



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI TORRE
SANTA SUSANNA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO “AGROVOLTAICO” PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 10,759 MW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 10,758 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “TORRE SANTA SUSANNA” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI TORRE SANTA SUSANNA.

**ASSOCIAZIONE
TEMPORANEA
IMPRESE**

TSS Solar s.r.l.
Via Com.le da Maglie a
Botrugno km.2
73020
Scorrano (LE)

Due Amici società agricola
s.r.l.
Traversa di Via Bosco 225
73010
Veglie (LE)

PROGETTAZIONE



Ing. Emanuele Verdoscia
Via Lecce n.65
73041
Carmiano (LE)

**DATI CATASTALI: Torre Santa Susanna Fg.45 p.lle
43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145
Fg 46 p.lle 30,161**



Elaborato	Tecnico
Relazione Descrittiva	Ing. Emanuele Verdoscia
	Dott. Francesco Antonucci

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 2 di/of 27
---	---	---

Sommario

1.	Premessa	4
1.1	Valenza dell'iniziativa	4
1.2	Attenzione per l'ambiente	4
1.2.1	Risparmio sul combustibile	4
2.	Normativa di riferimento	5
3.	Sito di installazione	6
3.1	Disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto agrovoltico	6
3.2	Descrizione delle opere da realizzare	9
3.3	Disponibilità della fonte solare	10
4.	Impianto "Torre Santa Susanna"	12
4.1	Sezioni	12
4.2	Energia prodotta	13
5.	Layout impianto.....	13
6.	Descrizione delle opere di connessione	19
7.	Distanze di sicurezza rispetto all'attività soggetta al controllo prevenzione incendi	20
8.	Cronoprogramma.....	21
9.	Caratteristiche tecniche delle opere	22
9.1	Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto	22
9.2	Composizione dell'elettrodotto	22
9.3	Modalità di posa e di attraversamento	22
9.4	Realizzazione del cavidotto	24

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 3 di/of 27
--	---	---

ELENCO TABELLE

Tabella 1: Risparmio combustibile TEP	4
Tabella 2: Opere civili	9
Tabella 3: Sezioni impianto	12
Tabella 4: Divisione superficie terreno impianto.....	26
Tabella 5: Superfici piano colturale.....	26

ELENCO FIGURE

Figura 1: Indicazione Autorizzazione area impianto	7
Figura 2: produzione sistema	10
Figura 3: Diagramma di perdita	11
Figura 4: Energia mensile prodotta dall'impianto	13
Figura 5: Particolare Tracker	14
Figura 6: Caratteristiche inverter	16
Figura 7: Caratteristiche inverter 2.....	17
Figura 8: Caratteristiche inverter 3.....	18
Figura 9: Layout impianto e cavidotto	19
Figura 10: Tipologia cavi a Trifoglio	23

ELENCO TAVOLE

ELENCO ALLEGATI

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 4 di/of 27
--	---	---

1. Premessa

1.1 Valenza dell'iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "TORRE SANTA SUSANNA", si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;

una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

1.2 Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 20.440.200 kWh, e la perdita di efficienza annuale, 0.90 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

1.2.1 Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile in	Risparmio di combustibile TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	3822
TEP risparmiate in 20 anni	76440

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Tabella 1: Risparmio combustibile TEP

2. Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE
		PAGE 5 di/of 27

2. Normativa di riferimento

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 6 di/of 27
--	---	---

3. Sito di installazione

Il dimensionamento energetico dell'impianto agrovoltico connesso alla rete del distributore è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto agrovoltico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e albedo).

3.1 Disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto agrovoltico

L'impianto agrovoltico, oggetto d'esame, è da realizzarsi in agro di Torre Santa Susanna (BR), si evidenzia che le opere di connessione insistono anche sul comune di Erchie (BR). Tale impianto ha una potenza elettrica in immissione pari a circa 10,758 MW e potenza nominale pari a 10,759 MW. Si evidenzia che l'area in cui ricade il progetto proposto fa parte di un'area vasta che comprende un impianto fotovoltaico posto ad est dell'impianto proposto, già autorizzata. (Determinazione del dirigente servizio industria 28 agosto 2009, n.504)

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 7 di/of 27
--	---	---

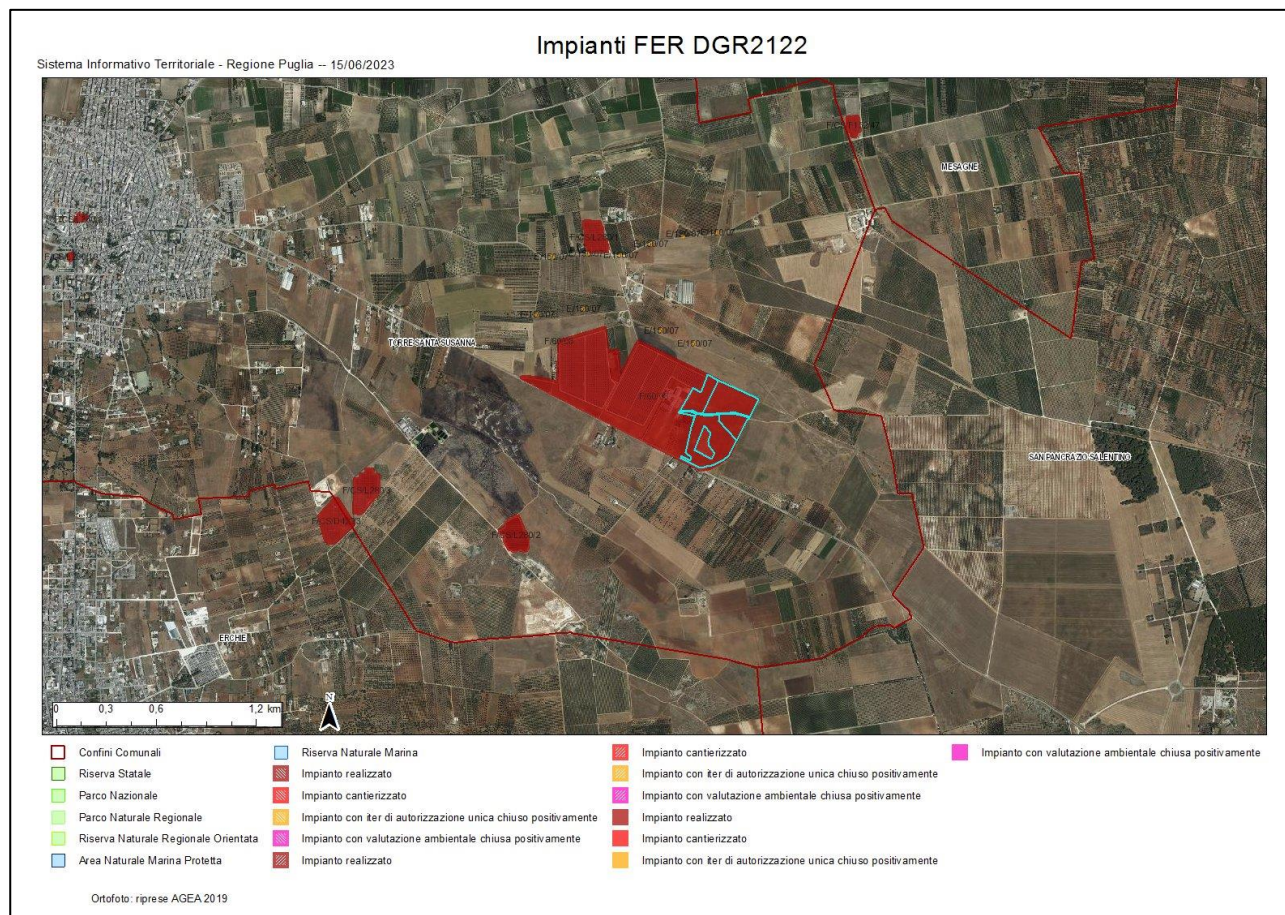


Figura 1: Indicazione Autorizzazione area impianto

Dalla cartografia allegata allo Strumento Urbanistico vigente per il Comune di Torre Santa Susanna, i terreni interessati dall'intervento ricadono in "Zona - E - Agricola". L'intera area è distinta in catasto terreni come segue:

Torre Santa Susanna

Fg.45 p.lle 43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145

Fg. 46 p.lle 30, 161

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 8 di/of 27
---	---	---

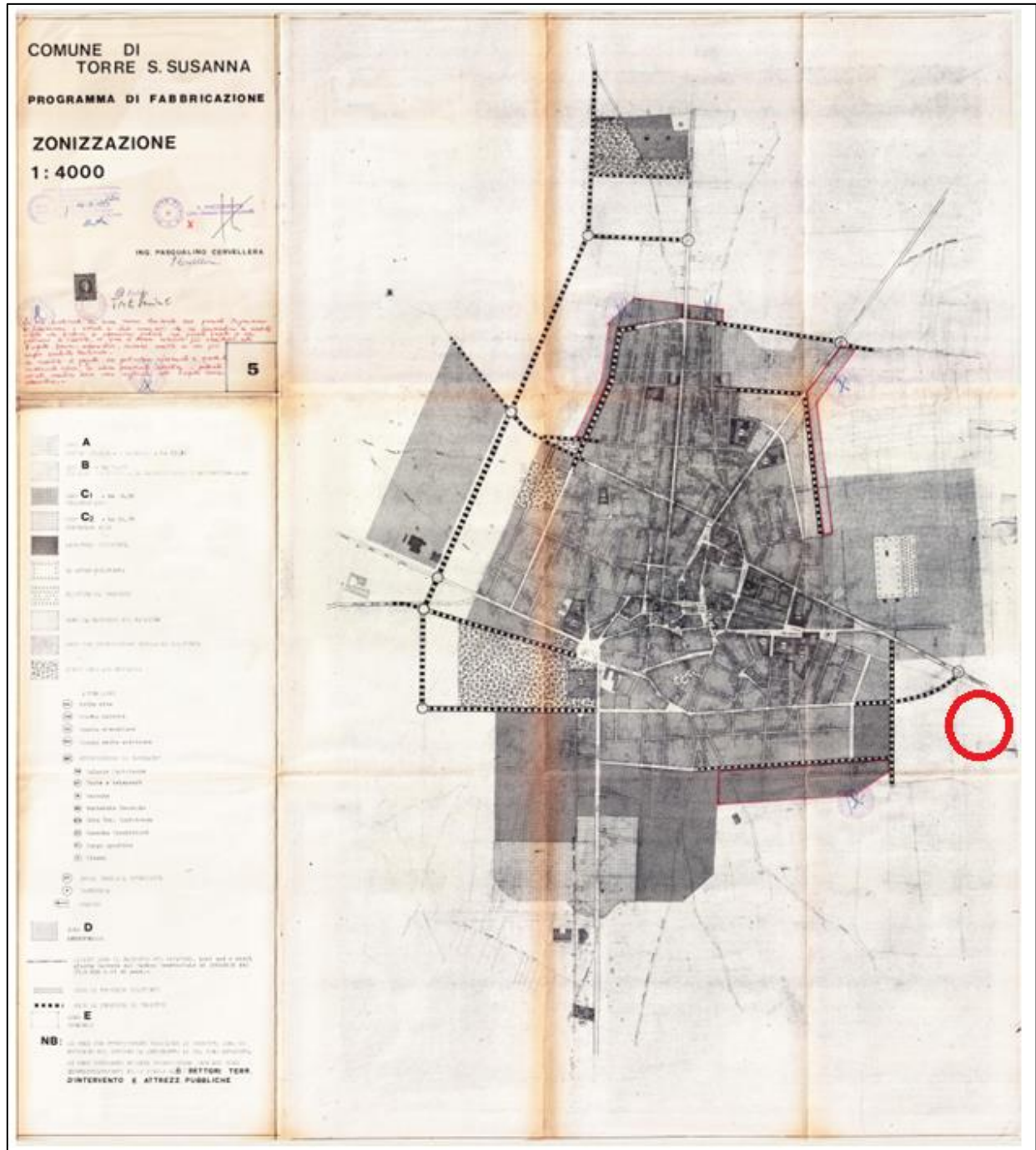


Figura 2: Localizzazione impianto su PRG del comune di Torre Santa Susanna

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 9 di/of 27
--	---	---

3.2 Descrizione delle opere da realizzare

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un parco agrovoltaico da realizzare su un terreno agricolo di circa ha 14,37. È prevista un'attività di regolarizzazione superficiale del terreno per la realizzazione della viabilità interna. Non vi sono quindi movimenti di terra in quanto trattasi di regolarizzazione superficiale compensativa. È evidente che in caso di situazioni climatiche sfavorevoli (pioggia e vento) l'attività non viene svolta. Inoltre, per l'installazione dei pannelli non è previsto scavo in quanto i pannelli saranno fissati su strutture leggere zincate che saranno semplicemente infisse nel terreno. Saranno realizzate solo semplici basi di appoggio in c.a. delle strutture prefabbricate delle cabine, le quali potranno essere del tipo interrato, il che vorrebbe significare la lavorazione di scavo per la realizzazione del basamento interrato.

I materiali di scavo saranno riutilizzati per i livellamenti.

Inoltre, saranno realizzate le seguenti opere civili:

TIPOLOGIA	MATERIALE	DIMENSIONI	UBICAZIONE
CABINA DI CAMPO	CLS	8,80 X 5,2 X 2,10	IMPIANTO
RECINZIONE	METALLO		IMPIANTO
CABINA DI CONSEGNA E SERVIZI	CLS	15.00 x 2.50 x 2.60	IMPIANTO
CABINA DI RACCOLTA	CLS	22.50 x 2.50 x 2.60	IMPIANTO

Tabella 2: Opere civili

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 10 di/of 27
---	---	--

3.3 Disponibilità della fonte solare

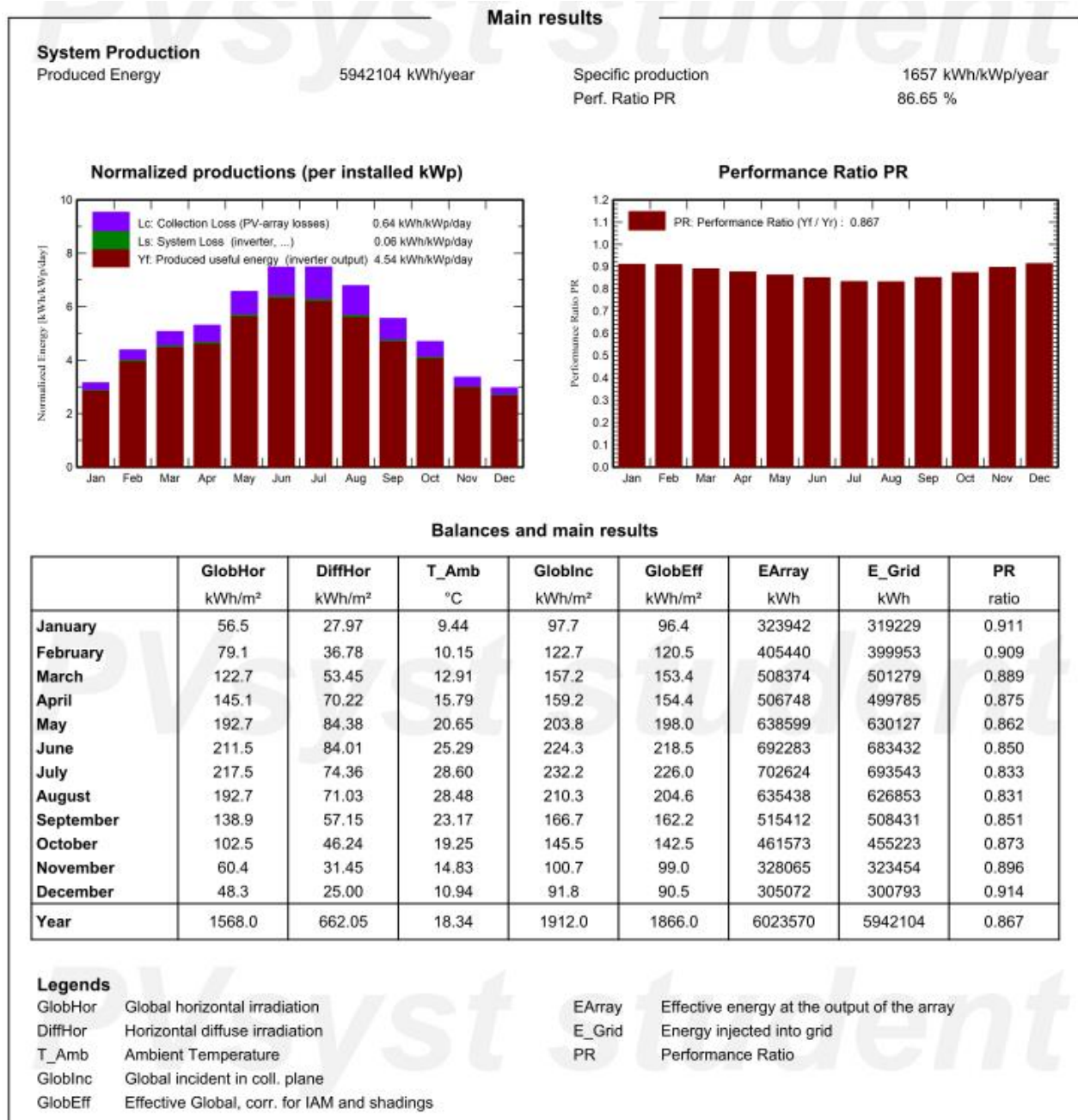


Figura 2: produzione sistema

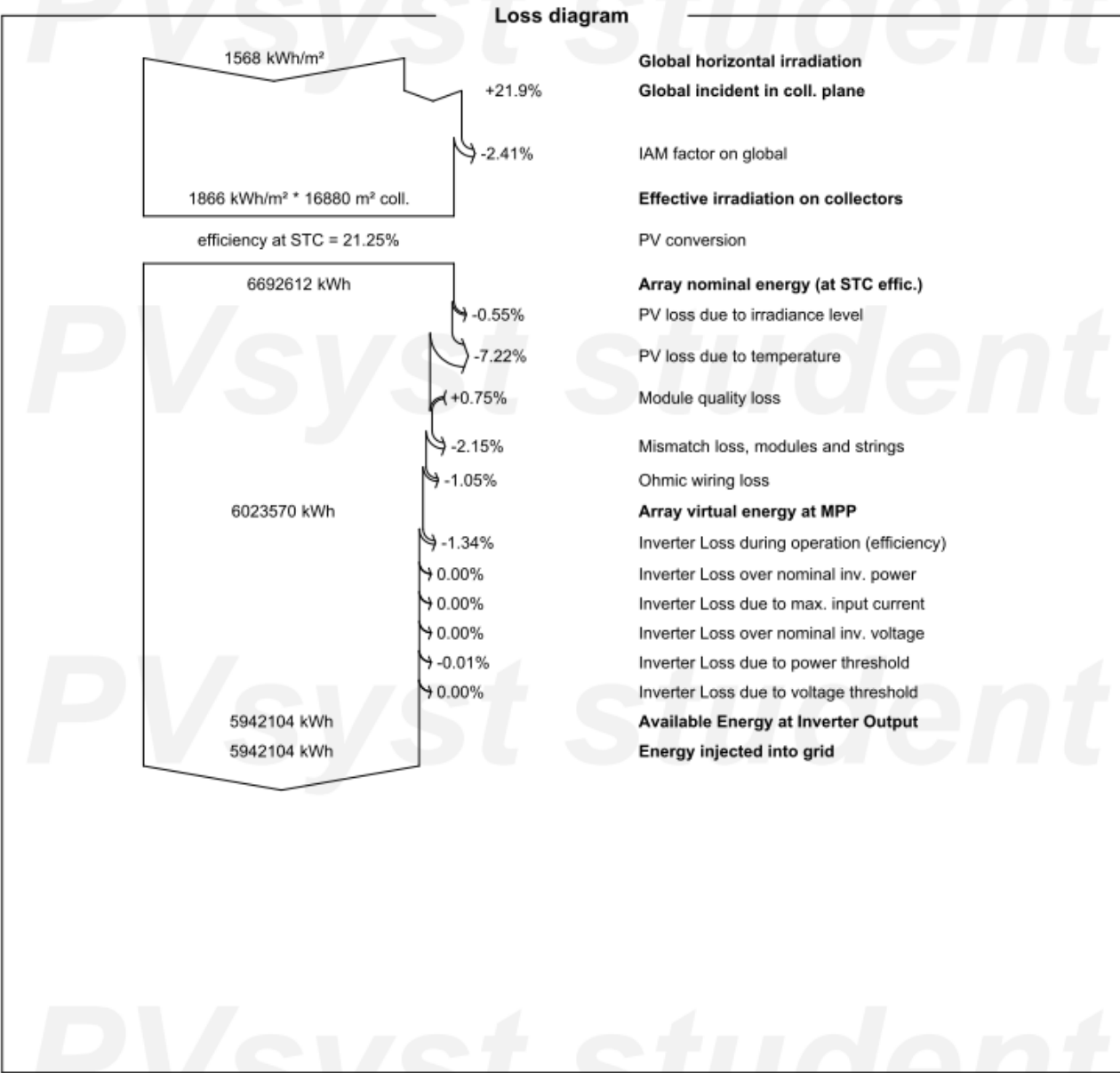


Figura 3: Diagramma di perdita

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 12 di/of 27
--	---	--

4. Impianto “Torre Santa Susanna”

L’impianto, denominato “Torre Santa Susanna”, è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in media tensione multisezione. Tale impianto ha una potenza elettrica in immissione pari a circa 10,758 MW, potenza nominale pari a 10,759 MW e una produzione di energia annua pari a 20.440.200 kWh, derivante da 16.302 moduli, che occupano una superficie di 54.881,82 m².

4.1 Sezioni

L'impianto è organizzato in sezioni, da attivare contemporaneamente (Delibera ARG-elt 161-08 del 17 novembre 2008).

Riepilogo potenze per generatore

	P ac	P dc	N_MOD	ST	N_ST
PCU 1	3586	3586	5434	26	209
PCU 2	3586	3586	5434	26	209
PCU 3	3586	3586	5434	26	209

Tabella 3: Sezioni impianto

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 13 di/of 27
--	---	--

4.2 Energia prodotta

L'energia totale annua prodotta dall'impianto è 24.440.200 kWh. Nel grafico si riporta l'energia prodotta mensilmente:

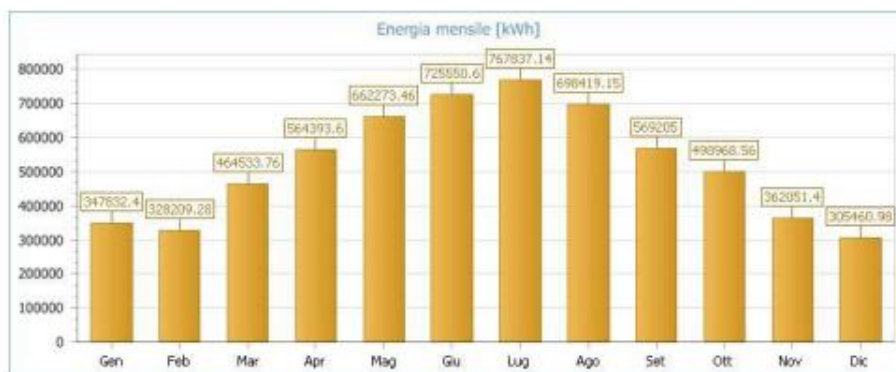


Figura 4: Energia mensile prodotta dall'impianto

5. Layout impianto

L'impianto si sviluppa su una superficie di circa 14,37 ha. Il campo agrovoltaiico della potenza elettrica di picco pari a 10,578 MW. Si specifica che tale impianto ha una potenza elettrica in immissione pari a circa 10,758 MWe potenza nominale pari a 10,759 MW.

Il lotto è interessato da:

- Linea Elettrica MT, dove si è tenuta una fascia di rispetto di 15 m (D.P.C.M 8 Luglio 2003)
- Muro in calce, per il quale si è tenuta una fascia di rispetto di 10 m
- Muro a secco, per il quale si è attuata una politica di non interferenza distanziando da esso i pannelli fotovoltaici
- Vasca rappresentabile, per la quale si è attuata una politica di non interferenza distanziando da esso i pannelli fotovoltaici
- Ferrovia, per la quale il cavidotto di connessione sarà posizionato sottoterra con tecnologia TOC
- Gasdotto interrato, nelle zone in cui verrà posizionato il cavidotto di connessione
- Linea Elettrica AT, nella zona in cui verrà posizionato il cavidotto di connessione.

I moduli fv saranno installati su dei tracker a movimento E-O infissi nel terreno a varia profondità in funzione dei risultati delle analisi geologiche.

Nel dimensionamento si è tenuto conto, inoltre, di un pitch pari a 9 m.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 14 di/of 27
---	---	--

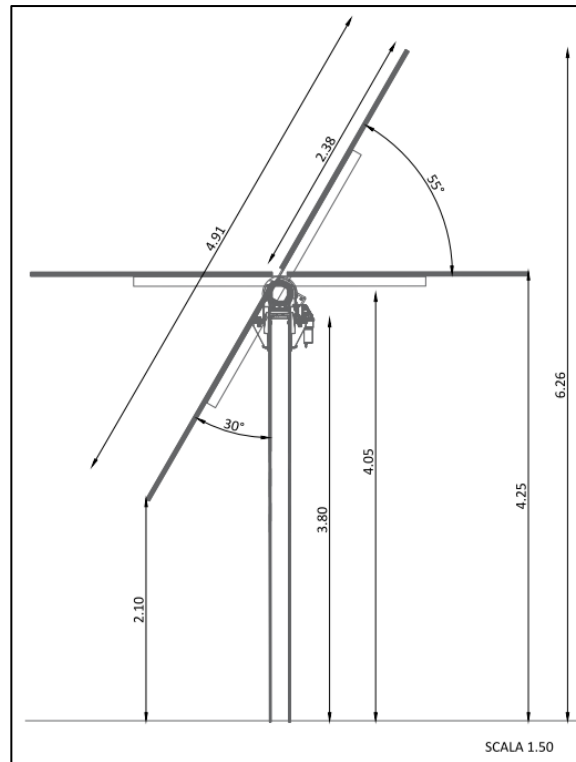


Figura 5: Particolare Tracker

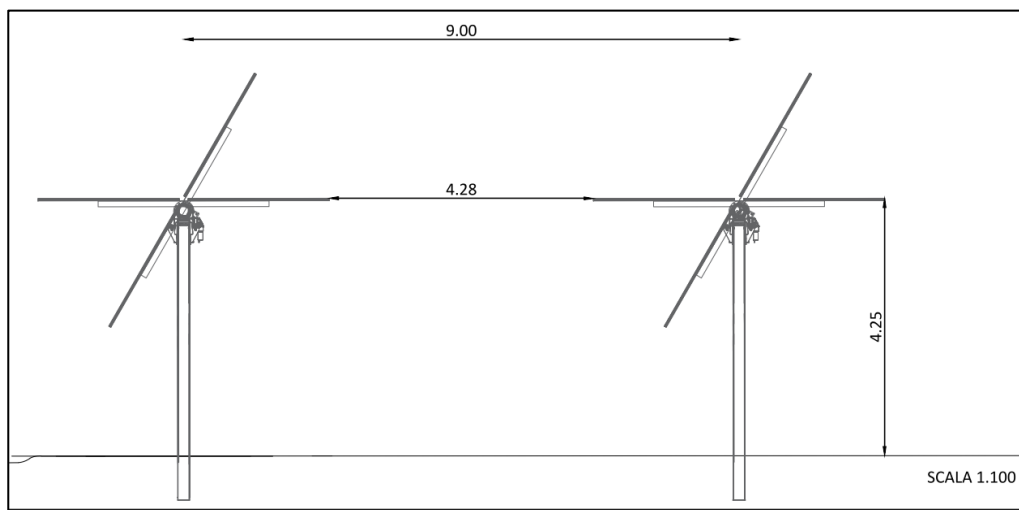


Figura 5: Particolare tracker 2

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 15 di/of 27
--	---	--



Figura 6: Particolare tracker 3

L'intero campo agrovoltaico è diviso in 3 sottocampi, la suddivisione è per Cabine di campo. I sottocampi sono caratterizzati da cabine di campo e trasformazione, queste cabine ospitano i quadri elettrici di comando del campo di riferimento. Le cabine di campo sono posizionate baricentricamente in modo da ottimizzare il consumo di cavi elettrici e le perdite di rete. Le cabine di campo distribuiscono l'energia prodotta, attraverso dei cavi elettrici disposti in tubi corrugati opportunamente posati nel terreno, alla cabina di consegna e smistamento posta a SUD nei punti più vicino alla connessione con il nuovo elettrodotto da realizzare.

I 3 inverter hanno una potenza varia:

Riepilogo potenze per generatore

	P ac	P dc	N_MOD	ST	N_ST
PCU 1	3586	3586	5434	26	209
PCU 2	3586	3586	5434	26	209
PCU 3	3586	3586	5434	26	209

- Quadro di bassa tensione e servizi ausiliari
- Quadro di Media Tensione

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 16 di/of 27
---	---	--

- Trasformatore BT/MT in bagno d'olio 0,69/30 kV
- Le cabine saranno collegate ad anello in entra-escei.



Additional information	
Protection against overvoltage (SPD)	DC Side: Yes - AC Side: Optional
Maximum value for relative humidity	95% non-condensing
Cooling system / Fresh air consumption	Forced air / 5650 m³/h
Thermal protection	Integrated, 5 sensors, both on cabinet and power stack
Environmental sensors	4 embedded inputs
Digital communications channels	2 x RS485 with Modbus + Ethernet with TCP/IP
Noise emission @ 1m / 10m ⁽¹⁾	78 / 58 dBA
Connection phases	3Ø3W
Max DC inputs per pole/ fuse protected ⁽²⁾	14 / 14
DC inputs current monitoring	Optional
DC side disconnection device	DC disconnect switch
AC side disconnection device	AC circuit breaker
Ground fault monitoring, DC side	Yes
Ground fault monitoring, AC side	Optional
Grid fault monitoring	Yes
Display	Alphanumeric display/keypad
Power modulation	Digital, via RS485 or Ethernet
RAL	RAL 7035
PV plant monitoring	Optional, via Sunway Portal

NOTES

[1] Noise level measured in central and front position.

[2] Fuses to be ordered separately.

Description of Operation

The **SUNWAY TG** are grid connected solar inverters, suitable for connection to LV or MV distribution lines, as well as HV grids.

Advanced grid interface, certified in compliance with the most advanced requirements, ensures reliability and maximum uptime, providing grid support features such as FRT, active power modulation, voltage control. Utility Interactive Features are embedded, software-controlled, completely configurable based on the applicable grid code.

Moreover, the Sunway TG inverters can be integrated in smart grid plants, installed together with off-grid inverters.

Best reliability is ensured by design. All electronics PCBs are coated for best protection against harsh environments. Redundant protection systems and auto-diagnostic functions are also implemented.

Auxiliary power and LVRT are self-supplied. Neither external power nor UPS is needed; however, an external source may be connected, if desired.

Figura 6:Caratteristiche inverter

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 17 di/of 27
---	---	--

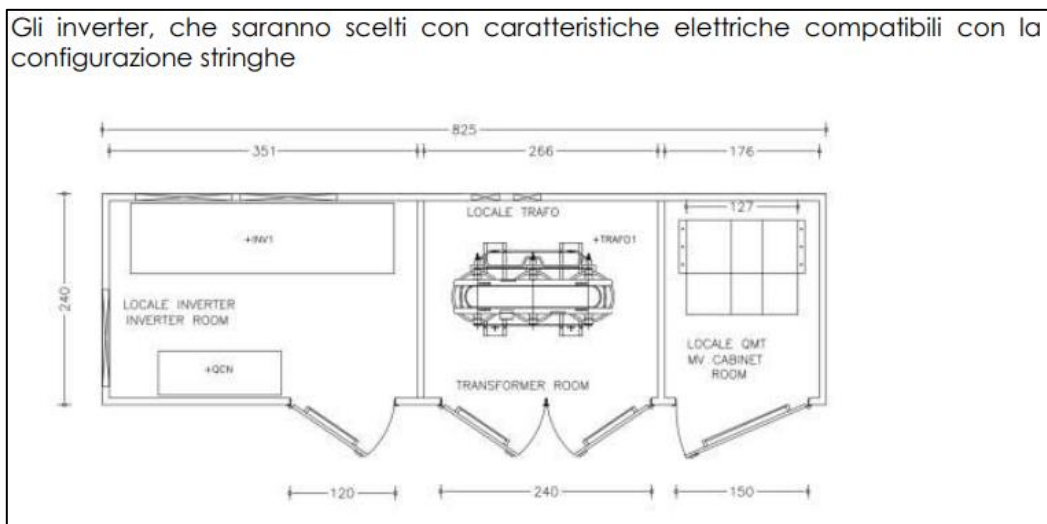


Figura 7: Caratteristiche inverter 2

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 18 di/of 27
--	---	--



SUNWAY TG STANDARD series

SUNWAY TG1800 1500V TE - 640

STD

Indoor Application



Main features			
Model	SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD		
MPPT voltage range ⁽¹⁾	940 - 1200 V		
Extended MPPT voltage range ⁽¹⁾⁽²⁾	910 - 1500 V		
Number of independent MPPTs	1 (Master-Slave) or 2 (Independent)		
Static / Dynamic MPPT efficiency	99.8 % / 99.7 %		
Maximum open-circuit voltage	1500 V		
Rated AC voltage	640 V ± 10 %		
Rated output frequency	50 / 60 Hz (up to -3 / +2 Hz)		
Power Factor range ⁽³⁾	Circular Capability		
Operating temperature range	-25 ÷ 62 °C		
Application / Degree of protection	Indoor / IP54		
Maximum operating altitude ⁽⁴⁾	4000 m		

Input ratings (DC)			
Maximum short circuit PV input current	1500 A each MPPT (double MPPT configuration) or 3000 A (single MPPT configuration)		
PV voltage Ripple	< 1%		

Output ratings (AC)			
	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output power	1995 kVA	1774 kVA	1663 kVA
Rated output current	1800 A	1600 A	1500 A
Power threshold	1% of Rated output power		
Total AC current distortion	≤ 3%		

Inverter efficiency	
Maximum / EU / CEC efficiency ^{(1) (5)}	98.7 % / 98.4 % / - %

Inverter dimensions and weight	
Dimensions (W x H x D)	3000 x 2100 x 800 mm
Weight	2700 kg

Auxiliary consumptions	
Stop mode losses / Night losses	90 W / 90 W
Auxiliary consumptions	1800 W

Figura 8: Caratteristiche inverter 3

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 19 di/of 27
---	---	--

6. Descrizione delle opere di connessione

Si riportano di seguito le descrizioni del tracciato dell'elettrodotto da 30 kV.

Per la realizzazione del tracciato del tratto in cavo si è tenuto in considerazione:

- La viabilità esistente sul territorio;
- L'interferenza con la posa in opera di altri cavi interrati esistenti;
- Le costruzioni adibite a presenza prolungata di personale nell'ambito della fascia di rispetto.

Il cavidotto di collegamento sarà eseguito attraverso un tratto interrato della lunghezza di circa 9.700 mt.



Figura 9:Layout impianto e cavidotto

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 20 di/of 27
---	---	--

7. Distanze di sicurezza rispetto all'attività soggetta al controllo prevenzione incendi

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Circolare Prot. DCPREV/0007075 del 27 aprile 2010 si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra l'elettrodotto in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99.

Dai sopralluoghi effettuati lungo il tracciato descritto nei capitoli precedenti, emerge che non risultano situazioni ostative alla sicurezza di attività soggette al controllo del VV.FF.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE
		PAGE 21 di/of 27

8. Cronoprogramma

Il programma dei lavori viene riportato in allegato (cronoprogramma lavori) tenendo presente che la fattibilità tecnica delle opere ed il rispetto dei vincoli di propedeuticità potranno condizionare le modalità ed i tempi di attuazione.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 22 di/of 27
--	---	--

9. Caratteristiche tecniche delle opere

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti e alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche della parte aerea e della parte in cavo.

9.1 Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto

Caratteristiche principali elettrodotto in cavo interrato

Il tratto di elettrodotto interrato sarà costituito da due terne composte di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Le principali caratteristiche elettriche per ciascuna terna sono le seguenti:

- Tensione nominale 30 kV in corrente alternata;
- Frequenza nominale 50 Hz;
- Corrente nominale 1.000 A;
- Sezione nominale del conduttore 630 mm²;
- Diametro esterno massimo 59,5 mm.

9.2 Composizione dell'elettrodotto

Per ciascun collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia;
- Giunti;
- Terminali per esterno;
- Cassette di sezionamento;
- Termosonde;
- Sistema di telecomunicazioni.

9.3 Modalità di posa e di attraversamento

La tipologia di posa standard definita da TERNI prevede la posa in trincea, con disposizione dei cavi a "Trifoglio".

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 23 di/of 27
--	---	--

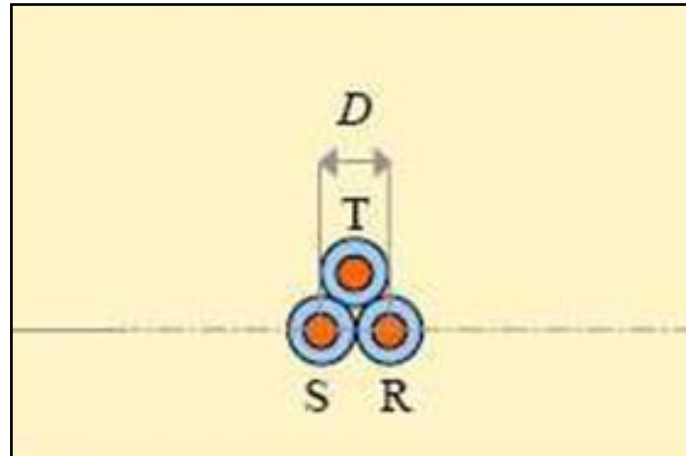


Figura 10: Tipologia cavi a Trifoglio

Secondo le modalità riportate nel tipico di posa contenuto nell'elaborato Caratteristiche Tecniche dei Componenti (Disciplinare elettrico), di cui sintetizziamo gli aspetti caratteristici:

- I cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,35 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di cm 10 ca.
- I cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di cm 40, sopra il quale sarà posata una lastra di protezione in C.A.
- Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare.
- La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche.
- Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.).
- I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione.
- Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea.

Nel caso in cui la disposizione delle guaine sarà realizzata secondo lo schema in “Single Point Bonding” o “Single Mid Point Bonding”, insieme al cavo alta tensione sarà posato un cavo di terra

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 24 di/of 27
---	---	--

1x 240 mm² CU. All'interno della trincea è prevista l'installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

Ulteriori soluzioni, prevedono la posa in tubazione PVC della serie pesante, PE o di ferro.

Tale soluzione potrà rendersi necessaria in corrispondenza degli attraversamenti di strade e sottoservizi in genere, quali: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., non realizzabili secondo la tipologia standard sopra descritta.

Nel caso dell'impossibilità d'eseguire lo scavo a cielo aperto o per impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, ad esempio in corrispondenza di strade di grande afflusso, svincoli, attraversamenti di canali, ferrovia o di altro servizio di cui non è consenta l'interruzione, le tubazioni potranno essere installate con il sistema della perforazione teleguidata, che non comporta alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, poiché saranno attraversate in sottopasso, come da indicazioni riportate nel tipico di posa.

Qualora non sia possibile realizzare la perforazione teleguidata, le tubazioni potranno essere posate con sistema a "trivellazione orizzontale" o "spingitubo".

9.4 Realizzazione del cavidotto

La realizzazione di un elettrodotta in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

- esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
- stenditura e posa del cavo;
- reinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 1 m per una profondità di 1.7 m, prevalentemente su sedime stradale.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 25 di/of 27
--	---	--

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Piano agrovoltaiico:

Il piano agrovoltaiico si riferisce a produzioni agricole complementari all'attività di produzione energetica. Si tratta quindi di un sistema integrato, agro fotovoltaico, nel quale le superfici occupate da impianti fotovoltaici (produzione d'energia) si affiancano a superfici destinate a produzioni agricole con contestuale inserimento di attività agricole all'interno degli appezzamenti occupati dagli impianti.

Nella fattispecie, l'interpretazione della cartografia ufficiale della Regione Puglia (PPTR) consente l'utilizzo dell'intera superficie che complessivamente di circa 14,37 ettari in un'unica tipologia d'uso del suolo. Il substrato si caratterizza da una giacitura tendenzialmente pianeggiante con tessitura franco sabbiosa argillosa, discretamente drenante, con media presenza di scheletro ed un franco di coltivazione non molto profondo, caratteristica tipica della zona, ed adatto alla coltivazione estensiva di ortaggi e cereali. All'interno delle particelle in esame, come detto, non si riscontra presenza di essenze arboree, né agrarie, né forestali, in special modo non vi è presenza di vigneti o frutteti intensivi, che riconducano a produzioni di pregio (DOP ed IGP). Ovviamente detta superficie ricade nell'areale dei disciplinari di produzione "DOP Primitivo di Manduria" per il vino e "IGP Olio di Puglia" per quanto concerne l'olio.

Il piano colturale prevede che all'interno degli impianti si espliciti attività agro zootecnica mediante la piantumazione di foraggiere, piante aromatiche, officinali, melliferi, cereali, leguminose da granella, del sottobosco e l'allevamento di api. Inoltre, se ci fosse la possibilità di realizzare un pozzo aziendale, è prevista la piantumazione di oliveti.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE
		PAGE 26 di/of 27

TIPOLOGIA	HA	INCIDENZA SUL TOTALE
Area d'impianto	14,37	100%
Area coltivabile a disposizione	11,93	83,02%
Area perimetro siepi (1.840 m)	0,35	2,41%
Tratturi	0,39	2,71 %
Viabilità	1,18	8,21%
Cabine ed inverter	0,07	0,49 %
Altra area non disponibile	0,45	3,16%

Tabella 4: Divisione superficie terreno impianto

In definitiva, il piano integrato prevede le seguenti tipologie d'attività:

- a) Produzione energetica (Impianti fotovoltaici);**
- b) Colture da foraggio;**
- c) Colture aromatiche e officinali;**
- d) Colture mellifere;**
- e) Sottobosco;**
- f) Colture di cereali e leguminose da granella;**
- g) Oliveti (in caso di possibilità di realizzare un pozzo aziendale);**
- h) Coltura di Finger Lime;**
- i) Allevamento di api per la produzione di miele.**

Di conseguenza considerando che, come si evince dalla tabella, l'impianto agrolvoltaico occupa una superficie di 14,37 ha e la fascia arborea perimetrale presenterà una superficie pari a 0,35 ha circa, la superficie effettivamente coltivata, è nel complesso, considerando le varie fasce di rispetto, la viabilità interna e le piazzole di servizio in cui saranno posizionati gli inverter, pari: 83,02%. Si possono definire le seguenti superfici:

Seminativo	9,93 Ha
Proposta Oliveto	9,93 Ha
Finger Lime	2 Ha
Arnie	n. 10

Tabella 5: Superfici piano colturale

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		CODE PAGE 27 di/of 27
---	---	--

Lecce, 29/06/2023	Ing. Emanuele Verdoscia
	