



REPUBBLICA ITALIANA
Regione Sicilia
Provincia di Enna
Comune di Centuripe



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato "Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel comune di Centuripe (EN) in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) .
- PROGETTO DEFINITIVO -

**COMMITTENTE**

Tozzi Green S.p.A.
 Capitale Sociale € 2.300.000,00 i.v.
 R.E.A. n. RA-174504
 P.IVA e C.F. IT02132890399

Sede legale ed Uffici Amministrativi
 Via Brigata Ebraica, 50 - 48123 Mezzano (RA) Italy
 tozzi.re@legalmail.it

Tel. +39 0544 525311

Fax. +39 0544 525319

www.tozzigreen.com

**PROGETTAZIONE**

I.C.A. engineering s.a.s.
 C.F./ P.IVA 01718630856
 Sede legale Via Malta, 5 - 93100 Caltanissetta (CL)
 tel. 0934-556646\ fax 0934-555464
 e-mail info@icaengineering.it
 www.icaengineering.it

Organizzazione con Sistema di
 Gestione per la Qualità
 Certificato UNI EN ISO
 9001:2015 (certificato n. 3847
 rilasciato da ISE. CERT. SRL)



UNIVERSITÀ
 DEGLI STUDI
 FIRENZE

Università degli Studi di Firenze
 Dr. Enrico Palchetti
 Piazzale delle Cascine, 18 - 50121 Firenze
 Centralino +39 055 2755800
 enrico.palchetti@unifi.it - dagri@pec.unifi.it

PROGETTAZIONE GENERALE
 Ing. Fabio S. Corvo
 Ing. Dario D. Corvo

PROGETTAZIONE STRUTTURALE
 Ing. Fabio Alabiso

STUDIO GEOLOGICO
 dott.geol. Massimiliano M. Rizzo

STUDIO AGRONOMICO
 dott.for. Giacomo Maria Vincenzo Lo Piccolo
 dott.for. Vincenzo Caruana

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA
 Ing. Dario D. Corvo

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
 Ing. Antonio Lunetta
 Arch. Marco Antonio Cocciadiferro

VALUTAZIONE IMPATTO ARCHEOLOGICO
 dott. Andrea Scifo

Assicurazione qualità'
 Ing. Fabio S. Corvo

ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

PROGETTAZIONE:

COMMITTENTE

Tozzi Green S.p.A.
 Legale Rappresentante
 Andrea Tozzi

Scala

-

Pratica

224pr

Codice elaborato

RS06REL0001A0

B						
A	SETTEMBRE 2021	PRIMA EMISSIONE	FABIO S. CORVO	FABIO S. CORVO	DARIO D. CORVO	DARIO D. CORVO
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

Questo documento e' di nostra proprieta' esclusiva. E' proibita la
 riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione.

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Normativa di riferimento.....	3
3. Il Sito.....	6
3.1. Inquadramento geografico.....	6
3.2. Inquadramento catastale.....	9
3.3. Accessibilità dell'area e viabilità.....	11
3.4. Orografia.....	11
4. Criteri generali di progettazione.....	12
4.1. Dati generali dell'impianto.....	12
4.2. Configurazione impianto.....	13
5. Descrizione dell'impianto.....	15
5.1. Moduli fotovoltaici.....	15
5.2. Power station ps e Inverter.....	17
5.2.1. Inverter.....	18
5.2.2. Quadro di parallelo BT.....	19
5.2.3. Trasformatore BT/MT.....	19
5.2.4. Interruttori di media tensione.....	19
5.2.5. Quadri servizi ausiliari.....	19
5.2.6. Trasformatore BT/BT.....	20
5.2.7. UPS per servizi ausiliari.....	20
5.2.8. Sistema centralizzato di comunicazione.....	20
5.3. Quadri BT e MT.....	20
5.4. String Box.....	20
5.5. Cavi di potenza MT e BT.....	20
5.5.1. Sistema di posa cavi.....	21
5.6. Sistema di terra.....	21

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato "Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

5.7. Sistema SCADA.....	22
5.8. Cavi di controllo e TLC.....	22
5.9. Sistema di monitoraggio ambientale.....	23
5.10. Sistema di sicurezza e anti intrusione.....	24
5.11. Sistema antincendio.....	24
5.12. Strutture di supporto.....	25
5.13. Stazione Elettrica Utente.....	29
5.14. Stazione Elettrica (Terna).....	29
5.15. Fase di incantieramento.....	30
5.16. Viabilità interna di servizio e piazzali.....	30
5.17. Aree di mitigazione ambientale.....	33
6. Opere di connessione alla RTN.....	33
6.1. S.T.M.G per la connessione dell'impianto.....	33
7. Materiali di scavo e riutilizzo.....	34
7.1. Proposta di campionamento.....	35
8. Gestione dell'impianto.....	36
9. Analisi dei vincoli.....	37
10. Quadro Tecnico Economico.....	38
11. Cronoprogramma.....	38

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato "Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

1. Premessa

La società TOZZI GREEN S.p.A, con sede in Mezzano (Ravenna), 48123, Via Brigata Ebraica, 50, specializzata in soluzioni, servizi e progetti per lo sviluppo d'impianti e per la generazione di energia da fonti rinnovabili, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un **impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza pari a 40 MWp** e delle relative opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN da realizzarsi in contrada Piano di Mazza a Centuripe (EN).

La presente relazione tecnica descrive i criteri adottati e la normativa rispettata per la progettazione di un impianto di generazione fotovoltaica di potenza elettrica pari a 40 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 2 sottocampi di potenza ciascuno pari a 20 MWp. Ciascun sottocampo è costituito da n. 33.060 moduli monocristallini di potenza unitaria pari a 605 Wp. I moduli saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno, sia fisse sia ad inseguimento solare monoassiale infisse nel terreno, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati.

L'impianto agrovoltaico verrà installato sui terreni, nella disponibilità del Proponente, siti nel Comune di Centuripe (EN).

2. Normativa di riferimento

Legge 18 aprile 2005, n. 62: *Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004. (G.U. n. 96 del 27-4-2005 - S.O. n. 76).*

Art. 19 (Delega al Governo per il recepimento della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente).

Art. 30 (Recepimento dell'articolo 5, paragrafo 2, della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, in materia di valutazione di impatto ambientale).

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: *Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. 28 dicembre 2006 n. 300 -*

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato "Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

cd. "Decreto milleproroghe" (G.U. n. 300 del 28/12/2006) e alla Finanziaria 2007 (L. n. 296/2006, pubblicata nella G.U. n. 299 del 27.12.2006 - S. O. n. 244).

Decreto 1 aprile 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale. (G.U. n. 84 del 9-4-2004).

Circolare 25 novembre 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Integrazione delle circolari 11 agosto 1989, 23 febbraio 1990, n. 1092/VIA/A.O.13.I e 15 febbraio 1996 del Ministero dell'ambiente, concernente "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, modalità dell'annuncio sui quotidiani". (G.U. n. 291 del 12-12-2002).

Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n.190: Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale. (G.U. n. 199 del 26-8-2002- Suppl. Ordinario n. 174) Testo coordinato alle modifiche introdotte a seguito della dichiarazione di illegittimità costituzionale (Sent. Corte Cost. n. 303/2003) al D.Lgs. 189/2005 e al D.Lgs. 152/2006.

Legge 9 aprile 2002, n. 55: Testo del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 34 del 9 febbraio 2002), coordinato con la legge di conversione 9 aprile 2002, n. 55 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 3), recante: "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale". (Testo Coordinato del Decreto-Legge 7 febbraio 2002, n. 7) (Pubblicato su G.U. n. 84 del 10-4-2002).

Provvedimento 23 gennaio 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Piano di sviluppo aeroportuale - valutazione impatto ambientale. (G.U. del 25.02.2002, n. 47).

Legge 23 marzo 2001, n. 93: Disposizioni in campo ambientale. (Gazz. Uff. 4 aprile n. 79). (L'art. 6 è abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006 convertito, con modifiche, in L. n. 228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D.L. n. 300/2006).

Legge 24 novembre 2000, n. 340: "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 275 del 24 novembre 2000" (Modifiche alla L. 241/90).

Decreto del Presidente della Repubblica 3 dicembre 1999, n. 549: Regolamento recante norme di organizzazione delle strutture di livello dirigenziale generale del Ministero dell'ambiente. (G.U. 21 marzo n. 67).

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Norma Tecnica UNI 31.07.1999, n. 10743: *Impatto ambientale - Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di impianti di trattamento di rifiuti speciali (pericolosi e non).*

D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348: *Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere. G.U.R.I. 12 ottobre 1999 n. 240*

D.P.C.M. 3 settembre 1999: *Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale. (Gazz. Uff. 27 dicembre n. 302). (D.P.C.M. abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006 convertito, con modifiche, in L. n. 228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D.L. n. 300/2006).*

Dirett. P.C.M. 4 agosto 1999: *Applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale alle dighe di ritenuta. (G.U. serie gen. n. 216).*

D.P.R. 3 luglio 1998: *Termini e modalità dello svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale per gli interporti di rilevanza nazionale. (Gazz. Uff. 24 settembre n. 223).*

D.P.R. 12 aprile 1996: *Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della l. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale. (Gazz. Uff. 7 settembre n. 210). (D.P.R. abrogato a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006 convertito, con modifiche, in L. n. 228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D.L. n. 300/2006).*

Legge 3 novembre 1994, n. 640: *Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, con annessi, fatto a Espoo il 25 febbraio 1991. (S.O. Gazz. Uff. 22 novembre n. 273).*

Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i.: *Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi. (in Gazz. Uff. 18 agosto n. 192). (N.B.: il presente testo è stato più volte modificato).*

D.P.C.M. 27 dicembre 1988: *Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377. G.U.R.I. 5 gennaio 1989, n. 4 Testo Coordinato (aggiornato al D.P.R. 2 settembre 1999 n.*

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

348) (Ai sensi dell'art. 51, c. 2, del D.Lgs. 152/2006, a decorrere dall'entrata in vigore della parte seconda dello stesso D.Lgs. - prorogata al 31 gennaio 2007 dal D.L. 173/2006, in sede di conversione in L. 228/2006 ed ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D.L. n. 300/2006 - il D.P.C.M. 377/1988 "non trova applicazione fermo restando che, per le opere o interventi sottoposti a valutazione di impatto ambientale, fino all'emanazione dei regolamenti di cui al comma 1 continuano ad applicarsi, per quanto compatibili, le disposizioni di cui all'articolo 2 del suddetto decreto").

D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377: *Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale. (Gazz. Uff. 31 agosto n. 204). (Ai sensi dell'art. 51, c. 2, del D.Lgs. 152/2006, "Le norme tecniche emanate in attuazione delle disposizioni di legge di cui all'articolo 48, ivi compreso il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, restano in vigore fino all'emanazione delle corrispondenti norme di cui al comma 3".)*

Legge 8 luglio 1986, n. 349: *S. O. n. 59 G.U.R.I. 15 luglio 1986 n. 162 Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale. Testo Coordinato (aggiornato alla legge 3 agosto 1999 n. 265, alla legge 2000 n. 388, alla legge 23 marzo 2001 n. 93 e al D.Lgs. 152/2006.*

3. Il Sito

3.1. Inquadramento geografico

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico si trova in località "Piana di Mazza" nel territorio comunale di Centuripe (EN).

Dal punto di vista cartografico l'area ricade e nel foglio n° 261, Il Quadrante, Orientamento S.O. della carta d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano e nella sezione n° 624100 della Carta Tecnica Regionale edita dalla Regione Siciliana, Assessorato del Territorio e dell'Ambiente. Le coordinate baricentriche sono riportate in calce:

(Google Earth™ – Coordinate: geografiche - Datum: wgs 84):
Coordinate baricentriche Latitudine 37.674305° Longitudine 14.787858°

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.



Figura 1: estratto di Google Earth – ubicazione agrovoltaico

Il sito individuato per la realizzazione sia della S.S.E.U sia Stazione Elettrica per il collegamento con la R.T.N. si trova nel Comune di Biancavilla (CT). Le coordinate baricentriche della S.E. sono riportate in calce:

(Google Earth™ – Coordinate: geografiche - Datum: wgs 84):
Coordinate baricentriche Latitudine 37.631685° Longitudine 14.834539°

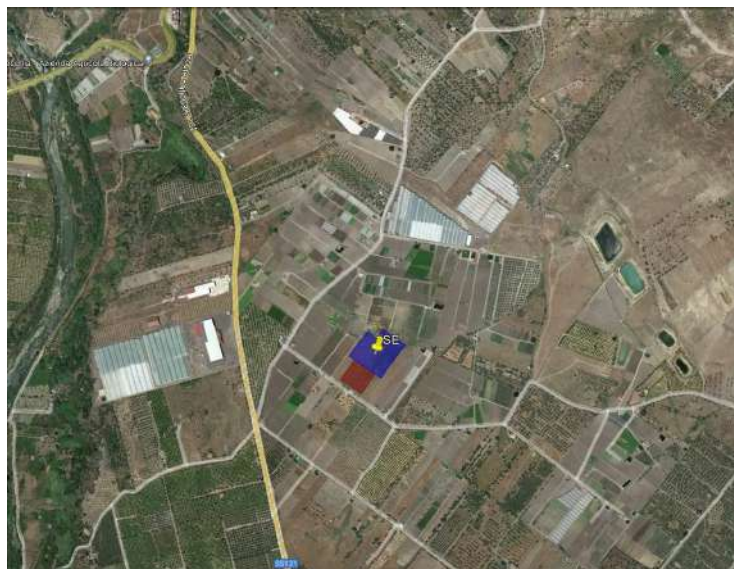


Figura 2: estratto di Google Earth – ubicazione SSEU e SE

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato “Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

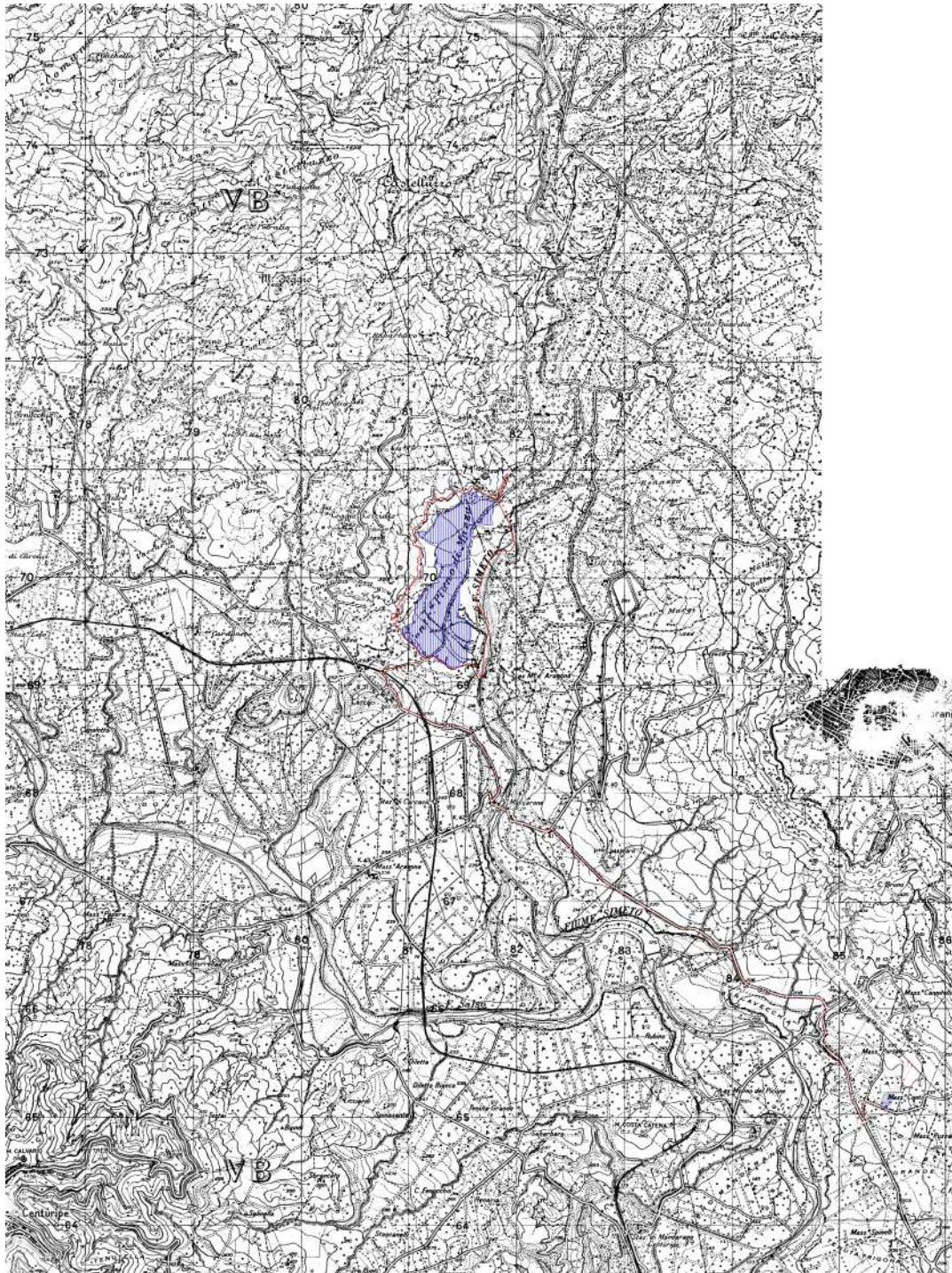


Figura 3: Inquadramento territoriale - stralcio IGM con individuazione del confine di proprietà (in rosso) ed ubicazione dei moduli fotovoltaici (in blu)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato “Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

3.2. Inquadramento catastale

L'impianto agrovoltaiico verrà installato sui terreni, nella disponibilità del Proponente, siti nel Comune di Centuripe (EN) e catastalmente individuati come descritto nella tabella seguente.

DATI CATASTALI - IMPIANTO AGROVOLTAICO			
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOMINATIVI INTESTATARI
CENTURIFE	8	2	SATER SOCIETA' AGRICOLA TURISTICO ETNA RIVIERA SRL con sede in CATANIA
	8	4	
	8	7	
	8	9	
	8	12	
	8	13	
	8	17	
	8	18	
	8	19	
	8	21	
	8	22	
	8	23	
	8	24	
	8	25	
	8	26	
	8	30	
	8	32	
	8	63	
	8	116	
	8	152	
	8	182	
	8	183	
	8	303	
	8	368	
	8	369	
	8	370	
8	371		
8	372		
8	373		
8	374		
8	375		
8	407		

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

	8	408	
	8	409	
	8	411	
	8	412	
	8	413	
	8	414	
CENTURIFE	8	415	SATER SOCIETA' AGRICOLA TURISTICO ETNA RIVIERA SRL con sede in CATANIA
	8	416	
	8	417	
	8	418	
	8	420	
	8	421	
	8	422	
	8	423	
	8	424	
	8	425	
	8	426	
	8	427	
	8	428	
	8	430	
	8	433	
	8	434	
	8	435	
	8	436	
	8	437	
	8	438	
	8	439	
	8	440	
	8	441	
	8	442	
	8	443	
	8	444	
	8	445	
	8	446	
	8	447	
	8	448	
8	570		
8	571		
8	637		
8	638		
8	639		

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

	8	640	
	8	641	

La sotto stazione elettrica utente (SSEU) e la Stazione Elettrica (SE) sorgeranno invece nel comune di Bincavilla (CT) in aree censite in catasto terreni al foglio di mappa n.52 particelle nn. 4-324-361.

DATI CATASTALI - IMPIANTO AGROVOLTAICO			
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOMINATIVI INTESTATARI
BIANCAVILLA (CT)	52	4	Papotto Anna Papotto Placido
	52	324	
	52	361	

3.3. Accessibilità dell'area e viabilità

L'area oggetto di intervento è ubicata a 7,4 km a Nord/Est, in linea d'aria, rispetto al centro abitato di Centuripe ed a 3,92 km a Nord/Ovest, in linea d'aria, rispetto al centro abitato di Adrano.

L'area si presenta con una morfologia prevalentemente pianeggiante eccetto nella porzione orientale del sito che risulta debolmente inclinata verso Est.

L'area è di fatto accessibile dalla strada statale n.575 e dalla strada statale n.121.

3.4. Orografia

L'area si presenta con una morfologia prevalentemente pianeggiante eccetto nella porzione orientale del sito che risulta debolmente inclinata verso Est.

I lineamenti geomorfologici del territorio in analisi sono da mettere in relazione con la natura litologica dei terreni presenti, costituiti dai depositi alluvionali depositati dai summenzionati corsi d'acqua che conferiscono al paesaggio una morfologia pianeggiante. L'utilizzazione del suolo è di tipo seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggere; colture orticole.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Bincavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

4. Criteri generali di progettazione

Per quello che attiene la progettazione, i criteri guida a base delle scelte progettuali sono stati quelli di:

- rendere il campo agrovoltaiico il più possibile invisibile all'osservatore esterno mediante realizzazione di opere di mitigazione dell'impatto visivo costituite da siepi e specie arboree autoctone;
- utilizzare sistemi di fissaggio al suolo delle strutture di supporto dei moduli agevolmente rimovibili, senza produrre significative alterazioni del suolo al momento della dismissione delle opere;
- lasciare inalterato il terreno di sedime avendo cura di utilizzare, in fase di manutenzione, strumenti che non alterino il naturale inerbimento del terreno in modo da preservarne le caratteristiche per tutta la durata dell'iniziativa, permettendo di riportare lo stato dei luoghi alla condizione iniziale a seguito della dismissione dell'impianto, al termine della sua vita utile;
- massimizzare la conversione energetica mediante applicazione di strutture di supporto ad inseguimento mono-assiale (tracker) ancorate al terreno, con asse di rotazione NORD_SUD, e di mantenere l'altezza massima dei pannelli inferiore a 4,50 m rispetto al piano di campagna;
- utilizzare locali tecnologici di tipo prefabbricato che si sviluppino esclusivamente in un solo piano fuori terra, poggiati su vasche di fondazione di tipo prefabbricato.
-

4.1. Dati generali dell'impianto

Il progetto prevede l'installazione di un impianto solare fotovoltaico a terra con potenza elettrica pari a 40 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 2 sottocampi rispettivamente di potenza pari a 20 MW. Ciascun sottocampo è costituito da n. 33'060 moduli fotovoltaici monocristallini di potenza unitaria pari a 605 Wp. L'energia prodotta dall'impianto verrà convogliata e trasformata tramite n. 6 cabine inverter.

Il progetto del sistema elettrico a 30 kV è stato elaborato con l'intento di assicurare sia un'adeguata funzionalità e flessibilità di esercizio sia di ridurre, allo stesso tempo, le perdite dell'impianto entro valori accettabili.

Per il collegamento alla RTN sono previste le seguenti opere:

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

- cavidotto interrato, avente lunghezza complessiva di circa 7,7 Km, che si diparte dall'impianto e seguendo il tracciato delle SS 575 e SS121 raggiunge la SSE Sotto Stazione Elettrica ubicata nel Comune di Biancavilla (CT);
- sotto stazione elettrica utente (SSEU), nel comune di Biancavilla (CT), avente accesso da viabilità pubblica che si diparte dalla SS 121, per la trasformazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), contenente due stalli di trasformazione 30/150 kV e uno stallo linea 150 kV da cui si diparte un sistema di sbarre per il collegamento alla Stazione Elettrica di Terna;
- stazione elettrica (SE), nel comune di Biancavilla (CT), per il collegamento alla RTN e segnatamente alla linea aerea 150kV "Adrano – Paternò CP".

I principali dati di riferimento geometrico relativi alla Sottostazione utente sono:

- area occupata dalla Sottostazione: 3.025 mq;
- dimensioni: 55 m x 55 m.

I principali dati di riferimento geometrico relativi alla Stazione elettrica sono:

- area occupata dalla Sottostazione: 8'197 mq;
- dimensioni: (94,85 m x 72,15 m) + (20,30 m x 67,50 m)

4.2. Configurazione impianto

L'impianto agrovoltaiico oggetto del presente progetto è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete elettrica di trasmissione nazionale RTN. L'impianto in progetto produce energia elettrica in BT su più linee in uscita dagli inverter centralizzati, le quali vengono convogliate verso appositi quadri nei locali di cabina, dove avverrà la trasformazione BT/MT.

La linea in MT in uscita dall'impianto agrovoltaiico si conetterà, con il cavidotto in progetto, alla S.S.U.

L'impianto agrovoltaiico come già detto avrà una potenza nominale pari a 40 MWp, quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 2 sottocampi di potenza ciascuno pari a 20 MW, pari al prodotto tra il numero totale dei moduli da utilizzare e la potenza nominale del singolo modulo:

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

33.060 moduli x 605 Wp/modulo x 2 = 40 MWp.

Il progetto del sistema elettrico a 30 kV è stato elaborato con l'intento di assicurare una adeguata funzionalità e flessibilità di esercizio e di ridurre, nel contempo, le perdite dell'impianto entro valori accettabili.

Saranno utilizzati moduli fotovoltaici monocristallini da 605 Wp.

Si prevede di collegare in serie i complessivi 66'120 moduli fotovoltaici, suddivisi in stringhe. Il sezionamento e la protezione delle stringhe saranno realizzati mediante quadri elettrici di campo opportunamente accessoriati.

Il gruppo di conversione da corrente continua a corrente alternata dell'energia elettrica prodotta sarà costituito complessivamente da n. 6 cabine inverter di potenza massima pari a 6.8 MVA. A ciascun inverter afferisce una quota-parte del generatore fotovoltaico.

Le cabine inverter, denominate "cabine di trasformazione", sono state opportunamente dislocate all'interno dell'area di proprietà del committente. La cabina ospiterà gli inverter ed i quadri elettrici generali di parallelo stringhe in corrente continua. Le linee elettriche in corrente alternata trifase in uscita da ogni inverter saranno a 400 V concatenata. Su tali linee saranno ubicati i gruppi di misura dell'energia prodotta e i dispositivi di protezione e sezionamento delle medesime linee, in apposito quadro generale di bassa tensione. Una serie di trasformatori elevatori BT/MT, dotati di un avvolgimento BT a 400 V ed un avvolgimento MT a 30 kV, di potenza nominale 6873 kVA, consentirà la connessione dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica di media tensione 30 kV. Sarà presente un trasformatore BT/MT per ciascuna cabina inverter quindi il numero totale dei trasformatori sarà pari a 6.

Le "cabine di trasformazione" saranno in acciaio zincato. La struttura di sostegno è collegata a terra attraverso il palo motorizzato. Nel caso in cui il requisito di messa a terra non sia soddisfatto a causa delle caratteristiche del terreno si collegheranno a terra più pali per ridurre la resistenza di terra attraverso trecce di terra aggiuntive. Le fondazioni saranno completamente interrato e ricoperte da vegetazione.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

5. Descrizione dell'impianto

5.1. Moduli fotovoltaici

I moduli previsti dal presente progetto sono tutti della medesima tipologia e taglia. Si tratta dei moduli in silicio monocristallino la cui potenza di picco è pari a 605 Wp. Il numero di moduli che compongono una stringa è pari a 28, per cui la tensione della stringa risulta essere variabile dai 1481 V alla temperatura di 0°C fino ai 982 V alla temperatura di 60°C (temperature limite di progetto).

Di seguito si riportano i principali dati tecnici estratti dai datasheet.

- la connessione fra i moduli avverrà con cavi (in classe di isolamento II) terminati all'interno delle cassette di terminazione dei moduli (grado di protezione IP65);
- i connettori dovranno essere realizzati con materiali resistenti a raggi UV ed in modo tale da garantire, come gli altri componenti dell'impianto, una vita utile di almeno 25 anni;
- i cavi di energia saranno dimensionati in maniera tale da contenere la caduta di tensione entro il valore massimo del 2% e le perdite entro il massimo dell'1%;
- la corrente massima (portata) ammissibile, per periodi prolungati, di qualsiasi conduttore sarà calcolata in modo tale che la massima temperatura di funzionamento non superi il valore appropriato, per ciascun tipo di isolante, indicato nella Tab. 52D della Norma CEI 64-8/5;
- la discesa dei cavi in percorsi interrati sarà protetta meccanicamente mediante installazione in tubi.

I cavi saranno interrati in tubi corrugati, interrotti da appositi pozzetti, allo scopo di consentire la sfilabilità dei cavi.

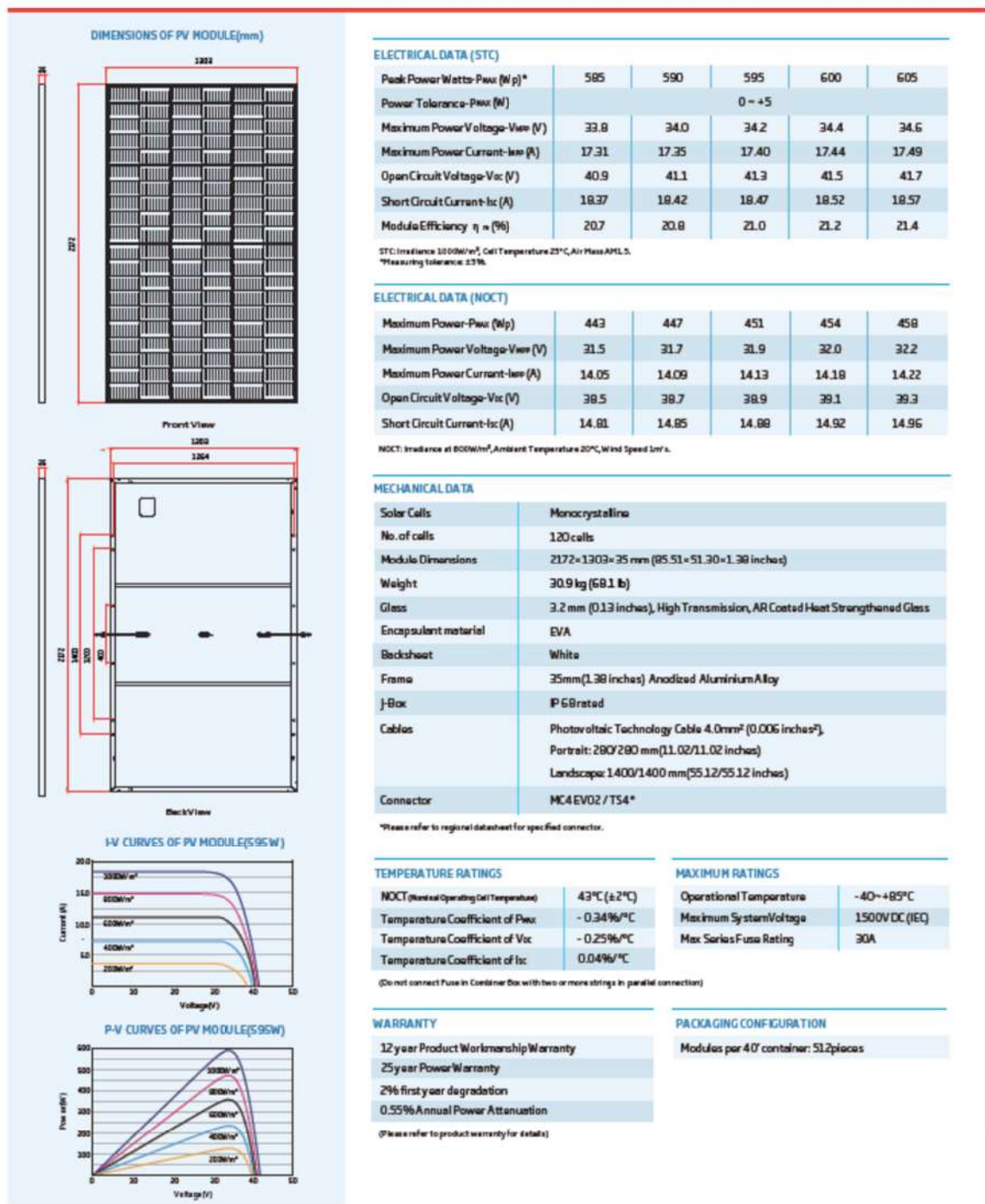


Figura 4: Dati tecnici modulo fotovoltaico

I moduli previsti hanno una potenza nominale di 605 Wp, per un numero complessivo di moduli pari a 66'120, consentendo così di raggiungere una potenza nominale di picco del campo fotovoltaico pari a 40 MWp.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

I moduli previsti in progetto sono del tipo “monofacciali”, con vetro da 3,2 mm.

Coerentemente con la definizione delle stringhe, le strutture di supporto sono state progettate in modo tale da garantire l’installazione dei moduli appartenenti ad una stringa tutti sulla stessa struttura, al fine di facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria. Per i dettagli della struttura di sostegno si rimanda al paragrafo relativo.

5.2. Power station ps e Inverter

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l’energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

L’energia prodotta dal sistema di conversione CC/CA (inverter) sarà immessa nel lato BT di un trasformatore MT/BT, di potenza variabile in funzione dei campi.

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell’ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti sono idonee per l’installazione in esterno (inverter e trasformatore MT/BT), mentre i quadri MT e BT verranno installati all’interno di apposito shelter metallico IP54, con differenti compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all’acqua e un corretto isolamento termico.

Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

Ciascuna Power Station conterrà al suo interno un numero di 2 o 4 inverter in corrente continua collegati in parallelo ad un quadro in bassa tensione per la protezione dell’interconnessione tra gli inverter e il trasformatore. Nella stessa sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell’impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della Power Station. Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza e il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quegli accorgimenti atti a garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale che sia l’ambiente di installazione.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato “Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati tutti quei provvedimenti in modo che tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili, rendendo più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione.

Lo shelter di installazione quadri MT/BT è un cabinato metallico realizzato interamente in acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione possibile durante la vita utile dell'opera. Il box è costituito da un mini skid realizzato ad hoc per contenere materiale di natura elettrica. Il box è realizzato per garantire una protezione verso l'esterno secondo la normativa EN60529.

Le pareti e la pavimentazione sono isolati attraverso dei pannelli che garantiscono anche l'impermeabilizzazione dell'intero impianto. In più, dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra lo shelter e la sua fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale dello shelter.

In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi (coperte con fibrocemento compresso) e aperture per accesso alla fondazione.

Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio. Le pareti esterne sono invece trattate mediante l'uso di un rivestimento impermeabile e additivi che consentono di garantire la completa aderenza alla struttura, resistenza massima agli agenti atmosferici anche in ambienti industriali e marini fortemente aggressivi, come quelli in questione.

Tutti gli ambienti del cabinato sono attrezzati con porte con apertura esterna.

Nel suo complesso, la Power Station avrà dimensioni in pianta pari a 8,10 x 5,50 m, e altezza pari a circa 3,00 m.

La Power Station prevista è totalmente prefabbricata, da assemblare in situ.

Si evidenzia che in fase esecutiva saranno prodotti dal prefabbricatore gli elaborati di calcolo strutturale ai fini del deposito presso gli uffici del Genio Civile competente.

5.2.1. Inverter

In progetto sono previste n. 6 cabine inverter. Ciascun inverter lavora su un banco di unità di conversione a singolo MPPT. Pertanto per ciascuna Power Station sono garantiti 4 distinti MPPT (uno per ciascun inverter) per le Power Station di tipo A, 3 distinti MPPT per le Power Station di tipo B, 2 distinti MPPT per le Power Station di tipo C e D.

Di seguito si riportano i dati tecnici delle cabine suddette

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

5.2.2. Quadro di parallelo BT

Presso ciascuna Power Station sarà installato un quadro di parallelo in bassa tensione per protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore, prefabbricato dal produttore delle Power Station.

Il quadro consentirà il sezionamento delle singole sezioni di impianto afferenti al trasformatore e le necessarie protezioni delle linee elettriche.

5.2.3. Trasformatore BT/MT

Presso la Power Station verrà installato un trasformatore BT/MT ad olio a doppio secondario a 30/0,65-0,65 kV, di potenza pari a 6.873 kVA, ad alta efficienza.

Tutti i trasformatori saranno del tipo ad olio, sigillati ermeticamente, installati su apposita vasca raccolta oli, idonei per l'installazione in esterno. Il trafo verrà installato nell'area destinata alla Power station, opportunamente delimitato per impedire l'accesso alle parti in tensione.

5.2.4. Interruttori di media tensione

Nello shelter metallico della Power Station verrà posizionato un quadro di media tensione, composto dai seguenti scomparti:

- n.1 unità di arrivo (sezionatore e sez. di terra);
- n.1 unità di protezione trafo (sezionatore e fusibili);
- n.1 unità di partenza (sezionatore e sez. di terra).

Si rimanda alla specifica tecnica Power Station per maggiori dettagli.

5.2.5. Quadri servizi ausiliari

La Power Station sarà fornita dei quadri di servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento degli impianti. Il quadro servizi ausiliari sarà diviso in tre sezioni:

- sezione in ingresso, nella quale confluisce la linea proveniente dal trafo MT/BT, protetta da appositi interruttori automatici;
- sezione ordinaria, nella quale sono presenti tutte le utenze ordinarie e non essenziali per il funzionamento della Power Station. In essa confluiscono due distinte linee (una proveniente dal trafo e l'altra da G.E., entrambe idoneamente protette con interruttori automatici e con scaricatori di sovratensione SPD);
- sezione privilegiata, le cui utenze sono alimentate sotto UPS.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

5.2.6. Trasformatore BT/BT

Presso ciascuna Power Station verrà installato un idoneo trasformatore BT/BT per l'alimentazione del quadro servizi ausiliari BT-AUX.

5.2.7. UPS per servizi ausiliari

Verrà installato presso la Power Station un UPS per l'alimentazione dei servizi ausiliari presenti. Il sistema UPS è dotato di DSP microprocessor control. Il sistema è costituito da un UPS base da 6000VA, al quale viene collegato una battery back di espansione, per garantire la necessaria copertura in termini di autonomia dei servizi ausiliari di base.

5.2.8. Sistema centralizzato di comunicazione

Presso ciascuna Power Station verrà installata la componentistica elettronica necessaria a consentire il controllo delle apparecchiature principali, quali inverter, misuratori, sistemi di ventilazione, sensori ambientali.

5.3. Quadri BT e MT

Il presente progetto definitivo prevede la realizzazione di un quadro MT all'interno della cabina, necessario al collettamento di tutte le linee MT provenienti dal parco fotovoltaico, al loro parallelo e alla partenza verso la sottostazione elettrica.

Unitamente a questo, è prevista anche l'installazione di quadri BT per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto, quali i sistemi di monitoraggio, SCADA, ventilazione, antintrusione, etc.

5.4. String Box

Il presente progetto prevede l'installazione di quadri di parallelo di campo, denominati "String Box", nei quali vengono convogliate le linee provenienti dalle stringhe e vengono parallelati su un'unica linea in uscita verso le Power Station.

5.5. Cavi di potenza MT e BT

Il presente progetto prevede la realizzazione di una rete di cavidotti in MT per la connessione delle cabine di impianto a partire dal punto di consegna.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Analogamente, sarà realizzata una rete di cavidotti in BT per il collegamento dalle PS agli string box e per il collegamento degli string box alle stringhe.

Il progetto, inoltre, prevede differenti modalità di posa per i cavi (MT, BT, segnale), a seconda che si faccia riferimento alle aree interne all'impianto o piuttosto ai collegamenti esterni all'impianto. Tutti i cavi saranno idonei alle tipologie di posa e conformi alle normative vigenti, con particolare riferimento alle norme CEI e alla direttiva cavi CPR.

5.5.1. Sistema di posa cavi

In generale, per tutte le linee elettriche in MT si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,10 m dal piano di calpestio per tutte le tratte esterne al parco fotovoltaico. Tale profondità di posa verrà ridotta a 0,80 m per le tratte interne al parco.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

La trincea all'interno della quale saranno collocati i cavi avrà profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,50 m per una trincea e 1,20 m per tre trincee.

Le modalità di esecuzione dei cavidotti saranno le seguenti:

- scavo a sezione obbligata;
- posa dei conduttori, fibre ottiche e corda di terra; particolare attenzione sarà fatta per l'interramento di quest'ultima che dovrà essere ricoperta da uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20 cm;
- reinterro parziale con terreno di scavo;
- posa di nastro segnalatore del tracciato;
- reinterro con terreno di scavo;
- posa di eventuali cippi di segnalazione (dove richiesti).

5.6. Sistema di terra

Il sistema di terra del parco fotovoltaico è costituito da una maglia di terra che si estende lungo tutta l'area dell'impianto fotovoltaico, consistente in un dispersore orizzontale in corda di rame di sezione pari a 50 mm². A tale maglia verranno collegate, in più punti, le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici nonché le altre masse presenti presso l'impianto.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Ad essa verranno collegati gli impianti di terra delle singole cabine di campo e delle cabine generali di impianto, consistenti in uno o più anelli concentrici intorno alle cabine, in corda di rame di sezione pari a 95 mm² e dispersori verticali a croce di lunghezza pari a 2,5 m posti ai vertici della maglia, collegati in più punti alle armature delle fondazioni delle cabine.

La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente.

Particolare attenzione verrà prestata agli attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto.

Per evitare, infatti, che in caso di guasto si possa verificare il trasferimento di potenziali dannosi agli elementi sensibili circostanti, quali altri sotto-servizi, acquedotti, tubazioni metalliche, ecc. ecc., verrà utilizzato in corrispondenza di tutti gli attraversamenti, da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza, un cavo Giallo/Verde di diametro 95 mm² del tipo FG16(O)R, opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, tale da garantire una resistenza pari a quella della corda di rame nudo da 50 mmq.

5.7. Sistema SCADA

Presso l'impianto fotovoltaico verrà realizzato un sistema di telecontrollo che consentirà la piena e completa gestione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Il sistema consentirà l'acquisizione di tutti i principali parametri elettrici provenienti dal campo, quali:

- tensioni e correnti di stringa;
- tensioni e correnti parallelo string box;
- stato scaricatori/interruttori string box;
- tensioni e correnti in ingresso/uscita agli inverter;
- tensioni e correnti in ingresso/uscita ai trasformatori MT/bt;
- stato interruttori quadri bt e quadri MT;
- principali grandezze elettriche (potenza attiva, reattiva, $\cos\phi$, etc.);
- principali grandezze fisiche (temperature di esercizio, etc.)

5.8. Cavi di controllo e TLC

Per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio e di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- cavi in rame multipolari twistati e non (cavi belden);
- cavi in fibra ottica.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi per comunicazione su grandi distanze e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

La fibra ottica prevista in progetto consiste in un cavo con numero di coppie di fibre ottiche (cores) pari a 12.

I cavi previsti sono rispondenti alla normativa CEI EN 60794-3 e saranno equipaggiati con fibre ottiche di tipo monomodale rispondenti alla normativa ITU3T G.652. I cavi previsti sono idonei per posa in esterno entro tubi, con guaina interna in polietilene del tipo a bassa densità e guaina esterna in polietilene ad alta densità, protezione antiroditore costituita da filati di vetro, impermeabili (water blocking), totalmente dielettrici.

I cavi sono dotati di guaina esterna del tipo LSZH termoplastica allo scopo di rispettare le norme specifiche che ne rendono possibile il loro utilizzo anche in ambienti interni. Ogni cavo sarà contraddistinto da una sigla di identificazione prevista dalle vigenti norme CEI.

5.9. Sistema di monitoraggio ambientale

Nell'ambito del presente progetto si prevede l'installazione di un opportuno sistema di monitoraggio ambientale al fine di garantire l'acquisizione dei parametri ambientali e climatici presenti sul campo fotovoltaico. In particolare, il sistema in oggetto permetterà la rilevazione di dati climatici e di dati di irraggiamento. I dati monitorati verranno, quindi, gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA. Il sistema di monitoraggio ambientale da installare è composto da:

- n. 6 stazioni di rilevazione meteo;
- sistema di rilevazione dati di irraggiamento (componente diretta, diffusa e globale);
- piranometri installati sul piano dei moduli;
- sistema di tracking solare;
- sistema di rilevazione temperatura moduli;
- n. 2 albedometri;
- dispositivi di comunicazione;
- dispositivi di interfaccia;
- dispositivi di memorizzazione.

Pertanto, tramite il sistema installato, i valori climatici e di irraggiamento del campo FTV puntualmente misurati saranno trasmessi al sistema SCADA al fine di permettere la valutazione della producibilità del sistema di produzione FTV. Il sistema nel suo complesso garantisce ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

Quindi, al fine di poter eseguire una corretta stima della producibilità dell'impianto, si prevede un sistema che assicurerà la valutazione puntuale dei valori di irraggiamento e insolazione presenti sul campo oltre a tutti i valori climatici. I dati ambientali ricavati, uniti ai dati di targa dell'impianto, saranno utilizzati in conformità a quanto previsto dalla norma IEC 61724 e norme CEI 82-25 per la valutazione delle performance d'impianto.

5.10. Sistema di sicurezza e anti intrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema previsto in progetto si basa sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura che verrà attuata per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale.

5.11. Sistema antincendio

Il sistema antincendio da realizzarsi nell'ambito del presente progetto è conforme a quanto prescritto dal D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122", lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici; lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

In via generale l'installazione dell'impianto fotovoltaico, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, non comporterà per il sito un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio. In tal senso si precisa che non esistono:

- interferenze con sistema di trasporto di prodotti combustibili;

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

- rischi di propagazione delle fiamme verso fabbricati poiché gli stessi sono collocati a distanza di sicurezza.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione. Si evidenzia che, sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto, si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.). L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI. I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08.

5.12. Strutture di supporto

L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici, installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale (trackers) e su strutture metalliche di sostegno del tipo fisso connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

I moduli fotovoltaici previsti sono costituiti da pannelli accostati su due righe lungo il lato corto, a formare un piano che ruota attorno ad un'asse, con un angolo di rotazione di +/- 55°, con direzione nord-sud al fine di inseguire la rotazione del sole durante le ore del giorno.

Le strutture di sostegno di tipo monoassiale (trackers) presentano una larghezza complessiva pari a circa 4,8 m (ovvero la larghezza equivalente dei due pannelli portati) formata da una stringa ciascuna da 28 moduli e presenta una lunghezza complessiva di circa 19,00 m.

Le strutture di tipo fisso presentano una larghezza complessiva pari a circa 4,34 m (ovvero la larghezza equivalente dei due pannelli portati) formata da una stringa ciascuna da 30 moduli e presenta una lunghezza complessiva di circa 20,00 m

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

L'energia prodotta dal campo agrovoltaiico verrà convogliata e trasformata tramite n.6 cabine inverter. A ciascun inverter afferisce una quota-parte del generatore fotovoltaico. Le cabine inverter sono state opportunamente dislocate all'interno dell'area di proprietà del committente. Le varie sotto-aree di impianto sono collegate fra loro mediante cavidotti interrati in MT che convogliano la potenza verso la sottostazione elettrica (SSEU) di utenza.

Nella struttura di tipo monoassiale (trackers) i pannelli sono collegati a dei profilati ad omega trasversali alla struttura e connessi mediante un corrente longitudinale con sezione quadrata di lato 150 mm e spessore 4 mm. Grazie a questo sistema la parte mobile è in grado di ruotare intorno ad un asse orizzontale posto ad una altezza pari a 2,50 m fuori terra, con un angolo di rotazione di +/- 55°, sfruttando così al meglio l'assorbimento dell'energia solare. Il corrente che governa il moto della struttura è sostenuto da n. 3 pilastri di sezione IPE 240, collegati al tubolare mediante delle cerniere con asse parallelo al tubolare stesso. Nella cerniera centrale trova collocazione una ghiera metallica che, collegata ad un motore ad azionamento remoto, regola l'inclinazione del piano dei pannelli.

I pilastri di sostegno sono ammorsati nel terreno ad una profondità variabile tra i 2,0 m e i 3,0 m in funzione delle caratteristiche meccaniche e litostratigrafiche dei terreni di fondazione.

Le modalità di ammorsamento di tali profilati variano dalla infissione (per battitura) alla trivellazione.

La struttura proposta è rappresentata nelle figure seguenti.

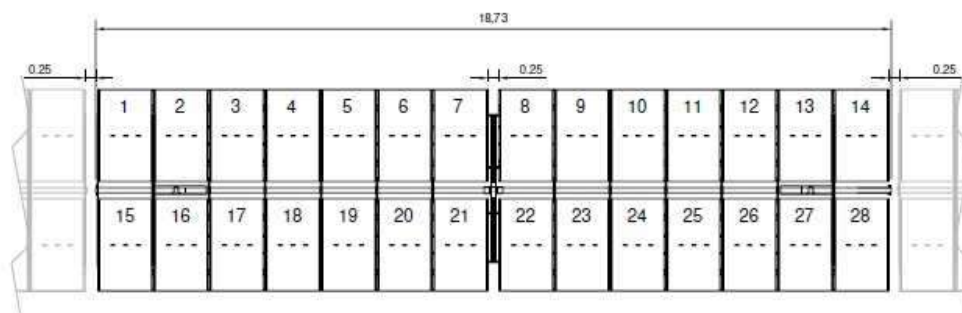


Figura 5: tracker – vista pianta

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

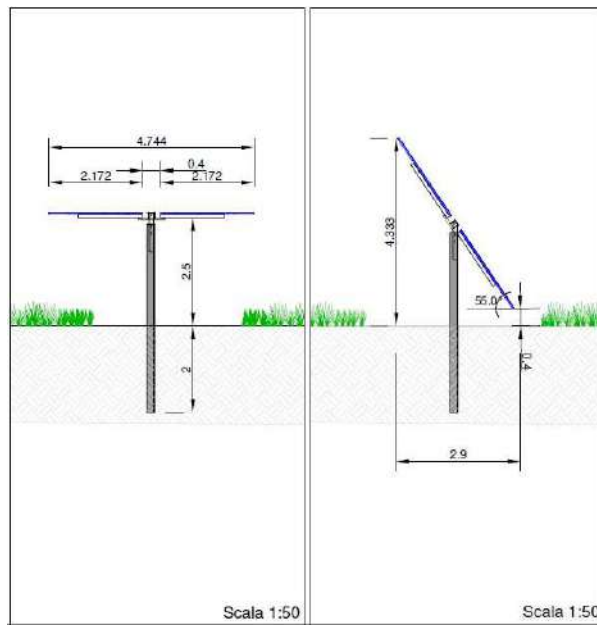


Figura 6: tracker di tipo monoassiale

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato “Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

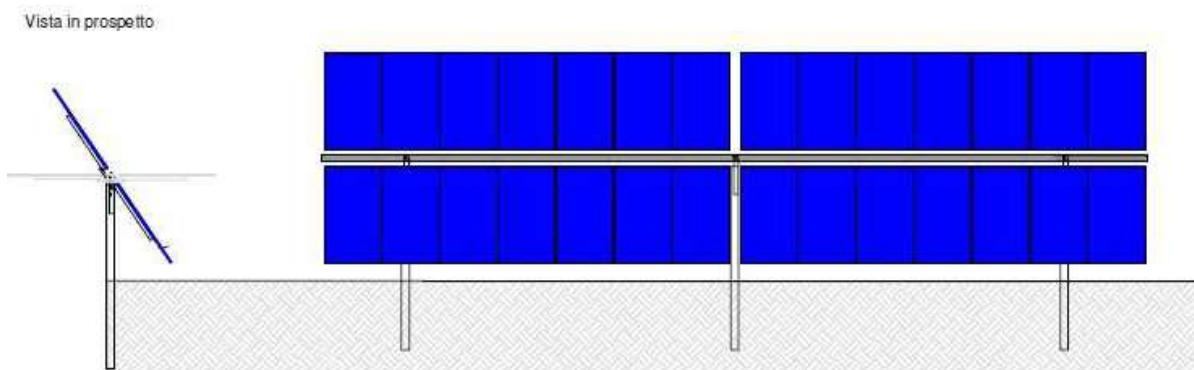


Figura 7: tracker - vista in prospettiva

Nella struttura di tipo fissa i pannelli sono collegati a dei profilati ad omega trasversali alla struttura e connessi mediante un corrente longitudinale con sezione quadrata di lato 150 mm e spessore 4 mm. La struttura a sostegno dei pannelli, avente un'inclinazione di 30°, presenta un'altezza fuori terra che varia tra 0,60 m e 2,77 m. Il corrente orizzontale è sostenuto da n. 4 pilastri di sezione IPE 240, collegati al tubolare mediante delle cerniere con asse parallelo al tubolare stesso.

I pilastri di sostegno sono ammortati nel terreno ad una profondità variabile tra i 1,3 m e i 2,30 m in funzione delle caratteristiche meccaniche e litostratigrafiche dei terreni di fondazione.

Le modalità di ammortamento di tali profilati variano dalla infissione (per battitura) alla trivellazione.

La struttura proposta è rappresentata nelle figure seguenti.

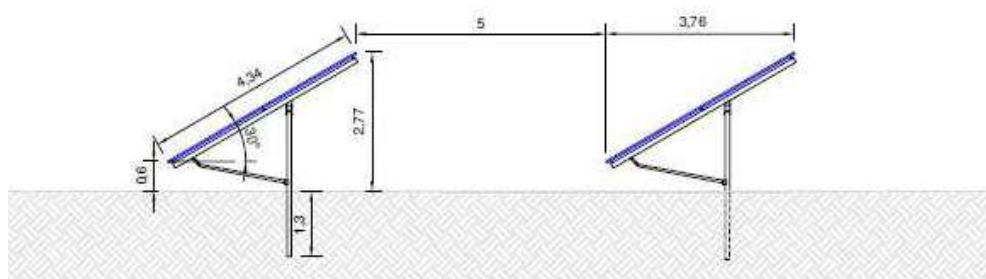


Figura 8: Pannelli su struttura fissa - vista in sezione

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

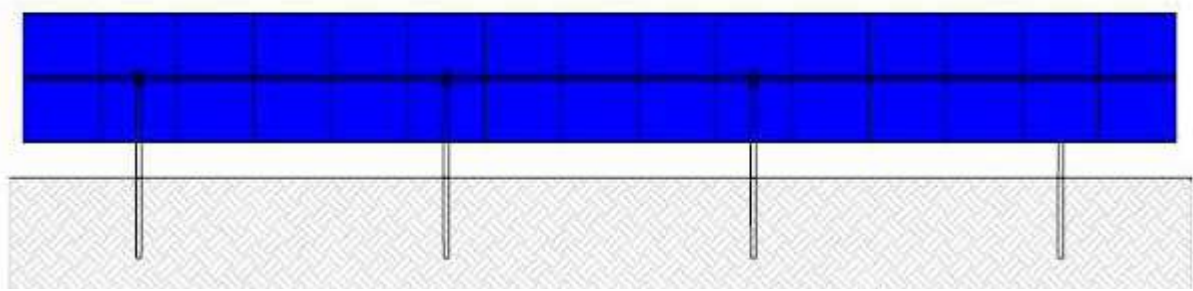


Figura 9: Pannelli su struttura fissa - vista in prospettiva

Gli inverter, del tipo prefabbricato in serie dichiarata, verranno invece collocati su solette in conglomerato cementizio armato aventi altezza di 20 cm ed armate sia superiormente sia inferiormente.

5.13. Stazione Elettrica Utente

Per quanto riguarda la stazione utente, le opere strutturali riguarderanno:

- la realizzazione delle fondazioni per le apparecchiature elettromeccaniche che saranno del tipo diretto e costituite da plinti;
- l'edificio utente/magazzino ad una elevazione fuori terra e con pianta rettangolare ;
- la realizzazione di opere di sostegno di modesta entità.

Le opere di cui sopra avranno fondazioni di tipo diretto e strutture intelaiate in c.c.a. in opera.

5.14. Stazione Elettrica (Terna)

Le opere strutturali previste sia per la realizzazione della per la S.E. sono:

- opere di sostegno/recinzioni costituite da muri in c.c.a. in opera con altezza del paramento di 1,3 m e fondazioni dirette;
- edifici ad una elevazione fuori terra con struttura in c.c.a. in opera e fondazioni dirette avente dimensioni planimetriche rispettivamente di 4,5 m x 30,00 m circa per l'edificio nella S.S.E. e 12,80 m x 24,57 m per l'edificio di controllo nella S.E.;
- opere in fondazione relative ad apparecchiature elettromeccaniche;
- posa in opera di apparecchiature elettromeccaniche.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

La Sotto Stazione Elettrica Utente, la Stazione Elettrica Terna e le cabine inverter dovranno essere realizzate su bonifica, di seguito si riportano le prescrizioni da adottare in fase realizzativa:

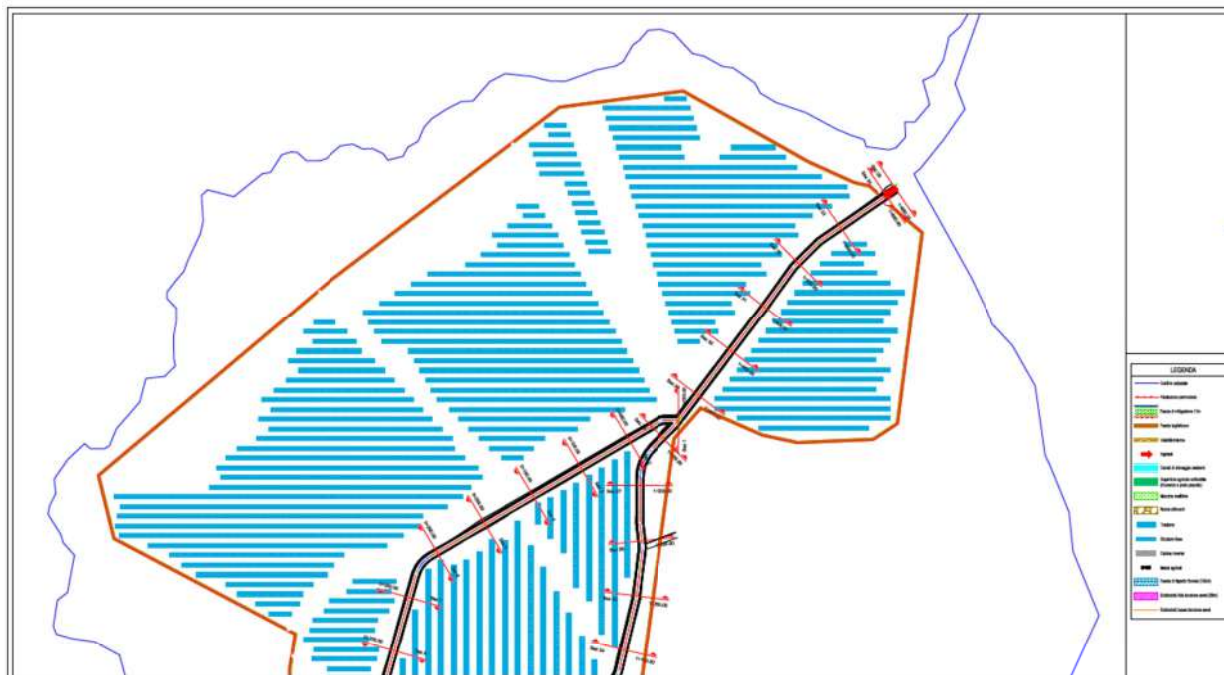
- esecuzione dello strato di rilevato che dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle norme UNI-CNR 10006;
- il terreno dello strato di rilevato dovrà essere realizzato con idoneo materiale arido di diametro compreso tra 50mm e 0.074 mm;
- posa di strato di geotessile costituito da filamenti in poliestere tessuto su trama di filamenti in poliammide avente resistenza a trazione trasversale e longitudinale non inferiore a 60 kN/m;
- l'esecuzione del rilevato sarà realizzata mediante stese di 30 cm di materiale rullato e umidificato fino al 95% della densità AASHO mod;
- al termine della compattazione saranno eseguite prove di portanza mediante prova di carico su piastra (CNR BU 146/92), ottenendo i seguenti moduli di deformazione $Md1 > 100 \text{ Mpa}$ e $Md1/Md2 > 0,5$.

5.15. Fase di incantieramento

Al fine di predisporre l'area alla installazione dell'impianto, sono previsti movimenti terra all'interno delle stesse aree, volti a rendere idoneo il piano di posa per l'installazione delle strutture di fissaggio dei moduli fotovoltaici. La soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/rilevati e risulta tale da prevedere di non produrre alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire.

5.16. Viabilità interna di servizio e piazzali

Le opere viarie, che ricalcano le strade esistenti, consisteranno in una regolarizzazione del terreno, nella successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale ed infine nella realizzazione del pacchetto viario per uno spessore di trenta centimetri.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato “Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

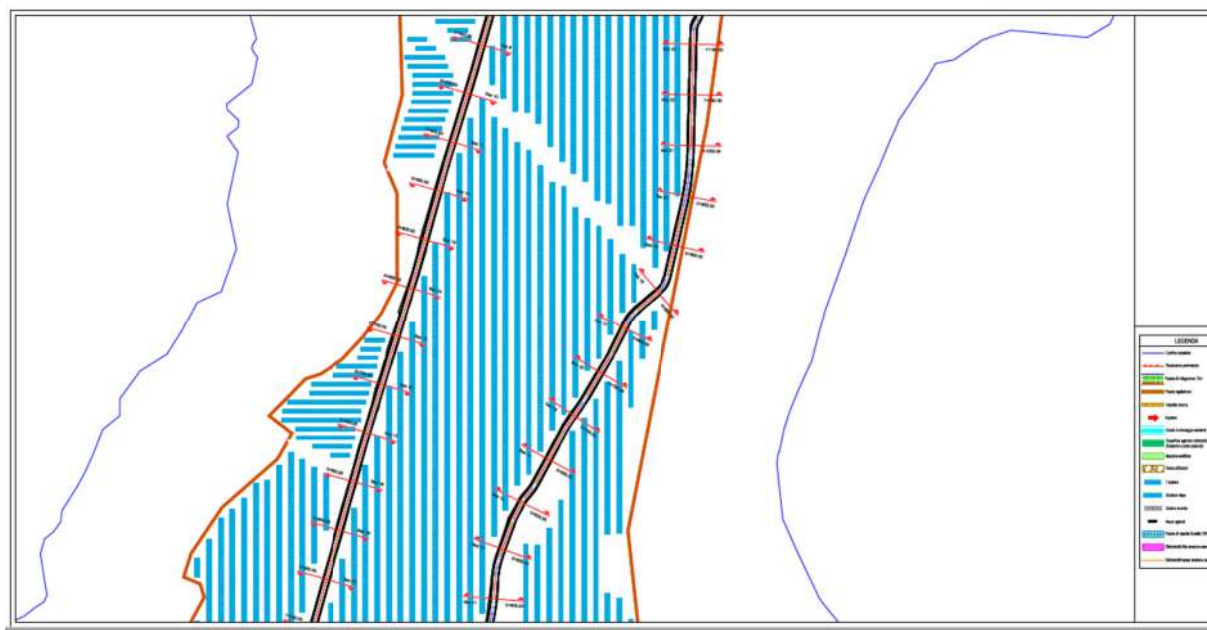


Figura 11: Planimetria generale del tracciato 2/3

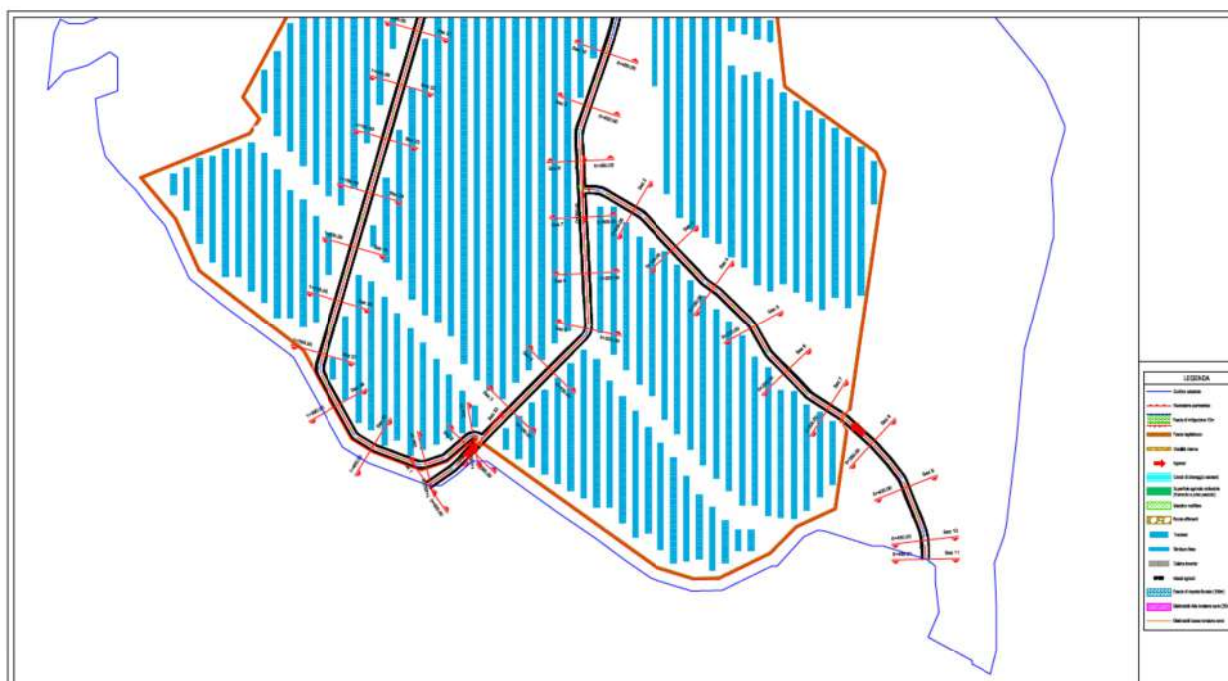


Figura 12: Planimetria generale del tracciato 3/3

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato “Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

5.17. Aree di mitigazione ambientale

Tenendo conto della tipologia e della giacitura dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, il progetto prevede la realizzazione di opere di mitigazione ambientale, delle quali si darà più ampia descrizione nell'allegato "RS06REL0019A0_Relazione agronomica" costituente parte integrante del presente progetto, alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

6. Opere di connessione alla RTN

6.1. S.T.M.G per la connessione dell'impianto

A seguito di apposita richiesta di connessione, la TOZZI Green S.p.A. ha ottenuto da TERNA S.p.A., e successivamente accettato la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) Codice Pratica n. 202002499, la quale prevede che l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV , in entra ed esci, sulla linea 150 kV che collega la C.P. Troina alla C.P. Adrano

Per il collegamento alla RTN sono previste le seguenti opere:

- cavidotto interrato (MT), avente lunghezza complessiva di circa 7,7 Km, che si diparte dall'impianto e seguendo il tracciato delle SS 575 e SS121 raggiunge la SSE Sotto Stazione Elettrica ubicata nel Comune di Biancavilla (CT);
- sotto stazione elettrica utente (SSEU), nel comune di Biancavilla (CT), avente accesso da viabilità pubblica che si diparte dalla SS 121, per la trasformazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), contenente due stalli di trasformazione 30/150 kV e uno stallo linea 150 kV da cui si diparte un sistema di sbarre per il collegamento alla Stazione Elettrica di Terna;
- stazione elettrica (SE), nel comune di Biancavilla (CT), per il collegamento alla RTN e segnatamente alla linea aerea 150kV "Adrano – Paternò CP".

L'elaborati grafico di inquadramento è identificato con il codice alfanumerico RS06EPD0049A0 - "Opere di connessione – Cavidotto – Percorso cavidotti su mappe catastali e tipici sezione" che fornisce la chiara rappresentazione delle opere di utente per la connessione progettate e da sottoporre ad autorizzazione.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

7. Materiali di scavo e riutilizzo

Secondo le informazioni fornite allo scrivente da progettista la gestione delle terre e rocce da scavo in

situ, riguarderanno le seguenti categorie di lavori:

- viabilità di accesso ed interna.
- impianto fotovoltaico – cavidotti.
- stazione utente (SSEU).
- stazione utente (SSEU).
- opere di connessione (SU-TERNA).
- cavidotto mt.

Per ognuna di tali voci, vengono riportate in tabella le volumetrie di scavo o scotico ed i relativi riutilizzi:

Viabilità di accesso ed interna	mc
Scotico (h=20cm)	4.400,00
Riutilizzo terre proveniente dallo scotico (aree a verde)	4.100,00
Costituzione corpo stradale con materiale inerte proveniente da cave	4.400,00
Materiale da conferire in discarica	300,00
Impianto fotovoltaico – cavidotti	mc
Scavo a sezione obbligata (h=100 cm)	8.802,50
Riempimento con materiale proveniente dallo scavo (h=70 cm)	7.570,15
Letto di posa dei cavi con materiale proveniente da cave	1.232,35
Riutilizzo terre per regolarizzazione area	1.032,35
Materiale da conferire in discarica	200,00
Stazione utente (SSEU)	mc
Scotico (h=20cm)	600,00
Scavi per "bonifica" ed opere di fondazione	802,50
Riutilizzo terre proveniente dallo scotico e dagli scavi (aree a verde)	1.161,75
Realizzazione "bonifica" con materiale proveniente da cave	802,50
Materiale da conferire in discarica	240,75
Stazione Elettrica (SU – Terna)	mc
Scotico (h=20cm)	1.200,00
Scavi per "bonifica" ed opere di fondazione	1.800,00
Riutilizzo terre proveniente dallo scotico e dagli scavi (aree a verde)	2.460,00
Realizzazione "bonifica" con materiale proveniente da cave	1.800,00
Materiale da conferire in discarica	540,00
Cavidotto	mc
Scavo a sezione obbligata (h=170 cm)	6.630,00
Riempimento con materiale proveniente dallo scavo	5.655,00
Riempimento con sabbia vagliata	975,00
Materiale da avviare in discarica	975,00

Figura 13: Volumetrie di scavo e riutilizzo

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Dall'esame della tabella è possibile evincere altresì che:

- sarà necessario prelevare del materiale arido da cave di prestito individuate nel progetto di S.I.A.;
- nella tabella “opere di connessione” è tabulato un certo quantitativo di “terre e rocce da scavo”
- che, non essendo riutilizzato, verrà conferito in idonea discarica.
- il materiale asfalto o altro materiale di origine antropica dovrà essere separato dalle terre e rocce
- da scavo, confezionato in appositi big bags, caratterizzato e trattato direttamente come rifiuto.

7.1. Proposta di campionamento

In linea con quanto previsto dall'Allegato II e IV del DPR 120/2017, di seguito s'illustra come verrà articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante o sondaggi a carotaggio continuo o mediante scavi esplorativi.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione saranno basate secondo il criterio riportato nella sottostante tabella:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Mentre per quanto attiene i cavidotti, la viabilità e le opere di connessione, che richiedono lo scavo delle terre e rocce, si farà riferimento a quanto previsto dall'allegato II del DPR 120/2017, che prevede che “nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo,

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato “Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia”.

Il numero dei punti d'indagine è funzione sia delle dimensioni della superficie da destinare all'impianto fotovoltaico sia della SSE TERNA e utente che ammonta a complessivi 63.000 m² e dalla lunghezza complessiva delle infrastrutture lineari (cavidotti, viabilità, etc.) pari a 7.800 ml, eventualmente aumentati secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente:

Lunghezza e superfici opere impianto fotovoltaico	Numero punti di indagine da normativa	Numero punti di indagine da eseguire
Campo fotovoltaico 54.000 m ² + 9.000 m ² SSE	7 + 1 ogni 5.000 mq	19,6 arrotondato a 20
Lunghezza infrastrutture lineari 7.800 ml	1 ogni 500 ml	15,61 arrotondato a 16
Totale		36

Tabella 3: numero punti di indagine da eseguire

Nel caso in esame si prevede di realizzare n. 36 punti di indagine ambientale di campionamento. Tale disposizione potrà subire modifiche in fase di progetto esecutivo.

In ottemperanza a quanto previsto dal DPR, la densità, il numero e la posizione dei punti di campionamento sono stati fissati tenendo in considerazione anche i seguenti criteri:

- sostanziale omogeneità delle pratiche agricole lungo tutto il territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- sostanziale uniformità dei caratteri geologici-geomorfologici lungo tutto il territorio interessato.

8. Gestione dell'impianto

La centrale fotovoltaica viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

Relazione tecnica generale

- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità quindicinale.

9. Analisi dei vincoli

L'analisi puntuale dei vincoli è riportata nella documentazione allegata allo Studio di Impatto Ambientale, alla quale si rimanda integralmente per ogni approfondimento.

Con riferimento all'area oggetto di interventi, nella seguente tabella si riporta una sintesi del sistema vincolistico:

VINCOLO	NATURA VINCOLO
Zone di importanza storica, paesaggistica e archeologica ex D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.	no
Riserve e parchi naturali	no
Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923	si
Boschi L.R. 16/96	no
Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità ex D. Lgs. 228/2001	no
Zone classificate o protette in base alle direttive 79/409/CEE (Habitat) e 92/43/CEE (Uccelli)	no
Zone classificate a rischio geomorfologico	no
Aree con industrie ad elevato rischio di crisi ambientale ex D.Lgs. 105/2015	no
Vincoli urbanistici	Z.T.O. "E" (verde agricolo)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico, denominato "Impianto Agrovoltaiico Centuripe Piana di Mazza", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località "Piana di Mazza" e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.

10. Quadro Tecnico Economico

E' stato redatto il Computo Metrico Estimativo applicando alle quantità delle lavorazioni, dedotte dagli elaborati grafici esecutivi, i prezzi di cui all'elenco prezzi. Si precisa che l'elenco prezzi è costituito dal prezzario Regione Sicilia anno 2019 e da analisi prezzi. Le analisi prezzi sono relative alle apparecchiature e/o lavorazioni che non sono contenute nel Prezzario Regione Sicilia. Le analisi prezzi contemplano la fornitura, il trasporto, la manodopera, il noli per eventuali attrezzature, spese generali pari al 15,00% ed utile di impresa pari al 10%. Per quanto concerne, in particolare, la manodopera si è fatto riferimento alla valutazione ANCE SICILIA corrente.

11. Cronoprogramma

Il progetto è stato corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni. Il cronoprogramma è composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni, nei principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica delle lavorazioni, dei tempi e dei costi. Per un maggiore dettaglio si rimanda all'apposito elaborato "RS06REL0036A0".

Il primo passo della programmazione operativa del cantiere consiste nel compilare una WBS (work breakdown structure, cioè struttura analitica del lavoro). Si tratta di un elenco di attività "task" da svolgere, in cui ogni attività principale può corrispondere eventualmente un elenco di sottoattività subordinate o secondarie. Di seguito si riporta la WBS sviluppata per il seguente progetto.

Relazione tecnica generale


















ID	 Modalità attività	Nome attività
1		ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E PICCHETTAMENTI
2		REALIZZAZIONE RECINZIONE CANTIERE E CARCHI DI ACCESSO
3		PARCO AGROVOLTAICO
4		Trasporto strutture di sostegno moduli
5		Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine inverter
6		Montaggio strutture sostegno moduli
7		Trasporto moduli fotovoltaici
8		Installazione moduli fotovoltaici
9		Trasporto e montaggio cabine inverter
10		Trasporto e montaggio inverter, trasformatori e quadri elettrici
11		Posa cavidotti, cablaggio stringhe, collegamenti a sottocampi e collegamento inverter, trasformatori e quadri di controllo
12		Allaccio alla rete elettrica
13		Test, collaudi e messa in servizio
14		REALIZZAZIONE SSEU e SE
15		Opere civili
16		Opere impiantistiche
17		REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERRATO
18		Scavo a sezione obbligata per cavidotto
19		realizzazione attraversamento stradale
20		Posa conduttura elettrica
21		Rinetro scavo
22		OPERE DI COMPLETAMENTO E SMONTAGGIO CANTIERE

Figura 14: Work Breakdown Structure

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, denominato “Impianto Agrovoltaico Centuripe Piana di Mazza”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40MWp sito nel Comune di Centuripe in località “Piana di Mazza” e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Adrano (CT) e Biancavilla (CT) necessarie per la connessione alla RTN.