

REGIONE SICILIA
Provincia di Catania
COMUNI DI
MILITELLO IN VAL DI CATANIA ,VIZZINI E MINEO

PROGETTO

PARCO FOTOVOLTAICO DI MILITELLO

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

ERG Solar Holding



SOCIETA' DI PROGETTAZIONE



Ing. Antonino Psaila
Progettazione Opere Elettriche



Ing. Roberto Cintolo
Progettazione Opere Civili

OGGETTO DELL'ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	DOCUMENTO
	21/11/2022	--	A4	1	8975 - 7570 - RT - 024

INDICE

1.	PREMESSE E FINALITA'	3
2.	L'UBICAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO:	5
2.1	Inquadramento geografico – territoriale:	5
2.2	I dati catastali:	9
2.3	I dati urbanistici ed i vincoli gravanti sul sito	11
3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE	35
4.	USO DEL SUOLO	44
6	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E SCELTA DEL SITO IDONEO:	48
7	DESCRIZIONE DEI LAVORI:	50
8	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO:	54
8.1	Caratteristiche elettriche dell'impianto fotovoltaico	55
8.2	Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	62
8.3	Dati producibilità	66
8.3	Le caratteristiche dei moduli fotovoltaici	78
8.4	Analisi del ciclo di vita dei moduli fotovoltaici	80
9	DIMENSIONI, ENTITÀ, SUPERFICIE OCCUPATA	82
10	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	84
11	CAMBIAMENTI FISICI DERIVANTI DAL PROGETTO	92
12	FABBISOGNO IN TERMINI DI RISORSE	94
13	DURATA DELLE FASI DI INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO	100
14	ANALISI E STIMA DEGLI IMPATTI ANTE E POST OPERAM:	102
14.1	Atmosfera e clima	102
14.2	Temperatura	108
14.3	Precipitazioni	110
14.4	Umidità	112
14.5	Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee	114
14.6	Suolo e sottosuolo	118
14.7	Flora e Vegetazione	126
14.8	Fauna	149
14.9	Ecosistemi	152
14.10	Salute e benessere	153
14.11	Paesaggio	154

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	2 / 169

14.12	Beni culturali	158
14.13	Radiazioni.....	159
14.14	Assetto territoriale.....	160
14.15	Rumore e vibrazioni	161
15	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI	162
16	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	166

1. PREMESSE E FINALITA'

La Società "ERG SOLAR HOLDING S.R.L." rappresentata dal Sig. Andrea Gaspari, in qualità di Legale Rappresentante, residente per la carica presso la sede legale sita in con sede in via De Marini 1 - 16149 Genova (GE) Partita Iva 03680880246, intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, da allocare sui terreni agricoli siti in Contrada Piano Cilia nel comune di Militello in Val di Catania, in provincia di Catania, in adempimento alle disposizioni di legge del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.), ai sensi dell'art. 27 bis del D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i. e delle Delibere AEEG n°90/07 e n°99/08 (TICA) e s.m.i.

In relazione a quanto sopra la Società Sering Italia S.r.l., con sede legale in via Ruggero Settimo, 23 – 93012 Gela (CL), rappresentata dall'Ing. Sebastiano Barresi, in qualità di Amministratore Unico, ha svolto la progettazione preliminare e definitiva dell'impianto solare fotovoltaico di potenza nominale di picco pari a **31.818,3 kW_p** e dell'impianto di Rete per la connessione alla Rete elettrica di distribuzione, compresi gli adempimenti tecnico – amministrativi necessari alla sua realizzazione.

La progettazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse alla costruzione e all'esercizio è stata condotta sulla base delle recenti disposizioni normative introdotte dalla **Legge n. 108 del 29/07/2021**, recante *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"*.

In particolare **l'art. 31, comma 6, sottopone a Procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza statale prevista dall'art. 21 del D. Lgs. n. 152/2006, "... gli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"**.

L'art. 12, comma 1 del D. Lgs. n. 387/2003 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17), cita: *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"*.

La Società proponente ha pertanto attivato presso il Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo - Divisione V - Sistemi di Valutazione Ambientale la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale prevista dall'art. 23, comma 1 del D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006, come modificato dall'art. 12 del D. Lgs. n. 104 del 16/06/2017, recante *"Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli*

articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117)", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 156 del 06/07/2017.

L'intervento in progetto rientra in aree agricole definite "Idonee" ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-quater del D. Lgs 199/2021, come modificato dal Decreto Legge n. 13/2023 - art.47 (cd. "DL PNRR" - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 24 febbraio 2023) in quanto *"...non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici"*.

La progettazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto è stata condotta rispettando le prescrizioni rilasciate nell'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.), approvato con Deliberazione n°67 del 12 Febbraio 2022, prevedendo in particolare l'attuazione di misure di mitigazione ambientale, consistenti nella realizzazione di una fascia perimetrale a verde della larghezza di 10 m, costituita da specie arboree autoctone e/o storicizzate poste a schermatura dell'impianto.

Il progetto è pienamente coerente con gli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Recovery Plan ("PNRR"), che prevede il raggiungimento nel 2030 del 70-72% dell'elettricità prodotta prevalentemente da centrali eoliche o fotovoltaiche.

La Società committente pertanto si è attivata ad effettuare tutti gli adempimenti previsti dalla Normativa vigente necessari all'ottenimento del Giudizio positivo di compatibilità ambientale, ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e dell'Autorizzazione Unica Regionale ai sensi dell'art. 12, comma 3 del D. Lgs. n. 387/2003.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	5 / 169

2. L'UBICAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO:

2.1 Inquadramento geografico – territoriale:

L'area in studio è localizzata nella Sicilia Orientale, in territorio comunale di Militello in Val di Catania, provincia di Catania, presso la Contrada Piano Cilia; il sito si trova ad una quota altimetrica media di circa 570 metri s.l.m. e presenta le seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 37° 15' 48" N
- Longitudine: 14° 46' 22" E;
- Altitudine: 585 m s.l.m.

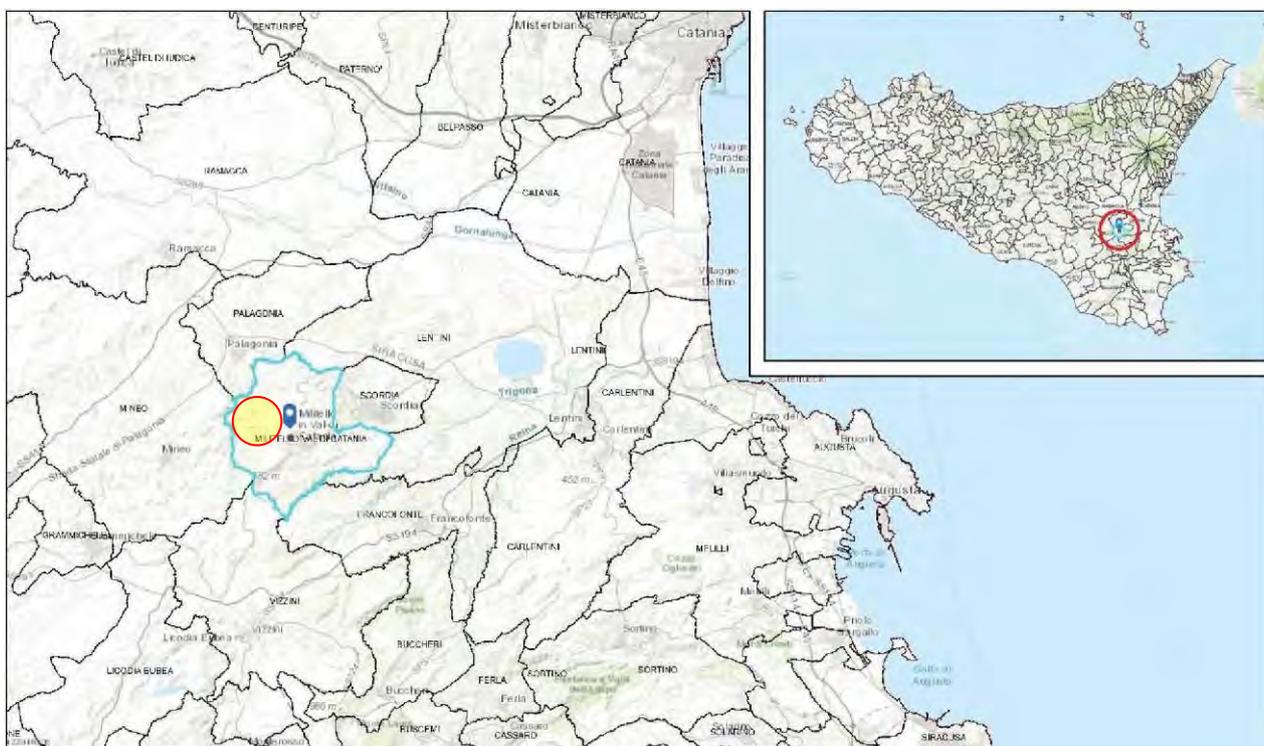


Fig. 1 – Inquadramento geografico territoriale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	6 / 169

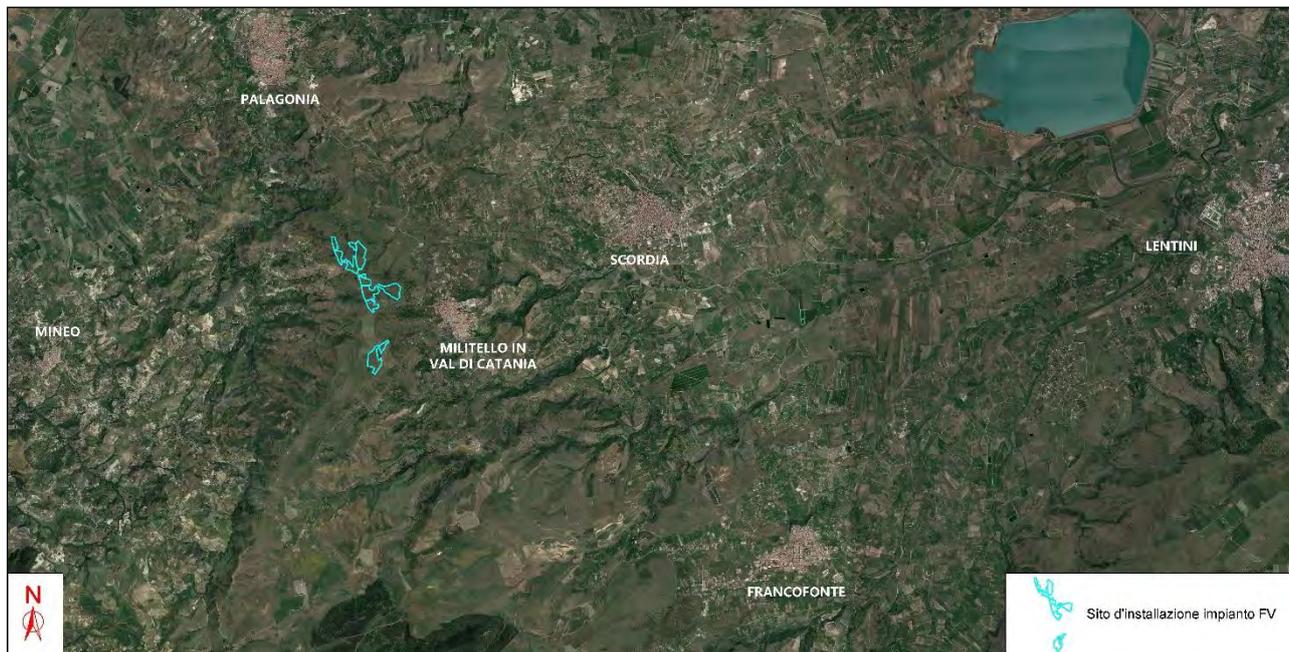


Fig. 2 – Inquadramento su foto satellitare

Topograficamente il sito ricade nella Carta IGM in scala 1:25.000 al Foglio n°273, I Quadrante, Orientamento N.O. denominato "Militello in Val di Catania" ad una quota altimetrica media di 585 m s.l.m.

Nella Carta Tecnica Regionale il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico è contenuto nelle Sezioni 640100 e 640140.

"SITO MILITELLO FV"			
Regione	SICILIA		
Provincia	CATANIA		
Comune	MILITELLO IN VAL DI CATANIA		
Indirizzo	CONTRADA PIANO CILIA s.n.c.		
Coord. geografiche	Lat. 37° 15' 48" N	Long. 14° 46' 22" E	Altitudine 585 mt s.l.m.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	7 / 169



Fig. 3 - Foto Satellitare.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	8 / 169

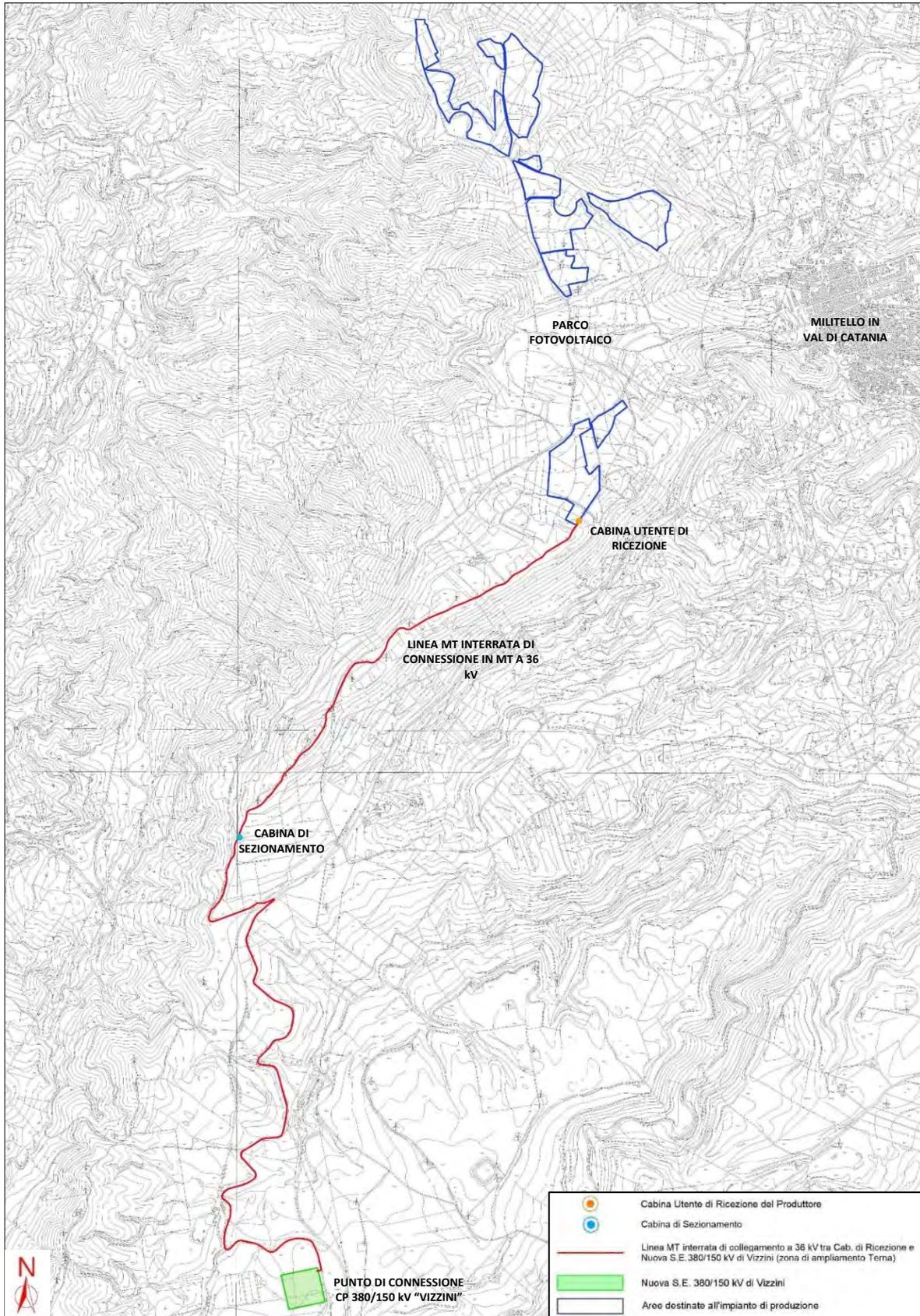


Fig. 4 - Stralcio Carta Tecnica Regionale (Sezioni 640100 e 640140).

2.2 I dati catastali:

L'impianto fotovoltaico in progetto verrà installato sui terreni agricoli censiti in Catasto Terreni ai seguenti mappali (Vedi Elaborato 8975-7570-PP-013 Piano Particellare):

- Foglio di Mappa 21 del Comune di Militello in Val di Catania, particelle n. 64, 65, 66, 161, 176, 70, 69, 77, 83, 68, 24, 186, 72, 179, 86, 88, 162, 149, 140, 146, 147, 91, 92, 45, 44, 25, 81, 84, 182, 130, 131, 144, 148, 89, 192, 141, 142, 143, 145, 90, 169, 175;
- Foglio di Mappa 16 del Comune di Militello in Val di Catania, particelle n. 172, 164, 173, 174, 198, 196, 195, 227, 231, 234, 237;
- Foglio di Mappa 28 del Comune di Militello in Val di Catania, particelle n. 1, 2, 7, 8, 10, 13, 40, 39, 38, 256, 274, 11, 12, 34, 35, 48, 49, 50, 65, 132, 91, 92, 93, 251, 75, 72, 66, 70, 69, 71, 270, 254, 250, 51, 68, 260, 272, 258, 82, 273, 36, 3, 14, 15, 18, 16, 17, 41, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 62, 25, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 237, 238, 253, 33, 26, 252, 121, 120, 119;
- Foglio di Mappa 41 del Comune di Militello in Val di Catania, particelle n. 123, 152, 141, 225, 224;
- Foglio di Mappa 44 del Comune di Militello in Val di Catania, particelle n. 17, 16, 15, 227, 225, 224, 221, 222, 223, 256, 257, 13, 226, 275, 43, 18.

Complessivamente la superficie catastale interessata dal Parco fotovoltaico in progetto è di **67,21 ettari (672.197 mq)**.

Sui suddetti terreni la Società ERG SOLAR HOLDING S.r.l. ha in corso di definizione i contratti preliminari per la costituzione dei diritti reali propedeutici alla definizione giuridica.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	10 / 169

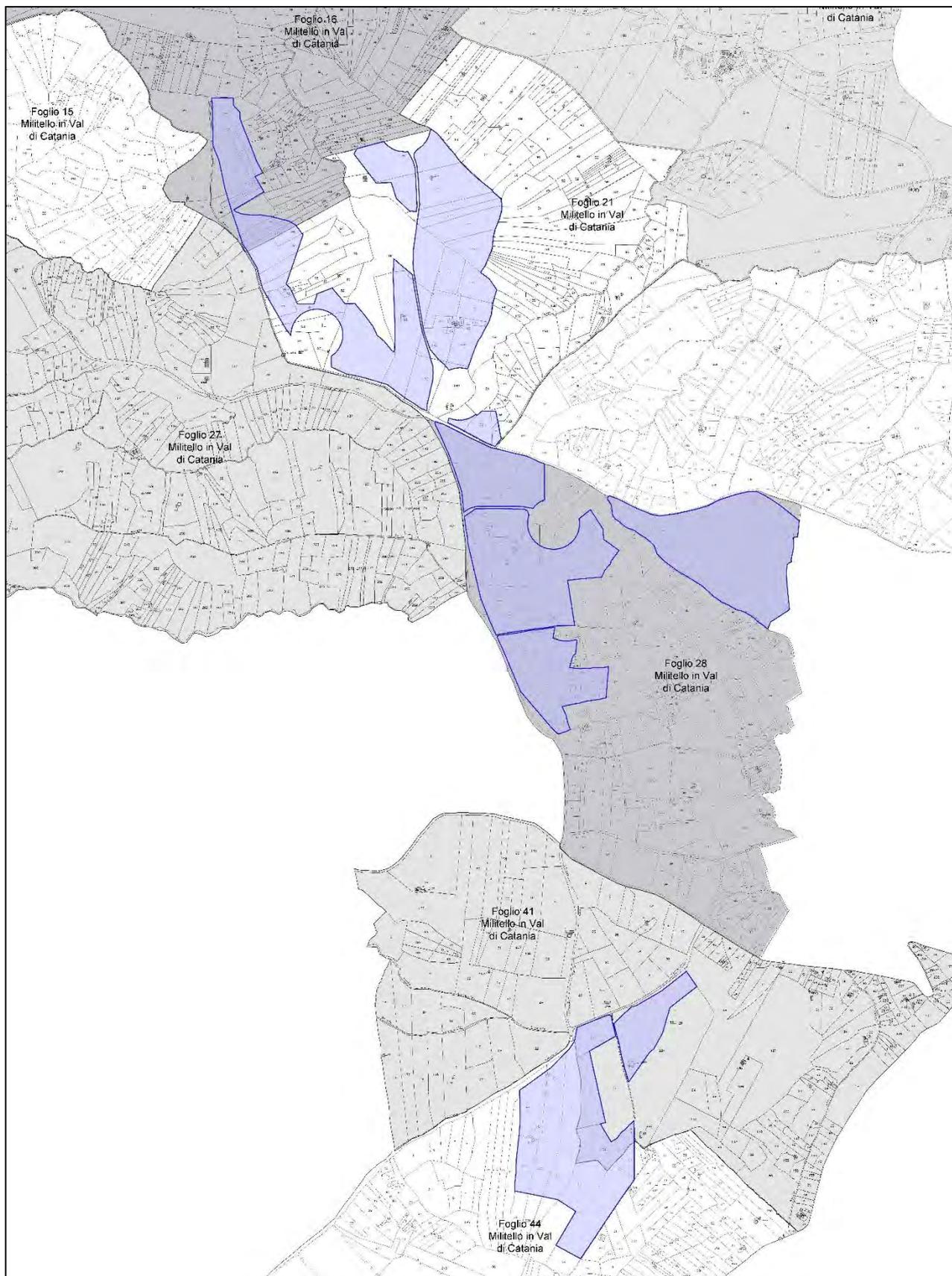


Fig. 5 – Estratto di Mappa catastale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	11 / 169

2.3 I dati urbanistici ed i vincoli gravanti sul sito

L'area ove verrà installato l'impianto fotovoltaico in progetto ricade, nel vigente P.R.G. del Comune di Militello in Val di Catania, approvato con D.A. del 29/07/2008 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (GURS n. 41 del 05/09/2008), in **Zona "E" agricola**, di cui all'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Le particelle n. 164, 172, 173, 174 del Foglio di Mappa 16, sono gravate dal vincolo PAI – Area di dissesto idrogeologico, interessata da rischio frana elevato (D.A. 298/41 del 04/07/2000).

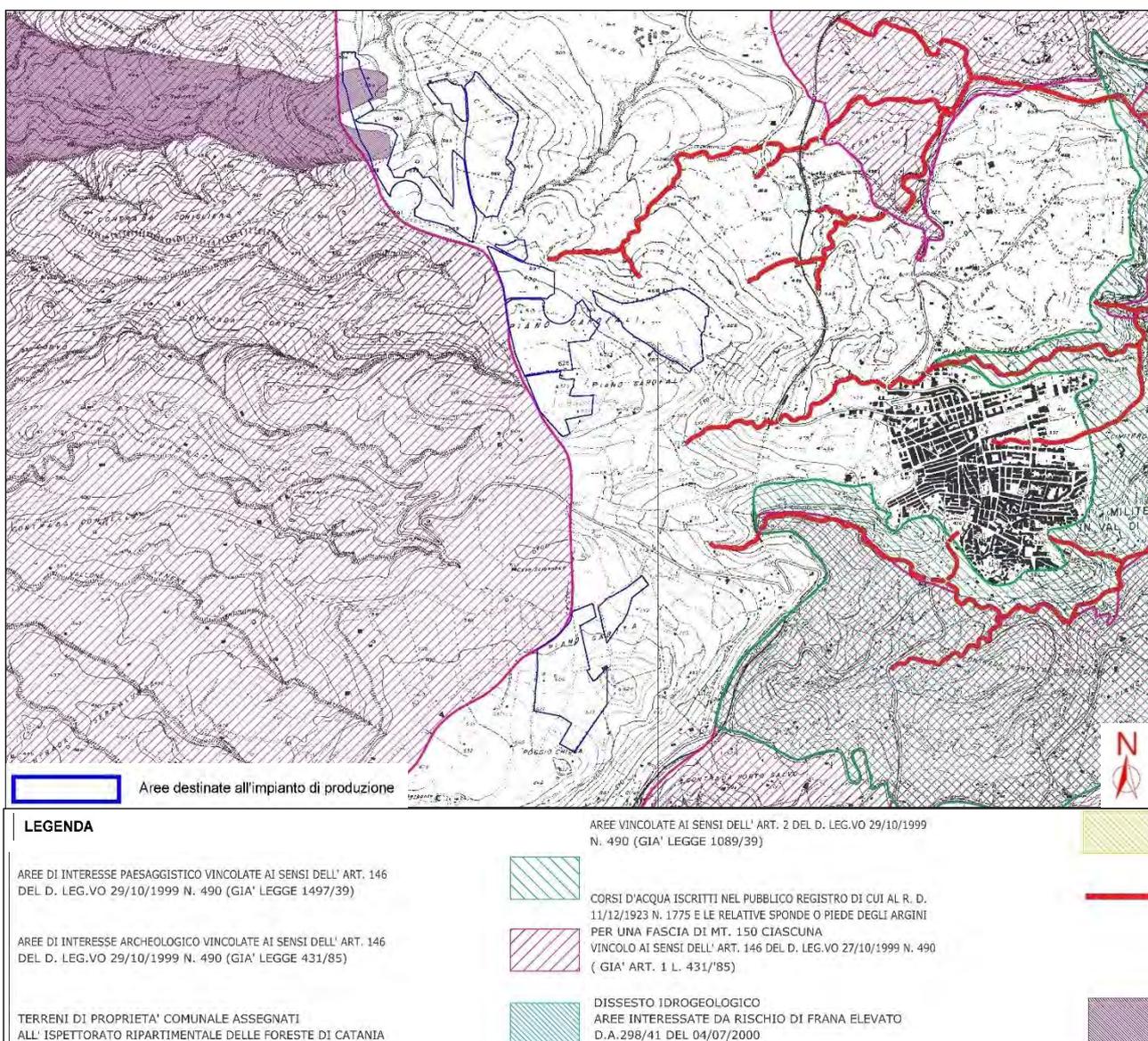


Fig. 6 – Stralcio del P.R.G. del Comune di Militello in Val di Catania.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	12 / 169

Le suddette particelle non risultano inserite negli elenchi provvisori dei proprietari dei suoli percorsi dal fuoco, ai sensi della Legge 353/2000.

Il sito non risulta gravato da alcun vincolo di tipo paesaggistico – ambientale, né storico artistico o archeologico, così come individuati dal D. Lgs. n°42 del 22/01/2004, recante il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, in vigore nella Regione Sicilia dal 01/05/2004.

Con D.A. n. 31/GAB del 31/10/2018 dell’Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali è stato approvato il nuovo Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania.

La zona in esame ricade nel Paesaggio locale 25 denominato “Area dei rilievi iblei, Valle del Torrente Catalfaro”, in una zona non sottoposta a livelli di tutela, di cui all’art. 45 delle NTA (vedi Fig. 7-8-9).

L’area dell’impianto fotovoltaico in progetto è stata scelta e modulata in modo da non ricomprendere al suo interno alcun tipo di area sottoposta a vincolo di natura paesaggistico, ambientale, storico artistico e/o archeologico.

La parte terminale del tracciato della Linea MT interrata di connessione in MT a 36 kV dell’impianto fotovoltaico alla C.P. 380/150 “VIZZINI” attraversa Torrente Ciaramito ricadente all’interno del Paesaggio locale 35c “Area dei tavolati iblei e delle cave dei torrenti Risicone e Sughereta - Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità (Comprendente i corsi d’acqua Palagonia, Galice, Callari, Risicone, Chiapparo, Manca Rocca)”, con Livello di tutela 2, di cui all’art. 55 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Tale tratto di linea è gravato dal vincolo della Legge Galasso di cui all’art. 142 lettera c) del D. Lgs. N. 42 del 22/01/2004.

Il tracciato della Linea elettrica MT a 36 kV avrà uno sviluppo interamente su strada asfaltata pubblica e parte su strada privata; la tipologia di posa del tipo interrato è compatibile con le prescrizioni del Piano.

Una parte del tracciato della Linea MT interrata di connessione in MT a 36 kV dell’impianto fotovoltaico alla C.P. 380/150 “VIZZINI” ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923, per il quale il Proponente richiederà il rilascio del nulla osta al competente Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	13 / 169

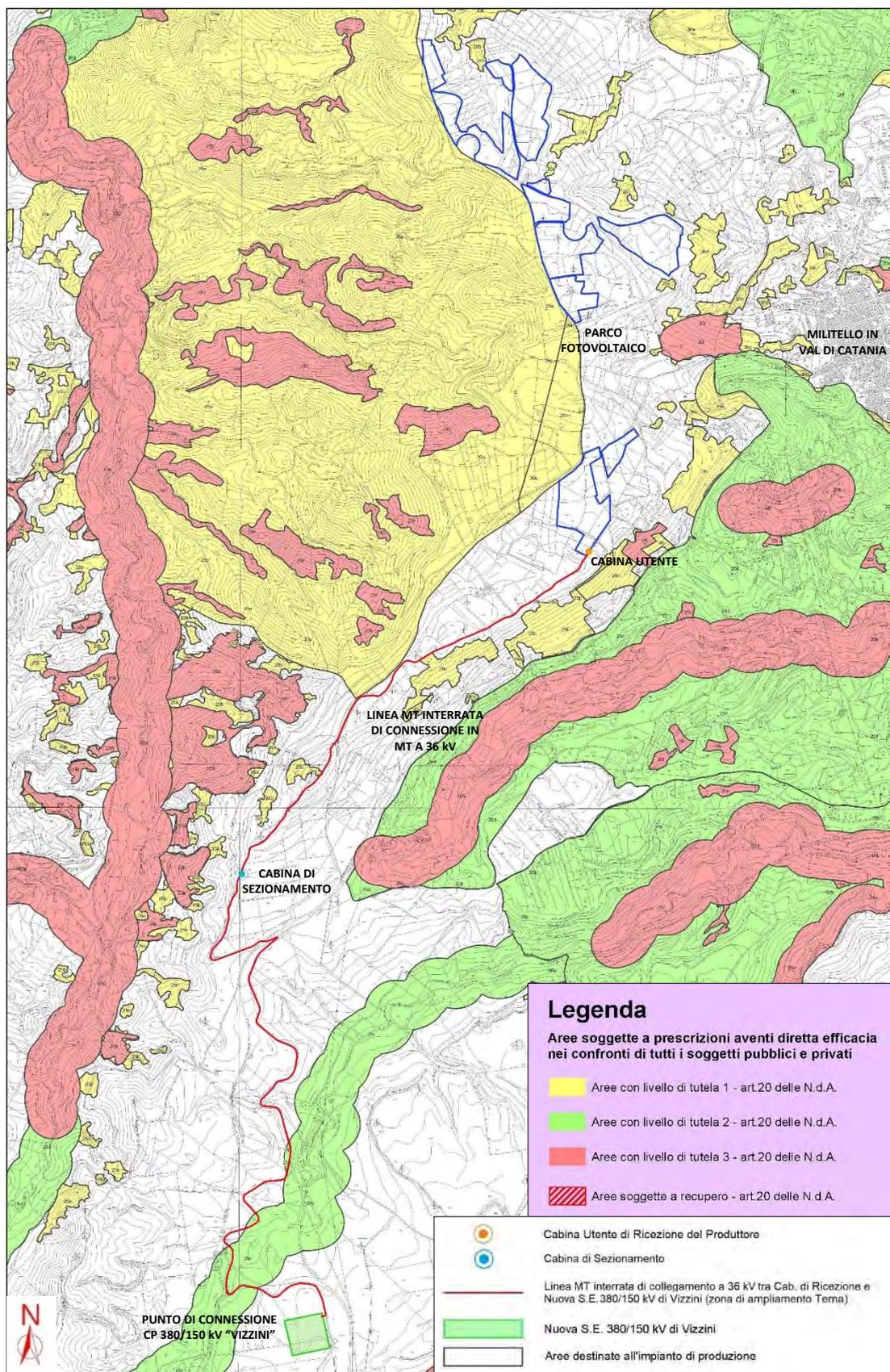


Fig. 7 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Regimi Normativi).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	14 / 169

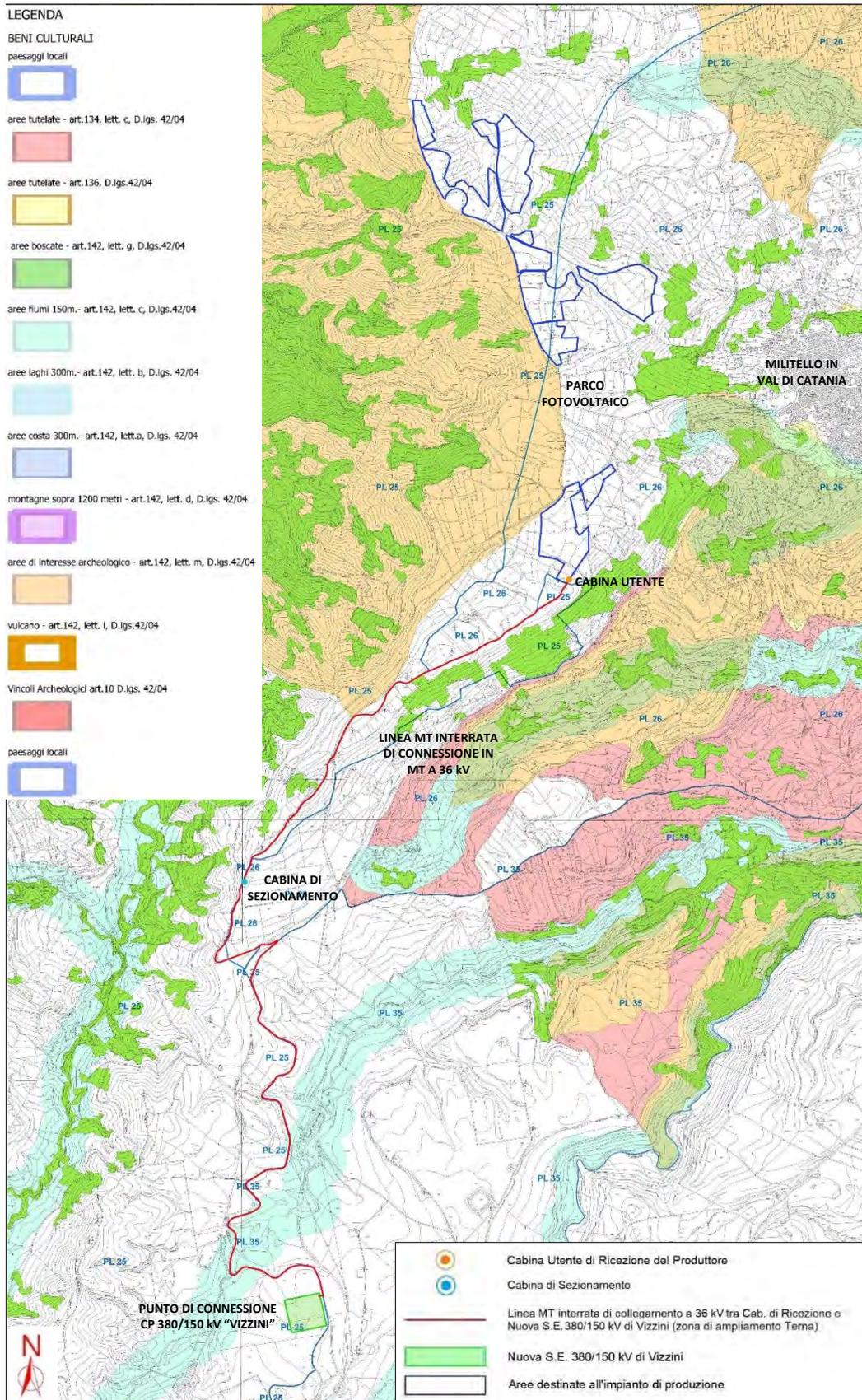


Fig. 8 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Beni Paesaggistici).

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emisione 28/09/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 15 / 169

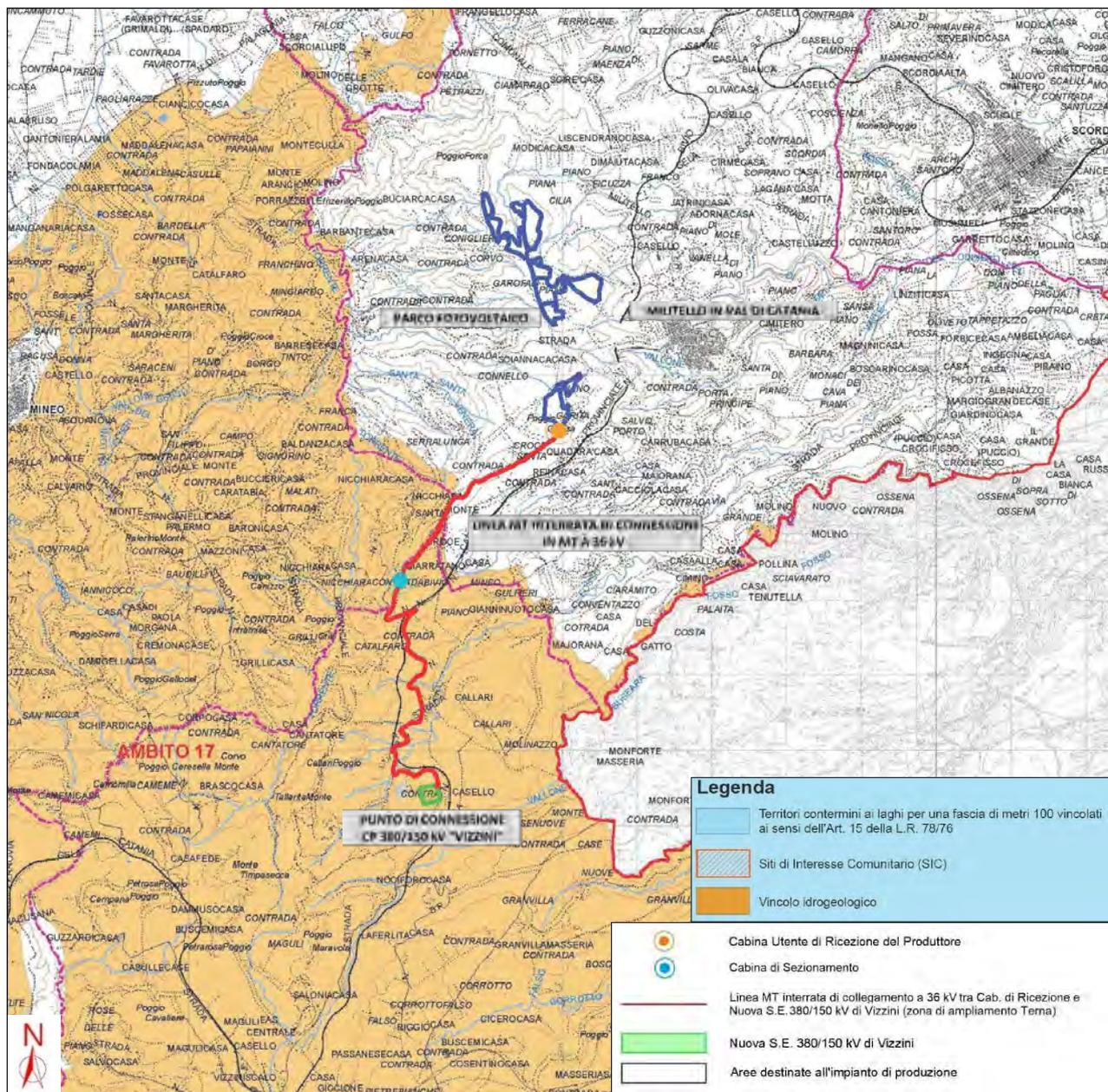


Fig. 9 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Vincoli Territoriali).

Dall'analisi del Piano Paesaggistico risulta quanto segue:

- il progetto non è in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario;
- il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche;
- il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico risulta esterno alla perimetrazione di aree tutelate ai sensi dell'art. 136 e art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- la linea elettrica di connessione in MT dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica di distribuzione sarà realizzata interamente in cavo interrato ed interesserà parzialmente zone sottoposte a livello di tutela

nelle quali la tipologia di posa prevista è compatibile con le prescrizioni del Piano; nello specifico la parte terminale dell'impianto di utenza per la connessione attraverserà in parte una zona ricadente all'interno del Paesaggio locale 35c "Area dei tavolati iblei e delle cave dei torrenti Risicone e Sughereta - Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità (Comprendente i corsi d'acqua Palaqonia, Galice, Callari, Risicone, Chiapparo, Manca Rocca)", con Livello di tutela 2, di cui all'art. 55 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Per ciò che concerne le Aree inserite nella "Rete Natura 2000" che individua i Siti d'Interesse Comunitario (SIC), le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e le Zone Speciale di Conservazione (ZSC), come definite dalle Direttive Comunitarie n. 92/43/CEE recante "Conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica" e n°79/409/CEE recante "Conservazione degli uccelli selvatici" (recepite in Italia con il D.P.R. n°357/1997 e nella Regione Sicilia con il D.A. del 30/03/2007 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente), il sito ricade all'esterno delle seguenti **Zone Speciale di Conservazione, Siti d'Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale** ed in particolare ad una distanza (vedi Fig. 10):

- di circa **10 km** dal Sito d'Interesse Comunitario **SIC ITA 090022 "Bosco Pisano"**, designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/12/2017, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 890/2016 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;
- di circa **13,3 km** dalla Zona di Protezione speciale **SIC ITA 090025 "Invaso di Lentini"**, designato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25/03/2005;
- di circa **15,5 km** dal Sito d'Interesse Comunitario **SIC ITA 090023 "Monte Lauro"**, designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/12/2017, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 890/2016 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;
- di circa **15,6 km** dalla Zona di Protezione speciale **ZPS ITA 070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce"**, designata con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 19/06/2009;
- di circa **21,5 km** dalla Zona di Protezione Speciale **SIC ITA 070005 "Bosco di Santo Pietro"**, designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 564/2010 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;

- di circa **22,2 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 060001 “Lago Ogliaastro”, designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015 il cui Piano di Gestione è stato approvato con D.D.G. n. 627/2011 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente;
- di circa **25,3 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 090024 “Cozzo Ogliastri”, designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/12/2017, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 890/2016 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente;
- di circa **29,8 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 080002 “Alto Corso del Fiume Irminio”, designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/12/2017, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 890/2016 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente;
- di circa **30,8 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 060015 “Contrada Valanghe”, designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015, il cui Piano di Gestione è stato approvato con D.D.G. n. 418/2011 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente;
- di circa **32,7 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 060014 “Monte Chiapparo”, designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015, il cui Piano di Gestione è stato approvato con D.D.G. n. 626/2011 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente
- di circa **37,3 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA 060003 “Lago di Pozzillo”, designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015, il cui Piano di Gestione è stato approvato con D.D.G. n. 628/2011 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente;
- di circa **39,8 km** dal Sito d’Interesse Comunitario SIC ITA080003 “Vallata del Fiume Ippari” (Pineta di Vittoria), designato Zona Speciale di Conservazione (ZSC) con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21/12/2015, il cui Piano di Gestione è stato approvato con DDG n. 331/2011 dell’Assessorato Regionale del Territorio e dell’Ambiente.

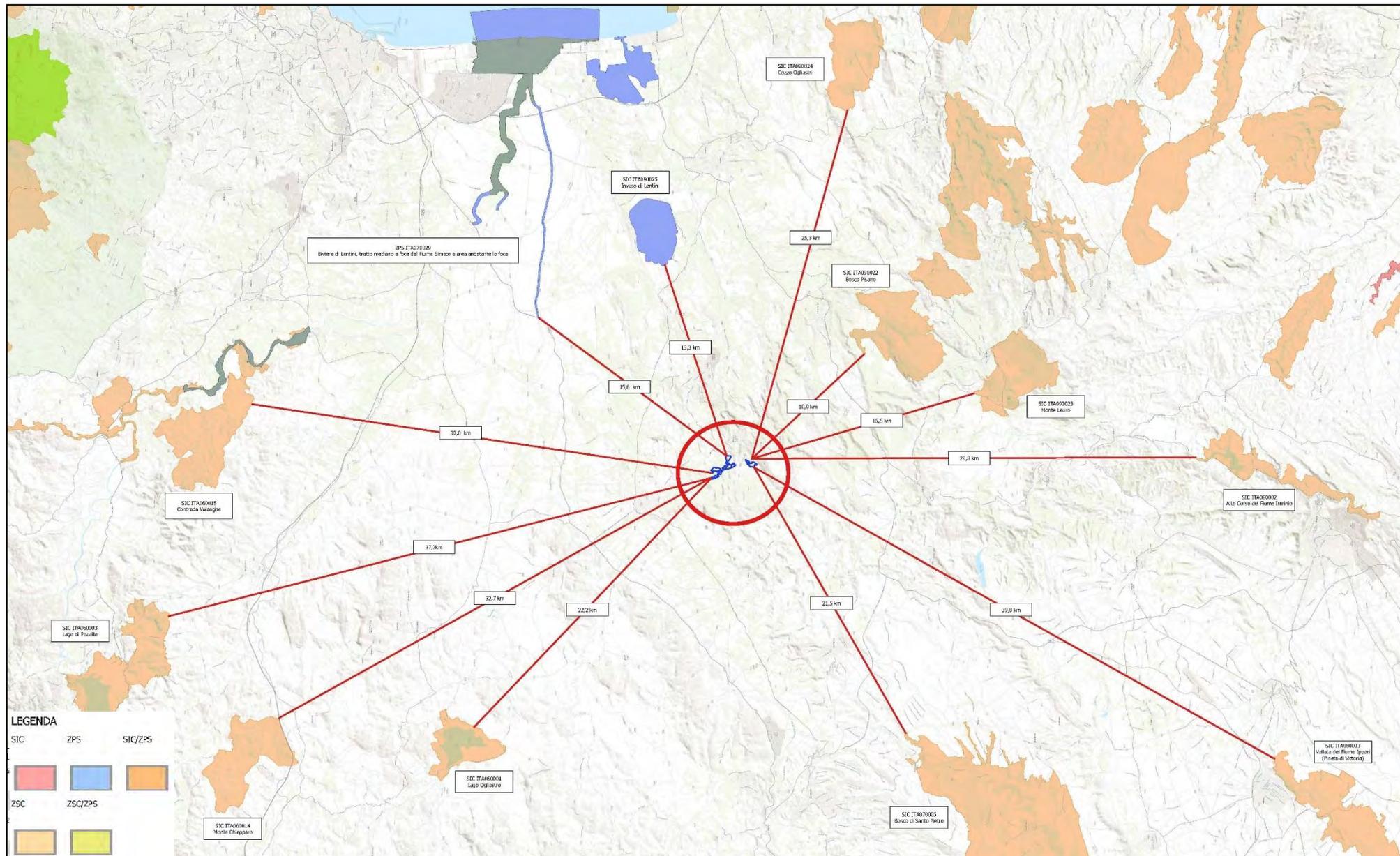


Fig. 10 – Perimetrazione dei SIC, ZPS e ZSC e relative distanze del sito in studio.

Sul sito in studio non sono stati riscontrati habitat di riferimento del SIC così come indicati nel Formulario Standard reso dal Ministero dell'Ambiente; non è pertanto possibile stabilire una relazione esatta tra il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico e gli habitat dei SIC più prossimi al sito, proprio per l'assenza reale all'interno del sito degli stessi habitat. L'area in oggetto non ricade pertanto in zone escluse o sensibili, così come definite all'art. 2, comma 18 e 19, del D.A. n°173 del 17/05/2006 recante "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole",

Si può quindi concludere che l'intervento in progetto è compatibile anche con le prescrizioni delle Direttive 92/43/CE e 2009/147/CE relative alla "Rete Natura 2000".

Le **IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli)** sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo); in Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU.

Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, rappresenta il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e sono state perimetrare basandosi su un approfondito studio bibliografico di dati ornitologici e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie.

Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA, ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA.

Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti.

Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati.

Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat.

In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono stati individuate e perimetrare 14 aree IBA (Fig. 11-12):

La IBA più vicina al sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è la 163- "Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini", da cui dista circa 13,3 km.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	20 / 169

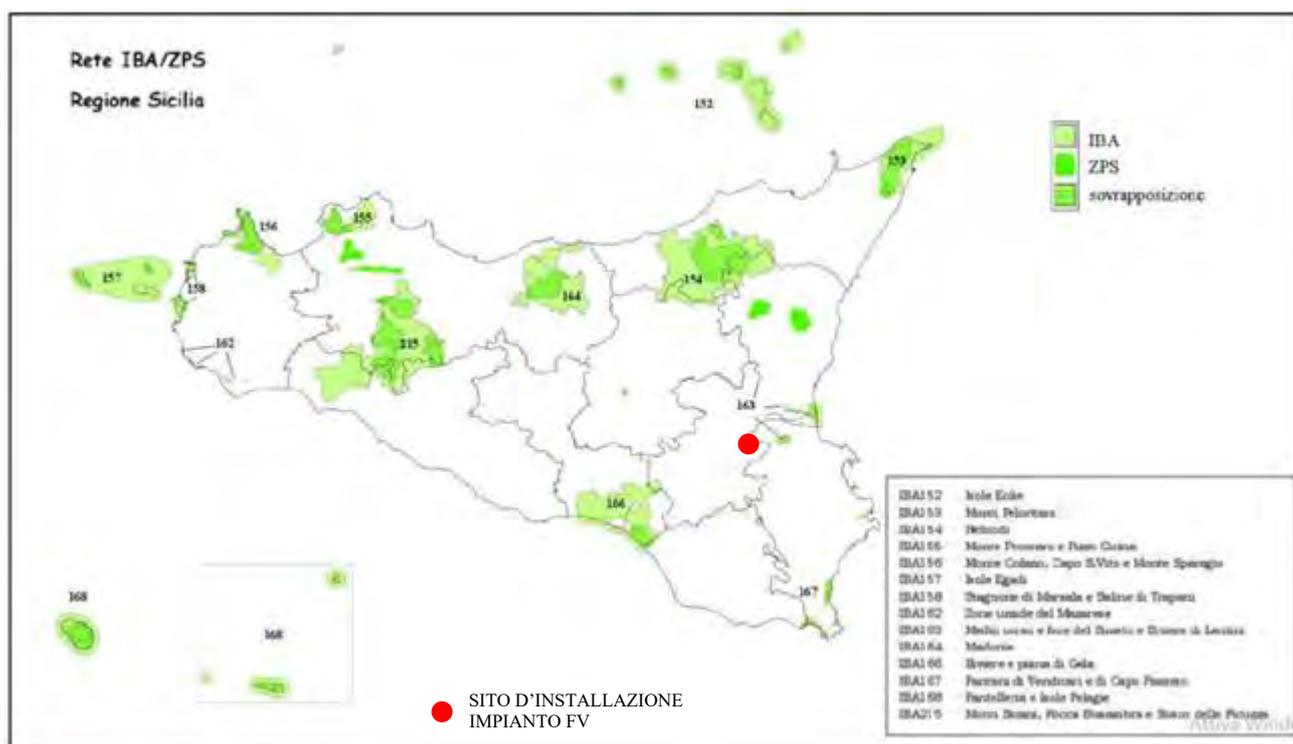


Fig. 11 - Rete IBA/ZPS.

Nome e Codice IBA 1998-2000: “Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini” - 163

Regione: Sicilia

Superficie terrestre: 3.399 ha

Superficie marina: 1.708 ha

Protezione: ZPS ITA070029, SIC ITA070001, SIC ITA090025, Riserva naturale Oasi del Simeto.

Descrizione: complesso di zone umide, agricole ed acque costiere di grandissima importanza, sia per uccelli acquatici migratori, che per specie nidificanti mediterranee.

Esso comprende il Biviere di Gela con l’adiacente tratto di costa, le aree agricole ad est e nord di Gela ed il tratto di mare prospiciente (2 km).

Sono escluse dall’IBA, l’area urbana di Gela, il complesso petrolchimico con il relativo porto ed alcune aree di minore valore ambientale a nord ed a ovest della città.

Data la notevole distanza dell’area si può pertanto affermare che il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con i livelli di tutela e conservazione della stessa.



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	21 / 169

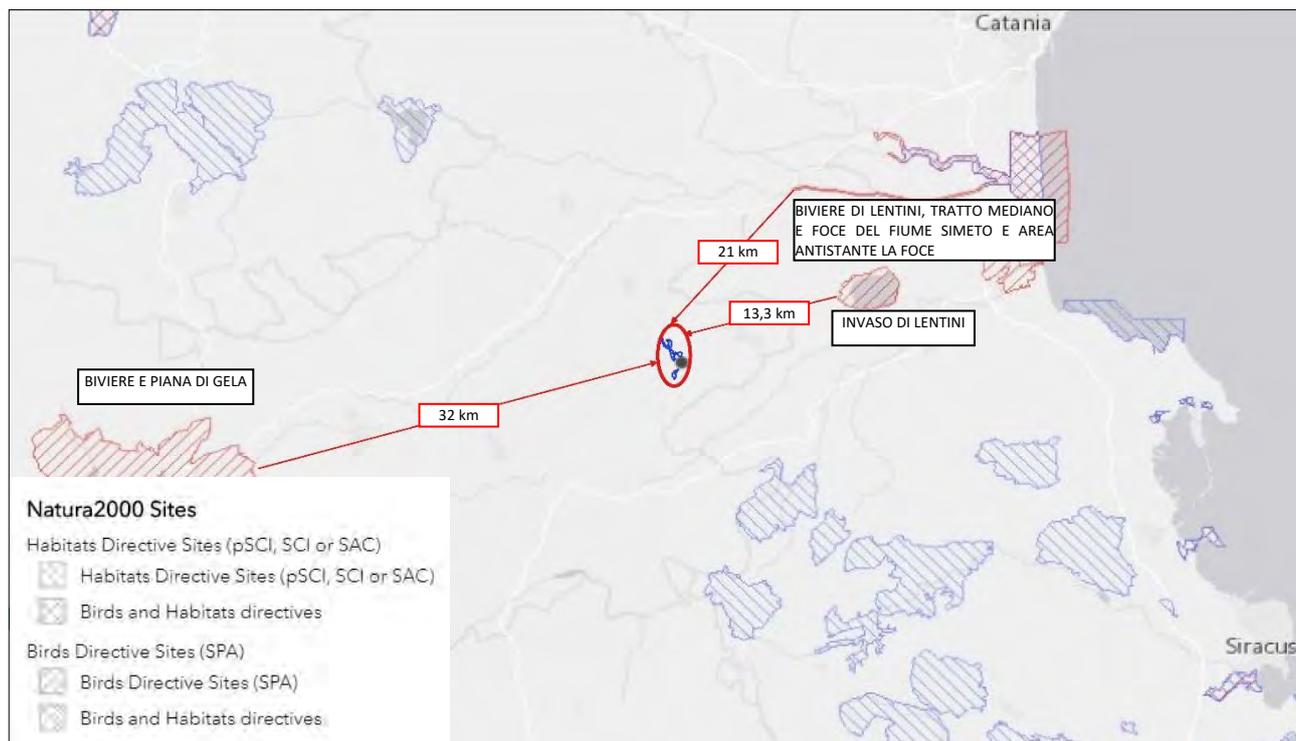


Fig. 12 - Distanza Sito d'installazione impianto FV da Aree IBA.

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991.

Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 e s.m.i.

Le Riserve Regionali individuate nell'ambito territoriale del sito in studio sono:

- Riserva Naturale Orientata "Pantalica, Valle dell'Anapo e Torrente Cava Grande": è un'area naturale protetta situata nei comuni di Buscemi, Cassaro, Ferla, Palazzolo Acreide e Sortino, in provincia di Siracusa. La riserva venne istituita con il D.A. 482/44 del 25 luglio 1997. La gestione è assunta dal Dipartimento regionale azienda foreste demaniali. La riserva si estende per gran parte sui territori di Ferla, Cassaro e Sortino su cui si trova la maggiore necropoli europea con circa 5 000 tombe scavate nella roccia a strapiombo del canyon. È attraversata dal fiume Anapo e dal Calcinara che scorrono attraverso i canyon a "V" caratteristici della zona. Comprende più sistemi; la Valle del Fiume Anapo, che nasce sul Monte Lauro, nei Monti Iblei, e sfocia nel porto di Siracusa, la Valle di Pantalica e il torrente di Cava Grande. All'interno della riserva sono presenti anche due grotte carsiche, la grotta dei pipistrelli e la grotta Trovato. Nei pressi di Ferla è presente il Bosco di Giarranauti.
- Riserva Naturale Orientata "Sughereta di Niscemi": è un'area naturale protetta situata nel comune di Niscemi, in provincia di Caltanissetta ed è stata istituita dalla Regione Siciliana nel 1997. La Riserva

sorge a 330 m s.l.m., nella parte meridionale dell'altopiano su cui si colloca il centro abitato di Niscemi. Comprende un'area complessiva di circa 2.939 ettari, di cui 1179 in zona A (riserva propriamente detta) e 1760 ettari in zona B (preriserva).

- Riserva Naturale Orientata “Rossomanno - Grottascura Bellia”: istituita con Decreto n° 84 del 2000, con la finalità di “conservazione e tutela di un antico rimboschimento di conifere”, ricade nella parte meridionale della provincia di Enna e comprende un'area complessiva di circa 2011,45 ettari, di cui 1561,04 ettari in zona A e 450,41 ettari in zona B.

Questa riserva è uno dei pochi polmoni verdi della provincia di Enna e senza dubbio la più atipica per la scarsa vegetazione autoctona presente e per le poche specie animali che vivono nei suoi boschi. La Riserva, in effetti, è stata istituita per proteggere un ambiente naturale in cui l'uomo ha avuto una parte rilevante. La gran parte dell'area è coperta da essenze di latifoglie e conifere, la latifoglia più abbondante è rappresentata dal genere Eucaliptus, mentre le conifere sono costituite prevalentemente da Pino domestico e Pino d'Aleppo.

- Riserva Naturale Integrale “Complesso Speleologico Villasmundo - S. Alfio”: è un'area naturale protetta istituita nel 1998 dalla Regione Sicilia ed ha un'estensione di circa 70 ettari. Il suo perimetro ricade all'interno del S.I.C. ITA090014 “Cozzo Ogliastrì”, esteso 1.300 ettari. La gestione è assunta dall'Università degli Studi di Catania.
- Riserva Naturale Orientata “Oasi del Simeto”: è un'area naturale protetta situata a sud della città Catania; la riserva è stata istituita nel 1984 ed occupa circa 2000 ettari ed interessa l'intorno della foce del fiume Simeto, il più importante fiume siciliano, e a risalire la sua asta fino alla confluenza con il fiume Dittaino. L'area protetta è stata istituita al fine di favorire ed incrementare le condizioni per la sosta e la nidificazione della fauna e il restauro della vegetazione psammoalofila e mediterranea e rientra tra i siti di interesse comunitario (Z.S.C.) e le zone di protezione speciale (Z.P.S.). La zona A della riserva è caratterizzata, oltre dal citato tratto finale del fiume, da peculiari aree umide, tra le quali si annoverano "le Salatelle", il lago "Gornalunga" e la "vecchia ansa" del Simeto. Aree tutte di estrema importanza per la sosta e la nidificazione di una variegata, e a volte rara e a rischio di estinzione, avifauna stanziale e migratoria.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	23 / 169

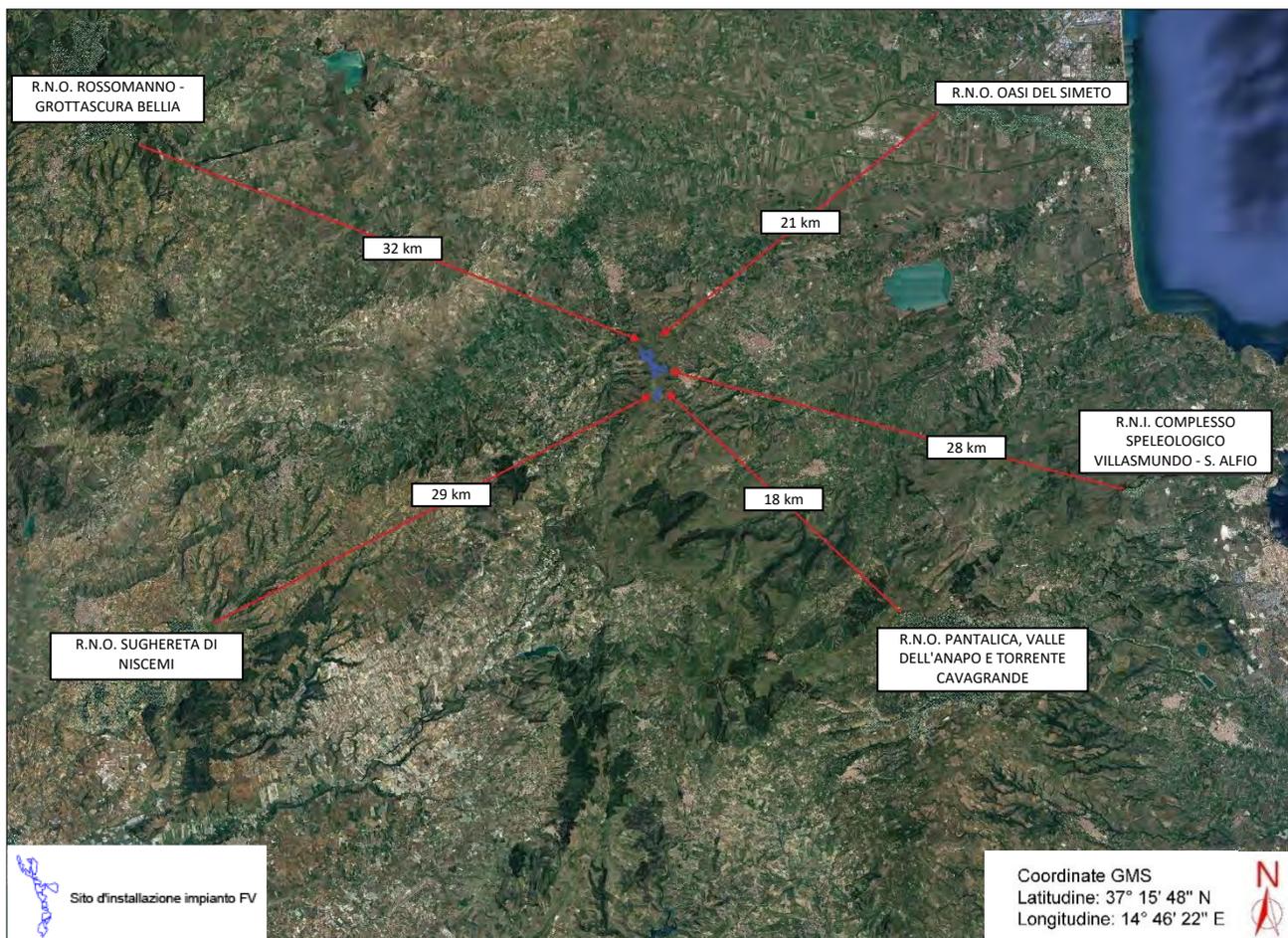


Fig. 13 - Parchi e Riserve Regionali

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame è completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

Pertanto non si è ritenuta necessaria l'attivazione della procedura di Valutazione d'Incidenza Ambientale prevista dall'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997.

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

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015; 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. n. 103, 104 e 105 del 15/04/2015); 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	24 / 169

A questi si aggiungono 200 “Siti di interesse geologico” di riconosciuto interesse scientifico e circa 2000 “Siti di Attenzione”, i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i “Siti di interesse geologico”. L’area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all’interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti (Fig. 15).

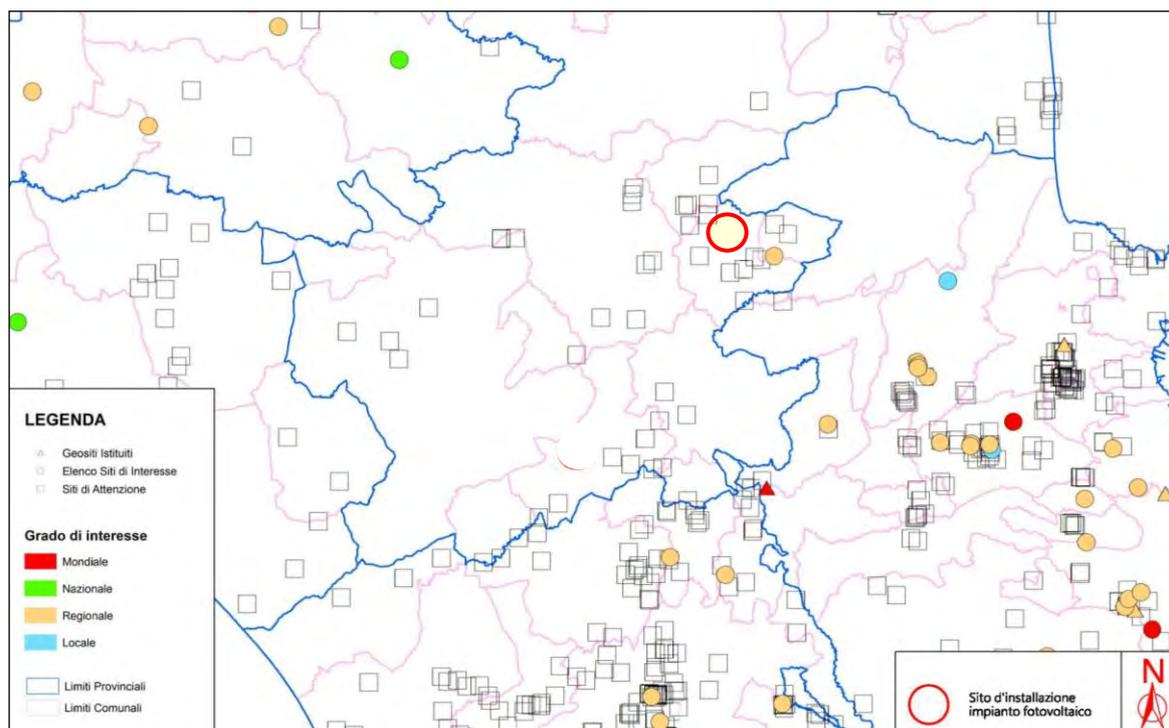


Fig. 14 - Catalogo Regionale Geositi.

L’area di intervento risulta esterna alla perimetrazione dei Siti d’Interesse geologico censiti all’interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2017 - è stato redatto ai sensi dell’art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell’art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall’art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Il Piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi.

Nell’ambito del suddetto Piano sono state elaborate specifiche mappe del rischio incendi, distinguendo tra stagione estiva ed invernale, in funzione delle quali il Piano identifica le aree con priorità di intervento: di

seguito si riporta ortofoto con il censimento delle Aree percorso dal fuoco censite dal 2007 al 2021 estratto dal Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia (Fig. 15).

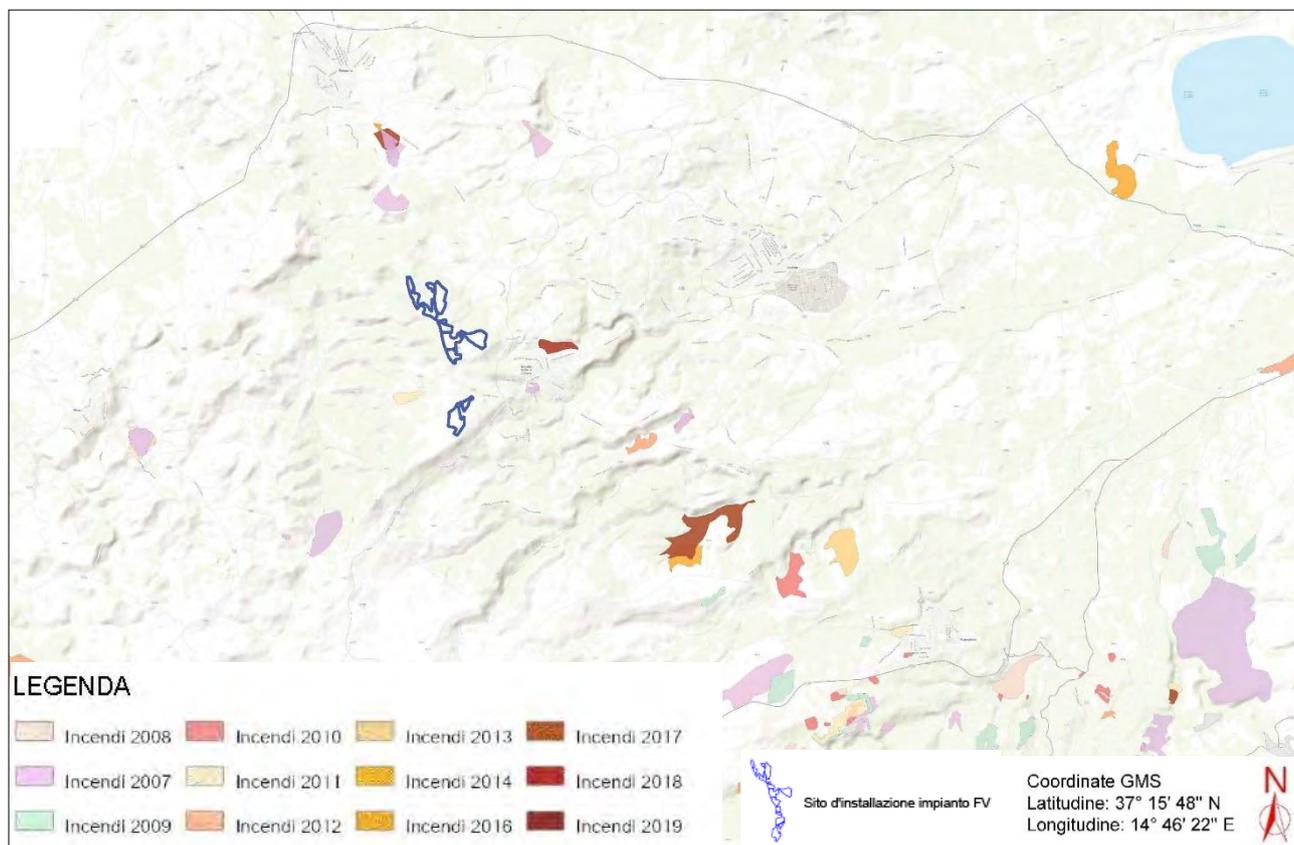


Fig. 15- Catasto delle Aree percorse dal fuoco (Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia).

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne a tale perimetrazione.

Tutte le aree risultano inoltre non vincolate a bosco (L.R. 16/96 art. 4) dalla Carta Forestale redatta ai sensi del D.Lgs. 227/2001 e s.m.i.

Dall'analisi di tale cartografia è emerso che l'area di intervento non risulta interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2021.

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto l'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	26 / 169

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

Il P.A.I., redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d’uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

L’area oggetto dello studio, si colloca all’interno del Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo (093), il cui piano stralcio è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 247 del 08/10/2004, pubblicato nella GURS n. 53 del 10/12/2004.

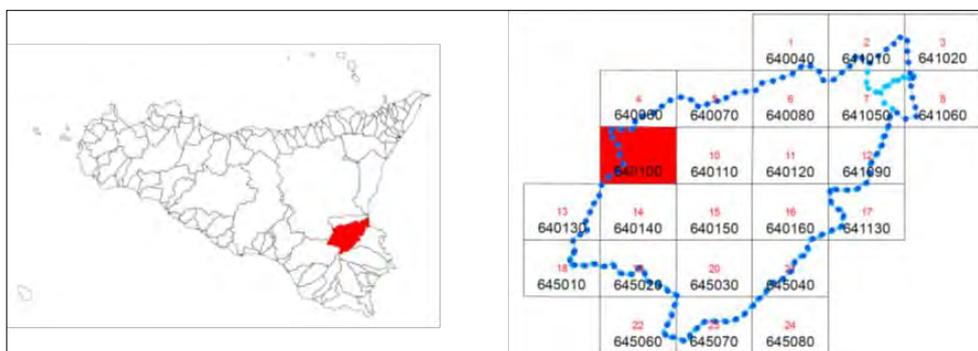


Fig. 16 - Inquadramento geografico del Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo 093 e quadro di unione.

Il bacino idrografico del fiume San Leonardo ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per circa 500 Km² dai centri abitati di Vizzini e Buccheri sino al mare Ionio, presso il Villaggio San Leonardo, al confine tra i territori di Augusta e Carlentini; esso si inserisce tra il bacino del fiume Anapo a sud, il bacino del fiume Acate a sud-ovest, il bacino del fiume Monaci ad ovest e il bacino del fiume Gornalunga a nord, estendendosi quasi totalmente nella provincia di Siracusa, tranne una porzione ad ovest che ricade in provincia di Catania.

All’interno del bacino idraulico ricadono i centri abitati di Militello Val di Catania e Scordia, in provincia di Catania e i centri abitati di Buccheri, Carlentini, Francofonte e Lentini in provincia di Siracusa.

L’aspetto morfologico dell’area è legato sia alle caratteristiche litologiche e giacaturali delle formazioni affioranti, sia agli eventi tettonici che hanno influenzato i caratteri evolutivi e le forme delle strutture, il cui orientamento preferenziale, da sud-ovest verso nord-est, segue quello delle grandi linee dislocative; il sito d’installazione dell’impianto fotovoltaico presenta una morfologia quasi tabulare ad una quota altimetrica media di 585 m.s.l.m. debolmente degradante verso sud-ovest con inclinazione media inferiore al 15%.

Lo stralcio della “Carta dei dissesti” e della “Pericolosità e rischio geomorfologico”, evidenziano l’assenza sul sito in esame di aree a rischio dissesto e/o con pericolosità e rischio geomorfologico (Fig. 17 e 18); il sito non ricade altresì in aree a rischio idraulico e/o con pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	27 / 169

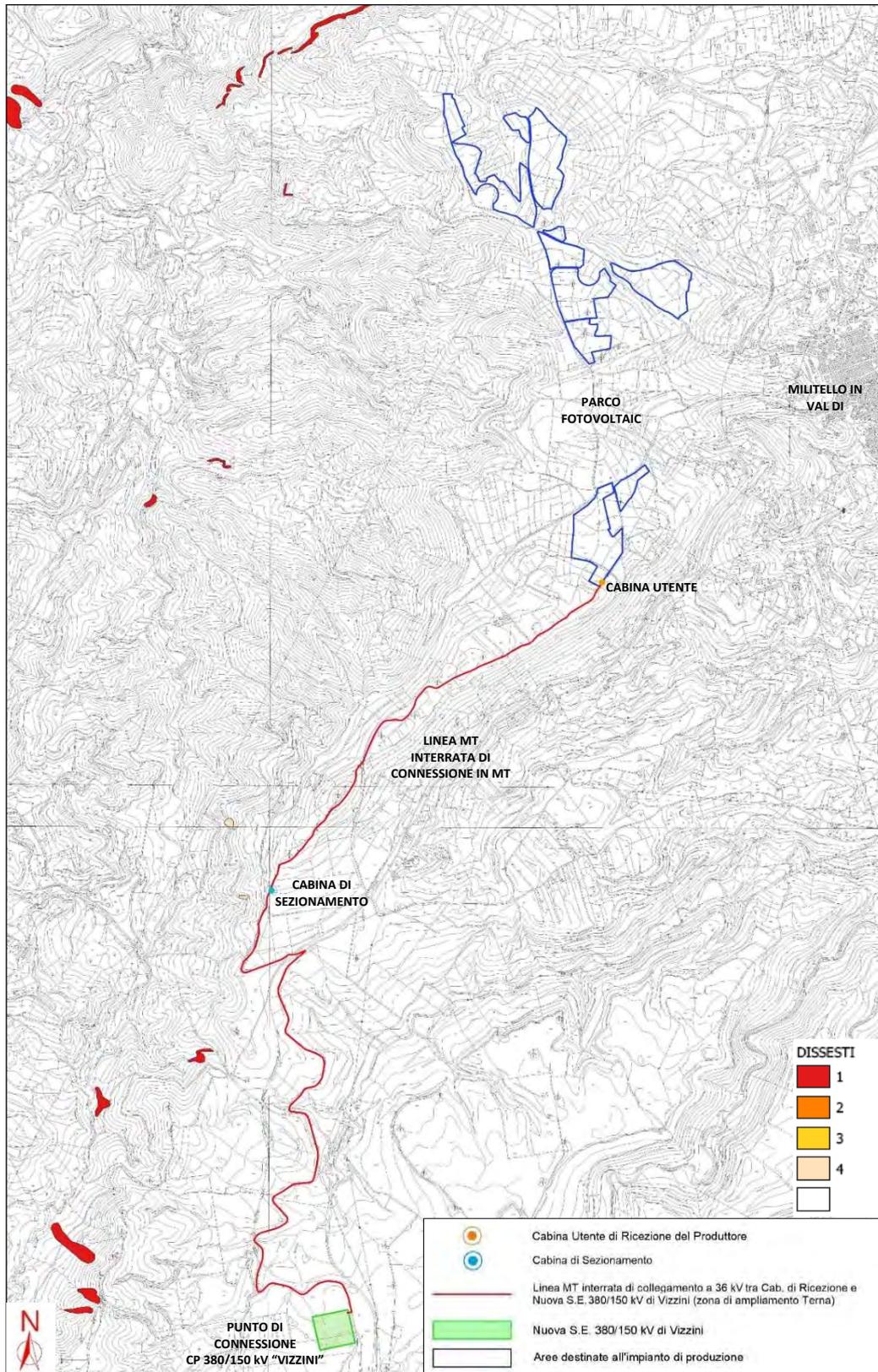


Fig. 17 – Stralcio Carta dei Dissesti (Sez. 640100-640110).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	28 / 169

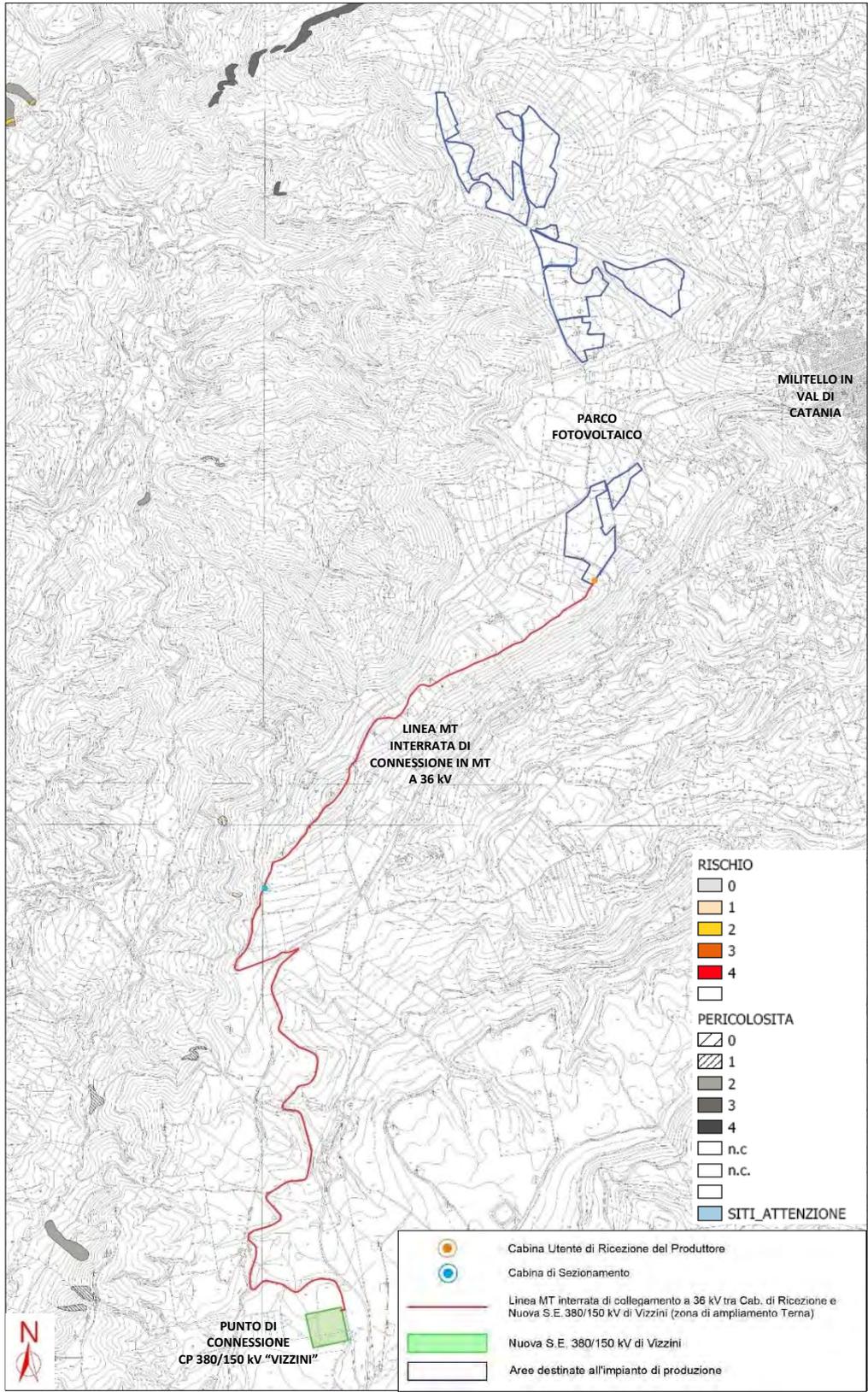


Fig. 18 – Stralcio Carta della Pericolosità del Rischio geomorfologico (Sez. 640100-640110).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	29 / 169

Una parte del tracciato della Linea MT interrata di connessione in MT a 36 kV dell’impianto fotovoltaico alla C.P. 380/150 “VIZZINI” ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923, per il quale il Proponente richiederà il rilascio del nulla osta al competente Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania.

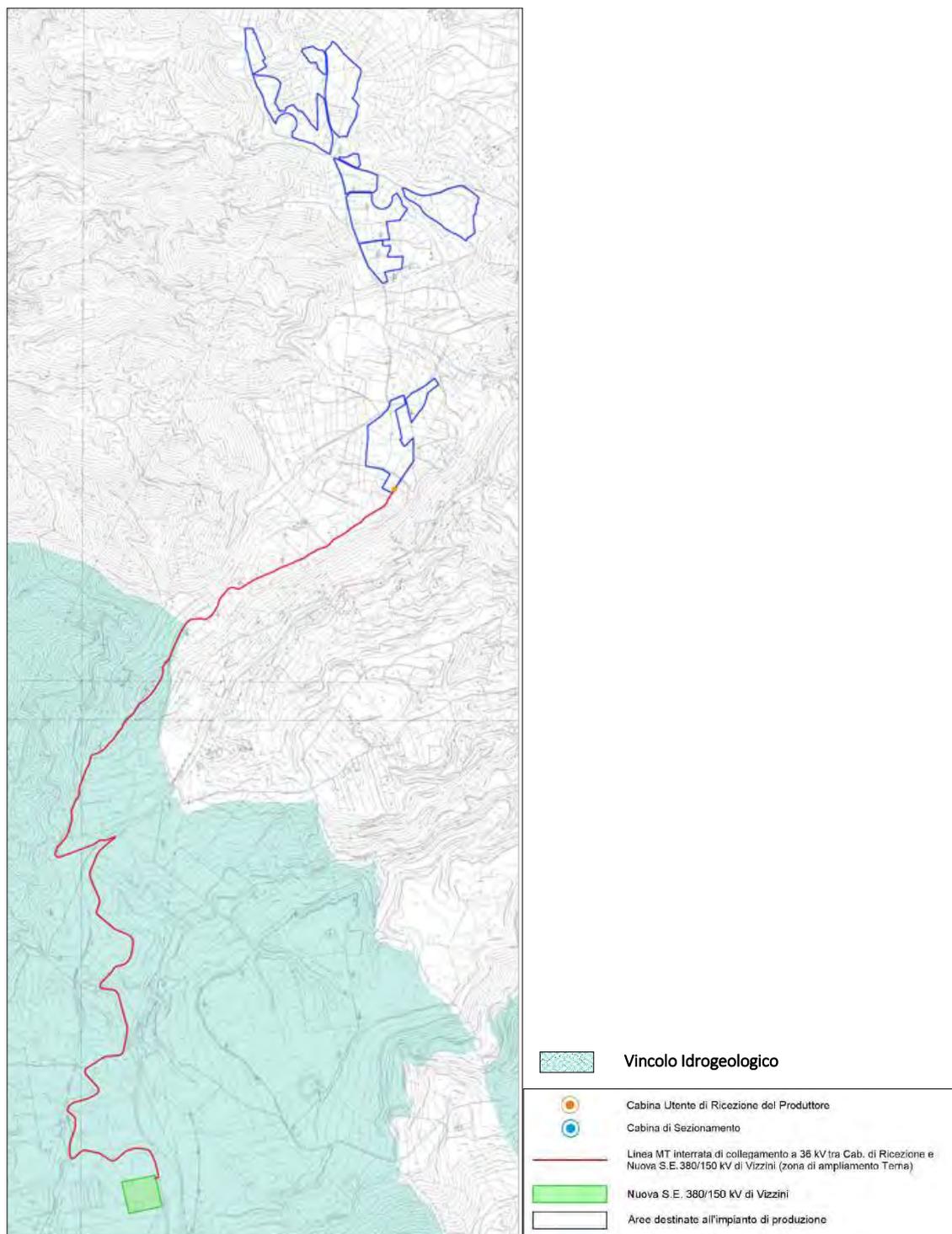


Fig. 19 – Stralcio Carta del vincolo idrogeologico (Sez. 640100-640110).

In relazione alla tipologia di intervento previsto e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte idraulica) in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana;
- una parte del tracciato della Linea MT interrata di connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico alla C.P. 380/150 "VIZZINI" ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923, per il quale il Proponente richiederà il rilascio del nulla osta al competente Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania

Il Piano di Assetto Idrogeologico ha valenza prescrittiva ed è sovraordinato rispetto alla Pianificazione Urbanistica Comunale; la verifica dell'assenza di aree perimetrate a rischio dissesti e/o con pericolosità e rischio geomorfologico ed altresì di aree a rischio idraulico e/o con pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione, consente di attestare la compatibilità del progetto anche con le prescrizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia, approvato con Decreto del 4 luglio 2000.

Si può attestare la compatibilità del progetto anche con le prescrizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia, approvato con Decreto del 4 luglio 2000, in quanto l'intervento in progetto non ricade in aree a rischio dissesto e/o con pericolosità geomorfologica, né altresì in aree a rischio idraulico e/o con pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione.

L'art. 20, comma 8, lettera c-quater del Dlgs 199/2021, come modificato dal Decreto-Legge n. 13/2023 (cd. "DL PNRR" - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 24 febbraio 2023, recante *"Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune"*), cita: *"... fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108"*.

Per quanto riguarda il progetto in questione si può affermare che tutte le aree interessate dall'opera risultano **"Aree Idonee"** ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c quater, del D. Lgs. 8 novembre 2021 n. 199 e ss. mm. e ii., in particolare come si evince dalla figura sotto riportata risulta che le aree oggetto di intervento non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo che nel caso degli impianti fotovoltaici risulta di 500 metri.

Nel Quadro di Riferimento Programmatico (Titolo B) dello Studio d'Impatto Ambientale, è stata analizzata la coerenza/compatibilità dell'intervento in progetto rispetto agli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale ed altresì rispetto ad altri strumenti di pianificazione a livello territoriale regionale e locale; si rimanda al Titolo; in relazione agli strumenti di pianificazione esaminati, si riporta di seguito il quadro riepilogativo dell'analisi effettuata la quale ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione:

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	32 / 169

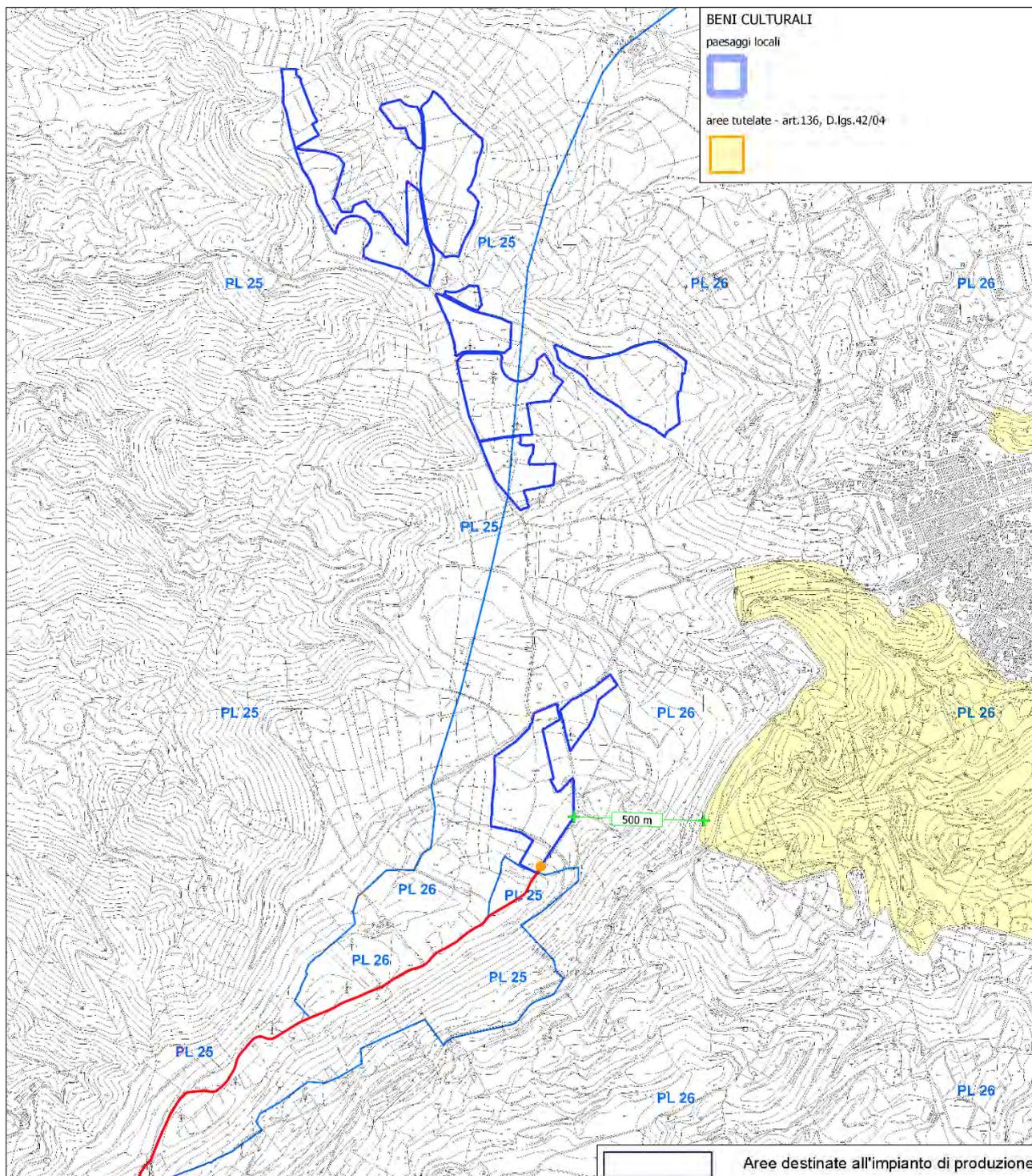


Fig. 20– Distanza del sito d’installazione dell’impianto FV da Aree tutelate art. 136 D. Lgs. n. 42/2004

RIF. Paragrafo	STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE	RELAZIONE CON IL PROGETTO
ANALISI DELLA COERENZA E COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE ENERGETICA COMUNITARIA		
Cap B1 - Par. a.1	libro bianco “energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – per una strategia e un piano di azione della comunità”	COERENTE
Cap B1 - Par. a.2	Direttiva 2001/77/CE “Sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”	COERENTE
Cap B1 - Par. a.3	Direttiva 2003/96/CE “Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità”	COERENTE
Cap B1 - Par. a.4	Proposta di Direttiva del 23 gennaio 2008 “Sulla promozione dell’uso di energie rinnovabili	COERENTE
Cap B1 - Par. a.5	Direttiva 2009/28/CE “Sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”	COERENTE
Cap B1 - Par. a.6	Nuovo Piano di Azione per l’efficienza energetica “Una politica energetica per l’Europa”	COERENTE
Cap B1 - Par. a.7	Direttiva 2018/2001 dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	COERENTE
Cap B1 - Par. a.8	Green Deal europeo o Patto Verde europeo 2020-2050	COERENTE
Cap B1 - Par. a.9	Piano di Azione Europeo per l’Economia Circolare 2020	COERENTE
ANALISI DELLA COERENZA E COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE E REGIONALE		
Cap B1 - Par. b.1	Il Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili	COERENTE
Cap B1 - Par. b.2	Il Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili	COERENTE
Cap B1 - Par. b.3	Il Decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387	COERENTE
Cap B1 - Par. b.4	Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (art. 27-bis, D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)	COERENTE
Cap B1 - Par. b.5	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.6	Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.7	Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.8	D.M. 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing)	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.9	Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE)	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.10	Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.11	Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) – Recovery Plan	COERENTE
Cap. B1 - Par. b.12	Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.	COERENTE
Cap. B1 - Par. c.1	Piano Energetico e Ambientale Regione Siciliana	COERENTE
Cap. B1 - Par. c.2	Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030	COERENTE

ANALISI DELLA COERENZA E COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE E LOCALE		
Cap. B3 - Par. c.1	Il Piano Territoriale Paesistico Regionale	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.2	Il piano territoriale paesistico provinciale di Catania (ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.3	Rete Natura 2000	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.4	IBA (Important Bird Area)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.5	Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.6	Il Piano di Tutela del Patrimonio	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.7	Il Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.8	Il Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.9	Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.10	Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.11	Il Piano di tutela delle acque (D.LGS 11/5/99 N.152, ART. 44)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.12	Il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.13	Il Piano Faunistico Venatorio Regionale	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.14	Il Piano Regionale delle Bonifiche	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.15	Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.16	Il Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.17	Il Piano Regionale per la lotta alla siccità 2020	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. c.19	Consumo di Suolo in Sicilia – Monitoraggio nel Periodo 2017-2018 (ARPA Sicilia)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. d.1	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Catania (PTP)	COMPATIBILE
Cap. B3 - Par. d.2	Il Piano Regolatore Generale del Comune di Militello in Val di Catania	COMPATIBILE

Fig. 21– Sintesi degli elementi di coerenza/compatibilità del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione energetica e territoriale

L'intervento in progetto rientra in aree agricole definite "Idonee" ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-quater del D. Lgs 199/2021, come modificato dal Decreto Legge n. 13/2023 - art.47 (cd. "DL PNRR" - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 24 febbraio 2023) in quanto "...non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici".

Il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dall'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 67 del 12/02/2022.

Il progetto è pienamente coerente con gli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Recovery Plan ("PNRR"), che prevede il raggiungimento nel 2030 del 70-72% dell'elettricità prodotta prevalentemente da centrali eoliche o fotovoltaiche.

Dall'analisi effettuata nel Quadro di riferimento programmatico dello Studio d'Impatto Ambientale, si può concludere che il progetto risulta coerente con gli strumenti di programmazione/pianificazione energetica comunitaria, nazionale e regionale e compatibile con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale regionale e locale.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE

La zona di studio si localizza presso la Contrada Piano Cilia, in territorio del comune di Militello in Val di Catania, nella Sicilia Orientale.

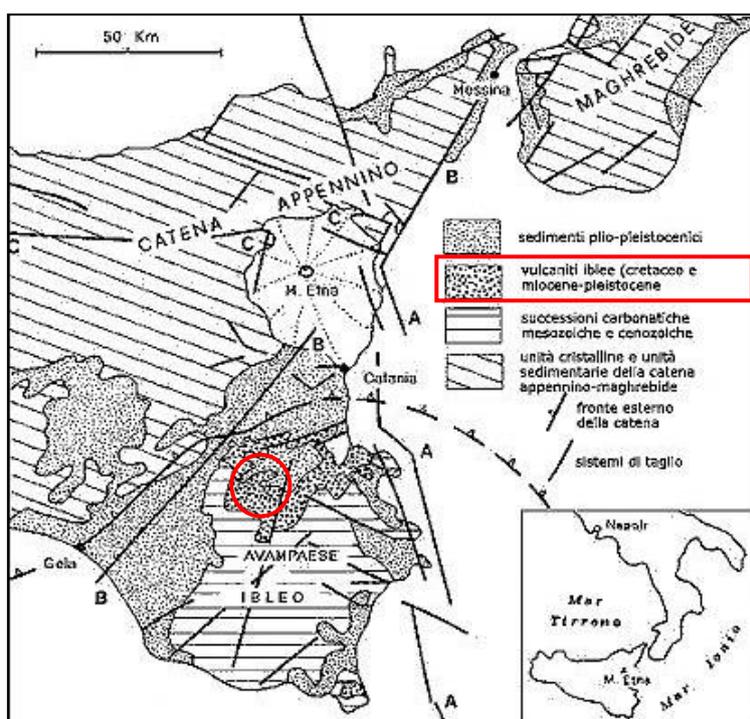


Fig. 22– Lineamenti geologico - strutturali dell'Altipiano Ibleo.

Il bacino presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti.

Il sito in studio ricade sull'area compresa tra Piano Cilia e Piano Garitta occupando l'altopiano sub-circolare a Est dell'abitato di Militello in val di Catania ed è limitato ad Ovest dall'asse idrografico del torrente Catalfaro.

Il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel limite settentrionale della Piana di Catania caratterizzato dalla presenza di vulcaniti iblee e di formazioni arenaceo-argillose, per la massima parte paleogeniche.

I litotipi che affiorano all'interno del sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico sono *“Vulcaniti basiche submarine, breccie vulcanoclastiche e piroclastiti”* (Pleistocene medio superiore – Quaternario inferiore).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	36 / 169

Durante il sopralluogo effettuato si è evinto come in area sia fortemente presente un top-soil agrario.

Le vulcaniti submarine di età Miocenica affioranti nell'intera area esaminata risultano sia in facies lavica sia in quella ialoclastitica per come evidenziato in affioramenti posti ai margini del perimetro d'intervento.

Gli ammassi lavici, profondamente alterati, sono permeati da un fitto reticolo di fratture riempite da concrezioni carbonatiche.

Le ialoclastiti, intensamente alterate, sono spesso associate, in superficie, con prodotti di dilavamento eluviali/colluviali, connotando al sito un maggiore spessore della coltre superficiale.

I corpi lavici, in affioramento, mostrano colore variabile da grigio plumbeo a brunastro e sono, in genere, percorsi da un fitto reticolo di fratture variamente orientate, che risultano sempre "sigillate" dalla deposizione di concrezioni carbonatiche-argillose; queste ultime riempiono spesso anche le piccole cavità presenti nelle facies più vacuolari. Tale condizione, unitamente allo stato di alterazione, conferisce agli ammassi lavici un bassissimo grado di permeabilità.

Le vulcaniti in questione sono note in letteratura (Lentini, 1986; Lentini, 1987; Carbone et al., 1987; Grasso, 1997, Bianchi et al., 1987).

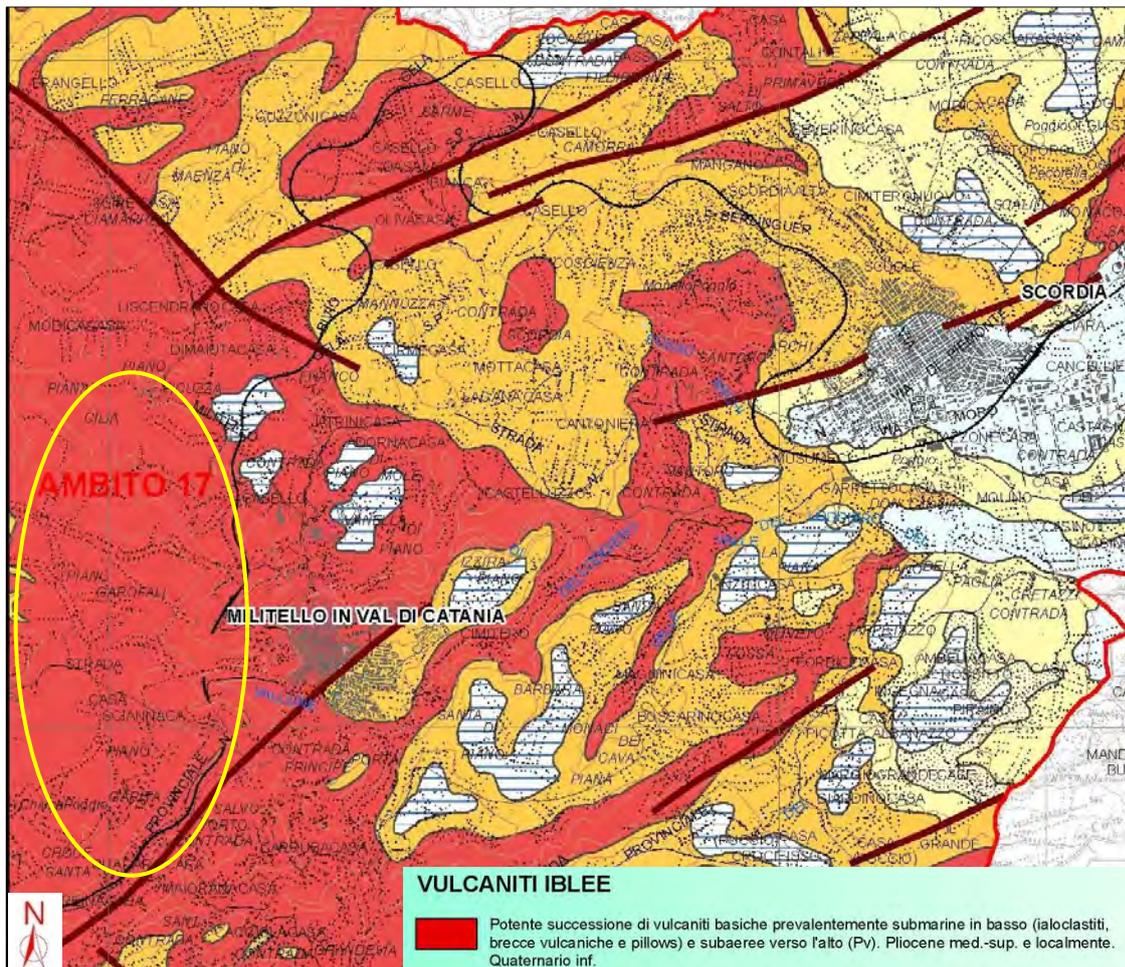


Fig. 23 - Stralcio Carta Geologica (Fonte: Piano Paesaggistico della provincia di Catania).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	37 / 169

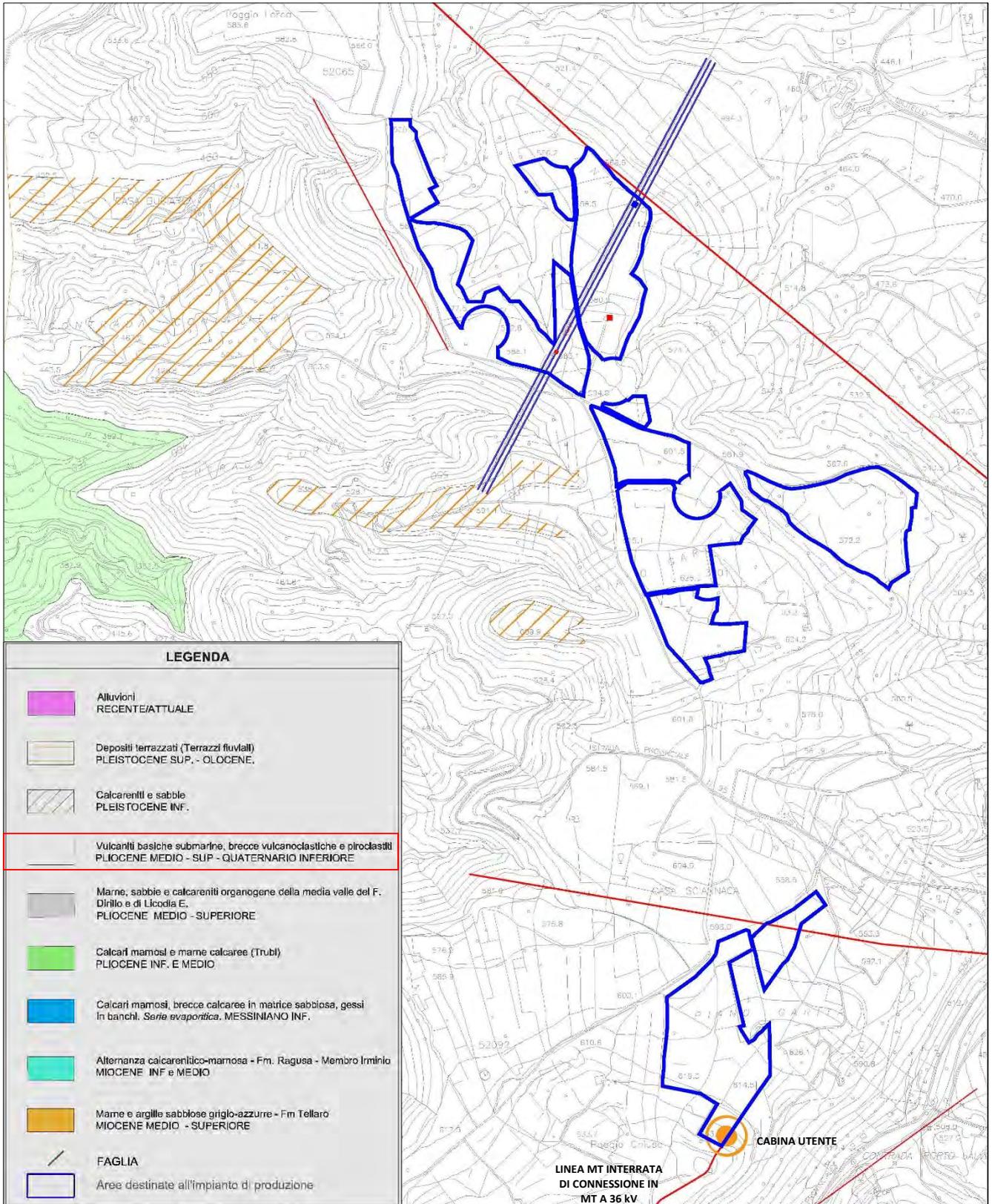


Fig. 24 –Carta Geologica.

Dal punto di vista strutturale le Vulcaniti submarine, presenti in due facies distinte dallo stato di alterazione, costituiscono un materiale di tipo lapideo scarsamente deformabile, a basso grado di anisotropia, determinata dai piani di contatto delle diverse unità di raffreddamento.

Nella facies alterata, la trasformazione del vetro vulcanico basaltico (Tachylite) in minerali di tipo argilloso, produce lo scadimento delle caratteristiche tecniche (e di permeabilità) ed una maggiore deformabilità.

La transizione, spesso graduale, dall'una all'altra facies, in relazione al diverso grado di alterazione, rende praticamente impossibile la loro distinzione in affioramento.

In sito si distinguono:

- Orizzonte prevalentemente agricolo, con presenza di ciottoli e ghiaia vulcanica
- Orizzonte colluviale costituito da blocchi e ciottoli vulcanici gradati con matrice sabbiosa-argillosa
- Orizzonte alterato/fratturato delle vulcanite submarine.

La stratigrafia rilevata è così rappresentata:

<i>Litologia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Spessore strato (m)</i>	<i>Profondità (m)</i>	<i>f</i>	<i>g (kN/m³)</i>
COPERTURA	Terreno	1.60	-0.20/-1.60	28	18.40
DEPOSITI COLLUVIALI	Limo sabbioso argilloso	0.60	-0.40/-3.40	31	21.80
VULCANITE	Vulcanite alterata e fratturata	9.31	-0.80/-3.80	33	24.50
	Vulcanite	24.69	>di -35 m	33	25.00

Fig. 25 –Colonna stratigrafica.

La morfologia dell'area in studio è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti nonché con le vicissitudini tettoniche che nel tempo hanno interessato l'intera area.

Dal punto di vista morfologico il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico si presenta quasi tabulare ad una quota altimetrica media di 585 m.s.l.m. debolmente degradante verso sud-ovest con inclinazione media inferiore al 15%.

Nella "Carta delle pendenze" riportata in Fig. 26 sono rappresentate le pendenze in sito, elaborate tramite un software GIS che analizza la morfologia del territorio.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	39 / 169

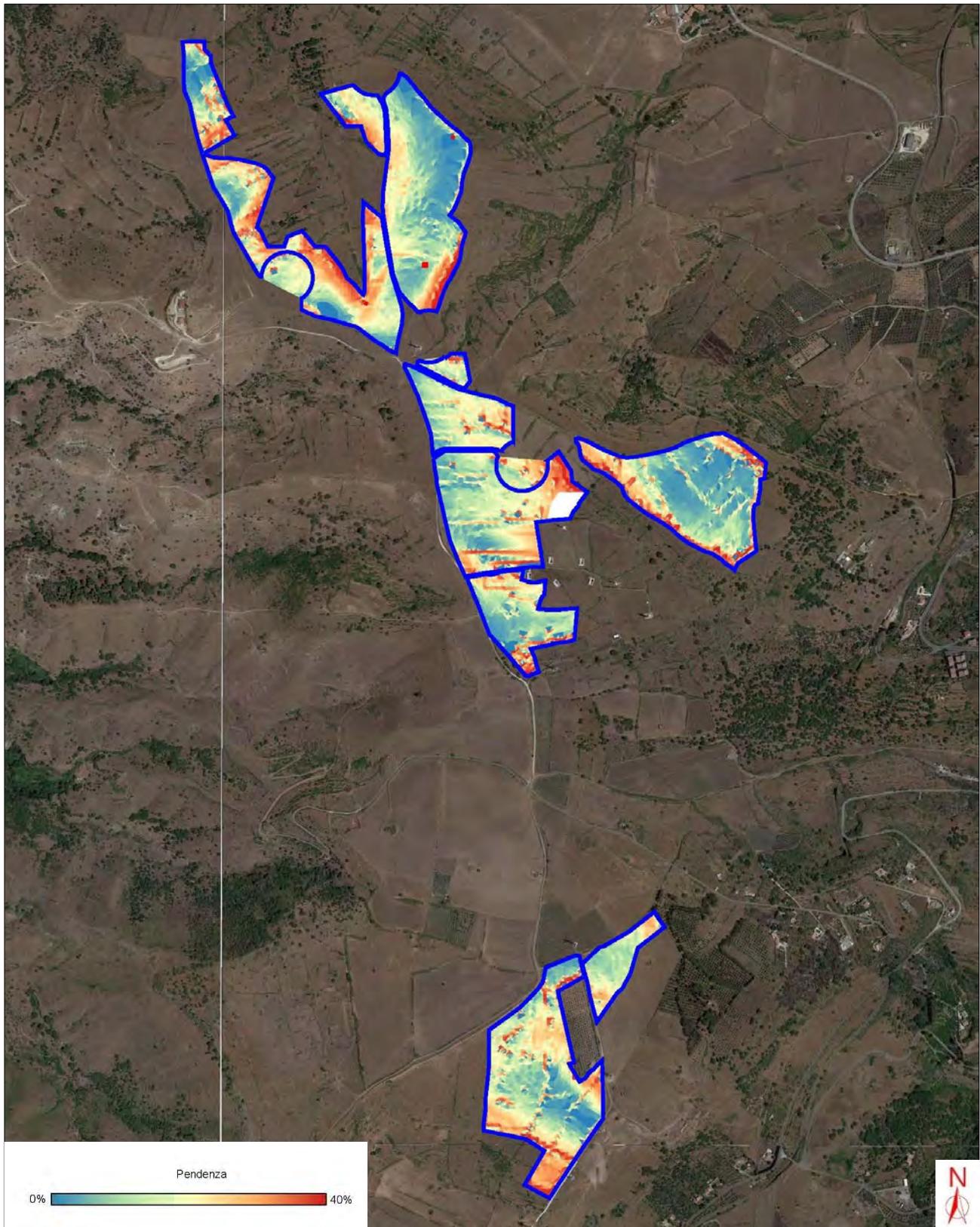


Fig. 26 – Carta delle pendenze

L'indagine geomorfologia, relativa al progetto in esame, è consistita nella valutazione e descrizione di tutte le forme morfostrutturali connesse all'azione della gravità, al dilavamento delle acque superficiali e a quelli condizionati dalla struttura geologica del territorio nonché a quanto potrà incidere nella realizzazione dell'opera in progetto.

Alla preliminare osservazione da ortofoto e da volo a bassa quota con drone è stato associato il rilievo geomorfologico in sito. Le osservazioni di campo e le elaborazioni del DTM in ambiente QGis hanno infine consentito di individuare in scala di dettaglio le morfologie caratterizzate l'area in esame.

I corsi d'acqua, tutti a carattere temporaneo, che hanno sede in nelle incisioni sul substrato lavico sono prevalentemente affluenti di destra del Torrente Catalfaro e presentano profili di erosione accentuati nell'area valliva (esterni all'area in progetto).

La densità media del reticolo idrografico è piuttosto elevata, anche in relazione alla bassa permeabilità dei termini litostratigrafici affioranti, costituiti in prevalenza da vulcaniti in facies di ialoclastiti.

L'altopiano è caratterizzato da profili altimetrici sub-pianeggianti con pendenza sempre inferiore al 30%.

I bordi (non interessati dal progetto) presentano scarpate morfologiche (a volte di origine strutturale) con pendenze più elevate e maggiore erosione dei suoli agrari

I termini litostratigrafici affioranti nell'area di progetto (vulcaniti) hanno tutti consistenza lapidea; non sono state rilevate particolari condizioni di giacitura che possano favorire l'instaurarsi di movimenti di massa, salvo nei casi dei bordi dell'altopiano con versanti particolarmente acclivi, nei quali si rinvergono limitati e puntuali fenomeni gravitativi (prevalentemente crolli).

Movimenti gravitativi, accentuati per attività antropica sono stati riscontrati in prossimità di tagli stradali o in aree con accumuli colluviali più o meno significativi (2/3 mt.).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	41 / 169

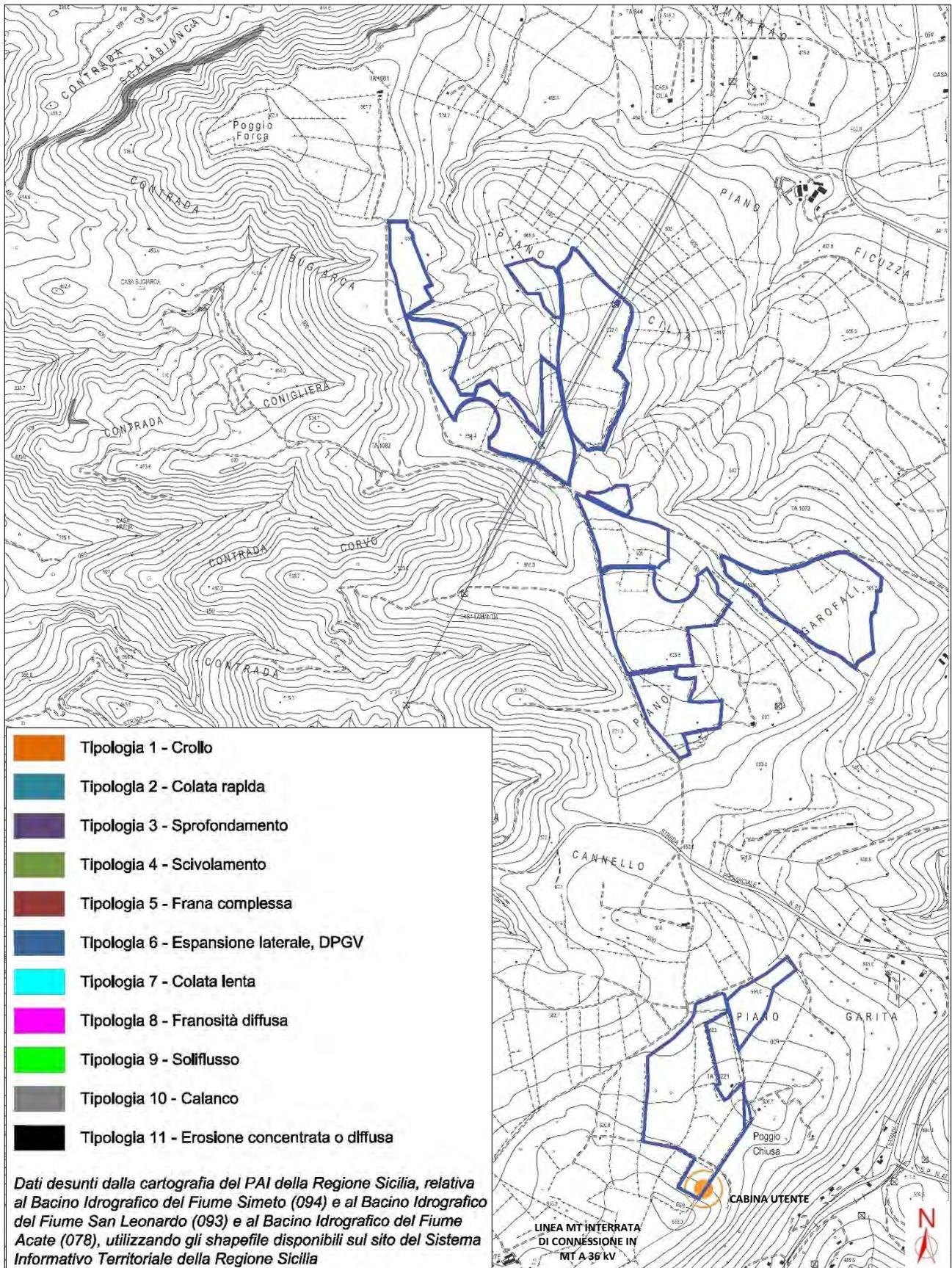


Fig. 27 - Carta geomorfologica

Le caratteristiche di permeabilità dei terreni sono legate ai litotipi presenti, ai loro spessori, alla storia deposizionale, alla tessitura e alla storia geologica sopravvenuta.

I principali lineamenti idrogeologici dell'intero territorio, legati alla variabilità della permeabilità in profondità e al censimento dei pozzi esistenti evidenti sia nello studio geologico di PGR sia nel portale del servizio geologico nazionale, sono riportati nell'allegata cartografia "CARTA IDROGEOLOGICA", in cui si evidenziano i pozzi censiti dal PRG e i pozzi estrapolati dal Portale, le isopieze riferite allo studio di piano indicano l'andamento della falda in profondità per l'intero territorio.

Nel dettaglio delle aree in progetto, con affioramento omogeneo delle vulcaniti submarine, in presenza di un fitto reticolo di fratture e diaclasi si ha una permeabilità globale medio alta che conferisce al complesso litologico un movimento delle acque d'infiltrazione prevalentemente di tipo verticale.

La limitata circolazione orizzontale risulta condizionata dall'andamento degli orizzonti argillificati, per effetto dell'alterazione delle vulcaniti, i quali pur costituendo un substrato impermeabile non risultano sufficientemente omogenei al punto di costituire il letto di acquiferi più superficiali.

Da quanto descritto risulta evidente come le vulcaniti siano sede di un acquifero profondo, sostenuto alla base dalle unità marnose di età pliocenica il cui livello piezometrico, sempre maggiore di 100 mt, non è influente per la caratterizzazione sismica e geotecnica dei terreni di sedime.

La permeabilità superficiale, sia in aree con presenza di un suolo di medio spessore sia in aree soggette a dilavamenti, è fortemente legata ad uno stato fessurativo frequentemente intasato da depositi terrigni/argillosi e concrezioni calcaree che ne limitano la permeabilità superficiale.

Processi di questo tipo possono talvolta agire in forma capillare, fino a conferire localmente all'intero orizzonte caratteristiche di bassa permeabilità.

Dalle prove eseguite si ha, per l'intera area in progetto, un valore di permeabilità appartenente al Gruppo B: **Tramissività compresa tra 0,38 e 0,76 cm/h.**

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	43 / 169

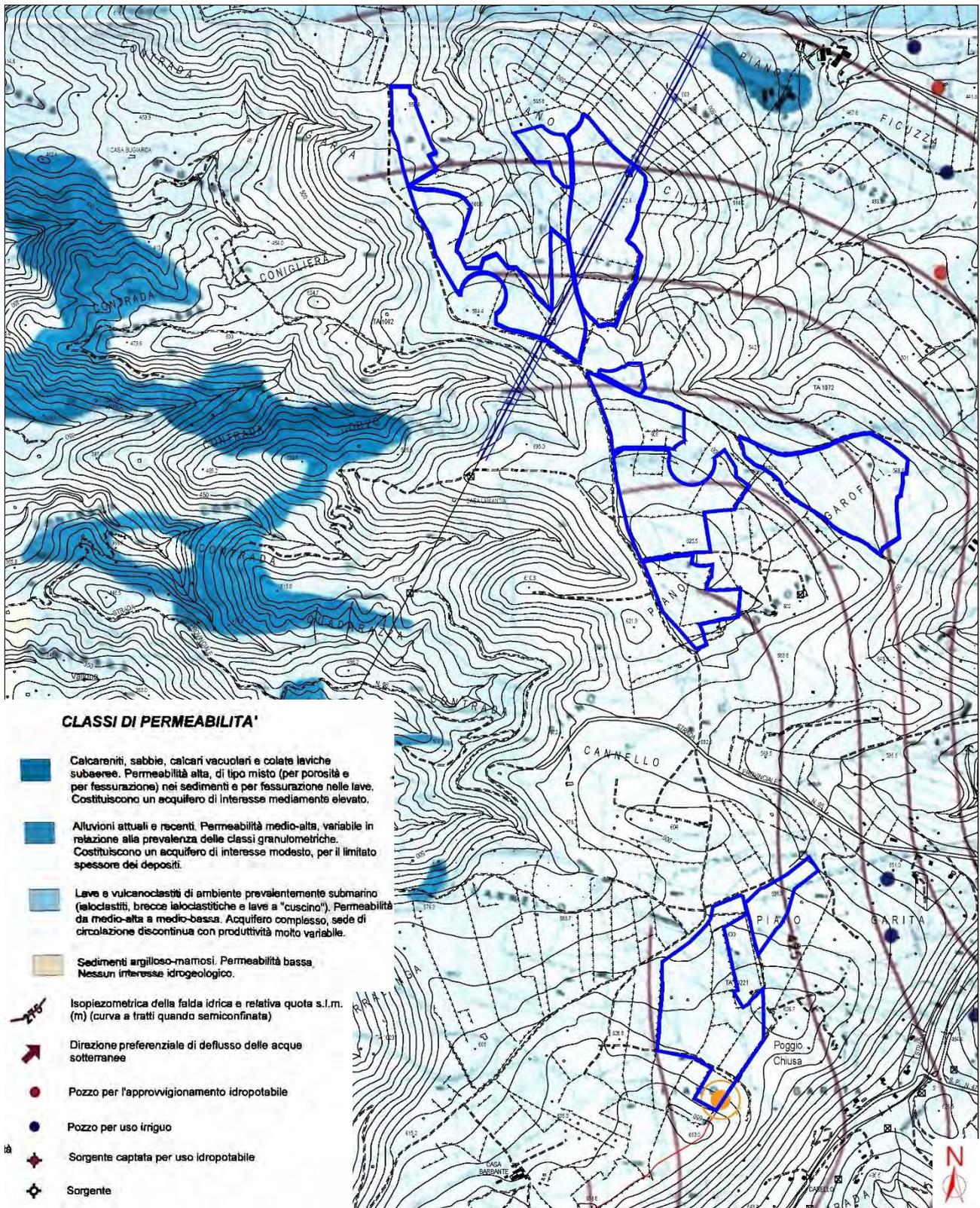


Fig. 28 - Carta idrogeologica.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	44 / 169

4. USO DEL SUOLO

Facendo riferimento alla carta della vegetazione reale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali – Regione Sicilia, si può affermare che la vegetazione reale della zona oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito delle colture con Classe d'Uso 21121 – "Seminativo semplice e colture erbacee estensive".

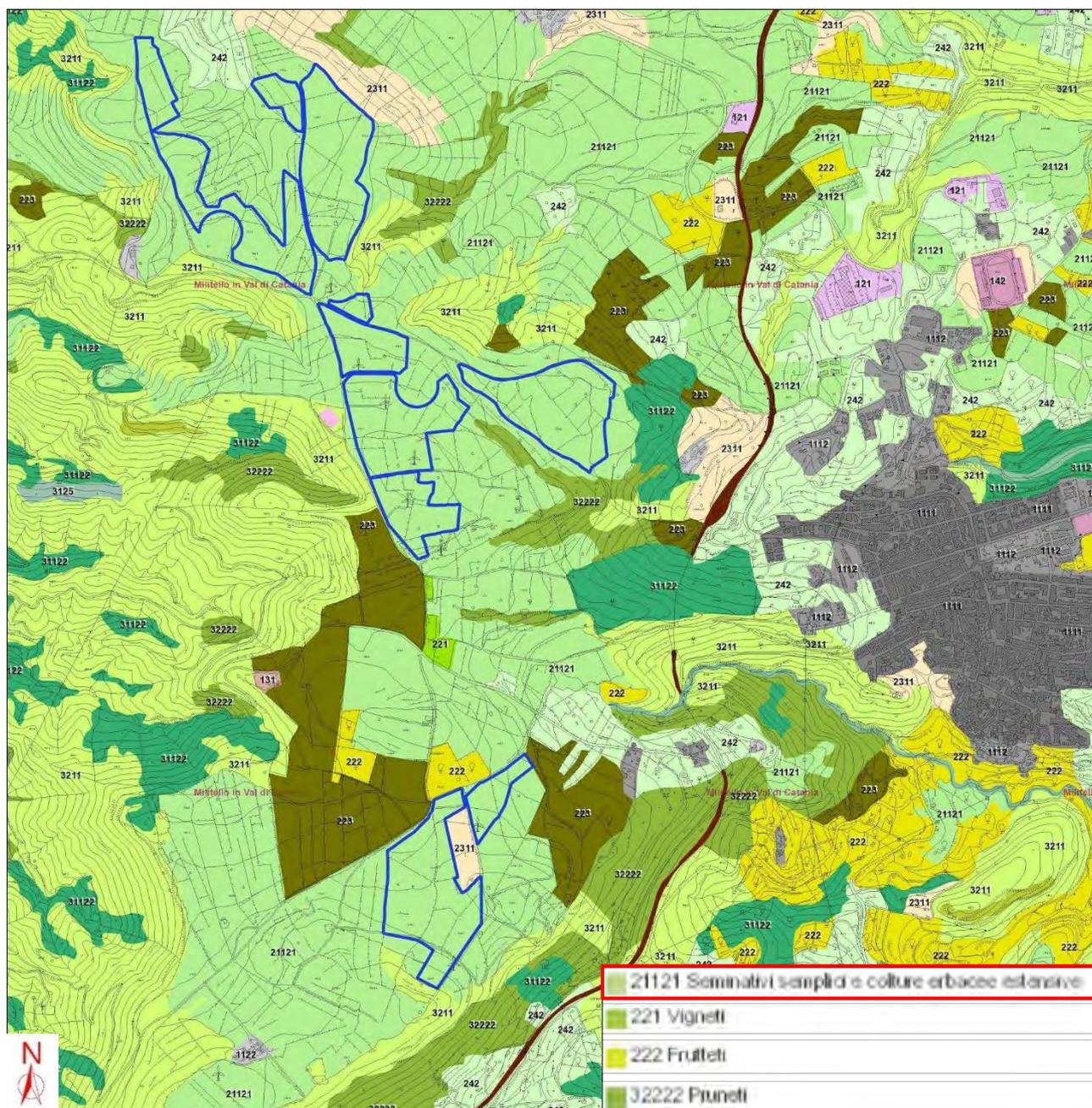


Fig. 29– Stralcio Carta Uso del Suolo Corine Land Cover (Fonte SITR Regione Sicilia).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	45 / 169

La Carta delle Componenti del Paesaggio estratta dal Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania, classifica il sito in studio appartenente al “Paesaggio delle colture erbacee”.

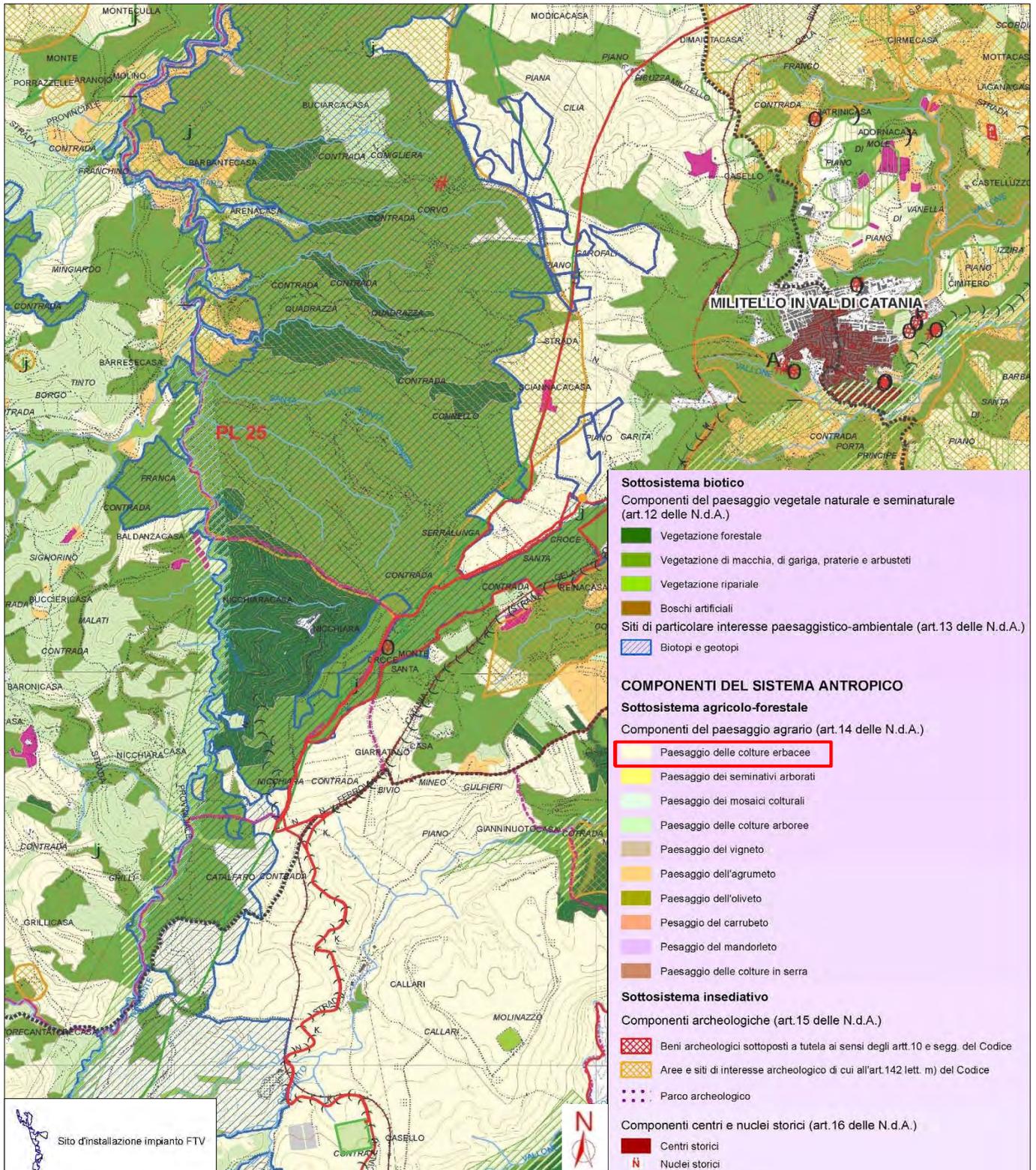


Fig. 30 - Stralcio Carta Componenti del Paesaggio (Fonte Piano della provincia di Catania)

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	46 / 169

La “Carta del Paesaggio agrario” estratta dal Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania, individua per il sito in studio un utilizzo agrario del suolo destinato a “seminativi” ed a “pascoli incolti ed agricoli abbandonati”.

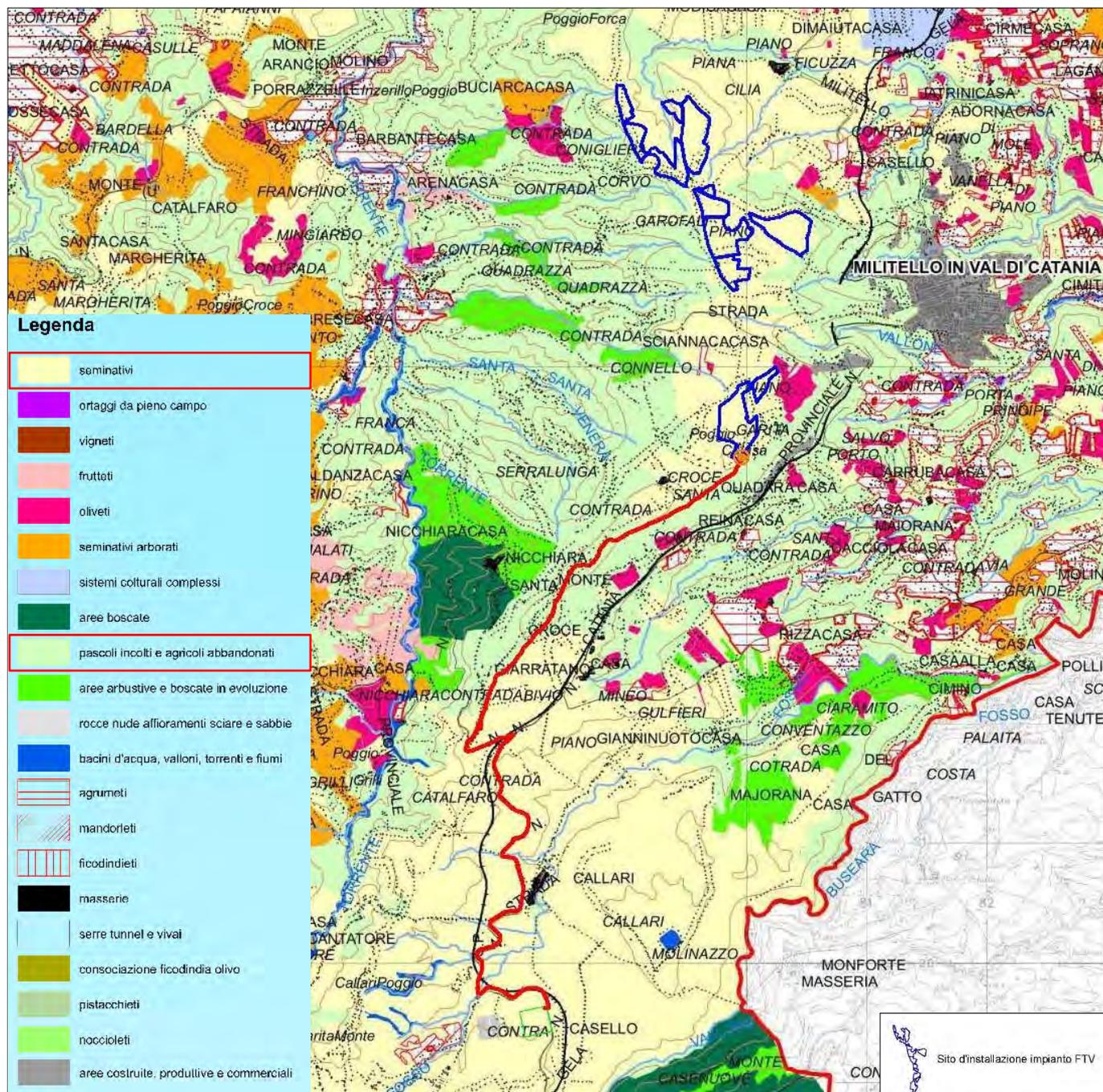


Fig. 31 - Stralcio Carta del Paesaggio Agrario (Fonte Piano della provincia di Catania).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	47 / 169

Come si evince dalla documentazione fotografica allegata al progetto (8975-7570-RT-032), l'area risulta in gran parte incolta, in parte destinata a ficodindieto e in parte a pascolo arborato.

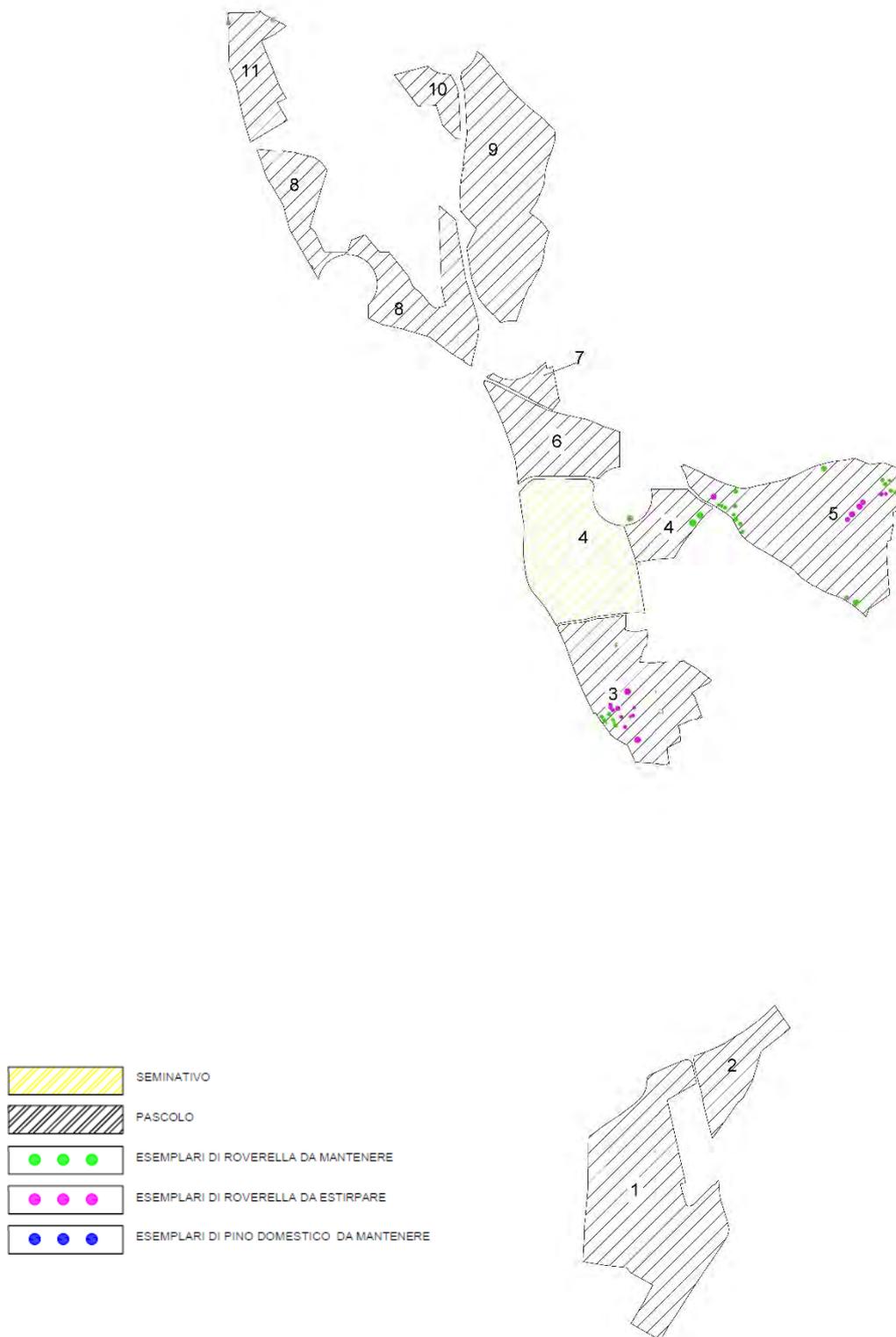


Fig. 32 – Uso del suolo attuale

I rilievi effettuati hanno messo in evidenza i caratteri predominanti del paesaggio agrario del sito in studio; si sono individuate le diverse componenti della copertura vegetale in funzione dell'effettivo riscontro sul territorio in esame delle diverse essenze vegetali.

Gli habitat naturali presenti all'interno dell'area in studio presentano una situazione di degrado dovuta essenzialmente alle attività passate e ancor di più alle attività presenti che condizionano fortemente l'intero ecosistema, manifestando una povertà in termini di biodiversità notevole; si è assistito alla sostituzione di una fitobiocenosi, formata da più specie, con un'altra, in cui l'uomo ha privilegiato poche piante e combattuto le poche che, presenti nell'ecosistema naturale precedente, si sono mostrate capaci di sopravvivere.

6 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E SCELTA DEL SITO IDONEO:

L'analisi comparativa delle alternative nella fase di progetto preliminare viene fatta tramite l'identificazione e stima preliminare degli impatti più significativi con riferimento alle possibili alternative progettuali, inclusa l'opzione zero.

Numerose sono le tecniche, più o meno complesse, utilizzate per confrontare fra loro le alternative progettuali e supportare l'operazione di scelta.

La scelta dei criteri tiene conto degli obiettivi generali cui deve rispondere l'opera, in funzione dei soggetti che da questa sono interessati committente/gestore, l'utenza e la comunità locale intesa come soggetto plurale destinatario dei benefici, ma anche degli impatti dell'opera.

I criteri di valutazione sono di seguito ordinati nelle tre macro - categorie.

- OBIETTIVI DEL COMMITTENTE/GESTORE: realizzare in tempi brevi la soluzione che, a parità di efficienza di funzionamento dell'impianto, comporti minori costi d'investimento e permetta adattamenti futuri a costi ridotti; i criteri di valutazione di tale categoria sono la produttività dell'impianto, i costi ed i tempi di realizzazione.
- OBIETTIVI DELL'UTENZA: realizzare l'impianto rispettando le norme di sicurezza vigenti relative all'impianto elettrico (impianto di messa a terra, schermatura dei cavi, protezioni da sovracorrenti, etc), alle caratteristiche meccaniche del terreno ed all'assenza nel sito di aree a rischio idraulico o con pericolosità idraulica e di aree a rischio dissesto o con pericolosità geomorfologica.
- OBIETTIVI DELLA COMUNITA': minimizzare gli effetti dell'opera sull'ambiente naturale e sulle attività umane in essere o previste. I criteri di valutazione di tale categoria sono:
 - Sistema urbanistico - territoriale: il criterio valuta, in relazione alle caratteristiche costruttive dell'impianto, le interferenze generate dell'opera sui recettori sensibili (aree sottoposte a vincolo

ambientale, paesaggistico, naturalistico, storico artistico ed archeologico e le aree perimetrare a rischio idrogeologico);

- Superficie di suolo occupata dall'impianto: il criterio valuta, la superficie di suolo occupata da tutte le infrastrutture necessarie per la costruzione e l'esercizio dell'impianto.
- Paesaggio: dal punto di vista percettivo sono stati considerati gli impatti in termini di interferenza ed intrusione visiva generata dall'inserimento dell'opera nel contesto percettivo semiologico.
- Vegetazione flora e fauna: il criterio valuta l'impatto dell'opera sulla flora e sulla fauna in termini di sottrazione di aree di interesse naturalistico, funzionalità ecologica delle aree sottratte, intercettazione di corridoi e nodi ecologici, interferenza con biotopi di particolare importanza.
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: il criterio valuta le interferenze dal punto di vista dell'attraversamento di zone ad elevata permeabilità/vulnerabilità della falda e/o presenza di deflusso idrico superficiale.
- Suolo e sottosuolo: il criterio valuta le interferenze dal punto di vista della presenza di zone caratterizzate da terreni geologicamente non idonei all'installazione dell'impianto.

Nella progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- Soddisfazione di massima degli obiettivi imposti dalla committenza;
- Rispetto delle Leggi e della Normativa vigente;
- Conseguimento delle massime economie di gestione e manutenzione dell'impianto;
- Ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete;
- Impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata, di facile reperibilità e dotati di marchio di qualità, marchiatura CE o di autocertificazione del produttore;

Per quanto riguarda la scelta del sito più idoneo per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si è basata si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- elevato valore dell'irraggiamento;
- assenza di ombreggiamenti che possano compromettere la producibilità dell'impianto;
- vicinanza con la Linea in Media Tensione per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla linea del Distributore ed il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- assenza di aree sottoposte a vincoli di natura paesaggistico – ambientale, naturalistico, storico – artistico ed archeologico, ai sensi del D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 recante il "Codice dei Beni Culturali

e del Paesaggio “, in vigore nella Regione Sicilia dal 01/05/2004 e del Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania;

- occupazione di suolo non destinato ad attività ad alto valore aggiunto con valorizzazione di aree a bassissima produttività agricola; assenza di colture specializzate e/o a pieno campo;
- assenza di aree sottoposte a tutela paesaggistico ambientale, storico artistico, testimoniale, archeologico, e/o vincoli territoriali, sulla base di quanto disposto nell’Allegato 3 (paragrafo 17) del DM 10/09/2010 del Ministero dello Sviluppo Economico recante “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”, pubblicato nella G.U. 18 settembre 2010, n. 219, che definisce i criteri per l’individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici.
- estraneità dell’area a programmi comunali, provinciali regionali ecc. che ne contemplino un uso specifico.

7 DESCRIZIONE DEI LAVORI:

L’allegato progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico grid – connected su suolo ad inseguimento automatico su un asse della potenza nominale di picco pari a **31.818,3 kWp**, avente le seguenti caratteristiche tecniche (Vedi 8975-7570-DP-027- Layout impianto fotovoltaico su piano quotato):

DESCRIZIONE	
POTENZA NOMINALE DI PICCO	31.818,3 kWp
NUMERO TOTALE STRINGHE	1.583
NUMERO STRUTTURE AD INSEGUIMENTO AUTOMATICO SU UN ASSE (Intere da 30 moduli)	1.423
NUMERO STRUTTURE AD INSEGUIMENTO AUTOMATICO SU UN ASSE (Accoppiate da 15 moduli)	340
NUMERO DI MODULI FOTOVOLTAICI PER STRINGA	30
NUMERO TOTALE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	47.490
POTENZA NOMINALE MODULO FOTOVOLTAICO	670 Wp
NUMERO DI INVERTER SMA “MV POWER STATION 4400”	7
NUMERO DI INVERTER SMA “MV POWER STATION 2660”	1

Fig. 33– Caratteristiche tecniche impianto fotovoltaico.

L’impianto sarà costituito da 1.583 stringhe da 30 moduli ciascuna per un numero complessivo di n°47.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza nominale di picco pari a 670 Wp, per una potenza complessiva del generatore fotovoltaico pari a 31.818,3 kWp.

Le predette stringhe, come si rileva dall’allegata planimetria, saranno distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, con un interasse tra le strutture pari a 5,5 m circa e spazio libero tra le strutture paria 3,12 m), in

modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, che si manifestano nelle primissime ore delle giornate a cavallo del solstizio invernale.

I moduli fotovoltaici previsti saranno del tipo TRINA SOLAR “TSM-DE21” in silicio monocristallino con una potenza nominale di picco pari a 670 Wp; in fase esecutiva la marca e la tipologia dei moduli fotovoltaici potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non verrà apportata alcuna variazione alla potenza nominale di picco del generatore fotovoltaico.

I predetti moduli fotovoltaici verranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse (tracker monoassiali) della “CONVERT TRJ” e verranno ancorate al terreno mediante paletti in ferro zincato infissi nel terreno naturale esistente sino ad una profondità di circa 1,5 m, senza la necessità di eseguire alcuno scavo o sbancamento del terreno e, altresì, gettate di cemento, cosicché dopo la dismissione dell’impianto si ripristinerà il sito alle condizioni precedenti.

Il terreno di sedime è idoneo all’utilizzo dei pali d’infissione, quali elementi di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in quanto si presenta pressoché stabile e tabulare, ha una buona capacità portante, per cui si può escludere il verificarsi di dissesti gravitativi che potrebbero pregiudicare l’integrità delle opere da realizzare.

Per la realizzazione delle opere in progetto viene prevista la predisposizione di un cantiere che comprende le infrastrutture connesse alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto fotovoltaico.

In totale le opere da realizzare consistono in:

- n°1 Cabina utente avente una superficie pari a 45 mq, collocata nell’area a sud del sito d’installazione dell’impianto fotovoltaico;
- n°1 Cabina servizi ausiliari avente una superficie pari a 17 mq;
- n°7 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e n°1 Cabina Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2” aventi ciascuna una superficie di 15 mq per una superficie totale pari a 120 mq;
- realizzazione di viabilità interna per una superficie pari a circa 62.193 mq;
- l’infissione ed il montaggio delle strutture e dei moduli fotovoltaici;
- la realizzazione di un’area perimetrale destinata a verde, avente una larghezza minima di 10 m ed una superficie complessiva pari a circa 115.181 mq;
- la realizzazione di una recinzione metallica perimetrale e n. 11 cancelli d’ingresso con accesso dalla viabilità esistente.

La Fig. 47 riportata nel Capitolo 9 fornisce uno schema riassuntivo delle superfici interessate dall’impianto fotovoltaico e dalle infrastrutture connesse in progetto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	52 / 169

L'impianto sarà opportunamente recintato e protetto per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei; le recinzioni saranno costituite da una rete metallica quadrata elettrosaldata plasticata 75x50x2.5 mm, alta circa 2,50 m; tale rete è fissata ad un paletto di sostegno a T metallico, ancorato ad un plinto di fondazione Rck20 di dimensioni 40x40x40 cm (Fig. 34).

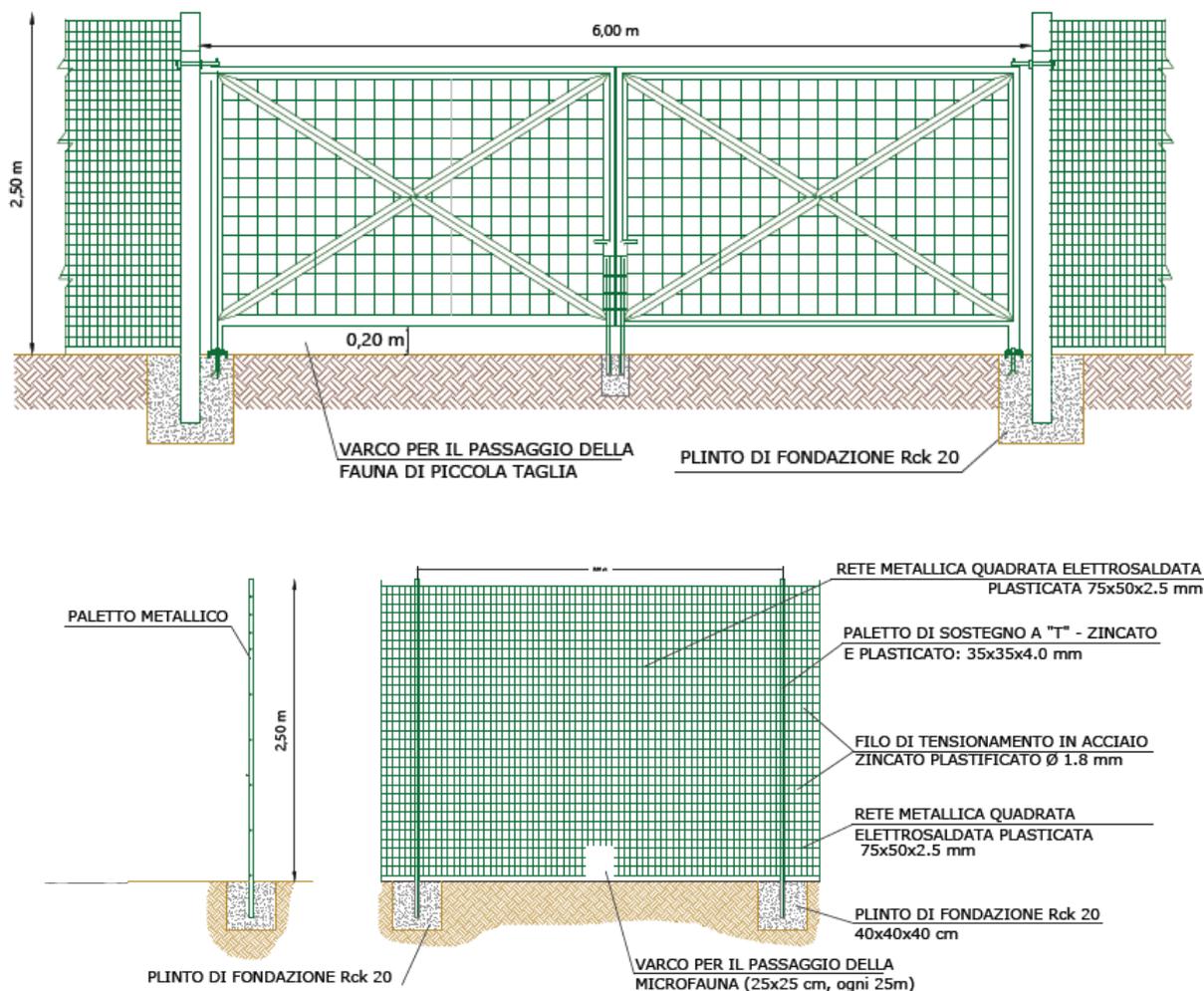


Fig. 34 - Recinzione metallica perimetrale.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, sarà prevista la realizzazione di varchi di cm 25 x 25 lungo il perimetro della recinzione del sito d'installazione a distanza di 25 m l'uno dall'altro ed un varco continuo in corrispondenza del cancello di ingresso.

Le costruzioni presenti in cantiere, per il carattere temporaneo dello stesso, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

In fase di cantiere saranno svolte le seguenti attività, rispettando le adeguate misure di sicurezza:

- Preparazione del cantiere e della viabilità di servizio: tale fase prevede la delimitazione dell'area di cantiere con idonea recinzione e cancelli di ingresso, il tracciamento delle piste e dei piazzali per la manovra dei mezzi e lo scarico dei materiali, la realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (impianto elettrico di cantiere, impianto di messa a terra, impianto di illuminazione, reti acqua industriale, etc.), il montaggio delle strutture di cantiere.
- Rimozione della cotica erbosa: prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico si procederà alla rimozione del terreno vegetale ed all'eliminazione di tutte le erbe infestanti mediante decespugliamento; il terreno vegetale rimosso verrà conservato secondo modalità agronomiche specifiche e in parte riutilizzato per i successivi rinterri.
- Installazione dei pali di infissione per l'ancoraggio dei tracker monoassiali fotovoltaici e dei cavidotti interrati: i tracker monoassiali saranno ancorati al suolo mediante paletti in ferro zincato infissi nel terreno naturale esistente fino ad una profondità di circa 1,5 m mediante la tecnica di microdrilling; in tale fase verranno eseguiti anche gli scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti.
- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: dopo aver infisso i pali nel terreno si procede al montaggio dei tracker monoassiali.
- Installazione dei moduli fotovoltaici: questa fase consiste nel fissare, mediante morsetti bloccanti, i moduli alle strutture di sostegno.
- Cablaggio moduli fotovoltaici: una volta montati i moduli fotovoltaici sui relativi tracker monoassiali, si procederà al cablaggio dei moduli fotovoltaici con cavi solari ed al collegamento in parallelo delle stringhe ai relativi quadri di parallelo stringa.
- Installazione gruppi di conversione: a seguito dell'installazione del generatore fotovoltaico, si provvederà alla posa degli inverter: n. 7 Inverter SMA "MV POWER STATION 4400-S2" e n. 1 Inverter SMA "MV POWER STATION 2660-S2".
- Realizzazione delle infrastrutture necessarie per l'installazione e l'esercizio dell'impianto: dopo aver posizionato gli inverter si procederà alla posa della Cabina Utente, della Cabina Servizi Ausiliari all'interno del sito e alla posa di due cabine di sezionamento ubicate lungo il tracciato dell'impianto di utenza per la connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico alla nuova sottostazione 380/150 kV "VIZZINI"; tali strutture saranno realizzate in box prefabbricato in cemento armato vibrato rispondente alle prescrizioni ENEL D.G. 2092 (Edizione 3), complete di vasca di fondazione e di fori per il passaggio dei cavi elettrici.
- Realizzazione delle aree a verde: il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà delimitato da una fascia perimetrale a verde avente una larghezza pari a 10 m ed una superficie complessiva pari a circa

115.181 mq, costituita da n°4.197 specie arboree autoctone (*Olea Europea* o similari) disposte a quinconce in doppio filare con un sesto 5x6 ed aventi funzione di schermatura dell'impianto fotovoltaico, tale da garantire la riduzione dell'impatto visivo e l'alterazione percettiva del paesaggio; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell'area.

8 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO:

L'impianto fotovoltaico in progetto funzionerà in parallelo alla Rete del Distributore e sarà allacciato a questa in corrispondenza del punto di consegna in media tensione, secondo quanto indicato nel Preventivo di connessione rilasciato da Terna S.p.A., Codice Pratica: 202200973, ai sensi del Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA), di cui all'Allegato A della delibera 99/08 e sue successive modificazioni ed integrazioni, la quale prevede che **"... la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con la futura sezione 36 kV della nuova stazione di trasformazione a 380/150/36 KV denominata "Vizzini", prevista nel Piano di Sviluppo Terna, da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi -Paternò", previo ampliamento della stessa; ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione"**.

Pertanto, viene di seguito descritta la realizzazione di una nuova connessione in media tensione a 36 kV alla rete del distributore, di un impianto avente potenza di produzione del generatore pari a 31.818,3 kWp.

Tale intervento, verrà eseguito in Contrada Piano Cilia snc, con connessione in antenna con la futura sezione 36 kV della nuova stazione di trasformazione a 380/150/36 KV denominata "Vizzini" prevista nel Piano di Sviluppo Terna.

L'impianto di utenza per la connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico alla nuova stazione di trasformazione a 380/150/36 KV denominata "VIZZINI", sarà realizzato con n. 4 cavi interrati cordati tripolari ad elica visibile con conduttori in Alluminio Tipo 3x1x300 mmq (ARE4H5EX), posti all'interno del medesimo scavo a sezione ristretta, ad una profondità di posa di 1,50 m dal piano stradale, con uno sviluppo del tracciato interamente su strada asfaltata pubblica per una lunghezza complessiva pari a circa 7,8 km.

Lungo il tracciato è prevista la posa di due cabine di sezionamento aventi dimensioni pari a 4,00 x 10,00 m, ubicate su un terreno identificato in Catasto Terreni al Foglio di Mappa 1 del Comune di Vizzini, particella n. 77, di cui il produttore possiede la disponibilità giuridica del suolo.

La centrale di generazione sarà interamente ubicata nel territorio del Comune di Militello in Val di Catania (CT), mentre l'impianto di utenza per la connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale ricadrà parte in territorio del Comune di Militello in Val di Catania (CT) e parte in territorio del Comune di Vizzini (CT).

La centrale di generazione sarà interamente ubicata nel territorio del Comune di Militello in Val di Catania (CT), mentre l'impianto di utenza per la connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale ricadrà parte in territorio del Comune di Militello in Val di Catania (CT) e parte in territorio del Comune di Vizzini (CT).

Nelle Fig. 3 e 4 è rappresentato uno stralcio della zona d'intervento su Ortofoto e su Carta Tecnica Regionale, su cui è riportato il tracciato dell'impianto di utenza per la connessione in MT a 36 kV dell'impianto fotovoltaico con la futura sezione 36 kV della nuova stazione di trasformazione a 380/150/36 KV denominata "Vizzini", prevista nel Piano di Sviluppo Terna.

8.1 Caratteristiche elettriche dell'impianto fotovoltaico

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti tre sistemi:

- Sistema di generazione o campo fotovoltaico;
- Sistema di conversione e trasformazione;
- Sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la Rete.

Il campo fotovoltaico, responsabile della conversione dell'energia radiante solare in energia elettrica (in corrente continua), è strutturato come un sistema multi-inverter.

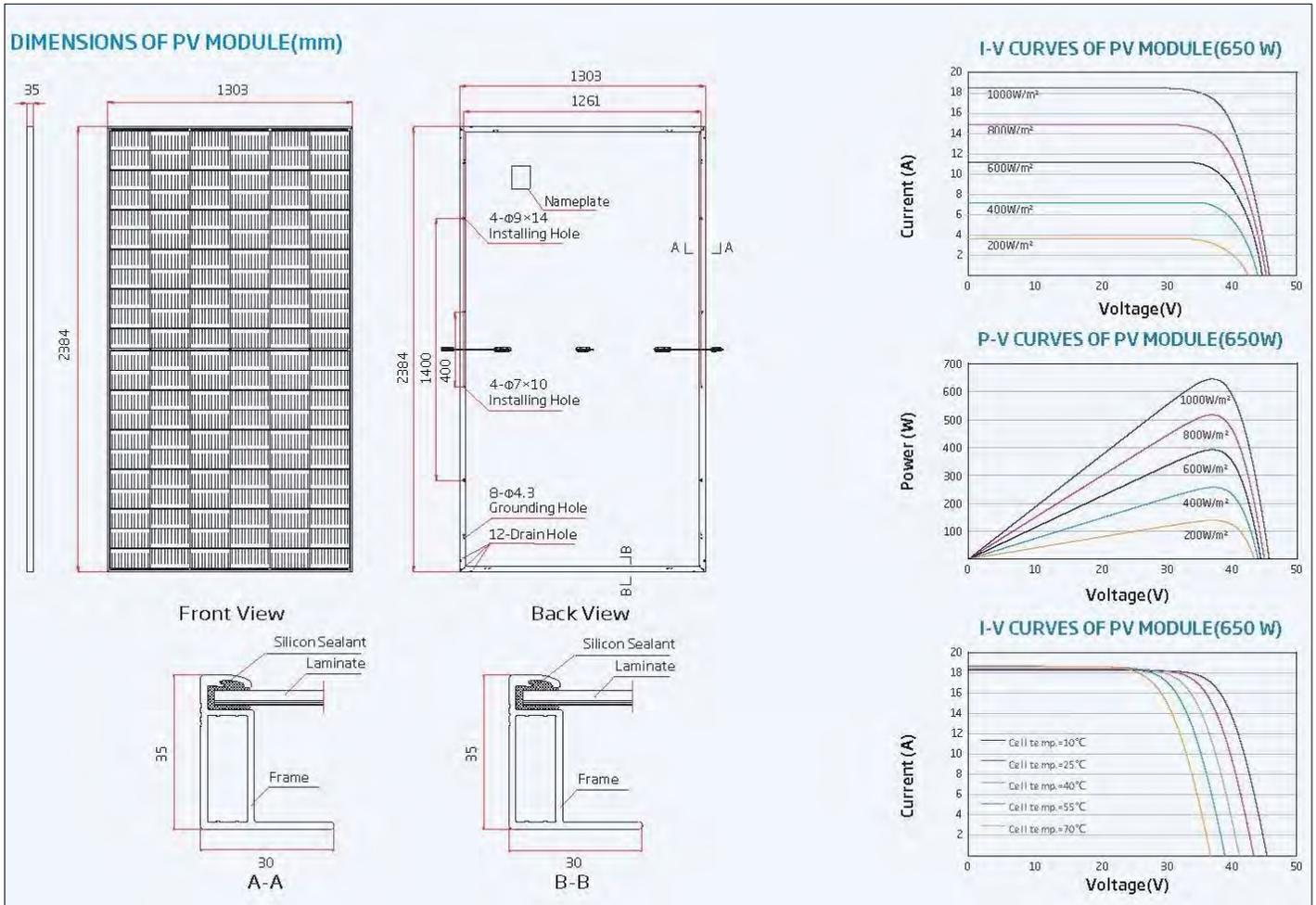
L'impianto sarà costituito da 1.583 stringhe da 30 moduli ciascuna per un numero complessivo di n°47.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza nominale di picco pari a 670 Wp, per una potenza complessiva del generatore fotovoltaico pari a 31.818,3kWp.

Le predette stringhe, come si rileva dall'allegata planimetria, saranno distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, con un interasse tra le strutture pari a con un interasse tra le strutture pari a 5,5 m circa e spazio libero tra le strutture paria 3,12 m, in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, che si manifestano nelle primissime ore delle giornate a cavallo del solstizio invernale.

I moduli fotovoltaici previsti saranno del tipo **TRINA SOLAR "TSM-DE21"** in silicio monocristallino con una potenza nominale di picco pari a 670 Wp aventi dimensioni pari a 2384×1303×35 mm ed un peso pari a 28,6 kg; in fase esecutiva la marca e la tipologia dei moduli fotovoltaici potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non verrà apportata alcuna variazione alla potenza nominale di picco del generatore fotovoltaico.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	56 / 169

Le caratteristiche del generatore fotovoltaico in progetto e la sua configurazione sono descritte nella Fig. 33.



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	57 / 169

ELECTRICAL DATA (STC)							MECHANICAL DATA			
Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	645	650	655	660	665	670	Solar Cells	Monocrystalline		
Power Tolerance- P_{MAX} (W)	0 ~ +5						No. of cells	132 cells		
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	37.2	37.4	37.6	37.8	38.0	38.2	Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)		
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.35	17.39	17.43	17.47	17.51	17.55	Weight	33.6 kg (74.1 lb)		
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass		
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	18.39	18.44	18.48	18.53	18.57	18.62	Encapsulant material	EVA		
Module Efficiency η_m (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6	Backsheet	White		
STC: Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5, *Measuring tolerance: ±3%							Frame	35mm(1.38Inches) Anodized Aluminium Alloy		
ELECTRICAL DATA (NOCT)							J-Box	IP 68 rated		
Maximum Power- P_{MAX} (Wp)	488	492	496	500	504	508	Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized		
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6	Connector	MC4 EV02 / TS4*		
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	14.05	14.09	14.13	14.17	14.22	14.26	*Please refer to regional datasheet for specified connector.			
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4	TEMPERATURE RATINGS			
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	14.82	14.86	14.89	14.93	14.96	15.01	NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)	Operational Temperature	-40 ~ +85°C
NOCT: Irradiance at 800W/m ² , Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.							Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.34%/°C	Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
							Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.25%/°C	1500V DC (UL)	
							Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C	Max Series Fuse Rating	30A
							WARRANTY		PACKAGING CONFIGURATION	
							12 year Product Workmanship Warranty	Modules per box: 31 pieces		
							25 year Power Warranty	Modules per 40' container: 558 pieces		
							2% first year degradation			
							0.55% Annual Power Attenuation			
							(Please refer to product warranty for details)			

Fig. 35– Scheda tecnica moduli fotovoltaici TRINA SOLAR “TSM-DE21”

La conversione della forma d’onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di N°7 Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e N°1 Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2”.



Fig. 36 –Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2”.

Technical Data	MVPS 4400-S2	MVPS 4600-S2
Input (DC)		
Available inverters	1 x SC 4400 UP or 1 x SCS 3800 UP or 1 x SCS 3800 UP:XT	1 x SC 4600 UP or 1 x SCS 3950 UP or 1 x SCS 3950 UP:XT
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Number of DC inputs	dependent on the selected inverters	
Integrated zone monitoring	○	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC) on the medium-voltage side		
Rated power at SC UP (at -25°C to +35°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3960 kVA	4600 kVA / 4140 kVA
Rated power at SCS UP (at -25°C bis +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	3800 kVA / 3230 kVA	3960 kVA / 3365kVA
Charging power at SCS UP:XT (at -25°C bis +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	3950 kVA / 3300 kVA	4130 kVA / 3455 kVA
Discharging power at SCS UP:XT (at -25°C bis +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3740 kVA	4600 kVA / 3910 kVA
Typical nominal AC voltages	10 kV to 35 kV	10 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Transformer no-load losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer short-circuit losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Max. total harmonic distortion	< 3%	
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)	○	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.8% / 98.7% / 98.5%	98.8% / 98.7% / 98.5%
Protective devices		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	Medium-voltage vacuum circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester type I	
Galvanic isolation	●	
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight	< 18 t	
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾	< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW	
Self-consumption (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Ambient temperature -25°C to +45°C / -25°C to +55°C / -40°C to +45°C	● / ○ / ○	
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP54	
Environment: standard / harsh	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	95% (for 2 months/year)	
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fresh air consumption of inverter	6500 m ³ /h	
Features		
DC terminal	Terminal lug	
AC connection	Outer-cone angle plug	
Tap changer for MV-transformer: without / with	● / ○	
Shield winding for MV-Transformer: without / with	● / ○	
Monitoring package	○	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Medium-voltage switchgear: without / 1 feeder / 3 feeders	● / ○ / ○	
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1s)	● / ○ / ○	
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Integrated oil containment: without / with	● / ○	
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	MVPS-4400-S2	MVPS-4600-S2

Fig. 37 – Inverter INGTEAM “INGECON 1640TL B630” + TRAF0”.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	59 / 169

Technical Data	MVPS 2660-S2	MVPS 2800-S2
Input (DC)		
Available inverters	1 x SC 2660 UP / 1 x SCS 2300 UP:XT	1 x SC 2800 UP / 1 x SCS 2400 UP:XT
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Number of DC inputs	dependent on the selected inverters	
Integrated zone monitoring	○	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC) on the medium-voltage side		
Rated power at SC UP (at -25°C to +35°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Charging power at SCS UP:XT (at -25°C to +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	2390 kVA / 2000 kVA	2515 kVA / 2100 kVA
Discharging power at SCS UP:XT (at -25°C to +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	2665 kVA / 2270 kVA	2800 kVA / 2380 kVA
Typical nominal AC voltages	10 kV to 35 kV	10 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Transformer no-load losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer short-circuit losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Max. total harmonic distortion	< 3%	
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)	○	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective devices		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	Medium-voltage vacuum circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester type I	
Galvanic isolation	●	
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight	< 18 t	
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾	< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW	
Self-consumption (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Ambient temperature -25°C to +45°C / -25°C to +55°C / -40°C to +45°C	● / ○ / ○	
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP54	
Environment: standard / harsh	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	95% (for 2 months/year)	
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fresh air consumption of inverter	6500 m ³ /h	
Features		
DC terminal	Terminal lug	
AC connection	Outer-cone angle plug	
Tap changer for MV-transformer: without / with	● / ○	
Shield winding for MV-Transformer: without / with	● / ○	
Monitoring package	○	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Medium-voltage switchgear: without / 1 feeder / 3 feeders	● / ○ / ○	
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)	● / ○ / ○	
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Integrated oil containment: without / with	● / ○	
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	MVPS-2660-S2	MVPS-2800-S2

Fig. 38 – Scheda Tecnica Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2”.

Gli inverter utilizzati sono idonei a trasformare la corrente continua prodotta dalle celle solari in corrente alternata utilizzabile e compatibile con la rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili; gli inverter saranno disposti in uno skid (inverter + Trafo).

L'impianto sarà così configurato:

"PARCO FOTOVOLTAICO MILITELLO"	
CONFIGURAZIONE ELETTRICA	
Potenza impianto [kWp]	31.818,3
N° Stringhe	1.583
N° Moduli per stringa	30
N° Totale moduli	47.490
Potenza modulo [Wp]	670
N° Inverter	8
N° String box	122

INVERTER 1	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 2	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 3	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 4	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 5	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 6	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 7	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 4400-S2
N° stringhe	207
Potenza DC [kW]	4.160,7
N° String box	16
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
15	13
1	12
Totale stringhe	207

INVERTER 8	
Marca	SMA
Modello	MV POWER STATION 2660-S2
N° stringhe	134
Potenza DC [kW]	2.693,4
N° String box	10
Suddivisione ingressi quadri	
N° String box	N° Ingressi
6	13
4	14
Totale stringhe	201

Fig. 39 – Configurazione elettrica impianto fotovoltaico.

8.2 Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse (Tracker monoassiali) della tipologia CONVERT TRJ.



Fig. 40 – Tracker monoassiali “CONVERT TRJ”

L’inseguitore monoassiale utilizza dispositivi elettromeccanici per seguire il movimento del sole per tutto il giorno da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord – Sud.

La struttura del tracker TRJ è completamente adattabile alla dimensione dei pannelli fotovoltaici, alla condizione geotecnica del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile.

In fase esecutiva la marca e la tipologia delle strutture potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	63 / 169

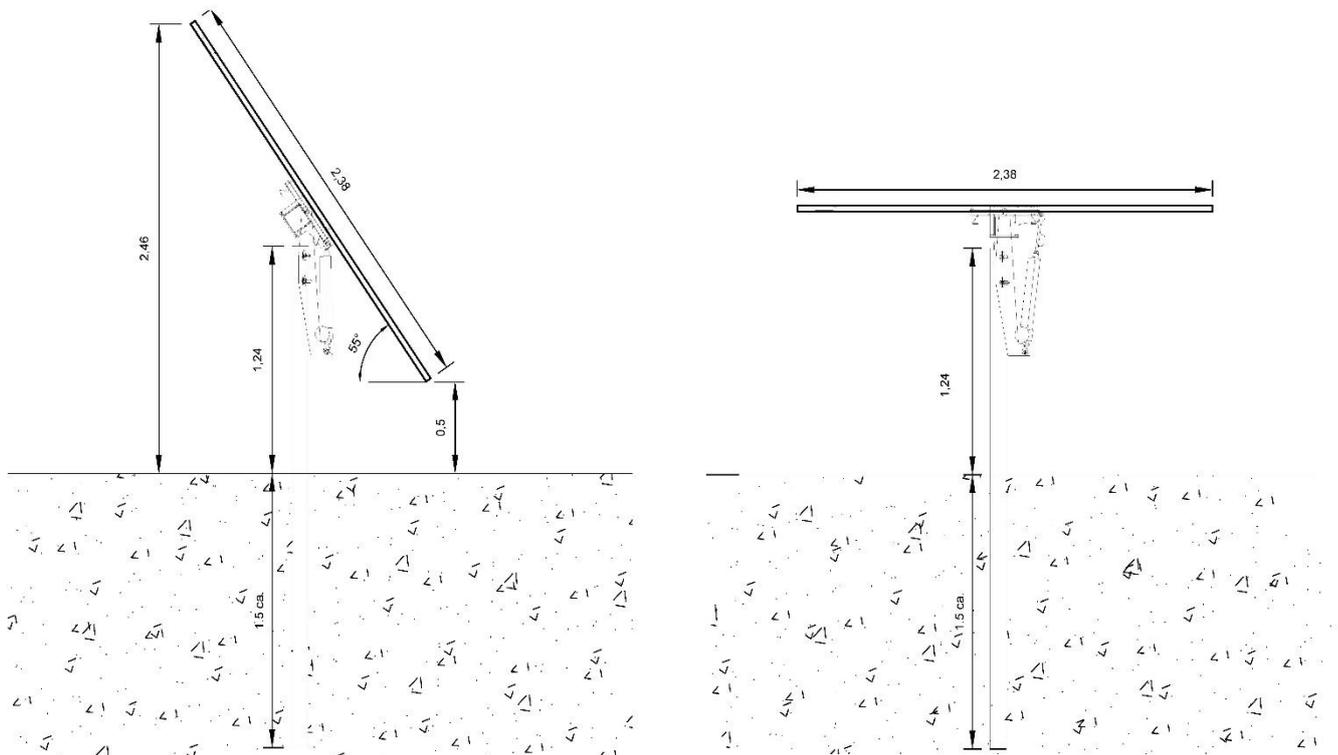


Fig. 41 – Tracker monoassiali “CONVERT TRJ” – disegni costruttivi.

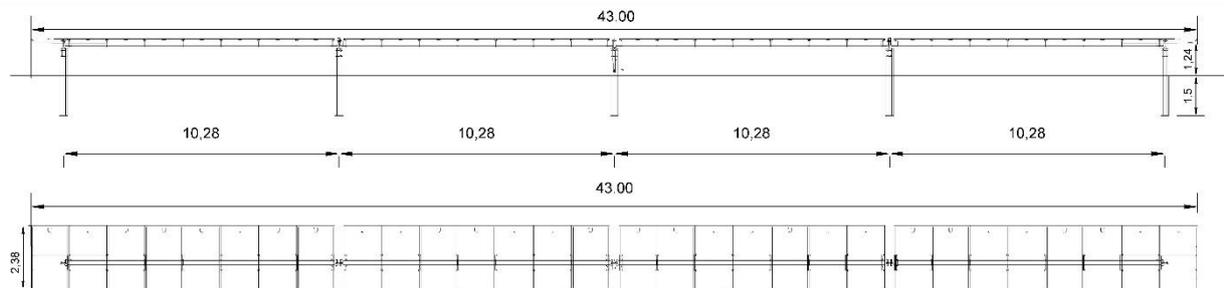


Fig. 42 -Prospetto frontale e vista in pianta delle strutture (30 moduli) ad inclinazione 0°

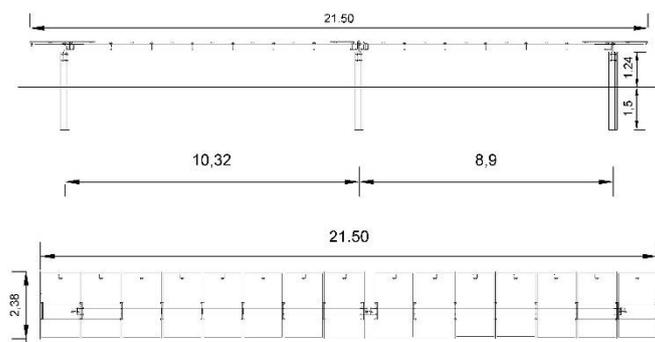


Fig. 43 -Prospetto frontale e vista in pianta delle strutture (15 moduli) ad inclinazione 0°

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	64 / 169

Il supporto a cui sono fissati di moduli fotovoltaici è libero di ruotare attorno al proprio asse, in direzione est – ovest, ed è dotato di un motore e di un orologio solare, tale per cui i moduli modificheranno il proprio orientamento così da seguire il sole durante la giornata, massimizzando la radiazione solare incidente sulla propria superficie.

Il sistema ha un movimento automatico mattina-sera (variazione dell'angolo di azimut), mentre l'inclinazione dei pannelli (angolo tilt) sarà eventualmente regolata manualmente agli equinozi in coincidenza con gli interventi di pulizia e controllo ai pannelli.

L'impostazione di progetto dell'angolo di tilt è di 0° rispetto al piano orizzontale.

La disposizione delle file e delle schiere all'interno delle stesse è tale da mantenere sempre un interasse costante in modo da impedire l'ombreggiamento reciproco tra i pannelli.

Di seguito si riporta uno schema esplicativo del sistema di sostegno dei pannelli e dell'inseguitore solare, rimandando alla tavola di progetto 8975-7570-DS-030 - Particolari costruttivi delle strutture di sostegno per ulteriori dettagli



Fig. 44 - Schema esplicativo del sistema di sostegno dei pannelli e dell'inseguitore solare

L'utilizzo dei tracker monoassiali permette di orientare i moduli fotovoltaici favorevolmente rispetto ai raggi solari nel corso della giornata; la variazione dell'inclinazione dell'asse di rotazione del pannello rispetto al terreno avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico oppure attraverso l'utilizzo di celle fotovoltaiche ausiliari che, installate con angolazioni differenti, consentono al sistema di determinare l'angolo di attimo.

Il movimento degli inseguitori è azionato da un motore elettrico alimentato in corrente continua trifase di potenza pari a circa 150 W e controllato in modo automatico da un apposito algoritmo.

L'inseguitore è dotato di un sistema di controllo e comunicazione aventi le seguenti caratteristiche:

- Sistema di comunicazione Wireless;
- Sistema di protezione automatica, in caso di vento estremo;
- Backtracking personalizzato: modifica della posizione di ciascun tracker per evitare ombreggiamenti e ottimizzare la produzione di energia;
- Possibilità di installazione su terreni con pendenze fino al 15%

Tali strutture verranno ancorate al suolo mediante profilati in ferro zincato infissi verticalmente nel terreno naturale esistente per semplice battitura sino ad una profondità di 1,5 m circa, senza la necessità di eseguire alcuno scavo o sbancamento del terreno.

La profondità di infissione al suolo dei tracker monoassiali verrà accuratamente determinata in sede di progettazione esecutiva in funzione della natura geotecnica dello stesso e delle caratteristiche anemometriche del sito, mediante prove dirette in sito (prove di sfilamento, prove di carico, etc.).

Il sistema ad infissione per il fissaggio dei moduli fotovoltaici elimina la necessità di fare scavi e gettate di cemento, cosicché il sistema non altera il terreno e dopo la dismissione dell'impianto si ripristinerà il sito alle condizioni precedenti.

I sistemi di ancoraggio possono essere assemblati e disassemblati agevolmente senza alcun problema e consentono l'abbattimento dei costi per le attività di cantiere soprattutto per la rapidità di posa in opera dei pali e l'assenza dei tempi di attesa per la maturazione del calcestruzzo.

L'utilizzo dei pali d'infissione consente l'ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli, determinando un impatto trascurabile sul terreno rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.).

I vantaggi di tale sistema di ancoraggio sono:

- rapidità di installazione
- assenza di manutenzione
- assenza di scavi e di gettate di cemento
- stabilità per compressione del terreno

- stabilità ad azioni di vento e pioggia
- fissaggio di tipo telescopico
- possibilità di sottoporre subito a sollecitazioni.

Di seguito si elencano i fattori di compatibilità ambientale per tale tipologia di sistema:

- assenza di impregnazione del terreno
- rinaturalizzazione del terreno rapida ed economica
- disassemblaggio rapido dell'impianto.

La configurazione elettrica delle stringhe richiede moduli fotovoltaici disposti in asse è la seguente:

- Struttura 1x30 moduli fotovoltaici disposti in verticale
- Dimensione (L) 30,73 mx 1,96 mx (H) max .2,12 m

In alcuni punti dell'impianto, per ottimizzare il layout, saranno posti in opera tracker che possono ospitare 15 moduli.

8.3 Dati producibilità

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata prendendo come riferimento il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico ubicato in Contrada Piano Cilia nel comune di Militello in Val di Catania.

Di seguito in forma grafica i dati relativi a produzione elettrica media giornaliera, produzione elettrica media mensile, valori medi dell'irraggiamento globale medio ricevuto dai moduli fotovoltaici da utilizzare per l'impianto in oggetto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	67 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

Project summary

Geographical Site Militello in Val di Catania CT Italy	Situation Latitude 37.28 °N Longitude 14.77 °E Altitude 599 m Time zone UTC+1	Project settings Albedo 0.20
Meteo data Militello in Val di Catania CT SolarGISv2.2.32 - TMY		

System summary

Grid-Connected System	Tracking system with backtracking	
PV Field Orientation Orientation Tracking plane, tilted axis Avg axis tilt -2.4 ° Avg axis azim. 0 °	Tracking algorithm Astronomic calculation Backtracking activated	Near Shadings According to strings Electrical effect 100 % Diffuse shading Automatic
System information PV Array Nb. of modules 47490 units Pnom total 31.82 MWp	Inverters Nb. of units 8 units Pnom total 33.47 MWac Pnom ratio 0.951	
User's needs Unlimited load (grid)		

Results summary

Produced Energy 58031.33 MWh/year	Specific production 1824 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 81.71 %
-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Horizon definition	7
Near shading definition - Iso-shadings diagram	8
Main results	9
Loss diagram	10
Predef. graphs	11
Single-line diagram	12

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	68 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

General parameters

Grid-Connected System		Tracking system with backtracking	
PV Field Orientation		Tracking algorithm	Backtracking array
Orientation		Astronomic calculation	Nb. of trackers 1743 units
Tracking plane, tilted axis		Backtracking activated	Identical arrays
Avg axis tilt	-2.4 °		Sizes
Avg axis azim.	0 °		Tracker Spacing 5.50 m
			Collector width 2.38 m
			Ground Cov. Ratio (GCR) 43.3 %
			Phi min / max -/+ 60.0 °
			Backtracking strategy
			Phi limits for BT -/+ 79.9 °
			Backtracking pitch 5.50 m
			Backtracking width 2.38 m
Models used		Near Shadings	User's needs
Transposition	Perez	According to strings	Unlimited load (grid)
Diffuse	Imported	Electrical effect 100 %	
Circumsolar	separate	Diffuse shading Automatic	
Horizon			
Average Height	0.7 °		

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Trina Solar	Manufacturer	SMA
Model	TSM-670DE21	Model	Sunny Central 4400 UP
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	670 Wp	Unit Nom. Power	4400 kWac
Number of PV modules	43290 units	Number of inverters	7 units
Nominal (STC)	29.00 MWp	Total power	30800 kWac
Array #1 - Sottocampo #1		Array #1 - Sottocampo #1	
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series	Operating voltage	962-1325 V
At operating cond. (50°C)		Phom ratio (DC:AC)	0.95
Pmpp	3808 kWp		
U mpp	1041 V		
I mpp	3658 A		
Array #2 - Sottocampo #2		Array #2 - Sottocampo #2	
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series	Operating voltage	962-1325 V
At operating cond. (50°C)		Phom ratio (DC:AC)	0.95
Pmpp	3808 kWp		
U mpp	1041 V		
I mpp	3658 A		

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	69 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

PV Array Characteristics

Array #3 - Sottocampo #3			
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp	Operating voltage	962-1325 V
U mpp	1041 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
I mpp	3658 A		
Array #4 - Sottocampo #4			
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp	Operating voltage	962-1325 V
U mpp	1041 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
I mpp	3658 A		
Array #5 - Sottocampo #5			
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp	Operating voltage	962-1325 V
U mpp	1041 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
I mpp	3658 A		
Array #6 - Sottocampo #6			
Number of PV modules	6210 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4161 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	207 Strings x 30 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp	Operating voltage	962-1325 V
U mpp	1041 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
I mpp	3658 A		
Array #7 - Sottocampo #7			
Number of PV modules	6030 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	4040 kWp	Total power	4400 kWac
Modules	201 Strings x 30 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3698 kWp	Operating voltage	962-1325 V
U mpp	1041 V	Pnom ratio (DC:AC)	0.92
I mpp	3552 A		

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	70 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

PV Array Characteristics

Array #8 - Sottocampo #8		Inverter	
PV module		Manufacturer	
Manufacturer	Trina Solar	Manufacturer	SMA
Model	TSM-670DE21	Model	Sunny Central 2660 UP
(Custom parameters definition)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	670 Wp	Unit Nom. Power	2667 kWac
Number of PV modules	4200 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	2814 kWp	Total power	2667 kWac
Modules	140 Strings x 30 In series	Operating voltage	880-1325 V
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC)	1.06
Pmpp	2576 kWp	Total inverter power	
U mpp	1041 V	Total power	33467 kWac
I mpp	2474 A	Number of inverters	8 units
Total PV power		Pnom ratio	0.95
Nominal (STC)	31818 kWp	Total inverter power	
Total	47490 modules	Total power	33467 kWac
Module area	147521 m ²	Number of inverters	8 units
Cell area	75851 m ²	Pnom ratio	0.95

Array losses

Array Soiling Losses		Thermal Loss factor		LID - Light Induced Degradation				
Loss Fraction	1.5 %	Module temperature according to irradiance		Loss Fraction	2.0 %			
		Uc (const)	29.0 W/m ² K					
		Uv (wind)	0.0 W/m ² K/m/s					
Module Quality Loss		Module mismatch losses		Strings Mismatch loss				
Loss Fraction	-0.7 %	Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %			
IAM loss factor								
Incidence effect (IAM): User defined profile								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance	0.61 mΩ		
Loss Fraction	1.5 % at STC		
Array #1 - Sottocampo #1		Array #2 - Sottocampo #2	
Global array res.	4.7 mΩ	Global array res.	4.7 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC
Array #3 - Sottocampo #3		Array #4 - Sottocampo #4	
Global array res.	4.7 mΩ	Global array res.	4.7 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC
Array #5 - Sottocampo #5		Array #6 - Sottocampo #6	
Global array res.	4.7 mΩ	Global array res.	4.7 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC
Array #7 - Sottocampo #7		Array #8 - Sottocampo #8	
Global array res.	4.8 mΩ	Global array res.	6.9 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	71 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

System losses

Auxiliaries loss

constant (fans) 16.00 kW
0.0 kW from Power thresh.

AC wiring losses

Inv. output line up to MV transfo

Inverter voltage 660 Vac tri
Loss Fraction 0.01 % at STC
Inverters: Sunny Central 4400 UP, Sunny Central 2660 UP
Wire section (8 Inv.) Copper 8 x 3 x 2500 mm²
Average wires length 1 m

MV line up to Injection

MV Voltage 36 kV
Average each inverter
Wires Alu 3 x 185 mm²
Length 2663 m
Loss Fraction 0.27 % at STC

AC losses in transformers

MV transfo

Medium voltage 36 kV

One transfo parameters

Nominal power at STC 7.82 MVA
Iron Loss (night disconnect) 0.00 kVA
Iron loss fraction 0.00 % at STC
Copper loss 0.00 kVA
Copper loss fraction 0.00 % at STC
Coils equivalent resistance 3 x 0.00 mΩ

Operating losses at STC (full system)

Nb. identical MV transfos 4
Nominal power at STC 31.28 MVA
Iron loss (night disconnect) 0.00 kVA
Copper loss 0.00 kVA

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	72 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis

Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

Horizon definition

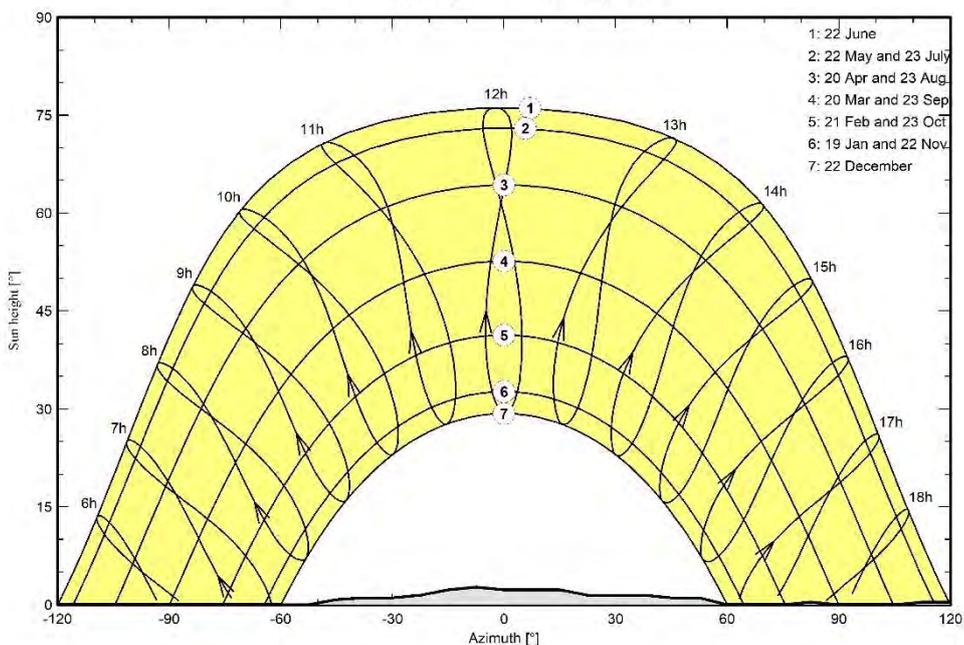
Horizon from PVGIS website API, Lat=37°17'24", Long=14°46'12", Alt=543m

Average Height	0.7 °	Albedo Factor	0.98
Diffuse Factor	0.99	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-143	-53	-45	-38	-30	-23
Height [°]	0.4	0.4	1.1	2.3	0.8	0.0	0.0	0.8	1.1	1.1	1.5
Azimuth [°]	-15	-8	0	15	23	38	45	53	60	75	83
Height [°]	2.3	2.7	2.3	2.3	1.5	1.5	1.1	1.1	0.0	0.0	0.4
Azimuth [°]	90	105	113	120	128	135	143	150	180		
Height [°]	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.4	0.0	0.4	0.4		

Sun Paths (Height / Azimuth diagram)



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	73 / 169

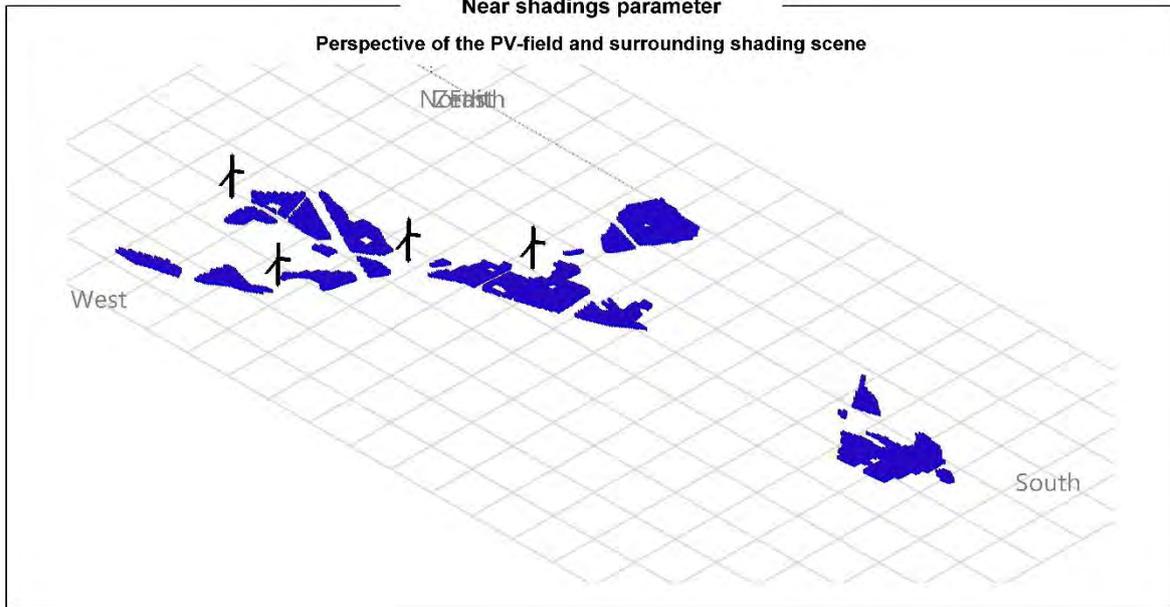


PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

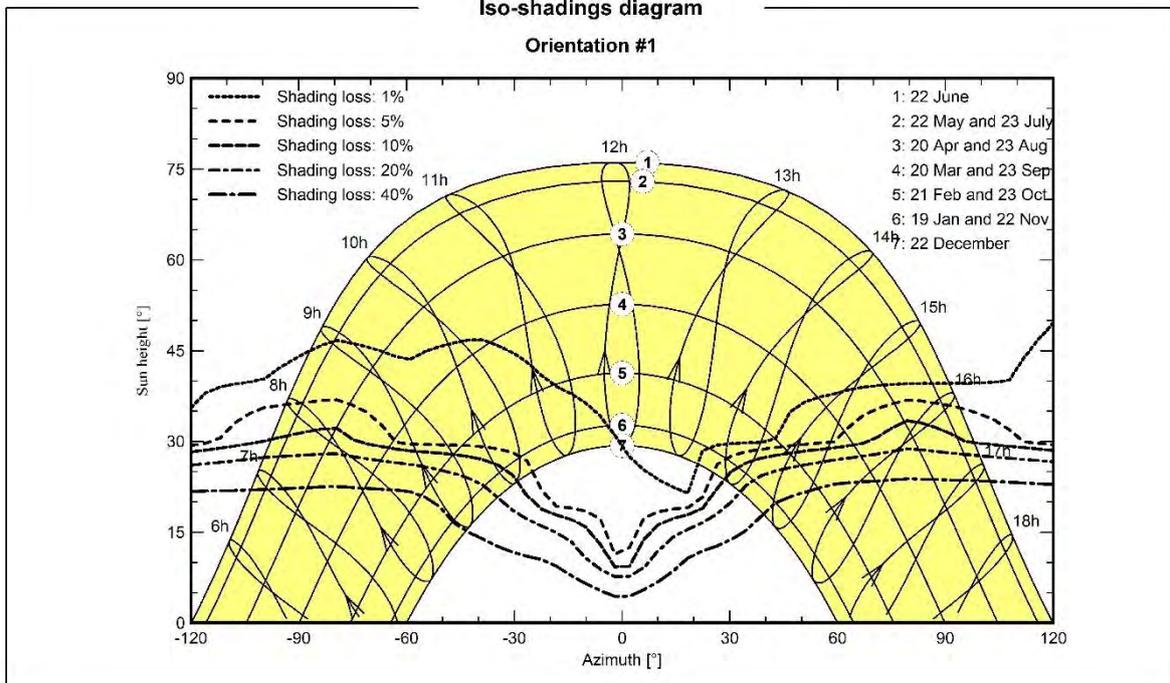
Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

Near shadings parameter



Iso-shadings diagram



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	74 / 169



PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis

Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

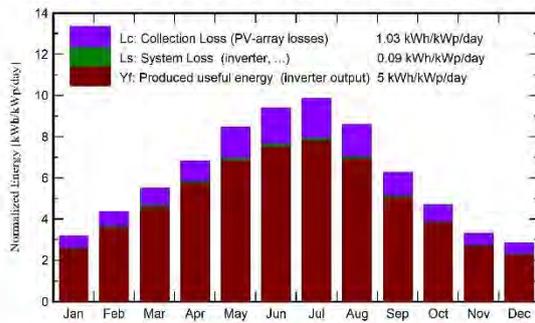
Main results

System Production

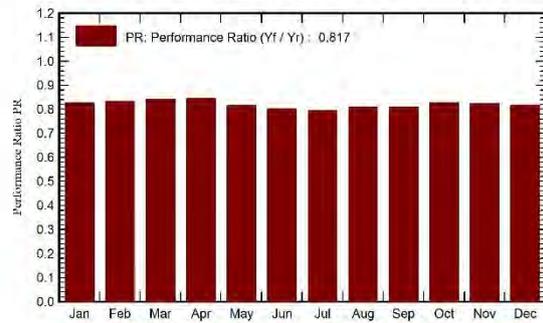
Produced Energy 58031.33 MWh/year

Specific production 1824 kWh/kWp/year
Performance Ratio PR 81.71 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	ratio
January	77.4	31.36	6.79	97.8	89.5	2617	2570	0.826
February	94.9	37.73	7.21	122.0	113.1	3292	3233	0.833
March	136.0	53.51	8.73	170.8	160.6	4656	4573	0.842
April	163.8	67.78	12.18	204.6	193.9	5604	5504	0.845
May	207.3	77.00	19.84	262.4	249.6	6920	6799	0.814
June	221.6	75.97	22.87	282.4	269.6	7338	7211	0.802
July	237.2	72.77	25.50	305.9	292.0	7869	7735	0.795
August	206.3	71.19	25.52	266.4	253.6	6980	6863	0.810
September	148.6	56.90	22.03	188.1	178.1	4936	4852	0.810
October	114.6	49.32	14.49	144.9	135.0	3875	3808	0.826
November	79.6	36.21	12.18	99.1	90.8	2647	2600	0.824
December	68.9	30.21	8.62	87.7	79.3	2325	2283	0.818
Year	1756.3	659.95	15.55	2232.1	2105.3	59059	58031	0.817

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	75 / 169

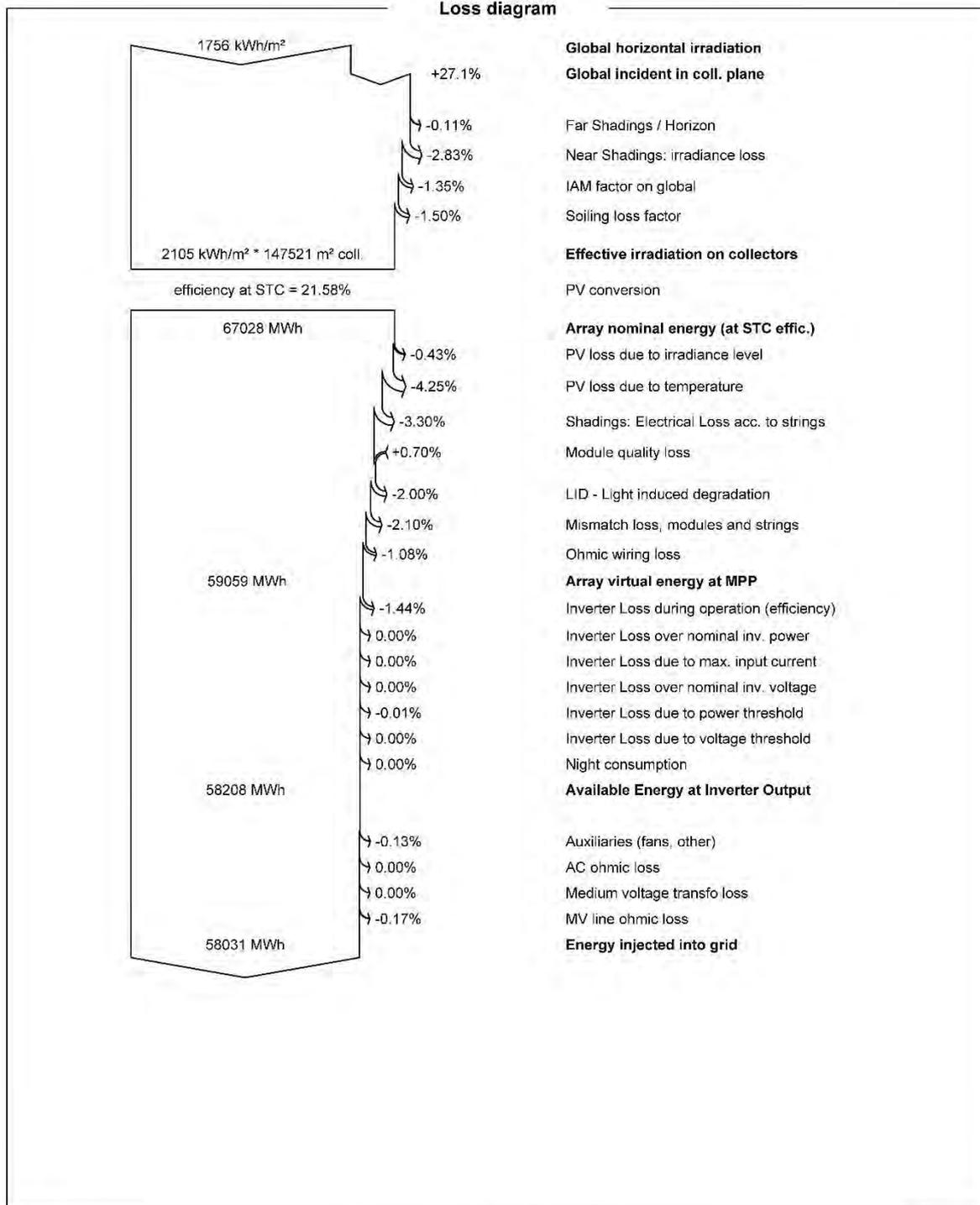


PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

Loss diagram



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	76 / 169



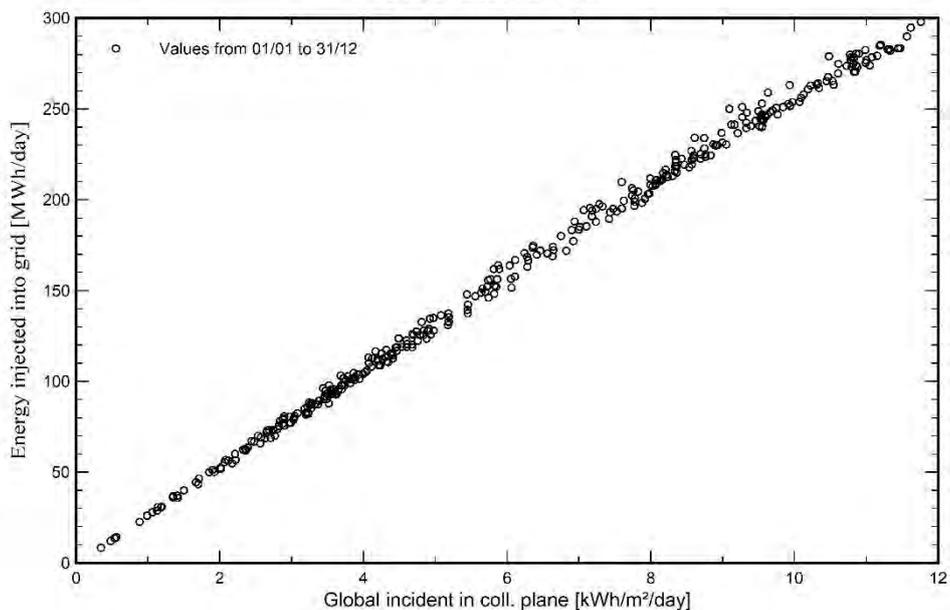
PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

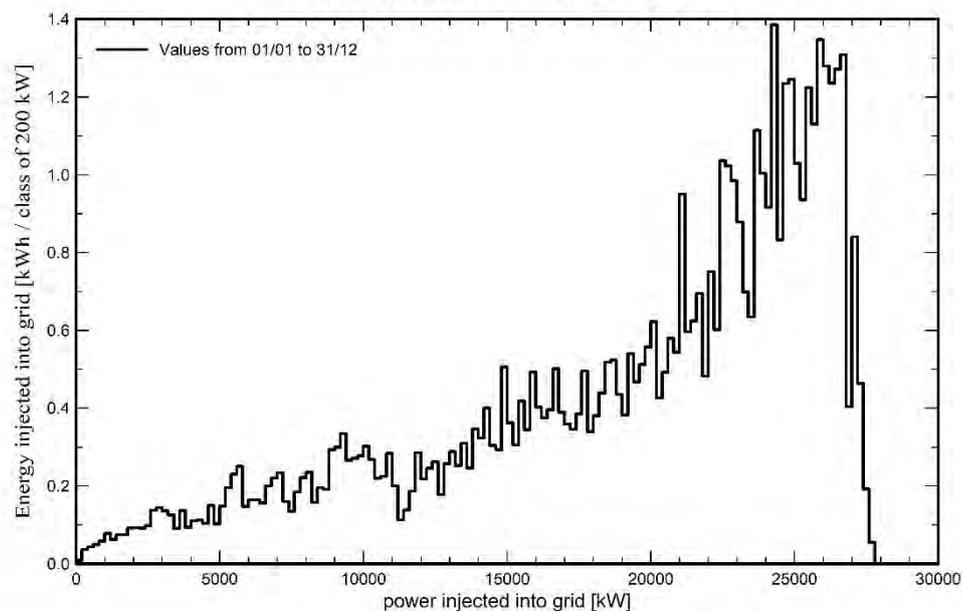
ERG (Italy)

Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



Distribuzione potenza in uscita sistema



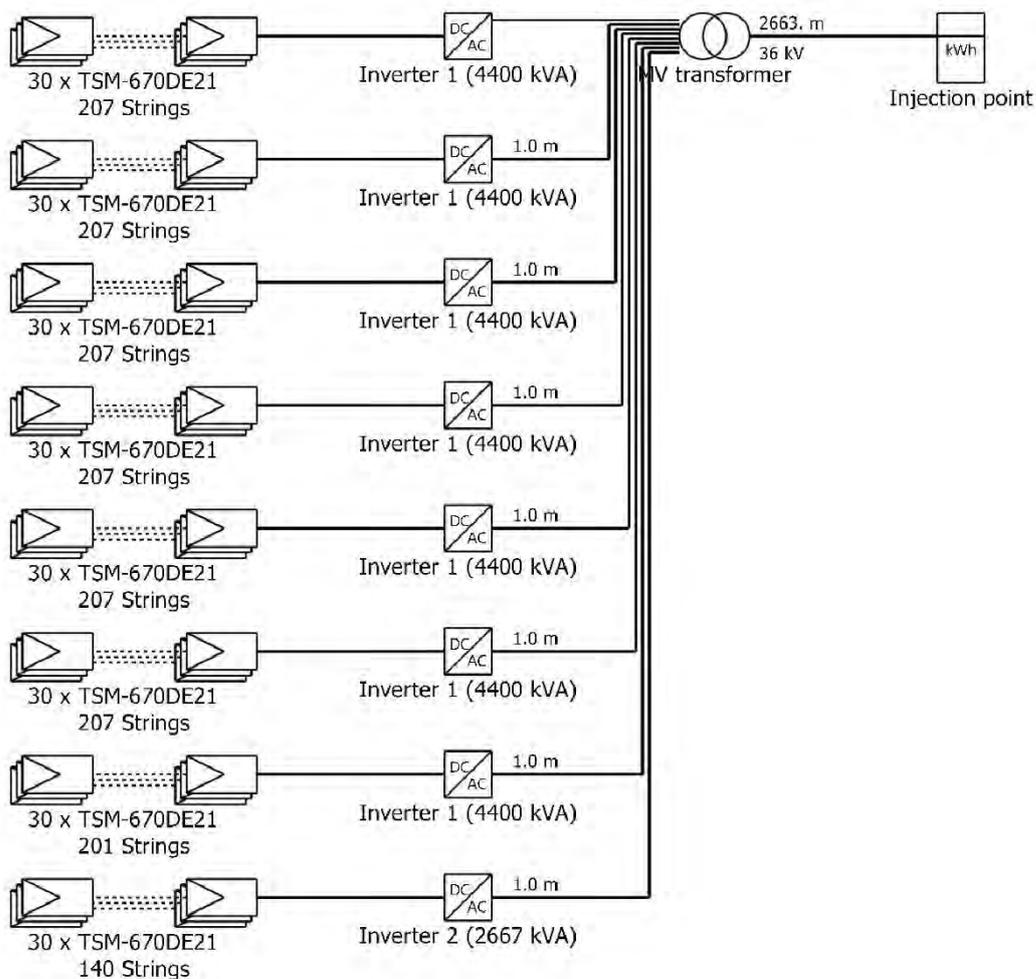
N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	77 / 169



Single-line diagram

PVsyst V7.3.2

VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2



PV module	TSM-670DE21
Inverter 1	Sunny Central 4400 UP
Inverter 2	Sunny Central 2660 UP
String	30 x TSM-670DE21

Fig. 45- Simulazione Producibilità Impianto.

Riepilogando la radiazione media annua risulta essere pari a:

$$I = 1.756 \text{ kWh/anno} * \text{m}^2$$

La potenza alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) è:

$$PSTC = P_{MODULO} \times N^{\circ} \text{ MODULI} = 670 \text{ Wp} \times 47.490 = 31.818,3 \text{ kWp}$$

Il valore di energia che il sistema fotovoltaico produrrà in un anno, se non vi sono interruzioni nel servizio è:

$$E [\text{kWh/anno}] = 58.031,33 \text{ MWh/anno.}$$

Il valore dell'energia specifica per kW_p installato sarà pari a:

$$E [\text{kWh/kWp} \times \text{anno}] = 1.824 \text{ kWh/kWp} \times \text{anno.}$$

8.3 Le caratteristiche dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici, costituenti il generatore fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che costituiscono gli elementi sensibili alla luce nei quali avviene la conversione elementare di energia.

Tali celle, con i relativi collegamenti elettrici, sono assemblate (all'interno del modulo) su un supporto rigido in vetro solare temprato ad alta trasparenza con trattamento di superficie antiriflesso (vetro anteriore del modulo) avente la funzione di proteggere le celle stesse, oltre che di trasmettere la radiazione incidente alle celle con un'elevata trasmittanza, grazie soprattutto al basso contenuto di ferro. Infine, a chiusura del pannello così realizzato, è impiegato un foglio di polivinile fluorurato Tedlar rinforzato con fogli metallici e polimerici allo scopo di ottenere un'ottima impermeabilizzazione all'ossigeno ed all'acqua.

Sul bordo del modulo è poi presente una cornice in alluminio anodizzato preforata, incollata con gomma siliconica; tale cornice è indispensabile per un'ulteriore protezione meccanica dei moduli e per fissare quest'ultimi, mediante bullonatura, alle strutture metalliche di sostegno.

Il pannello è inoltre corredato da due cavi di grado solare che permettono il collegamento in serie dei moduli appartenenti ad una stringa.

I moduli presentano inoltre un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed a condizioni meteorologiche severe, come ad esempio grandine di grosse dimensioni.

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

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate; il vetro solare è pensato per ridurre la

luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, in genere ossido di titanio (TiO₂), grazie al quale penetra più luce nella cella; tale strato è necessario infatti per ottenere che tutta la luce incidente venga raccolta dalla giunzione, in quanto senza trattamento ARC, le perdite per riflessione possono raggiungere anche il 30% della radiazione incidente.

La riflettanza solare è la frazione della radiazione solare incidente che viene riflessa da una superficie irradiata; essa va da 0, per una superficie totalmente assorbente, a 1 o 100%, per una superficie perfettamente riflettente.

Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi i moduli fotovoltaici.

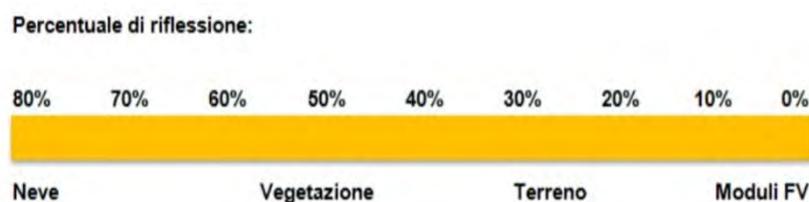


Fig. 46 – Percentuale di riflessione prodotta da diverse superfici (Fonte: SolarWorld)

Come è possibile vedere, i moduli hanno una riflettanza solare molto bassa in quanto riflettono in media solo il 3%-5% della luce incidente e pertanto si può affermare che il fenomeno della riflessione risulta molto ridotto rispetto ad altri elementi, anche naturali.

8.4 Analisi del ciclo di vita dei moduli fotovoltaici

L'impatto ambientale dei moduli fotovoltaici nella loro fase di produzione, è paragonabile a quello dovuto alla lavorazione di sostanze chimiche, come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico, che si effettua in stabilimenti industriali, che debbono essere dotati delle attrezzature necessarie a garantire sia che il relativo ciclo produttivo non dia luogo ad emissioni in atmosfera ed a scarichi liquidi inquinanti sia che i sistemi di sicurezza adottati siano in grado di garantire l'igienicità del posto di lavoro e la salute degli addetti. La garanzia dell'avvenuta adozione, negli stabilimenti di produzione, dei presidi di salvaguardia dell'ambiente e della salute dei lavoratori verrà accertata in occasione dell'ordinativo di fornitura dei moduli contemporaneamente alle loro caratteristiche tecniche ed alla rispondenza alle norme vigenti al riguardo. Nella fase di esercizio i generatori fotovoltaici non danno luogo ad alcun impatto ambientale se non quello esclusivamente visivo dovuto all'occupazione di una superficie trasformata; infatti i sistemi fotovoltaici non danno origine a scarichi liquidi né ad emissioni in atmosfera di gas o rumori ed hanno, inoltre, ridotte esigenze di manutenzione.

Pertanto, con lo scopo di ridurre quanto più possibile l'impatto visivo generato dall'occupazione del suolo del suddetto impianto, nella redazione dell'allegato progetto si è scelto di schermare opportunamente l'impianto mediante la realizzazione di una fascia arborea di larghezza pari a 10 m perifericamente all'impianto, utilizzando specie arboree autoctone.

I moduli fotovoltaici complessivamente garantiscano elevate prestazioni e rendimenti, in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'intensità luminosa a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla massa dell'aria in cui lavora.

In particolare il rendimento di un modulo fotovoltaico, inteso come percentuale di energia captata e trasformata rispetto a quella giunta sulla superficie del modulo stesso, può essere valutato con l'indice di correlazione tra Watt erogati e superficie occupata (W/m^2), ferme restando tutte le altre condizioni.

I valori di tali indici, riscontrabili nei prodotti commerciali a base silicea che verranno impiegati negli impianti, si attestano intorno al:

- 20% nei moduli in silicio monocristallino;
- 15-17% nei moduli in silicio policristallino;
- 6-10% nei moduli con celle in silicio amorfo.

Ne consegue che a parità di produzione elettrica, la superficie occupata da un campo fotovoltaico amorfo sarà più che doppia rispetto ad un equivalente campo fotovoltaico cristallino; questo fattore unitamente alle condizioni ambientali esistenti sul nostro territorio (elevato irraggiamento solare) rendono la scelta ambientale dei moduli in silicio mono o policristallino ottimale dal punto di vista dell'impatto ambientale.

A causa del naturale affaticamento dei materiali, le prestazioni di un modulo fotovoltaico comune diminuiscono di circa lo 0,5 % su base annua.

Per garantire la qualità dei materiali impiegati, il produttore da noi individuato dovrà coprire, con un'opportuna garanzia, oltre che i difetti di fabbricazione anche il calo di rendimento del pannello nel tempo. Verrà richiesto che sia garantito un rendimento del 90% di quello nominale per i primi 10 anni e dell'80% di quello nominale per 25 anni, al fine di minimizzare le spese di smaltimento dei moduli alla fine ciclo di vita.

È inoltre da rilevare che con l'utilizzo di moduli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica si riduce notevolmente l'emissione di anidride carbonica in atmosfera. È possibile stimare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,3 – 0,5 kg per ogni kWh prodotto.

In base alla stima della producibilità annua (paragrafo 7.1), l'energia specifica annua risulta pari a 1.824 kWh/kWp; il valore di energia che il sistema fotovoltaico produrrà in un anno, se non vi sono interruzioni nel servizio è pari 58.031,33 MWh/anno.

La quantità di anidride carbonica non emessa in un anno risulterà pari a circa 714 kg per ogni chilowatt di picco installato; complessivamente si risparmieranno circa 22.718 tonnellate di anidride carbonica in un anno per un totale di circa 681.548 tonnellate di anidride carbonica in 30 anni.

Da quanto sopra emerge chiaramente quanto sia minore, rispetto alle fonti energetiche tradizionali, l'impatto ambientale dovuto dalla produzione di energia elettrica mediante un modulo fotovoltaico, che peraltro restituisce in 2 o 3 anni tutta l'energia impiegata per costruirlo, dall'estrazione del primo grammo di silicio fino all'assemblaggio dei singoli moduli ed alla sua installazione.

Nella fase di fine vita i moduli fotovoltaici verranno a costituire un rifiuto speciale da trattare tenendo conto dei vari elementi che lo compongono e della possibilità di separarli.

Tutte le strutture di sostegno dei moduli potranno essere completamente riciclate, mentre sono ancora in fase di definizione metodi standardizzati per recuperare e rigenerare almeno una parte dei metalli impiegati nella produzione dei moduli. In mancanza della possibilità di riutilizzarli o di riciclarli, alcuni elementi contenenti sostanze tossiche o nocive dovranno essere smaltiti in discariche autorizzate.

La maggior parte delle aziende che operano nel settore delle tecnologie fotovoltaiche ha adottato sistemi di certificazione di processo e di prodotto (tipo EMAS e ISO 14.000), oltre a strategie di certificazione della qualità organizzativa delle società, che garantiscono una gestione consapevole ed un impegno specifico per quanto riguarda la massimizzazione dei vantaggi ambientali per la collettività e la minimizzazione di eventuali impatti, mediante adeguate procedure di controllo e monitoraggio dei cicli di vita dei prodotti.

Tali requisiti verranno considerati come aspetti discriminanti nella selezione delle Aziende per la fornitura e delle apparecchiature da acquistare e dei tecnici cui affidare la installazione dell'impianto in progetto.

9 DIMENSIONI, ENTITÀ, SUPERFICIE OCCUPATA

L'organizzazione ed il dimensionamento del cantiere si basano sulla tipologia delle infrastrutture al servizio delle quali esso sarà asservito, sulla loro estensione, sui caratteri geometrici delle stesse; nell'individuazione dell'area da adibire al cantiere si è tenuto conto, in linea generale dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali adatte;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti con sedi stradali adeguate al transito dei mezzi;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da ricettori sensibili;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari lavori di sbancamento o di riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

Tutto il cantiere operativo verrà opportunamente recintato e protetto, sia per evitare possibili entrate di persone e mezzi estranei alle attività di cantiere, che per proteggere il più possibile l'impianto dalla vista.

Nella zona perimetrale al sito d'installazione è prevista la realizzazione di una fascia arborea della larghezza pari a 10 m, costituita da vegetazione autoctona di nuovo impianto (ulivi o similari) posta a protezione e separazione dell'impianto dal territorio circostante e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto; tale area destinata a verde, avente una superficie complessivamente pari a mq 115.181, garantirà la riduzione dell'impatto visivo ed il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale e paesaggistico dell'area.

Per ciò che concerne le opere civili, il progetto prevede:

- la realizzazione di una viabilità perimetrale di servizio interna in terra battuta di larghezza pari a 4,0 m, per una superficie complessiva di circa 62.193mq;

- la posa di n°1 Cabina utente, avente una superficie pari a 45 mq;
- la posa di n°1 Cabina servizi ausiliari, avente una superficie pari a 17 mq;
- la posa di n°7 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e n°1 Cabine Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2”, aventi ciascuna una superficie pari a 15 mq, per una superficie complessiva pari a 120 mq;
- la posa di n°2 cabine di sezionamento aventi ciascuna una superficie pari a 40 mq, per una superficie complessiva pari a 80 mq;

Tutte le cabine sopra descritte saranno realizzate in box prefabbricato in cemento armato vibrato rispondente alle prescrizioni ENEL di riferimento, complete di basamento prefabbricato in c.a.v.

Di seguito si riporta la tabella delle superfici occupate:

SUPERFICI OCCUPATE	
Tipologia di opera	Superfici [mq]
Superficie Lorda	672.197 mq
Superficie complessiva dei moduli in pianta	146.934
Viabilità di servizio in terra battuta	62.193
Area a verde	115.181
Inverter MV POWER STATION 4400-S2 e MV POWER STATION 2660-S2	8x15=120
Cabina utente	45
Cabina Servizi Ausiliari	17
Cabina di sezionamento	2X40=80

Fig. 47 – Superfici occupate.

10 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Ai sensi dell'Allegato VI, parte Seconda, Contenuti del Rapporto Ambientale, di cui all'articolo 13 del D. Lgs. 152/2006, tra le informazioni contenute nel Rapporto Ambientale, sono incluse le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del progetto.

L'approccio all'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione è concepito non solo come momento di mitigazione dei potenziali effetti negativi, ma anche come momento di attuazione di una strategia di sostenibilità e protezione ambientale fondata su un approccio preventivo ed integrato. A livello generale, per tutti i nuovi impianti fotovoltaici, si riportano di seguito le misure di mitigazione ambientale da adottare:

- Salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5÷10 metri per lato;
- Salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale (muretti a secco, elementi arborei monumentali, ecc.), prevedendo fasce di rispetto di almeno 5 metri;
- La salvaguardia delle aree di impluvio anche minori e la salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale, laddove non già vincolati dai Piani Paesaggistici vigenti, dal Piano di Assetto Idrogeologico e/o dalla pianificazione urbanistica a livello locale, sarà valutata e approfondita nell'ambito del gruppo di lavoro interdipartimentale, che definirà, a valle dell'approvazione del PEARS, le aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER.
- Garantire la permeabilità ecologica del territorio e prevedere nelle recinzioni il passaggio della piccola fauna;
- Prevedere soluzioni per ridurre l'inquinamento luminoso notturno, (per esempio con l'attivazione dell'illuminazione sul perimetro dell'impianto in caso di necessità e mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa e che quindi non devono accendersi al passaggio di una volpe o di piccoli mammiferi); l'inquinamento luminoso notturno è una problematica che sarà risolta, imponendo l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la sua mitigazione e, comunque, nell'ambito della VIA del progetto, verrà valutato il singolo contesto.
- La progettazione dei ripristini naturalistici deve tenere conto di tutte le tecniche di ingegneria naturalistica o similari al fine di indirizzare al meglio lo sviluppo ambientale del ripristino stesso e delle sue funzioni ecologiche.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	85 / 169

Con riferimento alle Misure di Compensazione, ai sensi e per effetto della normativa vigente, le stesse dovranno essere concordate con i Comuni e, in generale, potranno riguardare interventi in situ ed ex situ.

In merito alle procedure di corretta dismissione degli impianti a FER e rimessa in pristino dello stato dei luoghi, il punto 13.1 lett. j) del D.M. 10 settembre 2010 prevede che l'istanza di autorizzazione siano corredate dall'impegno alla corresponsione, all'atto di avvio dei lavori, di una cauzione a garanzia della esecuzione di tali interventi, da versare a favore dell'amministrazione procedente mediante fideiussione bancaria o assicurativa, secondo l'importo stabilito dalla Regione in proporzione al valore delle opere di rimessa in pristino o delle misure di reinserimento o recupero ambientale.

Nella Fig. 44 si riportano le misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi, riscontrati per le azioni del PEARS approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 67 del 12/02/2022.

Azioni del PEARS	Obiettivo di sostenibilità su cui l'azione ha impatto negativo o pressoché trascurabile	Azione di mitigazione	Azione di compensazione
Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	Mantenimento di uno strato erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	Mantenimento di uno strato erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici	
	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo	Nel caso di suolo agricolo, dovrà essere effettivamente ripristinato l'uso agricolo al termine della vita utile dell'impianto, dopo la sua dismissione	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Interventi per la protezione e lo sviluppo degli habitat naturali presenti, in un'ottica di rinaturalizzazione delle aree degradate e ripristino di valori paesaggistici	
Sviluppo del Solare Termodinamico	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo	Nel caso di suolo agricolo, dovrà essere effettivamente ripristinato l'uso agricolo al termine della vita utile dell'impianto, dopo la sua dismissione	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Repowering e revamping degli impianti eolici esistenti	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Scelta di soluzioni finalizzate a una migliore integrazione paesaggistica degli impianti, scegliendo in modo opportuno il design delle turbine e dei sostegni	

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	86 / 169

	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Impiego di vernici nello spettro UV e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore	
Dismissione di attuali impianti eolici che risultano realizzati su aree vincolate	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		La potenza degli impianti dismessi sarà compensata con la realizzazione e/o il repowering/revamping di impianti fotovoltaici e/o eolici in aree non vincolate
	Ob. S. 19: Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili		
Nuovi impianti eolici	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Scelta di soluzioni finalizzate a una migliore integrazione paesaggistica degli impianti, scegliendo in modo opportuno il design delle turbine e dei sostegni	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, le zone di rispetto delle zone umide e/o di nidificazione e transito di avifauna migratoria o protetta sono state annoverate tra le aree non idonee all'installazione di impianti eolici, ai sensi della normativa regionale vigente Impiego di vernici nello spettro UV e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore	
Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide	Ob. S. 1: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree urbane"	Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti	
	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"		
	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		
Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)	Ob. S. 1: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree urbane"	Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti	
	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"		
	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		
Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	Ob. S. 14: Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti	Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	

Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
	Ob. S. 14: Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti	Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	
Sviluppo della Geotermia	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	In situazioni di particolare vulnerabilità idrogeologica, gli interventi andranno svolti con le necessarie cautele per ciò che riguarda la protezione della risorsa idrica superficiale e di falda, e la tutela degli habitat	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone Interventi, in un'ottica di mantenimento dei valori naturali e paesaggistici	
Sviluppo delle caldaie a biomassa	Ob. S. 17: Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità	Promozione dell'utilizzo di combustibile con certificazione di sostenibilità della filiera	
Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"	Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti e di emissioni odorigene, durante il processo di conversione della biomassa), secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, in particolare di quelle che producono emissioni odorigene, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti, con particolare attenzione e abbattimento a quelle odorigene.	
Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto Clean Energy for EU Islands per Salina, Pantelleria e Favignana	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone Interventi, in un'ottica di mantenimento dei valori naturali e paesaggistici	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo	La progettazione delle aree occupate in fase di cantiere e di esercizio deve essere basata sul principio della minima occupazione	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	

Fig. 48 – Misure di mitigazione e compensazione previste dal PEARS

L'esigenza dell'impianto fotovoltaico in progetto nasce dall'idea di contribuire al risparmio energetico ed alla salvaguardia dell'ambiente; quest'ultimo infatti, non sarà interessato, durante tutto il funzionamento, da alcuna emissione di sostanze nocive né da alcun impatto acustico; l'unico grado di disturbo esercitato sul contesto ambientale e territoriale è limitato alla sola occupazione di suolo del campo fotovoltaico ed all'impatto visivo, peraltro circoscritto alle immediate vicinanze del sito, data la modesta altezza fuori terra delle strutture di sostegno, variabile da circa 1,24 m a circa 2,46 m, in corrispondenza della massima rotazione dell'inseguitore solare e non risultano pertanto visibili ad una certa distanza dal sito d'installazione., in corrispondenza della massima rotazione dell'inseguitore solare.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	88 / 169

In adempimento a quanto previsto dall'Aggiornamento del Piano Energetico Regionale Siciliano, il progetto prevede ulteriori misure mitigative, di seguito si riporta l'elenco degli interventi di mitigazione previsti e la loro individuazione numerica "intervento tipo n" (Vedi Elaborato 8975-7570-DS-042_Opere di Mitigazione a verde):

- **Sistemazione delle aree perimetrali del sito d'installazione con piantumazione di specie arboree autoctone con funzione di schermatura dell'impianto fotovoltaico (Intervento tipo 1):**

il progetto prevede la piantumazione, nella fascia perimetrale del sito, per una larghezza pari a 10 m, di n. 4.197 alberi di ulivo (*Olea Europea*) o specie arboree autoctone similari disposti a quinconce in doppio filare con sesto d'impianto 5x6 m, per una superficie a verde complessiva pari a circa 115.181 mq (Vedi Fig. 49).

In sede di progettazione esecutiva saranno selezionate le essenze delle specie arboree autoctone che costituiranno la fascia arborea perimetrale a verde; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell'area.

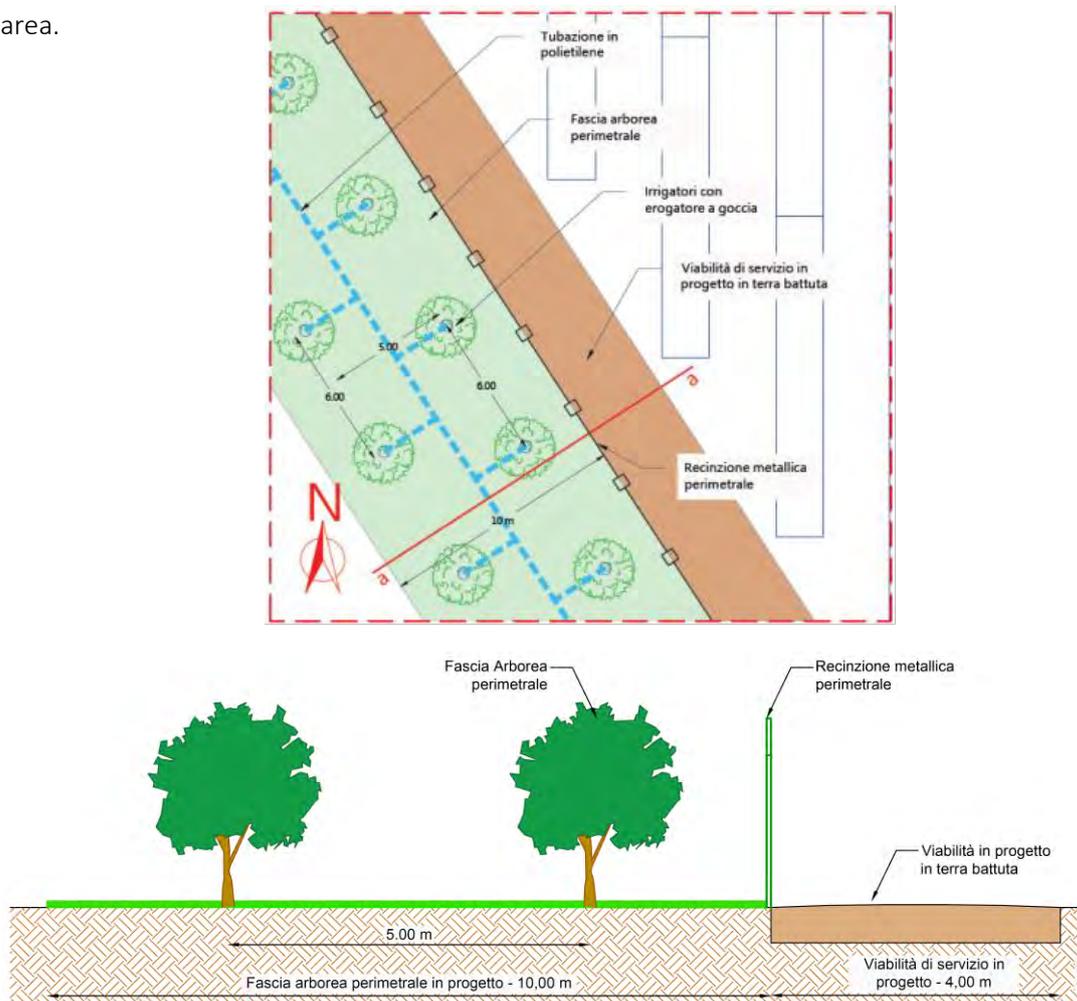


Fig. 49 – Disposizione specie arboree nella fascia a verde perimetrale (Larghezza 10 m).

L'attuazione di tale intervento mitigativo contribuirà in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari all'interno del sito e consentirà di schermare l'impianto fotovoltaico, riducendone l'impatto visivo e garantendo il corretto inserimento paesaggistico dell'opera.

Al fine di garantire il corretto attecchimento delle specie arboree di nuovo impianto nella fascia perimetrale del sito è prevista l'implementazione di un impianto di irrigazione a goccia.

Gli elaborati "8975-7570-DS-042 Opere di mitigazione a verde" e "8975-7570-RT-012 Relazione opere di Mitigazione e compensazione ambientale" riportano una rappresentazione grafica della disposizione delle specie arboree previste per la realizzazione della fascia a verde mitigativa ed una descrizione della tipologia e localizzazione degli interventi di mitigazione a verde, della modalità di piantumazione delle specie arboree e delle cure colturali e di manutenzione, per garantire l'adeguato attecchimento e manutenzione periodica delle alberature costituenti la fascia arborea perimetrale.

Per la manutenzione delle alberature impiantate nella fascia perimetrale di mitigazione si stima un consumo idrico pari a 10.000 litri a settimana per ettaro; l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la realizzazione di un impianto di raccolta delle acque meteoriche al fine del riutilizzo delle stesse per l'alimentazione esclusiva di un impianto di irrigazione a goccia costituito da n. 11 vasche di raccolta delle acque piovane da 20.000 litri collocate all'interno delle singole aree in cui è suddiviso l'impianto fotovoltaico, da un impianto autoclave e da una rete di distribuzione interna al sito costituita da un impianto di irrigazione a goccia.

Le acque piovane di ruscellamento superficiale saranno intercettate da una rete di canalette drenanti opportunamente dimensionate e collocate in posizione ortogonale rispetto alle direzioni di deflusso superficiale, il cui scopo è quello di raccogliere le acque di deflusso e regimarle, tramite apposita pendenza, verso una vasca di laminazione il cui volume è stato dimensionato secondo i criteri disposti dal D.D.G. n. 102/2021, recante: "Aggiornamento criteri e metodi di applicazione del principio di invarianza idraulica e idrologica", nel rispetto del Principio di Invarianza Idraulica. Le acque raccolte nella vasca di laminazione saranno convogliate verso il sistema di raccolta e riuso per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione a goccia (Vedi elaborato 8975-7570-DS-043 Opere di mitigazione rischio idrogeologico).

Le trincee sono state pensate nei punti di intersezione fra le linee di scorrimento e la viabilità di servizio dei singoli settori, i loro posizionamento è evidenziato nelle mappe con la posizione delle opere idrauliche. Ogni trincea è stata pensata a sezione rettangolare, profonda 50 cm e larga 60 cm; ogni trincea sarà riempita da pietrame sciolto per garantire un indice di vuoti pari a 0,75.

Ogni bacino di laminazione è stato pensato con una quota massima di 0,80 m, seguendo lo schema in sezione riportato in figura 47; per ogni sottobacino scolante, come già individuato nella fase di studio idrologico, è stato dimensionato il rispettivo bacino di laminazione ed è stata eseguita la verifica dei volumi

(coefficiente di deflusso) e delle portate di Runoff con riferimento, rispettivamente, agli eventi di progetto con T=30 anni e T=50 anni.

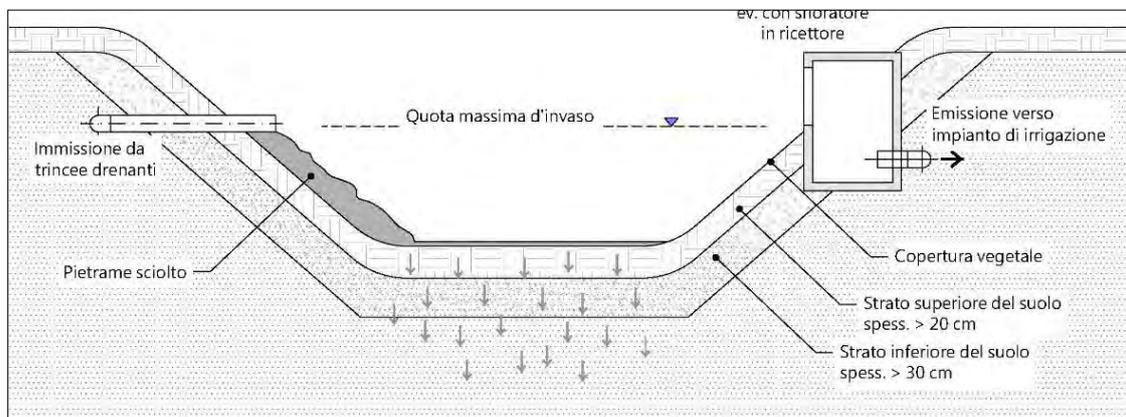


Fig. 50– Vasca di laminazione (Sezione trasversale).

In totale sono stati previsti n. 31 bacini di infiltrazione distribuiti sui diversi bacini scolanti aventi quota massima di invaso pari a 0,8 m e volume complessivo di invaso pari a 8.484 mc.

Al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto di irrigazione a goccia previsto in progetto per garantire il corretto attecchimento delle specie arboree di nuovo impianto e delle specie arboree presenti all'interno del sito che saranno oggetto di espianto e reimpianto nella fascia perimetrale, durante il periodo necessario all'attecchimento delle piante sarà previsto, qualora necessario, un sistema di accumulo provvisorio, costituito da serbatoi di accumulo posti in adiacenza alle vasche di raccolta e riuso delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale, in grado di garantire un eventuale supplemento idrico; l'approvvigionamento idrico avverrà tramite trasporto d'acqua con autocisterne autorizzate.

Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

- **Ripristino del suolo agrario e della sua fertilità (Intervento tipo 2):** dopo la costruzione dell'impianto, si effettuerà il ripristino del suolo agrario e della sua fertilità;
- **Ripristino della vegetazione arbustiva ed arborea eventualmente espantata (Intervento tipo 3):** l'area in studio risulta attualmente in gran parte incolta, caratterizzata da specie erbacee infestanti (*Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Euphorbiaceae*, *Brassicaceae*) e in parte destinata a fiodindieto e pascolo incolto; all'interno del sito sono state censite alcune alberature esistenti (Vedi Elaborati "8975-7570-RS-018 Relazione essenze" e "8975-7570-RS-019 Piano di espianto e reimpianto della vegetazione arborea ed arbustiva"), che saranno in parte mantenute ed in parte oggetto di espianto e reimpianto nella fascia perimetrale a verde prevista in progetto quale intervento di mitigazione ambientale;
- **Inerbimento (Intervento tipo 4):** durante la fase di esercizio sarà garantito il mantenimento del manto erboso al di sotto dei moduli fotovoltaici;

- **Ripristino del suolo vegetale (Intervento tipo 5):** a fine ciclo di vita dell’impianto fotovoltaico, a seguito dello smantellamento delle componenti elettriche e delle strutture, si procederà al Ripristino ambientale dell’area, eseguendo le operazioni di inerbimento e di ripristino del suolo vegetale.
- **Permeabilità della piccola fauna:** per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, sarà prevista la realizzazione di varchi di cm 25 x 25 lungo il perimetro della recinzione del sito d’installazione a distanza di 25 m l’uno dall’altro ed un varco continuo in corrispondenza del cancello di ingresso (Vedi elaborato 8975-7570-DP-027 Layout definitivo dell’impianto fotovoltaico);
- **Riduzione inquinamento luminoso:** l’impianto di illuminazione sarà utilizzato solo allo scopo di agevolare le movimentazioni interne all’impianto ovvero solo in caso di necessità per interventi sul sistema di allarme o per consentire agli operatori della vigilanza un rapido intervento durante le ronde oppure solo in caso di manutenzioni programmate sugli impianti.

L’area sarà illuminata solo in prossimità dell’ingresso, del locale di servizio e sull’intero perimetro del lotto saranno installati gli impianti ausiliari di illuminazione perimetrale e di videosorveglianza.

L’illuminazione si attiverà mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa.

I componenti utilizzati per l’impianto di illuminazione saranno di ultima generazione ed altamente efficienti (mediante l’utilizzo di lampade a led) e conformi alle norme di riferimento.

Verrà assicurato l’utilizzo di soluzioni tecniche disponibili sul mercato meno energivore. L’elaborato Elaborato 8975-7570-DS-035 Tracciato linea MT del campo FV e particolari elettrici riporta la disposizione planimetrica dell’impianto di illuminazione con l’indicazione dei corpi illuminanti, che saranno disposti con interasse di circa 25 m. Considerando il limitato utilizzo dell’impianto di illuminazione si deduce che il contributo all’inquinamento luminoso dello stesso rispetto alle aree e agli ambienti circostanti, risulta limitato solamente ad interventi e casi specifici, poco frequenti e pertanto risulta irrilevante.

L’intervento in progetto rientra in aree agricole definite “Idonee” ai sensi dell’art. 20, comma 8, lettera c-quater del D. Lgs 199/2021, come modificato dal Decreto Legge n. 13/2023 - art.47 (cd. “DL PNRR” - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 24 febbraio 2023) in quanto “...non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell’articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici”.

Il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dall’Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 67 del 12/02/2022.

Della superficie complessivamente disponibile pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197), soltanto il 31 %, pari a circa 20,92 ettari (mq 209.247) sarà occupato dal campo fotovoltaico e dalle opere accessorie, mentre il restante 69 % di suolo disponibile, pari a circa 46,29 ettari (mq 462.950) sarà utilizzato per la realizzazione della fascia perimetrale mitigativa a verde, di larghezza pari a 10 m, mediante la piantumazione di n°4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce per una superficie di circa 11,51 ettari (mq 115.181) e per la restante parte, pari a circa 34,77 ettari (mq 347.769), costituito da terreno naturale.

11 CAMBIAMENTI FISICI DERIVANTI DAL PROGETTO

Il cambiamento fisico derivante dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto riguarda solo l'occupazione della superficie di suolo e l'alterazione percettiva del paesaggio, dovuta essenzialmente all'impatto visivo generato dal campo fotovoltaico, sul contesto territoriale e paesaggistico; quest'ultimo sarà ridotto grazie alla predisposizione di adeguate misure di mitigazione a verde, consistenti nella piantumazione di specie arboree autoctone lungo una fascia perimetrale di larghezza minima di 10 m, poste a protezione e separazione dell'impianto dal contesto territoriale dell'area garantendo l'inserimento ambientale dell'impianto nel contesto territoriale d'ambito.

Il ricorso dei pali d'infissione quali elementi di ancoraggio al suolo dei tracker monoassiali, garantirà la non invasività dell'intervento sul sito d'installazione, che non sarà interessato dall'esecuzione di scavi, come per le strutture di fondazione convenzionali (plinti in cemento armato) e non sarà pertanto soggetto a modifiche dell'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico; gli unici scavi che si effettueranno sono relativi alla posa delle cabine elettriche e dei cavidotti.

Il progetto prevede l'adozione di Misure di Mitigazione Ambientale per la componente flora e vegetazione quali la piantumazione, nella fascia perimetrale del sito di larghezza pari a 10 m, di nuove specie arboree autoctone (*Olea Europea* o specie arboree autoctone similari) poste a quinconce in doppio filare con sesto 5x6 m, che determineranno un corretto inserimento paesaggistico dell'impianto nel contesto territoriale e contribuiranno in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari, garantendo la produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio in linea con quanto prospettato dal nuovo PEARS.

Sarà inoltre adottato un Piano di manutenzione del verde, attraverso l'implementazione di un impianto di irrigazione a goccia per consentire l'attecchimento delle specie arboree di nuovo impianto.

L'impianto fotovoltaico non determina emissioni in atmosfera, ad eccezione di quelle dovute ai mezzi necessari per la fase di cantiere, non determina altresì scarichi liquidi, né produzione di rifiuti.

L'impianto non genera impatti chimici diretti ed indiretti, in quanto non verranno dispersi contaminanti nel suolo e nel sottosuolo, né alterazioni di natura biologica sulla flora poiché non modifica in alcun modo l'habitat in cui è inserita; non ci saranno emissioni di rumori, odori e vibrazioni, tranne che nella fase di cantiere; per

ciò che concerne le misure per ridurre le interferenze di tipo elettromagnetico si rimanda agli elaborati di progetto (Piano tecnico delle interferenze allegato al progetto e Relazione sui campi elettromagnetici e inquinamento luminoso).

Per ciò che concerne gli effetti microclimatici, lo studio pubblicato nel Journal Environmental Research Letters, riporta come i pannelli solari causino variazioni stagionali e diurne nel microclima di aria e suolo.

In particolare, durante l'estate si è osservato un raffreddamento fino a 5,2 ° C ed un essiccamento nelle aree coperte maggiore rispetto a quelle tra i moduli o nelle zone di controllo.

Durante l'inverno gli spazi fra i pannelli risultano fino a 1,7 ° C più freddi rispetto al suolo coperto dal fotovoltaico; a cambiare non è solo la temperatura, ma anche l'umidità, i processi fotosintetici, il tasso di crescita delle piante e quello di respirazione dell'ecosistema.

La comprensione degli effetti climatici dei parchi solari è utile per la scelta delle colture da impiantare per l'implementazione dell'agricoltura nei campi fotovoltaici, massimizzando la biodiversità e migliorando le rese. Questa comprensione diventa ancora più interessante se applicata a zone molto soleggiate che possono anche soffrire di siccità.

L'ombra sotto i pannelli infatti non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno; in tal modo può consentire di coltivare piante che non sopravviverebbero sotto il sole diretto.

Il controllo climatico dei processi biologici, così come i tassi di crescita delle piante, rappresentano informazioni fondamentali in grado di far comprendere il modo migliore il fotovoltaico a terra, in maniera tale da ottenere maggiori benefici ambientali.

L'attività biologica associata alla perdita costante di irraggiamento solare delle aree ombreggiate dai pannelli non subirà particolare alterazione, poiché della superficie complessivamente disponibile pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197), soltanto il 31%, pari a circa 20,92 ettari (mq 209.247) sarà occupato dal campo fotovoltaico e dalle opere accessorie mentre il restante 69 % di suolo disponibile, pari a circa 46,29 ettari (mq 462.950) sarà utilizzato per la realizzazione della fascia perimetrale mitigativa a verde, di larghezza pari a 10 m, mediante la piantumazione di n°4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce per una superficie di circa 11,51 ettari (mq 115.181) e per la restante parte, pari a circa 34,77 ettari (mq 347.769), costituito da terreno naturale.

Ciò garantirà l'apporto di sostanza organica e nutrienti per il ciclo biologico della biomassa vegetale e animale sovrastante; inoltre le aree circostanti potrebbero ricevere, per trasporto e diffusione, gli apporti naturali mantenendo pressoché inalterata la componente organico-biologica.

12 FABBISOGNO IN TERMINI DI RISORSE

La richiesta di risorse, materiali ed energia per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è limitata esclusivamente alla realizzazione delle opere civili a servizio dell'impianto fotovoltaico (calcestruzzo, acciaio, inerti, etc) ed alla fase di produzione dei moduli fotovoltaici (silicio, vetro, alluminio) e delle relative strutture di sostegno (acciaio e alluminio costituente le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici).

Complessivamente il progetto non determina emissioni in atmosfera, ad eccezione di quelle causate dai mezzi necessari per il trasporto dei materiali e l'esecuzione dei lavori; non determina altresì scarichi liquidi, mentre la produzione dei materiali di scarto e di rifiuti è limitata esclusivamente alla fase di cantiere soprattutto per la costruzione delle opere civili; le emissioni di rumore e le vibrazioni prodotte dall'impiego dei macchinari (autogrù, escavatori, betoniera, utensili elettrici, carrelli elevatori, etc.), sono limitate alla sola fase di cantiere, durante il quale potranno essere sollevate polveri; di seguito si descrivono brevemente il fabbisogno dei materiali e delle risorse necessarie per la realizzazione del progetto:

- Calcestruzzo e materiali inerti (pietrisco, ghiaia, sabbia)
- Materiali in acciaio;
- Fabbisogno idrico;
- Fabbisogno energetico;
- Produzione di rifiuti solidi urbani e speciali;
- Produzione di terre e rocce da scavo.

Il progetto prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

- Materiali inerti (sabbia, pietrisco, ghiaia)
- Calcestruzzo di classe C25/30;
- Acciaio da calcestruzzo armato B450C

Le opere in cemento armato previste in progetto riguardano le cabine elettriche (cabina utente, cabina di servizi ausiliari); tutte le cabine, fatta eccezione per l'inverter station, saranno realizzate in box prefabbricato in cemento armato vibrato rispondente alle prescrizioni ENEL di riferimento (ENEL D.G. 2092 Edizione 3), complete di vasca di fondazione, di fori per il passaggio dei cavi elettrici e di basamento prefabbricato in c.a.v. Per la posa delle suddette cabine prefabbricate verrà eseguito uno scavo di profondità 50 cm, alla base del quale verranno posate le vasche di sottofondazione poggianti su una platea di fondazione in cemento armato gettato in opera, avente le caratteristiche tecniche e dimensionali riportate nella Figura 47 e 48.

I basamenti in c.a. delle cabine utente, consegna e servizi ausiliari, avranno dimensioni planimetriche pari a 2.90 m x 6.11 m e spessore pari a 0.20 m per la cabina servizi ausiliari e 0,25 m per la cabina utente, armati con doppia rete elettrosaldata (inferiormente e superiormente) $\phi 10$ maglia 20x20 cm.

I materiali inerti vengono utilizzati come componenti di conglomerati cementizi; il materiale inerte forma la base del conglomerato e gli conferisce resistenza; il calcestruzzo, per esempio, è composto per ben tre quarti da aggregati inerti (come la sabbia, la ghiaia e il pietrisco) che vengono tenuti insieme da acqua e cemento.

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario o precompresso, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e quelli derivanti dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Per la composizione del calcestruzzo si fa riferimento: UNI-ENV 13670-1:2001.

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine.

La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine.

Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione. In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici, con dimensioni standard per ottenere un calcestruzzo compatto.

Non è consentito assolutamente il misto di fiume.

L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o super-fluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria. Per la costipazione dei getti impiegare il vibratore a stilo o ad immersione ad alta frequenza.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	96 / 169

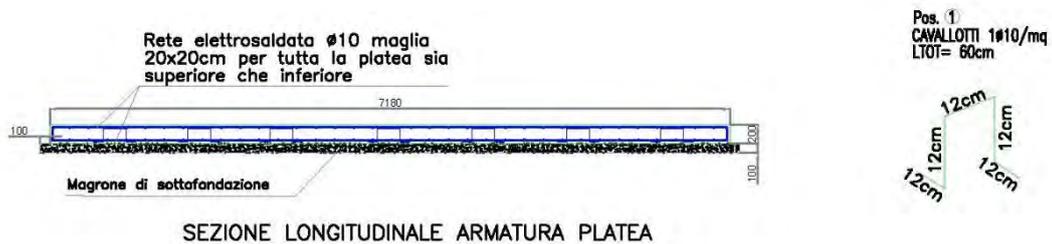
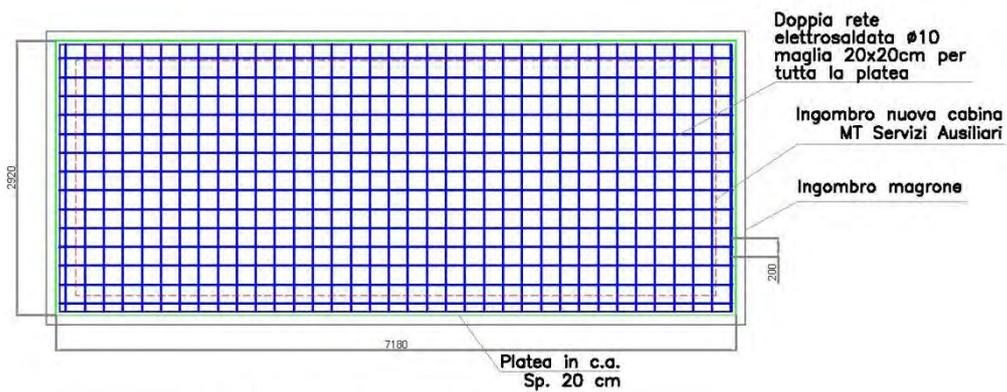
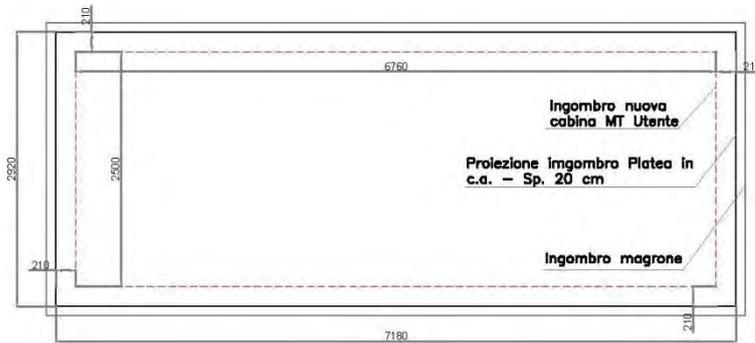
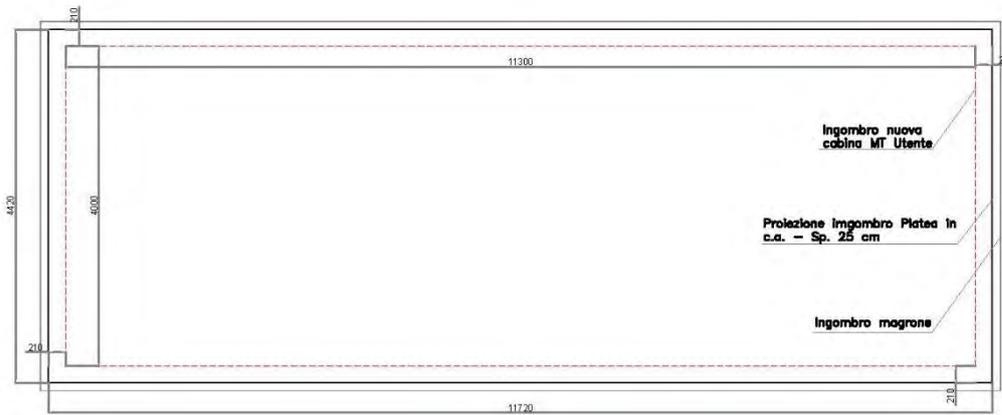
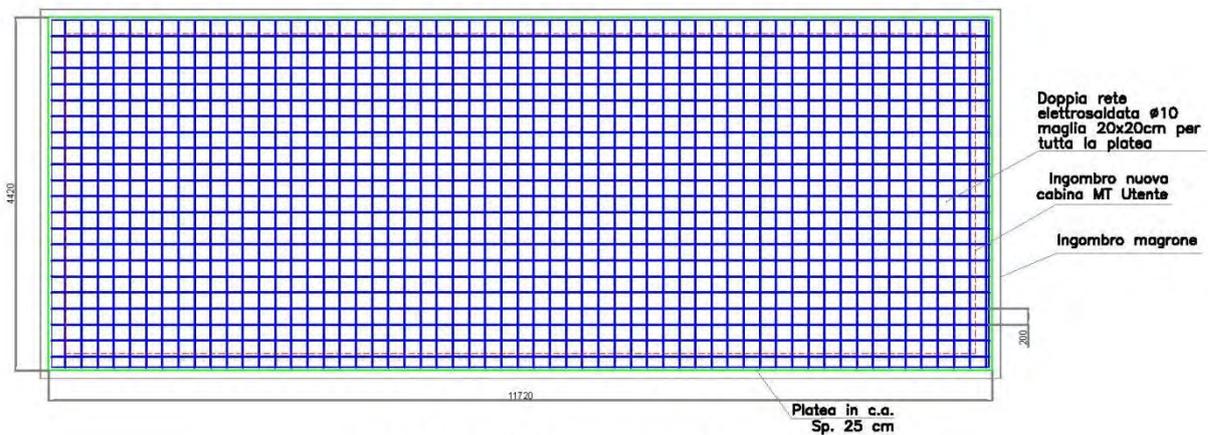


Fig. 51 – Esecutivi platea di fondazione cabina servizi ausiliari.

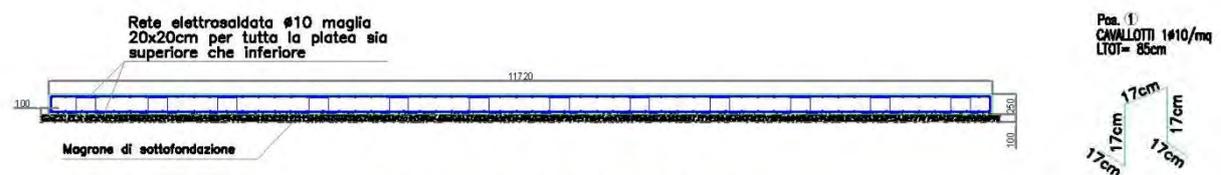
N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	97 / 169



PIANTA



VISTA IN PIANTA ARMATURA PLATEA



SEZIONE LONGITUDINALE ARMATURA PLATEA

N.B.: Lo strato di terreno di sottofondazione deve essere sostituito da uno strato di bonifica, per almeno 50 cm di profondità, costituito da terreno tipo misto granulometrico di caratteristica idonea (angolo di attrito $\phi=30^\circ$), rollato e compattato a regola d'arte.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE DI RESISTENZA E DI POSA DEL CALCESTRUZZO E DELL'ACCIAIO		
CALCESTRUZZO PER C.A.	CEMENTO TIPO PORTLAND	C25/30
	RESISTENZA CARATTERISTICA (R_{ck} 28 gg. (N/mm^2))	30
	MINIMO DOSAGGIO CEMENTO (kg/m^3)	300
	CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
ACCIAIO PER ARMATURA	TIPO NERVATO	B450C
	SNERVAMENTO (N/mm^2)	450

Fig. 52 – Esecutivi platea di fondazione cabina utente.

Per la realizzazione delle strutture metalliche si prescrive l'utilizzazione di acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per gli acciai laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldature), e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati).

Questi riceveranno marcatura CE prevista dalla Direttiva 89/106/CEE – *Prodotti da costruzione* (CPD) recepita in Italia dal DPR 21/04/1993 n. 246 così come modificato dal DPR 10/12/1997 n. 499 e saranno certificati con sistema di attestazione della conformità così come definito al punto 11.3 delle NTC 2018.

I bulloni utilizzati saranno conformi alla norma UNI EN ISO 4016/2002 e UNI 5592/1968.

Il prodotto fornito dovrà presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo.

Per ciò che concerne il fabbisogno idrico, l'analisi condotta nel progetto ha consentito di effettuare le seguenti valutazioni:

Durante la **Fase di Cantiere** saranno riscontrabili prelievi idrici collegati essenzialmente a:

- necessità del cantiere (umidificazione delle aree di cantiere al fine di limitare le emissioni di polveri, lavorazioni, etc.);
- uso civile, per soddisfare le esigenze del personale di cantiere.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte e mediante la realizzazione di un sistema di accumulo che possa consentire la corretta gestione; non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Mentre per le lavorazioni, la qualità dell'acqua fornita deve rispecchiare requisiti chimico fisici in modo da non alterare il comportamento di alcuni materiali (es. assenza Sali – torbidità massima 1-2 g/l, eccezionalmente 2-5 g/l) la fornitura di acqua ai lavoratori deve prevedere il rispetto degli standard di potabilità per consumo giornaliero pro capite.

Considerata la durata complessiva del cantiere prevista in 9 mesi, si stima un fabbisogno idrico di circa 45.000-50.000 litri di acqua.

L'area di cantiere sarà dotata di una rete di canalette drenanti per regimentare le acque meteoriche in caso di eventi di pioggia intensi.

Durante la **Fase di Esercizio** ci sarà un consumo idrico legato a:

- Manutenzione delle alberature: impiantate nella fascia perimetrale di mitigazione: per il periodo necessario all'attecchimento delle piante si stima un consumo idrico pari a 10.000 litri a settimana.

Per la manutenzione delle alberature impiantate nella fascia perimetrale di mitigazione si stima un consumo idrico pari a 10.000 litri a settimana per ettaro; l'approvvigionamento idrico verrà effettuato

mediante la realizzazione di un impianto di raccolta delle acque meteoriche al fine del riutilizzo delle stesse per l'alimentazione esclusiva di un impianto di irrigazione a goccia costituito da n. 11 vasche di raccolta delle acque piovane da 20.000 litri collocate all'interno delle singole aree in cui è suddiviso l'impianto fotovoltaico, da un impianto autoclave e da una rete di distribuzione interna al sito costituita da un impianto di irrigazione a goccia.

Le acque piovane di ruscellamento superficiale saranno intercettate da una rete di canalette drenanti opportunamente dimensionate e collocate in posizione ortogonale rispetto alle direzioni di deflusso superficiale, il cui scopo è quello di raccogliere le acque di deflusso e regimarle, tramite apposita pendenza, verso una vasca di laminazione il cui volume è stato dimensionato secondo i criteri disposti dal D.D.G. n. 102/2021, recante: "Aggiornamento criteri e metodi di applicazione del principio di invarianza idraulica e idrologica", nel rispetto del Principio di Invarianza Idraulica; le acque raccolte nella vasca di laminazione saranno convogliate verso il sistema di raccolta e riuso per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione a goccia.

Al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto di irrigazione a goccia previsto in progetto per garantire il corretto attecchimento delle specie arboree di nuovo impianto e delle specie arboree presenti all'interno del sito che saranno oggetto di espianto e reimpianto nella fascia perimetrale, durante il periodo necessario all'attecchimento delle piante sarà previsto, qualora necessario, un sistema di accumulo provvisorio, costituito da serbatoi di accumulo posti in adiacenza alle vasche di raccolta e riuso delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale, in grado di garantire un eventuale supplemento idrico; l'approvvigionamento idrico avverrà tramite trasporto d'acqua con autocisterne autorizzate.

Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

- Attività di pulizia dei pannelli: si stimano consumi di acqua demineralizzata non superiori a complessivi 40.000 litri anno considerando un solo lavaggio moduli; l'approvvigionamento di tale riserva d'acqua avverrà dalle Ditte di O&M che effettueranno la manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

Durante la **Fase di Dismissione** il fabbisogno idrico sarà essenzialmente riconducibile a quello previsto per la fase di cantiere.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere ad esso connesse (cabine elettriche, viabilità di servizio in terra battuta, fascia arborea perimetrale, etc), comporterà la produzione di rifiuti solidi urbani e speciali che saranno raccolti all'interno dell'area di cantiere in zone destinate allo stoccaggio temporaneo e per il successivo trasporto a discariche autorizzate dei rifiuti e degli scarti di lavorazione.

Saranno inoltre prodotte terre e rocce da scavo il cui volume di scavo è stato stimato nel Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (Vedi Elaborato 8975-7570-RT-010) in circa 93.151 mc; essi saranno

temporaneamente accantonati in cumuli e successivamente riutilizzati per i rinterrati; circa 70.108 mc, corrispondente a circa il 75 % del totale del volume di scavo verrà riutilizzata in situ; il riutilizzo del terreno non comporterà in ogni caso modifica dell'orografia e della pendenza delle aree.

Si stima un volume di esubero pari a 23.043 mc che verrà inviato ad impianti di trattamento e recupero.

13 DURATA DELLE FASI DI INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO

La durata del cantiere, le modalità ed i tempi di esecuzione delle varie fasi lavorative, nonché il numero di operai impiegati in ciascuna lavorazione, sono riportati nell'Elaborato 8975-7570-RT-014 - Cronoprogramma dei lavori.

Si riporta di seguito la Tabella riassuntiva relativa alle diverse fasi lavorative previste durante la fase di cantiere:

Descrizione attività	Durata
PROGETTO ESECUTIVO	60 g
ESECUZIONE DEI LAVORI	274 g
Allestimento del cantiere	30 g
Preparazione del terreno	30 g
Posa recinzione metallica e realizzazione accessi	30 g
Realizzazione viabilità di servizio interna	45 g
Posa strutture di sostegno moduli FV	45 g
Posa inverter e stingbox	30 g
Posa cabine elettriche	15 g
Realizzazione scavi per posa cavidotti	20 g
Posa cavidotti	15 g
Installazione impianti ausiliari	20 g
Installazione moduli FV	45 g
Posa cavi	20 g
Cablaggio stringhe	30 g
Realizzazione fascia a verde perimetrale	60 g
Realizzazione impianto di utenza per la connessione	90 g
Collaudo e verifica impianto	10 g
Realizzazione dell'allaccio alla RTN	10 g
Pulizia cantiere	10 g

Fig. 53 – Cronoprogramma dei lavori

Il periodo di attuazione del progetto è limitato a circa 9 mesi; la durata dell'attività è stabilita per un periodo pari a 30 anni, prorogabile fino alla vita utile dell'impianto; la durata di vita utile dell'impianto si potrà estendere in seguito ad ammodernamenti tecnologici (revamping).

Verrà previsto un piano generale di dismissione dei rifiuti (inerti e scarti di lavorazione) che saranno correttamente smaltiti in discariche autorizzate, mentre le componenti dell'impianto fotovoltaico verranno correttamente riutilizzate o smaltite in accordo con gli organi competenti.

Il progetto prevede un piano generale di dismissione dei rifiuti (inerti e scarti di lavorazione) che saranno correttamente smaltiti in discariche autorizzate, mentre le componenti dell'impianto fotovoltaico verranno correttamente riutilizzate o smaltite in accordo con gli organi competenti.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore)
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- Rimozione cavi da canali interrati
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati inverter
- Smontaggio strutture metalliche
- Rimozione delle opere civili
- Rimozione recinzione perimetrale
- Rimozione cavo di collegamento per la connessione a carico del produttore
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento
- Ripristino Ambientale del Sito

Si rimanda all'Elaborato 8975-7570-RT-011 - Piano di dismissione e ripristino ambientale per un maggior approfondimento delle attività di dismissione e smaltimento delle componenti dell'impianto fotovoltaico.

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di circa 3 mesi.

Si fa presente che un impianto fotovoltaico ha la capacità di continuare il proprio funzionamento di conversione dell'energia anche a seguito del cosiddetto "revamping".

14 ANALISI E STIMA DEGLI IMPATTI ANTE E POST OPERAM:

14.1 Atmosfera e clima

Le caratteristiche meteo climatiche di maggiore interesse del sito prescelto per la realizzazione dell'opera in progetto sono la pluviometria, la termometria, le caratteristiche anemometriche, rilevabili dai Bollettini meteorologici del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012, la Regione Siciliana ha eseguito la zonizzazione regionale che individua cinque zone di riferimento, sulla base delle caratteristiche orografiche, meteorologiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente.

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

L'area in studio ricade nella Zona classificata come **"IT1915 Altro"**.

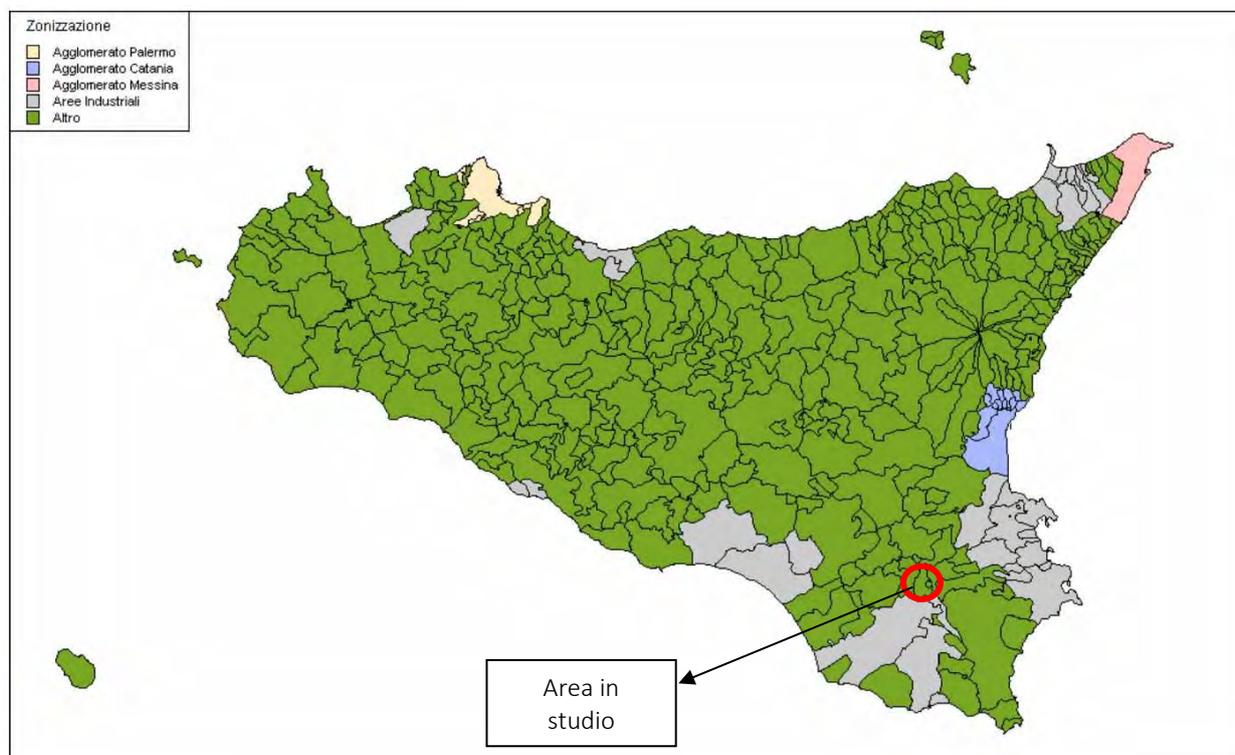


Fig. 54 – Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana.

Il territorio in esame non presenta punti di monitoraggio in continuo della qualità dell'aria.

Le indicazioni che si possono trarre sono simili a quelle esposte per l'analisi su area vasta e si possono ricavare dall'uso attuale del territorio.

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

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

Gli effetti sulla componente atmosfera derivanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto possono essere causati da due fattori che si verificano principalmente durante la fase di cantiere e di dismissione, ovvero emissione di gas di scarico dei mezzi meccanici ed emissione di particolato durante le attività di scavi e rinterri.

Durante la Fase di Costruzione dell'impianto fotovoltaico e della Linea elettrica di connessione in MT dell'impianto fotovoltaico alla Rete elettrica di distribuzione; le emissioni inquinanti sono prodotte dalla movimentazione del materiale e dal transito e funzionamento dei veicoli e dei relativi macchinari.

Per ciò che concerne i Mezzi, le attrezzature e le sostanze presenti in cantiere, vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto, si avrà la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

- autocarri – dumper: sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc;
- autocarro-furgone: vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere, imballato o sciolto;
- autocarro per il trasporto delle cabine prefabbricate;
- autocarro con gru: si tratta di un'autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi;
- autogru;
- utensili elettrici portatili: trapani, etc;
- saldatrice ossidoacetilenica ed elettrica: la saldatura è un procedimento usato per realizzare giunzioni a caldo stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso;
- escavatore (oleodinamico): si tratta di una macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente;

- escavatore con martello demolitore betoniera a bicchiere: attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo;
- autobetoniera (fino a 10 mc di portata);
- betoniera autocaricante molazza: macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci;
- pala meccanica: è costituita sostanzialmente da una benna montata su trattore ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.);
- livellatore – grader: è usato per spandimenti e spostamento di terra a breve distanza e per il livellamento del terreno può essere rimorchiato da un trattore o dotato di motore proprio ed è costituito da un telaio a ponte, su quattro ruote indipendenti;
- autobotti per trasporto acqua;
- automezzi per il movimento terra;
- autoveicoli del personale addetto alla costruzione.

Gli impatti attesi sono legati alle emissioni dei suddetti mezzi (CO, NOx, Benzene (VOx), metalli pesanti) e, in relazione alle condizioni climatiche ed atmosferiche presenti, alla possibile produzione di particolato **PM₁₀** derivante dal transito di mezzi e dalle operazioni di movimento terra.

Gli effetti sulla componente aria sono evidentemente di natura reversibile e limitati alla sola fase di cantiere, con intensità variabile nel periodo, maggiori nella fase iniziale e più limitati nella fase finale del cantiere.

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere esse possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

- polveri
- sostanze chimiche inquinanti

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori;
- i macchinari;
- i cumuli di materiale di scavo;
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- apertura piste viabilità interna al campo;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante e l'esposizione dei lavoratori; l'entità del trasporto delle polveri ad opera del vento dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area di intervento nel momento dell'esecuzione di lavori.

Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere.

L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area di intervento nel momento dell'esecuzione di lavori.

Per limitare la produzione e la dispersione diffusa e puntuale di polveri dovute alle opere di scavo, movimentazione di inerti e dall'esercizio di impianti fissi saranno previsti:

- sistemi di abbattimento delle polveri in corrispondenza di sfiati di serbatoi e miscelatori durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica;
- l'umidificazione dei depositi temporanei di terre ed inerti e delle piste di cantiere temporanee;
- sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

L'impatto viene pertanto considerato lieve e, in ogni caso, reversibile.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO₂);
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NO_x – principalmente NO e NO₂)
- composti organici volatili (COV);
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC);
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- benzene (C₆H₆);
- composti contenenti metalli pesanti (Pb);
- particelle sospese (polveri sottili).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento; al fine di mantenere le emissioni entro i valori limite fissati dalla Normativa vigente, verranno utilizzati macchinari dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera.

Non essendo presenti residenze nell'intorno e in considerazione della lontananza dal comparto di ricettori sensibili e dato il numero limitato di mezzi pesanti coinvolti durante la cantierizzazione, si può ritenere l'impatto in fase di cantiere temporaneo e non significativo, considerando che le attività si svolgeranno solo in periodo diurno e in orari definiti dalla normativa vigente.

Durante la Fase di Esercizio dell'impianto si stima che le emissioni in atmosfera siano irrilevanti, in quanto legate alle attività di trasporto del personale per le attività di manutenzione e riparazione delle attrezzature per il funzionamento degli impianti.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico determina impatti positivi per la componente clima, quali la riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti nell'atmosfera rispetto alle fonti energetiche tradizionali: in base alla stima della producibilità annua, l'energia specifica annua risulta pari a **1.824 kWh/kWp**; il valore di energia che il sistema fotovoltaico produrrà in un anno, se non vi sono interruzioni nel servizio, è pari a **58.031,33 MWh/anno**.

La quantità di CO₂ non emessa in un anno risulterà pari a circa 714 kg per ogni chilowatt di picco; in totale si risparmianno circa 22.718 tonnellate di anidride carbonica in un anno per un totale di circa 681.548 tonnellate di anidride carbonica in 30 anni.

Il progetto è pienamente coerente con quanto previsto dal Green Deal Europeo che si pone quale obiettivo l'innalzamento al 37% degli investimenti ambientali e l'aumento del target di riduzione delle emissioni dei gas serra dal 40% al 55% per il 2030, al fine di poter raggiungere il 2050 con zero emissioni a livello europeo.

Durante la Fase di Dismissione, una volta terminata la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni, le componenti dell'impianto saranno smantellate, quindi si stima che le emissioni in atmosfera saranno riconducibili a quelle generate durante la fase di costruzione.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	107 / 169

Nell’ambito dello studio di impatto ambientale sono descritte le caratteristiche meteo - climatiche quali la termometria e la pluviometria.

Il territorio in esame ricade all’interno dell’Area territoriale del **Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo (093)**.

Riguardo all’analisi delle classificazioni climatiche, attraverso l’uso degli indici sintetici, nell’area provinciale riscontriamo le seguenti situazioni:

- secondo la classificazione di De Martonne, le stazioni di Caltagirone e Ramacca presentano clima semiarido, quelle più alte dell’Etna umido, quelle di transizione (Viagrande e Piedimonte Etneo) temperato-umido, le altre (Acireale, Catania e Mineo) temperato-caldo;
- secondo la classificazione di Thornthwaite, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima semiarido; quelle di Acireale e Catania da un clima asciutto-subumido; quelle di transizione (Piedimonte Etneo e Viagrande) da clima subumido-umido; infine, le località etnee da un clima umido.

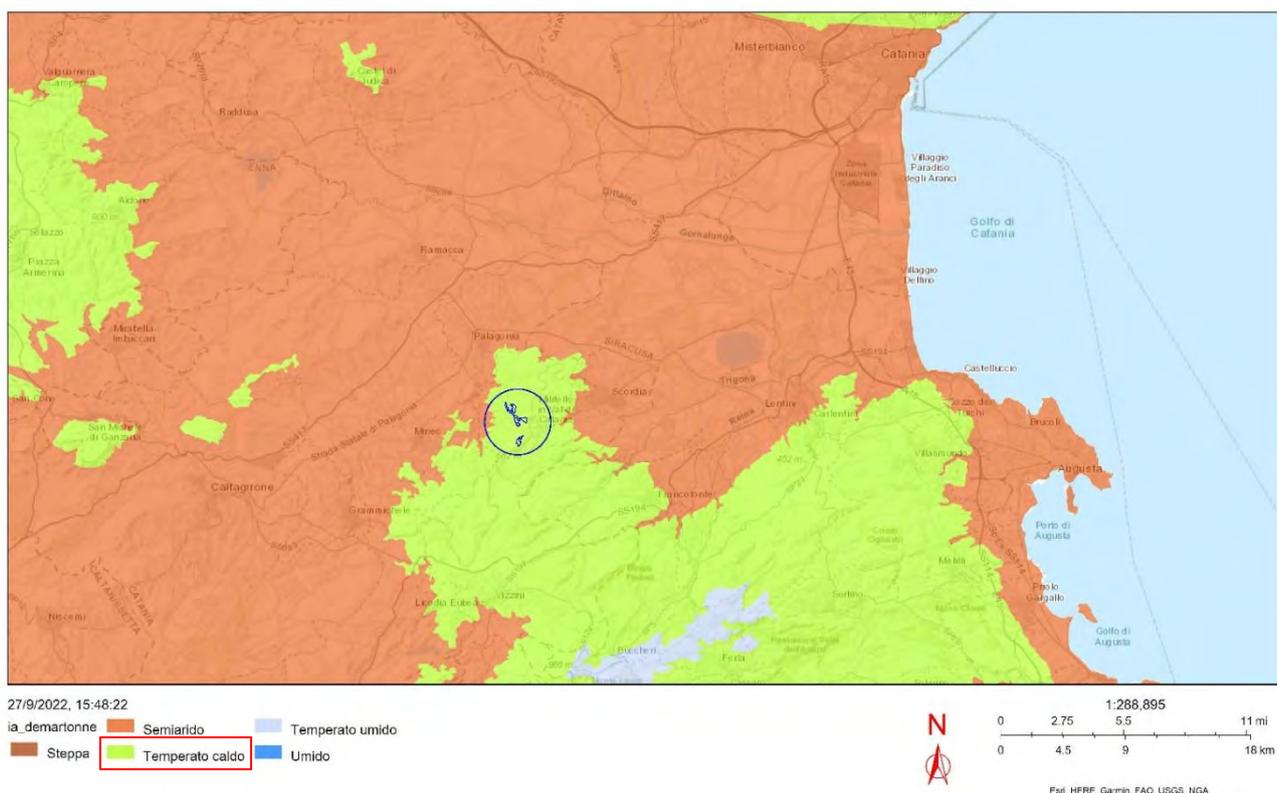


Fig. 55 - Classificazione climatica (De Martonne)

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

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	108 / 169

In particolare, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termopluviometriche e pluviometriche più vicine al sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico; nello specifico si è presa in considerazione la Stazione pluviometrica di Mineo attiva dal 01/01/2002:

Codice	Provincia	Comune	Località	Coordinate UTM ED50 (m)		Quota (m)	Attiva
233	CT	Mineo	Covoni	4130521	475760	205	X

Fig. 56 - Stazioni termo pluviometrica di Mineo.

14.2 Temperatura

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione termopluviometrica di Mineo (Vedi Fig. 57) più vicina al sito in studio ed avente caratteristiche termopluviometriche ed altimetriche simili; prendendo in considerazione i dati rilevati per un periodo significativo (1974-1994) e confrontando i valori relativi alle escursioni termiche annuali o a quelle mensili, il territorio in esame mostra un andamento termico regolare.

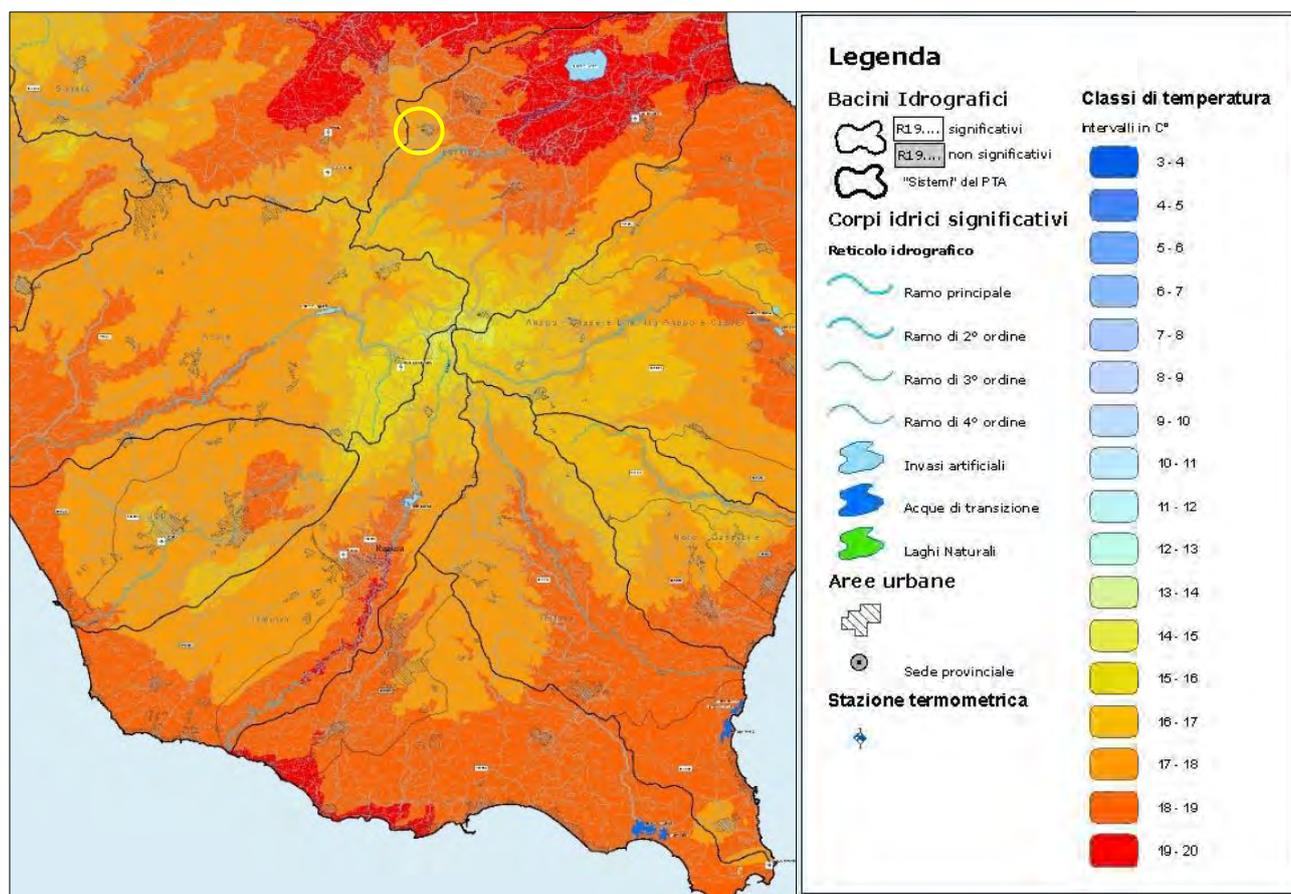


Fig. 57- Carta delle Temperatura media annua.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	109 / 169

L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi si raggiungono temperature massime di circa 35/37°C; invece, nel mese più freddo la temperatura minima è pari a circa 5°C.

L'andamento termico della zona è piuttosto regolare, senza sbalzi notevoli sia giornalieri che stagionali.

La temperatura media annua registrata dalla stazione termometrica di Lentini è di 18,7 °C.

Mineo m 510 s.l.m.

Valori medi

T max

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	9,3	10,0	10,1	15,5	20,1	25,7	29,3	28,8	25,0	19,3	14,0	10,0
5°	9,9	10,6	11,9	15,9	20,9	26,8	29,5	29,7	25,3	19,9	14,8	10,6
25°	11,4	12,6	14,7	18,0	22,8	27,9	30,7	30,1	26,5	20,9	16,1	13,2
50°	12,8	13,4	15,7	19,2	23,9	28,6	32,7	32,0	27,6	23,1	18,2	14,2
75°	14,3	15,3	17,8	20,2	25,2	30,5	33,9	33,1	29,7	24,5	19,9	15,3
95°	16,1	17,4	20,2	24,4	29,3	32,8	36,2	37,9	32,7	27,4	22,2	17,5
max	16,8	20,1	23,5	25,1	30,2	34,3	36,8	39,4	33,8	27,6	23,2	18,3
c.v.	15,3	16,4	18,0	13,2	10,1	6,9	6,8	8,3	8,4	11,2	13,3	13,6

T min

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	2,1	3,0	2,2	7,0	8,8	15,3	16,0	17,7	14,1	11,0	4,3	2,3
5°	2,6	3,6	3,3	7,3	10,0	15,7	18,5	18,1	14,9	11,5	7,4	4,3
25°	4,5	4,7	5,9	8,0	11,9	16,7	19,5	19,8	16,6	13,2	8,6	5,9
50°	5,4	5,8	7,5	9,4	13,3	17,4	21,1	21,0	17,8	13,9	10,2	6,9
75°	6,7	7,6	8,9	10,7	15,1	18,9	22,1	22,0	18,8	15,4	11,7	8,0
95°	9,3	9,0	11,4	12,5	18,1	21,0	24,0	25,9	21,6	18,5	14,2	10,9
max	9,5	10,9	12,7	12,9	18,3	21,5	24,6	27,1	22,6	18,9	14,6	11,2
c.v.	34,6	30,2	32,5	18,2	17,9	9,3	9,4	10,8	11,4	15,3	23,3	28,0

T med

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	6,2	6,7	6,2	11,7	15,0	20,8	24,0	23,5	20,6	15,4	9,8	6,3
5°	6,8	7,1	7,9	12,0	15,4	21,7	24,1	24,3	20,8	15,6	11,0	7,4
25°	8,1	8,7	10,1	12,8	17,7	22,4	25,5	25,4	21,3	16,9	12,4	9,7
50°	9,3	9,8	11,8	14,2	18,4	23,2	26,9	26,1	22,9	18,9	14,2	10,5
75°	10,3	11,4	13,3	16,1	20,0	24,0	27,6	27,1	23,8	19,9	15,8	11,6
95°	12,5	13,0	15,7	18,0	23,7	26,9	30,1	31,9	27,1	23,0	18,1	14,0
max	13,2	15,5	18,1	18,4	24,3	27,8	30,7	33,3	28,2	23,2	18,9	14,8
c.v.	20,1	19,8	22,0	13,8	12,4	7,2	7,1	8,9	9,1	12,5	16,5	17,8

Fig. 58 – Valori medi della temperatura registrata nella Stazione di Mineo.
Valori riassuntivi annui

Stazione	Tmed	Tmax _c	Tmin _f	E
Acireale	18	30	8	14
Caltagirone	16	31	6	17
Catania	18	30	8	14
Linguaglossa	15	28	5	16
Mineo	17	33	6	18
Nicolosi	15	30	5	17
Piedimonte Etneo	18	32	7	17
Ramacca	18	31	7	15
Viagrande	17	33	5	16
Zafferana Etnea	16	30	6	16

Fig. 59 – Valori riassuntivi della temperatura registrata nella Stazione di Mineo.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	110 / 169

14.3 Precipitazioni

Per una caratterizzazione generale del clima nel territorio in esame, sono state considerate le informazioni ricavate dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia, in particolare i dati registrati dalla Stazione Pluviometrica di Mineo.

Mineo m 510 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	12,9	5,7	9,3	80
febbraio	13,9	6,1	10,0	58
marzo	16,1	7,4	11,8	51
aprile	19,5	9,6	14,5	38
maggio	24,3	13,5	18,9	29
giugno	29,3	17,8	23,6	10
luglio	32,6	20,9	26,8	8
agosto	32,1	21,2	26,7	23
settembre	28,2	17,9	23,1	56
ottobre	23,1	14,5	18,8	85
novembre	18,0	10,2	14,1	61
dicembre	14,1	7,1	10,6	86

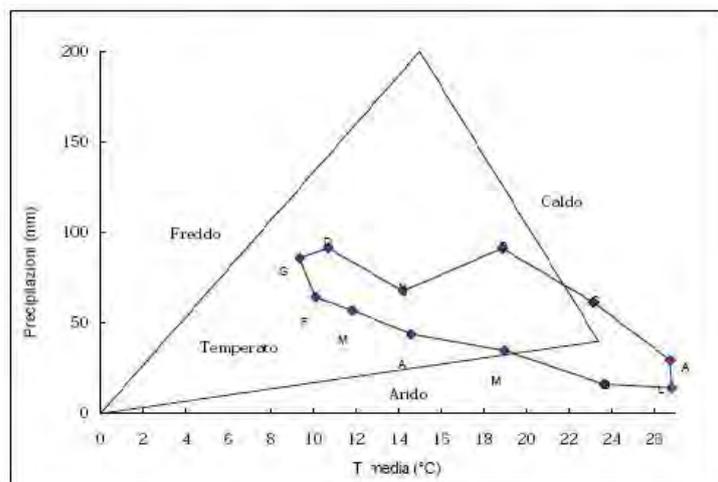


Fig. 60 – Distribuzione delle precipitazioni registrate nella Stazione pluviometrica di Mineo.

Dai dati sopracitati si evince che nell'arco di ogni singolo anno i giorni più piovosi ricadono nel semestre autunno-inverno e, in particolare, nell'intervallo temporale Ottobre-Febbraio, mentre le precipitazioni diventano di scarsa entità nel periodo compreso tra Giugno ed Agosto.

I dati pluviometrici delineano un clima di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale - invernale e quasi assenti in quello estivo.

Dalla Carta climatica delle precipitazioni totali annue relativi al periodo 1921-1999 si può trarre un'indicazione immediata e visiva sull'entità e modalità di distribuzione delle piogge sul bacino.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	111 / 169

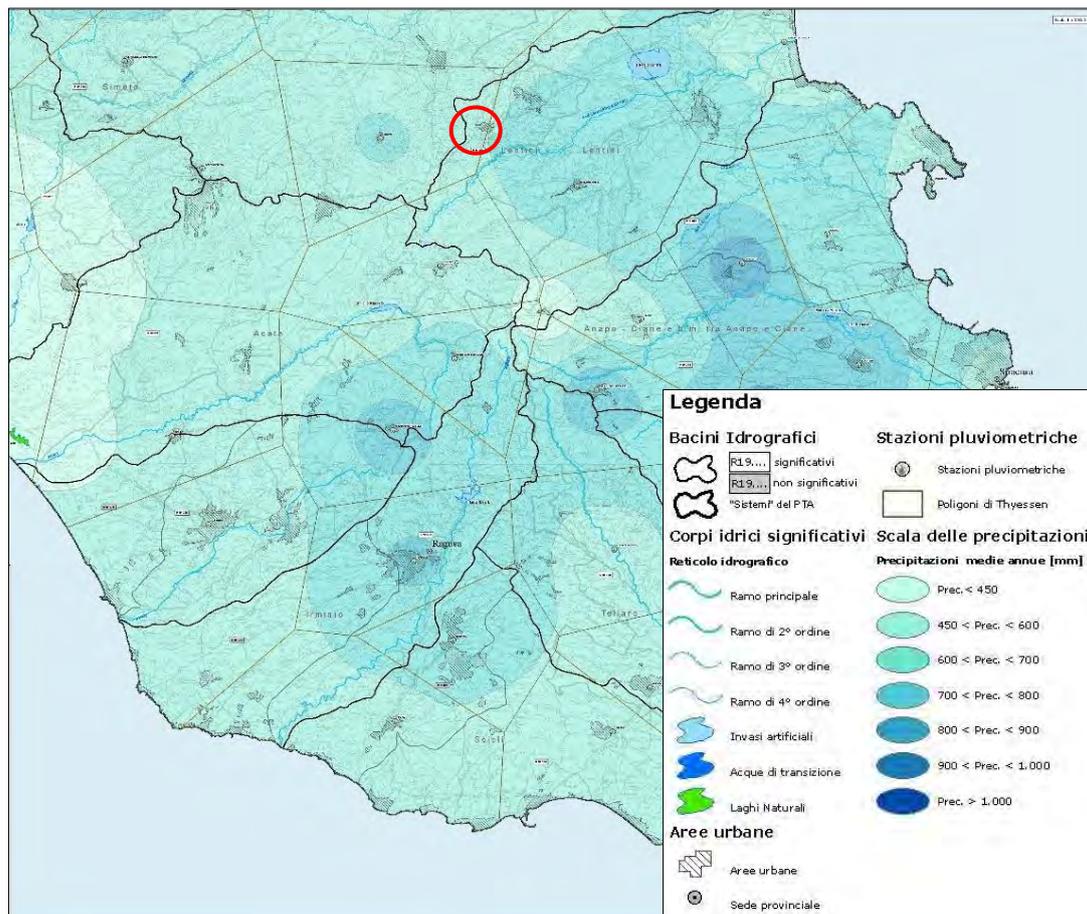


Fig. 61 - Carta climatica delle precipitazioni medie annue.

Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee e, essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione.

L'evaporazione, che è sempre modesta nei mesi freddi e nelle zone di affioramento dei termini litoidi di natura calcareo-calcareo marnosa, lo è anche nei mesi caldi, a causa dell'elevata permeabilità di tali litotipi che favorisce notevolmente l'infiltrazione delle acque ruscellanti.

Si evince, dunque, che la ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene sostanzialmente nel periodo piovoso e che, pur non mancando saltuari eventi piovosi negli altri mesi dell'anno, durante l'estate, caratterizzata generalmente da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno per la mancanza di risalita di acqua per capillarità.

14.4 Umidità

Per analizzare le condizioni climatiche di una località si è fatto uso di indici sintetici, quali:

- Pluviofattore di Lang, ($R=P/T$)
- Indice di aridità di De Martonne, ($Ia= P/(T+10)$)
- Quoziente pluviometrico di Emberger, ($Q=P/(M2-m2) *100$)
- Indice globale di umidità di Thornthwaite, ($Im=(P-ETP) /ETP*100$)

Per quanto riguarda il sito in studio si sono analizzate le informazioni registrate nella stazione termopluviometrica di Mineo più vicina al sito in studio ed avente caratteristiche termopluviometriche ed altimetriche simili, per la quale sono stati desunti i seguenti dati:

Indici climatici

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

R = Pluviofattore di Lang

Ia = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

Fig. 62– Indici Climatici nella Stazione termopluviometrica di Mineo

Da quanto sopra si evince che prendendo in considerazione il pluvio fattore di Lang (R), si riscontra un clima tipo steppa; l'Indice di aridità di Martonne (Ia), il clima della zona oggetto del nostro studio è prevalentemente temperato caldo; mentre con riferimento al Quoziente pluviometrico di Emberger (Q) il clima della zona risulta Subumido e all'Indice globale di umidità di Thornthwaite (Im) il clima risulta semiarido.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	113 / 169

CLIMA	R
Umido	>160
Temperato umido	160÷100
Temperato caldo	100÷60
Semiarido	60÷40
Steppa	<40
CLIMA	Ia
Umido	>40
Temperato umido	40÷30
Temperato caldo	30÷20
Semiarido	20÷10
Steppa	10÷5
CLIMA	Q
Umido	>90
Subumido	90÷50
Semiarido	50÷30
Arido	<30
CLIMA	Im
Iperumido	>100
Umido	100÷20
Subumido-umido	20÷0
Asciutto-subumido	0÷-33
Semiarido	-33÷-67
Arido	-67÷-100

Fig. 63 - Indici Climatici.

Da quanto sopra si evince che prendendo in considerazione il pluviometrico di Lang (R), si riscontra un clima tipo steppa; l'Indice di aridità di Martonne (Ia), clima della zona oggetto del nostro studio è prevalentemente Temperato caldo; mentre con riferimento al Quoziente pluviometrico di Emberger (Q) il clima della zona risulta Subumido e all'Indice globale di umidità di Thornthwaite (Im) il clima risulta semiarido.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	114 / 169

14.5 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee

Secondo la classificazione del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico ricade nel **Bacino Idrografico Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto (R19093)**.



Nome: LENTINI(S.LEONARDO) E BACINI MINORI TRA LENTINI E SIMETO
Codice: 19093
Superficie: 558,93 Km²

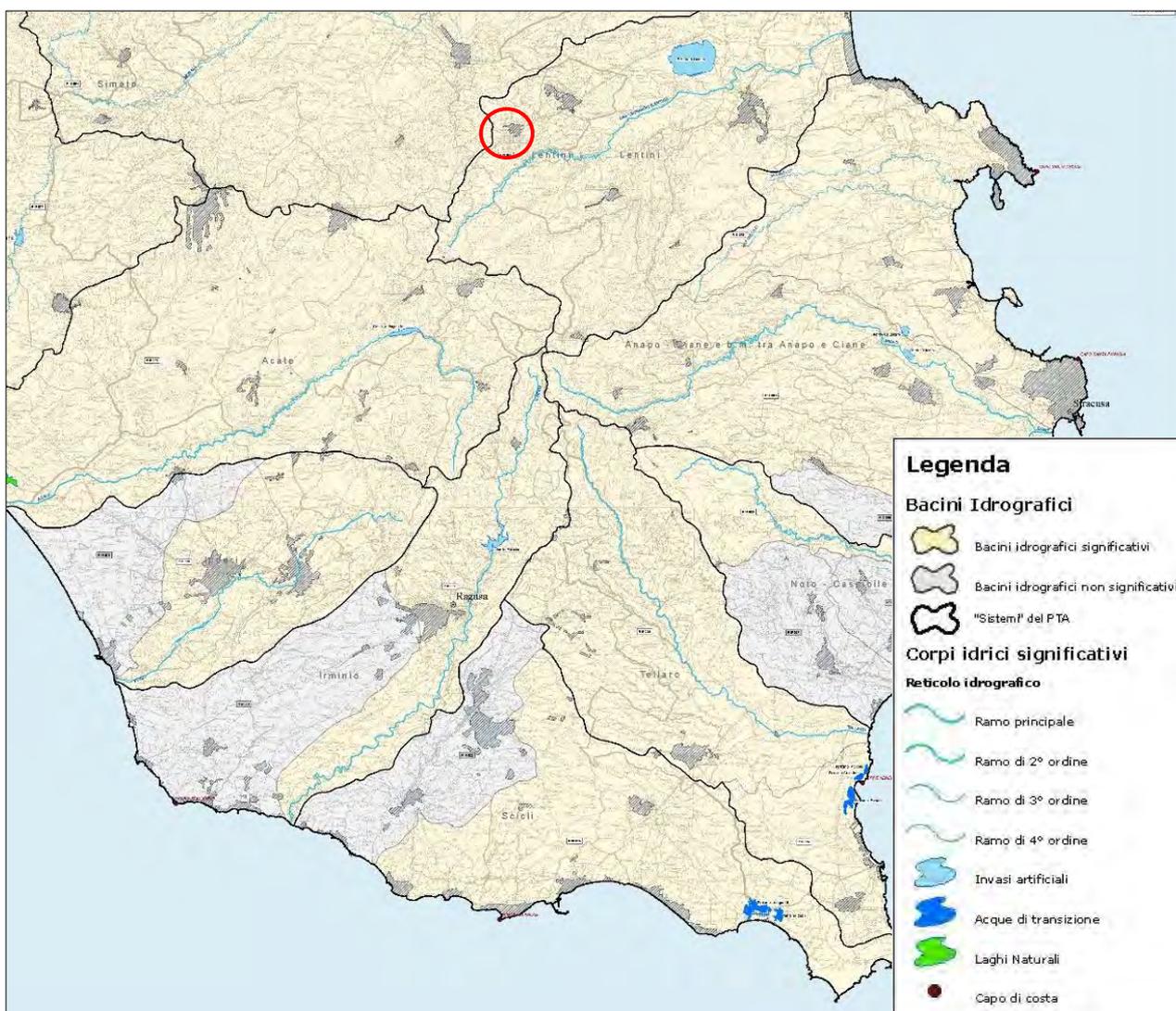


Fig. 64 – Inquadramento geografico Bacino Idrografico Lentini e bacini minori tra Lentini e Simeto (R19093).

Nell'area in studio non sono presenti corsi d'acqua superficiali.

La morfologia del sito si presenta generalmente tabulare; in Fig. 26 è riportata la Carta delle pendenze elaborata tramite un software GIS che analizza la morfologia del territorio tramite dati DEM (risoluzione m.2,00); l'intero progetto, compresa la parte delle linee interrato ed aeree, interessa terreni con pendenze inferiori al 15%.

Le linee di compluvio e i solchi di erosione concentrata riscontrati all'interno del sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico e riportati negli Elaborati 8975-7570-DP-027 - layout definitivo dell'impianto fotovoltaico su piano quotato e 8975-7570-DP-028 - layout definitivo dell'impianto fotovoltaico su ortofoto sono stati mantenuti, garantendo una fascia di rispetto di 10 mt.

L'impianto fotovoltaico, nell'area ove si vuole realizzare l'opera, non interferisce con il sistema idrico superficiale e sotterraneo e pertanto si può constatare la congruenza del progetto con il Piano di Tutela della Acque.

Durante le attività di cantiere si potrà verificare una lieve modifica del regime delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale localmente nelle aree ove è prevista la posa delle cabine elettriche per le operazioni di scavo per la realizzazione dei basamenti in c.a. e nelle aree ove verrà realizzata la viabilità di servizio in terra battuta, per le operazioni di scotico del terreno vegetale e posa di terra stabilizzata.

L'ambiente idrico non è soggetto a fenomeni tali da suscitare forme di dissesto o di pericolosità idraulica del sito d'installazione dell'impianto.

L'utilizzo delle strutture "retrofit", quale sistema di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, non determina alcuna alterazione al deflusso delle acque meteoriche superficiali; infatti tali strutture, saranno costituite da pali in ferro zincato infissi verticalmente nel terreno naturale esistente, per semplice battitura senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo.

A fine ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico tali strutture saranno facilmente rimovibili e si potranno facilmente ripristinare le condizioni dei luoghi preesistenti all'intervento.

L'ambiente idrico non subisce quindi alcuna modifica poichè le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non determinano alterazione significativa del regime idraulico delle acque superficiali che defluiranno verso lo stesso recapito attuale.

I moduli fotovoltaici con tutti gli accessori (n°7 Cabine Inverter SMA "MV POWER STATION 4400-S2" e n°1 Cabina Inverter SMA "MV POWER STATION 2660-S2", n. 1 cabina utente, n. 1 Cabina Servizi Ausiliari, n. 2 cabine di sezionamento, viabilità di servizio in terra battuta, etc.), occupano circa 20,92 ettari (mq 209.247), corrispondenti a circa il 31 % della superficie complessivamente disponibile pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197).

Le superfici occupate dalle strutture di servizio interne al sito (cabine elettriche) sono pari a 230 mq, quantità non significativa rispetto alla superficie totale del lotto.

La viabilità di servizio (62.193 mq) sarà realizzata in terra battuta con idonea pendenza al fine di evitare ristagni d'acqua in caso di eventi meteorici; le acque di ruscellamento superficiale tenderanno a distribuirsi nella fascia mitigativa a verde e nel terreno di sedime su cui verranno collocate le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici; tutte le parti interrato (cavidotti, pali) presentano profondità che non rappresentano nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico.

I ruscellamenti risultano molto limitati in ampiezza a causa del litotipo presente (Vulcaniti basiche submarine, breccie vulcanoclastiche e piroclastiti) avente permeabilità primaria e secondaria che favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche (Gruppo B: Trasmissività compresa tra 0,38 e 0,76 cm/h).

Vista le pendenze < 15 % e visti gli elevati valori di permeabilità del litotipo in loco, l'eventuale deflusso delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale sarà limitato.

Lo Studio sull'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi del DDG n. 102/2021 (Elaborato 8975-7570-RS-004), ha fornito il calcolo del coefficiente di deflusso superficiale che subisce tra la condizione *ante-operam* e *post-operam* un incremento percentuale pari al 18% per un Tempo di ritorno di 30 anni (da 0,35 a 0,43) e del 16 % per un Tempo di ritorno di 50 anni (da 0,38 a 0,45).

Al fine di rispettare quanto previsto dalle norme vigenti sull'**"invarianza idraulica"**, è stata prevista la realizzazione in sito di n. 31 vasche di laminazione/infiltrazione e di una rete di canalette drenanti il cui volume è stato dimensionato secondo i criteri disposti dal **D.D.G. n. 102/2021**, recante: **"Aggiornamento criteri e metodi di applicazione del principio di invarianza idraulica e idrologica"**; si rimanda agli elaborati 8975-7570-RS-004 - Relazione di compatibilità idraulica ai fini dell'invarianza idraulica e 8975-7570-DS-043 Opere di Mitigazione del rischio idrogeologico.

In sintesi sono stati previsti n. 31 bacini di infiltrazione distribuiti sui diversi bacini scolanti aventi quota massima di vaso pari a 0,8 m e volume complessivo di vaso pari a 8.484 mc.

La valutazione delle perdite idrologiche è stata effettuata per via "semplificata", tramite il "metodo razionale", visto il modesto incremento ($\phi < 50\%$) del coefficiente di deflusso medio ponderale "post-intervento"; il tempo di osservazioni pluviometriche è pari a 30/50 anni.

Le canalette drenanti sono state opportunamente dimensionate e collocate in posizione ortogonale rispetto alle direzioni di deflusso superficiale, al fine di raccogliere le acque di deflusso e regimarle, tramite apposita pendenza, verso le vasche di laminazione/infiltrazione e consentiranno una corretta regimazione ed un rapido allontanamento delle acque superficiali dalle zone in erosione, contribuendo sensibilmente a garantire il controllo efficace dell'erosione superficiale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	117 / 169

La canaletta antiersiva è costituita dall'accoppiamento di una geostuoia grimpante sul lato superiore, un geotessile non tessuto intermedio e una pellicola impermeabile sul lato inferiore.



Fig. 65 - Canalette drenanti

Le vasche di laminazione sono serbatoi di stoccaggio temporaneo delle acque meteoriche di ruscellamento pioggia prodotte all'interno del sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico, raccolte e canalizzate dal sistema delle canalette drenanti.

Sono in grado di fungere da ammortizzatore idraulico durante gli eventi meteorici di particolari intensità e durata, trattenendo e stoccando temporaneamente la portata e i volumi intercettati dalle superfici impermeabili, evitando pertanto pericolosi sovraccarichi a scapito dei ricettori finali (corpi idrici superficiali e/o suolo), al fine di ottenere l'Invarianza Idraulica e idrologica.

Il calcolo ha fornito un valore della portata di piena che verrà intercettata dalle canalette drenanti e convogliata nelle vasche di laminazione/infiltrazione; le acque raccolte nella vasca di laminazione saranno convogliate verso il sistema di raccolta e riuso per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione a goccia (Vedi Fig. 66).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	118 / 169

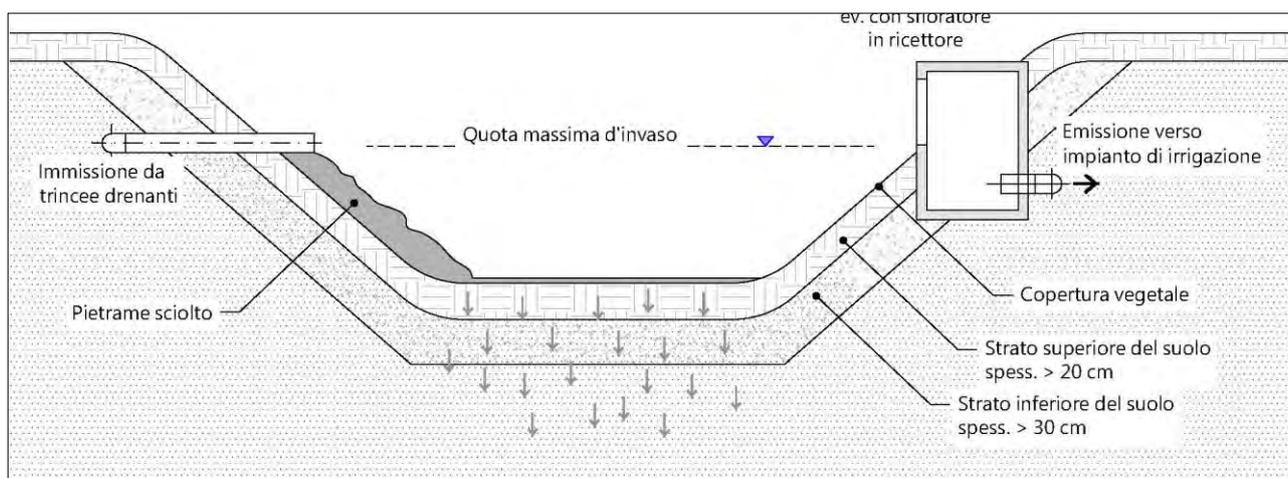


Fig. 66 – Vasca di laminazione (Sezione trasversale)

14.6 Suolo e sottosuolo

L'area è caratterizzata dalla presenza in affioramento di **“Vulcaniti basiche submarine, brecce vulcanoclastiche e piroclastiti”** (Pleistocene medio superiore – Quaternario inferiore).

Dal punto di vista morfologico il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico si presenta quasi tabulare ad una quota altimetrica media di 585 m.s.l.m. debolmente degradante verso sud-ovest con inclinazione media inferiore al 15%; nell'area non occorre operare alcun livellamento del terreno.

Per la descrizione delle caratteristiche geologiche strutturali dell'area d'intervento si rimanda al Capitolo 3 della presente trattazione.

L'area non presenta processi di modellamento in atto e/o potenziali, non si riscontrano fenomeni di erosione e di sedimentazione né movimenti in massa, né tendenze evolutive dei versanti e delle piane alluvionali; dalla consultazione delle carte tematiche del PAI regionale (Fig. 17 e 18), il sito non ricade in aree a rischio dissesto e/o con pericolosità e rischio geomorfologico, né altresì in aree a rischio idraulico e con pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione.

L'occupazione di suolo e la sua sottrazione all'uso tradizionale agricolo, costituiscono inevitabilmente fonte d'impatto per la componente suolo che si determina per l'intero ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico, pari a circa 30 anni; con riferimento all'intervento in progetto, si costata quanto segue:

- i moduli fotovoltaici con tutti gli accessori (n. 8 cabina inverter, n.1 cabina utente, n. 1 cabina servizi ausiliari, cavidotti interrati e viabilità di servizio in terra battuta, n. 2 cabine di sezionamento), a regime, costituiscono la parte più rilevante dell'impianto, in quanto occupano circa 20,92 ettari (mq 209.247), corrispondenti a circa il 31 % della superficie complessivamente disponibile dell'area pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197),

- il restante 69 % di suolo disponibile, pari a circa 46,29 ettari (mq 462.950) sarà utilizzato per la realizzazione della fascia perimetrale mitigativa a verde, di larghezza pari a 10 m, mediante la piantumazione di n°4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce per una superficie di circa 11,51 ettari (mq 115.181) e per la restante parte, pari a circa 34,77 ettari (mq 347.769), costituito da terreno naturale.

L'attuazione di tali Misure di Mitigazione Ambientale contribuirà in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari, rispetto alla situazione *ante operam*.

Le strade ed il piazzale saranno realizzati in terra battuta seguendo l'andamento topografico del sito e con idonea pendenza al fine di evitare ristagni d'acqua in caso di precipitazioni atmosferiche, effettuando dapprima uno scavo per asportare un idoneo spessore di terreno vegetale di circa 30 cm di terreno e posando successivamente idoneo materiale portante.

Un impatto potenziale sul suolo che può produrre degrado e inquinamento potrebbe essere dato dalla produzione di rifiuti; nell'ambito della fase di installazione e dismissione dell'impianto saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, Rifiuti Urbani assimilabili (imballaggi, carta, cartone, plastica, ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Ulteriori scarti potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per la diserbatura.

I rifiuti di costruzione, demolizione e scavo sono rifiuti speciali inerti costituiti da:

- materiali di costruzione (cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione);
- rifiuti di scavo (Terre e Rocce da scavo);
- rifiuti di demolizione (soprattutto rifiuti derivanti dalla dismissione del cantiere).

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione, sono gli eventuali materiali di consumo delle macchine operatrici (oli minerali esausti, ecc.).

All'interno dell'area di cantiere saranno costituiti depositi temporanei di rifiuti periodicamente raccolti ed avviati alle attività di recupero e smaltimento.

Il deposito temporaneo verrà eseguito per tipi omogenei (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizione e costruzione costituiscono un'unica categoria) e nel rispetto delle relative norme.

Le operazioni che caratterizzano la gestione dei rifiuti in cantiere sono:

- Produzione in cantiere;
- Conferimento allo stoccaggio provvisorio;
- Smaltimento.

Per quanto riguarda le tipologie di rifiuti prodotti in fase di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico, sarà organizzata la raccolta differenziata e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

La raccolta differenziata dei rifiuti avrà dunque lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti, ottimizzando dunque le risorse e minimizzando gli impatti creati dalla presenza dell'impianto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso.

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali; tali attività possono generare fenomeni di inquinamento di diverso grado, in funzione dell'ubicazione del sito. Le opere di scavo all'interno del cantiere sono esclusivamente relative alla posa in opera delle strutture di fondazione delle opere civili ed alla realizzazione delle canalette su cui saranno posizionati i cavi di alimentazione del campo fotovoltaico.

Data la modesta profondità degli scavi, le sovrappressioni neutre dell'acqua interstiziale indotte dagli scavi saranno modeste e non modificheranno in alcun modo le caratteristiche dei moti di filtrazione delle acque sotterranee e di percolazione delle acque superficiali nello scavo; verrà pertanto mantenuto pressoché costante il regime idrico superficiale e sotterraneo presente nel terreno prima dell'esecuzione degli scavi.

In generale tali attività possono generare il sollevamento di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua, la contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

Al fine di prevenire tali problemi occorre mettere in atto adeguate procedure, tra cui la schermatura dei cumuli di terra con rete in materiale plastico al fine di prevenire la dispersione di polveri; quando si realizzano dei cumuli di terreno (in particolare il terreno vegetale derivato dalle attività di scotico), questi devono essere contornati da un fosso di guardia.

Il DPR 120 del 13 giugno 2017 recante *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”* disciplina la modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, distinguibili in:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);

- Gestione di terre e rocce come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

L’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti: “(...) c) *il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato (...)*”.

Si prevede di poter privilegiare il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo, per eventuali volumi eccedenti, il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti, autorizzati; sarà prevista all’interno dell’area di cantiere, una zona di accantonamento temporaneo del materiale, dimensionata planimetricamente con una capacità ricettiva tale da garantire l’approvvigionamento delle terre e rocce da scavo.

L’eventuale utilizzazione delle terre e rocce da scavo per i successivi rinterri in loco può avvenire previa caratterizzazione degli stessi e, nel caso di produzione di materiali di scavo superiori ai seimila metri cubi, previa definizione ed approvazione da parte dell’Autorità competente di un Piano di utilizzo; per maggiore approfondimento si rimanda all’Elaborato 8975-7570-RT-010 Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Come indicato dalla normativa vigente le terre e rocce da scavo possono essere sottratte alla normativa sui rifiuti se sono conformi ai requisiti di cui all’art.185, comma 1, lettera c), del D. Lgs.152/06 e le loro caratteristiche chimico-fisiche sono compatibili con il loro impiego nel sito prescelto, senza rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate; in particolare vista la destinazione d’uso del sito di scavo e in assenza di una previsione normativa specifica per i suoli agricoli, trovano applicazione i limiti della Tab.1 colonna A “Siti d’uso verde pubblico, privato e residenziale” (cfr. nota I.S.S. prot. N°051899 del 06/11/2003). La caratterizzazione ambientale segue le procedure di campionamento e caratterizzazione stabilite negli Allegati 2 e 4 al DPR 120/2017.

Le aree oggetto dell’intervento di scavo sono aree agricole marginali prive di colture permanenti; non si hanno notizie o indizi di attività antropiche che possano generare contaminazioni da parte di sostanze o materiali di origine antropica.

Le procedure di campionamento dei terreni da sottoporre a caratterizzazione ambientale verranno in fase di progettazione esecutiva nel rispetto di quanto previsto dall’Allegato 2 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 e sulla base delle dimensioni e della forma dell’area di intervento, prevedendo un numero di punti di indagine minimi (non inferiore a tre) e tipologie di indagini specifiche in base alle caratteristiche dello scavo e stabilendo i

numeri minimi di campioni di terreno da sottoporre alla caratterizzazione chimico-fisica di laboratorio, da valutarsi sulla profondità di scavo previsto.

Per quanto riguarda la documentazione relativa al trasporto delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti si farà riferimento all'allegato 7 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 compilato per ogni automezzo che trasporta tali materiali al di fuori del sito di produzione.

Un impatto reale sul suolo che può produrre modifica dell'assetto è l'espianto delle alberature esistenti all'interno del sito ed il successivo reimpianto nella fascia perimetrale di 10 m.

Le operazioni di espianto e reimpianto determineranno l'esecuzione di scavi all'interno del sito, sia per l'espianto delle alberature esistenti, che per il successivo reimpianto nella fascia perimetrale.

Tuttavia essendo poche le alberature oggetto di espianto e reimpianto (n. 18 *Quercus pubescens*) ed essendo le operazioni di espianto e reimpianto eseguite secondo le migliori tecniche agronomiche disponibili, le modifiche del suolo saranno limitate e circoscritte alle singole aree di lavorazione.

Per ridurre quanto più possibile le interferenze determinate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente suolo, si è scelto di utilizzare i pali d'infissione (retrofit), quali elementi di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, che non richiedono l'esecuzione di scavi o sbancamenti del terreno, con conseguente alterazione dell'assetto morfologico ed idrogeologico; tale soluzione progettuale garantirà la non invasività dell'intervento sul suolo, il cui assetto non subirà alcuna modifica delle sue caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche; tali strutture saranno infisse verticalmente nel terreno naturale esistente per semplice battitura fino ad una profondità di circa 1,50 m e non richiedono l'esecuzione di alcuno scavo o sbancamento del terreno; tale soluzione progettuale garantirà la non invasività dell'intervento sulla componente suolo, che non subirà alcuna modifica dell'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico.

Gli scavi che verranno eseguiti in fase di cantiere saranno limitati a quelli necessari per la realizzazione dei basamenti in c.a.v. delle cabine elettriche, per la realizzazione della viabilità di servizio interna in terra battuta e per la realizzazione dei cavidotti interrati, interni ed esterni.

Saranno pertanto prodotte terre e rocce da scavo il cui volume di scavo è stato stimato nel Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (Vedi Elaborato 8975-7570-RT-010) in circa 93.816 mc; essi saranno temporaneamente accantonati in cumuli e successivamente riutilizzati per i rinterri; circa 70.773 mc, corrispondente a circa il 75 % del totale del volume di scavo verrà riutilizzata in situ; il riutilizzo del terreno non comporterà in ogni caso modifica dell'orografia e della pendenza delle aree.

Si stima un volume di esubero pari a 23.043 mc che verrà inviato ad impianti di trattamento e recupero.

Di seguito si riporta il calcolo dei volumi di scavo che saranno prodotti durante la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse, della quantità che si presume venga riutilizzata in situ e la quantità da smaltire.

QUANTITA' DI TERRA DA SCAVARE			
	Superficie totale [mq]		672.197
	Superficie [mq]	Profondità [m]	Quantità scavo [mc]
Area Livellamento/Scotico	134.439	0,10	13.444
Viabilità interna	62.193	0,30	18.658
Piantumazione specie arboree	10.744	1,60	17.191
Cabine elettriche	182	0,50	91
Cavidotti BT interni	22.306	0,80	17.844
Cavidotti MT interni	8.523	1,80	15.342
Cavidotti MT esterni	6.248	1,80	11.246
Plinti per sostegni	0	0,00	0
Totale terreno scavato			93.816
QUANTITA' DI TERRA DA RIUTILIZZARE			
	Superficie [mq]	Spessore [m]	Quantità riutilizzo [mc]
Livellamento e spandimento	134.439		13.444
Viabilità interna	62.193	0,20	12.439
Piantumazione specie arboree	10.744	1,60	17.191
Cavidotti BT interni	22.306	0,60	13.383
Cavidotti MT interni	8.523	0,80	6.819
Cavidotti MT esterni	6.248	1,20	7.498
Plinti per sostegni	0	0,00	0
Totale terreno riutilizzato			70.773
ESUBERO TERRE E ROCCE			23.043

Fig. 67 - Tabella di stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo

Le operazioni di livellamento e di compattamento del terreno si stima saranno effettuate in circa il 20% della superficie complessiva, per uno spessore di 10 cm; si ipotizza un riutilizzo completo del terreno vegetale mediante spandimento sulle aree interne al sito.

Le strade avranno uno sviluppo complessivo 62.193 mq per una larghezza pari a 4,0 m; considerando uno scotico di 30 cm il volume di materiale derivante dallo scavo per la viabilità sarà di circa 18.658 mc, mentre il materiale necessario alla sottopavimentazione sarà di circa 31.096 mc; si ipotizza un riutilizzo del terreno vegetale per uno spessore di 20 cm su tutta la superficie, corrispondente ad un volume di riutilizzo pari a 12.439 mc.

La realizzazione della fascia arborea perimetrale prevista quale intervento di mitigazione ambientale prevede la piantumazione di n. 4.197 specie di Olea Europea di altezza ml 1,80 e diametro del fusto pari a 6-8 cm, con un sesto d'impianto 5x6 m; per la piantumazione delle alberature si prevede l'esecuzione di scassi a buca con fosse di m 1.6 x 1.6 x 1.6; pertanto il volume di scavo stimato è pari a circa 17.191 mc; si ipotizza un riutilizzo completo del terreno vegetale mediante rinterro degli scassi.

Relativamente ai cavidotti BT interrati interni al sito, il volume di scavo stimato è pari a circa 17.844 mc; si ipotizza un riutilizzo del terreno vegetale per uno spessore di 60 cm su per tutta la superficie del cavidotto BT con un volume di riutilizzo pari a 13.383 mc.

Relativamente agli scavi per la posa delle cabine elettriche (n. 8 cabine inverter, n. 1 cabina utente, n. 1 cabina servizi ausiliari, n. 2 cabine di sezionamento), si considera una profondità di scavo di 0,5 m, con un volume di scavo complessivo di 91 mc, che sarà trattato come scarto ed avviato a smaltimento.

Relativamente ai cavidotti MT interrati interni al sito, il volume di scavo stimato è pari a circa 15.342 mc; si ipotizza un riutilizzo del terreno vegetale per uno spessore di 160 cm su per tutta la superficie del cavidotto MT con un volume di riutilizzo pari a 6.819 mc; lo spessore della copertura restante sarà costituito da sabbia.

Relativamente ai cavidotti MT interrati esterni al sito, il volume di scavo stimato è pari a circa 11.246 mc; si ipotizza un riutilizzo del terreno vegetale per uno spessore di 120 cm su per tutta la superficie del cavidotto MT con un volume di riutilizzo pari a 7.498 mc; lo spessore della copertura restante sarà costituito da sabbia.

I volumi complessivi di scavo sono pari a circa 93.816 mc; essi saranno temporaneamente accantonati in cumuli e successivamente riutilizzati per i rinterri; circa 70.773 mc, corrispondente a circa il 75 % del totale del volume di scavo verrà riutilizzata in situ.

Si stima un volume di esubero pari a 23.043 mc che verrà inviato ad impianti di trattamento e recupero.

Le suddette quantità verranno ricalcolate in fase di progettazione esecutiva dopo aver eseguito i rilievi di dettaglio.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia di opera da realizzare, quantificata come appresso specificato:

Opera	Quantità scavo [mc]	Quantità riutilizzata [mc]	Quantità da smaltire [mc]
Livellamento terreno	13.444	13.444	0
viabilità interna di servizio	18.658	12.439	6.219
Piantumazione specie arboree	17.191	17.191	0
Fondazioni cabine elettriche	91	0	91
Cavidotti BT interni al Lotto	17.844	13.383	4.461
Cavidotti MT interni al Lotto	15.342	6.819	8.523
Cavidotti MT esterni al Lotto (impianto di utenza per la connessione)	11.246	7.498	3.748
TOTALI	93.816	70.773	23.043

Fig. 68 - Tabella di stima delle volumetrie delle terre e rocce da scavo

Si evidenzia che le suddette quantità verranno riconteggiate in fase di progettazione esecutiva dopo aver eseguito i rilievi di dettaglio.

L'impianto non comporterà incrementi negli impatti significativi sulla matrice suolo poiché gli scavi sono previsti in misura assai modesta così da non influire sull'attuale articolazione altimetrica dell'area; inoltre il territorio circostante non presenta una densità di occupazione di suolo particolarmente rilevante, essendo prevalentemente incolto e in parte destinato a fiodindieto e pascolo, per cui il fenomeno di impoverimento dello stesso risulta poco significativo; peraltro, come detto, solo il 31% del suolo complessivamente disponibile verrà occupato dal campo fotovoltaico e dalle infrastrutture di servizio; la restante parte pari a il 69% sarà destinata alla piantumazione di specie arboree autoctone (*Olea Europea*) per la realizzazione della fascia mitigativa a verde ed a terreno naturale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	126 / 169

14.7 Flora e Vegetazione

Facendo riferimento alla carta della vegetazione reale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali – Regione Sicilia, si può affermare che la vegetazione naturale reale della zona oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito dei coltivi con presenza di vegetazione infestante (Vegetazione sinantropica).

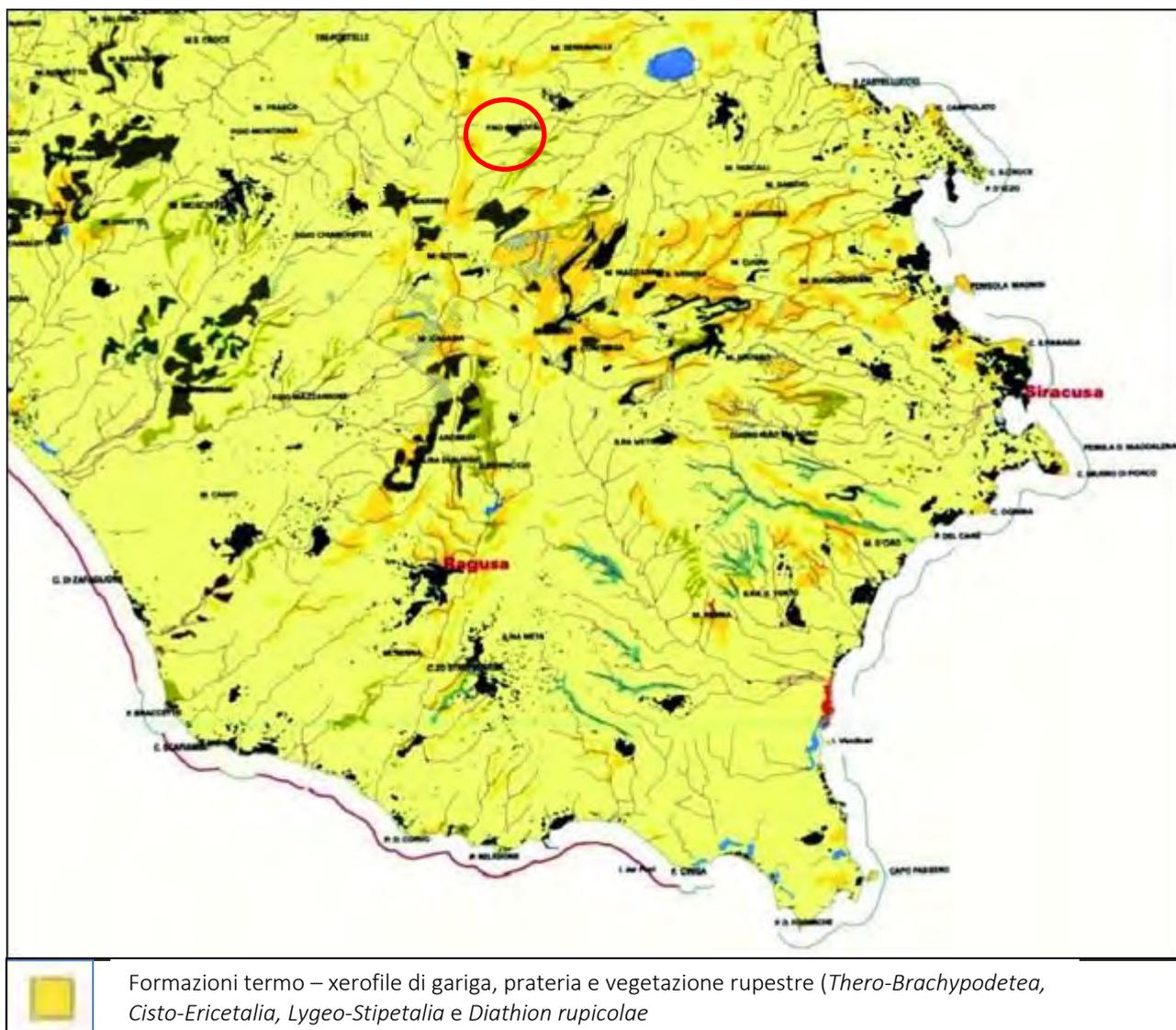


Fig. 69– Carta della vegetazione reale (Fonte: ISPRA).

L'attività antropica ha causato il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e floristiche, a una nuova struttura ecologica rudemente semplificata; si è assistito alla sostituzione di una fitobiocenosi, formata da più specie, con un'altra, in cui l'uomo ha privilegiato poche piante e combattuto le poche che, presenti nell'ecosistema naturale precedente, si sono mostrate capaci di sopravvivere.

Per quanto riguarda gli habitat presenti nell'area, si sono individuate le Formazioni erbose naturali e seminaturali, caratterizzate dalla presenza di specie erbacee ed infestanti (*Asteraceae, Boraginaceae, Apiaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Brassicaceae*).

La vegetazione ha assunto un assetto di macchia bassa (0,5 - 1 m in generale), nei punti dove il suolo è maggiormente impoverito la vegetazione è ridotta a pratelli di specie annuali.

La vegetazione è ormai bloccata in uno stadio durevole e, pertanto, non si ha una ulteriore ripresa: la degradazione è quindi irreversibile.

Nel complesso questi aspetti vegetazionali possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente.

Dalla Carta degli Habitat (Fig. 70) si rileva che il sito in studio è caratterizzato prevalentemente da **“Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi” (Classe 82.3)**.

Si riportano di seguito le Carte del Valore Ecologico (Fig. 71), della Sensibilità Ecologica (Fig. 72) e della Fragilità Ambientale (Fig. 73), da cui si rileva che l'area in studio appartiene ad una classe alta per quanto riguarda il valore Ecologico e la Sensibilità Ecologica e media per quanto riguarda la fragilità ambientale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	128 / 169

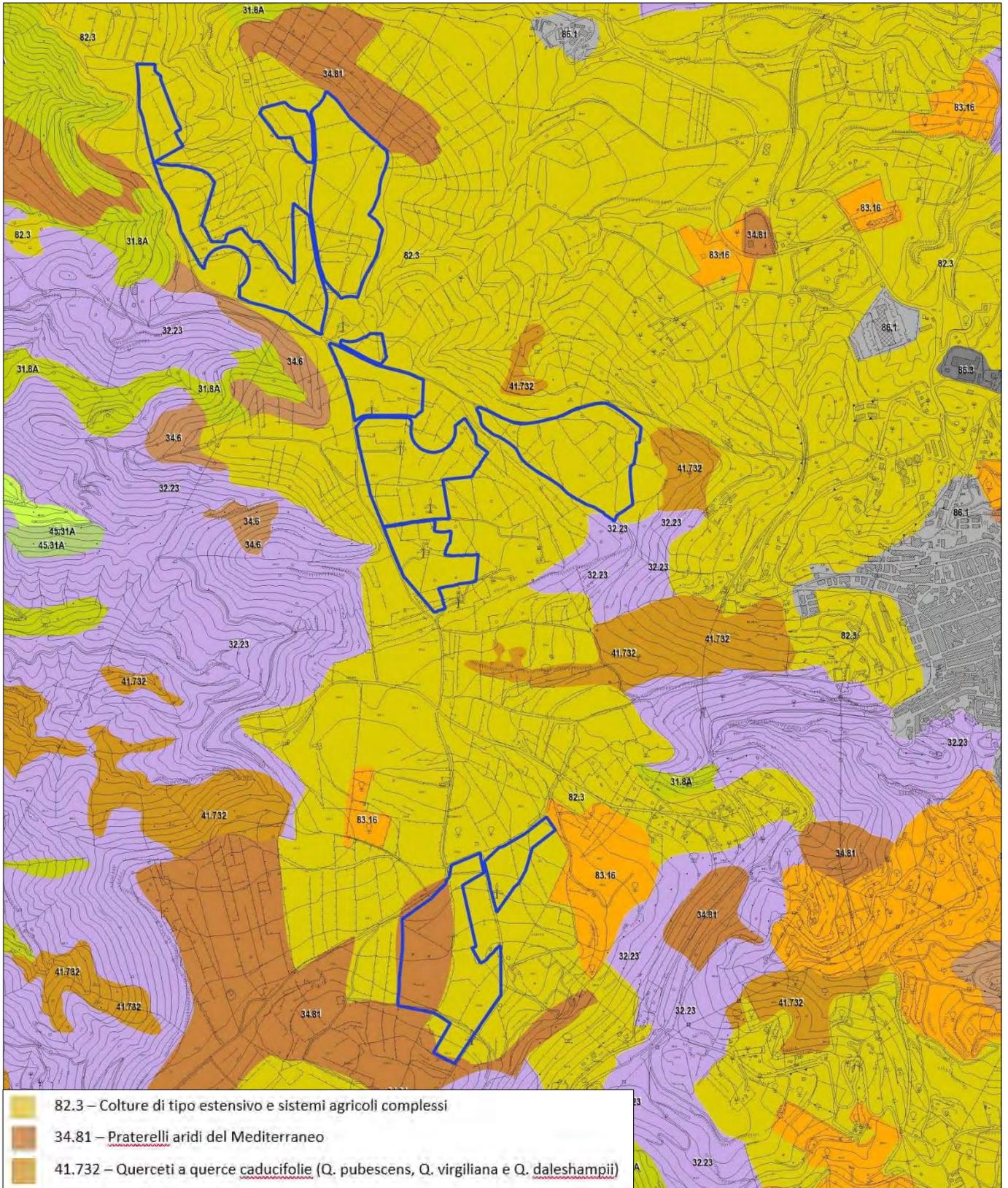


Fig. 70 - Carta degli Habitat.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	129 / 169

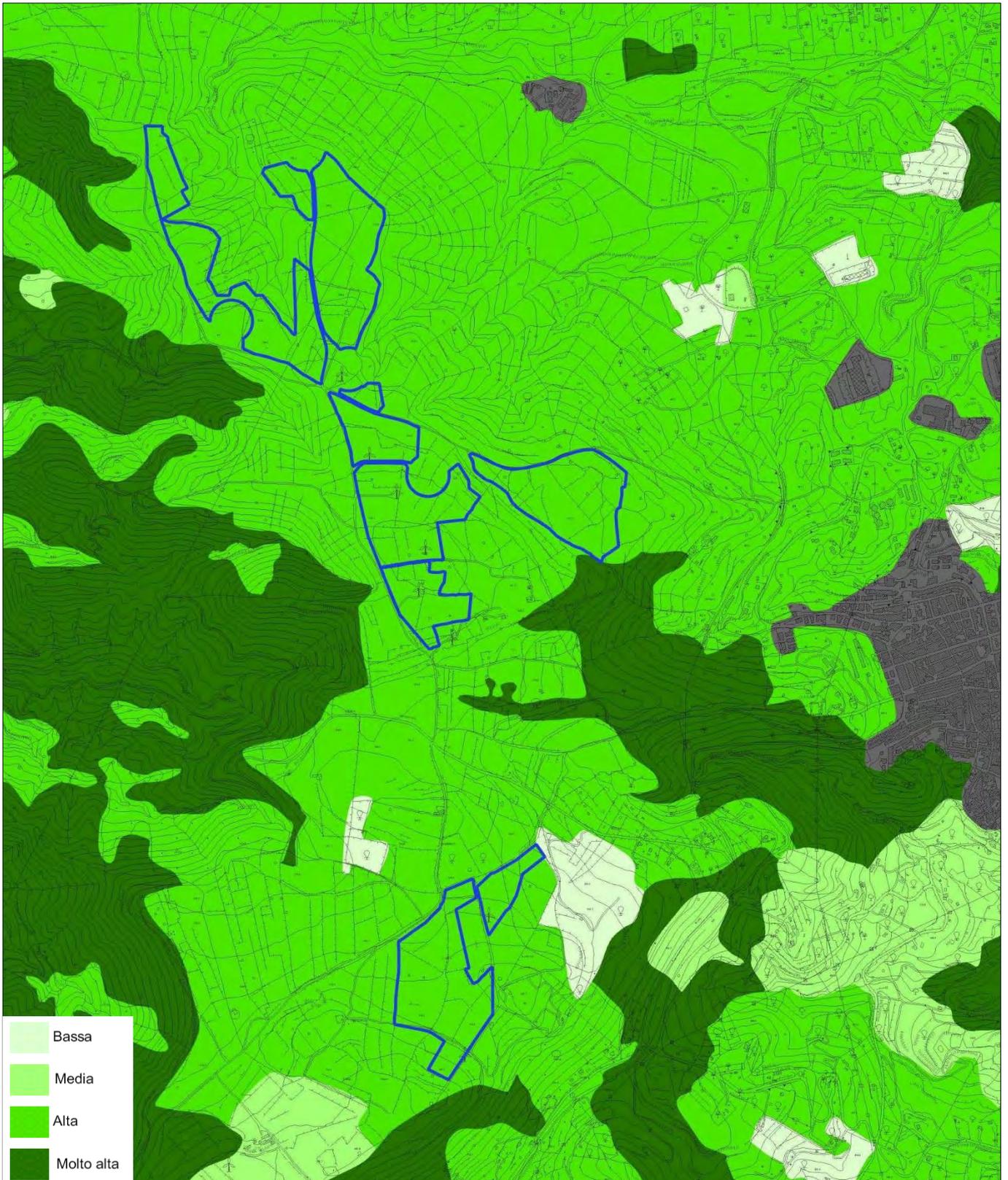


Fig. 71 - Carta del valore ecologico.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	130 / 169

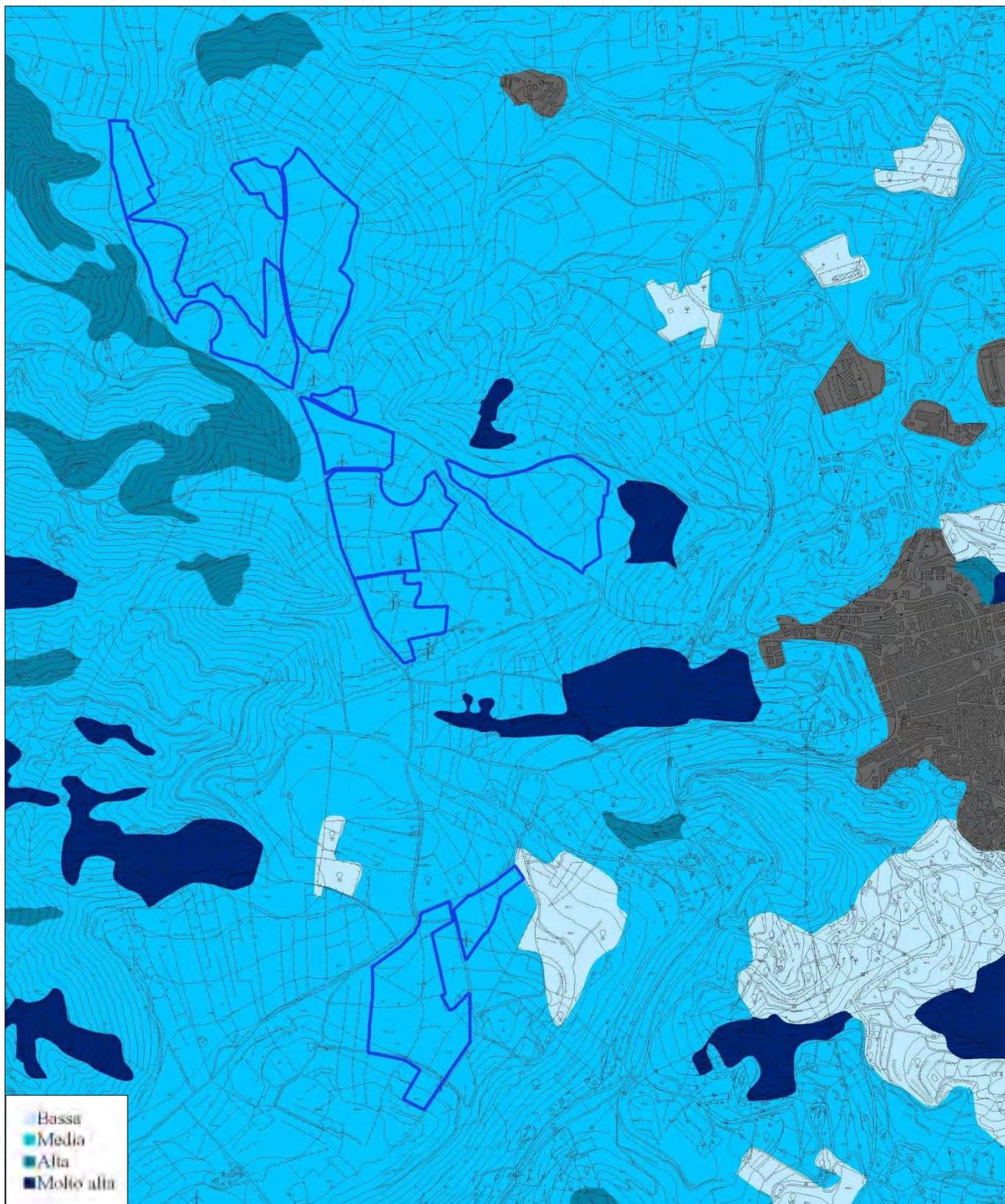


Fig. 72 - Carta della sensibilità ecologica

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	131 / 169

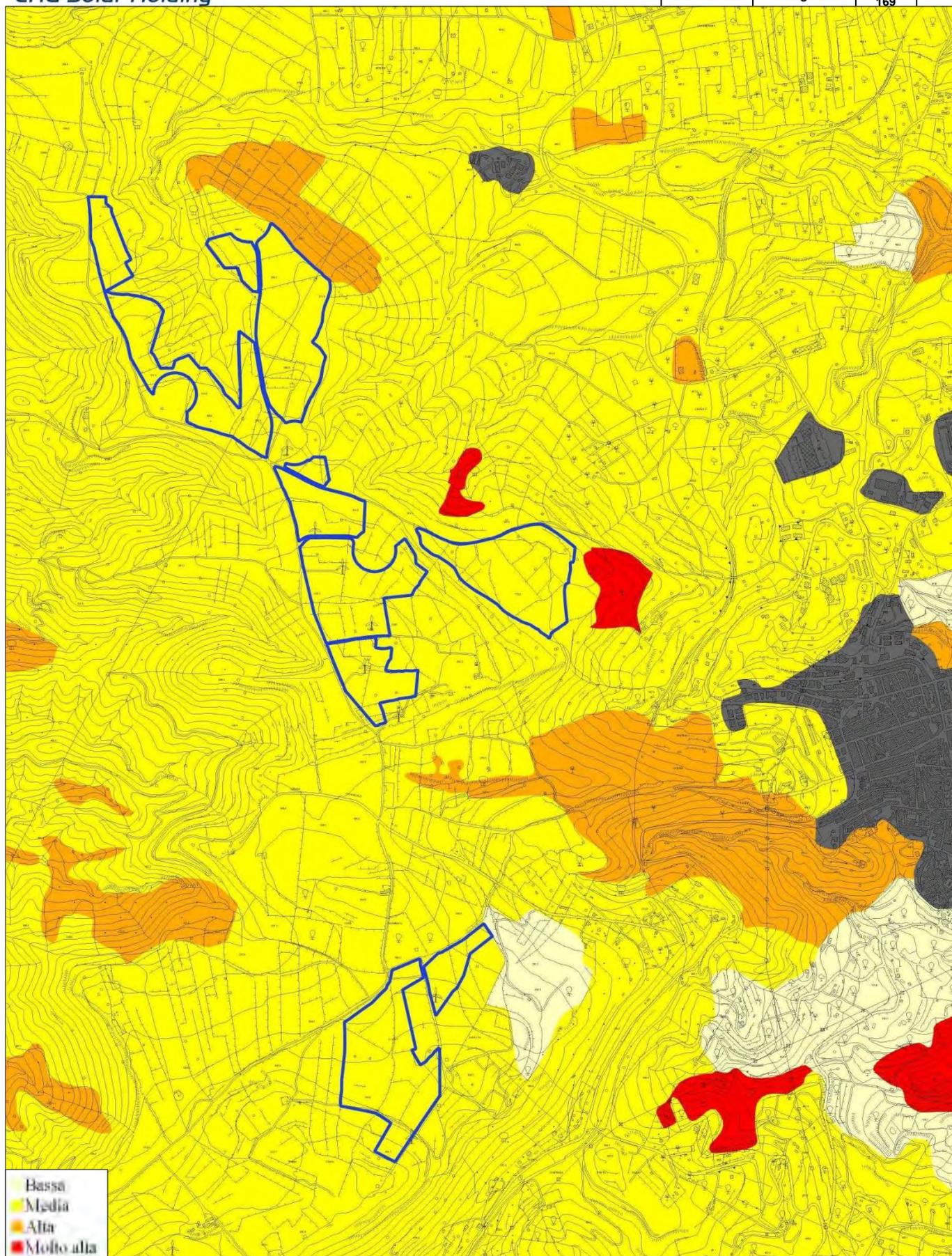


Fig. 73- Carta della fragilità ambientale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	132 / 169

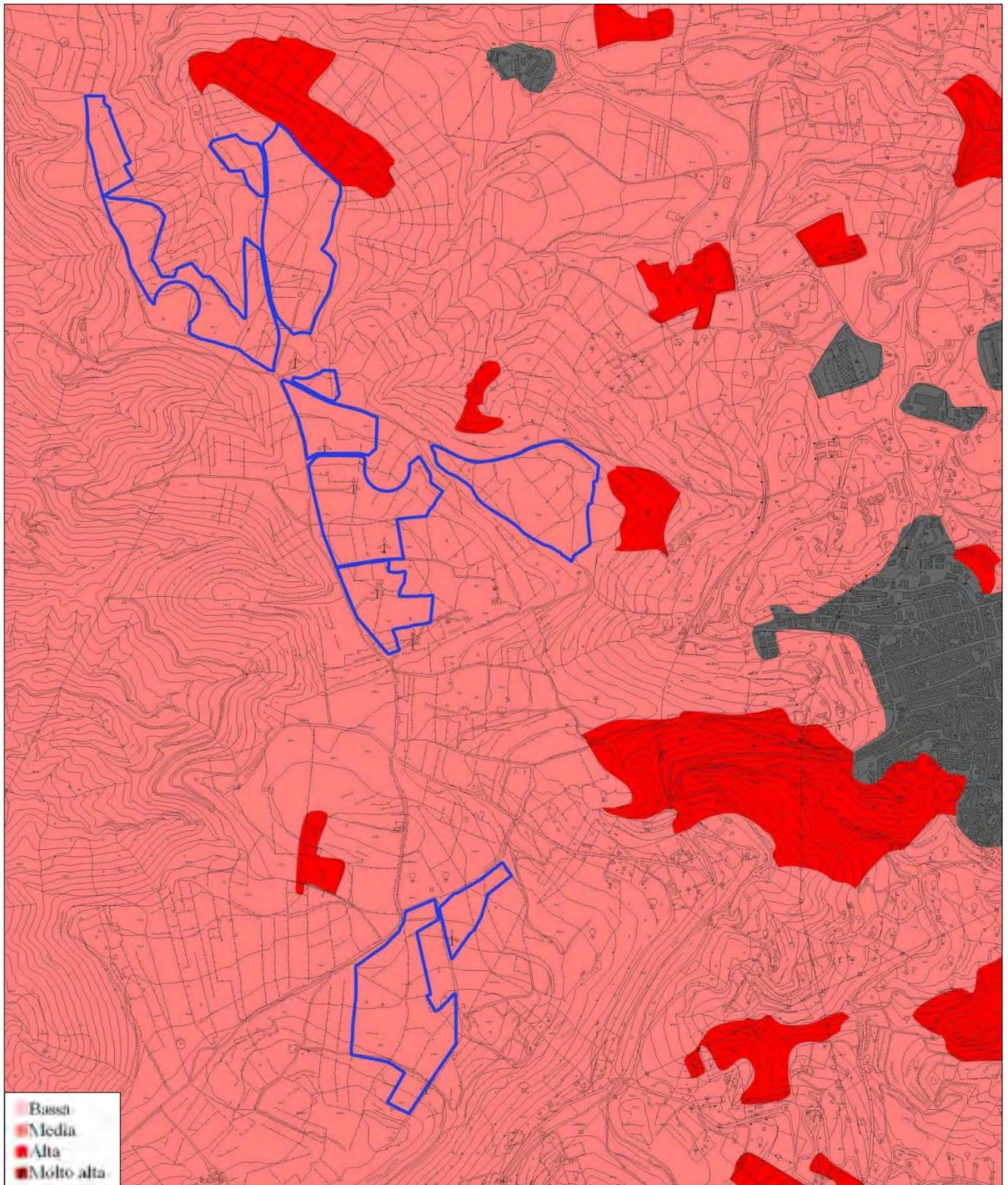


Fig. 74 - Carta della pressione antropica.

Gli habitat naturali riscontrati all'interno dell'area in studio presentano una situazione di degrado dovuta essenzialmente alle attività agricole che hanno condizionato fortemente l'intero ecosistema, manifestando una povertà in termini di biodiversità notevole.

L'intero territorio nel corso dei secoli è stato destinato ad uso agricolo; le attività antropiche hanno causato il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e floristiche, ad una nuova struttura ecologica rudemente semplificata; si è assistito alla sostituzione di una fitobiocenosi, formata da più specie, con un'altra, in cui l'uomo ha privilegiato poche piante e combattuto le poche che, presenti nell'ecosistema naturale precedente, si sono mostrate capaci di sopravvivere. Pertanto

L'area oggetto dello studio si trova quindi in una fase di successione retrograda, con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo; la vegetazione ha assunto un assetto di macchia bassa (0,5 - 1 m in generale) e, nei punti dove il suolo è maggiormente impoverito, è ridotta a pratelli di specie annuali; a causa di ripetuti e frequenti passaggi di automezzi la vegetazione è ormai bloccata in uno stadio durevole e, pertanto, non si ha una ulteriore ripresa

Dalla Carta delle Pressioni antropiche fornita dall' ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (Fig. 74), si rileva per il sito in studio un valore di antropizzazione medio.

Nel complesso questi aspetti vegetazionali possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente: la degradazione è quindi irreversibile.

Per quanto riguarda gli habitat presenti nell'area, sicuramente si sono individuati i seguenti habitat:

- Colture di tipo estensivo, caratterizzata dalla presenza di seminativi semplici;
- Formazioni erbose naturali e seminaturali, caratterizzate dalla presenza di specie erbacee ed infestanti (*Asteraceae, Boraginaceae, Apiaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Brassicaceae*).
- Pascoli incolti ed arborati

Si è proceduto al censimento delle specie arboree esistenti all'interno del sito al fine di valutare il numero di specie arboree e il relativo grado di conservazione.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	134 / 169

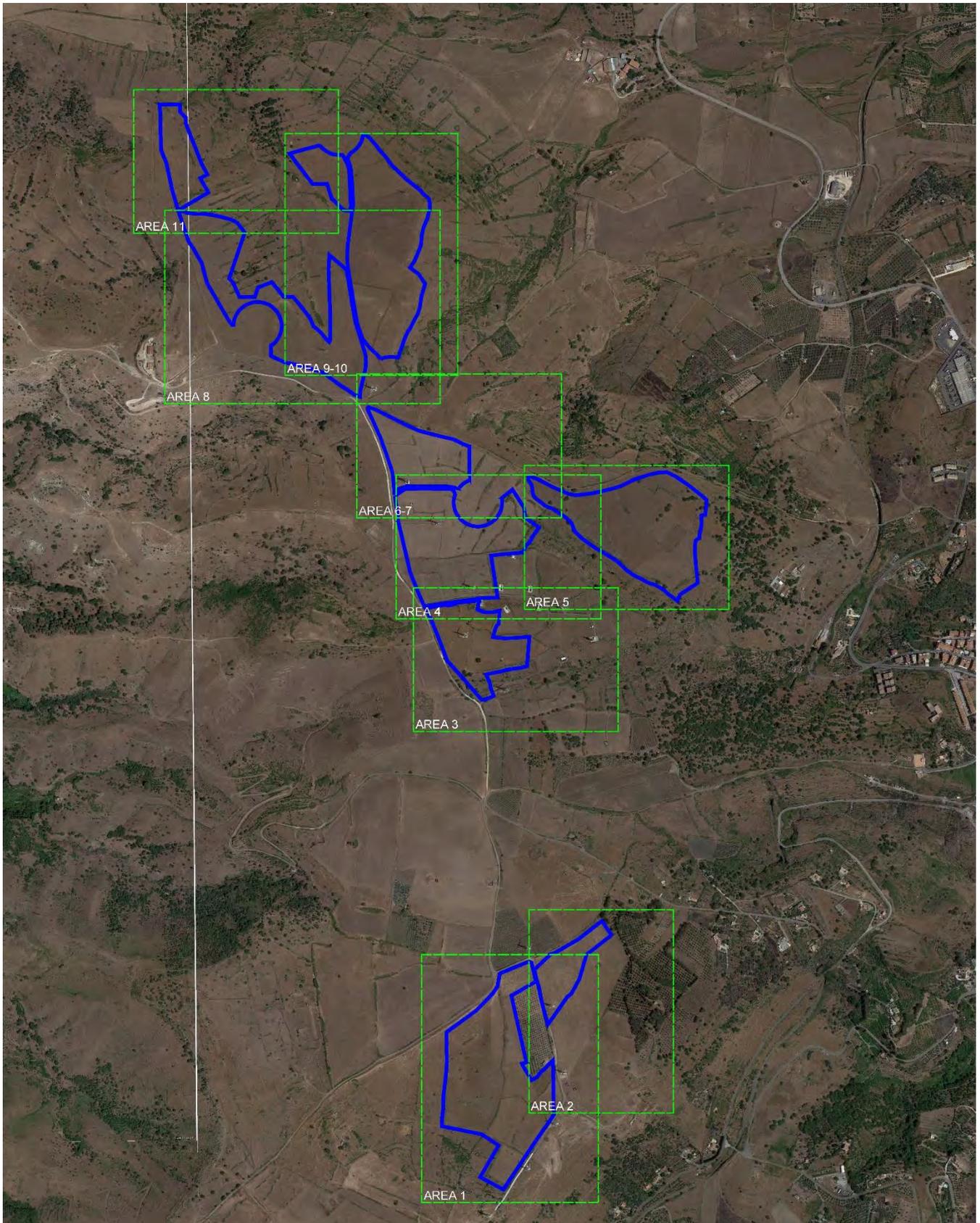


Fig. 75 – Quadro di unione aree di indagine.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	135 / 169

CENSIMENTO COLTURE E SPECIE ARBOREE ESISTENTI				
Area d'indagine	Coltura attuale	Specie arboree	Intervento	n. esemplari
1	Pascolo	-	-	-
2	Pascolo	-	-	-
3	Pascolo arborato	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da estirpare e reimpiantare	11
	Pascolo arborato	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da mantenere	8
4	Seminativo	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da mantenere	3
5	Pascolo arborato	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da estirpare e reimpiantare	7
	Pascolo arborato	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da mantenere	17
6	Pascolo	-	-	-
7	Pascolo	-	-	-
8	Pascolo	-	-	-
9	Pascolo	-	-	-
10	Pascolo	-	-	-
11	Pascolo	Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Da mantenere	3

Fig. 76 – Censimento colture e specie arboree esistenti nelle aree di indagine.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	136 / 169

Area 1:

Nell'area d'indagine 1 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 1		
Colture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 77 – Area d'indagine 1

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	137 / 169

Area 2:

Nell'area d'indagine 2 sono stati censiti n. 3 specie di pino domestico (*Pinus pinea*), ubicati all'interno della fascia a verde perimetrale prevista in progetto, che non saranno interessati dall'impianto fotovoltaico in progetto e saranno pertanto mantenuti.



AREA 2		
Colture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-

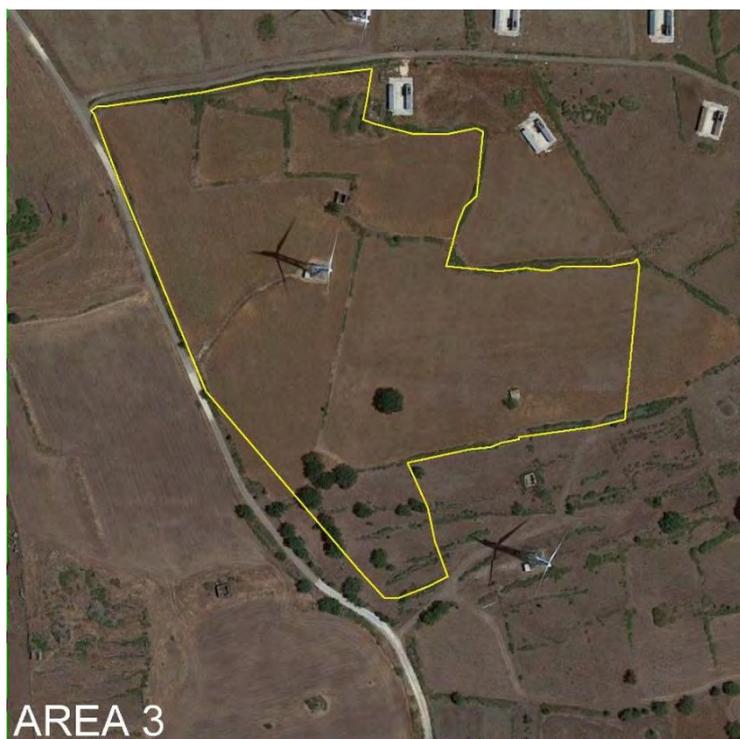


Fig. 78 – Area d'indagine 2

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	138 / 169

Area 3:

Nell'area d'indagine 3 sono stati censiti n. 19 specie di roverella (*Quercus pubescens*), di cui n. 11 ricadenti nell'area ove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico che verranno espianati e reimpiantati nella fascia arborea perimetrale e n. 8 ricadenti perimetralmente al sito che verranno mantenute; la restante parte è allo stato incolto e destinata a pascolo.



AREA 3		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	11	espianto e reimpianto
	8	da mantenere
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 79 – Area d'indagine 3

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	139 / 169

Area 4:

Nell'area d'indagine 4 sono stati censiti n. 3 ricadenti perimetralmente al sito che verranno mantenute; la restante parte è allo stato incolto e destinata a pascolo.



AREA 4		
Colture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	3	da mantenere
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 80 – Area d'indagine 4

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	140 / 169

Area 5:

Nell'area d'indagine 5 sono stati censiti n. 24 specie di roverella (*Quercus pubescens*), di cui n. 7 ricadenti nell'area ove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico che verranno espianati e reimpiantati nella fascia arborea perimetrale e n. 17 ricadenti perimetralmente al sito che verranno mantenute; la restante parte è allo stato incolto e destinata a pascolo.



AREA 5		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	7	espianto e reimpianto
	17	da mantenere
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 81 – Area d'indagine 5

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	141 / 169

Area 6:

Nell'area d'indagine 6 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 6		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



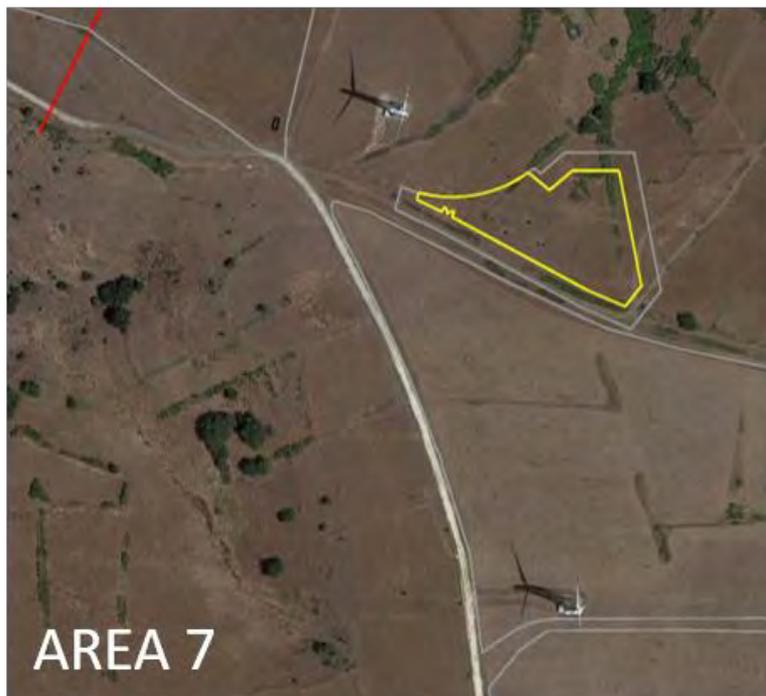
Fig. 82– Area d'indagine 6

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	142 / 169

Area 7:

Nell'area d'indagine 7 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 7		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



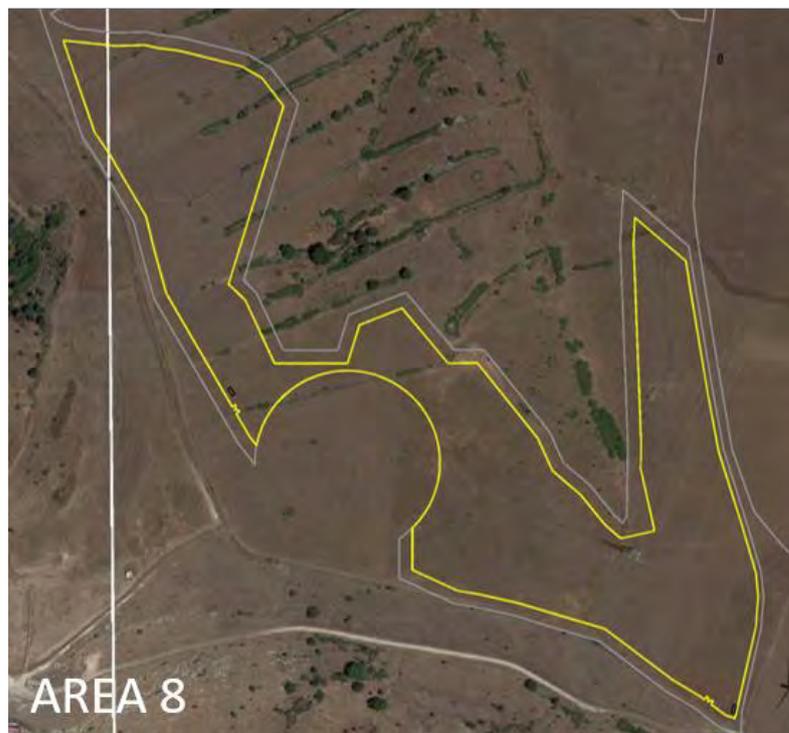
Fig. 83 – Area d'indagine 7

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	143 / 169

Area 8:

Nell'area d'indagine 8 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 8		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 84 – Area d'indagine 8

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	144 / 169

Area 9:

Nell'area d'indagine 9 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 9		
Colture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 85 – Area d'indagine 9

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	145 / 169

Area 10:

Nell'area d'indagine 10 non sono state censite specie arboree ed arbustive di alcun tipo.

L'area è allo stato attuale incolta ed è destinata prevalentemente a pascolo incolto ed agricolo abbandonato.



AREA 10		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	0	-
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 86 – Area d'indagine 10

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	146 / 169

Area 11:

Nell'area d'indagine 11 sono stati censiti n. 3 ricadenti perimetralmente al sito che verranno mantenute; la restante parte è allo stato incolto e destinata a pascolo.



AREA 11		
Culture/Specie	N. Individui	Intervento
<i>Olea Europea</i>	0	-
<i>Quercus pubescens</i>	3	da mantenere
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0	-
<i>Pinus pinea</i>	0	-



Fig. 87 – Area d'indagine 11

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto determina la modifica della distribuzione del verde. L'area in studio risulta attualmente in gran parte incolta, caratterizzata da specie erbacee infestanti (*Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Euphorbiaceae*, *Brassicaceae*) e in parte destinata a ficodindieto e pascolo incolto; all'interno del sito sono state censite alcune alberature esistenti (n. 19 *Quercus pubescens* nell'area 3, n. 3 *Quercus pubescens* nell'area 4, n. 24 *Quercus pubescens* nell'area 5, n. 3 *Quercus pubescens* nell'area 11), di cui solo n. 18 *Quercus pubescens* saranno oggetto di espianto e reimpianto nella fascia perimetrale a verde prevista in progetto quale intervento di mitigazione ambientale.

Le operazioni di espianto e reimpianto nella fascia perimetrale a verde prevista in progetto saranno eseguite secondo le migliori tecniche agronomiche disponibili.

Il progetto prevede l'adozione di adeguate Misure di mitigazione ambientale per la componente flora e vegetazione quali la piantumazione, nella fascia perimetrale del sito, per una larghezza pari a 10 m, di n. 4.197 specie arboree autoctone (*Olea Europea* o specie arboree autoctone similari) di altezza ml 1,80 e diametro del

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	147 / 169

fusto pari a 6-8 cm disposti a quinconce in doppio filare con sesto d’impianto 5x6 m, per una superficie a verde complessiva pari a circa 115.181 mq.

In sede di progettazione esecutiva saranno selezionate le essenze delle specie arboree autoctone che costituiranno la fascia arborea perimetrale a verde; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell’art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell’area.

Tale intervento contribuirà ad aumentare il numero di esemplari all’interno del sito e consentirà di schermare l’impianto fotovoltaico, riducendone l’impatto visivo e garantendo un corretto inserimento paesaggistico dell’impianto fotovoltaico.

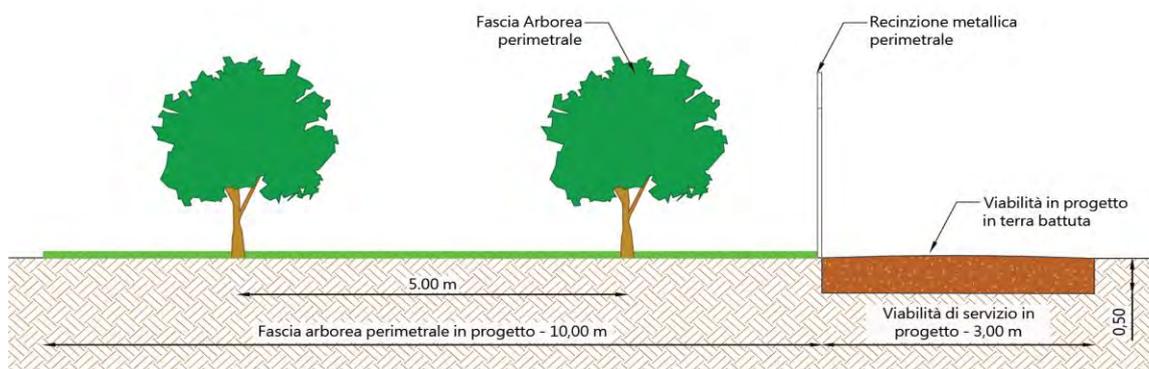
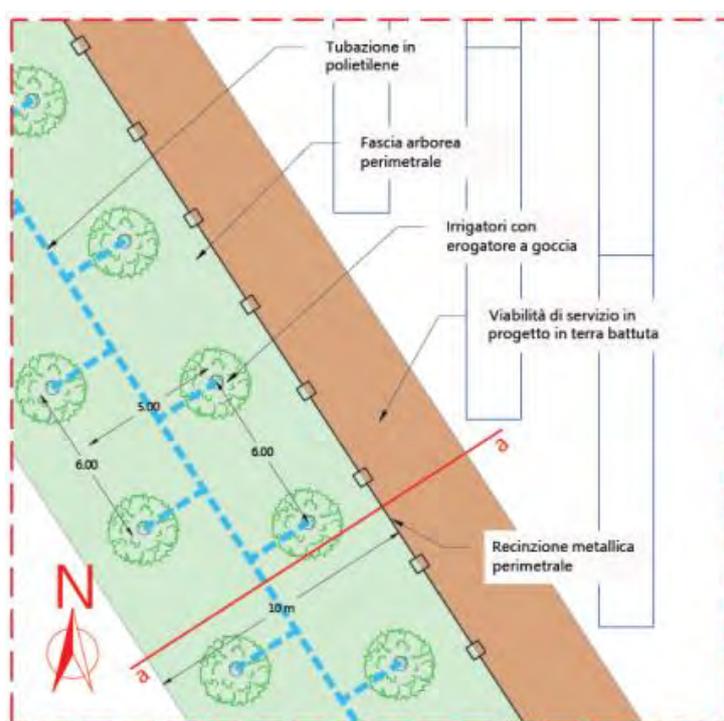


Fig. 88 - Disposizione specie arboree nella fascia a verde perimetrale (Larghezza 10 m).

Sarà inoltre adottato un Piano di manutenzione del verde, attraverso:

- l'implementazione di un impianto di irrigazione a goccia costituito da n. 11 vasche di raccolta delle acque piovane da 20.000 litri collocate all'interno delle singole aree in cui è suddiviso l'impianto fotovoltaico, da un impianto autoclave e da una rete di distribuzione interna al sito (Vedi Elaborato 8975-7570-DS-042 Opere di mitigazione a verde).

Le acque piovane di ruscellamento superficiale saranno intercettate da una rete di canalette drenanti opportunamente dimensionate e collocate in posizione ortogonale rispetto alle direzioni di deflusso superficiale, il cui scopo è quello di raccogliere le acque di deflusso e regimarle, tramite apposita pendenza, verso una vasca di laminazione il cui volume è stato dimensionato secondo i criteri disposti dal D.D.G. n. 102/2021, recante: *"Aggiornamento criteri e metodi di applicazione del principio di invarianza idraulica e idrologica"*, nel rispetto del Principio di Invarianza Idraulica. Le acque raccolte nella vasca di laminazione saranno convogliate verso il sistema di raccolta e riuso per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione a goccia (Vedi elaborato 8975-7570-DS-043 Opere di mitigazione rischio idrogeologico).

Al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto di irrigazione a goccia previsto in progetto per garantire il corretto attecchimento delle specie arboree di nuovo impianto e delle specie arboree presenti all'interno del sito che saranno oggetto di espanto e reimpianto nella fascia perimetrale, durante il periodo necessario all'attecchimento delle piante sarà previsto, qualora necessario, un sistema di accumulo provvisorio, costituito da serbatoi di accumulo posti in adiacenza alle vasche di raccolta e riuso delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale, in grado di garantire un eventuale supplemento idrico; l'approvvigionamento idrico avverrà tramite trasporto d'acqua con autocisterne autorizzate. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

- una periodica potatura e manutenzione del verde, eseguendo tutte le operazioni necessarie al mantenimento delle stesse, nonché quelle necessarie al suo ripristino, mediante scerbatura della vegetazione erbacea infestante, sarchiature e zappettature alla base degli arbusti e delle fioriture, tosatura superfici prative, aspirazione fogliame, potature arbustive, concimazione degli arbusti e prati, manutenzione impianto di irrigazione esistente, con eventuale sostituzione di componentistica danneggiata, raccolta rifiuti generici, al fine di garantire l'equilibrio ecologico dell'area ed un adeguato livello di decoro estetico, funzionale e agronomico.

Le attività verranno svolte con il ricorso alle migliori tecniche agronomiche disponibili.

Altre Misure di Mitigazione previste in progetto sono:

- Ripristino del suolo agrario e della sua fertilità: dopo la costruzione dell'impianto, si effettuerà il ripristino del suolo agrario e della sua fertilità;
- Ripristino della vegetazione arbustiva ed arborea eventualmente espantata: l'area in studio risulta attualmente in gran parte incolta, caratterizzata da specie erbacee infestanti (*Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Euphorbiaceae*, *Brassicaceae*) e in parte destinata a ficodindieto e pascolo incolto; all'interno del sito sono state censite alcune alberature esistenti (n. 19 *Quercus pubescens* nell'area 3, n. 3 *Quercus pubescens* nell'area 4, n. 24 *Quercus pubescens* nell'area 5, n. 3 *Quercus pubescens* nell'area 11), di cui solo n. 18 *Quercus pubescens* saranno oggetto di espanto e reimpianto nella fascia perimetrale a verde prevista in progetto quale intervento di mitigazione ambientale;
- Inerbimento: durante la fase di esercizio sarà garantito il mantenimento del manto erboso al di sotto dei moduli fotovoltaici;
- Ripristino del suolo vegetale: a fine ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico, a seguito dello smantellamento delle componenti elettriche e delle strutture, si procederà al Ripristino ambientale dell'area, eseguendo le operazioni di Inerbimento e di ripristino del suolo vegetale.

Della superficie complessivamente disponibile pari a circa 67,21 ettari (mq 672.197), soltanto il 31 %, pari a circa 20,92 ettari (mq 209.247) sarà occupato dal campo fotovoltaico e dalle opere accessorie, mentre il restante 69 % di suolo disponibile, pari a circa 46,29 ettari (mq 462.950) sarà utilizzato per la realizzazione della fascia perimetrale mitigativa a verde, di larghezza pari a 10 m, mediante la piantumazione di n°4.197 specie arboree autoctone disposte a quinconce per una superficie di circa 11,51 ettari (mq 115.181) e per la restante parte, pari a circa 34,77 ettari (mq 347.769), costituito da terreno naturale.

14.8 Fauna

Lo studio sulla fauna è redatto al fine di illustrare ed analizzare le possibili interazioni tra le componenti ambientali e naturalistiche del sito oggetto dello studio, censite nel corso dei diversi sopralluoghi effettuati e l'impianto fotovoltaico in progetto.

Come la vegetazione ed anche in dipendenza da essa la situazione faunistica riscontrabile risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico dovuto principalmente alle attività agricole.

Si è quindi assistito ad una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale ed in conseguenza anche della diversità faunistica a favore di quelle specie particolarmente adattabili all'uomo.

La fauna di maggior interesse è sicuramente l'avifauna, che è rappresentata soprattutto dalle seguenti specie: *i Rondoni (Apus apus)*, *i Balestrucci (Delicon urbica)*, *i Cardellini (Carduelis carduelis)* e *le Gazze (pica pica)*, sono anch'essi molto rappresentati e si possono trovare ovunque, in contrapposizione agli uccelli specializzati e più esigenti legati ad habitat estesi e caratterizzati (specie ecotonali), possiamo anche osservare *Passeri (Passer hispaniolensis)*, *Storni (Sturnus unicolor) residente e (Sturnus vulgaris) migratore*.

Tra i Mammiferi le specie presenti nell'area oggetto dello studio non sono molto abbondanti, probabilmente a causa dell'uso che l'uomo ha fatto dei terreni della zona analizzata. Sicuramente, comunque, sono presenti, anche solo in transito, la Lepre (*Lepus europaeus*), così come il Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*); mammiferi molto particolari sono i Pipistrelli, animali volatili, di abitudini crepuscolari e notturne, abitatori delle grotte e degli anfratti rocciosi.

Nell'area sono presenti specie comuni o comunque non inserite né in liste rosse né negli allegati della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE.

L'impatto ambientale provocato dall'impianto fotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotto, in quanto non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione.

Il loro impatto ambientale, tuttavia, non può essere considerato nullo; i problemi e le tipologie di impatto ambientale che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat, data anche l'assenza di vibrazioni e rumore.

Durante la realizzazione dell'impianto, come facilmente intuibile, la fauna subisce un notevole disturbo dovuto alle attività di cantiere; queste attività richiederanno la presenza di operai e pertanto sarà necessario un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area.

In definitiva l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, infatti 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.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, sarà prevista la realizzazione di varchi di cm 25 x 25 lungo il perimetro della recinzione del sito d'installazione a distanza di 25 m l'uno dall'altro ed un varco continuo in corrispondenza del cancello di ingresso.

In merito ai possibili fenomeni di disturbo per l'avifauna si sottolinea che le aree pannellate non risultano continue, in quanto le file di pannelli sono alternate e distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, con un interasse tra le strutture pari a 5,0 m circa; in ragione della loro collocazione in prossimità del suolo e

dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello), si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento.

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

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

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, in genere ossido di titanio (TiO₂), grazie al quale penetra più luce nella cella; tale strato è necessario infatti per ottenere che tutta la luce incidente venga raccolta dalla giunzione, in quanto senza trattamento ARC, le perdite per riflessione possono raggiungere anche il 30% della radiazione incidente.

La riflettanza solare è la frazione della radiazione solare incidente che viene riflessa da una superficie irradiata; essa va da 0, per una superficie totalmente assorbente, a 1 o 100%, per una superficie perfettamente riflettente. Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi i moduli fotovoltaici.

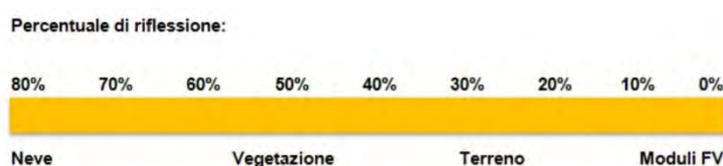


Fig. 89 - Percentuale di riflessione prodotta da diverse superfici (Fonte: SolarWorld)

Come è possibile vedere, i moduli hanno una riflettanza solare molto bassa in quanto riflettono in media solo il 3%-5% della luce incidente e pertanto si può affermare che il fenomeno della riflessione risulta molto ridotto rispetto ad altri elementi, anche naturali.

Nel sito d'impianto non vi sono specie d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, pertanto il progetto non comporterà l'eliminazione di specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

14.9 Ecosistemi

Il contesto ambientale a cui appartiene l'area su cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si può definire nel suo insieme come **"Agro-ecosistema con colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi"**, come definito nella Carta degli habitat naturali.

L'impatto consiste nella modificazione dell'attuale ecosistema che possiamo definire **"Agroecosistema produttivo con colture di tipo seminativo semplice"** che viene sostituito da un nuovo ecosistema non presente nel contesto ambientale di riferimento a cui possiamo dare la seguente definizione: **"Ecosistema produttivo - industriale"**, con vegetazione concentrata sui bordi dell'area, piccoli volumi edilizi, infrastrutture di servizio e superfici a moduli fotovoltaici per la captazione e la trasformazione dell'energia del sole.

Questo "impatto" in sé non è mitigabile; tuttavia il nuovo ecosistema è assimilabile a quello generato dal contesto agricolo produttivo, le cui pratiche agronomiche hanno condizionato lo stato delle varie componenti ambientali (vegetazione, flora, fauna, habitat) ed il grado di complessità dell'ecosistema stesso, limitando la naturalità e la spontaneità dello sviluppo delle specie non direttamente connesse agli scopi agricoli.

Il progetto prevede l'adozione di adeguati interventi di mitigazione ambientale per la componente flora e vegetazione, che contribuiscono a mantenere in equilibrio l'ecosistema preesistente all'intervento:

- la piantumazione, nella fascia perimetrale al sito di larghezza, di n. 4.197 specie arboree autoctone di nuovo impianto (*Olea Europea* o specie arboree autoctone similari) che consentono di schermare opportunamente l'impianto fotovoltaico garantendo la riduzione dell'impatto visivo e di compensare la percentuale di habitat rimosso dall'impianto fotovoltaico e di aumentare le specie arboree presenti nell'area con conseguente impatto positivo;
- il ripristino del suolo agrario e della sua fertilità dopo la costruzione dell'impianto;
- il mantenimento del manto erboso al di sotto dei moduli fotovoltaici;
- il ripristino del suolo vegetale.

Al termine del periodo di esercizio, stimabile in circa 30 anni, è previsto lo smantellamento delle componenti dell'impianto (moduli fotovoltaici, acciaio, cavi, cemento armato prefabbricato, etc) ed il recupero ambientale del sito che potrà essere restituito all'originaria vocazione agricola.

Si procederà al Ripristino ambientale dell'area avente la finalità di restituire le aree interessate dall'impianto fotovoltaico alle condizioni preesistenti, mediante l'attuazione di tecniche di ingegneria naturalistica.

Il Piano di Ripristino Ambientale prevede:

- La pulizia preliminare delle aree: saranno rimossi tutti i materiali residui derivanti dalle operazioni di demolizione.
- La stesura della terra vegetale: le soluzioni che verranno adottate riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche.

Il carico e la distribuzione della terra si realizzerà generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso; quando le condizioni del terreno lo consentiranno si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina.

- La piantumazione delle specie erbacee, arbustive ed arboree: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procederà alla semina delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte al contesto del paesaggio rurale esistente, mediante tecniche di semina e di piantumazione adeguate; in questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina che prevede l'adozione di un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale tecnica consentirà un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse.

Questa fase risulta di particolare importanza per:

- mantenere un'adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
- proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere;
- consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che avvenga una ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.

14.10 Salute e benessere

Non si evincono situazioni di rischio per l'incolumità pubblica nelle more della messa in atto delle misure di protezione e prevenzione e del piano di sicurezza che verrà redatto in sede di progetto esecutivo.

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, esse sono in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge. n°36 del 22/02/2001.

Il sito è attraversato da una Linea elettrica aerea AT in conduttori nudi ed una Linea elettrica MT in conduttori nudi e pertanto, sia in fase di cantiere, che di esercizio, saranno messe in atto tutte le misure atte a ridurre l'emissione di radiazioni non ionizzanti, tra cui la schermatura di tutte le apparecchiature elettriche previste in progetto (cabine inverter, cabina utente, servizi ausiliari) e verrà inoltre prestata particolare cura affinché non sussista presenza continua di operai nelle immediate vicinanze con una durata superiore alle 4 ore giornaliere, così come definito nel D.M. 29.05.08 all'art. 3.2.

Le linee elettriche in progetto saranno realizzate in cavo cordato ad elica visibile e pertanto non sono soggette al calcolo delle DPA (Distanza di prima approssimazione) ai sensi del richiamato D.M. 29 maggio 2008; secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrato esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);

- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

Il progetto prevede inoltre quale intervento di mitigazione ambientale la riduzione inquinamento luminoso attraverso l'utilizzo di componenti di ultima generazione ed altamente efficienti (lampade a led) e conformi alle norme di riferimento e di sensori tarati che consentano di attivare l'illuminazione solo in concomitanza a movimenti di entità significativa.

14.11 Paesaggio

La zona in studio ricade nel Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania, all'interno del Paesaggio locale 25 denominato "Area dei rilievi iblei, Valle del Torrente Catalfaro", in una zona non sottoposta a livelli di tutela, di cui all'art. 45 delle NTA.

Il Paesaggio Locale è delimitato a Est e a Sud dagli spartiacque che dividono il bacino idrografico del fiume Caltagirone da quelli del fiume San Leonardo e del torrente Acate, a Nord e a Ovest dal limite dei rilievi iblei sulla pianura alluvionale.

Il territorio collinare è solcato dal torrente Catalfaro in direzione Nord-Sud mentre a sud-est di Mineo la successione delle valli del fiume Caldo e del vallone Mazzella struttura il territorio.

L'ambito individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali; la copertura vegetale di origine antropica si estende in maniera continua con i seminativi arborati sui versanti collinari attorno all'abitato di Mineo; a sud si osservano grandi distese a seminativo; inoltre, è presente un'altra area intensamente coltivata, in territorio di Militello, con colture arboree, all'interno della quale sono presenti aree naturali di elevato pregio (cava di Contrada Frangello).

In particolare l'ambito su cui insiste il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico è costituito da un paesaggio agrario caratterizzato da terreni incolti, coltivati a ficodindieto e destinati a pascolo incolto.

Una visione dello stato attuale del paesaggio nella zona in studio è riportata nella documentazione fotografica (Quaderno dei cono ottici) del sito oggetto dello studio (8975-7570-RT-032 Documentazione fotografica con descrizione dei cono ottici e fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto).

Gli impatti sul paesaggio determinati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono essenzialmente dovuti alla realizzazione e conduzione del cantiere; si tratta ovviamente di un impatto del tutto reversibile, una volta dismesso il cantiere; in particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo, si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già analizzati precedentemente come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc.

Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali, dalle attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di costruzione.

L'impianto fotovoltaico determinerà un certo impatto visivo sul contesto paesaggistico locale dovuto alla superficie di suolo occupata dal generatore fotovoltaico e dalle opere accessorie (cabine elettriche, viabilità di servizio interna in terra battuta, recinzione metallica perimetrale, etc.), pari a circa 20,92 ettari (mq 209.247) ed all'altezza fuori terra delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (altezza variabile da circa 1,24 m a circa 2,46 m, in corrispondenza della massima rotazione dell'inseguitore solare); data la modesta altezza fuori terra di dette strutture, l'alterazione percettiva del paesaggio sarà limitata alle immediate vicinanze del sito.



Fig. 90 -Tracker monoassiali "CONVERT TRJ"

L'utilizzo dei pali di infissione, quale sistema di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, garantirà la non invasività dell'intervento sul suolo, poiché la loro installazione non richiede l'esecuzione di scavi e/o sbancamenti del terreno, che risultano invece necessari per la posa in opera dei plinti di fondazione in cemento armato, necessari invece per la tipologia ad inseguimento su due assi.

In tal modo, a fine ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico, potranno essere facilmente ripristinate le condizioni preesistenti all'intervento, restituendo i luoghi al paesaggio agrario originario.

Il progetto prevede inoltre, quale intervento di mitigazione dell'impatto visivo generato dall'impianto fotovoltaico, la realizzazione perimetralmente al sito d'installazione, per una larghezza pari a 10 m, di una fascia arborea avente una superficie complessiva pari a 115.181 mq sarà costituita da n. 4.197 specie arboree autoctone che verranno impiantate con disposizione a quinconce in doppio filare con sesto 5x6 m; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell'area.

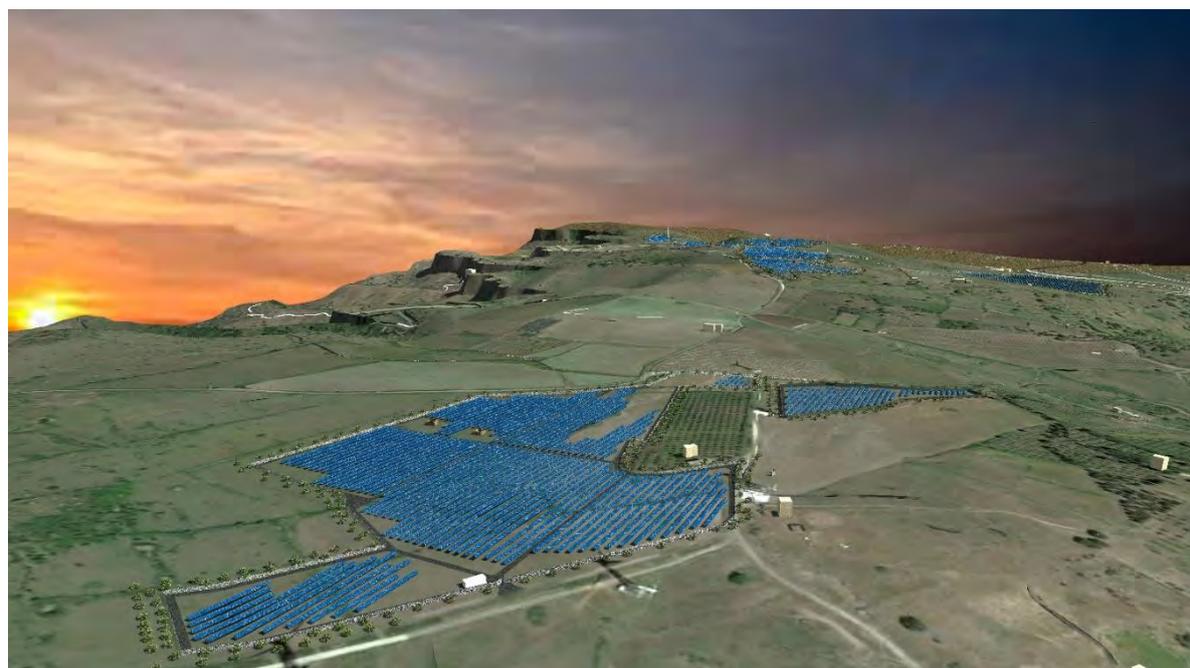
L'attuazione di tale intervento mitigativo contribuirà in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari all'interno del sito e consentirà di schermare opportunamente l'impianto fotovoltaico, riducendone

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	156 / 169

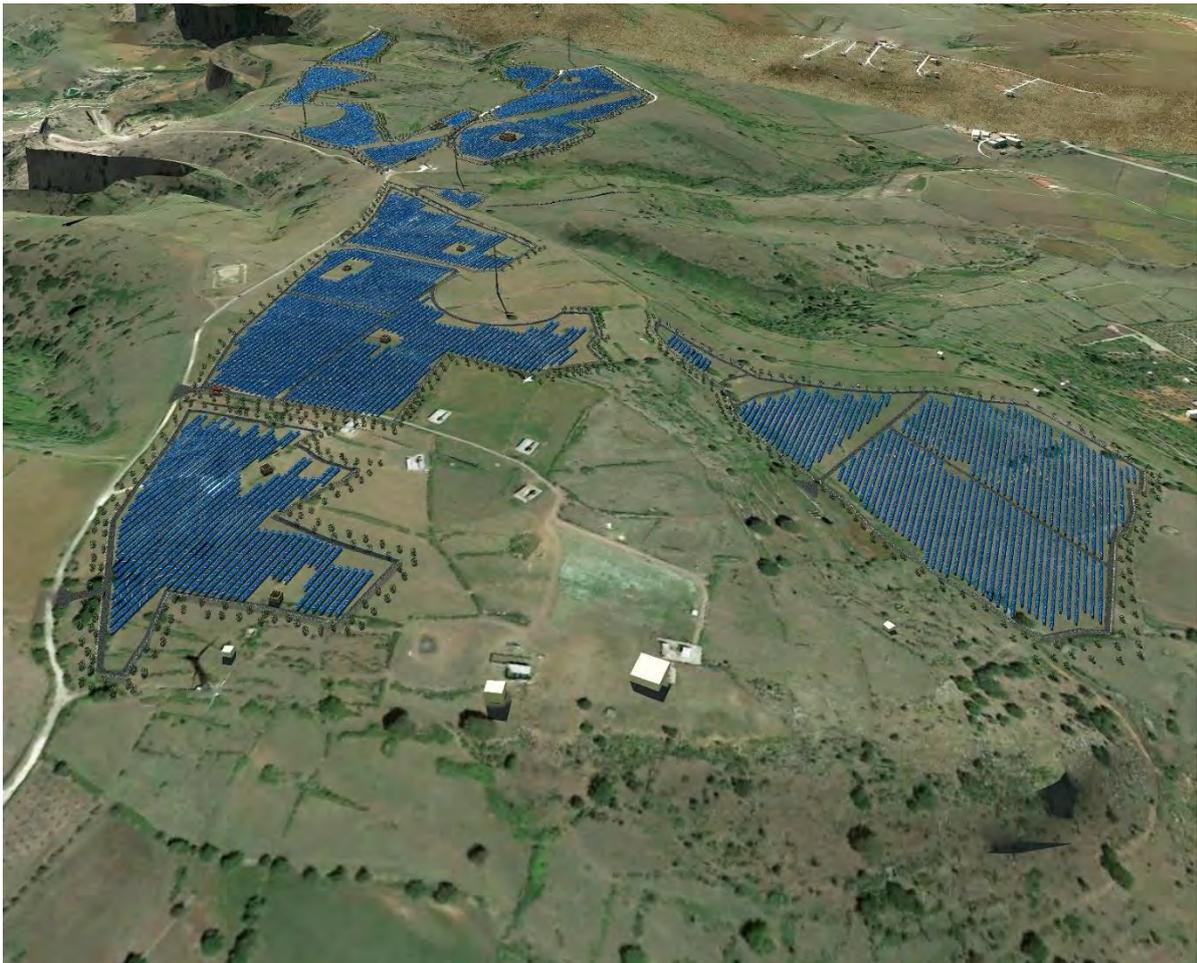
l'impatto visivo e garantendo un'adeguata schermatura visiva dell'impianto ed il corretto inserimento paesaggistico dell'opera (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo).

Complessivamente l'impatto generato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulterà in tal modo di lieve entità, di breve durata e reversibile; esso sarà più evidente in termini quantitativi solo nel breve termine (fase di cantiere).

Gli impatti di segno negativo valutati nel presente studio, mitigati sia in fase di realizzazione che di esercizio e dismissione, rispetto a quelli positivi risultano essere di bassa/media entità e reversibili.



N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	157 / 169



Dalla valutazione dei punti sensibili individuati e dall'esecuzione dei fotoinserimenti, il grado d'intervisibilità può essere definite sostenibile.

L'esistenza di impianti eolici già realizzati nell'area di indagine ha già di fatto modificato la percezione del paesaggio "naturale", mutandola in quella che potrebbe definirsi la percezione di un "paesaggio eolico", in cui gli elementi tecnologici che si sviluppano in altezza sono i nuovi protagonisti degli scenari visuali.

Le analisi puntuali condotte con la definizione dei render fotografici dello stato dei luoghi post-operam con viste a volo d'uccello e da punti di ripresa fotografica sulla strada comunale che attraversa il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico con foto simulazioni, permettono di valutare l'impatto dell'intervisibilità globale sia basso.

Si può pertanto ritenere che, con l'attuazione di tale intervento mitigativo, l'intervisibilità dell'impianto fotovoltaico in progetto sarà circoscritta e limitata alle zone immediatamente più vicine.

14.12 Beni culturali

L'area interessata dalle opere in progetto non risulta caratterizzata da valenze ambientali particolarmente elevate, essendo l'area destinata essenzialmente all'uso agricolo del territorio.

All'interno dell'area non sono presenti beni storici o monumentali, beni archeologici, beni di interesse ambientale, o altri beni culturali.

Il sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico, ricade nel vigente P.R.G. del Comune di Militello in Val di Catania, approvato con D.A. del 29/07/2008 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (GURS n. 41 del 05/09/2008), in Zona "E" agricola, di cui all'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione.

L'area interessata dalle opere in progetto non risulta caratterizzata da valenze ambientali particolarmente elevate.

Il sito non risulta gravato da alcun vincolo di tipo paesaggistico – ambientale, né storico artistico o archeologico, così come individuati dal D. Lgs. n°42 del 22/01/2004, recante il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", in vigore nella Regione Sicilia dal 01/05/2004.

Con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018 dell'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali è stato adottato il Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania. La zona in esame ricade nel Paesaggio locale 25 denominato "Area dei rilievi iblei, Valle del Torrente Catalfaro", in una zona non sottoposta a livelli di tutela, di cui all'art. 45 delle NTA.

All'interno del sito, né nelle immediate vicinanze sono stati rilevati immobili tutelati e riconducibili ai beni culturali ai sensi dell'art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

14.13 Radiazioni

Il sito è attraversato da linee elettriche esistenti.

- una Linea aerea AT per la quale si è considerata una fascia di rispetto di 16 m, misurata rispetto all'asse dei cavi;
- una Linea aerea MT per la quale si è considerata una fascia di rispetto di 6,5 m, misurata rispetto all'asse dei cavi;

Le misure che possono essere messe in atto per ridurre le interferenze in fase di cantiere sono:

- minimizzazioni dei tempi per effettuare l'allaccio alla Rete elettrica esistente;
- rispetto delle distanze minime prescritte.

In fase di cantiere saranno messe in atto tutte le misure atte a ridurre l'emissione di radiazioni non ionizzanti, tra cui la schermatura di tutte le apparecchiature elettriche e verrà inoltre prestata particolare cura affinché non sussista presenza continua di operai nelle immediate vicinanze con una durata superiore alle 4 ore giornaliere, così come definito nel D.M. 29.05.08 all'art. 3.2.

Le radiazioni non ionizzanti presenti sono principalmente dovute al campo elettromagnetico generato dalle parti di impianto in Media Tensione.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico nell'area in esame provocherà un leggero incremento delle radiazioni non ionizzanti, generate principalmente dalle componenti elettriche.

Per mitigare tali radiazioni le apparecchiature elettriche verranno opportunamente protette con appositi locali/armadi di contenimento; verrà garantito inoltre il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, esse sono in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge n°36 del 22/02/2001.

La linea elettrica in MT costituente l'impianto di utenza per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica di distribuzione e le linee BT e MT interne al generatore fotovoltaico saranno realizzate in Cavo Cordato ad Elica Visibile e pertanto, in base a quanto esposto, non sono soggette al calcolo delle DPA (Distanza di prima approssimazione) ai sensi del richiamato Decreto 29 maggio 2008.

Per un maggiore approfondimento si rimanda all'elaborato 8975-7570-RT-009 Relazione Tecnica sui campi elettromagnetici ed inquinamento luminoso.

14.14 Assetto territoriale

La realizzazione dell’impianto fotovoltaico determinerà una modifica dell’assetto territoriale, determinata in particolare dai lavori di preparazione del sito, di esecuzione degli scavi e successivi rinterri per la posa dei cavidotti interrati e per la realizzazione dei basamenti in cemento armato vibrato delle cabine elettriche.

L’assetto territoriale viene modificato sia in fase di cantiere sia in fase di dismissione; nella prima fase per l’esecuzione degli scavi a sezione ristretta e dei successivi rinterri necessari per la realizzazione dei cavidotti interrati, nella seconda fase le modifiche sono dovute ai lavori di scavo per la rimozione delle strutture di sostegno dei moduli, dei cavidotti e per lo smantellamento dei materiali conseguenti alla rimozione dei volumi edilizi; in entrambi i casi verranno adottate adeguate misure di mitigazione:

- i lavori di scavo saranno ridotti a quelli strettamente necessari per la posa in opera dei cavidotti interrati e per la realizzazione dei basamenti in c.a.v. delle cabine elettriche;
- i volumi di terra asportati saranno accantonati in cumuli e successivamente riutilizzati per i rinterri;
- saranno ridotti al minimo i movimenti di terra.

Nella fase di dismissione sarà inoltre attuato un Piano di Ripristino Ambientale in modo da attuare un recupero ambientale del sito; tuttavia le modifiche dell’assetto territoriale del sito saranno ridotte al minimo, adottando già in fase progettuale adeguate misure di mitigazione.

La soluzione progettuale prescelta che prevede l’utilizzo dei pali d’infissione quale sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, consentirà di ridurre al minimo le modifiche dell’assetto morfologico, geologico ed idrogeologico del sito d’installazione, in quanto in tal modo non si ricorrerà alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in cemento armato), che richiedono invece l’esecuzione di scavi e/o sbancamenti del terreno con conseguente modifiche dell’assetto territoriale; i lavori di scavo del terreno saranno ridotti a quelli strettamente necessari per la posa dei cavidotti interrati e per la realizzazione dei basamenti in cemento armato vibrato delle cabine elettriche; i movimenti di terra saranno ridotti al minimo, poiché i volumi di terra asportati saranno riutilizzati per le attività di rinterro.

14.15 Rumore e vibrazioni

Nelle vicinanze dell'area non si riscontrano fonti significativi di rumore; nel sito inoltre non si riscontrano fonti di vibrazioni.

L'impatto acustico causato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si verifica principalmente nelle fasi di approntamento ed esercizio del cantiere e nel trasporto dei materiali, i quali possono arrecare disturbo, anche se modesto alla fauna presente nei dintorni.

Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori, potranno essere continue (es. generatori) e discontinue (es. mezzi di cantiere e di trasporto).

La mitigazione dell'impatto sonoro prevede l'uso di macchinari aventi opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno pertanto a norma di legge; in ogni caso i mezzi saranno operativi solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Durante la fase di esercizio dell'impianto, le emissioni di rumore saranno limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa; pertanto, vista la quasi totale assenza di fonti rumorose o di vibrazioni, non sono necessari provvedimenti tecnici atti a limitare tali emissioni.

Durante la fase di esercizio dell'impianto, gli unici impatti acustici derivano dai trasformatori MT/BT e gli organi di manovra e protezione in caso di intervento per guasto o manutenzione.

Entrambe le sorgenti di emissione saranno a bassa emissione acustica e confinate all'interno di locali cabine in cemento armato, per cui l'inquinamento prodotto sarà al di sotto dei limiti stabiliti dalle norme.

Pertanto, l'impatto cumulato sulla componente rumore può essere considerato trascurabile e di breve durata, essendo principalmente concentrato nella fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	162 / 169

15 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI

Nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale è stata condotta un'analisi dell'effetto cumulo su varie componenti (idrogeologia, sottrazione di suolo, effetti microclimatici, attività biologica, fenomeno di abbagliamento, impatto visivo sulla componente paesaggistica, componente Rumore, componente Aria, Dismissione degli impianti, impatti positivi), al fine di dare una valutazione sulla compatibilità ambientale complessiva dell'intervento proposto.

Le informazioni relative al censimento degli impianti fotovoltaici esistenti nel buffer di 10 km, sono state desunte mediante sopralluoghi e mediante consultazione del Portale cartografico "ATLAIMPIANTI" del GSE (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html).

IMPIANTI FOTOVOLTAICI ESISTENTI NEL BUFFER DI 10 KM						
COD.	ESISTENTE / IN PROGETTO	UBICAZIONE	POTENZA NOMINALE [kWp]	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	SUPERFICIE SUOLO OCCUPATA [mq]	DISTANZA [km]
FV1	esistente	C.da Passaneto Francofonte (SR)	2.990,00	a terra	83.500	5,71
FV2	esistente	C.da Omomorto Francofonte (SR)	3.427,20	a terra	143.694	7,85
TOT Impianti esistenti			6.417,20 kWp (6,41 MWp)	-	277.194 mq (27 ha 71 are 94 ca)	-

Fig. 89 – Impianti fotovoltaici esistenti nel buffer di 10 km.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN PROGETTO NEL BUFFER DI 10 KM						
COD.	ESISTENTE/IN PROGETTO	UBICAZIONE	POTENZA NOMINALE [kWp]	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	SUPERFICIE SUOLO OCCUPATA [mq]	DISTANZA [km]
FV1	in progetto	C.da Piano Cilia Militello in Val di Catania (CT)	31.818,3	a terra	672.197	-
FV2	in progetto	Località Bivio Mineo Vizzini (CT)	9.439,00	a terra	258.340	2,47
FV3	in progetto	Località Vizzini Scalo Vizzini (CT)	250.000,00	a terra	3.500.000	2,18
FV4	in progetto	Contrada Codavolpe Vizzini (CT)	120.050,00	a terra	1.720.000	5,67
FV5	in progetto	Comuni di Francofonte (SR) e Vizzini (CT)	155.000,00	a terra	2.560.000	3,29
FV6	in progetto	C.da Passaneto Francofonte (SR)	36.000,00	a terra	640.000	7,23
TOT Impianti in progetto			602.307,30 kWp 602,30 MWp		9.350.537 (935 ha 05 are 37)	

Fig. 91 – Impianti fotovoltaici in progetto nel buffer di 10 km.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	163 / 169

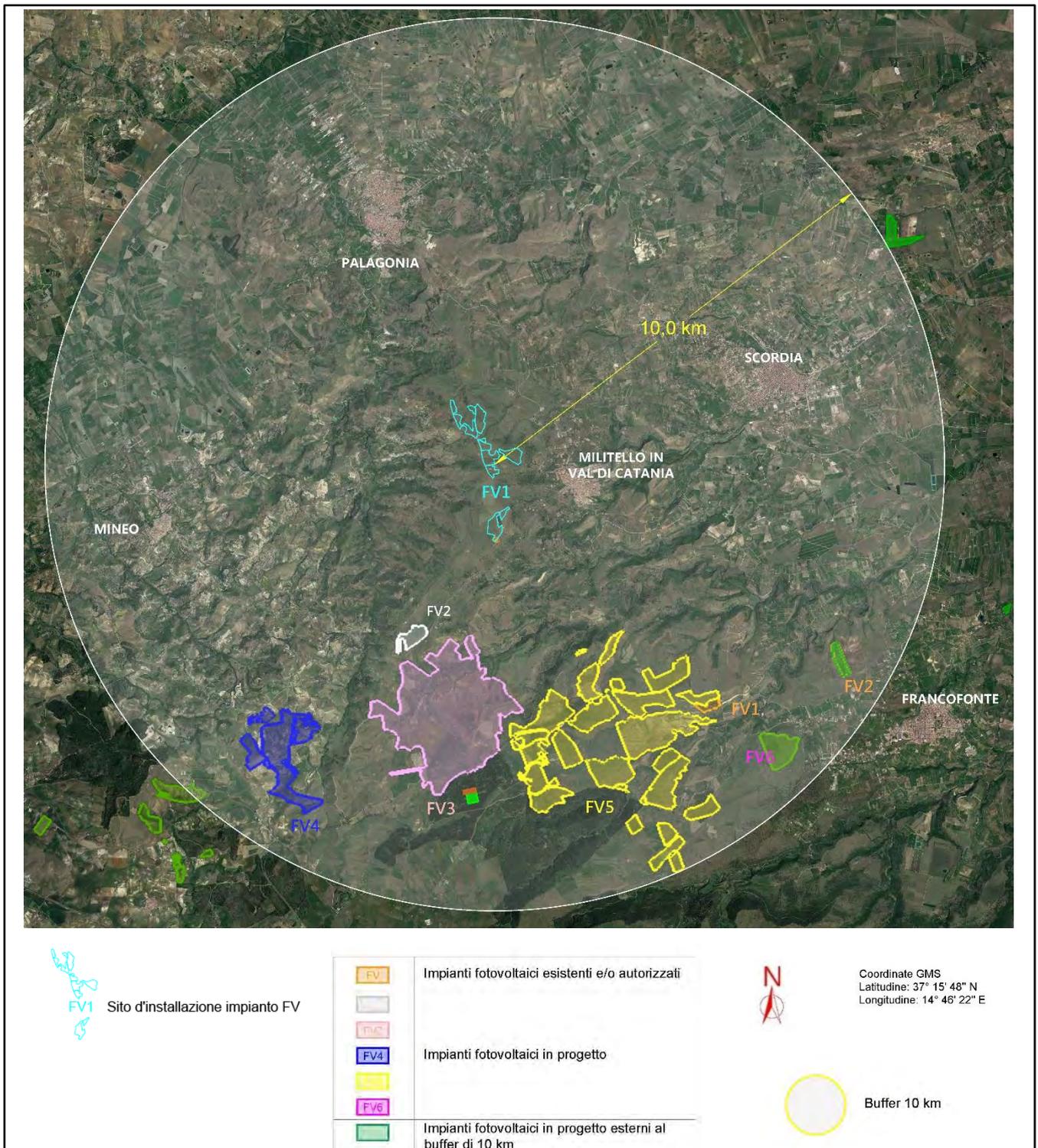


Fig. 92– Impatti cumulati con impianti fotovoltaici su suolo esistenti ed in progetto nel buffer di 10 km.

All'interno dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) pari ad un buffer di 10 km dal limite dell'impianto fotovoltaico in progetto sono stati censiti n. 2 aree interessate da impianti fotovoltaici su suolo esistenti, per una potenza nominale di picco installata pari a 6,41 MWp ed una superficie complessivamente occupata pari a circa 27,71 ettari (Vedi Elaborato 8975-7570-DP-026 _26 Impatti cumulati impianti FTV buffer 10 km); all'interno del buffer sono stati censiti, compreso il presente progetto proposto, n°6 impianti fotovoltaici su suolo in progetto per una potenza nominale pari a 602,30 MWp ed una superficie lorda di progetto pari a circa 931,72 ettari.

Nello studio degli impatti cumulati con gli impianti fotovoltaici in progetto si sono considerati solo i progetti con iter autorizzativo avviato in data antecedente al presente progetto.

Su un totale di 314 kmq di suolo considerato nel buffer di 10 km (AVA), solo lo 0,09 % è occupato dagli impianti fotovoltaici su suolo esistenti per una superficie complessivamente occupata di 27,71 ettari.

Considerando gli impianti fotovoltaici su suolo in progetto, la superficie di suolo complessivamente sottratta all'uso agricolo per la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica nel buffer di 10 km raggiunge circa 962,77 ettari, pari a circa lo 3,06 % dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA), con un incremento della densità destinata alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica di circa lo 2,97 %.

All'interno del buffer di 10 km sono inoltre presenti n. 3 impianti eolici, con una potenza nominale di picco complessivamente installata di 128,15 MWp ed un numero totale di aerogeneratori pari a 101.

La dislocazione degli impianti eolici e la descrizione della tipologia, potenza, numero di aerogeneratore e distanza dal sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, è riportata nella figura seguente:

COD	IDENTIFICATIVO IMPIANTO	SOCIETA'	POTENZA NOMINALE [MWp]	NUMERO AEROGENERATORI	DISTANZA [km]
EO1	Parco eolico "ERG"	ERG	20,15	59	-
EO2	Parco eolico "Vizzini-Callari"	ALERION	36	18	2,92
EO3	Parco eolico "Francofonte"	AEROFONTE	72	24	3,27
TOT Impianti esistenti			128,15 MWp	-	-

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/09/2022	Sering Italia	165 / 169

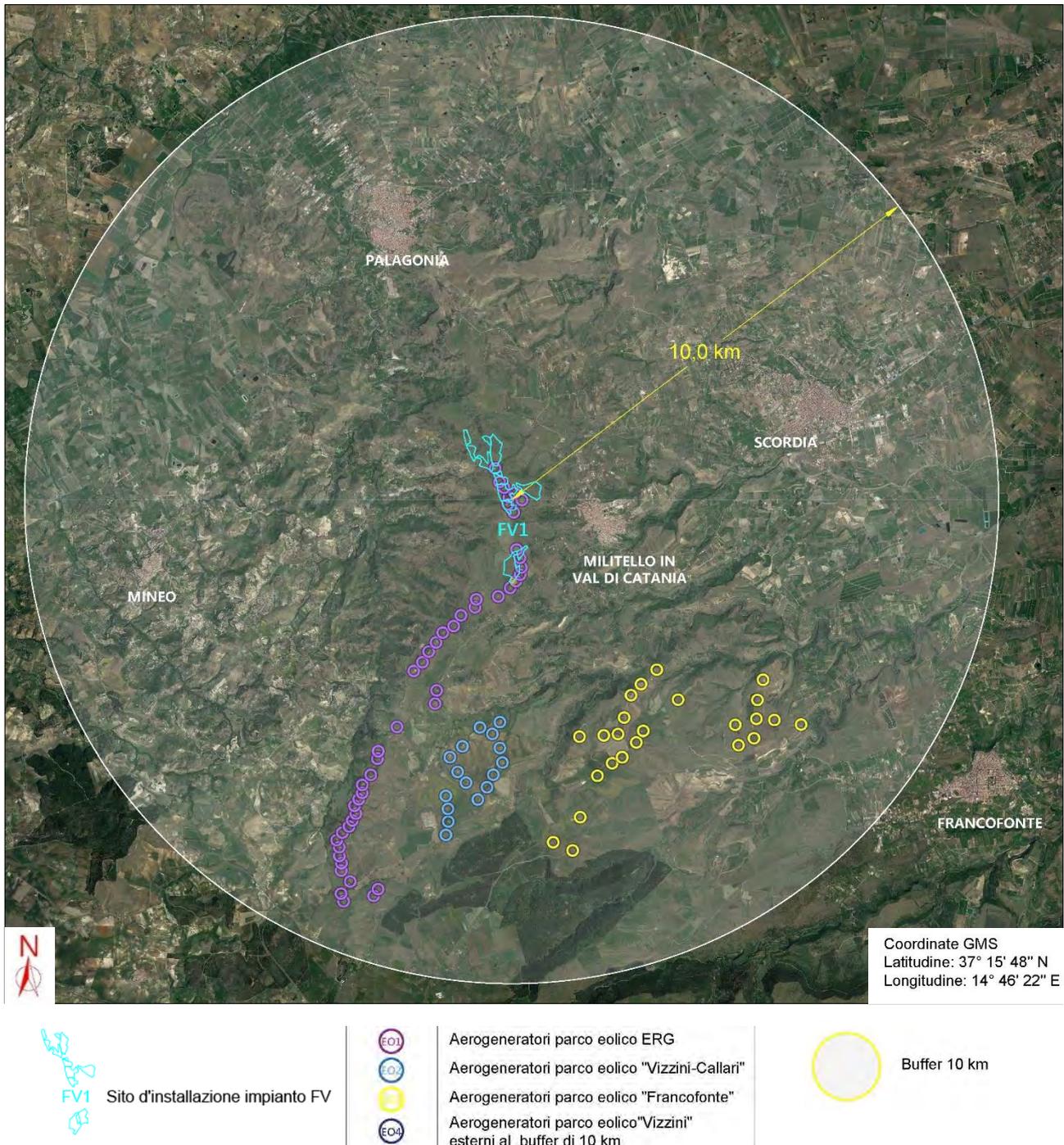


Fig. 93 - Impatti cumulati con impianti eolici esistenti ed in progetto nel buffer di 10 km.

In particolare il Parco Eolico “Mineo-Militello- Vizzini” del produttore ERG WIND SICILIA S.r.l. è stato oggetto di un progetto di potenziamento consistente nello smantellamento dei n°59 aerogeneratori esistenti e nella realizzazione di un impianto eolico composto da n°29 aerogeneratori, ciascuno dei quali di potenza massima pari a 4,2 MW, per una potenza complessiva di 121,8 MW.

L’installazione del più moderno tipo di generatore comporterà la consistente riduzione del numero di torri eoliche, dalle 59 esistenti alle 29 proposte, riducendo l’impatto visivo, che talvolta può trasformarsi nel cosiddetto effetto selva.

Tale progetto è stato autorizzato a livello statale e regionale con il rilascio dell’Autorizzazione Unica ex art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 ed è in corso la progettazione esecutiva per la cantierizzazione delle opere.

16 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE:

L’intervento in progetto, consistente nella realizzazione dell’impianto solare fotovoltaico su suolo ad inseguimento automatico su un asse di potenza nominale pari a 31.818,3 kWp, è in grado di conseguire gli scopi utilitaristici ed ambientali che si prefigge, in quanto l’energia elettrica che sarà prodotta dallo stesso andrà a sostituire l’energia altrimenti fornita da fonti convenzionali, con l’emissione in atmosfera di anidride carbonica e di altre sostanze nocive ed inquinanti, come illustrato nei paragrafi precedenti.

Sulla base dei rilievi, studi effettuati e dell’attività progettuale svolta, il progetto risulta fattibile e con basse ripercussioni sull’ambiente, sia in fase di cantiere che di esercizio e dismissione dell’impianto.

L’impatto stimato per l’opera in progetto varia da un livello basso ad un livello medio, in particolare per la componente paesaggio e suolo; complessivamente l’impatto sull’ambiente è temporaneo, di bassa/media entità e reversibile, concentrato soprattutto nella fase di costruzione e di dismissione dell’impianto, prevista fra circa 30 anni, visto che in fase di esercizio non si ha l’emissione di emissioni di sostanze solide, liquide o gassose; l’adozione di specifiche scelte progettuali (sistemi ad inseguimento automatico su un asse tipo “CONVERT TRJ”) e di adeguati interventi di mitigazione degli impatti, contribuirà a minimizzare le interferenze opera – ambiente, anche durante la fase di cantiere.

L’impianto determina sul contesto paesaggistico un certo impatto visivo, dovuto all’occupazione di suolo dei moduli fotovoltaici e delle opere connesse pari a circa 20,92 ettari, corrispondente a circa il 31% della superficie complessivamente disponibile (67,21 ettari); l’alterazione percettiva del paesaggio risulta circoscritta alle immediate vicinanze del sito, poiché le strutture di sostegno dei moduli raggiungono complessivamente altezze fuori terra variabili da circa 1,24 m a circa 2,47 m, in corrispondenza della massima rotazione dell’inseguitore solare e non risultano pertanto visibili ad una certa distanza dal sito d’installazione.

Il progetto prevede l'adozione di Misure di Mitigazione Ambientale per la componente flora e vegetazione quali la piantumazione, nella fascia perimetrale del sito, per una larghezza pari a 10 m, di n. 4.197 specie arboree autoctone, disposte a quinconce in doppio filare con sesto d'impianto 5x6 m, per una superficie complessiva a verde pari a circa 115.181 mq, che contribuiranno in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari e consentiranno di schermare adeguatamente l'impianto fotovoltaico, riducendone l'impatto visivo e garantendo un corretto inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico ambientale dell'area.

L'utilizzo dei pali d'infissione, quali elementi di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, determinano un impatto sul terreno trascurabile rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.), poiché non richiedono l'esecuzione di scavi e/o sbancamento del terreno, che modificherebbero in maniera irreversibile l'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico del terreno di sedime.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico genera effetti cumulativi positivi che possono essere riassunti come segue:

- Riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti nell'atmosfera rispetto alle fonti energetiche tradizionali: è possibile stimare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,3 – 0,5 kg per ogni kWh prodotto.

In base alla stima della producibilità annua, l'energia specifica annua risulta pari a 1.824 kWh/kWp; la quantità di anidride carbonica non emessa in un anno risulterà pari a circa 714 kg per ogni chilowatt di picco installato; complessivamente si risparmierebbero circa 22.718 tonnellate di anidride carbonica in un anno per un totale di circa 681.548 tonnellate di anidride carbonica in 30 anni.

- Ricadute occupazionali dirette: la realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporterà benefici diretti con ricadute occupazionali per le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico sull'intera filiera di settore (ingegneri, architetti, geometri, geologi, agronomi, archeologi, imprese edili ed elettriche locali, imprese di pulizia e manutenzione del verde, servizi di guardiania, strutture ricettive e ristorative locali, etc);
- Riutilizzo dei terreni agricoli non più adibiti all'uso agricolo: l'ipotesi di non realizzare l'intervento in progetto ("opzione zero") avrebbe come unico effetto il mantenimento dello stato dell'area, con l'utilizzo parziale dei terreni a fini agricoli con colture di tipo estensivo (seminativo semplice) e pascolo, condizione questa che, data la scarsa redditività, potrebbe portare all'abbandono degli stessi.
- Attuazione di Misure di mitigazione ambientale: il progetto prevede l'attuazione di Misure di Mitigazione Ambientale consistenti nella piantumazione, nella fascia perimetrale del sito, per una larghezza pari a 10

m, di n. 4.197 alberi di ulivo (*Olea Europea*) o specie arboree autoctone similari disposti a quinconce in doppio filare con sesto d’impianto 5x6 m, per una superficie a verde complessiva pari a circa 115.181 mq. In sede di progettazione esecutiva saranno selezionate le essenze delle specie arboree autoctone che costituiranno la fascia arborea perimetrale a verde; verranno impiantate specie arboree autoctone provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell’art. 4 del D. Lgs. 386/03 rilasciato da Comando Corpo forestale della Regione Siciliana e coerenti con il contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell’area.

L’attuazione di tale intervento mitigativo contribuirà in maniera significativa ad aumentare il numero di esemplari all’interno del sito e consentirà di schermare opportunamente l’impianto fotovoltaico, riducendone l’impatto visivo e garantendo un’idonea schermatura visiva dell’impianto ed il corretto inserimento paesaggistico dell’opera.

Altre misure di mitigazione ambientale previste in progetto sono:

- Ripristino del suolo agrario e della sua fertilità: dopo la costruzione dell’impianto, si effettuerà il ripristino del suolo agrario e della sua fertilità;
- Ripristino della vegetazione arbustiva ed arborea eventualmente espantata: l’area in studio risulta attualmente in gran parte incolta, caratterizzata da specie erbacee infestanti (*Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Euphorbiaceae*, *Brassicaceae*) e in parte destinata a ficodindieto e pascolo incolto; all’interno del sito sono state censite alcune alberature esistenti (Vedi Elaborati “8975-7570-RS-018 Relazione essenze” e “8975-7570-RS-019 Piano di espanto e reimpianto della vegetazione arborea ed arbustiva”), che saranno in parte mantenute ed in parte oggetto di espanto e reimpianto nella fascia perimetrale a verde prevista in progetto quale intervento di mitigazione ambientale.
- Inerbimento: durante la fase di esercizio sarà garantito il mantenimento del manto erboso al di sotto dei moduli fotovoltaici;
- Ripristino del suolo vegetale: a fine ciclo di vita dell’impianto fotovoltaico, a seguito dello smantellamento delle componenti elettriche e delle strutture, si procederà al Ripristino ambientale dell’area, eseguendo le operazioni di Inerbimento e di ripristino del suolo vegetale.
- Permeabilità della piccola fauna: per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, sarà prevista la realizzazione di varchi di cm 25 x 25 lungo il perimetro della recinzione del sito d’installazione a distanza di 25 m l’uno dall’altro ed un varco continuo in corrispondenza del cancello di ingresso (Vedi Fig. 26 ed elaborato 8975-7570-DP-027 - Layout definitivo impianto fotovoltaico);

- Riduzione inquinamento luminoso: attraverso l'utilizzo di componenti di ultima generazione ed altamente efficienti (lampade a led) e conformi alle norme di riferimento e di sensori tarati che consentano di attivare l'illuminazione solo in concomitanza a movimenti di entità significativa.

L'intervento in progetto rientra in aree agricole definite "Idonee" ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-quater del D. Lgs 199/2021, come modificato dal Decreto Legge n. 13/2023 - art.47 (cd. "DL PNRR" - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 24 febbraio 2023) in quanto "...non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici".

Il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dall'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 67 del 12/02/2022.

Il progetto è pienamente coerente con gli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Recovery Plan ("PNRR"), che prevede il raggiungimento nel 2030 del 70-72% dell'elettricità prodotta prevalentemente da centrali eoliche o fotovoltaiche.

Si ritiene dunque che l'intervento in oggetto, in relazione alla sua ubicazione ed alle sue caratteristiche costituzionali e dimensionali, consente di conseguire gli obiettivi prefigurati con ritorni diretti nel settore economico ed anche in quello ambientale.