

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG MIRTO E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 56 MWp - COMUNE DI BARICELLA E MOLINELLA (BO)

### Proponente

#### EG MIRTO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) P.IVA: 12084670962 PEC: egmirto@pec.it

### Progettazione

#### META STUDIO S.R.L.

VIA SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) P.IVA: 02164240687 PEC: metastudiosrl@pec.it TEL: +39/0854315000



### Coordinamento e Responsabile della Progettazione

#### ING. DOMENICO MEMME

VIA L. SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) PEC: metastudiosrl@pec.it MAIL: d.memme@studiomemme.it  
TEL: +39/0854315000 DIRECT: +39/3356390349

### Collaboratori

#### ING. LUIGI NARDELLA

Progettazione Generale e Strutturale

#### ING. MAURIZIO ELISIO

Progettazione Ambientale e Paesaggistica

#### DOTT. FIORAVANTE VERI

Progettazione Elettrica

### Titolo Elaborato

## RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto Definitivo	DOC_REL_07 BIS	Nome file	A4	18.10.2023	-

### Revisioni

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
MODIFICHE E INTEGRAZIONI					



Regione Emilia-Romagna

Regione EMILIA ROMAGNA  
Provincia di BOLOGNA  
Comune di BARICELLA e MOLINELLA





# EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE RELAZIONE

MODIFICHE E INTEGRAZIONE





## Sommario

<b>Il punto 3. "DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI IMPIANTI" è così modificato e integrato ai capoversi nn. 7 e 8 .....</b>	<b>4</b>
<b>Il punto 4.1.4. "Cabine di campo" viene come di seguito integrato e modificato.....</b>	<b>4</b>



## PREMESSA

La Relazione "EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE", file *DOC\_REL\_07\_Relazione Campi Elettromagnetici*, è come di seguito modificata e integrata a seguito delle osservazioni ARPAE del 05 settembre 2023.

### **Il punto 3. "DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI IMPIANTI" è così modificato e integrato ai capoversi nn. 7 e 8**

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante n°226 convertitori statici trifase (inverter), alloggiati nelle quattordici cabine di trasformazione.

I trasformatori di elevazione BT/MT saranno della potenza di 3800kVA per il sotto campo 1 e 3600kVA per i restanti 13 sotto campi a singolo secondario ed avranno una tensione primaria di 30kV ed una tensione secondaria di 270V. Ognuno di essi sarà alloggiato all'interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con gli inverter di competenza.

### **Il punto 4.1.4. "Cabine di campo" viene come di seguito integrato e modificato**

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto sono da considerare le cabine elettriche di campo, all'interno delle quali, la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT.

In questo caso si valutano le emissioni dovute ai trasformatori di potenza 3800 kVA collocati nelle cabine di trasformazione. La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

In base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto.

Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica quanto esposto nel cap. 5.2.1 del DM, e cioè:

$$\frac{DPA}{\sqrt{I}} = 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:



DPA= distanza di prima approssimazione (m)

I= corrente nominale (A)

x= diametro dei cavi (m)

Considerando che  $I=3320A$  e che il cavo scelto sul lato BT del trasformatore è  $3 \times 240 \text{ mm}^2$ , con diametro esterno pari a circa  $26,2\text{mm}$ , si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari  $3,49$  arrotondati a  $3,50$  m.

D'altra parte, nel caso in questione le cabine di campo sono posizionate all'aperto, all'interno dell'area recintata e normalmente non è permanentemente presidiata.

La stessa DPA si applica anche per le restanti 13 cabine con potenze da  $3600 \text{ kVA}$ .

Si riporta di seguito il data sheet delle cabine

## SUNNY CENTRAL STORAGE 3800 UP-US / 3950 UP-US

Technical Data	SCS 3800 UP-US	SCS 3950 UP-US
<b>Battery side (DC)</b>		
Operating DC voltage range $V_{DC}$	962 V to 1500 V	1003 V to 1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$	4750 A	
Fuse characteristic for battery connection-pre-arcing integral limit single DC busbar/ split busbar <sup>12) 14)</sup>	10.75 MA <sup>2</sup> s / 8.0 MA <sup>2</sup> s	
Single DC busbar 36 connections per pole / split DC busbar 12/12/12 connections per pole / fused single DC busbar 22 connections per pole <sup>15)</sup>	• / • / •	
DC connection	with terminal lug	
<b>Grid side (AC)</b>		
Nominal AC apparent power at 1200 Vdc and cos $\varphi=1.0$ and 25°C	3800 kW	3960 kW
AC apparent power at 1200 Vdc (at 25°C / at 40°C / at 50°C) <sup>11) 13)</sup>	3800 kVA / 3455 kVA / 3230 kVA	3960 kVA / 3610 kVA / 3365 kVA
Max. AC current $I_{AC, max}$ (at 25°C / at 40°C / at 50°C)	3320 A / 3020 A / 2820 A	
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>11) 13)</sup>	660 V / 528 V to 759 V	690 V / 552 V to 759 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>9)</sup>	> 2	
Cos $\varphi$ at rated active power/cos $\varphi$ at rated apparent power/displacement cos $\varphi$ adjustable <sup>11) 13)</sup>	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited with busbar system (three busbars, one per line conductor)	
AC connection		
<b>Efficiency</b>		
Max. efficiency <sup>2)</sup>	98.6%	
<b>Protective Devices</b>		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Insulation monitoring	•	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per UL 50E)	UL Type 3R / Type 1 / Type 1	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W / H / D)	2815 mm / 2318 mm / 1588 mm (110.8 in / 91.3 in / 62.5 in)	
Weight	< 3700 kg / < 8200 lbs	
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>5)</sup> / average <sup>6)</sup> )	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Auxiliary power supply: integrated 8.4 kVA transformer / external	• / •	
Noise emission <sup>7)</sup>	65.0 dB(A)	
Operating temperature range (optional) <sup>8) 15)</sup>	[-37°C] -25°C to 60°C / [-34.6°F] -13°F to 140°F	
Temperature range (standby)	-40°C to 60°C / -40°F to 140°F	
Temperature range (storage)	-40°C to 70°C / -40°F to 158°F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL <sup>11)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup>	• / •	
Fresh air consumption	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Features</b>		
Grid forming / black start ready without grid forming	• / •	
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply transformer for external loads	• (2.5 kVA)	
Certifications and approvals	UL 62109-1, UL 1741 (Chapter 31 CRD 6), NERC, UL 1741-SA + SB, IEEE 1547-2018, IEEE 1547 a-2020, IEEE 1547.1-2020, MIL-STD-810G, UL 1998, CAN/CSA C22.2 107.1 2016	
EMC standards	IEC / EN 61000-4-4, IEC / EN 61000-6-2, EN 55022, CISPR 22:2008 modified class A, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
• Standard features • Optional – not available		
Type designation	SCS 3800 UP-US	SCS 3950 UP-US

1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion  
 2) Efficiency measured without internal power supply  
 3) AC apparent power at higher DC voltages on request  
 4) Self-consumption at rated operation  
 5) Self-consumption at < 75% Pn at 25°C  
 6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% Pn at 25°C  
 7) Sound pressure level at a distance of 10 m  
 8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.  
 9) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA

10) Max. power values (S/P/O) can be requested based on project specific design  
 11) Earlier temperature-dependent derating and reduction of DC open-circuit voltage  
 12) Battery short circuit disconnection has to be done on the battery side with ultra rapid battery group fuses, e.g. fuse type aR/aBal & DC time constant Tau (L/R) <= 1 ms. To fulfill UL requirements, SQB-DC154 aR series fusing from SIBA GmbH must be used, with a minimum of 1 fuse or a maximum of 2 fuses per split DC rail.  
 13) Depending on the ratio of reactive power (cos  $\varphi$ ), additional power derating may occur  
 14) Please check the manual for further information  
 15) Fused DC input equipped with optional 750 A, 900 A, or 1250 A fuses