

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

RELAZIONE TECNICA GENERALE

REV	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	DOCUMENTO
	14/02/2023	--	A4	1	8975 - 7570 - RT - 009

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	2 / 112

INDICE

1.	PREMESSE	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
2.4	Quadro normativo per individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili.....	19
3.	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO	22
4.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE.....	26
5.	USO DEL SUOLO	37
6.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	39
7.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	43
7.1	Dati producibilità.....	45
7.2	Caratteristiche elettriche dell'impianto fotovoltaico:.....	56
7.3	Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	63
7.4	Le caratteristiche dei moduli fotovoltaici.....	67
7.5	Analisi del ciclo di vita dei moduli fotovoltaici	69
8.	DIMENSIONI, ENTITÀ, SUPERFICIE OCCUPATA.....	72
9.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....	74
10.	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI CON ALTRI PIANI/PROGETTI	83
11.	CAMBIAMENTI FISICI DERIVANTI DAL PROGETTO.....	88
12.	FABBISOGNO IN TERMINI DI RISORSE	90
13.	ESIGENZE DI TRASPORTO.....	97
14.	DURATA DELLE FASI DI INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO	99
15.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	101
16.	ALLEGATO A	105

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	3 / 112

1. PREMESSE

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 kWp** 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*”.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	4 / 112

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
14/02/2023	Sering Italia	5 / 112

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.

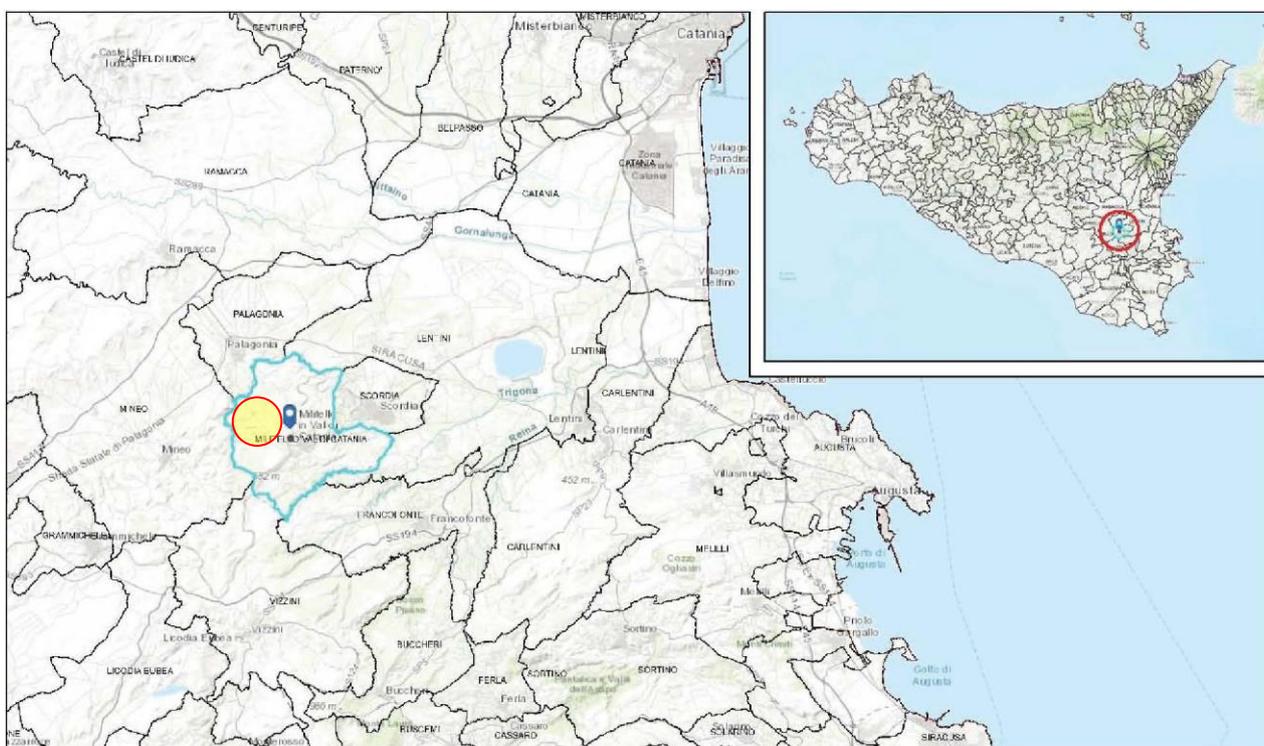


Fig. 1 – Inquadramento geografico territoriale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	6 / 112



Fig. 2 - Delimitazione terreno su ortofoto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	7 / 112

"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.

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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	8 / 112

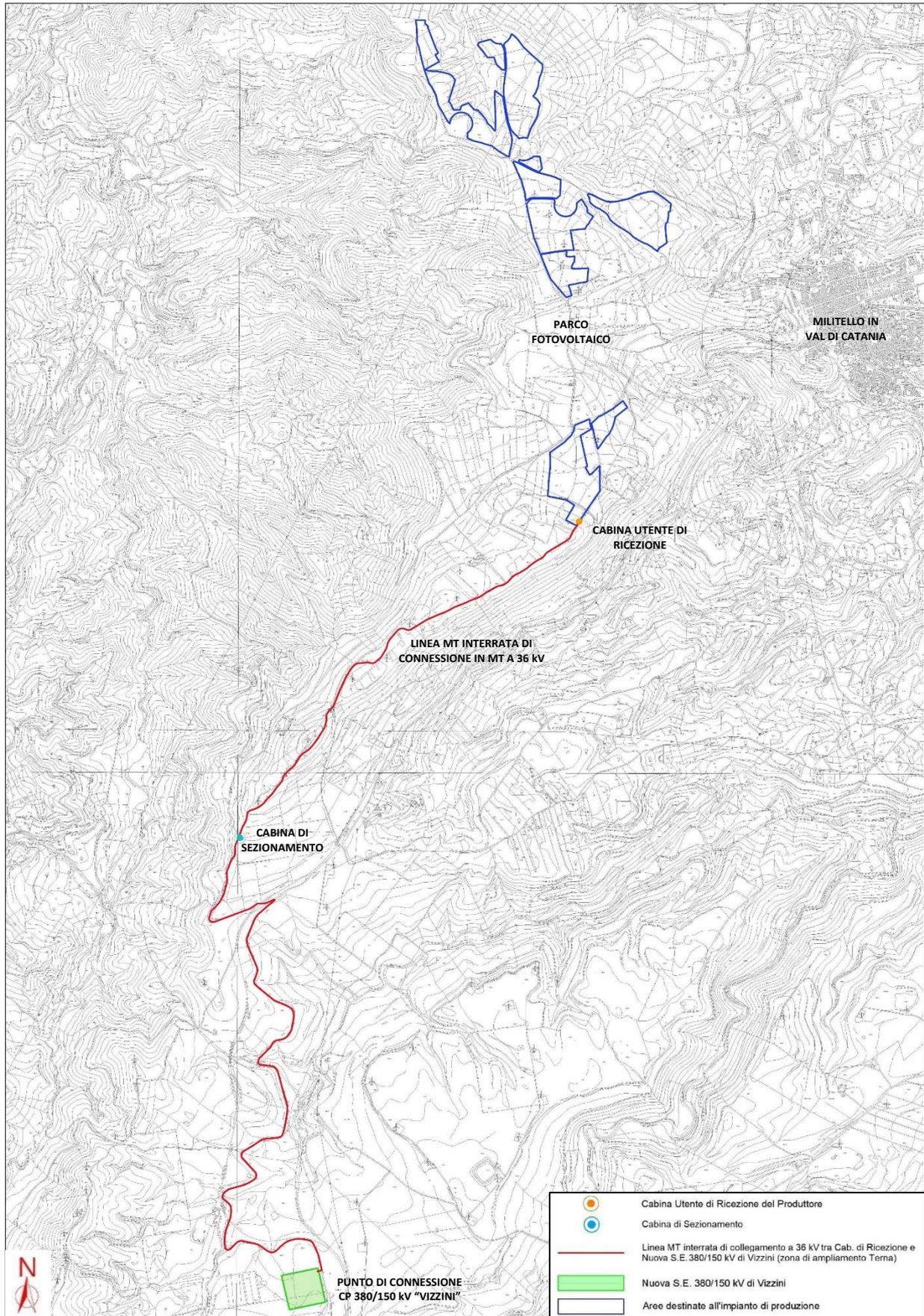


Fig. 3 - Stralcio Carta Tecnica Regionale (Sez. 640100-640140).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	9 / 112

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 (672.197mq)**.

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
14/02/2023	Sering Italia	10 / 112

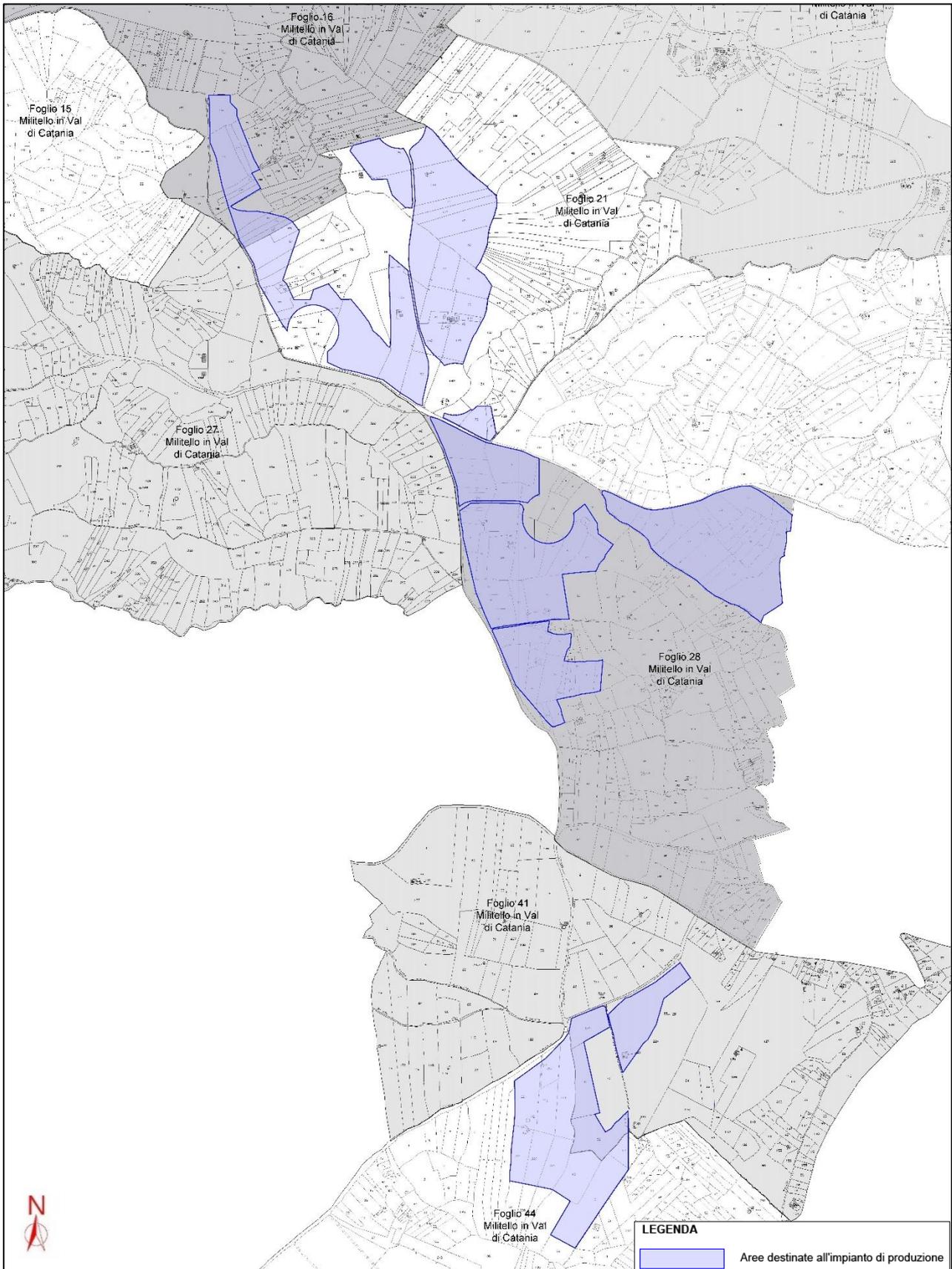


Fig. 5 – Estratto di Mappa Catastale.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 11 / 112

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).

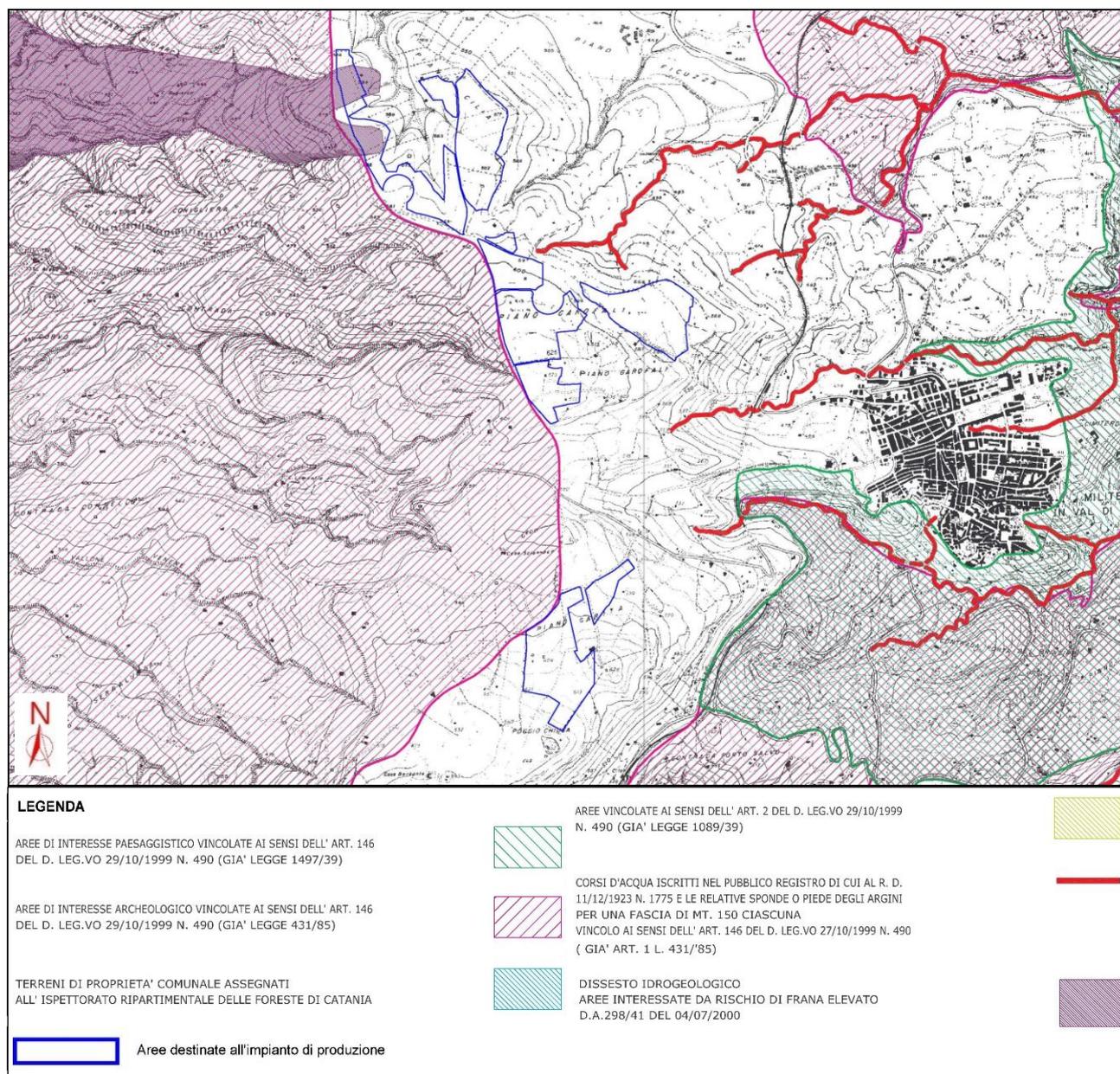


Fig. 6 – Stralcio del P.R.G. del Comune di Militello in Val di Catania

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	12 / 112

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 richiede il rilascio del nulla osta al competente Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania

N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 13 / 112

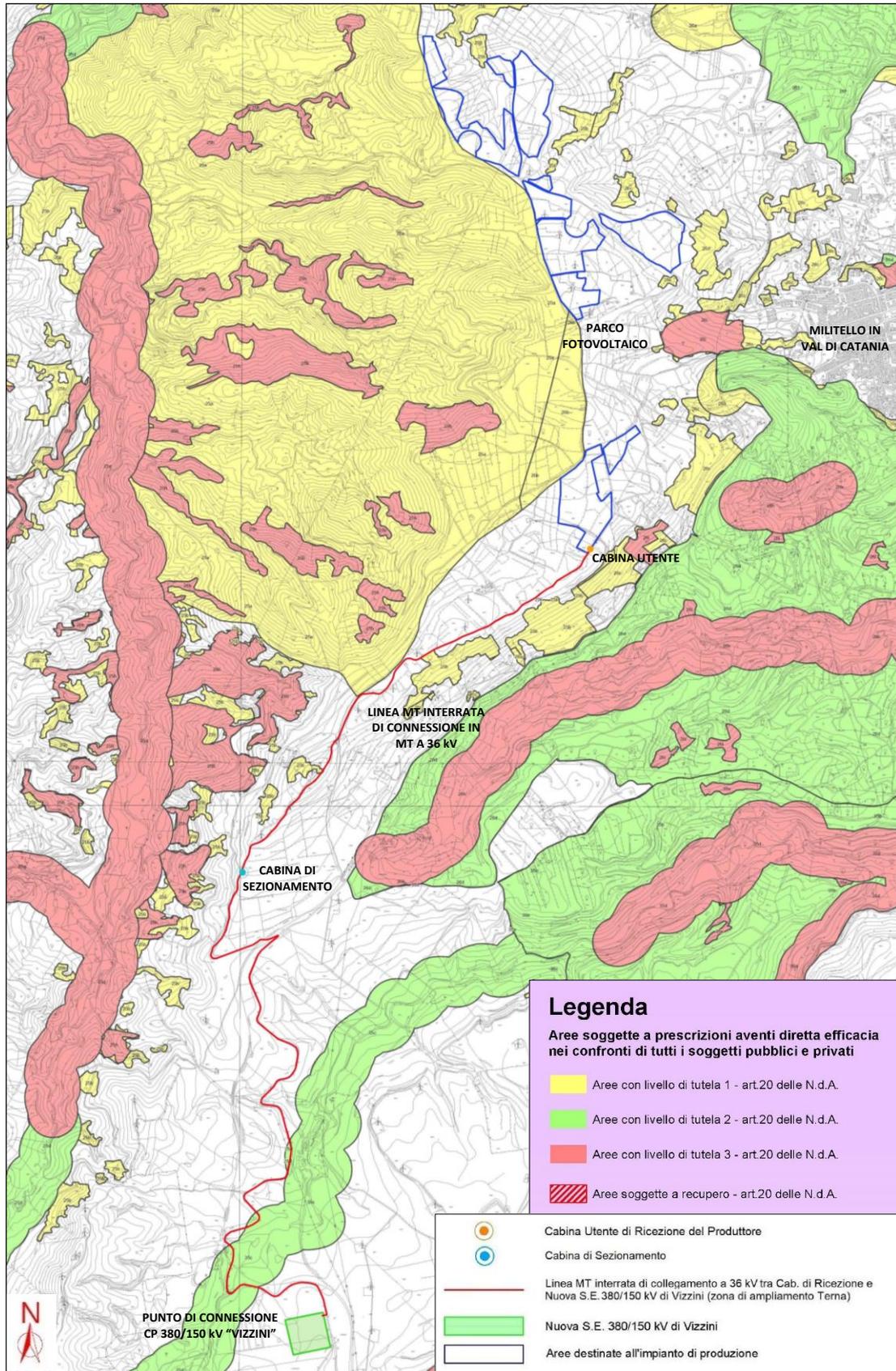


Fig. 7 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Regimi Normativi).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	14 / 112

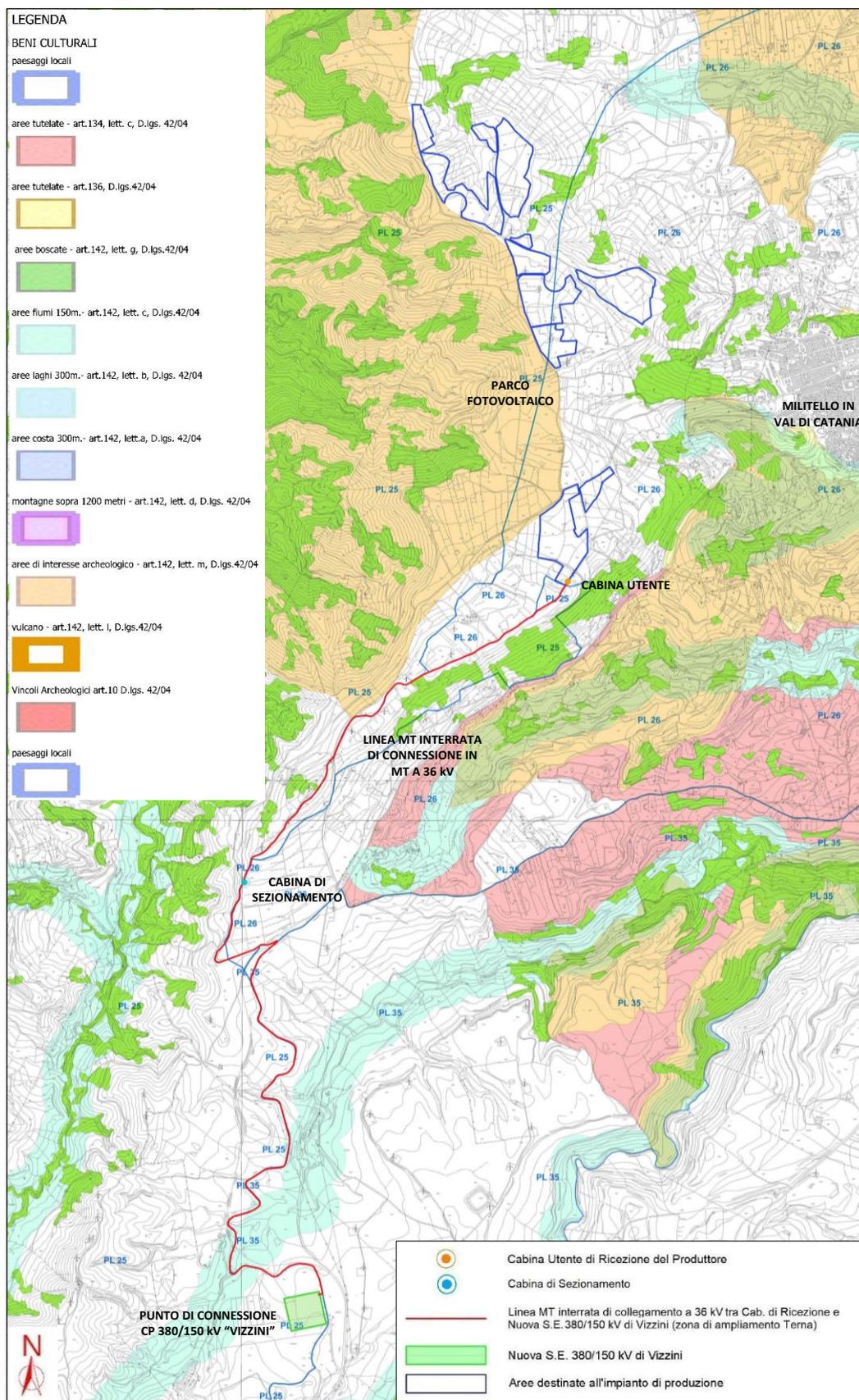


Fig. 8 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Beni Paesaggistici).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	15 / 112

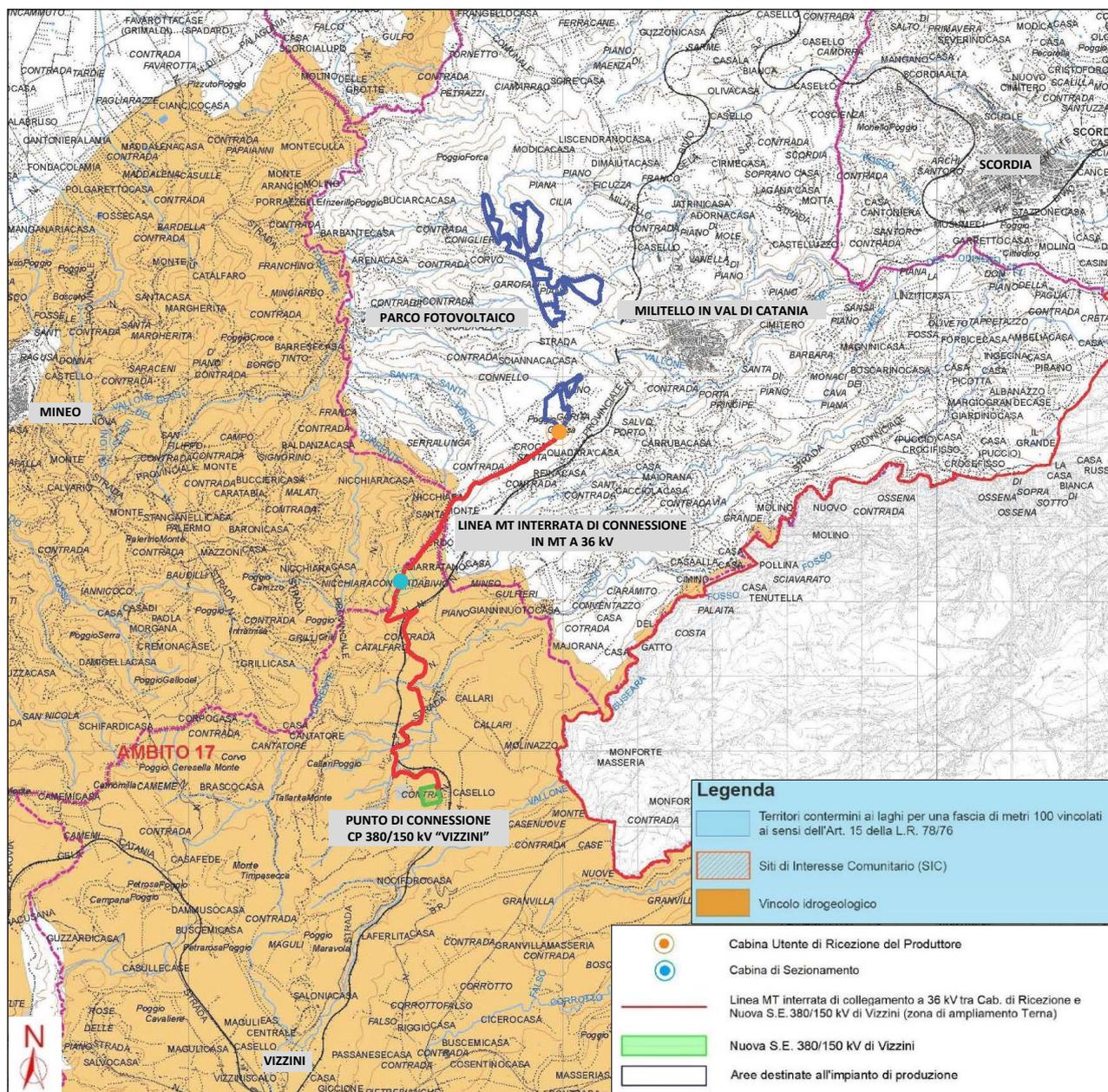


Fig. 9 – Stralcio Piano Paesaggistico della provincia di Catania (Vincoli Territoriali).

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” (repite in Italia con il D.P.R. n°357/1997 e nella Regione Sicilia con il D.A. del

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	16 / 112

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 Ogliastro"**, 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;

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	17 / 112

- 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.

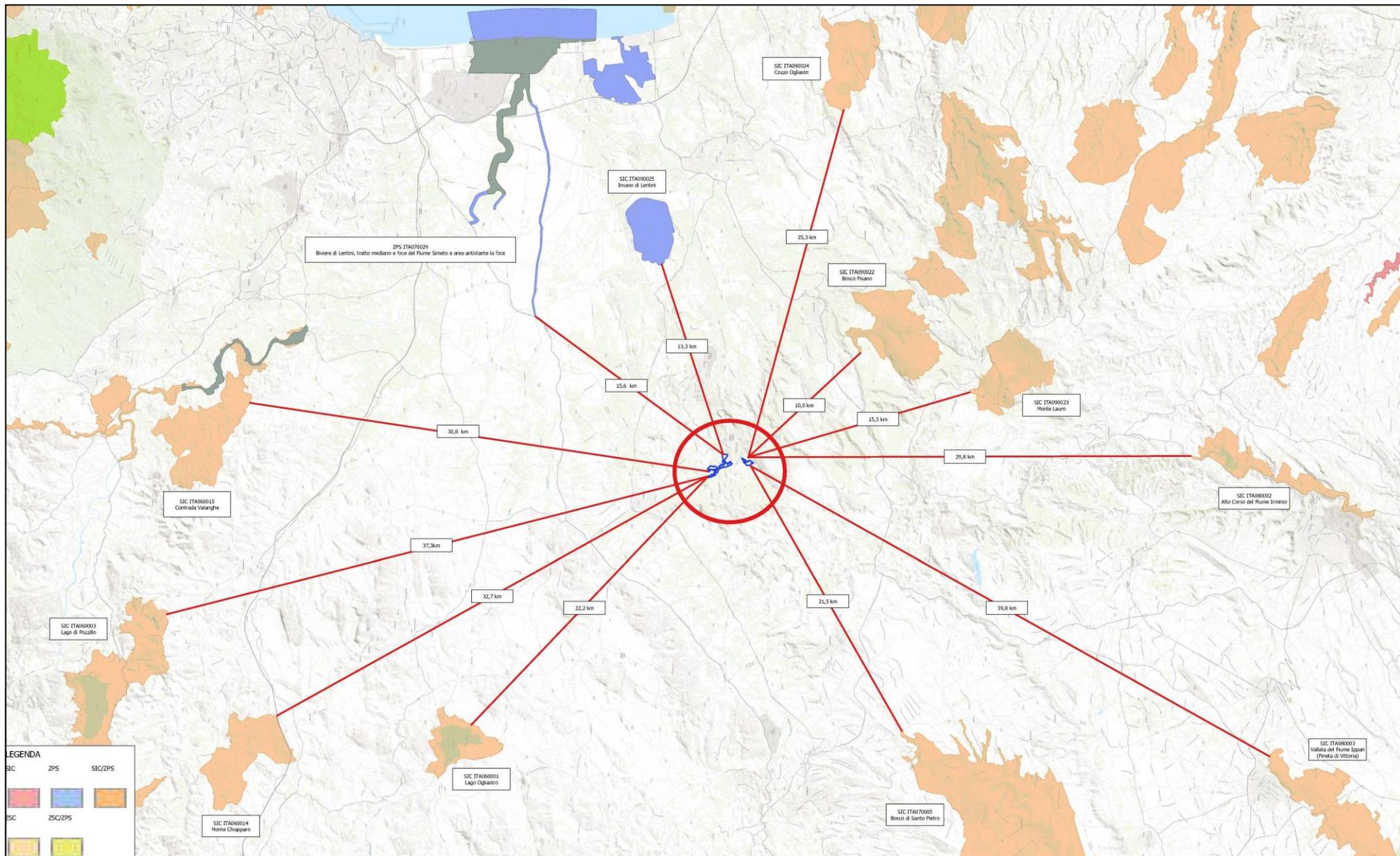


Fig. 10 – Perimetrazione dei SIC, ZPS e ZSC e relative distanze del sito in studio.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 002		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
28/03/2022	Sering Italia	19 / 112

2.4 Quadro normativo per individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili

Il presente punto costituisce l'analisi della normativa con l'individuazione delle superfici e aree idonee per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili, secondo quanto previsto da 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.") per il sito, individuato dalla Società ERG Solar Holding S.r.l. nel territorio dei comuni di Militello, Mineo e Vizzini.

Di seguito l'art. 20, comma 8 del D. Lgs. 8 novembre 2021 n. 199 e ss. mm. e ii.:

"... nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

***a)** i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;*

***b)** le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*

***c)** le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.*

***c-bis)** i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*

***c-bis.1)** i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro*

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	20 / 112

dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zona a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

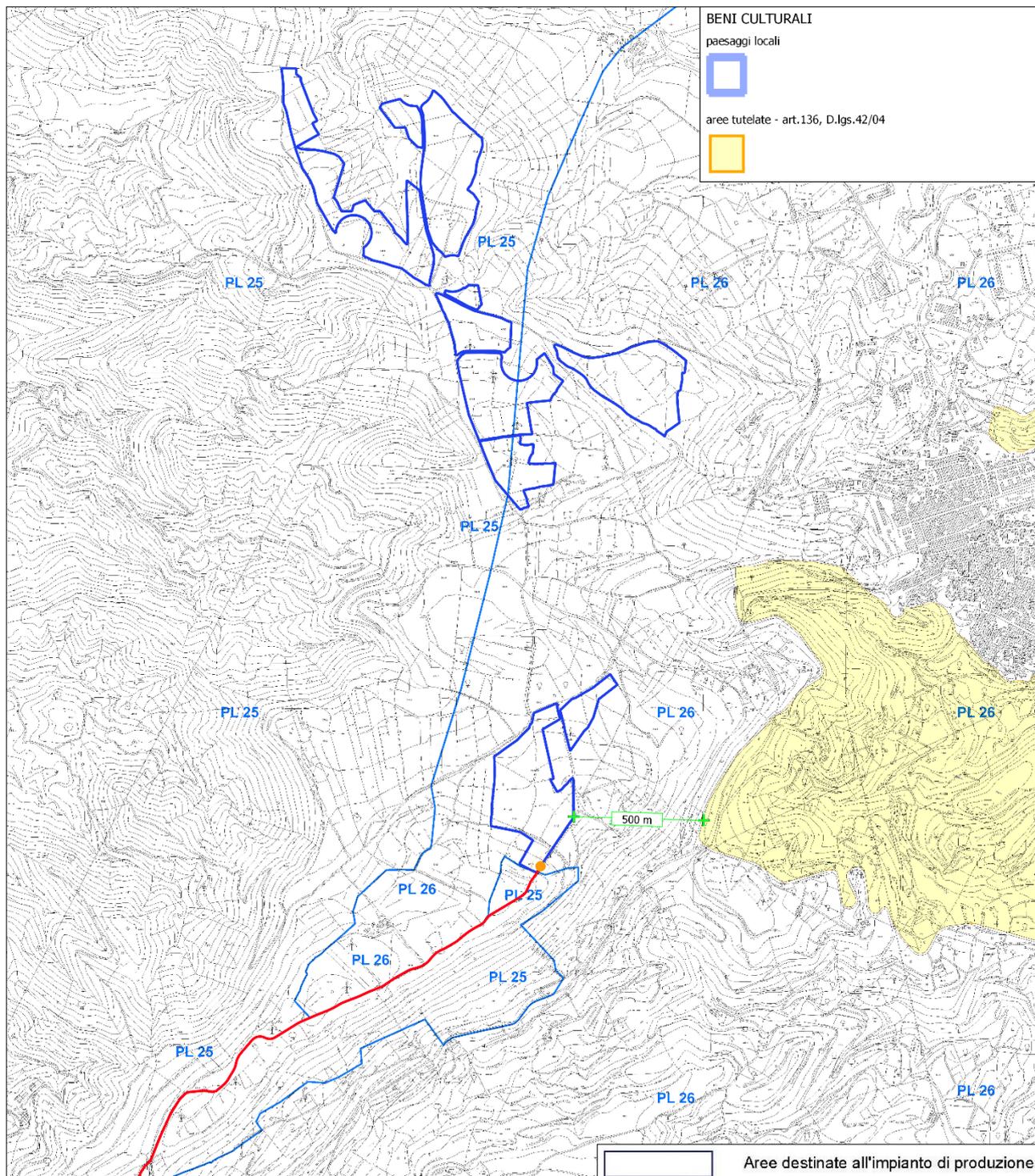
3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	21 / 112



È possibile quindi affermare che l'area del sito dove insiste il progetto fotovoltaico di Militello è considerevole idonea a all'installazione di impianti da FER.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 22 / 112

3. INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

Il sito ricade nel Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia all'interno del **Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo (093)**, localizzato nel versante orientale della Sicilia e con un'estensione di circa 500 kmq

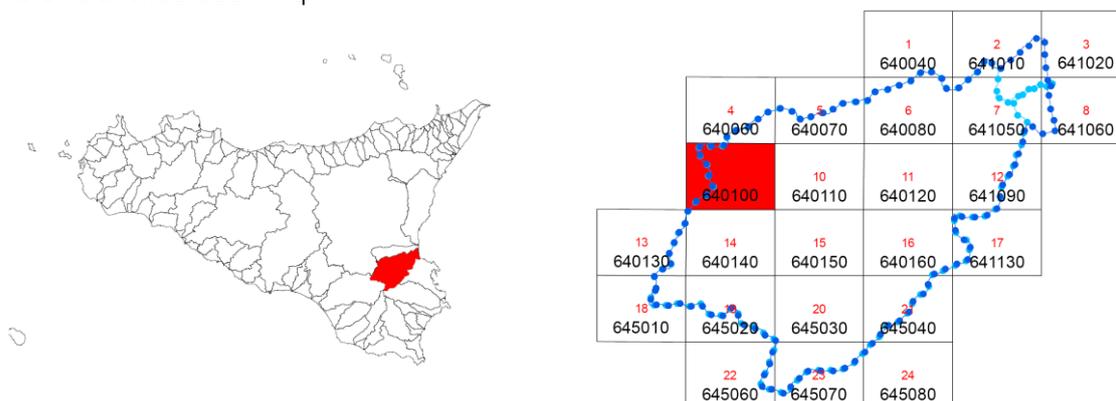


Fig. 11 – Inquadramento geografico del Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo 093 e quadro di unione.

SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE	
➤	BACINO IDROGRAFICO PRINCIPALE = FIUME SAN LEONARDO
➤	PROVINCE = CATANIA E SIRACUSA
➤	VERSANTE = ORIENTALE
➤	RECAPITO DEL CORSO D'ACQUA = MARE IONIO
➤	LUNGHEZZA ASTA PRINCIPALE = Km 50
➤	SERBATOI RICADENTI NEL BACINO = INVASO ARTIFICIALE DI LENTINI (SERBATOIO FUORI ALVEO DA 127 Mm ³)
➤	ALTITUDINE MASSIMA = 986 m S.L.M.
➤	SUPERFICIE TOTALE DEL BACINO IDRAULICO = 509,34 Km ²
➤	SUPERFICIE TOTALE DEL BACINO IDROGRAFICO = 482,97 Km ²
➤	TERRITORI COMUNALI RICADENTI NEL BACINO IDRAULICO:
▪	PROVINCIA DI CATANIA:
-	CATANIA
-	MILITELLO IN VAL DI CATANIA
-	SCORDIA
-	VIZZINI
▪	PROVINCIA DI SIRACUSA:
-	AUGUSTA
-	BUCCHERI
-	CARLENTINI
-	FRANCOFONTE
-	LENTINI
➤	CENTRI ABITATI RICADENTI NEL BACINO:
▪	PROVINCIA DI CATANIA:
-	MILITELLO IN VAL DI CATANIA
-	SCORDIA
▪	PROVINCIA DI SIRACUSA:
-	BUCCHERI
-	CARLENTINI
-	FRANCOFONTE
-	LENTINI

Fig. 12 – Scheda Tecnica di identificazione Bacino Idrografico 093.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	23 / 112

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 piccola porzione ad occidente 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.

PROVINCIA	COMUNE	Residenti (Dati ISTAT 2001)	SUPERFICIE (Km ²)		Centro abitato ricadente nel bacino
			Totale	Interna al bacino	
CATANIA	Catania	313.110	180,09	8,82	NO
	Militello Val di Catania	8.193	62,14	40,74	SI
	Scordia	16.692	24,26	24,09	SI
	Vizzini	7.070	125,83	69,69	NO
SIRACUSA	Augusta	33.466	109,33	11,30	NO
	Buccheri	5.743	57,44	50,74	SI
	Carlentini	16.840	158,02	129,62	SI
	Lentini	23.711	215,84	100,62	SI
	Francofonte	13.097	73,72	73,72	SI

Fig. 13 – Superficie dei territori comunali e centri abitati presenti nel bacino 093.

L'area comprende zone collinari a sud, sud-est e ad est degli abitati di Lentini e Carlentini e depressioni nella parte ad est degli ex pantani di Lentini ed immediatamente a nord di Lentini, dove scorre il fiume San Leonardo. Originariamente tale zona era occupata dal lago di Lentini successivamente prosciugato per ragioni di bonifica.

L'aspetto morfologico dell'area è legato sia alle caratteristiche litologiche e giaciture 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.

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. 14 e 15).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	24 / 112

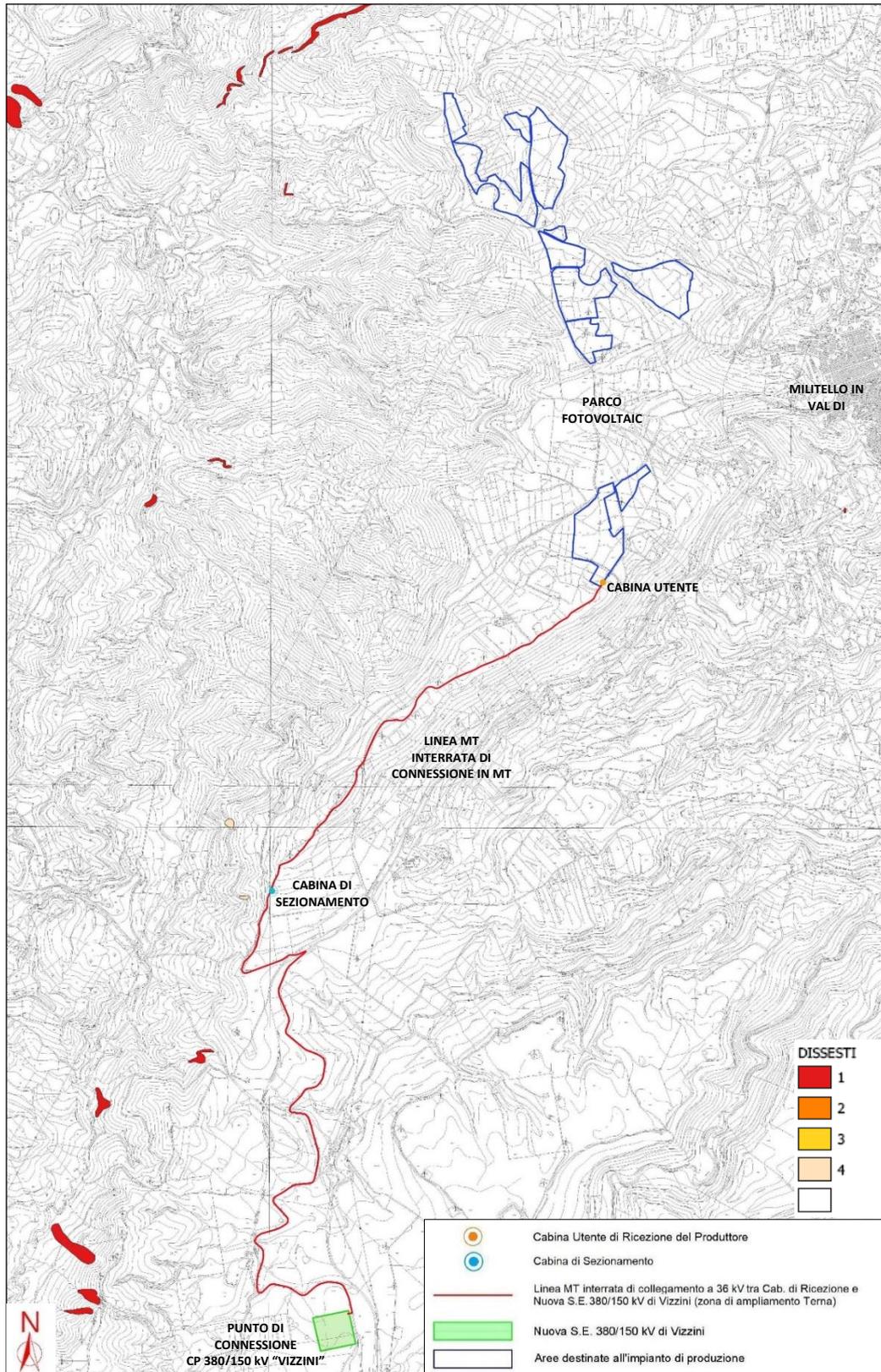


Fig. 14 – Stralcio Carta dei Dissesti (Sez. 640100-640110).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	25 / 112

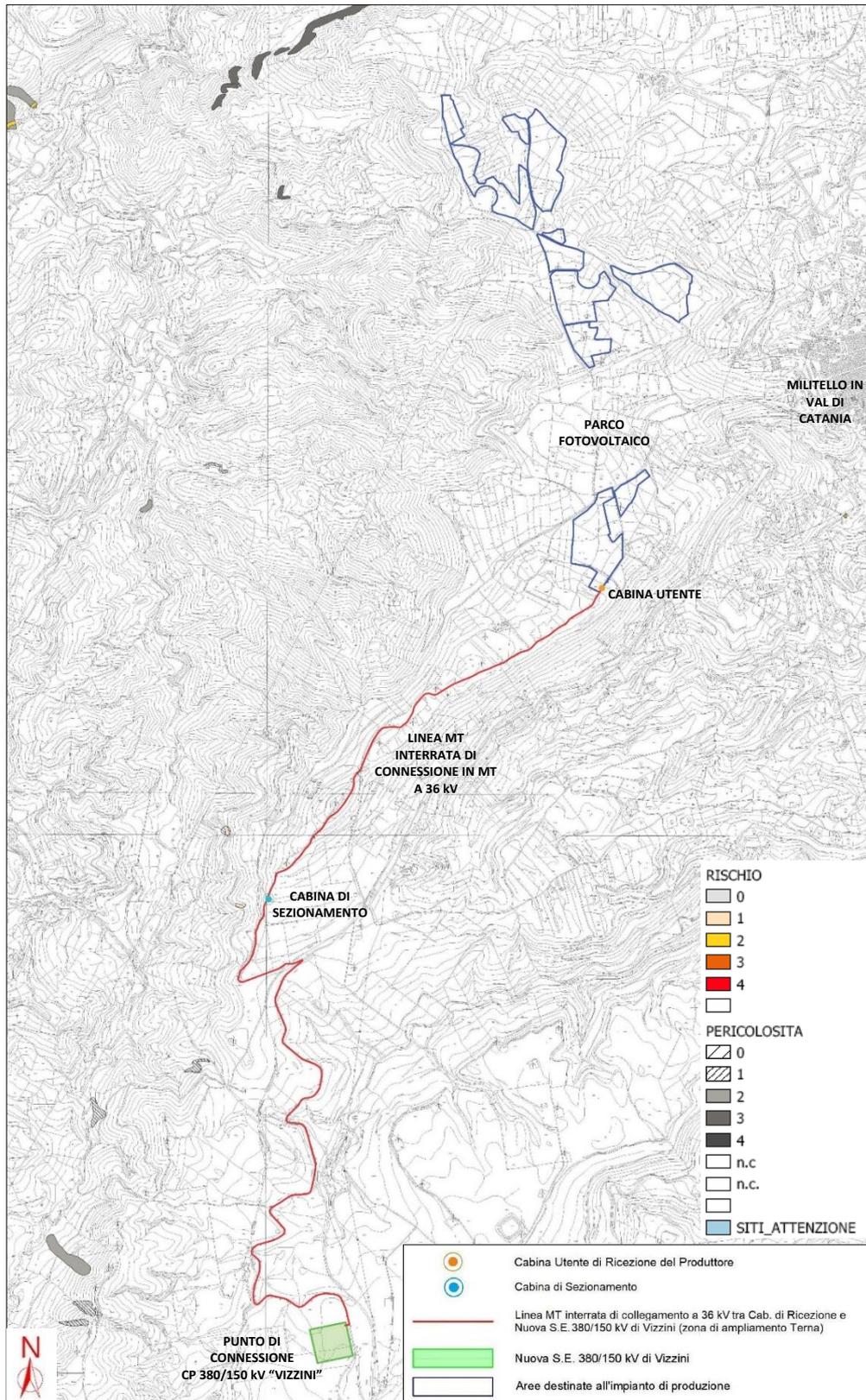


Fig. 15 – Stralcio Carta della Pericolosità del Rischio geomorfologico (Sez. 640100-640110).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	26 / 112

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE

Il bacino del Fiume San Leonardo è costituito in buona parte da formazioni vulcaniche (tufi, piroclastici e lave) e da formazioni calcaree (calcari e marne calcaree) a permeabilità elevata per porosità e/o fratturazione.

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

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 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.

Nell'altipiano Ibleo di Scordia e Vizzini, si nota la presenza di formazioni calcareo-marnose e basaltiche, costituite da calcari dolomitici contenenti noduli di selce bruna, grigia e nerastra.

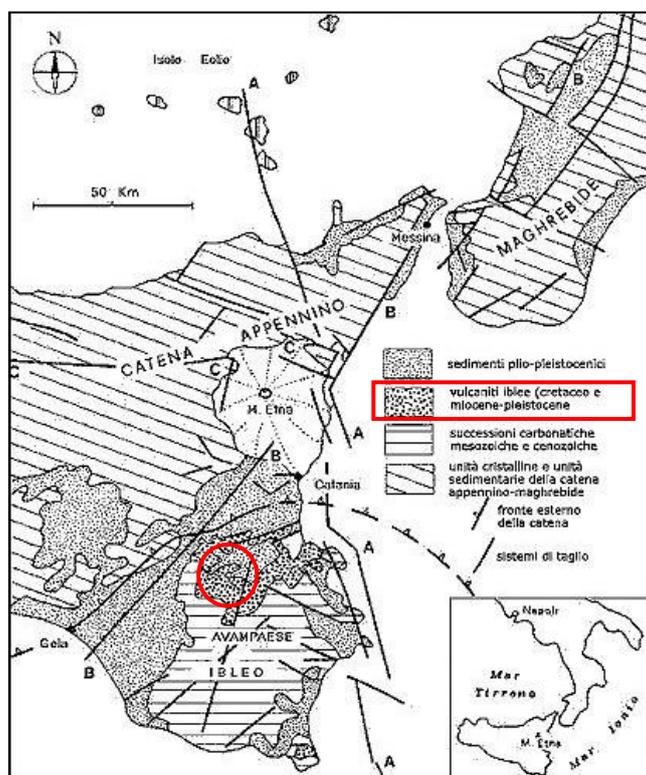


Fig. 16 - Lineamenti strutturali della Sicilia Sud Orientale.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	27 / 112

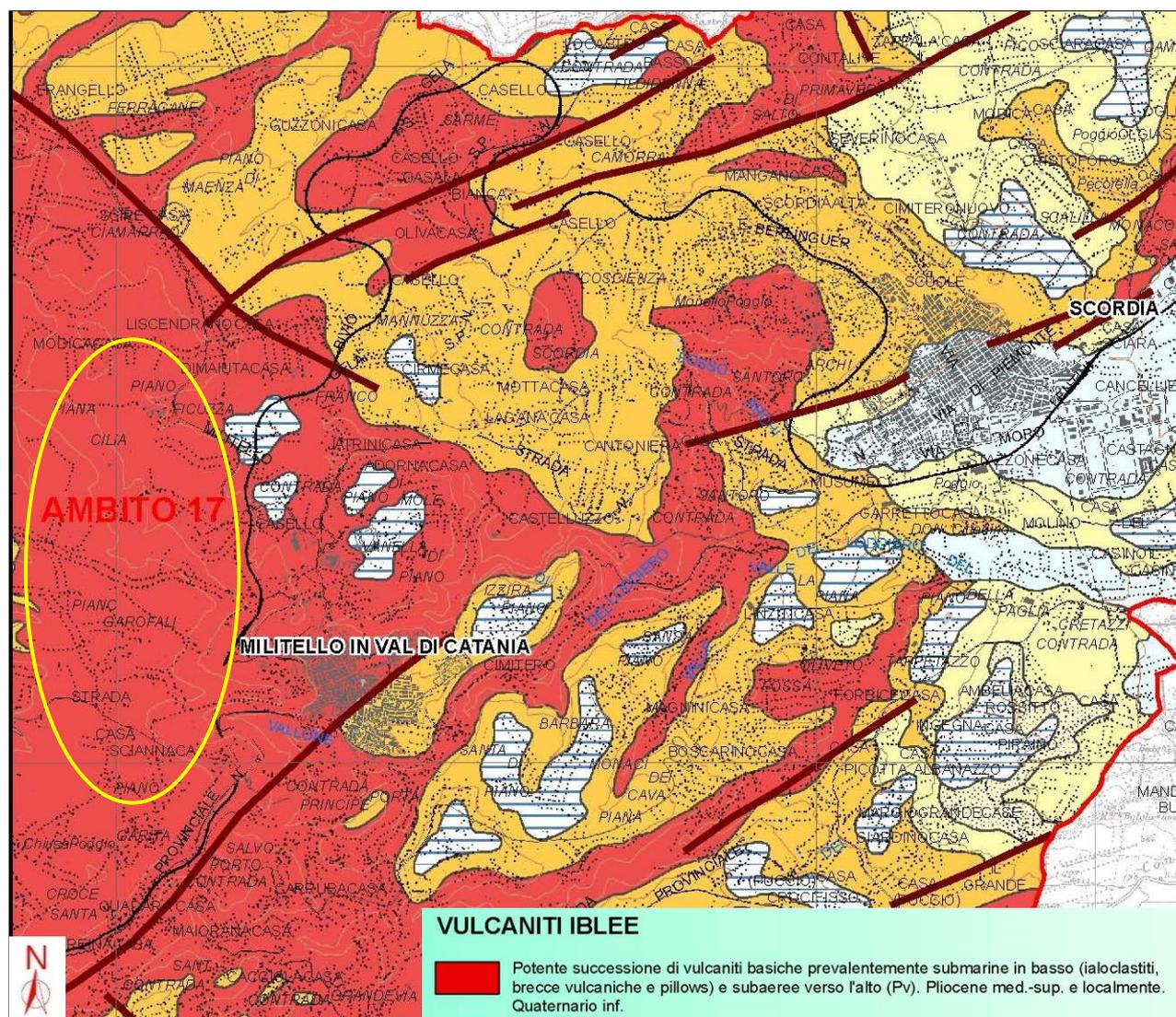


Fig. 17 - Stralcio Carta Geologica.

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.

Nel quadro geo-strutturale il territorio studiato si sviluppa nel margine settentrionale dell'Avampese ibleo, un horst calcareo allungato in senso NE-SW, dove affiorano successioni caratterizzate da sequenze prevalentemente carbonatiche, di età Cretaceo-Quaternaria, cui si intercalano orizzonti di vulcaniti basiche in facies sub-marina, talora di notevole potenza.

Le principali dislocazioni della fase tettonica Pliocenica sono orientate NE/SW e marginalmente presentano movimenti trascorrenti.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 28 / 112

Successive fasi tettoniche si hanno nel Pleistocene inferiore con orientamento del sistema strutturale analogo alla precedente fase (con rigetti fino a 40/50 metri) e NE/SW con faglie normali che hanno determinato l'attuale conformazione strutturale di altopiano.

Non si rilevano evidenze neotettoniche che possono indicare una incipiente mobilità strutturale e/o l'attivazione di fenomeni sismogenetici; l'area in oggetto non risulta essere interessata da faglie capaci "attive".

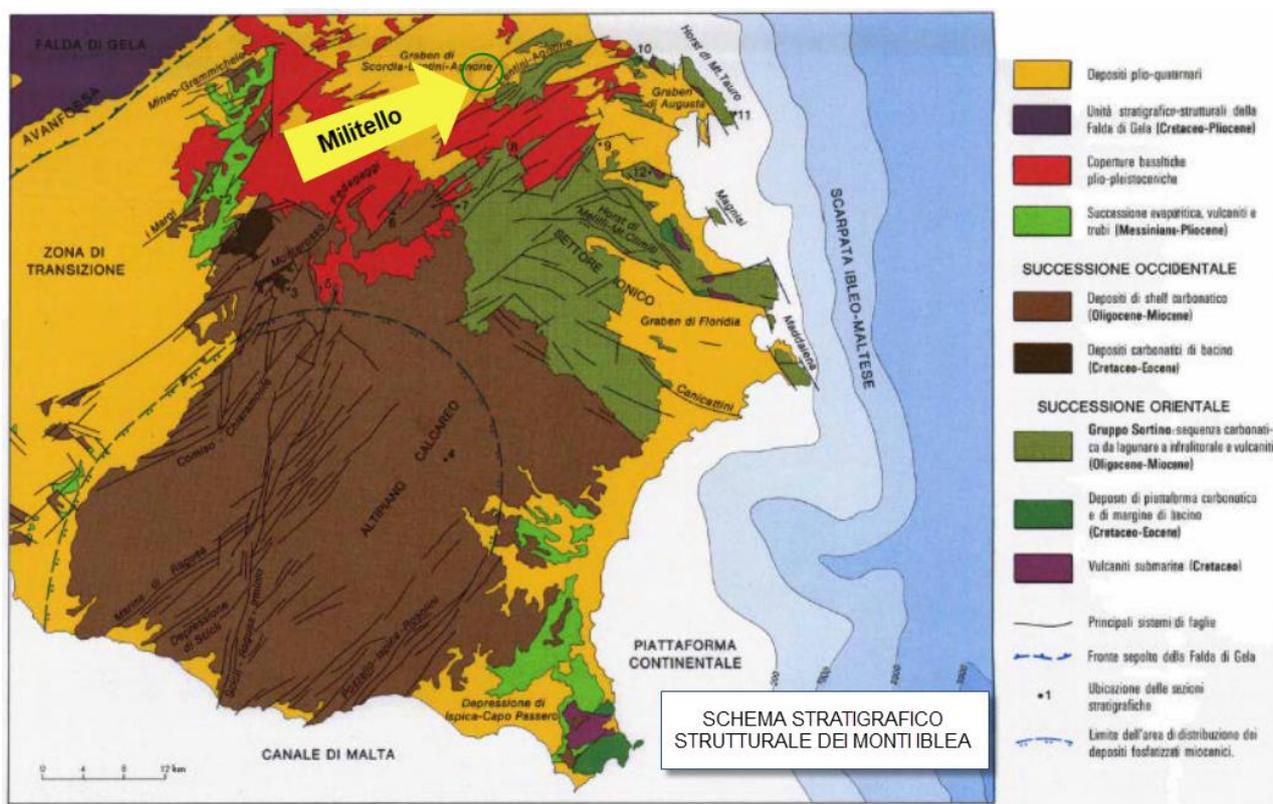


Fig. 18 - Schema stratigrafico strutturale.

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).

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 ialoclastica per come evidenziato in affioramenti posti ai margini del perimetro d'intervento.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	29 / 112

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).

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	30 / 112

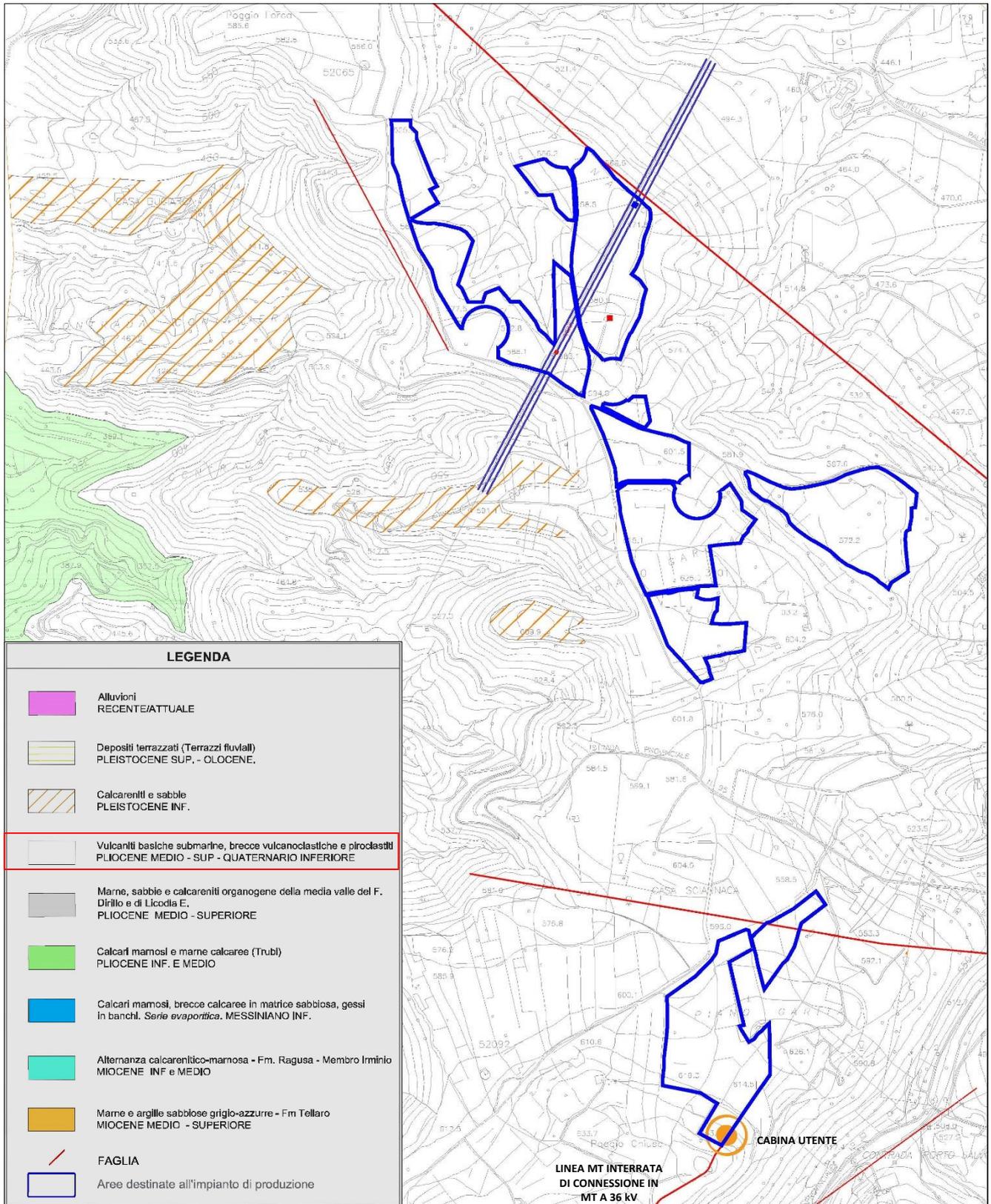


Fig. 19 –Carta Geologica.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 14/02/2023	Redatto Sering Italia	Fg. / di 31 / 112

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 vegetale	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. 20 –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. 21 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
14/02/2023	Sering Italia	32 / 112

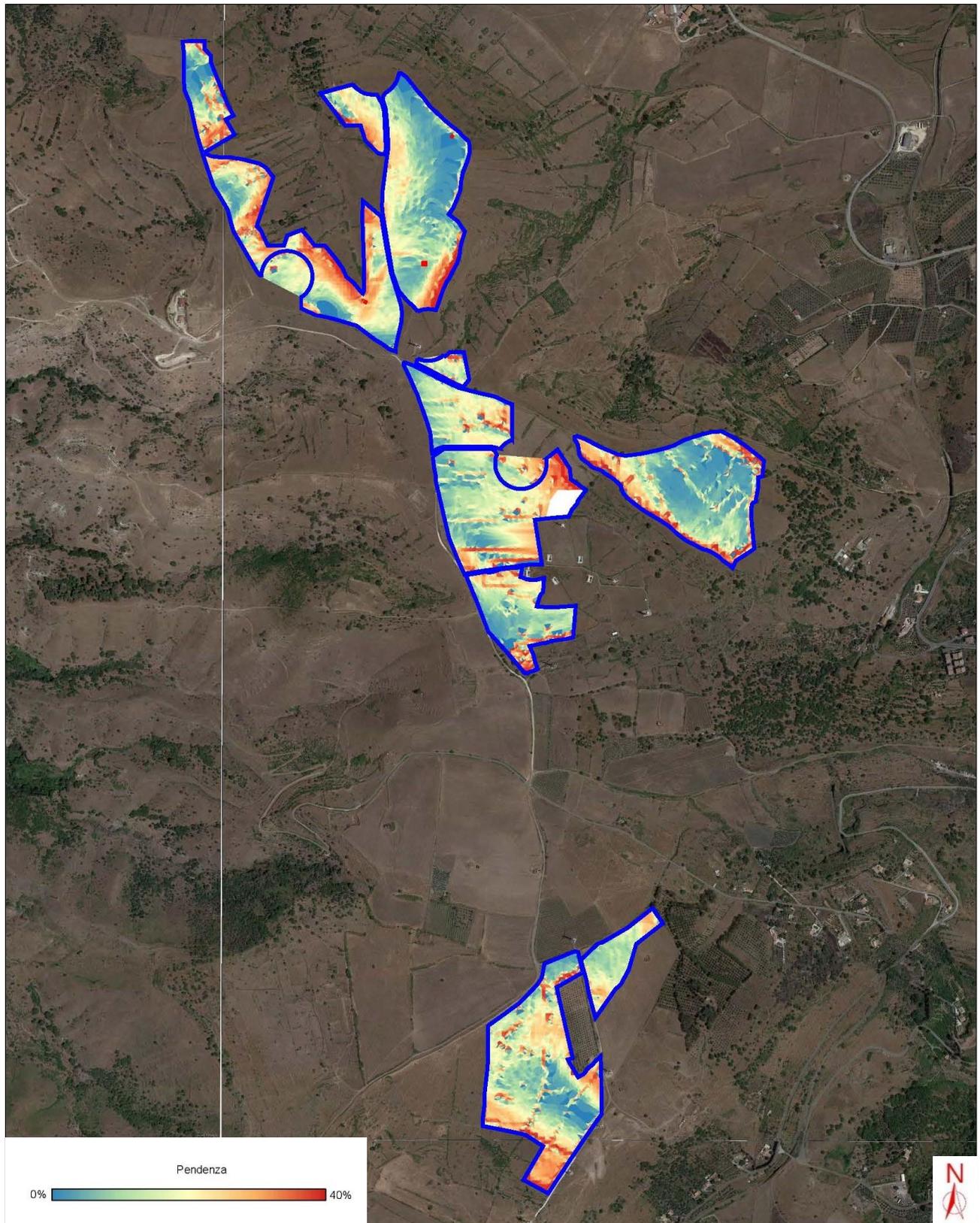


Fig. 21 – Carta delle pendenze

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	33 / 112

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 rinvenivano 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
14/02/2023	Sering Italia	34 / 112

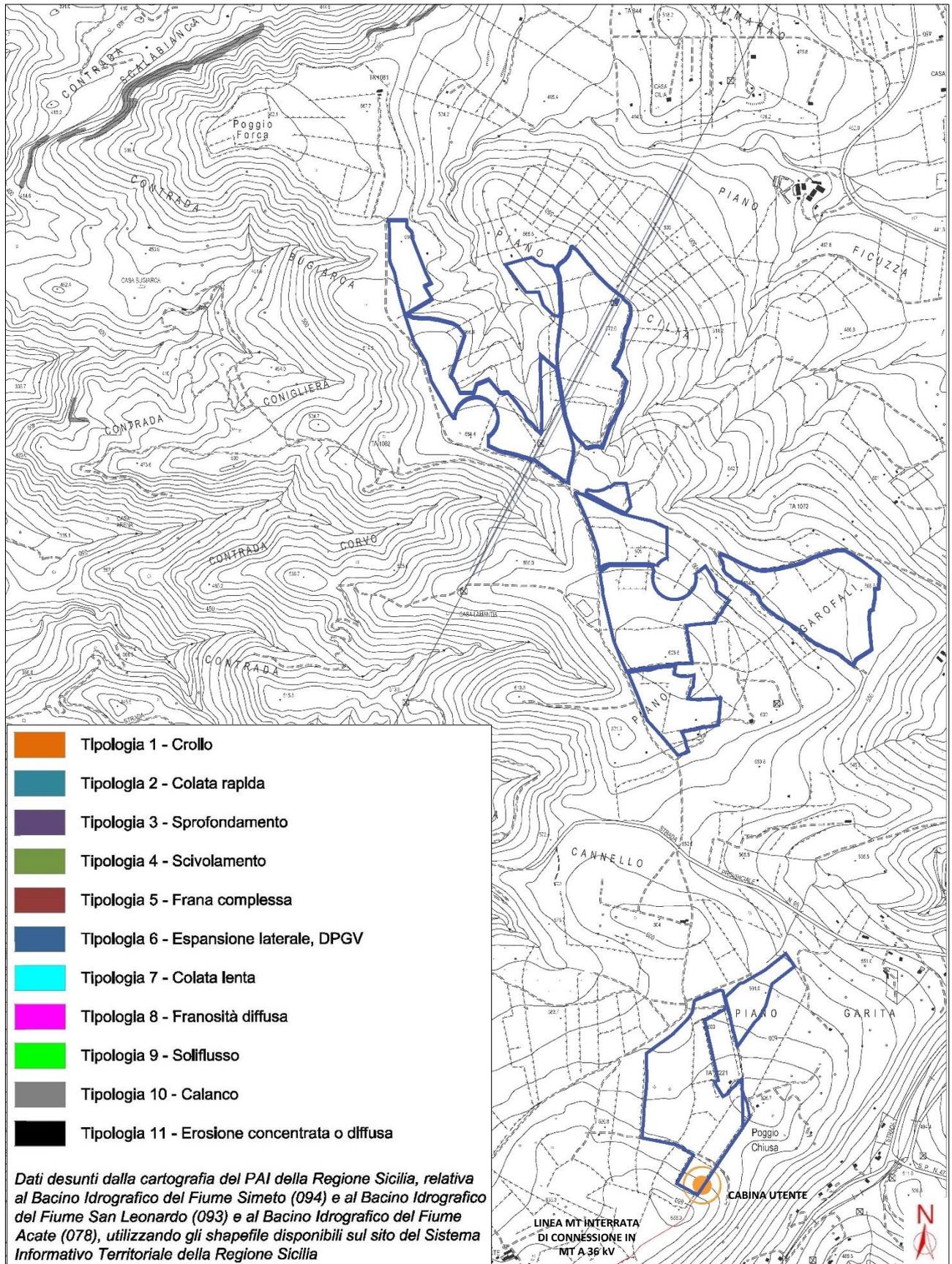


Fig. 22 - Carta geomorfologica

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	35 / 112

La permeabilità ed il comportamento idrogeologico dei terreni affioranti nel territorio in esame sono stati determinati prendendo in considerazione sia la loro natura litologico - sedimentologica, che il loro assetto strutturale; pur sottolineando l'estrema variabilità spazio-temporale che la permeabilità può presentare anche all'interno di una stessa unità, si è definito tale parametro sia qualitativamente (tipo) che quantitativamente (grado) per le formazioni affioranti nei bacini, allo scopo di valutare l'entità dell'infiltrazione idrica ed ottenere un quadro del regime di circolazione idrica sotterranea. 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: Trasmissività compresa tra 0,38 e 0,76 cm/h.**

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
14/02/2023	Sering Italia	36 / 112

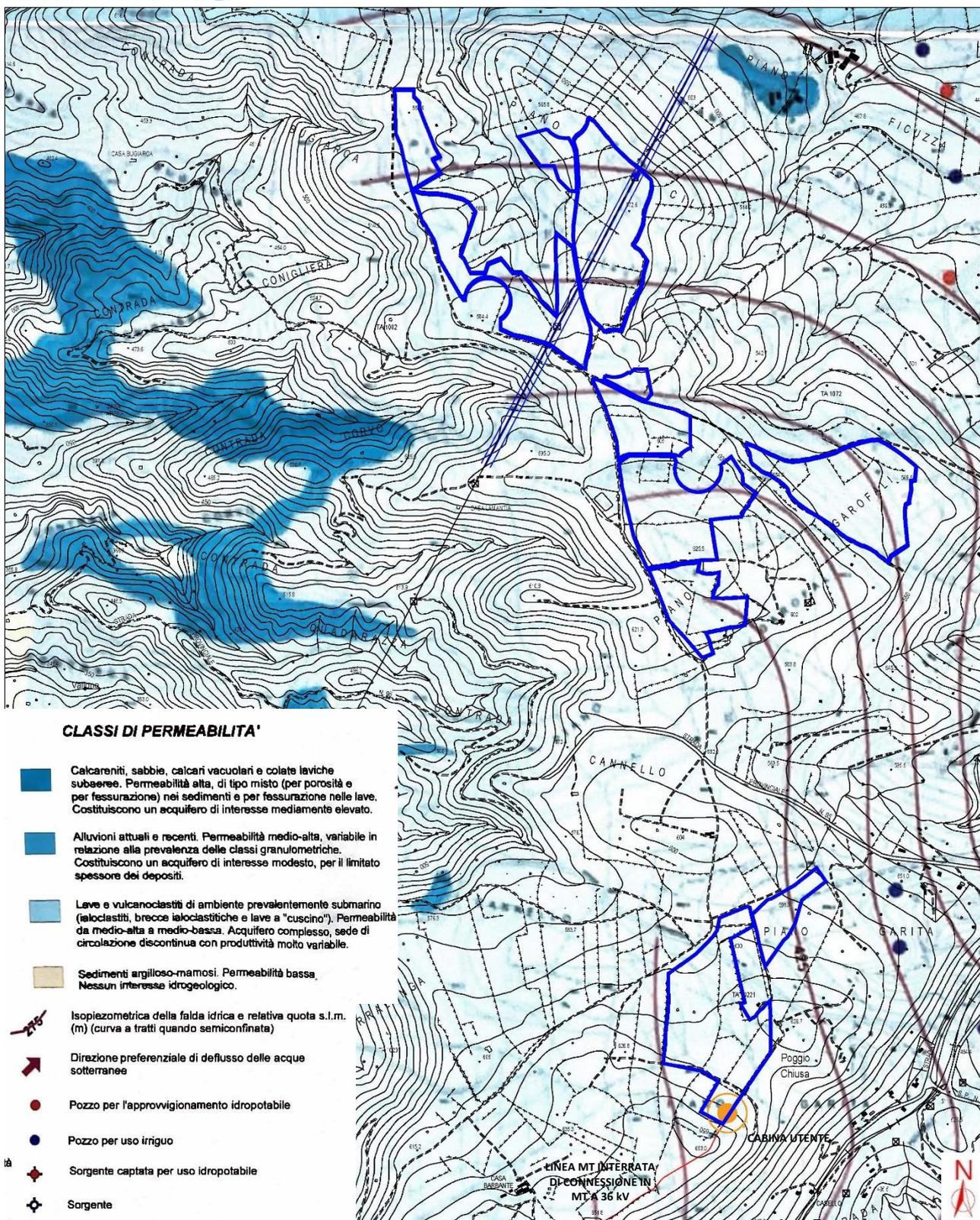


Fig. 23 - Carta idrogeologica.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	37 / 112

5. 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 principalmente nell'ambito delle colture con Classe d'Uso 21121 – “Seminativo semplice e colture erbacee estensive”.

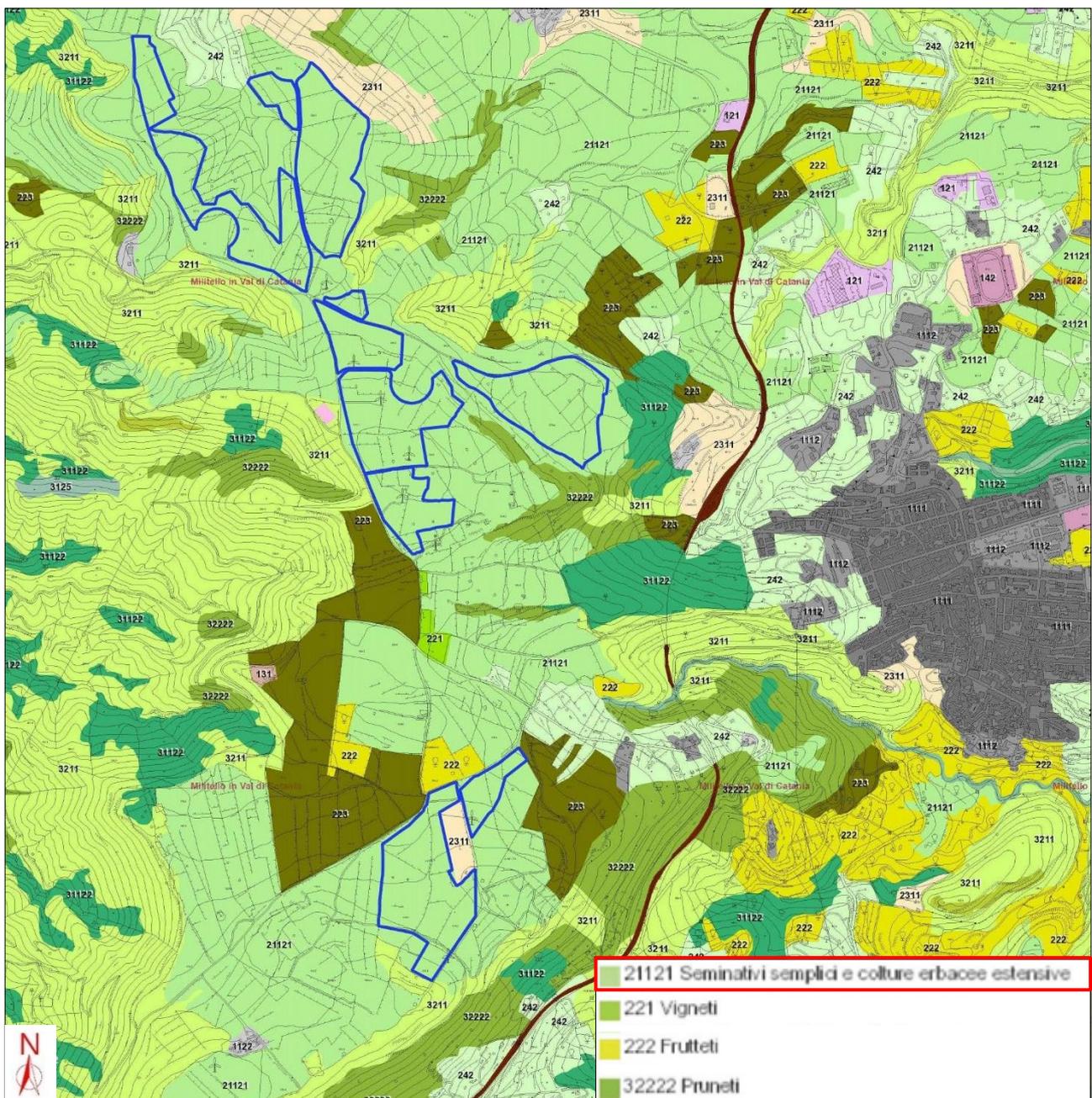


Fig. 24– Carta di uso del suolo.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	38 / 112

L'area risulta prevalentemente incolta e caratterizzata da specie erbacee infestanti; 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

L'area ricade in una zona più ampia, caratterizzata da terreni pianeggianti fortemente antropizzati, con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo a causa delle attività agricole e pastorali; tali attività antropiche hanno causato il passaggio da una comunità ricca di specie faunistiche e floristiche, ad una nuova struttura ecologica rudemente semplificata.

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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	39 / 112

6. 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 "SC 4400 UP"	7
NUMERO DI INVERTER SMA "SC 2660 UP"	1

Fig. 25– 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 pari a 15 mq, per una superficie complessiva 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. 38 riportata nel Capitolo 8 fornisce uno schema riassuntivo delle superfici interessate dall'impianto fotovoltaico e dalle infrastrutture connesse in progetto.

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 plastificata 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. 26).

N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 41 / 112

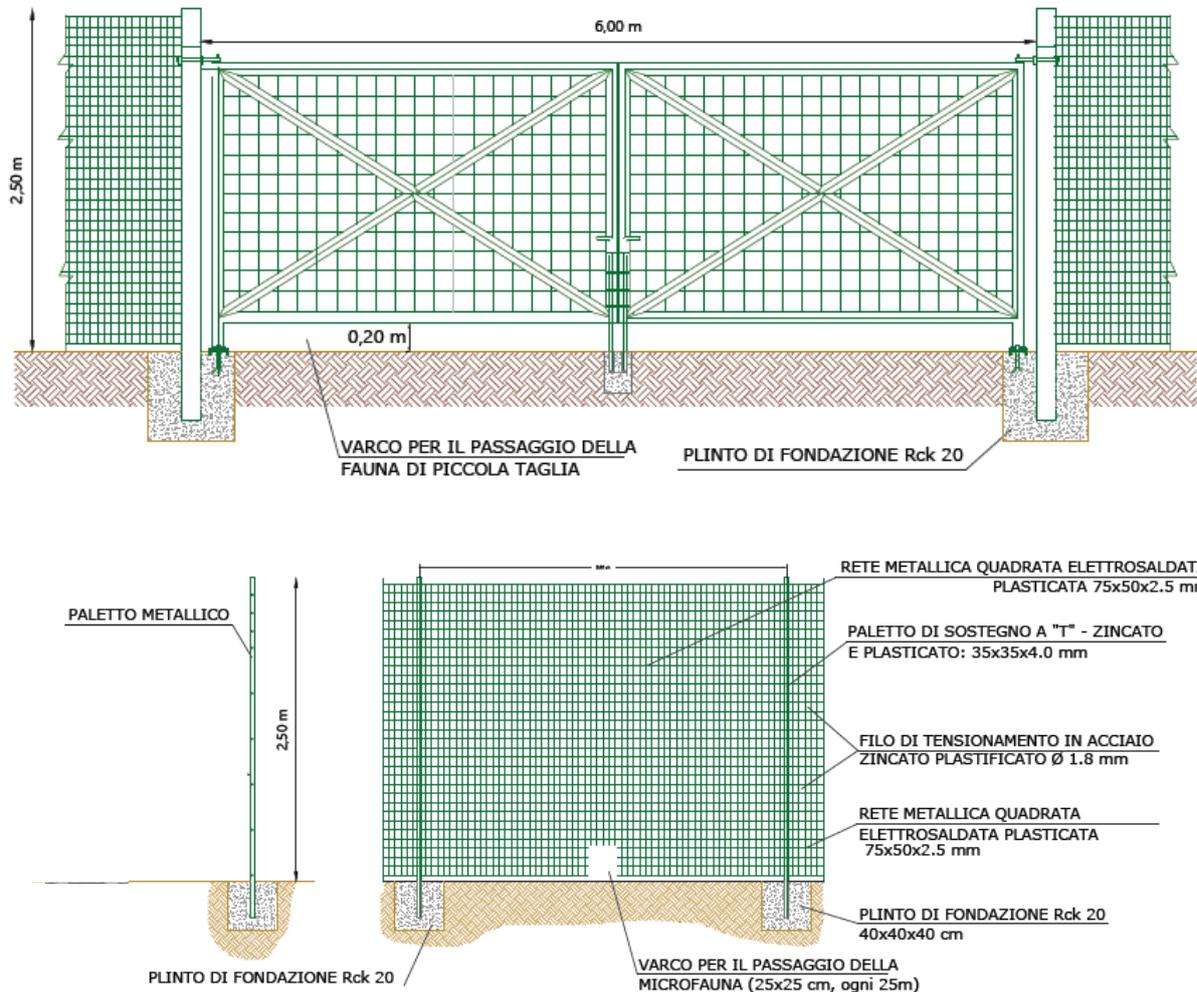


Fig. 26 - Recinzione metallica perimetrale.

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.

7. 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 "Chiamonte 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	44 / 112

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).

Nella Fig. 3 è rappresentato uno stralcio della zona d'intervento 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.

Lo stallo MT a 36 kV su cui si attesteranno i n. 4 cavi MT interrati a 36 kV costituenti l'impianto di utenza per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla RTN è in fase di realizzazione da parte di Terna S.p.A.; a tal fine verranno successivamente fornite dall'operatore di rete informazioni più puntuali sull'esatta ubicazione dello stallo, se interno alla stazione di trasformazione a 380/150/36 KV "Vizzini" o nell'area di ampliamento in corso di realizzazione.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 45 / 112

7.1 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.



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
05/10/2022	Sering Italia	46 / 112



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	
Orientation		Astronomic calculation	
Tracking plane, tilted axis		Backtracking activated	
Avg axis tilt	-2.4 °		
Avg axis azim.	0 °		
Models used		Backtracking array	
Transposition	Perez	Nb. of trackers	1743 units
Diffuse	Imported	Identical arrays	
Circumsolar	separate	Sizes	
		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
Horizon		Near Shadings	User's needs
Average Height	0.7 °	According to strings	Unlimited load (grid)
		Electrical effect	100 %
		Diffuse shading	Automatic

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		Number of inverters	1 unit
Number of PV modules	6210 units	Total power	4400 kWac
Nominal (STC)	4161 kWp	Operating voltage	962-1325 V
Modules	207 Strings x 30 In series	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp		
U mpp	1041 V		
I mpp	3658 A		
Array #2 - Sottocampo #2		Number of inverters	1 unit
Number of PV modules	6210 units	Total power	4400 kWac
Nominal (STC)	4161 kWp	Operating voltage	962-1325 V
Modules	207 Strings x 30 In series	Pnom ratio (DC:AC)	0.95
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	3808 kWp		
U mpp	1041 V		
I mpp	3658 A		

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	47 / 112



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
05/10/2022	Sering Italia	48 / 112



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

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
05/10/2022	Sering Italia	49 / 112



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
05/10/2022	Sering Italia	50 / 112



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

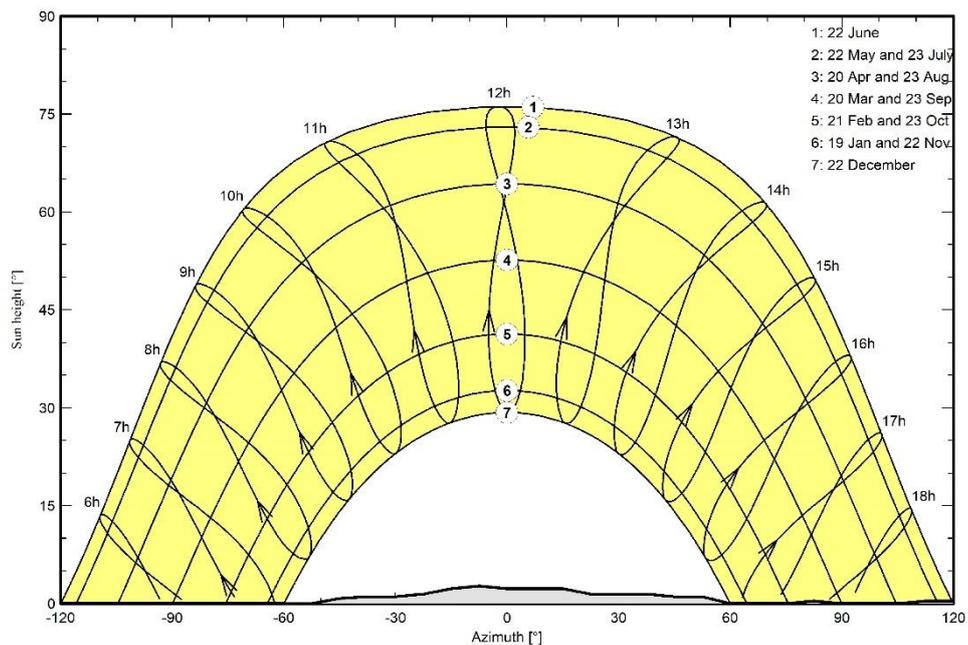
Horizon from PVGIS website API, Lat=37°17'24', Long=14°46'12', Alt=543m

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)



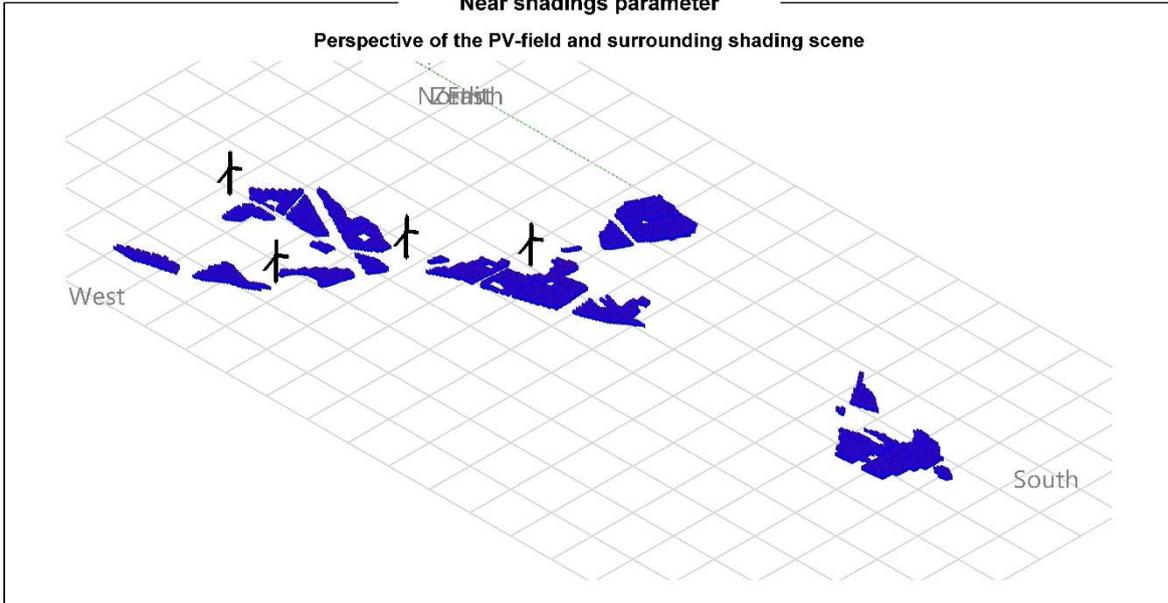
N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	51 / 112



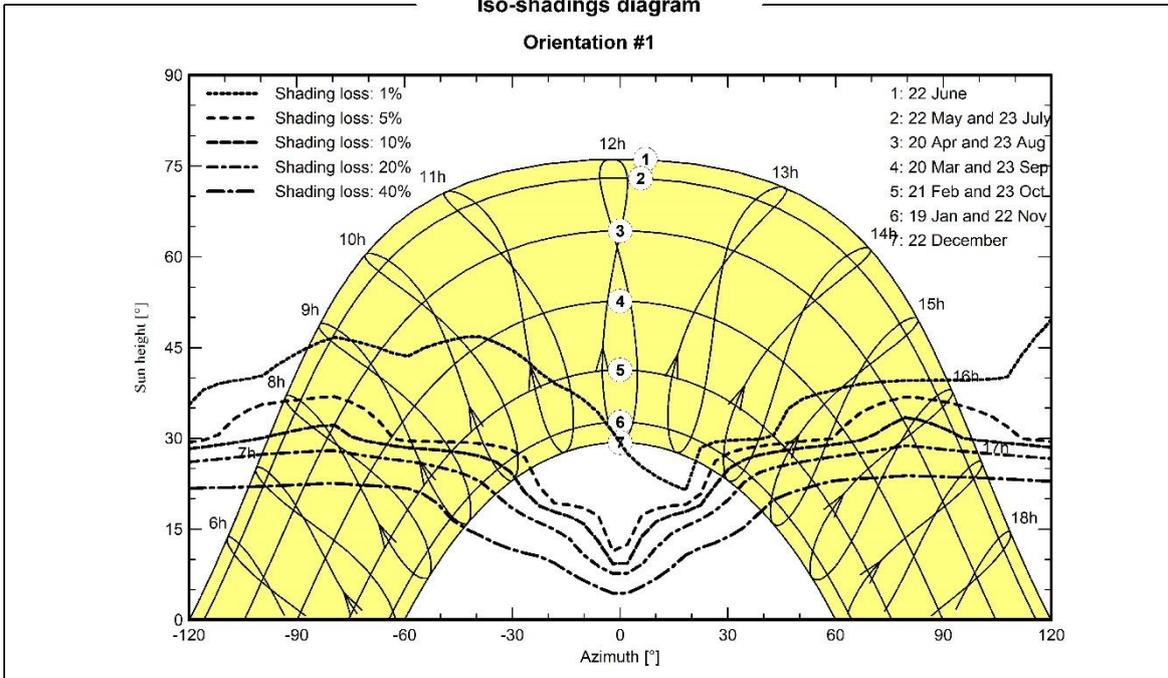
PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

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
05/10/2022	Sering Italia	52 / 112



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)

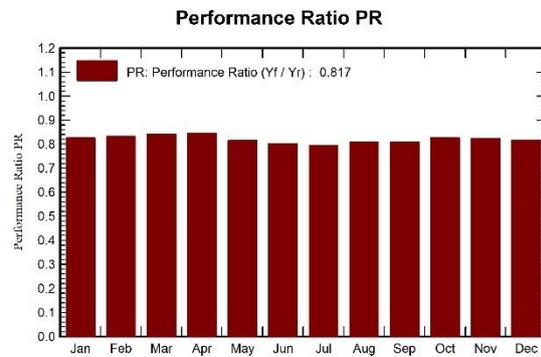
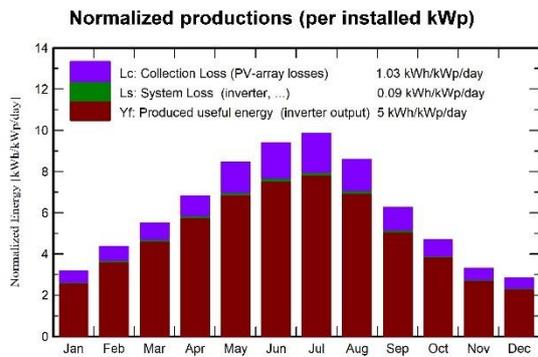
Main results

System Production

Produced Energy 58031.33 MWh/year

Specific production
Performance Ratio PR

1824 kWh/kWp/year
81.71 %



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
05/10/2022	Sering Italia	53 / 112

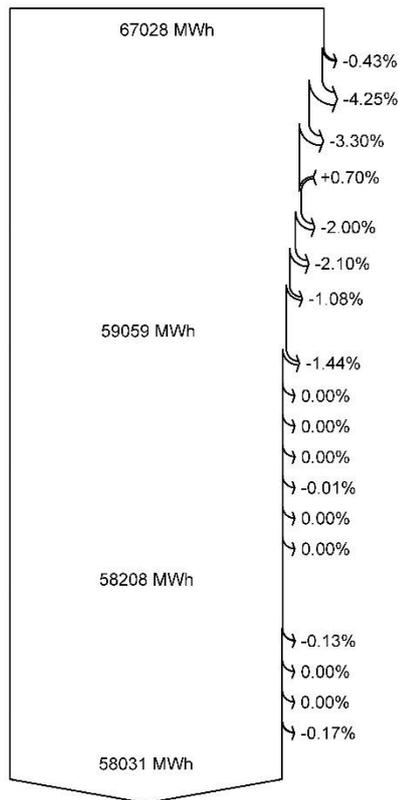
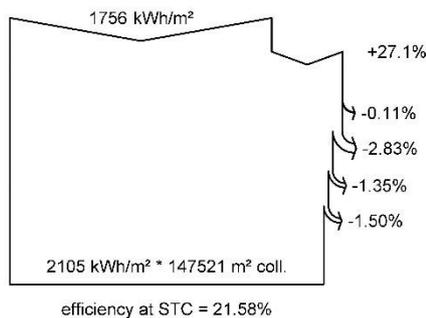


PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1

ERG (Italy)

Loss diagram



- Global horizontal irradiation**
- Global incident in coll. plane**
- Far Shadings / Horizon
- Near Shadings: irradiance loss
- IAM factor on global
- Soiling loss factor
- Effective irradiation on collectors**
- PV conversion
- Array nominal energy (at STC effic.)**
- PV loss due to irradiance level
- PV loss due to temperature
- Shadings: Electrical Loss acc. to strings
- Module quality loss
- LID - Light induced degradation
- Mismatch loss, modules and strings
- Ohmic wiring loss
- Array virtual energy at MPP**
- Inverter Loss during operation (efficiency)
- Inverter Loss over nominal inv. power
- Inverter Loss due to max. input current
- Inverter Loss over nominal inv. voltage
- Inverter Loss due to power threshold
- Inverter Loss due to voltage threshold
- Night consumption
- Available Energy at Inverter Output**
- Auxiliaries (fans, other)
- AC ohmic loss
- Medium voltage transfo loss
- MV line ohmic loss
- Energy injected into grid**

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	54 / 112

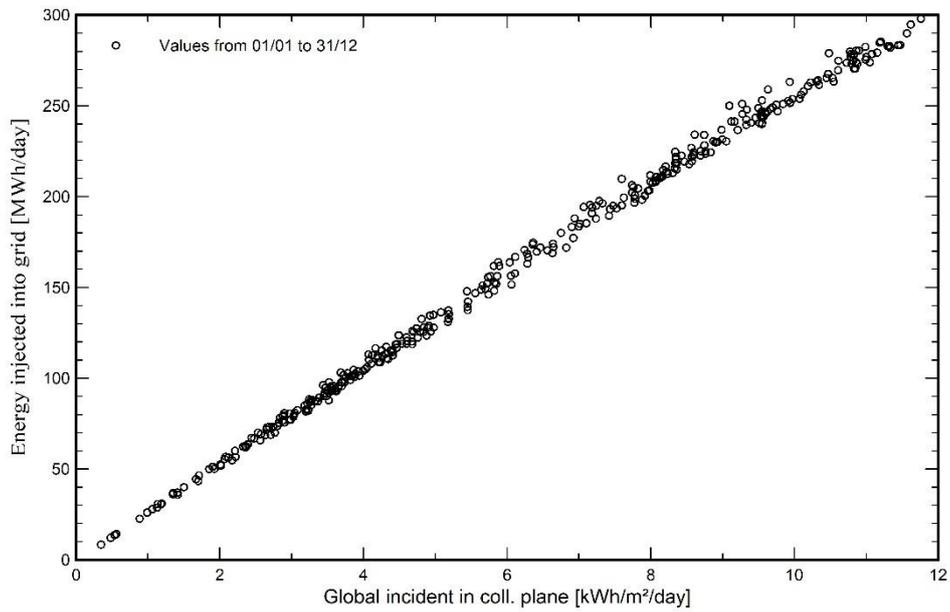


PVsyst V7.3.2
VCA, Simulation date:
02/03/23 18:37
with v7.3.2

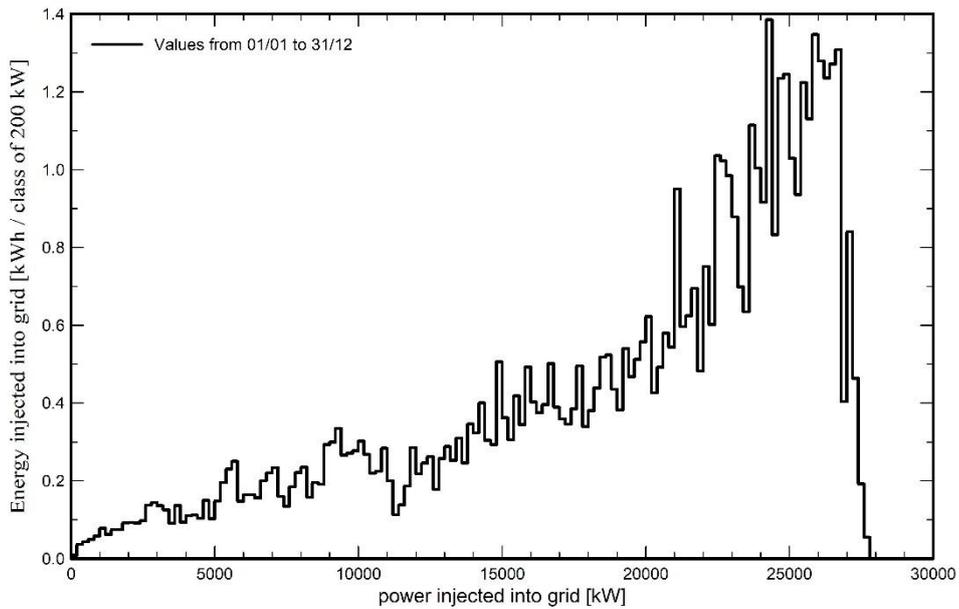
Project: Militello def_Solargis
Variant: Simulazione_Solargis_turbine_DEFINITIVO_1
ERG (Italy)

Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



Distribuzione potenza in uscita sistema

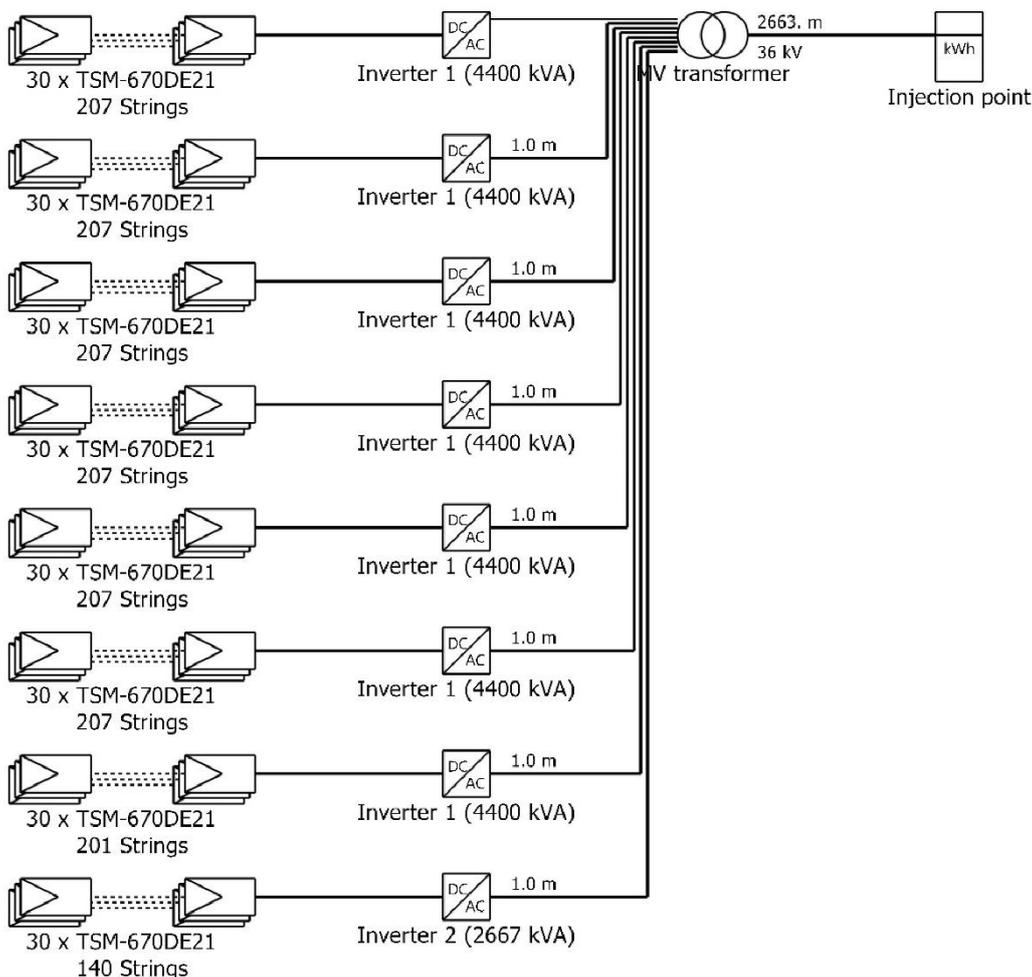


N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 55 / 112



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

Single-line diagram



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

Fig. 27 - 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) risulta essere:

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

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:

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

7.2 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.

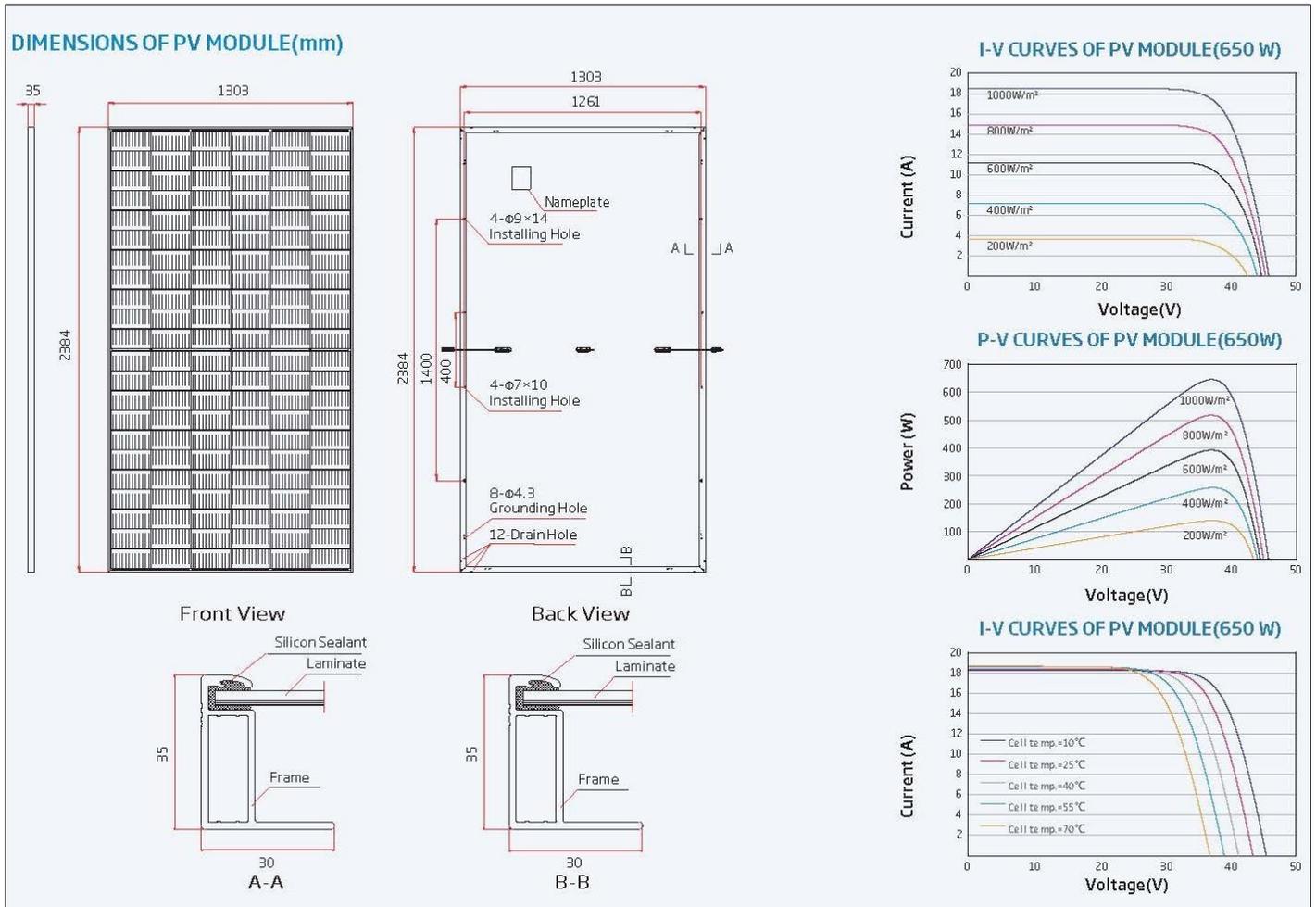
L'impianto sarà costituito da 1.583 stringhe da 30 moduli ciascuna per un numero complessivo di n°47.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza nominale di picco pari a 670 Wp, per una potenza complessiva del generatore fotovoltaico pari a 31.818,3kWp.

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.

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.

N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 57 / 112

Le caratteristiche del generatore fotovoltaico in progetto e la sua configurazione sono descritte nella Fig. 31.



N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 58 / 112

ELECTRICAL DATA (STC)						
Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	645	650	655	660	665	670
Power Tolerance- P_{MAX} (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	37.2	37.4	37.6	37.8	38.0	38.2
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.35	17.39	17.43	17.47	17.51	17.55
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	18.39	18.44	18.48	18.53	18.57	18.62
Module Efficiency η_m (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6
STC: Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.						
ELECTRICAL DATA (NOCT)						
Maximum Power- P_{MAX} (Wp)	488	492	496	500	504	508
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	14.05	14.09	14.13	14.17	14.22	14.26
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	14.82	14.86	14.89	14.93	14.96	15.01
NOCT: Irradiance at 800W/m ² , Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.						

MECHANICAL DATA	
Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	33.6 kg (74.1 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA
Backsheet	White
Frame	35mm(1.38inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / TS4*
*Please refer to regional datasheet for specified connector.	

TEMPERATURE RATINGS		MAXIMUM RATINGS	
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)	Operational Temperature	-40~+85°C
Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.34%/°C	Maximum System Voltage	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.25%/°C	Max Series Fuse Rating	30A
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C		

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. 28 – 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. 29 – Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2” e “MV POWER STATION 2660-S2”.

In fase esecutiva la marca e la tipologia degli inverter potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	59 / 112

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 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-4400-S2	MVPS-4600-S2

Fig. 30 a – Scheda Tecnica Inverter SMA “MV POWER STATION 4400-S2”.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 60 / 112

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 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-2660-S2	MVPS-2800-S2

Fig. 30 b – Scheda Tecnica Inverter SMA “MV POWER STATION 2660-S2”.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	61 / 112

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

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	62 / 112

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. 31 – Configurazione elettrica impianto fotovoltaico.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	63 / 112

7.3 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. 32 – 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
05/10/2022	Sering Italia	64 / 112

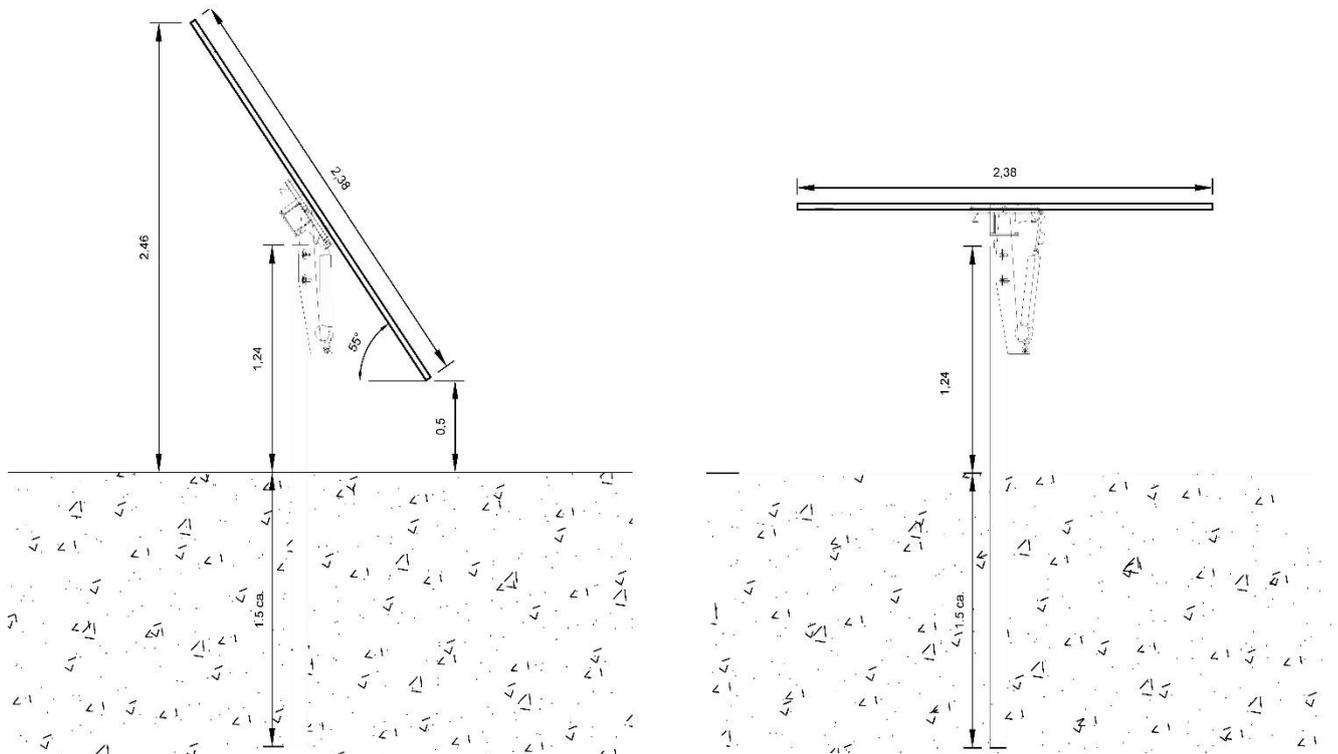


Fig. 33 - Tracker monoassiali "CONVERT TRJ" - disegni costruttivi.

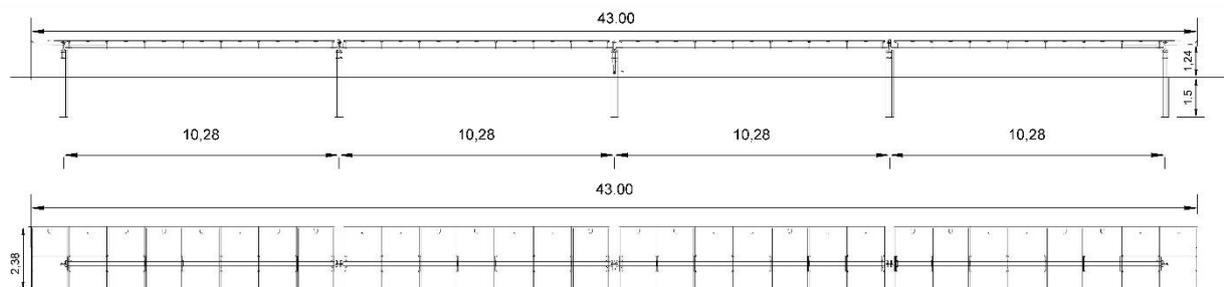


Fig. 34 -Prospetto frontale e vista in pianta delle strutture (30 moduli) ad inclinazione 0°

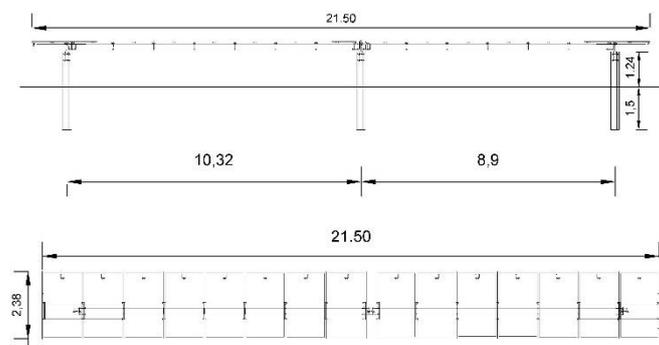


Fig. 35 -Prospetto frontale e vista in pianta delle strutture (15 moduli) ad inclinazione 0°

N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 65 / 112

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. 36 - 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 gettata 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.

7.4 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

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	68 / 112

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.

Le specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici, sono dettagliatamente riportate nel paragrafo 7.2.

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 (TiO_2), 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.

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 69 / 112

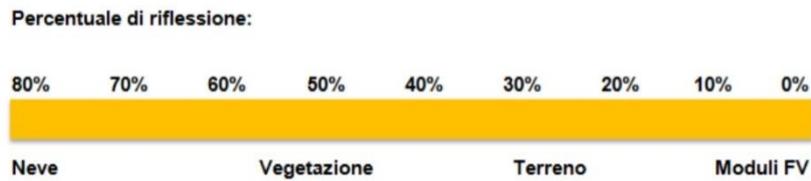


Fig. 37 – Percentuale di riflessione prodotta da diverse superfici (Fonte: SolarWorld)

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.

Le specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici, sono dettagliatamente riportate nel paragrafo 7.2.

7.5 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 riducendo quindi l'alterazione percettiva del paesaggio.

Tale schermatura consiste nella realizzazione di una fascia arborea perimetrale di larghezza pari a 10 m, costituita da n. 4.197 specie arboree autoctone (Ulivi) disposte quinconce in doppio filare con sesto 5x6 m.

I moduli fotovoltaici complessivamente garantiscano elevate prestazioni e rendimenti, i quali sono suscettibili di sostanziali variazioni 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 sul territorio.

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 individuato garantirà, oltre che i difetti di fabbricazione anche il calo di rendimento del pannello nel tempo.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	71 / 112

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 del loro 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 in fase di definizione metodi standardizzati per il recupero di 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 saranno smaltiti secondo quanto previsto dal D.lgs. 49/2014 recante "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)".

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 cui affidare la fornitura e nella scelta delle apparecchiature da acquistare e dei tecnici cui affidare la installazione dell'impianto in progetto.

8. 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 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	672.197mq
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. 38 – Superfici occupate.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	74 / 112

9. 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	75 / 112

- 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.

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 precedente 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 Tabella successiva 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
05/10/2022	Sering Italia	76 / 112

	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"	

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	77 / 112

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	

Tab. 1 – 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

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	78 / 112

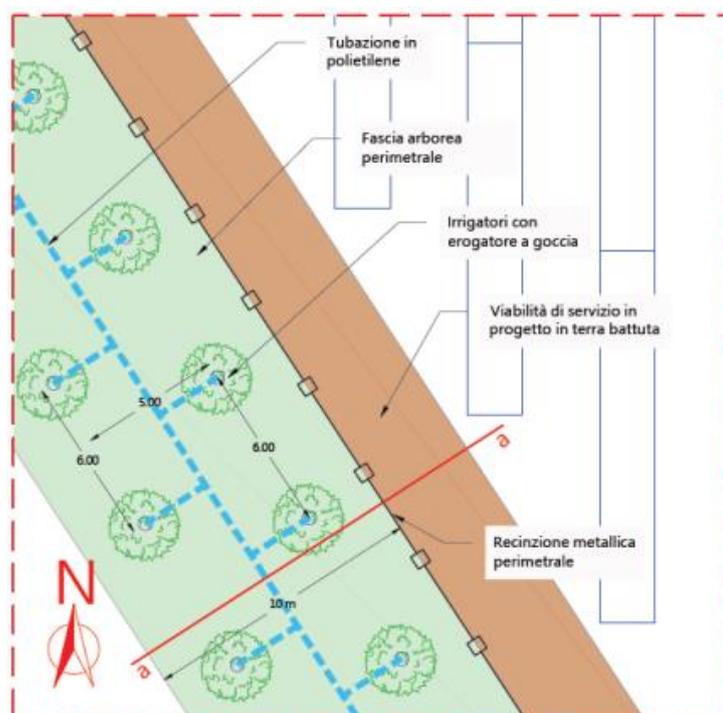
visibili ad una certa distanza dal sito d'installazione., in corrispondenza della massima rotazione dell'inseguitore solare.

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. 43).

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.



N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 79 / 112

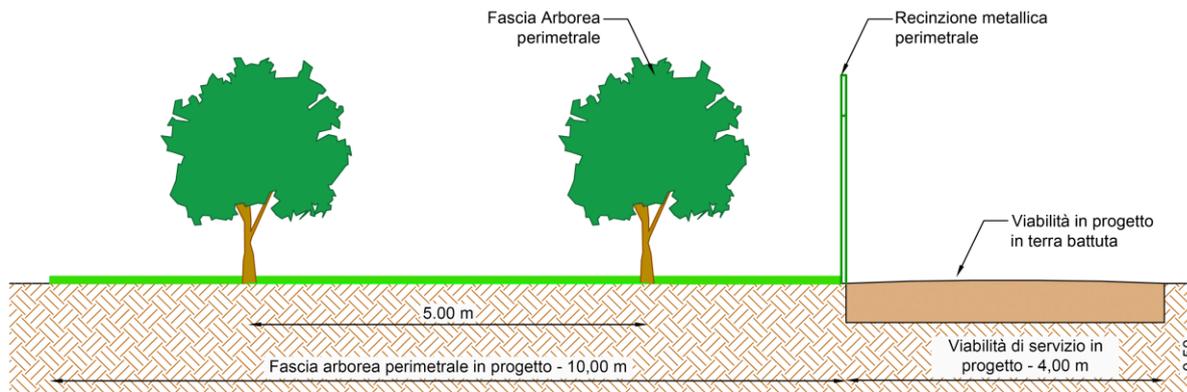


Fig. 39 – Disposizione specie arboree nella fascia a verde perimetrale (Larghezza 10 m).

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

N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 80 / 112

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.

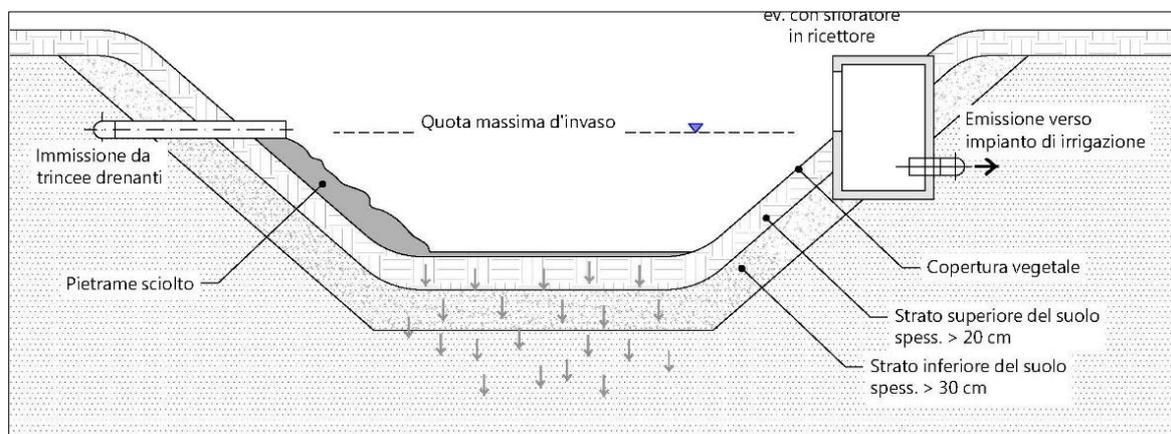


Fig. 40– Vasca di laminazione (Sezione trasversale).

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,

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	81 / 112

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 espianata (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 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 espianato e reimpianto della vegetazione arborea ed arbustiva"), che saranno in parte mantenute ed in parte oggetto di espianato 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);

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	82 / 112

- **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.

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.

10. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATI CON ALTRI PIANI/PROGETTI

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.

Per valutare gli impatti cumulativi con altri progetti da fonte rinnovabile è stata considerato come riferimento un'Area di Valutazione Ambientale (AVA) pari ad un buffer di 10 km dal limite dell'impianto fotovoltaico, al fine di quantificare il possibile effetto cumulo generato dallo stesso nel contesto in cui si inserisce.

Tale valutazione è stata condotta mediante una preventiva individuazione delle aree idonee e non idonee relative all'installazione a terra di impianti di tipo fotovoltaico, nonché la verifica, in un opportuno intorno dall'impianto in oggetto, della eventuale presenza di altri impianti già realizzati o in fase istruttoria per la valutazione di un effetto cumulativo.

A tal fine è stata effettuata una caratterizzazione del territorio oggetto di valutazione all'interno del buffer di 10 km dal sito d'installazione, mediante la consultazione dell'ortofotocarta della Regione Siciliana, delle Carte delle "Componenti del Paesaggio" estratte dal Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Catania e della Carta di Uso del suolo.

La caratterizzazione del territorio all'interno del buffer di 10 km ha consentito di individuare e stimare la tipologia e l'incidenza delle aree urbanizzate con tessuto denso e rado e delle aree destinate all'uso agricolo, distinguendo in particolare le componenti di uso del suolo e la copertura agricola e vegetazionale, nonché il grado di antropizzazione del suolo derivante dall'estensione del tessuto urbanizzato e dalle pratiche agricole.

La porzione di territorio provinciale ricompresa all'interno di questo buffer ricomprende aree ricadenti nei comuni di Militello in Val di Catania, Vizzini, Scordia, Mineo, Palagonia e Francofonte.

L'area in studio si trova a circa 1 km ad ovest dal centro abitato di Militello in Val di Catania.

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).

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 84 / 112

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 935,05 ettari.

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. 41 – Caratteristiche degli impianti fotovoltaici esistenti.

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	

N.B. 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.

Fig. 42 – Caratteristiche degli impianti fotovoltaici in progetto nel buffer di 10 km.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	85 / 112

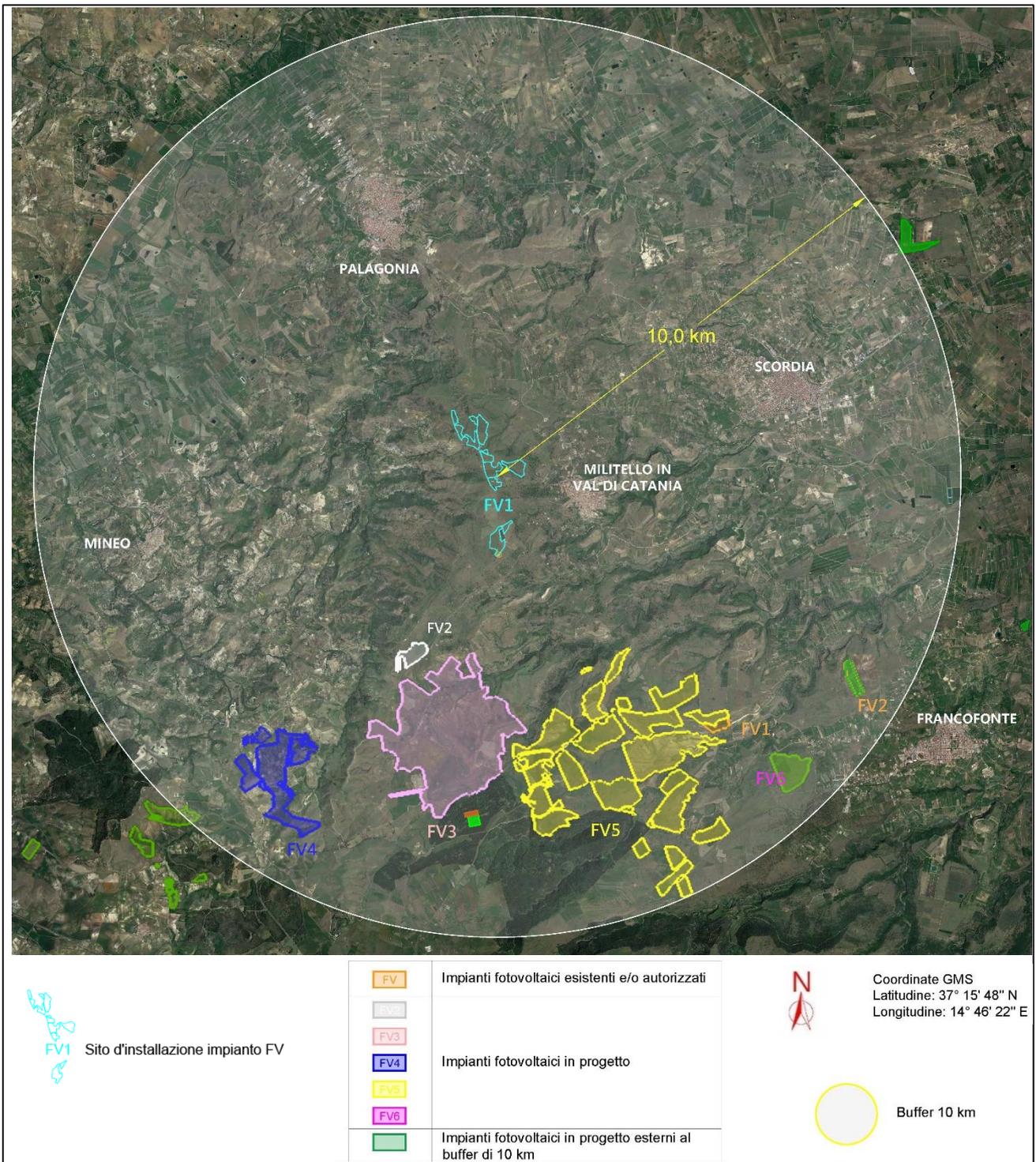


Fig. 43 - Impatti cumulati con impianti fotovoltaici su suolo esistenti ed in progetto nel buffer di 10 km.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	86 / 112

All'interno del buffer di 10 km sono 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	-	-

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.

All'interno dell'area ove saranno dismessi i n. 59 aerogeneratori esistenti della ERG WIND SICILIA è stata prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	87 / 112

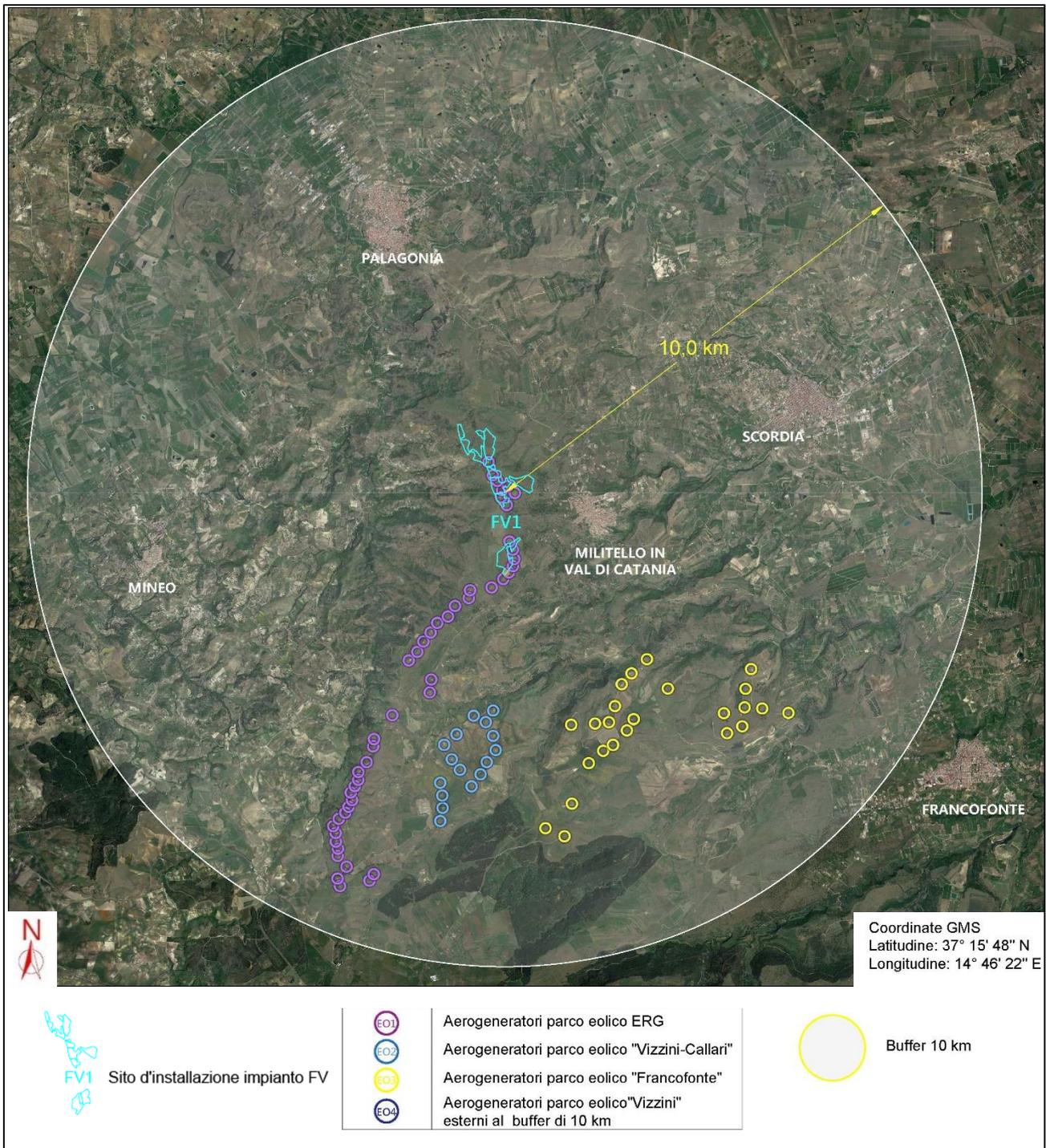


Fig. 44 - Impatti cumulati con impianti eolici esistenti ed in progetto nel buffer di 10 km.

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 %.

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 deiavidotti.

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 specie arboree autoctone di nuovo impianto 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 8975-7570-RT-007 Piano Tecnico delle Interferenze e 8975-7570-RT-009 Relazione Tecnica sui campi elettromagnetici ed 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 sopravvivrebbero 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	91 / 112

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 45 e 46.

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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	92 / 112

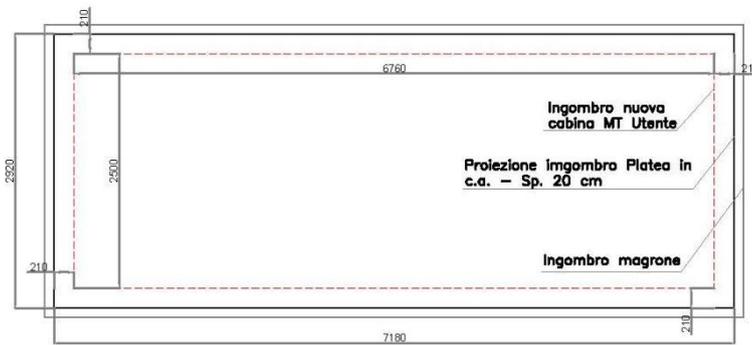
La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine.

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.

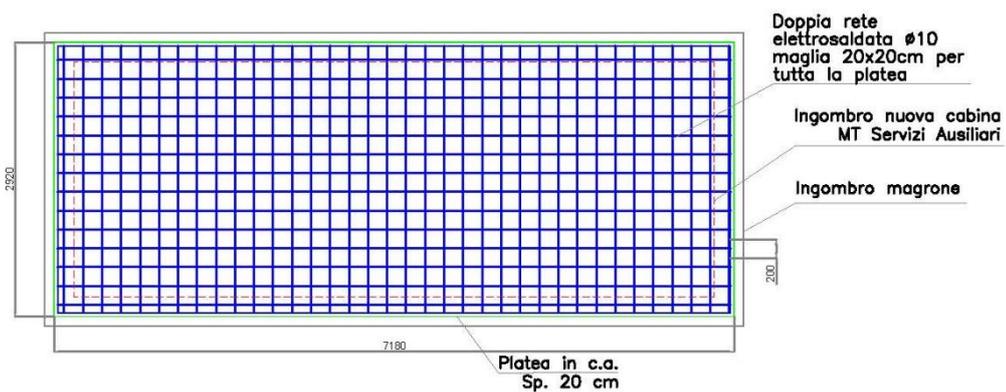
L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

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 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 93 / 112



PIANTA



VISTA IN PIANTA ARMATURA PLATEA



SEZIONE LONGITUDINALE ARMATURA PLATEA

Pos. 1)
CAVALLOTTI #10/mq
LTOT= 60cm

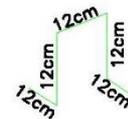
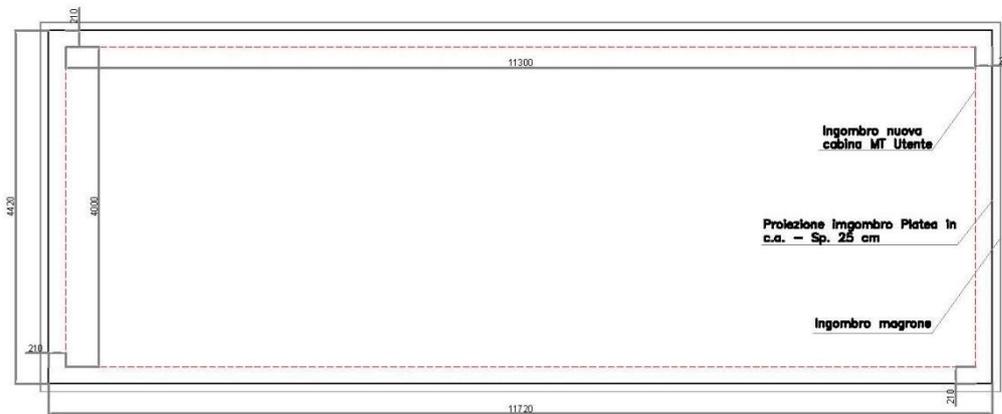
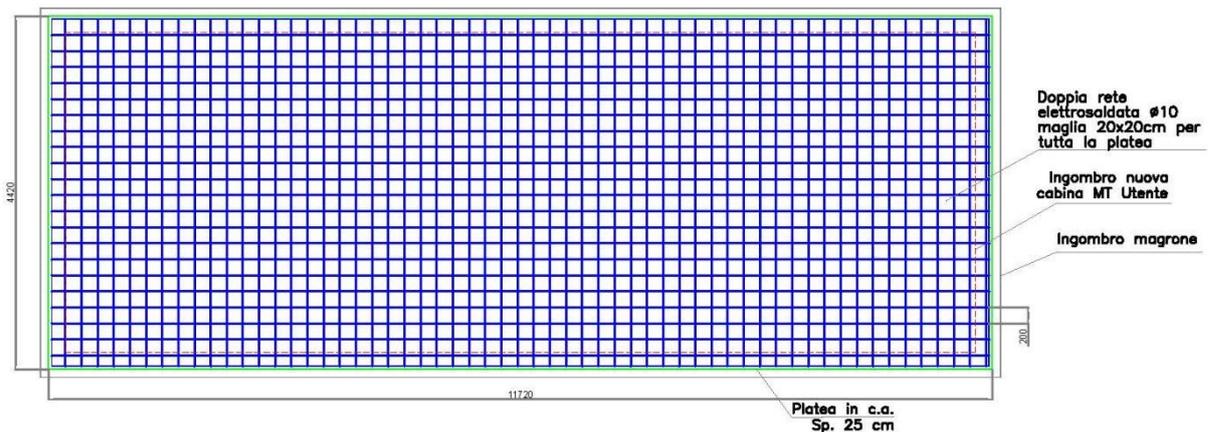


Fig. 45 – Esecutivi platea di fondazione cabina servizi ausiliari.

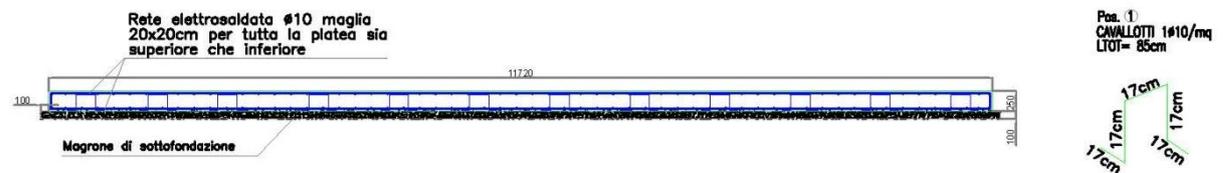
N° Identificativo 8975 - 7570 - RT - 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 94 / 112



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 caratteristiche idonee (angolo di attrito $\Phi=30^\circ$), rullato e costipato 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. 46 – 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 rechneranno 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:

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	96 / 112

- 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 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.

- 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 93.816 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.

13. ESIGENZE DI TRASPORTO

Il progetto non prevede particolari esigenze di trasporto, ad eccezione dei moduli fotovoltaici, dei profilati, costituenti le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, nonché di tutte le componenti elettriche dell'impianto (quadri di campo, cabina di consegna, cavi, etc); tale trasporto avverrà mediante mezzi pesanti su gomma e comporterà pertanto un limitato incremento di traffico veicolare sull'esistente rete viaria costituita da una strada comunale direttamente collegata alla SP n. 95 e alla S.P.28/II "Tratto di collegamento tra il Comune di Vizzini e la S.S. 194 – Ragusana".

La rete viaria presenta buone caratteristiche geometriche ed è idonea a servire il traffico indotto dalle attività di installazione, manutenzione e smantellamento dell'impianto fotovoltaico.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	98 / 112

Vista la diversa tipologia delle fasi lavorative necessarie per la realizzazione del progetto, si avrà la presenza in cantiere di diverse macchine ed attrezzature, come ad esempio autocarri, dumper, escavatori, livellatore, utensili elettrici ed altre attrezzature varie.

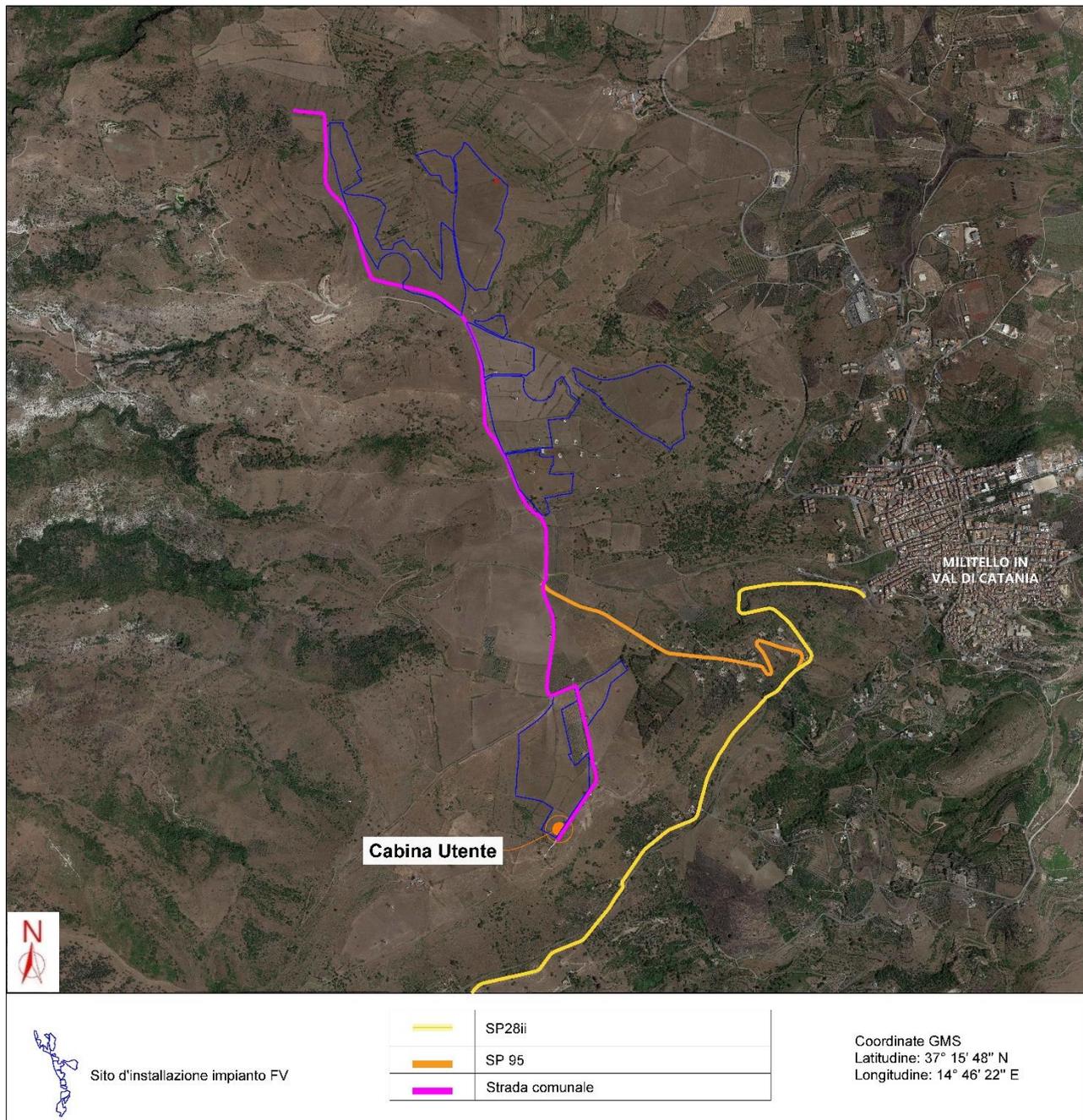


Fig. 47 – Viabilità di collegamento.

Allo scopo di minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi di cantiere, saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio sull'ambiente; si prevedono

quindi una serie di interventi di mitigazione di tipo preventivo, che consentiranno di ridurre al minimo le interferenze con il livello di qualità dell'aria.

14. 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. 48 – Cronoprogramma dei lavori

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	100 / 112

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).

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".

15. 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

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	102 / 112

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 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.

- 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	103 / 112

- 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 simili 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'adeguata 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 espianata: 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 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: durante la fase di esercizio sarà garantito il mantenimento del manto erboso al di sotto dei moduli fotovoltaici;

N° Identificativo 8975 – 7570 – RT – 001		Aggiornam. 0
Data Emissione 05/10/2022	Redatto Sering Italia	Fg. / di 104 / 112

- 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, 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 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.

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	105 / 112

16. ALLEGATO A

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO CIVILE -AMBIENTALE

L. n°64 del 02/02/1974

“Prescrizioni per le zone sismiche”

art. 13 - Parere delle sezioni a competenza statale degli uffici del genio civile sugli strumenti urbanistici.

art. 18 - **Autorizzazioni per l'inizio dei lavori. (Calcoli strutturali)**

D. Lgs. N. 285 del 30/04/1992

"Nuovo Codice della Strada”

Circolare n°2222 del 31/01/1995

"Studi geologici per la redazione di strumenti urbanistici".
(pubblicato nella G.U.R.S. - parte I n. 23)

D. Lgs. n°387 del 29/12/2003

"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
(pubblicato nella G.U. n°25 del 31/01/2004 - Suppl. Ordinario n°17) testo in vigore dal: 15/02/2004

art. 12 - Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative - **AUTORIZZAZIONE UNICA**

D. Lgs. n°42 del 22 Gennaio 2004

"Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

D.A. n°173 del 17/05/2006

"Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole".

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	106 / 112

L.R. N.13 del 8 Maggio 2007 (art.1)

"Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale. Norme in materia di edilizia popolare e cooperativa. Interventi nel settore del turismo. Modifiche alla legge reg. n. 10 del 2007"

D.A. 22 Ottobre 2007

"Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13."

Circolare 16 luglio 2007

"Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico della Sicilia".

D. Lgs. n°152 del 03/04/2006

"Norme in materia ambientale"

art. 20 - VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' (per impianti di potenza < 1 MWp)

art. 23 - VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE (per impianti > 1 MWp)

D. Lgs. n. 104 del 16/06/20147

"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" (GU Serie Generale n.156 del 06-07-2017)

D.A. n°1346 del 05/04/2016

Piano Territoriale Paesistico Provinciale di Ragusa (ambiti 15, 16 e 17)

PIANO ENERGETICO REGIONALE

"Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030"

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	107 / 112

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO LINEA ELETTRICA

Delibera AEEG N.99/08

"Testo integrato delle connessioni attive – TICA"

Guida Enel Distribuzione Spa
Dicembre 2008

"Guida per le Connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione".

CEI 11-20
continuità

"Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di collegati a reti di 1° e 2° categoria"

CEI 64-8

"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"

CEI EN 60904-1 (CEI 82-1)

"Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente"

CEI EN 60904-2 (CEI 82-2)

"Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento"

CEI EN 60904-3 (CEI 82-3)

"Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento"

CEI EN 61727 (CEI 82-9)

"Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete"

CEI EN 61215 (CEI 82-8)

"Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo"

CEI EN 61646 (CEI 82-12)

"Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri – Qualifica del progetto e approvazione di tipo"

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	108 / 112

CEI EN 50380 (CEI 82-22)

“Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici”

CEI 82-25

“Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione”

CEI EN 62093 (CEI 82-24)

“Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali; (CEI, ASSOSOLARE)”

CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31)

“Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase)”

CEI EN 60555-1

“Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni”

CEI EN 60439 (CEI 17-13)

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”

CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1)

“Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”

CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2)

“Prescrizioni particolari per i condotti sbarre”

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	109 / 112

CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3)

“Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD)”

CEI EN 60445 (CEI 16-2)

“Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico”

CEI EN 60529 (CEI 70-1)

“Gradi di protezione degli involucri (codice IP)”

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1)

“Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata”

CEI 20-19

“Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V”

CEI 20-20

“Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V”

CEI EN 62305 (CEI 81-10)

Protezione contro i fulmini serie composta da:

CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1)

“Principi generali”

CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2)

“Valutazione del rischio”

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	110 / 112

CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3)

“Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”

CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4)

“Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture”

CEI 81-3

“Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato”

CEI 0-2

“Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici”

CEI EN 61724 (CEI 82-15)

“Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati”

CEI (0-16)

“Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alla reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”

D. Lgs. 81/08, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

D. Lgs. 37/08, per la sicurezza elettrica;

Deliberazione n. 280/07 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas del 6 Dicembre 2007 e successive variazioni e integrazioni: “Modalità e condizioni economiche per il ritiro dell’energia di cui all’articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387, e al comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239”.

Deliberazione n. 90/07 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas del 13 aprile 2007: “Attuazione del Decreto del 19 febbraio 2007 del Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai fini dell’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici”

Norme UNI/ISO

Per le strutture di supporto

Norme CEI/IEC

Per i moduli fotovoltaici

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 - 7570 - RT - 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	111 / 112

R.D. n° 1775 del 11/12/1933

"Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici" (pubblicato nella G.U. n°5 del 8 gennaio 1934)

art. 111 - Autorizzazione per la realizzazione o la modifica delle linee elettriche di connessione.

LEGGE 28 GIUGNO 1986, N. 339

"Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"

D.M.LL.PP. 21/03/1988 n. 449

"Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", pubblicato nel Supplemento Ordinario della G.U. n. 79 del 5 aprile 1988".

D.M. 16/01/1991 n. 1260

"Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio delle linee elettriche aeree esterne".

D.P.C.M. 23/04/1992

"Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

D.P.C.M. 28/09/1995

"Norme tecniche procedurali di attuazione del Decreto Pres. Cons. Ministri 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti".

D.M. 05/08/1998

"Aggiornamento delle Norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne"

N° Identificativo		Aggiornam.
8975 – 7570 – RT – 001		0
Data Emissione	Redatto	Fg. / di
05/10/2022	Sering Italia	112 / 112

D.P.C.M. 8/07/2003

“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.”

D.M. 29/05/2008

“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

CEI 11-4

“Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”

CEI 11-17

“Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – linee in cavo”

CEI 103-6

“Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalla linee elettriche vicine in caso di guasto”

CEI EN 50341

“Linee elettriche aeree a tensione alternata > 45 kV”

CEI EN 50423

“Linee elettriche aeree a tensione alternata da 1 kV a 45 kV”