da forme di agricoltura intensiva e/o mediamente intensiva come quella praticata nell'area.

ECOSISTEMI

In merito alla componente "Ecosistemi" la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, determinerà interferenze scarsamente significative, in quanto:

- Non vi sarà alterazione nella struttura spaziale degli ecosistemi esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva. Con la realizzazione dell'iniziativa progettuale determina la formazione di un ecosistema fortemente antropizzato immersa nella matrice "ecosistema agricolo" che, in linea di massima, non comporta un peggioramento ambientale dei luoghi in quanto le sistemazioni a verde previste consentono di realizzare un sistema integrato funzionale ed in grado di fungere, a seconda dei casi, da connettore ecologico ovvero da ganglio di rete ecologica;

- Non vi sarà alterazione nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva. Si prevede un aumento della biodiversità sia in termini quantitativi che qualitativi connessa con la creazione, al margine degli ecosistemi agricoli intensamente coltivati e povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, del nuovo ecosistema, con particolare riguardo: alla vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea che, nella fattispecie, costituisce nuovi e funzionali habitat di fruizione da parte della fauna;
- Non vi sarà perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte. La limitata estensione dell'area interessata dall'impianto consente di ritenere nulla la perdita di naturalità complessiva delle aree coinvolte;
- Non vi sarà frammentazione della continuità ecologica nell'ambiente terrestre coinvolto. La presenza delle opere a verde consente e/o fungerà da connettore ecologici ovvero da ganglio della rete ecologica. In merito, pertanto, si avrà un miglioramento complessivo del sistema ambiente ed in tal senso un impatto positivo sulla fauna locale.

Inoltre si avranno degli effetti positivi sulla funzionalità ecosistemica complessiva, in quanto, in linea di principio, la realizzazione delle opere a verde determinano la formazione di nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica nonché la realizzazione ovvero il completamento di una rete di connessione ecologica locale.

4.6 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Sistema Antropico"

4.6.1 Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Ante-Operam

In merito all'analisi dei livelli di qualità relativi al fattore ambientale "Sistema Antropico", verranno presi in considerazioni:

- **L'Assetto demografico**, facendo riferimento ai dati Istat demografici relativamente al comune di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA);
- **L'Assetto Economico**, facendo riferimento al rapporto annuale sul 2018 "L'economia della Sicilia", redatto dalla Banca D'Italia;
- **Le Infrastrutture e i Trasporti**, facendo riferimento al Piano regionale di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia, redatto da Arpa Sicilia;
- **La Salute Pubblica**, facendo riferimento ai dati Istat sulla salute in Sicilia.

ASSETTO DEMOGRAFICO

Secondo la classificazione del grado di urbanizzazione (alta, media e bassa) introdotta dall'Eurostat nel 2011, i comuni vengono valutati sulla base della densità demografica e del numero di abitanti entro griglie con celle di un chilometro quadrato.

Sulla base di tale sistema classificatorio, il 67,9% dei comuni italiani ha un grado di urbanizzazione bassa (area prevalentemente rurale), rappresentando il 72,5% del territorio e ospitando il 24,3% della popolazione. Soltanto il 3,3% dei comuni presenta un grado di urbanizzazione alto (superficie territoriale complessiva del 4,8%, con il 33,3% della popolazione italiana). Il grado medio di urbanizzazione riguarda il 28,7% dei comuni che occupano il 22,7% del territorio ed ospitano il 42,4% della popolazione. Il grado di urbanizzazione della Sicilia, pur avendo un andamento simile a quello italiano, si differenzia in particolare per valori inferiori nella classe "alta" e maggiori in quella "media".

Comuni, superficie territoriale, popolazione residente e densità per grado di urbanizzazione di comuni e regione (anno 2014)												
Grado di urbanizzazione 2014												
	Basso				Medio				Alto			
	Comuni (%)	Superficie (%)	Popolazione (%)	Densità (a)	Comuni (%)	Superficie (%)	Popolazione (%)	Densità (a)	Comuni (%)	Superficie (%)	Popolazione (%)	Densità (a)
Sicilia	62,3	68,3	23,1	67	36,4	28,6	49,2	339	1,3	3,1	27,7	1.750
Italia	67,9	72,5	24,2	67	28,7	22,7	42,4	377	3,4	4,8	33,3	1.391

Grado di urbanizzazione di comuni e regione – Anno 2014

Fonte: Istat

In presenza di un elevato grado di urbanizzazione è interessante investigare sulla distribuzione della popolazione nella cintura urbana. Il fenomeno in Sicilia è riferibile alle città di Catania e Palermo.

Vengono valutate due cinture urbane. Si può vedere come nel caso di Catania esiste un notevole gradiente di densità tra le due cinture e nel caso di Palermo tale gradiente è praticamente nullo.

Comuni e popolazione di alcuni comuni capoluogo di provincia per cintura urbana (Anni 2001, 2011 e 2014)							
COMUNI CAPOLUOGO	Comuni	Popolazione			Variazioni percentuali		Densità 2014
		2001	2011	2014	2011/2001	2014/2011	
COMUNI CAPOLUOGO							
Catania	1	306.464	293.902	315.601	-4,1	7,4	1.726
Palermo	1	686.722	657.561	678.492	-4,2	3,2	4.225
I CINTURA URBANA							
Catania	12	230.523	251.679	257.829	9,2	2,4	386
Palermo	8	111.147	129.547	134.889	16,6	4,1	192
II CINTURA URBANA							
Catania	26	399.082	417.929	425.377	4,7	1,8	203
Palermo	25	261.287	283.532	290.074	8,5	2,3	201

Grado di urbanizzazione – Cintura urbana – Anno 2014

Fonte: Istat

Nella tabella seguente si riportano i dati inerenti alla popolazione risultante dai censimenti ISTAT 2001 e 2020.

Comune	Superficie Km ²	Popolazione residente al 2001	Popolazione residente al 2011	Popolazione residente al 2020
Corleone	229,46	11.399	11.278	10.580
Monreale	530,18	31.952	38.068	38.226
Roccamena	33,72	1.788	1.559	1.388

Come visibile, la popolazione del comune di Monreale ha subito una variazione positiva nel corso degli ultimi 20 anni riflettendo gli andamenti della popolazione registrati a livello provinciale e regionale, contrariamente ai Comuni di Corleone e Roccamena, che hanno subito un decremento della loro popolazione nello stesso arco di tempo.



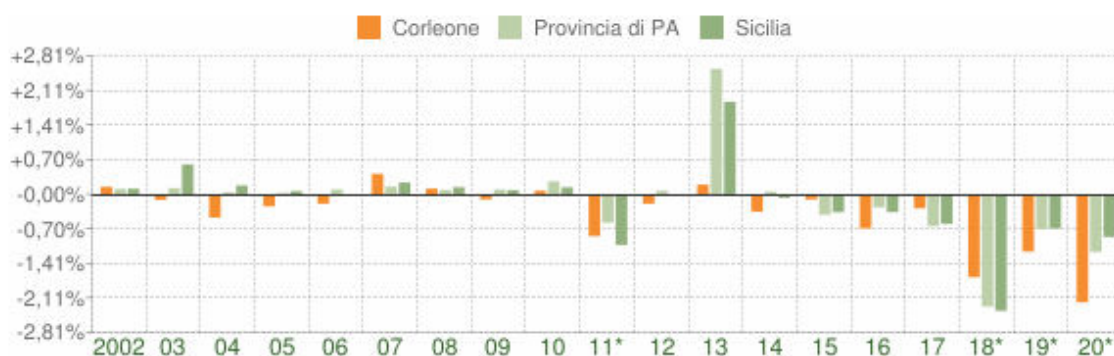
Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CORLEONE (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Andamento della popolazione residente – Comune di Corleone

Fonte: ISTAT



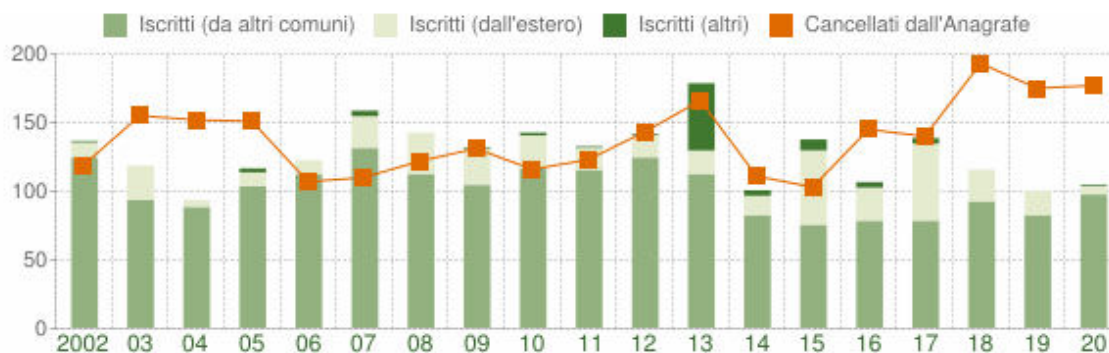
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI CORLEONE (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Variazione percentuale della popolazione – Comune di Corleone

Fonte: ISTAT

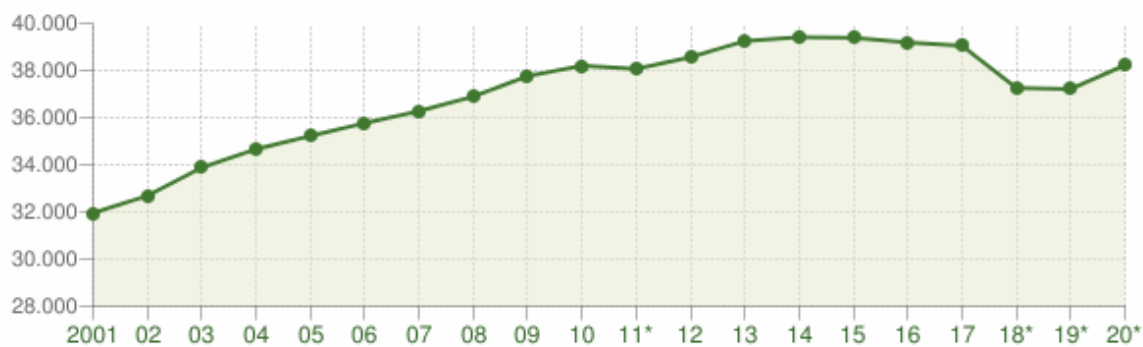


Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI CORLEONE (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Flusso migratorio della popolazione – Comune di Corleone

Fonte: ISTAT



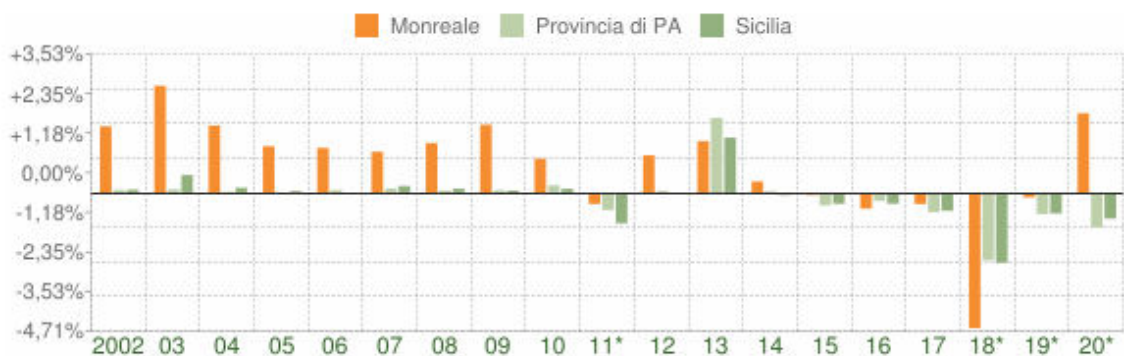
Andamento della popolazione residente

COMUNE DI MONREALE (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Andamento della popolazione residente – Comune di Monreale

Fonte: ISTAT



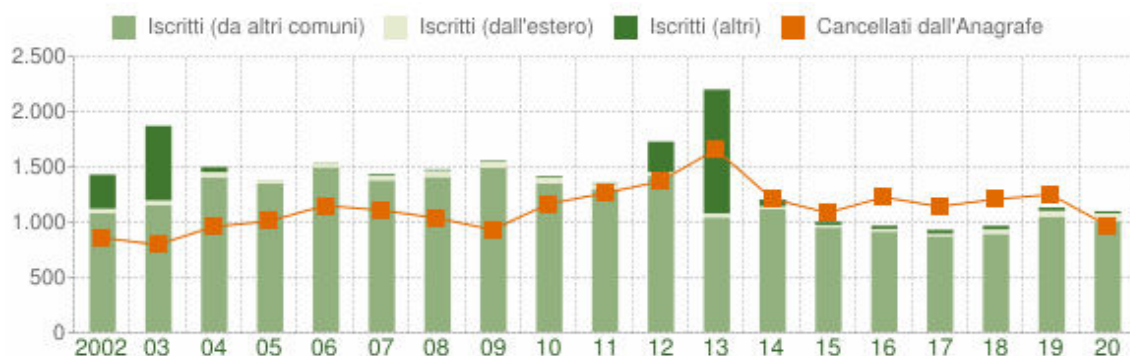
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI MONREALE (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Variazione percentuale della popolazione – Comune di Monreale

Fonte: ISTAT



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MONREALE (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Flusso migratorio della popolazione – Comune di Monreale

Fonte: ISTAT



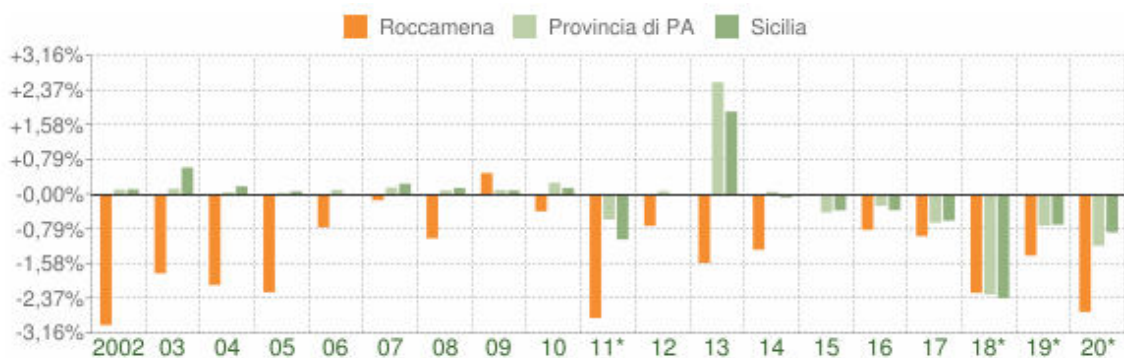
Andamento della popolazione residente

COMUNE DI ROCCAMENA (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Andamento della popolazione residente – Comune di Roccamena

Fonte: ISTAT



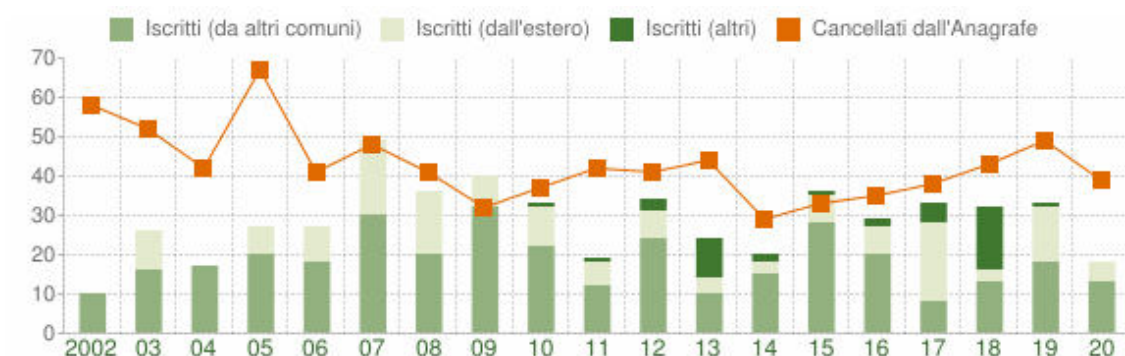
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI ROCCAMENA (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Variazione percentuale della popolazione – Comune di Roccamena

Fonte: ISTAT



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI ROCCAMENA (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Flusso migratorio della popolazione – Comune di Roccamena

Fonte: ISTAT

ASSETTO ECONOMICO

L'economia siciliana nel 2018 ha registrato un rallentamento, in un quadro nazionale ed europeo di indebolimento della fase ciclica che ha caratterizzato soprattutto la seconda parte dell'anno.

I principali indicatori dell'attività produttiva sono peggiorati. In particolare, la crescita del valore aggiunto è risultata nel complesso modesta, sostenuta soprattutto dal settore industriale che, però, ha registrato un indebolimento rispetto al 2017. Un contributo positivo è derivato dalle esportazioni di merci, cresciute in tutti i maggiori comparti di specializzazione regionale. Si è esaurita la fase espansiva del settore dei servizi, mentre nell'edilizia è proseguita la riduzione dell'attività, nonostante l'aumento dei bandi pubblici negli ultimi anni, che tuttavia si traducono in nuovi lavori con un certo ritardo temporale.

L'economia siciliana continua a caratterizzarsi per un divario di produttività molto ampio nel confronto con la media nazionale, comune a tutti i settori. Negli ultimi anni le condizioni economiche e finanziarie delle imprese in Sicilia sono comunque migliorate; l'incremento della redditività ha contribuito alla crescita della capacità di autofinanziamento e alla riduzione della leva finanziaria, alimentando le disponibilità liquide.

La prolungata contrazione dei prestiti bancari al settore produttivo si è interrotta nel corso del 2018; l'andamento ha continuato a essere differenziato tra settori e classi di rischio delle imprese. I prestiti sono aumentati per le aziende manifatturiere e per quelle dei servizi, mentre è proseguito l'andamento flettente per il comparto edile; per le aziende classificate come più rischiose il credito è ulteriormente diminuito.

L'occupazione regionale è rimasta sostanzialmente stabile, risentendo del rallentamento dell'attività produttiva e in particolare dell'indebolimento della congiuntura nel settore dei servizi. Le assunzioni nette per i lavoratori dipendenti del settore privato si sono portate su un livello leggermente inferiore a quello dell'anno precedente e quelle con contratto a tempo indeterminato sono tornate positive. Nel 2018 il tasso di occupazione è risultato il più basso tra le regioni italiane; per i non occupati la probabilità di trovare un impiego a distanza di un anno ha continuato a essere inferiore alla media italiana.

La crescita del reddito disponibile e dei consumi delle famiglie è proseguita ma rimane modesta. Le famiglie siciliane continuano a caratterizzarsi per una disuguaglianza dei redditi da lavoro superiore rispetto alla media nazionale, sulla quale incidono soprattutto i bassi livelli occupazionali.

Tra il 2008 e il 2017 la ricchezza netta delle famiglie siciliane è cresciuta solo lievemente e in misura più esigua della media italiana. Il contributo positivo delle attività finanziarie ha controbilanciato la riduzione del valore delle abitazioni tra le attività reali.

Nel 2018 i finanziamenti concessi alle famiglie consumatrici siciliane hanno continuato a crescere; l'espansione ha riguardato sia il credito al consumo sia i mutui. I tassi di interesse sui finanziamenti per l'acquisto dell'abitazione, che già erano su valori particolarmente contenuti, hanno registrato un'ulteriore diminuzione. Negli ultimi anni l'ampio ricorso alla ricontrattazione delle condizioni sui mutui stipulati in passato, mediamente più costosi rispetto a quelli più recenti, ha consentito alle famiglie di ridurre l'onere dell'indebitamento. Il ridimensionamento della rete territoriale delle banche è continuato, sospinto anche dall'incremento delle forme di contatto telematico tra intermediari e clientela.

Il credito all'economia siciliana, in crescita dalla seconda metà del 2016, ha continuato ad aumentare. Gli indicatori che misurano il deterioramento della qualità del credito sono rimasti su valori contenuti nel confronto storico. È proseguito il processo di alleggerimento dei bilanci bancari dal peso dei crediti deteriorati, attraverso la loro cancellazione e intensificando le svalutazioni delle posizioni ancora presenti negli attivi.

I depositi bancari sono cresciuti mentre il valore degli investimenti in titoli finanziari ha subito una brusca riduzione, che ha interessato tutti i principali strumenti ad eccezione dei titoli di Stato.

La spesa delle Amministrazioni locali è rimasta sostanzialmente invariata: l'aumento degli acquisti di beni e servizi è stato controbilanciato dalla flessione delle spese in conto capitale; tra queste ultime sono tornati a crescere gli investimenti fissi lordi. I costi del servizio sanitario, principale componente della spesa corrente, sono cresciuti non solo per i maggiori acquisti di prodotti farmaceutici, ma anche per il lieve aumento della spesa per il personale sanitario, in ripresa dal 2017 dopo una contrazione iniziata nel 2011. Le entrate correnti degli enti territoriali sono diminuite soprattutto per effetto della riduzione dei trasferimenti e delle entrate extratributarie. È proseguito il calo del debito delle Amministrazioni locali, la cui incidenza pro capite rimane inferiore alla media nazionale.

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – RETE STRADALE

Per il sistema della rete stradale si riportano due indicatori:

- il confronto dell'estensione stradale rispetto alla superficie regionale;
- il confronto dell'estensione stradale rispetto alla popolazione.

I valori, confrontati con quelli medi nazionali, risultano particolarmente critici per il primo indicatore ma positivi per il secondo indicatore. Il sistema della rete stradale della Regione è caratterizzato da 600 km di rete stradale per 1.000 km² di superficie territoriale rispetto ai 1.000 km / 1.000 km² della media nazionale. Tale carenza, associata a quella qualitativa, contribuisce a spiegare gli elevati livelli di incidentalità e la difficoltà di accesso al sistema, in particolare verso le aree particolarmente urbanizzate (caratterizzate da notevole congestione e bassa velocità).

Il sistema autostrade, pari a circa il 9% di quello nazionale, è così articolato:

- A18 Messina – Catania (con una percorrenza di 86 km) gestita dal Consorzio per le Autostrade siciliane (CAS) e con un recente prolungamento fino ad Augusta (SR);
- A20 Messina – Palermo (con una percorrenza di 215 km) gestita dal CAS;
- A19 Palermo – Catania (con una percorrenza di 193 km) gestita dall'Azienda Nazionale Strade e Autostrade (ANAS);
- A29 Palermo – Mazara del Vallo (con una percorrenza di 114 km) gestita dall'ANAS.

Per quanto riguarda il sistema stradale ordinario (sviluppo complessivo di 2.137,148 km), il confronto con il sistema nazionale è sostanzialmente positivo se prendiamo in considerazione il dato km di strade statali per 1000 abitanti, in particolare in Sicilia si hanno 7,6 km di strade statali per 1000 abitanti, valore vicino a quello nazionale pari ad 8. Per le strade provinciali il valore risulta di 25,6 km per 1000 abitanti superiore ai 19,6 km nazionali.

Principali direttrici del sistema stradale ordinario (strade statali):

- S.S. 113 - Settentrionale Sicula, di 381 km, da Partinico a Trapani;
- S.S. 114 - Orientale Sicula, di 153 km, che unisce Messina a Siracusa;
- S.S. 115 - Sud Occidentale Sicula, di 409 km, da Trapani, attraverso Marsala e Gela, fino a Siracusa;
- S.S. 117 bis - Centrale Sicula, di 93 km, da Enna a Gela.

L'accesso all'area in cui sarà realizzato l'impianto S&P 12 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 (SS118 e SS 624) e provinciali (tra cui la SP4, SP27, SP42, SP44, SP59, SP97, SP107, SP113, SP133) che garantiscono il collegamento oltre che con l'impianto anche con i Comuni limitrofi.

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – RETE AEROPORTUALE

I principali aeroporti che costituiscono il sistema aeroportuale siciliano sono quelli di Catania – Fontanarossa e Palermo - Punta Raisi (Falcone e Borsellino) individuati dal “Regolamento recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del codice della navigazione” tra i 12 scali strategici a livello nazionale. Negli ultimi anni notevole sviluppo ha avuto quello di Trapani - Birgi. Inoltre è in fase di crescita l'aeroporto di Comiso. Aeroporti caratterizzati da traffico stagionale sono quelli di Pantelleria e Lampedusa.

Traffico nazionale e internazionale di passeggeri (anno 2013 e confronto 2012)					
AEROPORTI	Passeggeri 2013			Totale passeggeri 2012	Incremento passeggeri % 2013/2012
	Traffico nazionale	Traffico internazionale	Totale		
Catania-Fontanarossa	4.824.656	1.542.837	6.367.493	6.250.000	1,88%
Lampedusa	194.209	161	194.370	--	--
Palermo-Punta Raisi	3.390.081	943.162	4.333.243	4.600.000	-5,80%
Pantelleria	125.819	872	126.691	--	--
Trapani-Birgi	1.285.637	591.163	1.876.800	1.600.000	17,30%

Traffico aereo - Passeggeri

Fonte: ISTAT

Traffico aereo in servizio di linea, merci e posta per aeroporto		
Anno 2013, merci e posta in tonnellate	Merci e posta	
	Sbarcate	Imbarcate
Catania-Fontanarossa	4.185	1.932
Palermo-Punta Raisi	797	734
Pantelleria	41	-
Trapani-Birgi	8	31

Traffico aereo - Merci

Fonte: ISTAT

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – RETE PORTUALE

Anche in relazione alla natura insulare, la Sicilia è caratterizzata da un sistema portuale particolarmente sviluppato e diversificato. I porti sono classificati in base al traffico merci: porti monoprodotto, polivalenti e generici. I porti di Palermo e Catania sono della tipologia

polivalenti. I porti di Augusta, Gela e Milazzo sono essenzialmente monoprodotto ed in particolare "petrolchimico".

Il trasporto merci vede come principali porti quelli di Augusta e Milazzo (a seguito dell'attività riconducibile alle aree industriali) e quello di Palermo. Il trasporto passeggeri è concentrato nei porti di Messina, Palermo e Trapani e stagionalmente nei porti che collegano le isole minori.

Merce nel complesso della navigazione per porto di sbarco e imbarco ^{(a) (b)}

Anno 2013, 2012, migliaia di tonnellate

PORTI	Navigazione nel complesso 2013			Navigazione nel complesso 2012			Variazione % 2013/2012
	Sbarchi	Imbarchi	Totale	Sbarchi	Imbarchi	Totale	
Augusta	12.802	11.506	24.308	13.738	11.146	24.884	-2,3%
Catania	1.294	1.518	2.812	1.253	1.451	2.704	4,0%
Gela	1.057	1.441	2.498	1.579	2.328	3.907	-36,1%
Lipari	1.680	78	1.758	1.596	202	1.798	-2,2%
Messina	4.813	4.331	9.144	4.695	4.360	9.055	1,0%
Milazzo	5.399	9.118	14.517	6.442	8.587	15.029	-3,4%
Palermo	3.908	3.705	7.613	3.698	3.875	7.573	0,5%
Porto Empedocle	154	988	1.142	255	1.078	1.333	-14,3%
Pozzallo	761	338	1.099	556	571	1.127	-2,5%
Totale ^(c)	31.868	33.023	64.891	33.812	33.598	67.410	-3,7%

(a) La navigazione nel complesso è data dalla somma di navigazione internazionale e navigazione di cabotaggio.

(b) Porti che trattano annualmente, nel complesso della navigazione, più di 1.000.000 di tonnellate di merce (direttiva comunitaria 42/2009).

(c) Eventuali incongruenze nei totali sono da attribuirsi alla procedura di arrotondamento.

Traffico Navigazione – Merci Fonte: ISTAT

Passeggeri nel complesso della navigazione per porto di sbarco e imbarco ^(a) ^(b)

Anno 2013/2012, in migliaia

PORTI	Navigazione nel complesso 2013			Navigazione nel complesso 2012			Variazione % 2013/2012
	Sbarchi	Imbarchi	Totale	Sbarchi	Imbarchi	Totale	
Catania	97	127	224	89	110	199	12,6%
Favignana	420	442	862	370	380	750	14,9%
Lipari	258	247	505	296	315	611	-17,3%
Messina	3.614	3.642	7.256	4173	3953	8126	-10,7%
Milazzo	323	325	648	319	342	661	-2,0%
Palermo	632	722	1.354	714	656	1370	-1,2%
Pozzallo	125	108	233	113	117	229	1,7%
Trapani	532	516	1.048	402	384	786	33,3%
Vulcano Porto	179	180	359	155	160	315	14,0%
Totale ^(c)	6.180	6.309	12.489	6.631	6.417	13047	-4,3%

(a) La navigazione nel complesso è data dalla somma di navigazione internazionale e navigazione di cabotaggio.

(b) Porti che trattano annualmente, nel complesso della navigazione, più di 200.000 passeggeri (direttiva comunitaria n. 42/2009).

(c) Eventuali incongruenze nei totali sono da attribuirsi alla procedura di arrotondamento.

Traffico Navigazione – Passeggeri Fonte: ISTAT

Secondo quanto previsto dal "Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica", alcuni porti siciliani saranno oggetto di sviluppo, in particolare per quanto concerne il traffico delle navi traghetto (traffico Ro-Ro) petrolifero/energetico del porto di Augusta, il cabotaggio nazionale (es. Ravenna–Catania, le linee sul Tirreno ed i collegamenti con le isole) e quello internazionale. Il piano strategico individua una serie di interventi per le infrastrutture intermodali finalizzate principalmente all'integrazione ferrovie – sistema portuale. Tale scelta è fondamentale per gli effetti positivi sulla qualità dell'aria relativa alle zone portuali e alle aree urbane attualmente interessate dal conseguente trasporto su gomma.

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – RETE FERROVIARIA

L'offerta di mobilità ferroviaria della Regione Sicilia è particolarmente carente per via delle limitate infrastrutture. Tale situazione determina una scarsa qualità sia per il trasporto passeggeri sia per quello merci.

L'estensione della rete è pari a circa 1.400 km, dei quali circa il 12% è formata da tratte di percorrenza a doppio binario. Inoltre risulta elettrificata poco più del 50% della rete. Le principali direttrici, caratterizzate da un traffico intenso, sono:

- Palermo - Messina lungo il litorale tirrenico;
- Messina – Catania - Siracusa lungo la costa ionica;
- Palermo - Agrigento attraversando l'interno dell'isola.

Anno 2011	Linee elettrificate		Linee non elettrificate		Totale
	doppio binario	binario semplice	doppio binario	binario semplice	
Sicilia	178	623		578	1.379
Italia	7.437	4.489	77	4.724	16.727
Sicilia (% rispetto al dato nazionale)	2,4%	13,9%	0,0%	12,2%	8,2%

Ferrovie – Tipologia di trazione Fonte: ISTAT

Anno 2011	Doppio binario sul totale della rete	Binario semplice sul totale della rete
Sicilia	12,9%	87,1%
Italia	44,9%	55,1%

Ferrovie – Doppio binario Fonte: ISTAT

Da evidenziare che non risultano avviate politiche di integrazione nel trasporto pubblico locale.

Il recente Piano Industriale 2017 - 2026 delle Ferrovie dello Stato prevede investimenti nel settore del trasporto ferroviario siciliano, in particolare per migliorare capacità e riduzione dei tempi di percorrenza della direttrice Palermo – Catania – Messina. Tale miglioramento consentirà un incremento dei cittadini che sceglieranno come mezzo di spostamento il trasporto ferroviario anziché quello su gomme.

SALUTE PUBBLICA

Dal 1990, nel Mezzogiorno e Italia, si osserva un trend decrescente dei tassi standardizzati di mortalità, sia per i maschi che per le femmine, i primi con valori più alti dei secondi.

In Sicilia il tasso di mortalità è di 9,9 su 1000 abitanti ovvero al 12° posto rispetto alle regioni d'Italia mentre il tasso di natalità è del 8,2‰ (ovvero 3° posto su 20 regioni).

La provincia di Trapani presenta un tasso di mortalità leggermente superiore rispetto alla media della regione (10,4‰) mentre il tasso di natalità è del 7,7‰.

Le malattie del sistema circolatorio sono le cause di morte più frequenti per entrambi i sessi (42,4% dei decessi per gli uomini e 51,4% per le donne).

I tumori rappresentano la seconda causa di morte, sia per gli uomini (26,3%) che per le donne (19,4%). La terza causa di morte è rappresentata, negli uomini dalle malattie dell'apparato respiratorio (8,7%) e nelle donne dalle malattie delle ghiandole endocrine (6,4%). In entrambi i sessi, le altre cause di morte rilevanti sono traumatismi ed avvelenamenti, patologie dell'apparato digerente, del sistema nervoso e dell'apparato genitourinario.

4.6.2 Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione

L'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, durante la fase di cantiere dell'impianto, verranno impiegate diverse figure professionali come elettricisti, operai edili e agricoli.

La realizzazione degli interventi in progetto comporterà infatti i seguenti vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere:

- impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere dell'impianto agro-fotovoltaico, che avrà una durata complessiva di circa 20 mesi. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 211 (inclusi circa 20 lavoratori per le attività agricole);
- impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete. Tale attività avrà una durata complessiva di circa 20 mesi e prevede complessivamente l'impiego di circa 79 persone (picco di presenze in cantiere).

L'impatto, pertanto, si ritiene positivo.

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile.

Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili;

- le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione;
- il traffico stradale indotto dalle attività di cantiere sarà limitato al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione;
- saranno adottate specifiche misure di mitigazione/prevenzione per contenere eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere.

Alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "sistema antropico" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "infrastrutture e trasporti" è da ritenersi trascurabile, grazie alle misure di prevenzione e mitigazione previste.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

4.6.3 Sistema Antropico – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio

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

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 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 le Stazioni di elevazione, 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).

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 agro-fotovoltaico 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 verificano 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 contatti 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.

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 (V.V.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 Nazionale e Regionale vigente in materia.

Nel corso dei sopralluoghi e relativamente al tracciato dei raccordi a 220 kV, non si è riscontrata la presenza di alcuna attività che potesse essere soggetta a controllo dei V.V.FF..

Si segnala, inoltre, che le abitazioni più prossime al tracciato degli elettrodotti AT aerei già esistenti distano più di 45 metri e l'eventuale presenza, ivi, di serbatoi di qualsivoglia natura rispetta comunque le distanze minime previste dalle normative per le linee aeree.

Per quanto riguarda le stazioni di trasformazione si fa presente che le stesse non interferiscono con altri impianti e/o attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

In relazione a quanto esposto si dichiara che le opere in autorizzazione non interferiscono con attività soggette al controllo dei V.V.FF. o a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99 e risultano compatibili dal punto di vista delle normative concernenti il rischio incendi in quanto vengono pienamente rispettate le distanze di sicurezza da elementi sensibili.

Concludendo, sulla base di quanto sopra, il progetto è da ritenersi conforme alle prescrizioni della Lettera Circolare del 26/05/2010 (Prot. 5158) emanata dal "Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa civile" del Ministero dell'Interno in tema di sicurezza antincendio degli impianti fotovoltaici. Ciò nonostante, all'interno della centrale fotovoltaica saranno adottate le normali procedure previste dalla vigente normativa in tema di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.

L'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico non avrà impatti sulla salute pubblica in quanto:

- L'impianto è distante da potenziali recettori;
- Non si utilizzeranno sostanze tossiche o cancerogene, né sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi, gas o vapori né sostanze o materiali radioattivi;

- Non ci saranno emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche.

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di un numero ridottissimo di personale, nonché al traffico dovuto alle attività di coltivazione agricola.

Alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "sistema antropico" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "infrastrutture e trasporti" è da ritenersi trascurabile.

4.7 Analisi Dei Livelli Di Qualità Relativi Al Fattore Ambientale "Paesaggio E Beni Culturali"

4.7.1 Paesaggio E Beni Culturali – Analisi Dello Stato Ante-Operam

Le aree prese in esame per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricadono nel territorio di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA), mentre l'area della stazione utente-rete ricade nel territorio di Monreale (PA), C. da Percianotta.

In particolare, si osservi la seguente tabella, tratta dal sito web <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html> che reca lo stato di attuazione della pianificazione paesaggistica in Sicilia:

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Come visibile, per la Provincia di Palermo l'istruttoria è ancora oggi in corso. Per tale motivo si farà riferimento alle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con D.A. del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996.

PIANIFICAZIONE REGIONALE - PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (P.T.P.R)

La Regione Siciliana ha predisposto la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), con il D.A. n. 7276 del 28 dicembre 1992, in osservanza alle disposizioni contenute nella Legge Galasso (L. 431/85), la quale obbliga le Regioni a tutelare e a valorizzare il proprio patrimonio culturale e ambientale attraverso l'uso di idonei strumenti di pianificazione paesistica.

Le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale" sono state approvate con il D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999. Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo compatibile con il patrimonio culturale e ambientale e mirano a evitare lo spreco delle risorse e il degrado ambientale.

Le Linee Guida approvate contengono:

1. Indirizzi programmatici e pianificatori;

2. Direttive e prescrizioni.

I primi hanno valore di conoscenza e di orientamento per la pianificazione comunale; le direttive e prescrizioni devono, invece, essere assunti come riferimento prioritario per la pianificazione comunale.

Le Linee Guida, basate su una attenta valutazione dei valori paesaggistici e culturali del territorio, definiscono un regime normativo orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, che va integralmente recepito nel nuovo Piano (da approvare).

Dalla lettura delle citate Linee Guida, si rileva che l'area della stazione ricadente nel Comune di Monreale in C. da Percianotta (PA), e le aree di impianto ricadenti nelle 3 macro-aree **Arcivocale, Ponte, Galardo** ricadenti nei Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA), ricadono all'interno degli ambiti:

- **Ambito 3, denominato Colline del Trapanese**, che include parzialmente i territori dei comuni di Corleone (PA), di Monreale (PA) e di Roccamena (PA);
- **Ambito 5, denominato Rilievi dei Monti Sicani**, che include parzialmente i territori dei comuni di Corleone (PA), di Monreale (PA) e di Roccamena (PA).

Descrizione dell'Ambito 3 – Colline del Trapanese

L'Ambito 3 ha una superficie di 1.906,43 km² e dal punto di vista dell'inquadramento generale, include parte dei territori delle Province di Trapani, Agrigento e Palermo, interessando i territori dei seguenti Comuni:

Alcamo, Balestrate, Borgetto, Calatafimi, Camporeale, Castelvetro, **Corleone**, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, **Monreale**, Montevago, Paceco, Partanna, Partinico, Poggioreale, **Roccamena**, Salaparuta, Salemi, Sambuca di Sicilia, San Cipirello, San Giuseppe Jato, Santa Margherita di Belice, Santa Ninfa, Trapani, Trappeto, Vita.

Di seguito un'immagine relativa ai limiti di ambito tratta dalle Linee Guida:

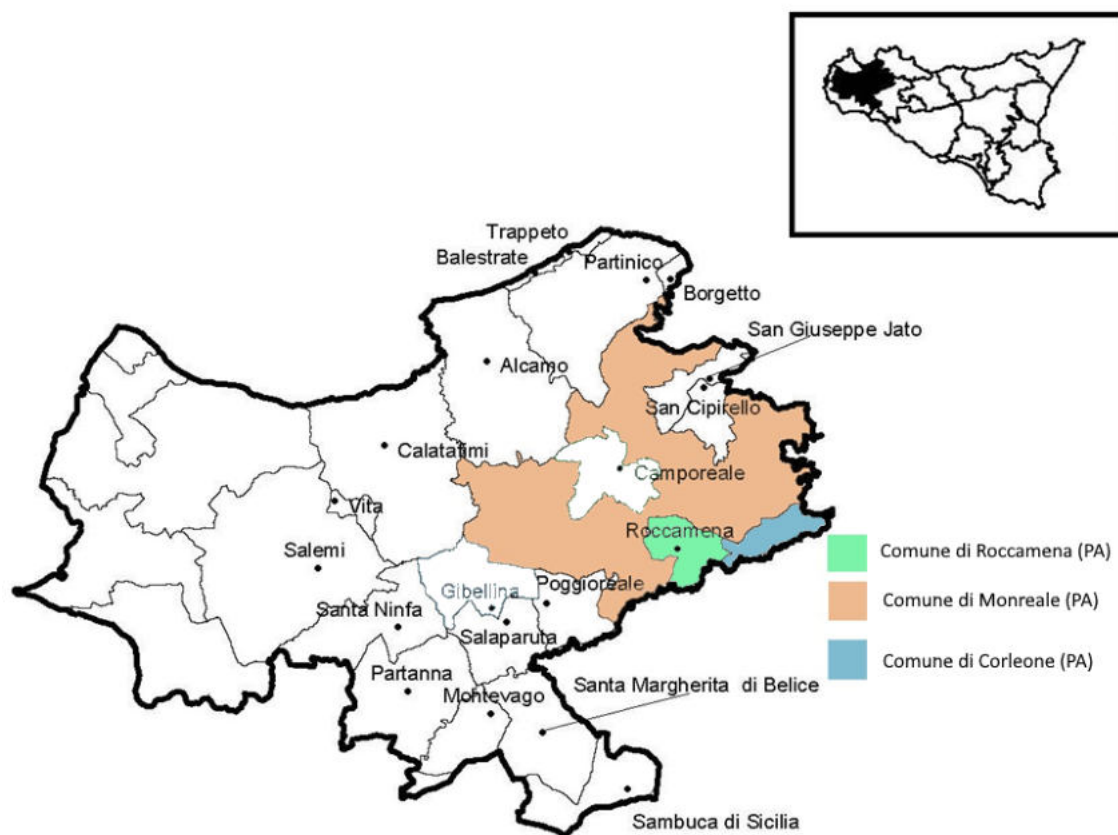


Figura 66- Ambito 3 “Area delle Colline del Trapanese” [Fonte: Regione Sicilia – PTPR]

Di seguito si riporta la descrizione dell’Ambito 3, tratta dalle Linee Guida del P.T.P.R. della regione Sicilia.

“Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d’Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l’ambito costituisce un punto di riferimento.

La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi.

Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi).

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei.

La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci.

Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli.

Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza

economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca. I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi".

Di seguito, si riportano le schede dei seguenti sottosistemi del P.T.P.R inerenti ai comuni di Monreale (PA), Roccamena (PA) e di Corleone (PA).

- **Sottosistema Biotico – Biotipi per il comune di Monreale (PA)**

comune	n.	denomin.	comp. (1)	tipo	caratteristiche	habitat presenti (2)	regime di tutela
Monreale	43	Lago Poma	B	Biotipi puntuali o omogeni	"invaso artificiale; luogo di sosta di grossi contingenti ornitici migratori"	3	L. 431/85

È stata effettuata un'analisi della posizione dei biotipi presenti nel comune di Monreale (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il biotipo denominato "Lago Poma", dista circa 14,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 18,3 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 22,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);

- **Sottosistema Biotico – Biotipi per il comune di Roccamena (PA)**

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Roccamena (PA), non sono presenti sottosistemi biotici- biotipi.

- **Sottosistema Biotico – Biotipi per il comune di Corleone (PA)**

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Corleone (PA), non sono presenti sottosistemi biotici- biotipi.

- **Sottosistema Insediativo – Siti Archeologici per il comune di Monreale (PA)**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo L.1089/39
Monreale		Cozzo Balletto	13	Inseediamento greco	A2.5	
Monreale		La Montagnola	15	Inseediamento preistorico e protostorico	A2.5	
Monreale		Masseria Montaperto	12	Inseediamento romano e medioevale	A2.5	
Monreale		Monte Arcivocalotto	14	Inseediamento preistorico e protostorico greco e romano	A2.5	
Monreale		Ponte di Calatrasi	16	Ponte ad una luce di eta' arabo- normanna	C	

È stata effettuata un'analisi della posizione dei siti archeologici presenti nel comune di Monreale (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il sito archeologico denominato "Cozzo Balletto", dista circa 6,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 10,6 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 14,1 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "La Montagnola", dista circa 8,3 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 4,1 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 10,4 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Masseria Montaperto", dista 8,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 17 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 16 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Monte Arcivocalotto", dista circa 4,8 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 13,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa

12,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);

- Il sito archeologico denominato "Ponte di Calatrasi", dista circa 8,4 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 2 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 9 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).

- **Sottosistema Insediativo – Siti Archeologici per il comune di Roccamena (PA);**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Roccamena		C.da Sticca	18	Necropoli di eta' tardo romana e bizantina	A2.2	
Roccamena		Monte Maranfusa	17	Centro indigeno, successivamente ellenizzato. Ruderii castello arabo - normanno di Calatrasi.	A1	X

È stata effettuata un'analisi della posizione dei siti archeologici presenti nel comune di Roccamena (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il sito archeologico denominato "C. da Sticca", dista circa 8 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 0,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 8 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Monte Maranfusa", dista circa 7,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 1 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 8,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).

- **Sottosistema Insediativo – Siti Archeologici per il comune di Corleone (PA);**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Corleone		Monte Poira	11	Abitato greco	A1	

È stata effettuata un'analisi della posizione dei siti archeologici presenti nel comune di

Corleone (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il sito archeologico denominato "Monte Poirà", dista circa 6.2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 10 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistema Insediativo – Beni Isolati** per il comune di Monreale (PA);

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Monreale	39	abbeveratoio			D5	342595	4203029
Monreale	40	abbeveratoio			D5	344927	4202682
Monreale	41	abbeveratoio			D5	348097	4202060
Monreale	42	abbeveratoio			D5	347982	4200040
Monreale	43	abbeveratoio			D5	348481	4199880
Monreale	44	abbeveratoio			D5	348915	4199512
Monreale	45	abbeveratoio			D5	348037	4198488
Monreale	46	abbeveratoio			D5	345264	4198039
Monreale	47	abbeveratoio			D5	337767	4196449
Monreale	48	abbeveratoio			D5	328434	4195029
Monreale	49	abbeveratoio			D5	336587	4194692
Monreale	50	abbeveratoio			D5	335644	4193359
Monreale	51	abbeveratoio			D5	337511	4193356
Monreale	52	abbeveratoio			D5	334802	4192643
Monreale	53	abbeveratoio			D5	333484	4192065
Monreale	54	abbeveratoio			D5	333496	4191069
Monreale	55	abbeveratoio			D5	331452	4190441
Monreale	56	baglio		Fracchia	D1	330321	4199561
Monreale	57	baglio		Morana	D1	328993	4199708
Monreale	58	baglio		Orsino	D1	319547	4190376
Monreale	59	cappella		Madonna di Templi	B2	343805	4200388
Monreale	60	casa		Cartafalsa	D1	323439	4192817
Monreale	61	casa		D'Incrastone	D1	327686	4193017
Monreale	62	casa		Pietra (della)	D1	321359	4189130
Monreale	63	casa		Virzi'	D1	326902	4196217
Monreale	64	casa		Virzi'	D1	326465	4195960
Monreale	65	case	coloniche	Iella Manica	D2	335487	4204258
Monreale	66	cimitero		Grisi' (di)	B3	331789	4202943
Monreale	67	masseria		Arcoficale	D1	346550	4197612
Monreale	68	masseria		Arcivocalotto	D1	344993	4197986
Monreale	69	masseria		Castellana	D1	339951	4193213
Monreale	70	masseria		Celso	D1	347363	4193585
Monreale	71	masseria		Celso Nuova	D1	348045	4193753
Monreale	72	masseria		Dammusi	D1	340926	4207591
Monreale	73	masseria		Desisa di Lorenzo	D1	333641	4202248
Monreale	74	masseria		Frseila	D1	348306	4196654
Monreale	75	masseria		Galiello	D1	340916	4192340
Monreale	76	masseria		Galiello	D1	339729	4191829
Monreale	77	masseria		Guastella	D1	336039	4206966
Monreale	78	masseria		Kaggio	D1	348326	4201972
Monreale	79	masseria		Macellarotto	D1	335759	4194756
Monreale	80	masseria		Malvello	D1	343925	4193064
Monreale	81	masseria		Malvello	D1	342343	4192896
Monreale	82	masseria		Malvellotto	D1	342876	4191225
Monreale	83	masseria		Manali	D1	347604	4199682
Monreale	84	masseria		Marcansotta	D1	325456	4192704
Monreale	85	masseria		Marone	D1	347931	4198648
Monreale	86	masseria		Marraccia	D1	347779	4195274
Monreale	87	masseria		Mondello	D1	327257	4190378
Monreale	88	masseria		Montagnola	D1	333990	4191096
Monreale	89	masseria		Monteaperto	D1	346295	4201298
Monreale	90	masseria		Olivieri	D1	330207	4201430
Monreale	91	masseria		Palastanga	D1	346949	4196354
Monreale	92	masseria		Patria	D1	346772	4193106
Monreale	93	masseria		Perciana	D1	342619	4203114
Monreale	94	masseria		Perciata	D1	337973	4195366
Monreale	95	masseria		Pemice	D1	337754	4196343
Monreale	96	masseria		Pietra Agnello	D1	329507	4188366
Monreale	97	masseria		Pietralunga	D1	343068	4197091
Monreale	98	masseria		Pietralunga Nuova	D1	342157	4196464
Monreale	99	masseria		Ponte Calatrasì	D1	334407	4189403
Monreale	100	masseria		Ravanusa	D1	328336	4189516
Monreale	101	masseria		Ravanusa	D1	328533	4189363
Monreale	102	masseria		Ranelli	D1	333654	4185055
Monreale	103	masseria		Roano	D1	333156	4200259
Monreale	104	masseria		Signora	D1	338952	4206966
Monreale	105	masseria		Sirignano	D1	320539	4195865
Monreale	106	masseria		Strasato	D1	331801	4202285
Monreale	107	masseria		Torre dei Fiori	D1	344447	4194698
Monreale	108	masseria		Torretta	D1	331518	4190100
Monreale	109	masseria		Tuffo	D1	329067	4202425
Monreale	110	masseria		Vallefonda	D1	336056	4193176
Monreale	111	mulino	ad acqua	Calatrasì	D4	334521	4190394
Monreale	112	mulino	ad acqua	Principe (del)	D4	339488	4205434
Monreale	113	mulino	ad acqua	Provvidenza (della)	D4	340427	4205909
Monreale	114	villino		Fanny	C1	333648	4209060

È stata effettuata un'analisi della posizione dei beni isolati presenti nel comune di Corleone (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il bene isolato più vicino al Lotto A è denominato "Pietralunga Nuova", codice 98, classe D1, dista circa 5,3 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 10 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 10,3 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
 - Il bene isolato più vicino al Lotto B è denominato "Ponte Calatrasi" codice 99, classe D1, dista circa 9,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 1,8 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 8,8 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
 - Il bene isolato più vicino al Lotto C è denominato "Ponte Calatrasi" codice 82, classe D1, dista circa 4,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 7,3 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistema Insediativo – Beni Isolati per il comune di Corleone (PA);**

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Corleone	33	masseria		Magione	D1	348554	4192570
Corleone	34	masseria		Strasatto della Cubba	D1	342992	4189492
Corleone	35	masseria		Trentasalme	D1	346613	4191846
Corleone	36	mulino	ad acqua	Chiatto	D4	349094	4191065
Corleone	37	mulino	ad acqua	Collegini	D4	349671	4191122
Corleone	38	mulino	ad acqua	Drago	D4	350518	4191482

È stata effettuata un'analisi della posizione dei beni isolati presenti nel comune di Corleone (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il bene isolato più vicino è denominato "Strasatto della Cuba", codice 34, classe D1, dista circa 6 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 7,2 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 3,3 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- **Sottosistema Insediativo – Beni Isolati** per il comune di Roccamena (PA)

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Roccamena	157	abbeveratoio		Purgatorio	D5	340439	4189757
Roccamena	158	abbeveratoio			D5	335297	4190306
Roccamena	159	castello		Maranfusa(di)	A2	335897	4190921
Roccamena	160	cava			D8	337831	4187988
Roccamena	161	cimitero		Roccamena (di)	B3	337747	4189007
Roccamena	162	masseria		Sticca	D1	335777	4189788
Roccamena	163	mulino	ad acqua	Rosamarina	D4	337483	4192373

È stata effettuata un'analisi della posizione dei beni isolati presenti nel comune di Roccamena (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il bene isolato più vicino è denominato "Sticca", codice 162, classe D1, dista circa 8 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 0,7 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 7,8 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistema Insediativo – Tratti Panoramici** per il comune di Monreale (PA)

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Monreale (PA), non sono presenti tratti panoramici.

- **Sottosistema Insediativo – Tratti Panoramici** per il comune di Corleone (PA)

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Corleone (PA), non sono presenti tratti panoramici.

- **Sottosistema Insediativo – Tratti Panoramici** per il comune di Roccamena (PA)

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Roccamena (PA), non sono presenti tratti panoramici.

In conclusione, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto proposto non inciderà significativamente sui vari sottosistemi insediativi e biotici analizzati dal PTPR.

Descrizione dell'Ambito 5 – Rilievo dei Monti Sicani

L'Ambito 5 ha una superficie di 1.288,06 km² e dal punto di vista dell'inquadramento generale, include parte dei territori delle Province di Agrigento e Palermo, interessando i territori dei seguenti Comuni: Bisacchino, Bivona, Burgio, Caltabellotta, Cammarata, Campofelice di Fitalia, Campofiorito, Castronuovo di Sicilia, Chiusa Sclafani, Contessa Entellina, **Corleone**, Giuliana, Godrano, Lucca Sicula, Mezzojuso, **Monreale**, Palazzo Adriano, Prizzi, **Roccamena**, San Giovanni Gemini, Santo Stefano Quisquina, Villafranca Sicula.

Di seguito un'immagine relativa ai limiti di ambito tratta dalle Linee Guida:

AMBITO 5 - Rilievi dei Monti Sicani

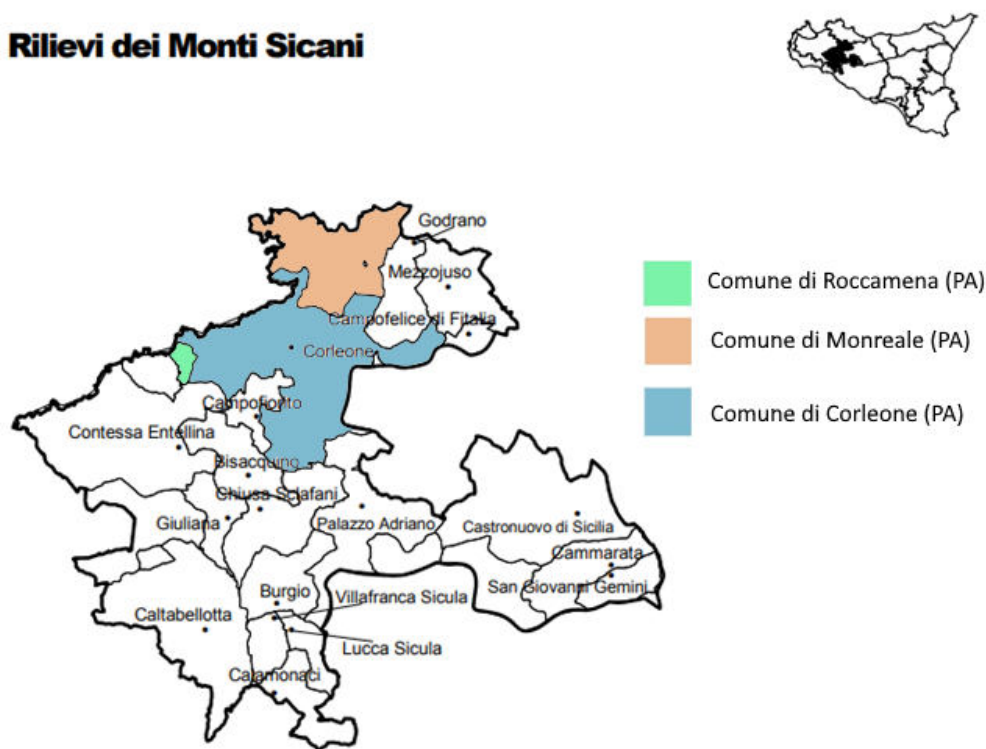


Figura 16 – Ambito 5 “Area dei Rilievi dei Monti Sicani” [Fonte: Regione Sicilia – PTPR]

Di seguito si riporta la descrizione dell'Ambito 5, tratta dalle Linee Guida del P.T.P.R. della regione Sicilia.

“L’ambito è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l’alta valle del Belice Sinistro ad

ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio. La compenetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche; masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari (300-400 metri) o montagne corpose e robuste (1000-1500 metri) che emergono dalle argille distinguendosi per forma e colori e che si impongono da lontano con i loro profili decisi e aspri come l'imponente Rocca Busambra (m 1613) o i monti Barracù (m 1330) e Cardella (m 1266) o il massiccio montuoso di Caltabellotta che domina le colline costiere. La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza. L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici. Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone. Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra. I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola. Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana. La ristrutturazione del territorio in seguito all'affermarsi del sistema feudale provoca profonde trasformazioni e lo spopolamento delle campagne. A partire dal sec. XV il fenomeno delle nuove fondazioni, legato allo sviluppo dell'economia agricola, modifica l'aspetto del paesaggio urbano e rurale e contribuisce a definire l'attuale struttura insediativa costituita da borghi rurali isolati, allineati sulla direttrice che mette in

comunicazione l'alta valle del Belice con l'alta valle del Sosio. Corleone è il centro più importante in posizione baricentrica tra i monti di Palermo e i monti Sicani, all'incrocio delle antiche vie di comunicazione tra Palermo, Sciacca e Agrigento. Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare".

Di seguito, si riportano le schede dei seguenti sottosistemi del P.T.P.R. inerenti ai Comuni di Corleone (PA), Monreale (PA) e Roccamena (PA).

- **Sottosistemi Biotico – Biotipi per il Comune di Corleone (PA);**

comune	n.	denomin.	comp. (1)	tipo	caratteristiche	habitat presenti (2)	regime di tutela
Corleone	96	Gole del T. Corleone	D	Biotopi complessi o disomogenei	valle di erosione fluviale di notevole interesse paesaggistico, paleontologico e geomorfologico	3, 8	L. 431/85
Corleone	76	Rocche di Rao	F	Biotopi complessi o disomogenei	"presenza di formazioni a <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> e <i>Euphorbia dendroides</i> ; pres. di zone umide temporanee e percorsi substeppici di graminacee; pres. di <i>Lemna trisulca</i> , <i>Ranunculus laterifolius</i> , <i>Utricularia vulgaris</i> "	5, 6, 8	
Corleone	104	Monte Cardella	C	Biotopi puntuali o omogenei	"aspetti di macchia di sclerofille sempreverdi; avifauna di rilievo: rari falconiformi (<i>Falco biarmicus</i> , <i>F. peregrinus</i>); presenza di passeriformi con distribuzione limitata in Sicilia"	5	

È stata effettuata un'analisi della posizione dei biotipi presenti nel comune di Corleone (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il biotipo denominato "Gole del T. Corleone", dista circa 13 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 15,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 8,7 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il biotipo denominato "Rocche di Rao", dista circa 14,7 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 21 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 14,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena

(PA);

- Il biotipo denominato "Monte Cardella", dista circa 17,7 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 18 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 11 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistemi Biotico – Biotipi per il Comune di Monreale (PA);**

comune	n.	denomin.	comp. (1)	tipo	caratteristiche	habitat presenti (2)	regime di tutela
Monreale	79	Bosco della Ficuzza e Rocca Busambra	G	Biotipi complessi o disomogenei	"formazione forestale mista di querce sempreverdi e caducifoglie; a Rocca Busambra presenza di endemiti; avifauna interessante: aquila reale, capovaccaio, gracchio corallino, falconiformi; presenza di martora e istrice; interessante entomofauna lapidicola"	8, 9	Piano reg. R.N.

È stata effettuata un'analisi della posizione dei biotipi presenti nel comune di Monreale (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il biotipo denominato "Bosco della Ficuzza e Rocca Busambra", dista circa 13,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 20 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 14 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistemi Biotico – Biotipi per il Comune di Roccamena (PA);**

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Roccamena (PA), non sono presenti biotipi.

- **Sottosistemi Insediativi – Siti Archeologici per il Comune di Corleone (PA);**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo L.1089/39
Corleone	Monreale	Rocca Argenteria	41	"Cava colonne del 600; frammenti greco ellenistici"	B	
Corleone		C.da Drago	39	Incisioni lineari del paleolitico	A2.1	
Corleone		C.da S.Elena	37	Inseediamento greco e romano	A2.5	
Corleone		Cozzo Bisagna	38	Inseediamento greco	A2.5	
Corleone		Cozzo Spolentino	36	Abitato e necropoli di eta' greca	A1	
Corleone		Montagna Vecchia	40	Centro abitato del VII - VI sec. a. C. indigeno ellenizzato. Centro abitato di eta' medievale (fino alla prima meta' del XIII secolo)	A1	
Corleone		Monte Cardellia	35	Inseediamento preistorico e protostorico	A2.5	

È stata effettuata un'analisi della posizione dei siti archeologici presenti nel comune di Corleone (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il sito archeologico denominato "Rocca Argenteria", dista circa 10 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 16,2 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 11,2 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "C. da Drago", dista circa 8,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 15 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 11 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "C. da S. Elena", dista circa 12,4 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 15,8 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 9,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Cozzo Bisagna", dista circa 14,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 18,4 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 12 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);

- Il sito archeologico denominato "Cozzo Spolentino", dista circa 18,3 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 20,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 13,3 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
 - Il sito archeologico denominato "Montagna Vecchia", dista circa 14,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 16 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 9,2 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
 - Il sito archeologico denominato "Monte Cardella", dista circa 18 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 19 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 12 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistemi Insediativi – Siti Archeologici per il Comune di Monreale (PA);**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Corleone	Monreale	Rocca Argenteria	41	"Cava colonne del 600; frammenti greco ellenistici"	B	
Monreale		C.da Casale	48	Abitato medievale	A1	
Monreale		Casale	43	Abitato e necropoli di eta' medioevale	A1	
Monreale		Casa Bifarera	44	Insedimento e necropoli di eta' medioevale	A2.5	
Monreale		Masseria Castellaccio	45	Insedimento romano	A2.5	
Monreale		Piano Casale	47	Fortezza Medievale	A1	
Monreale		Pizzo Nicolosi	46	Abitato di eta' classica. Centro indigeno	A1	

È stata effettuata un'analisi della posizione dei siti archeologici presenti nel comune di Monreale (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il sito archeologico denominato "Rocca Argenteria", dista circa 10 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 16,2 Km rispetto al baricentro dal Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 11,2 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e

Roccamena (PA);

- Il sito archeologico denominato "C. da Casale", dista circa 12,7 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 18 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 12 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Casale", dista circa 12,7 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 18 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 12 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Case Bifarera", dista circa 13,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 20 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 15,2 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Masseria Castellaccio", dista circa 14,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 21,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 16,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Piano Casale", dista circa 13,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 20 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 15,2 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
- Il sito archeologico denominato "Pizzo Nicolosi", dista circa 11,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 17,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 12 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e

Roccamena (PA).

- **Sottosistemi Insediativi – Siti Archeologici** per il Comune di Roccamena (PA);

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Roccamena (PA), non sono presenti siti archeologici.

- **Sottosistemi Insediativi – Centri e Nuclei storici** per il Comune di Corleone (PA);

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Corleone	16	Corleone	B	collina	Corleone	Corleone	15441	Corleone	14197
Corleone	17	Ficuzza	E	montagna	Corleone	Corleone	191	Corleone	290

È stata effettuata un'analisi della posizione dei centri e nuclei storici nel comune di Roccamena (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il centro e nucleo storico denominato "Corleone", dista circa 11,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 14,2 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 7,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA);
 - Il centro e nucleo storico denominato "Ficuzza", dista circa 16,5 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 22,5 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 16,5 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).
- **Sottosistemi Insediativi – Beni Isolati** per il Comune di Corleone (PA);

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Corleone	213	abbeveratoio		Quaglino	D5	352355	4185342
Corleone	214	abbeveratoio		Quattro Finaita	D5	355241	4187010
Corleone	215	abbeveratoio			D5	349497	4189397
Corleone	216	abbeveratoio			D5	353541	4188044
Corleone	217	abbeveratoio			D5	363001	4187178
Corleone	218	abbeveratoio			D5	361780	4185537
Corleone	219	abbeveratoio			D5	351680	4179323
Corleone	220	abbeveratoio			D5	351348	4179043
Corleone	221	abbeveratoio			D5	348096	4178615
Corleone	222	abbeveratoio			D5	349542	4177766
Corleone	223	abbeveratoio			D5	351771	4177169
Corleone	224	abbeveratoio			D5	351993	4176869
Corleone	225	abbeveratoio			D5	349170	4176586
Corleone	226	abbeveratoio			D5	351361	4176222
Corleone	227	abbeveratoio			D5	350344	4175398
Corleone	228	casa		Petrulla	D1	343984	4185914
Corleone	229	casa		Grandi di Giammaria (1)	D1	342285	4183959
Corleone	230	castello		Soprano	A2	351130	4184427
Corleone	231	cava	di sabbia		D8	349834	4184598
Corleone	232	chiesa		Madonna della Scala	B2	354309	4183891
Corleone	233	chiesa		Madonne delle Vigne	B2	348020	4184104
Corleone	234	chiesa		S. Antonio	B2	350279	4186910
Corleone	235	chiesa		S. Calogero	B2	348957	4185684
Corleone	236	chiesa		S. Giovanni	B2	350891	4186764
Corleone	237	chiesa		S. Leoluca	B2	350100	4187152
Corleone	238	chiesa		S. Marco	B2	350034	4186355
Corleone	239	cimitero		Corleone (di)	B3	349860	4186847
Corleone	240	convento		S. Salvatore	B1	351051	4186120
Corleone	241	fontana		Olmo (dell')	D5	348576	4185268
Corleone	242	fontana			D5	355671	4185777
Corleone	243	masseria		Barrau'	D1	352398	4180938
Corleone	244	masseria		Bisagna	D1	354184	4189475
Corleone	245	masseria		Cipolla	D1	363873	4187484
Corleone	246	masseria		Giammanotta	D1	344558	4184999
Corleone	247	masseria		Giardinello	D1	350374	4180244
Corleone	248	masseria		Margi	D1	354782	4180179
Corleone	249	masseria		Parodi	D1	349640	4182645
Corleone	250	masseria		Patti	D1	342733	4186042
Corleone	251	masseria		Pirrello	D1	356910	4190144
Corleone	252	masseria		Rubina	D1	349053	4189291
Corleone	253	masseria		S. Gandolfo	D1	350805	4188684
Corleone	254	masseria		S. Ippolito	D1	352582	4188768
Corleone	255	masseria		Streva	D1	345680	4185764
Corleone	256	mulino	ad acqua	Castro (di)	D4	349392	4180574
Corleone	257	mulino	ad acqua	Fontana d'Argento	D4	347808	4181287
Corleone	258	mulino	ad acqua	Guddemi (di)	D4	362616	4185691
Corleone	259	torre		Bisagna	A1	353441	4187926
Corleone	260	villa		Patti	C1	351046	4185511
Corleone	261	villa		Punzonotto	C1	350253	4187420

È stata effettuata un'analisi della posizione dei beni isolate nel comune di Roccamena (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il bene isolato più vicino è quello denominato "Masseria Patti", codice 250, classe D1", dista circa 9,2 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 7,3 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 0,3 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).

- **Sottosistemi Insediati – Beni Isolati per il Comune di Monreale (PA);**

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Monreale	287	abbeveratoio			D5	350204	4198719
Monreale	288	abbeveratoio			D5	347874	4198428
Monreale	289	abbeveratoio			D5	352177	4198344
Monreale	290	abbeveratoio			D5	353757	4196413
Monreale	291	abbeveratoio			D5	356843	4195634
Monreale	292	abbeveratoio			D5	355085	4193103
Monreale	293	abbeveratoio			D5	356011	4193046
Monreale	294	abbeveratoio			D5	354534	4190853
Monreale	295	abbeveratoio			D5	351836	4190763
Monreale	296	abbeveratoio			D5	354474	4190222
Monreale	297	abbeveratoio			D5	353781	4190164
Monreale	298	abbeveratoio			D5	354998	4190057
Monreale	299	casa		Martines	D1	354476	4194229
Monreale	300	casale		di Sopra	D1	354794	4190981
Monreale	301	deposito			D2	350967	4193721
Monreale	302	fonte		Ramusa	D5	356591	4192754
Monreale	303	masseria		Cannatarata	D1	351748	4194973
Monreale	304	masseria		Casale	D1	352430	4191061
Monreale	305	masseria		Casale (del)	D1	354488	4190473
Monreale	306	masseria		Casatte	D1	348759	4199243
Monreale	307	masseria		Castellaccio	D1	356018	4195534
Monreale	308	masseria		Catagnano	D1	352997	4197073
Monreale	309	masseria		Cicio	D1	352463	4191782
Monreale	310	masseria		Ducotto	D1	352232	4198384
Monreale	311	masseria		Lupotto	D1	355440	4197314
Monreale	312	masseria		Mangiamele	D1	349717	4194099
Monreale	313	masseria		Nicolosi	D1	352926	4193822
Monreale	314	masseria		Nicolosi	D1	353747	4193080
Monreale	315	masseria		Ortoleva	D1	351693	4190640
Monreale	316	masseria		Pioppo	D1	349598	4195760
Monreale	317	masseria			D1	355581	4198879
Monreale	318	santuario		Rosario (del)	B1	350994	4195728
Monreale	319	torre		Bosco (del)	A1	359944	4198927
Monreale	320	torre		Saladino	A1	351580	4194811

È stata effettuata un'analisi della posizione dei beni isolate nel comune di Monreale (PA) rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), del Lotto B, ricadente nei Comuni di Monreale e Roccamena (PA), e del Lotto C, ricadente nei Comuni di Corleone e Roccamena (PA).

Dall'analisi si rileva quanto segue:

- Il bene isolato più vicino è quello denominato "Masseria Mangiamele", codice 312, classe D1", dista circa 8 Km rispetto al baricentro del Lotto A, ricadente nel Comune di Monreale (PA), circa 15 Km rispetto al baricentro del Lotto B, ricadente nei comuni di Monreale e Roccamena (PA) e circa 10,6 Km rispetto al baricentro del Lotto C, ricadente nei comuni di Corleone e Roccamena (PA).

- Sottosistemi Insediativi – Beni Isolati per il Comune di Monreale (PA);

Dall'analisi delle schede è emerso che nel comune di Monreale (PA), non sono presenti beni isolati.

- Sottosistemi Insediativi –Tratti Panoramici per il Comune di Corleone (PA);

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da > a	frazioni di percorso per comune, in km	classificazione anas del percorso
Corleone	Corleone	5,53	S 118
Corleone	Corleone - Bisacquino	7,28	S 188 c
Corleone	Lago Scanzano - Rocche di Rao	1	S 118

Da un'analisi della Carta dei percorsi stradali e autostradali panoramici, allegata alle Linee Guida del PTPR, si rileva che i tratti stradali che ricadano in prossimità dell'area della stazione rete-utente e dell'area d'impianto è il seguente:

- Strada Statale 118;
- Strada Statale 188C.
- **Sottosistemi Insediativi –Tratti Panoramici per il Comune di Monreale (PA);**

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da > a	frazioni di percorso per comune, in km	classificazione anas del percorso
Monreale	Bivio Lupo - Godrano	1,52	Com/Prov
Monreale	bivio S 118 - Ficuzza	3,79	Com/Prov
Monreale	Ficuzza - Bosco di Ficuzza	1,96	Com/Prov
Monreale	Lago Scanzano - Rocche di Rao	9,65	S 118

Da un'analisi della Carta dei percorsi stradali e autostradali panoramici, allegata alle Linee Guida del PTPR, si rileva che i tratti stradali che ricadano in prossimità dell'area della stazione rete-utente e dell'area d'impianto è il seguente:

- Strada Statale 118;
- Strada Comunale/Provinciale – Bivio Lupo-Godrano;
- Strada Comunale/Provinciale – Bivio SS118-Ficuzza;
- Strada Comunale/Provinciale – Ficuzza-Bosco di Ficuzza

In conclusione, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto proposto non inciderà significativamente sui vari sottosistemi insediativi e biotici analizzati dal PTPR.

PIANIFICAZIONE PROVINCIALE - PIANO TERRITORIALE PAESISTICO PROVINCIALE (P.T.P.P.)

Per quanto riguarda la pianificazione provinciale non è stato possibile procedere con un'analisi più dettagliata in quanto il Piano Territoriale Paesistico Provinciale (P.T.P.P.) nella provincia di Palermo non è ancora stato redatto.

4.7.2 Paesaggio E Beni Culturali - Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Cantiere/Dismissione

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio; l'entità del cantiere e le specifiche misure di mitigazione già

descritte nel quadro progettuale per la riduzione dell'impatto visivo e luminoso permettono tuttavia di rendere le interazioni paesaggistiche a questi connesse come trascurabili.

Analoga considerazione vale per la fase di dismissione.

4.7.3 Paesaggio E Beni Culturali – Analisi Dello Stato Post-Operam: Fase Di Esercizio

L'area interessata dagli interventi in progetto non risulta direttamente interessata dalla presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i.

Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto agricolo dai connotati antropici e privo di elementi di rilevanza naturalistica.

Dall'analisi effettuata è emerso come l'intervento in progetto risulti pienamente compatibile con la disciplina in materia di tutela del paesaggio dettata dai principali strumenti di pianificazione di riferimento e presenti al contempo aspetti di totale coerenza con le esigenze di valorizzazione del contesto agricolo di riferimento.

Da sottolineare che la valorizzazione del contesto agricolo è uno degli obiettivi del progetto agro-fotovoltaico. La valorizzazione dell'ambiente attraverso l'impianto di specie autoctone siciliane, come la sulla, e di specie di pregio, come l'ulivo, si lega ad un fattore culturale della zona, al fine di legare il progetto alle radici agricole del territorio in esame.

Per quanto concerne l'impatto connesso con la visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico, sono stati predisposti specifici fotoinserti dai punti di vista ritenuti più significativi nell'area di inserimento dell'impianto in esame (posizionati in punti maggiormente fruibili del territorio ed corrispondenza delle viabilità storiche e panoramiche presenti nell'area) dai quali risulta che l'intervento di mitigazione mediante fascia arborea perimetrale risulta pienamente idoneo a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.

4.8 Sintesi degli impatti

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE INTERESSATO	INDICATORE	STATO INDICATORE ANTE-OPERAM	STATO INDICATORE POST-OPERAM	
			FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE	FASE DI ESERCIZIO
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM 2.5, NOx, CO, O ₃	Nessuna criticità in riferimento agli Standard di Qualità dell'Aria per i parametri rilevati. Nessun superamento del tetto massimo dei valori indicati in relazione alla Stazione di Partinico.	Le emissioni dovute alla fase di cantiere e dismissione saranno minimizzate con le misure di mitigazione già descritte.	Non vi saranno emissioni in fase di esercizio. Vi sarà un notevole beneficio in relazione a mancate emissioni di inquinanti in atmosfera (Vedi Par. 3.3).
Ambiente Idrico	Stato ecologico delle acque superficiali	Lo stato ecologico del Fiume Freddo è classificato come "sufficiente"	Non sono previsti scarichi idrici in fase di cantiere e dismissione.	Gli unici scarichi idrici in fase di esercizio sono relativi alle acque meteoriche nell'area di impianto Rete-Utente, che saranno dotati di sistema di trattamento idoneo.
	Stato chimico delle acque superficiali	Lo stato ecologico del Fiume Freddo è classificato come "non buono"	Non sono previsti scarichi idrici in fase di cantiere e dismissione.	Gli unici scarichi idrici in fase di esercizio sono relativi alle acque meteoriche nell'area di impianto Rete-Utente, che saranno dotati di sistema di trattamento idoneo.
	Stato qualitativo delle acque sotterranee	Dalla mappa dei corpi idrici sotterranei con relativa classificazione in base allo stato chimico, non sono presenti corpi idrici sotterranei né nella zona di interesse di progetto, né nelle prossimità.	Non sono presenti corpi idrici sotterranei né nella zona di interesse di progetto, né nelle prossimità.	Non sono presenti corpi idrici sotterranei né nella zona di interesse di progetto, né nelle prossimità.
	Aree a rischio pericolosità idraulica	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica del PAI. (Fonte: PAI, Carta della pericolosità idraulica)	L'impatto sulle aree a rischio risulta assente in fase di cantiere e dismissione.	L'impatto sulle aree a rischio risulta assente in fase di esercizio.

Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento in progetto risulta caratterizzata dalla presenza di seminativi e colture erbacee estensive, colture ortive in pieno campo e vigneti. (Fonte: Carta uso del suolo - Corinne Land Cover)	In fase di cantiere, le aree occupate dalla specie indicate saranno utilizzate per la costruzione dell'impianto, successivamente saranno suddivise in aree destinate alla presenza di pannelli e in aree a verde. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Saranno effettuate opportune misure di prevenzione e mitigazione che consentiranno di ridurre al minimo le interferenze sulla componente suolo.	In fase di esercizio l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. Nel complesso, l'impatto è da ritenersi positivo, in relazione alla riqualificazione dell'area e alla possibilità di recupero delle capacità produttive dei suoli, anche grazie alla presenza delle specie inserite nell'impianto agro-fotovoltaico, come la sulla, specie azoto-fissatrice e miglioratrice del suolo.
	Presenza di aree a rischio dissesti e a rischio geomorfologico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a rischio dissesti e delle aree a pericolosità e rischio geomorfologico del PAI. (Fonte: PAI, Carta dei dissesti e e carta della pericolosità e del rischio geomorfologico)	L'impatto sulle aree a rischio dissesti e sulle aree a pericolosità e rischio geomorfologico risulta assente in fase di cantiere e dismissione.	L'impatto sulle aree a rischio dissesti e sulle aree a pericolosità e rischio geomorfologico risulta assente in fase di esercizio.

Ambiente Fisico	Rumore	Ne il comune di Gibellina ne quello di Monreale presenta una suddivisione secondo le classi esplicitate nell'allegato A del DPCM 14/11/1997. Si adottano quindi i limiti provvisori così come definiti dall'art. 6 del DPCM 14/11/1997.	Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto. Il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso del tutto trascurabile, sia in fase di cantiere e dismissione.	Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto. Il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso del tutto trascurabile in fase di esercizio.
	Radiazioni Non Ionizzanti	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.	In fase di realizzazione e dismissione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo.	Gli studi condotti per le opere di in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite prodotti dalla normativa vigente.
	Impatto Visivo	Il problema dell'impatto visivo e dell'effetto lago è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli; si predilige, ad esempio, l'installazione di pannelli di bassa altezza facilmente mimetizzabili tra i cespugli o 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, come previsto da progetto.	Durante la fase di cantiere e dismissione 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.	Per il contenimento dell'impatto visivo sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale sia all'impianto agro-fotovoltaico che per le opere di connessione alla RTN.

Flora, Fauna ed Ecosistemi	Flora	Non è stata rilevata la presenza di specie di particolare pregio naturalistico, appartenenti a Siti SIC/ZPS, Liste Rosse regionali. Le aree interessate dal progetto sono costituite da aree agricole.	L'impatto sulla componente Flora è da ritenersi trascurabile in fase di cantiere e dismissione, in quanto non sono presenti specie di particolare pregio nelle aree oggetto di studio e gli ulivi presenti saranno reimpiantati nelle aree a verde e nelle aree perimetrali.	In fase di esercizio l'impatto sarà positivo, considerando che verranno impiantati specie arboree quali uliveti nelle aree a verde e nelle fasce perimetrali, inoltre tra i pannelli si avrà la presenza della coltivazione del fico d'india e della sulla.
	Fauna	Non è stata rilevata la presenza di specie di particolare pregio naturalistico, appartenenti a Siti SIC/ZPS, Liste Rosse regionali. Le aree interessate dal progetto sono costituite da aree agricole.	Per la fase di cantiere e dismissione, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri e alla perdita di habitat.	Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'area non risulta interessata da specie rilevanti e sottoposte a tutela.
	Ecosistemi	Rispetto alla Carta del Valore Ecologico, il sito ecologico ricade in un'area di valore ecologico medio; rispetto alla Carta del Sensibilità Ecologica, il sito ecologico ricade in un'area di valore di sensibilità ecologica bassa; rispetto alla Carta della Pressione Antropica, il sito ecologico ricade in un'area di valore di pressione antropica bassa; rispetto alla Carta della Fragilità Ambientale, il sito ecologico ricade in un'area di valore di fragilità ambientale bassa.	Data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC/ZPS e Aree protette nazionali e regionali. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di cantiere e dismissione.	Data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC/ZPS e Aree protette nazionali e regionali. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di esercizio.
Sistema Antropico	Assetto Economico	L'economia siciliana nel 2018 ha registrato un rallentamento, in un quadro nazionale ed europeo di indebolimento della fase ciclica che ha caratterizzato soprattutto la seconda parte dell'anno. I principali indicatori dell'attività produttiva sono peggiorati. In particolare, la crescita del valore aggiunto è risultata nel complesso modesta, sostenuta soprattutto dal settore industriale che, però, ha registrato un indebolimento rispetto al 2017. (Fonte: Rapporto Economico della Regione Sicilia - Banca d'Italia - 2018)	L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. In linea generale l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere che nella fase di dismissione, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali che il progetto comporta.	Una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, le aree verranno restituite ai precedenti usi. In linea generale l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere che nella fase di dismissione, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali che il progetto comporta.
	Infrastrutture e Trasporti	La dotazione infrastrutturale delle Province di Trapani e Palermo risultano in generale carenti, con particolare riferimento al sistema ferroviario.	In fase di cantiere e dismissione, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.
	Salute Pubblica	La provincia di Trapani presenta un tasso di mortalità leggermente superiore rispetto alla media della regione (10,4%) mentre il tasso di natalità è del 7,7%. Le malattie del sistema circolatorio sono le cause di morte più frequenti per entrambi i sessi. I tumori rappresentano la seconda causa di morte, sia per gli uomini (26,3%) che per le donne (19,4%). La terza causa di morte è rappresentata, negli uomini dalle malattie dell'apparato respiratorio.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere e dismissione dell'opera.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere e dismissione dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO ₂ , NO _x e SO ₂) e risparmio di combustibile.

Paesaggio e beni culturali	Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R)	<p>La superficie di territorio da destinare all'impianto agro-fotovoltaico ricade nel paesaggio locale "PL18 - Fiume Freddo". Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia.</p> <p>La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti e vigneti.</p>	<p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente in fase di cantiere e dismissione.</p>	<p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente in fase di esercizio.</p>
	Piano Territoriale Paesistico Provinciale (P.T.P.P)	<p>La superficie di territorio da destinare all'impianto agro-fotovoltaico ricade nel paesaggio locale "PL18 - Fiume Freddo". Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia.</p> <p>La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti e vigneti.</p>	<p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente in fase di cantiere e dismissione.</p>	<p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente in fase di esercizio.</p>

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE INTERESSATO	INDICATORE	STATO INDICATORE POST-OPERAM	
		FASE DI CANTIERE/DISSIONE	FASE DI ESERCIZIO
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM 2.5, NOx, CO, O ₃	Temporaneamente trascurabile	Positivo
Ambiente Idrico	Stato ecologico delle acque superficiali	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
	Stato chimico delle acque superficiali	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
	Stato qualitativo delle acque sotterranee	Assente	Assente
	Aree a rischio pericolosità idraulica	Assente	Assente
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	Temporaneamente trascurabile	Positivo
	Presenza di aree a rischio dissesti e a rischio geomorfologico	Assente	Assente
Ambiente Fisico	Rumore	Temporaneamente trascurabile	Non significativo
	Radiazioni Non Ionizzanti	Assente	Non significativo
	Impatto Visivo	Temporaneamente trascurabile	Positivo
Flora, Fauna ed Ecosistemi	Flora	Temporaneamente non significativa	Positivo
	Fauna	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
	Ecosistemi	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
Sistema Antropico	Assetto Economico	Temporaneamente positivo	Positivo
	Infrastrutture e Trasporti	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
	Salute Pubblica	Temporaneamente trascurabile	Trascurabile
Paesaggio e beni culturali	Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R)	Temporaneamente trascurabile	Non significativo
	Piano Territoriale Paesistico Provinciale (P.T.P.P)	Temporaneamente trascurabile	Non significativo

5 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale ha valutato il progetto, la tipologia dei moduli fotovoltaici a minor impatto proposti (tali da render l'impianto "retrofit" e facilmente rimovibili) 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 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" con uliveti tradizionali (applicazione del Piano Agro-Fotovoltaico) 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, il ripristino della cotica erbosa e l'applicazione del Piano Agro-Fotovoltaico.

In particolare, per il rischio della desertificazione si provvederà, durante il periodo estivo, 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 e durante il periodo autunnale verranno programmate colture invernali. 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. Visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico, il progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali.