



COMUNE DI CANDELA
PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza pari a 43.918 MWp, da ubicarsi in agro del Comune di Candela in un buffer di 300 m dall'Autostrada A16 in località "Serra d'Isca", delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica del progetto definitivo

COD. ID.					
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva		4.2.7	05/2024	-

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	MAGGIO 2024	PRIMA EMISSIONE	MAGNOTTA	MAGNOTTA	MAGNOTTA

COMMITTENTE:



Q-Energy Renewables 2 s.r.l.

Via Vittor Pisani, 8/A
20124 Milano (MI) Italia
q-energyrenewables2srl@legalmail.it

PROGETTAZIONE:



MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.

Direttore tecnico: Ing. Massimo Magnotta
via Marco Partipilo n.48 - 70124 BARI
pec: gpsd@pec.it
P.IVA: 06948690729

CONSULENTI:

Dott. Geol. Rosario Antonio Falcone

e-mail: antonow.falcone@libero.it

Ing. Orazio Buonamico

e-mail: orazio.82@gmail.com

Dott. Antonio Mesisca

e-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

Dott. Diego Zullo

e-mail: diegoantonio.zullo@gmail.com

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>		
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO		
Rev:	Data:	Foglio
00	Maggio 2024	1 di 41

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	7
2.1	Accessibilità al sito	10
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	12
3.1	Dimensionamento dell'impianto.....	12
3.1.1	Esposizione dell'impianto.....	12
3.1.2	Emissioni.....	13
3.2	Impianto fotovoltaico	13
3.2.1	Generatore fotovoltaico.....	13
3.2.2	Gruppo di conversione	15
3.2.3	Trasformatore	17
3.2.4	Cavi elettrici	17
3.2.5	Quadri elettrici.....	17
3.2.6	Sistemi ausiliari	18
3.3	Potenza e Producibilità impianto	19
3.4	Verifiche	19
4	LAYOUT D'IMPIANTO.....	20
4.1	Il sistema fotovoltaico	21
4.1.1	Natura dell'intervento	21
4.1.2	Consistenza dell'impianto fotovoltaico	21
5	COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ALLA RETE AT	24
6	OPERE CIVILI	25
6.1	Struttura di supporto dei moduli.....	25
6.2	Cabine di campo	27
6.3	Viabilità interna.....	29
6.4	Recinzione.....	30
7	FASI DI LAVORAZIONE.....	32
8	GESTIONE DELL'IMPIANTO	34
9	MANUTENZIONE	35
10	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	38
11	DOCUMENTAZIONE DELL'INSTALLATORE	41

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00							Maggio 2024	2 di 41	

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce il documento descrittivo del progetto per la realizzazione di un intervento energetico, proposto dalla società *Q-Energy Renewables 2 srl*, con sede legale in Via Vittor Pisani, 8/A a Milano (MI).

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, di potenza nominale pari a 36.598 kW (43.918 kWp di picco), da realizzarsi nel territorio comunale di Candela (FG), in località "Serra d'Isca"; saranno inoltre previste le relative opere di connessione e le infrastrutture necessarie nei Comuni di Candela (FG), Deliceto (FG) e Ascoli Satriano (FG).

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area rurale posta a nord-ovest del centro abitato di Candela, in prossimità del confine comunale tra Candela ed i comuni di Sant'Agata di Puglia e Rocchetta Sant'Antonio, in un buffer di 300 m dell'Autostrada A16. Il suddetto campo sarà allacciato alla rete elettrica nazionale tramite la realizzazione di una sottostazione elettrica utente MT/AT, collegata al futuro ampliamento della stazione di Rete Terna denominata "Deliceto" e situata nel territorio dell'omonimo comune.

Il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico risulta essere un'area idonea per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, ai sensi dell'art.20, comma 8 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n.199 e ss.mm.ii., così come rappresentato all'interno dell'elaborato grafico "*Inquadramento su Aree idonee ai sensi del DL 199/2021*" allegato alla progettazione definitiva.

In particolare, la lettera c-ter) di cui al comma 8 prevede che siano considerate aree idonee ai fini di cui al comma 1 del medesimo art.20, esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42, le **aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 m.**

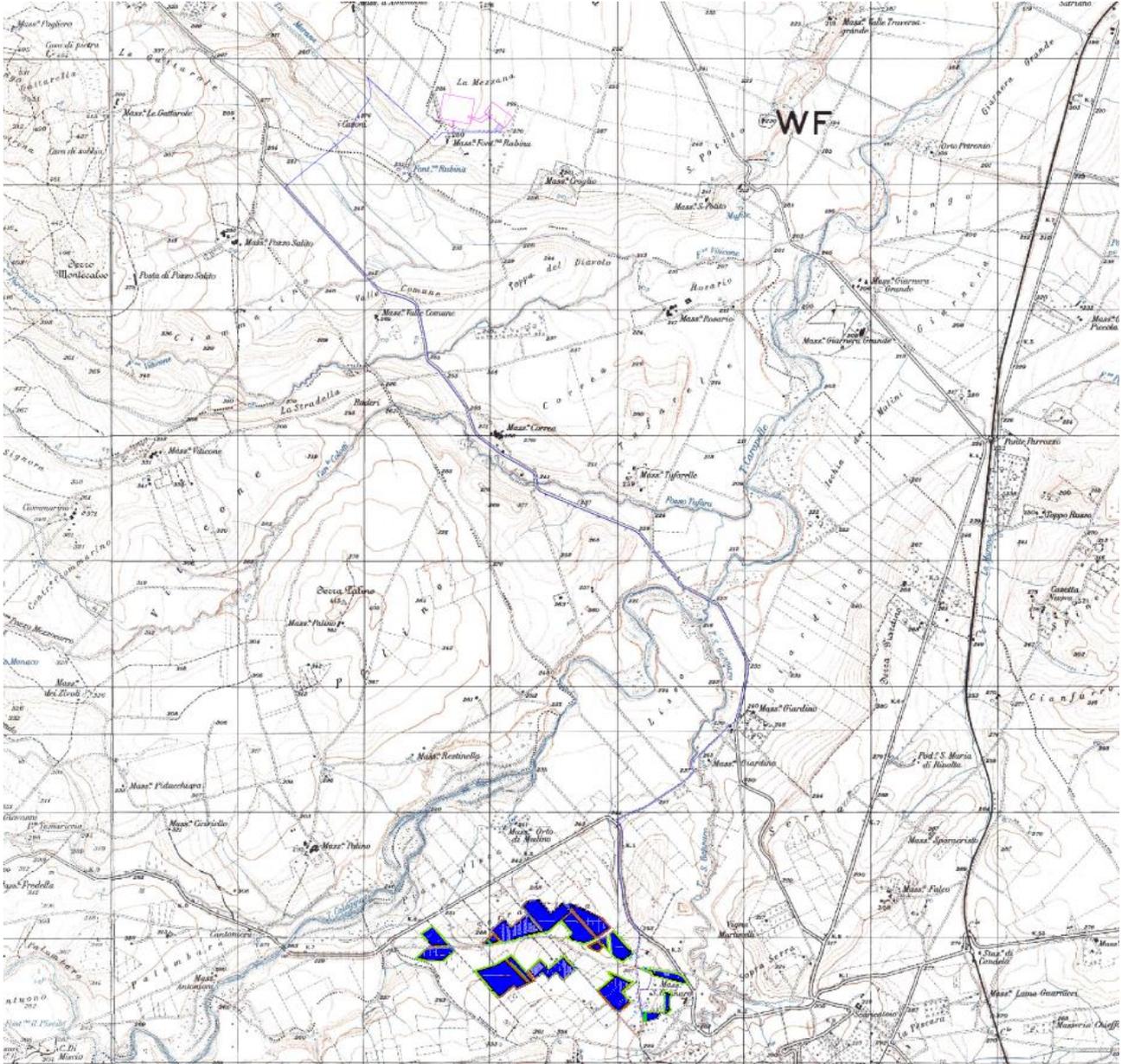
Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:						Data:	Foglio
00						Maggio 2024	3 di 41



Inquadramento su IGM

La soluzione di connessione alla RTN per l'impianto fotovoltaico del progetto in esame prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Deliceto". Il cavidotto di connessione alla stazione elettrica utente ricade nei territori comunali di Candela (FG), di Deliceto (FG) e di Ascoli Satriano (FG).

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>							
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO							
Rev:					Data:	Foglio	
00					Maggio 2024	4 di 41	

Le opere di utenza per la connessione alla RTN dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione sono le seguenti:

- Una stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV da realizzare nel Comune di Ascoli Satriano (FG), che dovrà contenere i seguenti elementi principali:
 - Stallo trasformatore 150/30 kV a servizio dell'impianto fotovoltaico;
 - Stallo arrivo cavo AT dall'ampliamento SE RTN 150 kV "Deliceto";
 - Locale utente per alloggio quadri.
- Cavidotto AT di collegamento dell'ampliamento della SE RTN 150 kV "Deliceto" alla nuova stazione di trasformazione 150/30 kV a servizio dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

Sarà inoltre prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto interrato MT, di lunghezza pari a circa 6,6 km, che connette tra loro i vari sottocampi;
- Cavidotto interrato MT, di lunghezza complessiva di circa 11,6 km, ubicato nei territori comunali di Candela, Deliceto e Ascoli Satriano, in provincia di Foggia;
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto fotovoltaico mediante trasmissione di dati via modem o satellitare.

Sono stati effettuati degli studi in merito alle caratteristiche elettriche dell'impianto fotovoltaico e, nell'ottica della funzionalità e della flessibilità, si è scelto di installare l'impianto diffuso in differenti aree limitrofe, suddiviso in n.13 sottocampi.

L'impianto è costituito da **62.740 moduli**, di potenza pari a 700 W, collegati a **15 inverter centralizzati** del tipo **MV POWER STATION** della **SMA**. Le power station sono collegate tramite un sistema entra-esce per poi convergere tutte nella cabina di smistamento dalla quale partirà il Cavidotto di MT diretto alla Sottostazione Elettrica Utente, collegata all'ampliamento della stazione di rete Terna "Deliceto", situata nel territorio comunale di Ascoli Satriano (FG).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa al dimensionamento dell'impianto:

	Numero moduli	Potenza DC (MWp)	ID inverter	Potenza AC (MW)	Tracker da 25 moduli	Tracker da 13 moduli	Tracker da 5 moduli
Sottocampo A	2.828	1.980	T2	1.650	99	21	16

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			5 di 41	

Sottocampo A1	3.482	2.437	T1	2.031	124	19	27
Sottocampo B	10.368	7.258	T3	6.048	353	81	98
Sottocampo B1	1.509	1.056	T4	0.880	37	33	31
Sottocampo C	3.120	2.184	T5	1.820	84	60	48
Sottocampo D	7.075	4.953	T6	4.127	226	95	38
Sottocampo E	2.047	1.433	T7	1.194	64	19	40
Sottocampo F	7.571	5.300	T8-T9	4.420	243	77	99
Sottocampo G	7.784	5.449	T10	4.541	250	83	91
Sottocampo G1	5.046	3.532	T11	2.944	152	72	62
Sottocampo H	5.163	3.614	T12	3.012	162	56	77
Sottocampo I	4.694	3.286	T13-T14	2.740	122	98	74
Sottocampo L	2.053	1.437	T15	1.198	54	41	34
		43.918		36.598	1970	755	735

Il sistema impiantistico e le configurazioni planimetriche dell'intero impianto sono illustrati all'interno degli elaborati grafici progettuali e potranno essere meglio definiti in fase costruttiva.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>										
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO										
Rev:								Data:		Foglio
00								Maggio 2024		6 di 41

Al termine della vita utile dell'impianto, la società proponente *Q-Energy Renewables 2 srl*, o qualunque altro soggetto esercente che ne avrà l'obbligo, provvederà alla dismissione dello stesso ed alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

In particolare, nel presente documento vengono descritte le attività ed i processi che saranno attuati sul sito, le caratteristiche costruttive, funzionali e prestazionali dell'impianto nel suo complesso e nelle sue componenti elementari, la sua producibilità annua e le modalità impiantistiche con cui si intende effettuare il collegamento con la rete del Distributore.

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWp, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:

Data:

Foglio

00

Maggio 2024

7 di 41

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

L'impianto fotovoltaico in progetto avrà una potenza di **43,918 MWp** e sarà realizzato su una superficie di circa **44,74 ha** ubicata nel Comune di Candela (FG).

Nello specifico, il sito di intervento ricade in un'area rurale posta a nord-ovest del centro abitato del Comune di Candela, nelle vicinanze dei confini comunali con i comuni di Sant'Agata di Puglia e Rocchetta Sant'Antonio, all'interno di un buffer di 300 m dall'Autostrada A16.



Inquadramento dall'area su ortofoto

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>			
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO			
Rev:		Data:	Foglio
00		Maggio 2024	8 di 41

Di seguito si riportano le coordinate baricentriche (UTM 84-33N) dell'area di progetto e le particelle catastali interessate dall'impianto.

COORDINATE UTM 33 WGS84		
Area	Lat.	Long.
Contesto rurale	4555810	541395

RIF	COMUNE	FG.	P.LLA
Impianto fotovoltaico	Candela	16	35
Impianto fotovoltaico	Candela	16	24
Impianto fotovoltaico	Candela	16	88
Impianto fotovoltaico	Candela	16	148
Impianto fotovoltaico	Candela	16	12
Impianto fotovoltaico	Candela	16	16
Impianto fotovoltaico	Candela	16	37
Impianto fotovoltaico	Candela	16	144
Impianto fotovoltaico	Candela	16	104
Impianto fotovoltaico	Candela	16	100
Impianto fotovoltaico	Candela	16	102
Impianto fotovoltaico	Candela	16	28
Impianto fotovoltaico	Candela	16	27
Impianto fotovoltaico	Candela	15	23
Impianto fotovoltaico	Candela	15	20
Impianto fotovoltaico	Candela	15	17
Impianto fotovoltaico	Candela	15	15
Impianto fotovoltaico	Candela	15	43
Impianto fotovoltaico	Candela	15	40
Impianto fotovoltaico	Candela	15	12
Impianto fotovoltaico	Candela	15	4
Impianto fotovoltaico	Candela	15	13
Impianto fotovoltaico	Candela	12	61
Impianto fotovoltaico	Candela	12	59
Impianto fotovoltaico	Candela	12	51
Impianto fotovoltaico	Candela	12	40
Impianto fotovoltaico	Candela	12	55

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:										Data:	Foglio
00										Maggio 2024	9 di 41

Impianto fotovoltaico	Candela	12	96
Impianto fotovoltaico	Candela	12	46
Impianto fotovoltaico	Candela	12	48
Impianto fotovoltaico	Candela	12	33
Impianto fotovoltaico	Candela	12	84
Impianto fotovoltaico	Candela	12	47
Impianto fotovoltaico	Candela	12	38
Impianto fotovoltaico	Candela	13	47
Impianto fotovoltaico	Candela	13	51
Impianto fotovoltaico	Candela	13	56
Impianto fotovoltaico	Candela	13	53
Impianto fotovoltaico	Candela	13	59
Impianto fotovoltaico	Candela	13	60
Impianto fotovoltaico	Candela	13	64
Impianto fotovoltaico	Candela	13	61
Impianto fotovoltaico	Candela	13	54
Cavidotto MT	Candela	14	135
Cavidotto MT	Candela	14	137
Cavidotto MT	Candela	6	71
Cavidotto MT	Candela	6	70
Cavidotto MT	Candela	6	77
Cavidotto MT	Candela	1	266
Cavidotto MT	Candela	1	264
Cavidotto MT	Candela	1	269
Cavidotto MT	Deliceto	42	151
Cavidotto MT	Deliceto	42	122
Cavidotto MT	Deliceto	42	206
Cavidotto MT	Deliceto	42	115
Cavidotto MT	Deliceto	42	162
Cavidotto MT	Deliceto	42	136
Cavidotto MT	Deliceto	42	163
Cavidotto MT	Deliceto	42	23
Cavidotto MT	Deliceto	42	81
Cavidotto MT	Deliceto	42	82
Cavidotto MT	Deliceto	42	24
Cavidotto MT	Deliceto	42	25

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>											
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO											
Rev:								Data:		Foglio	
00								Maggio 2024		10 di 41	

Cavidotto MT	Deliceto	42	26
Cavidotto MT	Deliceto	42	324
Cavidotto MT	Ascoli Satriano	57	80
Cavidotto MT - Sottostazione Utente - Cavidotto AT	Ascoli Satriano	57	62

2.1 Accessibilità al sito

L'impianto fotovoltaico è situato in una zona rurale del Comune di Candela, in provincia di Foggia, a Nord-Ovest dell'abitato dell'omonimo comune.

L'area è ben servita dalla viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), è adiacente alla SP101 e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Nella fattispecie, il sito si trova:

- A sud della SP101;
- Attraversato dalla A16, nel buffer dei 300 m;
- A Ovest della SP 102 e della SR1;

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
- Progetto definitivo -

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:

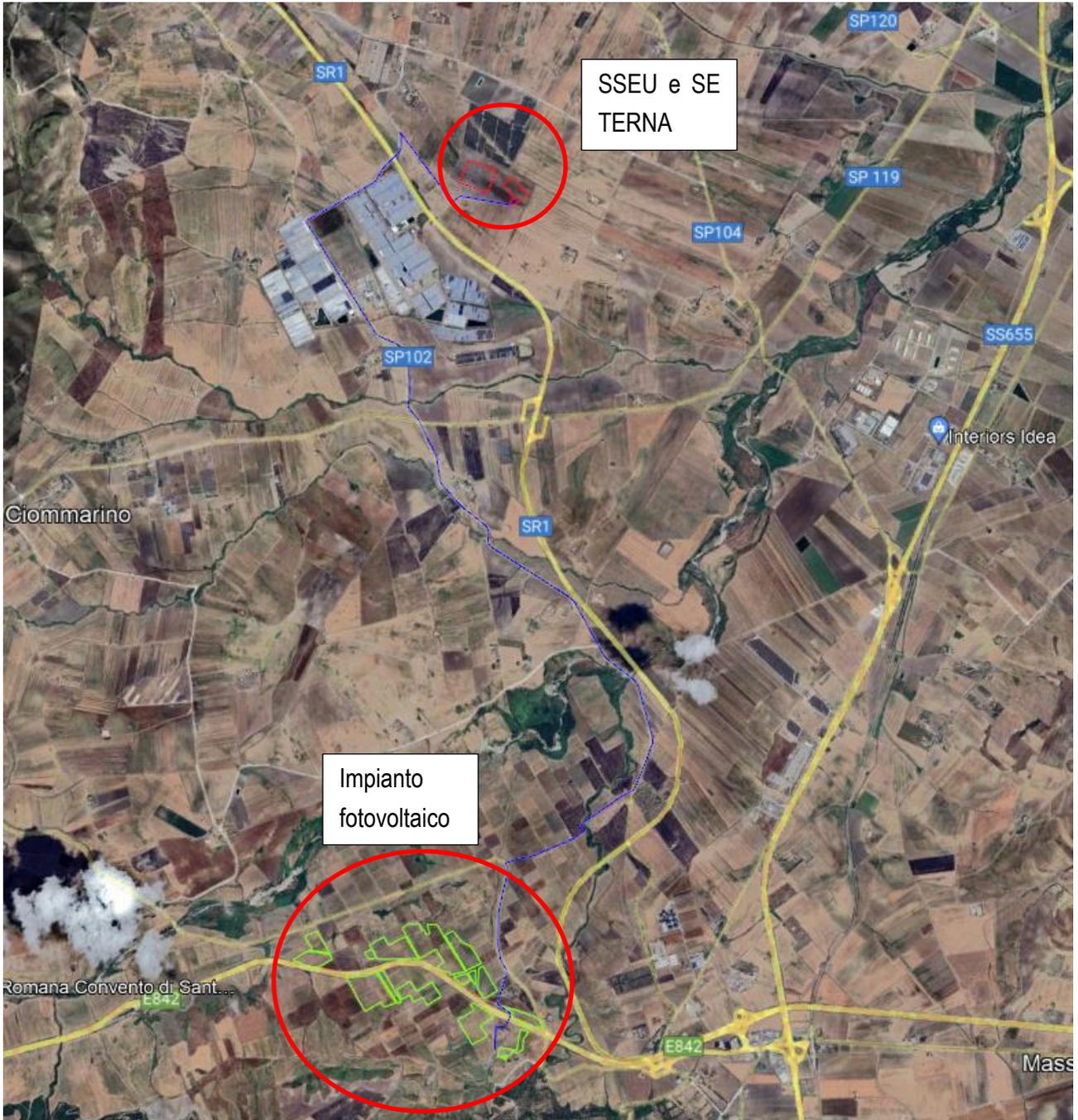
00

Data:

Maggio 2024

Foglio

11 di 41



Inquadramento dell'area - Viabilità presente nell'area di progetto

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWp, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00							Maggio 2024	12 di 41	

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco di **43,918 MWp**.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di n. **62.740 moduli fotovoltaici** bifacciali, con esposizione E-O, su strutture ad inseguimento solare monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

I tracker sono stati disposti in modo da avere tre tipologie di strutture ad inseguimento, rispettivamente a 25, 13 e 5 moduli.

3.1 Dimensionamento dell'impianto

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma ENEA e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1.

Per gli impianti verranno rispettate le seguenti condizioni (da effettuare per ciascun "campo fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento): in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati.

Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodo di by-pass. Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

3.1.1 Esposizione dell'impianto

L'impianto fotovoltaico, organizzato in **13 sottocampi fotovoltaici**, è composto da n. 62.740 moduli fotovoltaici e da 15 inverter centralizzati.

La potenza di picco è di 43.918 kWp per una produzione di **81.193.506,0 kWh** con una produzione specifica pari a **1848 kWh/kWp/anno**.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00							Maggio 2024	13 di 41	

3.1.2 Emissioni

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO ₂):	40,348.82 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	50,794.45 kg
Polveri:	1,802.38 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	30,026.08 t
Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	1,764.27 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	339.87 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	14,393.28 TEP

3.2 Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico in progetto è stato strutturato in tredici sottocampi collegati tra loro da un sistema di 15 inverter. Si riportano di seguito le caratteristiche dell'impianto.

3.2.1 Generatore fotovoltaico

Il generatore è composto da n. **62.740 moduli** del tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0.8 % annuo.

CARATTERISTICHE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	
Numero di moduli:	62.740
Numero inverter:	15
Potenza nominale:	36.598 kW
Potenza di picco:	43.918 kWp

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			14 di 41	

DATI COSTRUTTIVI DEI MODULI	
Costruttore:	AKCOME
Serie / Sigla:	SKA611HDGDC-700
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	700 Wp
Rendimento:	25 %
Tensione nominale:	42.5 V
Tensione a vuoto:	50 V
Corrente nominale:	20.3 A
Corrente di corto circuito:	21.5 A
Dimensioni	
Dimensioni:	1303 mm x 2384 mm
Peso:	38.6 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:							Data:		Foglio
00							Maggio 2024		15 di 41

3.2.2 Gruppo di conversione

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- ❑ Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- ❑ Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- ❑ Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- ❑ Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- ❑ Conformità marchio CE.
- ❑ Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- ❑ Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- ❑ Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- ❑ Efficienza massima $\geq 90\%$ al 70% della potenza nominale.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			16 di 41	

Il gruppo di conversione è composto da 15 inverter centralizzati. Gli inverter saranno del tipo MV POWER STATION della SMA e sono stati dimensionati in modo puntuale per ogni singolo sottocampo così da ottimizzare l'architettura dell'impianto. Si riporta di seguito una tabella riassuntiva relativa della grandezza in termini di potenza dei singoli inverter rispetto ai sottocampi elettrici:

Sottocampo	Numero Moduli	Potenza DC [MWp]	ID Inverter	Potenza singolo Inverter
A	2828	1.980	T2	1.650
A1	3482	2.437	T1	2.031
B	10368	7.258	T3	6.048
B1	1509	1.056	T4	0.880
C	3120	2.184	T5	1.820
D	7075	4.953	T6	4.127
E	2047	1.433	T7	1.194
F	7571	5.300	T8-T9	2.208 x 2
G	7784	5.449	T10	4.541
G1	5046	3.532	T11	2.944
H	5163	3.614	T12	3.012
I	4694	3.286	T13-T14	1.369 x 2
L	2053	1.437	T15	1.198
TOTALE	62740	43.918		36.598

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			17 di 41	

3.2.3 *Trasformatore*

I trasformatori di elevazione BT/MT saranno tredici, uno in ciascuno degli skid in campo.

I trasformatori scelti sono stati dimensionati sulla base della potenza complessiva di ogni singolo sottocampo. I dati relativi ai trasformatori sono contenuti all'interno dell'elaborato "Schema elettrico unifilare campo fotovoltaico".

3.2.4 *Cavi elettrici*

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- Sezione delle anime in rame calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC
- Tipo FG21 se in esterno o FG16 se in cavidotti su percorsi interrati
- Tipo FS17 se all'interno di cavidotti di edifici

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.

Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
- Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
- Conduttore di fase: grigio / marrone
- Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-"

Come è possibile notare dalle prescrizioni sopra esposte, le sezioni dei conduttori degli impianti fotovoltaici sono sicuramente sovradimensionate per le correnti e le limitate distanze in gioco.

Con tali sezioni la caduta di potenziale viene contenuta entro il 2% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione.

3.2.5 *Quadri elettrici*

3.2.5.1 *Quadri di stringa campo fotovoltaico*

I quadri di stringa presenti all'interno del campo fotovoltaico hanno la funzione di raggruppare le stringhe tramite solar cable da circa 10 mmq in alluminio 0,9/1,5kVcc collegandole in parallelo.

3.2.5.2 *Quadri di raggruppamento quadri di stringa campo fotovoltaico*

Il quadro in oggetto è previsto con fusibili sugli ingressi lato DC di corrente massima pari a 400 A e tensione di carico 1500 Volt. Tutti gli ingressi sono parallelizzati su un sezionatore sottocarico da 4000 A e del tipo motorizzato e remotizzato con protezione DC Type I + II.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00						Maggio 2024		18 di 41	

3.2.6 Sistemi ausiliari

3.2.6.1 Sorveglianza

L'accesso all'area recintata sarà sorvegliato automaticamente da un sistema integrato Antintrusione composto da:

- Telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 70 m;
- cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonic, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;
- barriere a microonde sistemate su tutto il perimetro del campo fotovoltaico;
- N.1 badge di sicurezza a tastierino, per accesso alla cabina;
- N.1 centralina di sicurezza integrata installata in cabina.

I sistemi appena elencati funzioneranno in modo integrato.

Il cavo alfa sarà in grado di rilevare le vibrazioni trasmesse alla recinzione esterna in caso di tentativo di scavalco o danneggiamento. Le barriere a microonde rileveranno l'accesso in caso di scavalco o effrazione nelle aree del cancello e/o della cabina. Le telecamere saranno in grado di registrare oggetti in movimento all'interno del campo, anche di notte; la centralina manterrà in memoria le registrazioni.

I badges impediranno l'accesso alla cabina elettrica e alla centralina di controllo ai non autorizzati.

Al rilevamento di un'intrusione, da parte di qualsiasi sensore in campo, la centralina di controllo, alla quale saranno collegati tutti i sopradetti sistemi, invierà una chiamata alla più vicina stazione di polizia e al responsabile di impianto tramite un combinatore telefonico automatico e trasmissione via antenna gsm.

Parimenti, se l'intrusione si verificherà di notte, il campo verrà automaticamente illuminato a giorno dai proiettori.

3.2.6.2 Illuminazione

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- Illuminazione perimetrale
- Illuminazione esterna cabine di campo

Tali sistemi sono di seguito brevemente descritti.

Illuminazione perimetrale

Sarà realizzato un impianto di illuminazione per la videosorveglianza composto da armature IP65 in doppio isolamento (classe 2) con lampade a LED da 100W posti nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità del palo. Quindi, la morsettiera a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe 2 e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWp, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>			
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO			
Rev:		Data:	Foglio
00		Maggio 2024	19 di 41

Illuminazione esterna cabine di campo

- Tipo lampade: 24 led 1144 Litio - POWERLED;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, con alettature di raffreddamento;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

3.3 Potenza e Producibilità impianto

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ} \text{moduli} = 700W * 62.740 = 43.918 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Inseguitore ad un asse (azimutale)	62.740	1.848,00	81.193.506,0

3.4 Verifiche

Al termine dei lavori l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);
- continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse.

L'impianto deve essere realizzato con componenti che in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Il generatore soddisfa le condizioni relative ai limiti in tensione, limiti in corrente e limiti in potenza.

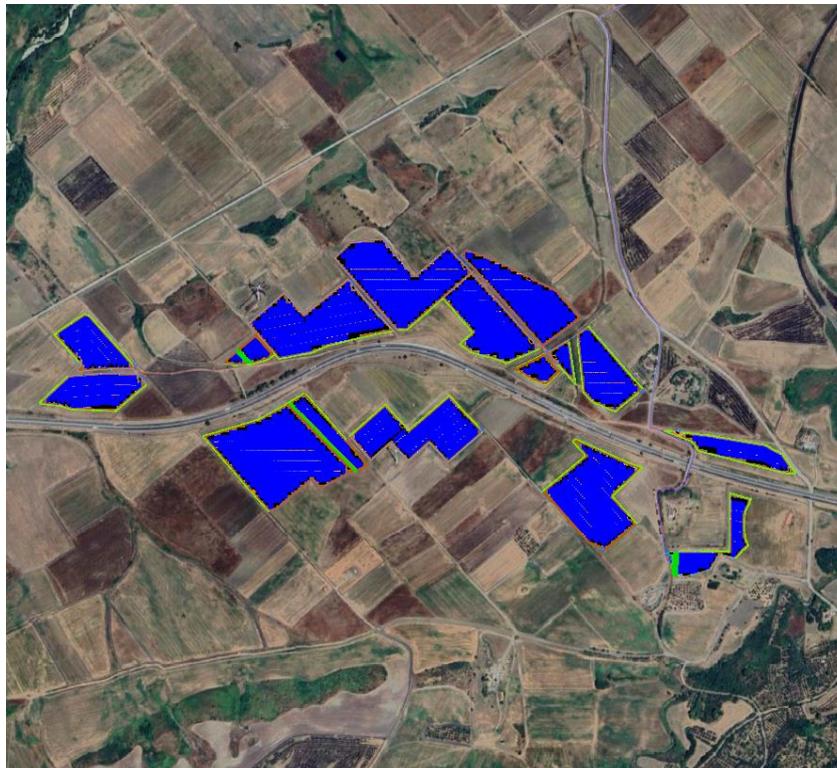
Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>				
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO				
Rev:			Data:	Foglio
00			Maggio 2024	20 di 41

4 LAYOUT D'IMPIANTO

Nella definizione del layout di progetto e quindi nel posizionamento dei pannelli fotovoltaici, sono stati seguiti i seguenti criteri:

- Distanza della recinzione dal ciglio stradale di almeno 10 m;
- Distanza di 30 m dalla proprietà catastale autostradale;
- Distanza della struttura dei pannelli dalla recinzione di almeno 5 m;
- Distanza tra le file dei pannelli fotovoltaici di 4.7 m in modo da evitare eccessivi ombreggiamenti reciproci tra pannelli stessi;
- Viabilità interna di 4 m di larghezza lungo tutto il perimetro dell'area recintata.
- Posizionamento dei quindici gruppi di trasformazione e conversione quanto più baricentrico possibile rispetto ai relativi pannelli serviti;

Di seguito viene mostrato il layout d'impianto progettato.



Legenda

	Tracker 25 moduli
	Tracker 13 moduli
	Tracker 5 moduli
	Cavo MT
	Elettrodoto MT per collegamento alla SSE
	Cavo Videosorveglianza
	Strada interna al campo FV 4 m
	Piazzola per posizionamento cabine inverter
	Cabina Inverter
	Cabina di smistamento + control room
	Pozzetto con base porta palo
	Telecamere videosorveglianza con illuminatore ad infrarosso (IR)
	Recinzione perimetrale
	Siepe perimetrale
	Opere di rete
	Sottostazione Utente
	Elettrodoto AT per collegamento alle opere di rete

Layout di progetto su ortofoto

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>					
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO					
Rev:				Data:	Foglio
00				Maggio 2024	21 di 41

4.1 Il sistema fotovoltaico

4.1.1 Natura dell'intervento

Lo sviluppo di fonti di energia rinnovabile come sistema per soddisfare la sempre maggiore domanda globale di energia e contemporaneamente ridurre le emissioni di gas serra dovuti all'utilizzo dei combustibili fossili rappresenta una delle principali sfide sociali per l'umanità. Il sistema fotovoltaico consente di utilizzare l'energia solare e trasformarla in energia elettrica. Dunque, tale sistema consente di produrre energia elettrica rinnovabile, riducendo l'utilizzo dei combustibili fossili e la produzione di CO₂ in atmosfera, mirando a soddisfare la domanda di energia elettrica, in continuo aumento.

4.1.2 Consistenza dell'impianto fotovoltaico

L'impianto di produzione sarà costituito da un campo fotovoltaico nel quale la distribuzione dei moduli fotovoltaici ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- Pendenza del sito;
- Vincoli ambientali e paesaggistici;
- Distanze di sicurezza dalle infrastrutture;
- Pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore;

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di n. **62.740 moduli fotovoltaici** bifacciali, installati su strutture ad inseguimento monoassiale N-S. Il sistema, a una vela, prevede la disposizione di n. 25, 13 o 5 moduli. Tutti i moduli hanno una potenza pari a **700 Wp**, per un totale della potenza installata di 43,918 MWp, e sono suddivisi in n.13 sottocampi come di seguito:

Sottocampo	Tracker 1x25	Tracker 1x13	Tracker 1x5	Numero Moduli	Potenza DC [MWp]
A	99	21	16	2828	1.980
A1	124	19	27	3482	2.437
B	353	81	98	10368	7.258
B1	37	33	31	1509	1.056
C	84	60	48	3120	2.184
D	226	95	38	7075	4.953
E	64	19	40	2047	1.433
F	243	77	99	7571	5.300

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:								Data:	Foglio
00								Maggio 2024	22 di 41

G	250	83	91	7784	5.449
G1	152	72	62	5046	3.532
H	162	56	77	5163	3.614
I	122	98	74	4694	3.286
L	54	41	34	2053	1.437
TOTALE	1970	755	735	62740	43.918

I moduli fotovoltaici sono collegati a 15 inverter centralizzati i quali sono collegati ai quadri di parallelo situati nella cabina di smistamento per poi arrivare tramite un cavidotto MT esterno al parco fotovoltaico alla Sottostazione Elettrica di Utenza 30/150 kV. I 15 gruppi di trasformazione e conversione sono posti nel punto quanto più baricentrico possibile rispetto ai relativi pannelli serviti e definiscono la presenza dei tredici sottocampi.

Di seguito una tabella riassuntiva dei singoli sottocampi:

Sottocampo	ID Inverter	Potenza singolo Inverter	Potenza Attiva A68 (cosphi 0,9)
A	T2	1.650	1.485
A1	T1	2.031	1.828
B	T3	6.048	5.443
B1	T4	0.880	0.792
C	T5	1.820	1.638
D	T6	4.127	3.714
E	T7	1.194	1.075
F	T8-T9	2.208 x 2	3.975
G	T10	4.541	4.087
G1	T11	2.944	2.649
H	T12	3.012	2.711
I	T13-T14	1.369 x 2	2.464
L	T15	1.198	1.078
		36.598	32.939

L'impianto fotovoltaico comprenderà inoltre:

- Un cavidotto interrato MT 30 kV, di lunghezza pari a 6,6 km, che connette tra loro i vari sottocampi;
- Un cavidotto interrato MT 30 kV, di lunghezza complessiva di circa 11,6 km, che connette il campo fotovoltaico alla sottostazione elettrica utente, trasportando l'energia elettrica prodotta dall'impianto;

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00							Maggio 2024	23 di 41	

- c. Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto fotovoltaico mediante trasmissione di dati via modem o satellitare;
- d. Una viabilità interna sterrata e permeabile, per una lunghezza totale di circa 12 km, per consentire il transito dei mezzi necessari per la manutenzione e la pulizia dei moduli FV;
- e. Una sottostazione elettrica utente;
- f. Un cavidotto interrato AT 150 kV.

L'impianto sarà collegato alla rete di distribuzione nazionale e cederà la propria energia in "grid parity", cioè non graverà in alcuna maniera sulla collettività mediante la concessione di contributi.

La producibilità stimata di impianto sarà pari a 81.194,0 MWh/anno.

Il sito rientra nelle disponibilità della società richiedente in forza dei contratti preliminari di costituzione di diritto di superficie sottoscritti con i proprietari delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico, regolarmente registrato e trascritto.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			24 di 41	

5 COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ALLA RETE AT

L'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV su futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Deliceto".

La stazione utente sarà costituita da uno stallo trasformatore composto da: un sistema di sbarre, un sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra, una terna di TV capacitivi, un interruttore tripolare ed un trasformatore di corrente, una terna di TV induttivi, una terna di TA, una terna di scaricatori a protezione del trasformatore.

La sottostazione presenterà una viabilità perimetrale per consentire l'accesso dei mezzi necessari per la manutenzione dell'impianto. La superficie recintata sarà in parte asfaltata ed in parte realizzata in ghiaia.

Le specifiche tecniche delle apparecchiature saranno conformi all'Allegato 3 "Requisiti e caratteristiche tecniche delle stazioni elettriche della RTN" del Codice di Rete.

Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare dalle più aggiornate:

- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto dalla materia antinfortunistica;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00							Maggio 2024	25 di 41	

6 OPERE CIVILI

6.1 Struttura di supporto dei moduli

Le strutture porta pannello saranno realizzate in carpenteria metallica. Le palancole saranno infisse nel terreno con una macchina battipalo.

Si tratta di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

- Un **corpo di sostegno** disponibile come sostegno singolo o articolato, a seconda del numero dei moduli da applicare, e l'utilizzo di un profilo monoblocco consente di evitare ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione;
- delle **traverse**, rapportate alle forze di carico, i cui profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio dei moduli fotovoltaici. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti;
- delle **fondazioni** costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno. La forma del profilo permette di supportare ottimamente i carichi statici e consente un risparmio di materiale pari al 50% rispetto ai più comuni profili laminati.

Le strutture di supporto saranno dotate dei motori che consentiranno la rotazione attorno all'asse N-S.

Il sistema di montaggio modulare della soluzione scelta, tramite particolari morsetti di congiunzione, riduce al minimo i tempi di montaggio.

Il conficcamento dei profili in acciaio delle fondazioni è realizzato da ditte specializzate e il dimensionamento viene realizzato a seguito della perizia geologica che consente di effettuare il calcolo ottimale della profondità a cui vanno conficcati i profilati in relazione al tipo di terreno. In tal modo è possibile garantire un ottimale utilizzo dei profili e dei materiali.

Per quanto riguarda le strutture di supporto, l'impianto sarà dotato di:

- n. 1970 tracker da 25 moduli;
- n. 755 tracker da 13 moduli;
- n. 735 tracker da 5 moduli.

Di seguito si riportano alcune viste laterali ed in pianta delle strutture mobili di sostegno dei moduli che saranno impiegate.

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
- Progetto definitivo -

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:

00

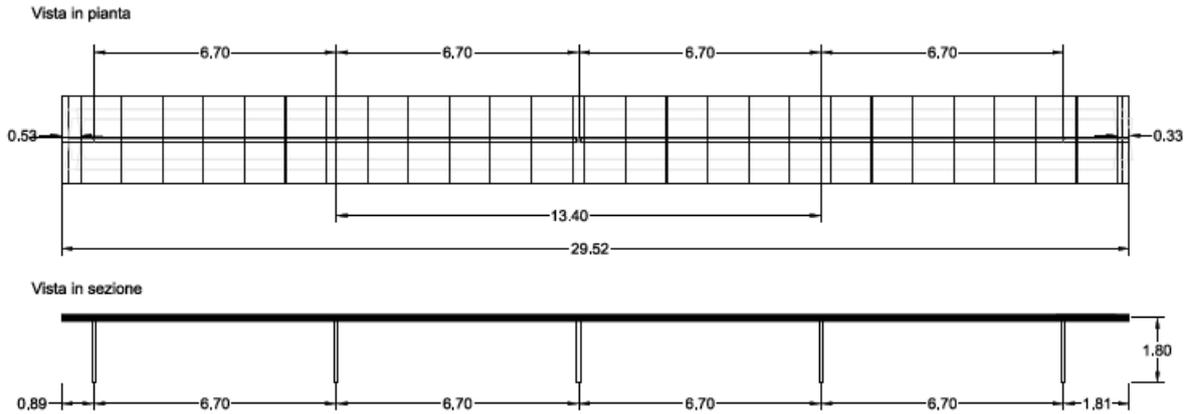
Data:

Maggio 2024

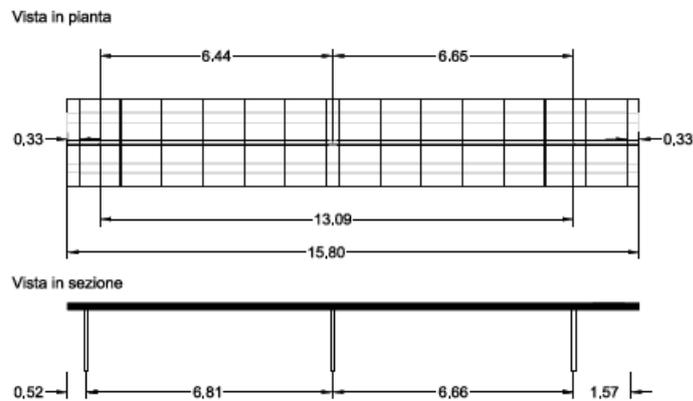
Foglio

26 di 41

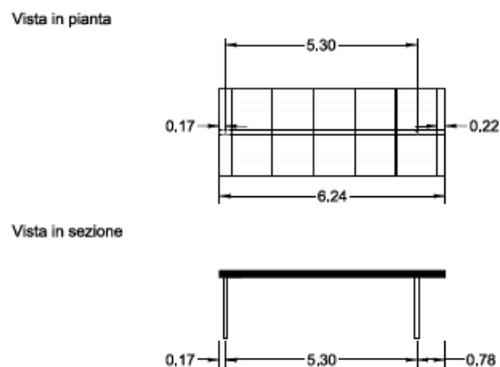
Tracker con configurazione a 25 moduli



Tracker con configurazione a 13 moduli



Tracker con configurazione a 5 moduli



Disegni tipici strutture di sostegno

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:							Data:		Foglio
00							Maggio 2024		27 di 41

La struttura di supporto è garantita per 25-30 anni.

Sinteticamente i vantaggi della struttura utilizzata si possono così riassumere:

- **Logistica:** tali strutture sono caratterizzate da componenti del sistema perfettamente integrate, in virtù dell'alto grado di prefabbricazione, che consentono un montaggio facile e veloce;
- **Materiali:** sono costituite da materiale interamente metallico (alluminio/inox) con notevole aspettativa di durata ed altamente riciclabile, inoltre le strutture presentano un aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata;
- **Costruzione:** non è necessario nessun tipo di fondazioni per la struttura, con la possibilità di regolazione per terreni accidentati. È inoltre caratterizzata da una facilità di installazione di moduli laminati o con cornice ed una facile e vantaggiosa integrazione con un sistema parafulmine;
- **Calcoli statici:** le traverse che costituiscono la struttura sono rapportate alle forze di carico, inoltre è possibile considerare la forza di impatto del vento, calcolata sulla base delle più recenti e aggiornate conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologiche.

6.2 Cabine di campo

Il progetto prevede l'installazione di 15 gruppi di conversione e trasformazione (skid di campo) costituite da container di involucro contenente apparecchiature elettromeccaniche quali inverter, trasformatore, quadri, contatori, servizi ausiliari, UPS, cavetteria, staffaggi e tutto quant'altro necessario per rendere l'opera correttamente funzionante.

Gli skid di campo sono dei manufatti, di dimensioni in pianta pari a 6,06 x 2.44 m, in cui le apparecchiature elettromeccaniche descritte in precedenza sono preassemblate su un telaio di acciaio che verrà solidalizzato a una fondazione che consisterà in una platea in calcestruzzo armato.

Si riporta di seguito un particolare costruttivo di uno degli skid di campo.

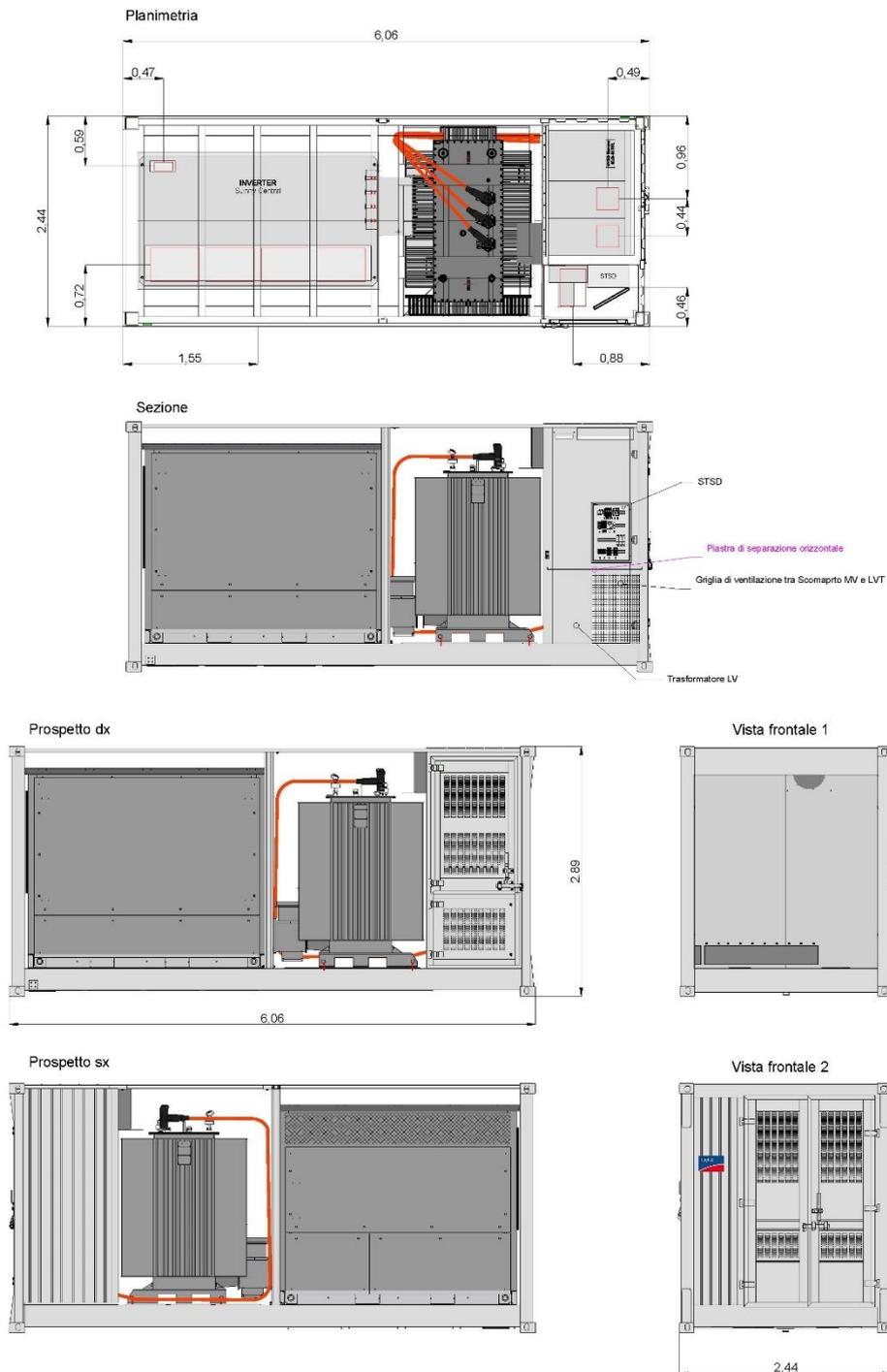
Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
- Progetto definitivo -

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:								Data:	Foglio
00								Maggio 2024	28 di 41



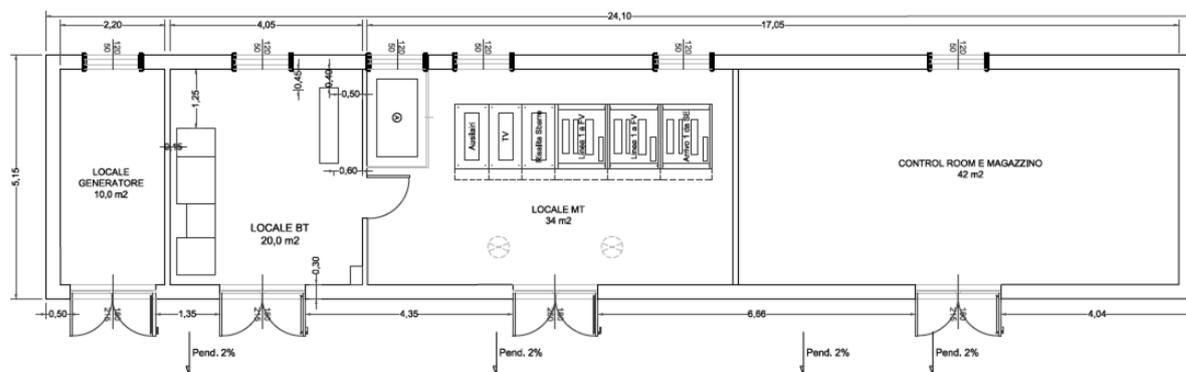
Gruppo di conversione e trasformazione

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>			
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO			
Rev:		Data:	Foglio
00		Maggio 2024	29 di 41

Gli skid sanno collocati su piazzole alle quali si accederà tramite viabilità interna, realizzata in materiale stabilizzato permeabile.

La sicurezza strutturale dei manufatti dovrà essere garantita dal fornitore.

Dagli skid di campo i cavidotti arriveranno nella cabina di smistamento e vani accessori, costituita dal Locale MT contenente i diversi scomparti di arrivi e partenza, il Locale BT, locale generatore e control room e magazzino.



Planimetria cabina di smistamento e vani accessori

6.3 Viabilità interna

È stata prevista la realizzazione della viabilità interna per il passaggio dei veicoli necessari per la realizzazione e manutenzione dell'impianto.

La viabilità interna, riportata in planimetrie di progetto definitivo, avrà una larghezza di 4 m e una superficie complessiva di circa 46.720 mq.

È prevista, inoltre, la realizzazione di n. 15 piazzole per l'alloggiamento degli skid di campo; una di queste piazzole prevede anche l'alloggiamento della cabina di smistamento e vani accessori.

I volumi di scavo previsti per la realizzazione della viabilità sono pari a circa 21.150 mc.

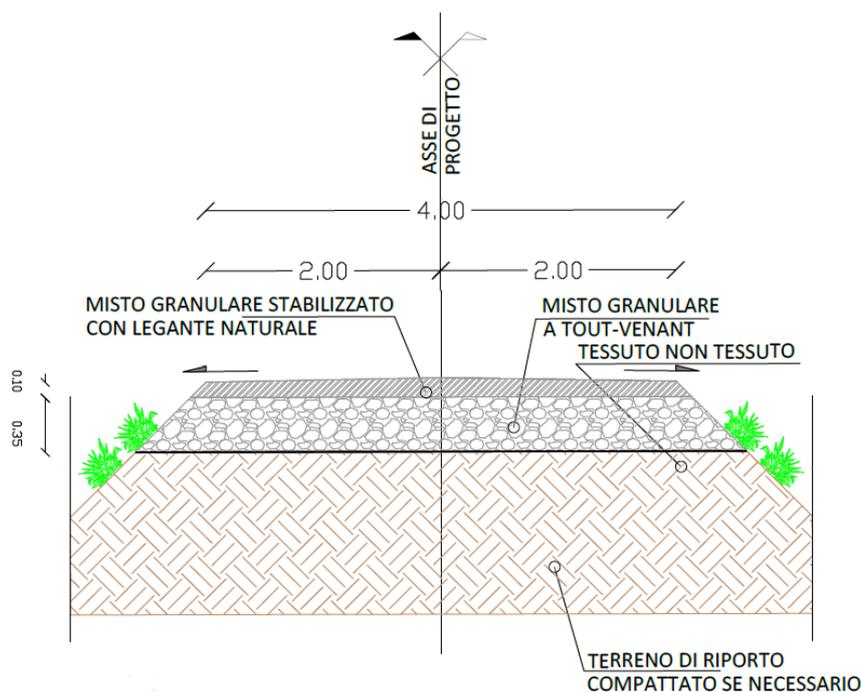
La viabilità a realizzarsi sarà permeabile all'acqua, non asfaltata e presenterà la seguente stratigrafia (dal terreno esistente verso l'alto):

- TNT
- Massiccata: pari a 35 cm;
- Misto stabilizzato: pari a 10 cm.

Saranno impiegati "aggregati riciclati" in ossequio alla direttiva GPP (Green Public Green Public Procurement) per una quantità pari ad almeno il 30% del totale, secondo quanto previsto dalla LR 23/06.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>		
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO		
Rev: 00	Data: Maggio 2024	Foglio 30 di 41

Si riporta di seguito un tipico delle sezioni stradali.



Particolari sezioni stradali

6.4 Recinzione

Recinzione perimetrale (per complessivi 11480 m)

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà chiusa mediante una nuova recinzione metallica, di altezza pari a 2 m, installata con pali infissi nel terreno, per una lunghezza complessiva di circa 11480 m, installata su cordolo perimetrale in cls di altezza fuori terra pari a 0,1 m, con aperture di 20x10 cm ogni 25 m per permettere il passaggio della fauna.

Si può stimare un peso di circa 4 kg/mq dei pannelli di recinzione per un totale di:

$$11480 \text{ m (L)} \times 2 \text{ m (H)} \times 4 \text{ kg/mq} = 91,2 \text{ t}$$

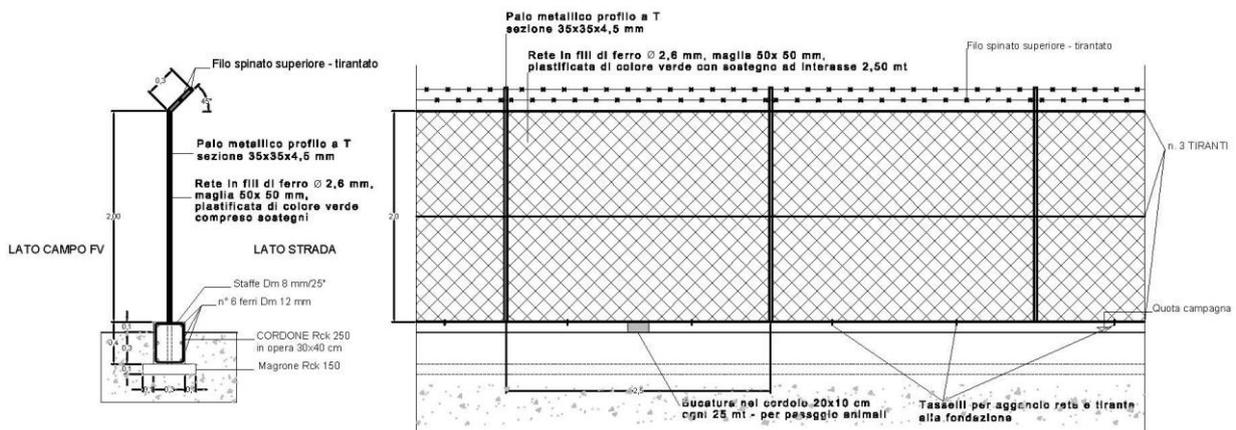
Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP,
DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN
LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:										Data:	Foglio
00										Maggio 2024	31 di 41



Particolare della recinzione

La recinzione di sottostazione, invece, di altezza pari a 2.50m, sarà realizzata a spadoni, installata su cordolo perimetrale in cls di larghezza pari a 60cm ed altezza fuori terra pari a 1m.

L'inserimento della recinzione perimetrale all'impianto fotovoltaico ha il fine di minimizzare l'impatto sul paesaggio e sul patrimonio culturale. Ai fini di un miglioramento paesaggistico dell'iniziativa progettuale proposta si prevede l'installazione di una siepe perimetrale mitigativa lungo i lati maggiormente esposti così come rappresentato all'interno delle planimetrie di progetto.

Per ulteriori approfondimenti sulla recinzione di sottostazione si rimanda all'elaborato relativo ai particolari costruttivi della sottostazione.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00						Maggio 2024			32 di 41

7 FASI DI LAVORAZIONE

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.)

A questo proposito è opportuno precisare che non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica preesistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla manutenzione.

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili
- Eletttricisti
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate

Si riporta di seguito una tabella con le fasi principali previste. Accanto ad ogni fase è specificato il tipo di squadra coinvolta:

FASE	Operatore
Recinzione provvisoria dell'area	<i>Manovali edili</i>
Sistemazione del terreno	<i>Ditta specializzata</i>
Pulizia del terreno	<i>Ditta specializzata</i>
Sbancamento per le piazzole di cabina di trasformazione	<i>Manovali edili</i>
Esecuzione scavi perimetrali	<i>Manovali edili</i>
Tracciamento delle strade	<i>Manovali edili</i>
Tracciamento dei punti come da progetto	<i>Manovali edili</i>
Realizzazione dei canali per la raccolta delle acque meteoriche	<i>Manovali edili</i>
Posa della recinzione definitiva	<i>Manovali edili</i>
Posa delle cabine prefabbricate	<i>Ditta specializzata</i>
Esecuzione del basamento per il G.E.	<i>Manovali edili</i>
Esecuzione delle infissioni delle strutture di sostegno e livellamenti necessari	<i>Manovali edili</i>
Infissione e collegamento dei dispersori dell'impianto di terra	<i>Manovali edili</i>
Esecuzione scavi per canalette	<i>Manovali edili</i>

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:	Data:	Foglio
00	Maggio 2024	33 di 41

Installazione delle palificazioni	<i>Manovali edili</i>
Installazione e cablaggio corpi illuminanti	<i>Elettricisti</i>
Installazione sistemi di sicurezza	<i>Ditta specializzata</i>
Posa delle canalette	<i>Manovali edili</i>
Posa degli inverters	<i>Ditta specializzata</i>
Montaggio delle strutture di sostegno	<i>Montatori meccanici</i>
Posa dei moduli FV sulle sottostrutture	<i>Elettricisti</i>
Installazione dei quadri di parallelo	<i>Elettricisti</i>
Esecuzione dell'impianto di terra e collegamento conduttori di protezione	<i>Elettricisti</i>
Posa dei cavi di energia nelle canalette	<i>Elettricisti</i>
Posa dei cavi di segnale in corrugato	<i>Elettricisti</i>
Cablaggi nei cestelli e raccordi alle canalette	<i>Elettricisti</i>
Chiusura di tutte le canalette	<i>Elettricisti</i>
Cablaggi delle apparecchiature elettriche	<i>Elettricisti</i>
Cablaggi in cabina	<i>Elettricisti</i>
Reinterro attorno alle cabine	<i>Manovali edili</i>
Cablaggi dei moduli fotovoltaici	<i>Elettricisti</i>
Verifiche sull'impianto di terra	<i>Elettricisti</i>
Collaudo degli impianti tecnologici e servizi ausiliari	<i>Ditta specializzata</i>
Primo collaudo funzionale e di sicurezza (prove in bianco)	<i>Direzione lavori</i>
Prova di produzione	<i>Direzione lavori</i>
Installazione dei gruppi di misura da parte di TERNA	<i>TERNA</i>
Collaudo finale e messa in esercizio	<i>Direzione lavori</i>

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			34 di 41	

8 GESTIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

La centrale, infatti, verrà esercita, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto, o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto.

- *Controllo locale:* monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare la totalità dell'impianto (inverter, apparecchiature installate negli skid di campo, apparecchiature installate nella cabina elettrica utente e impianti accessori);
- *Controllo remoto:* supervisione a distanza dell'impianto tramite Sistema di Supervisione SCALA250 costituito, per l'impianto realizzando, di punto rete dedicato configurato nella rete aziendale, quadro RTU d'interfaccia e box acquisizione, rispondente alle esigenze del Sistema di Supervisione SCALA250 (comunicazione con protocollo IEC 60870-5-104 tramite porta ethernet, gestione stati, segnali, allarmi e comandi con gerarchia prioritaria da remoto).

Il sistema di controllo con software dedicato permetterà l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

Le principali grandezze controllate dal sistema saranno:

- Potenze dell'inverter;
- Tensione di campo dell'inverter;
- Corrente di campo dell'inverter;
- Radiazioni solari;
- Temperatura ambiente;
- Velocità del vento;
- Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

La connessione tra gli inverter e il PC avverrà tramite un box acquisizione.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>			
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO			
Rev:		Data:	Foglio
00		Maggio 2024	35 di 41

9 MANUTENZIONE

Apparecchiatura	Attività/impianto	Addetto	Frequenza
PANNELLI FOTOVOLTAICI	Ispezione visiva del campo fotovoltaico e verifica grado di opacizzazione dell'incapsulante	GENERICO	TRIMESTRALE
	Controllo danni ai moduli (danneggiamento, incrinatura, shock termici ai vetri) e alle cornici di sostegno (usura, ecc.)		
	Verifica presenza di accumuli di sporcizia (foglie in autunno, neve d'inverno, escrementi di uccelli...)		
	Rimozione della sporcizia con getti di acqua		
	Misurazione del valore di tensione per ogni stringa di moduli e verifica uniformità	ELETTRICISTA	
	Verifica dello stato della scatola di giunzione		
	Verifica del serraggio dei connettori stagni		
	Verifica presenza cavi strappati o danneggiati da animali (compresi quelli dei moduli)		
INVERTERS	Verifica assenza di danneggiamenti all'eventuale armadio di contenimento	GENERICO	TRIMESTRALE
	Verifica assenza di infiltrazioni d'acqua e formazione di condensa all'interno		
	Controllo efficienza ed integrità sistemi di ventilazione forzata		
	Verifica dei parametri (tensione, corrente, potenza) ed il valore di produzione energetica	ELETTRICISTA	
	Prove di simulazione del distacco dell'alimentazione di rete		
	Ulteriori controlli specifici come da manuale costruttore		
STRUTTURE DI SOSTEGNO	Verifica assenza di deformazioni e/o particolari alterazioni, assicurandosi che l'azione del vento o della neve non abbia provocato modifiche o piegature anche lievi alla geometria dei profili.	GENERICO	SEMESTRALE
	Verifica dello stato di corrosione e della zincatura		
CAVI ELETTRICI E CAVIDOTTI	Verifica eventuale variazione di colorazione dei cavi, presenza bruciature o abrasioni per usura o stress termici	GENERICO	SEMESTRALE
	Verifica dell'integrità meccanica dei cavidotti e della colorazione delle condotte in PVC		
	Verifica del corretto fissaggio delle canalizzazioni e		

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
 – Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:										Data:	Foglio
00										Maggio 2024	36 di 41

	dei tubi agli ancoraggi	
--	-------------------------	--

Apparecchiatura	Attività/impianto	Addetto	Frequenza	
IMPIANTO DI MESSA A TERRA	Controllo stato di ossidazione e continuità elettrica dei dispersori	ELETRICISTA	ANNUALE	
	Ingrassaggio delle giunzioni meccaniche dei dispersori			
	Verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione principali			
	Misura del valore di resistenza di terra		BIENNALE	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI	Controllo strumentale della resistenza di isolamento degli SPD, dell'integrità delle cartucce e della loro corrente di dispersione	ELETRICISTA	ANNUALE	
	Controllo strumentale della continuità dei conduttori di messa a terra degli SPD			
QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE E CONTATORI	Controllo assenza anomalie e/o allarmi, compresa eventuale sostituzione lampade spia e segnalazione	ELETRICISTA	MENSILE	
	Controllo e/o prova funzionamento e registrazione lettura apparecchiature di misura			
	Verifica assenza e rimozione parti estranee		SEMESTRALE	
	Pulizia apparecchiature, carpenteria			
	Controllo a vista connessioni elettriche, morsetti, teste dei cavi, connessioni dei PE, targhettature e simboli di identificazione, presenza di punti di riscaldamento localizzati			
	Controllo visivo sistema di messa a terra			
	Controllo efficienza ed integrità guarnizioni quadro elettrico			
	Contr. visivo protez. da contatti accidentali parti in tensione			
	Controllo efficienza ed integrità contattori			
	Verifica strumentale funzionamento/regolazione dispositivi di protezione differenziale			
	Verifica del corretto funzionamento della protezione e del dispositivo di interfaccia			
	Pulizia sbarre e contatti elettrici di comando ed ausiliari			ANNUALE
	Controllo serraggio morsetti			
	Controllo e/o prova funzionamento circuiti ausiliari			
Prova meccanica dei dispositivi di manovra				
	Verifica strumentale equilibratura carico	GENERICICO	SEMESTRALE	
	Controllo efficienza ed integrità lampade			

Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP,
DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN
LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**
– Progetto definitivo –

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Rev:										Data:	Foglio
00										Maggio 2024	37 di 41

CELLA DI MEDIA TENSIONE DI MISURA	illuminazione e spia interno box / celle		
	Pulizia apparecchiature	ELETRICISTA	ANNUALE
	Controllo a vista teste di cavo		
	Controllo serraggio morsetti		
	Lubrificazione e/o ingrassaggio cinematismi degli organi di manovra		
	Manutenzione programmata della cabina di campo, ai sensi della norma CEI 0-15		

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:					Data:			Foglio	
00					Maggio 2024			38 di 41	

10 RIFERIMENTI NORMATIVI

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 di Terna S.p.A.;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Di seguito i riferimenti specifici:

1) Moduli fotovoltaici

- CEI EN 61215 (CEI 82-8): Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646 (CEI 82-12): Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 62108 (CEI 82-30): Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove;
- CEI EN 60904: Dispositivi fotovoltaici – Serie;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50521 (CEI 82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

2) Altri componenti degli impianti fotovoltaici

- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 50524 (CEI 82-34) Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici;
- CEI EN 50530 (CEI 82-35) Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica;
- EN 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters;

3) Progettazione fotovoltaica

- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>									
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO									
Rev:							Data:		Foglio
00							Maggio 2024		39 di 41

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

4) Impianti elettrici e fotovoltaici

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- EN 62446 (CEI 82-38) Grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase);
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>										
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO										
Rev:								Data:		Foglio
00								Maggio 2024		40 di 41

tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

5) Connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;

Allegato A68: CENTRALI FOTOVOLTAICHE Condizioni generali di connessione alle reti AAT e AT Sistemi di protezione regolazione e controllo

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON POTENZA PARI A 43,918 MWP, DA UBICARSI IN AGRO DEL COMUNE DI CANDELA IN UN BUFFER DI 300 M DALL'AUTOSTRADA A16 IN LOCALITÀ "SERRA D'ISCA", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>										
Elaborato: RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO										
Rev:								Data:		Foglio
00								Maggio 2024		41 di 41

11 DOCUMENTAZIONE DELL'INSTALLATORE

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore i seguenti documenti:

- manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione;
- progetto esecutivo in versione "come costruito", corredato di schede tecniche dei materiali installati;
- dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito;
- dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/2008;
- certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215, per moduli al silicio cristallino, e alla CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti;
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento.

La ditta installatrice, oltre ad eseguire scrupolosamente quanto indicato nel presente progetto, dovrà eseguire tutti i lavori nel rispetto della REGOLA DELL'ARTE.



KOOKABURRA SERIES THE GUARDIAN OF NATURE



AKCOME MODULE
**KOOKABURRA
SERIES**



Like us 



Follow us 



Follow us 

@AkcomeAustralia

www.akcome.com.au

HJT HALF-CUT MODULE

15
years

Product warranty on
materials and workmanship

30
years

Linear power
output warranty



High Efficiency



Excellent Low-Irradiance Performance



Harsh Environment Adaptability



Robust Mechanical Durability

KOOKABURRA SERIES

SKA611HDGDC-700W

HJT 12BB HALF-CUT MODULE

ELECTRICAL PARAMETERS @ STC

	655	660	700
Max. Power Output Pmax (W)	655	660	700
Max. Power Voltage Vmp (V)	40.89	41.13	43.00
Max. Power Current Imp (A)	16.02	16.05	16.28
Open Circuit Voltage Voc (V)	48.51	48.71	50.31
Short Circuit Current Isc (A)	17.04	17.06	17.21
Module Efficiency (%)	21.09	21.25	22.54

*STC (Standard Test Condition): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5

*Measurement Tolerance (±3.0%)

Inegrated Power @ STC (Refrence to 690W front)

Power Gains	5%	10%	15%	20%	25%
Max. Power Output Pmax (W)	725	759	792	826	861
Max. Power Voltage Vmp (V)	42.55	42.55	42.45	42.45	42.45
Max. Power Current Imp (A)	17.03	17.84	18.65	19.46	20.28
Open Circuit Voltage Voc (V)	49.91	49.91	50.01	50.01	50.01
Short Circuit Current Isc (A)	18.03	18.89	19.75	20.60	21.46

TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature Coefficients of Pmp	-0.24%/°C
Temperature Coefficients of Voc	-0.22%/°C
Temperature Coefficients of Isc	+0.047%/°C

MECHANICAL PARAMETERS

Cell Type	HJT 210x105mm
Number of Cells	132pcs(6x22)
Dimensions (L*W*H)	2384x1303x35mm
Weight	38.6kg
Frame	Anodised Aluminum
Junction Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable, Length	4.0mm ² , 300mm
Connectors	Stäubli:PV-KS(B)T4-EVO2/XY_UR

OPERATING CONDITION

Maximum System Voltage(V)	1500(DC)
Operating Temperature(°C)	-40~+85
Max. Wind Load / Snow Load(pa)	1600/3600 (Mechanical Load Safety Factor 1.5)
Max. Series Fuse Rating(A)	35
Binning Tolerance	0~+5W
Application Class	Class A
Fire Rating	Class A
NOCT(°C)	45±2

PACKAGE INFORMATION

Container 40'HQ	558pcs
Quantity / Pallet	31pcs

* Certification requirements vary in different markets, please consult with Akcome Optronics sales team for appropriate certification.

Certificate holder: Suzhou Akcome Optronics Science & Technology Co., Ltd.

Akcome Energy Australia Pty Ltd

Email: businesses@akcome.com.au Phone: 1300 553 188

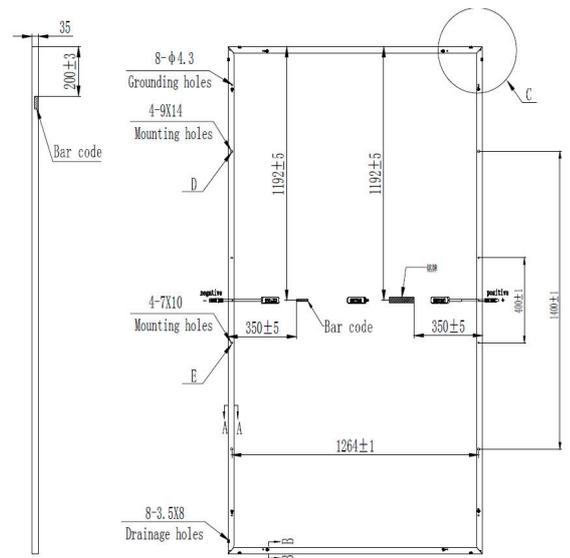


@AkcomeAustralia

www.akcome.com.au

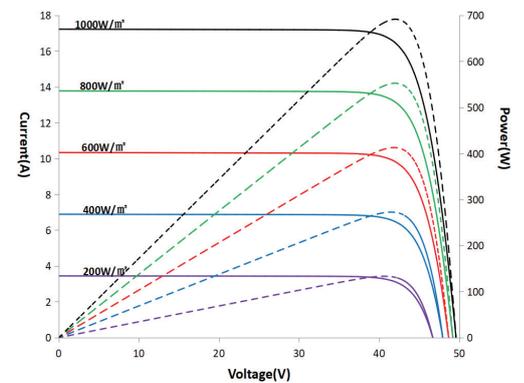
Ver: 20220809

ASSEMBLY DRAWING (Unit: mm)

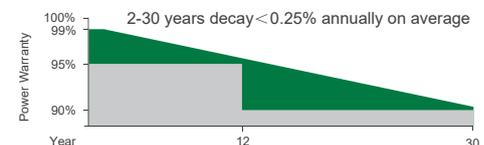
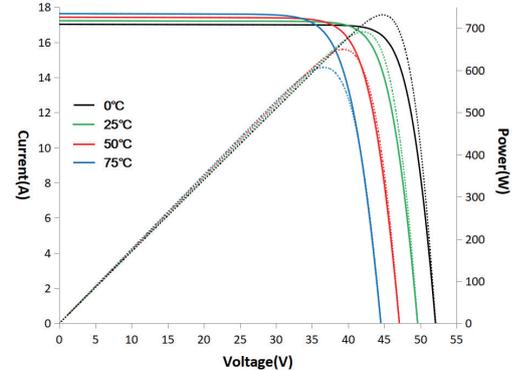


I-V CURVES

Test temperature 25°C



Irradiance: AM1.5, 1000W/m²



Made in China



PVS-16/20/24MH

SUNGROW
Clean power for all

PV combiner box for 1500 Vdc system



EFFICIENT AND SAFE

- 1500V-Specific PV fuse, both positive and negative terminal
- 1500V-Specific PV SPD with fault alarm
- String current and voltage monitoring
- Main load switch state monitoring (optional)

FLEXIBLE

- Optional IP67 protection, meeting the outdoor installation and usage requirements
- Self-powered power supply with lightning protection
- Output cable sectional area 120 – 400 mm² (max. 400 mm² Al cable)
- PG Gland / MC4 terminal connector

QUALIFIED

- CE
- Highly optimize the system wiring
- Modular design, easy and quick maintenance

Type designation	PVS-16MH	PVS-20MH	PVS-24MH
Parameters			
Max. PV string voltage		1500 V	
Max. PV string parallel inputs	16	20	24
Rated fuse current for each string		15 A / 20 A	
Switch disconnecter		400 A	
SPD		1500 Vdc Type II (optional: Type I+II)	
Input terminal type		PG Gland / MC4 terminal	
Output terminal type		120 – 400 mm ²	
Protection class		IP65 / IP67 (optional)	
Environment temperature		-40 °C to 60 °C	
Environment humidity		0 – 95%	
Dimensions (W * H * D)		950 * 730 * 275 mm	
Weight	40 kg	42 kg	44 kg
Switch-disconnector handle		Internal handle	
Material		SMC	
Standard Accessories			
DC output load switch		Yes	
PV specific application SPD		Yes	
Optional Accessories			
String current and bus voltage monitoring		Optional	
RS485 communication port		Optional	
PV SPD failure monitoring		Optional	
Monitoring for load switch state		Optional	
IP2X protection		Optional	



MV POWER STATION 4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2



Resistente

- La stazione e tutti i componenti sono sottoposti a test
- Perfetta per condizioni ambientali estreme

Pratica

- Sistema "plug and play"
- Completamente preassemblata per un'installazione e messa in servizio semplice

Conveniente

- Semplicità di progetto e installazione
- Costi di trasporto ridotti grazie alla piattaforma da 20 piedi

Flessibile

- Un unico design per tutto il mondo
- DC-Coupling Ready
- Numerose opzioni

MV POWER STATION 4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Soluzione chiavi in mano per centrali fotovoltaiche

Con la potenza fornita dai nuovi inverter centralizzati Sunny Central UP e Sunny Central Storage UP e i componenti di media tensione appositamente studiati, la nuova MV Power Station offre una densità di potenza maggiore e può essere fornita chiavi in mano in tutto il mondo. Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1.500 V_{CC}, la soluzione integrata nel container da 20 piedi assicura semplicità di trasporto e rapidità di montaggio e messa in servizio. La MVPS e tutti i componenti sono sottoposti a test. La MV Power Station garantisce la massima sicurezza dell'impianto, massimi rendimenti energetici, e minimi rischi operativi. Naturalmente la MV Power Station è predisposta per i collegamenti CC.

MV POWER STATION

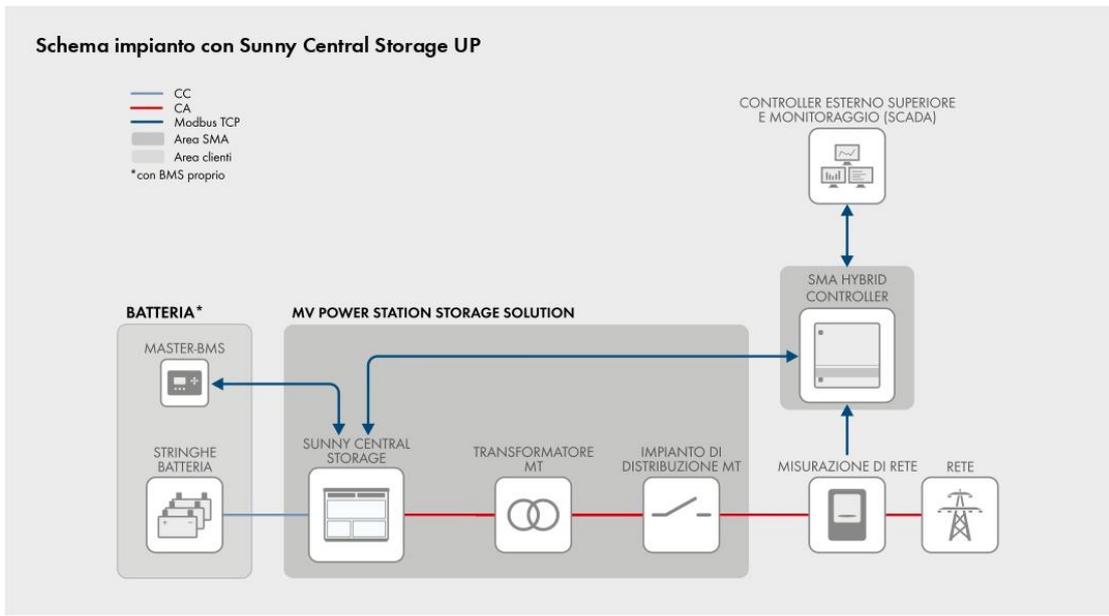
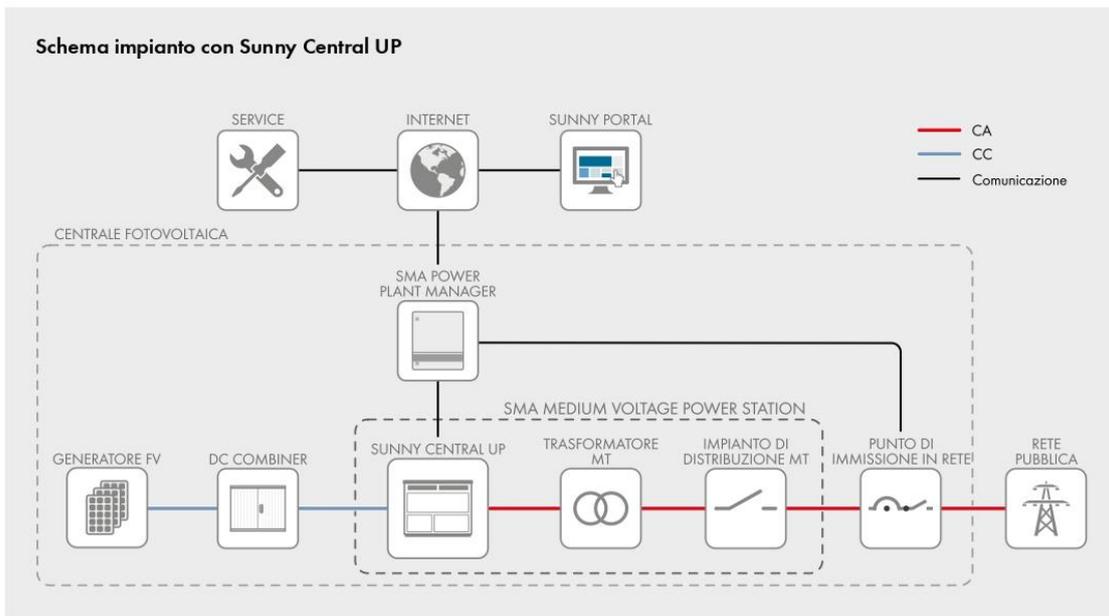
4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Dati tecnici	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Ingresso (CC)		
Inverter selezionabili	1 x SC 4000 UP oppure 1 x SCS 3450 UP oppure 1 x SCS 3450 UP-XT	1 x SC 4200 UP oppure 1 x SCS 3600 UP oppure 1 x SCS 3600 UP-XT
Tensione d'ingresso max	1500 V	1500 V
Numero ingressi CC	a seconda dell'inverter scelto	
Zone Monitoring integrato	○	
Amperaggi disponibili dei fusibili (per ciascun ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Uscita (CA) lato di media tensione		
Potenza nominale con SC UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Potenza nominale con SCS UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3450 kVA / 2880 kVA	3620 kVA / 3020 kVA
Potenza di carica SCS UP-XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3450 kVA / 2880 kVA	3620 kVA / 3020 kVA
Potenza di scarica con SCS UP-XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Tensioni nominali tipiche CA	da 11 kV a 35 kV	da 11 kV a 35 kV
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Gruppo vettoriale del trasformatore Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Tipo di raffreddamento del trasformatore	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Perdite standard a vuoto del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Perdite standard di corto circuito del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Fattore massimo di distorsione	< 3%	
Immissione di potenza reattiva (fino a max 60% della potenza nominale)	○	
Fattore di potenza a potenza nominale / fattore di sfasamento regolabile	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Rendimento inverter		
Grado di rendimento max ³⁾ / Grado di rendimento europeo ³⁾ / Grado di rendimento CEC ⁴⁾	98,7% / 98,6% / 98,5%	98,7% / 98,6% / 98,5%
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore a vuoto MT	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni tipo I	
Separazione galvanica	●	
Resistenza ad archi elettrici cabina elettrica MT (secondo IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
Dati generali		
Dimensioni container ISO da 20 piedi (L / A / P)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Peso	< 18 t	
Autoconsumo (max / carico parziale / medio) ¹⁾	< 8,1 kW / < 1,8 kW / < 2,0 kW	
Autoconsumo (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Temperatura ambiente da -25°C a +45°C / da -25°C a +55°C / da -40°C a +45°C	● / ○ / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60529	Cabine elettriche IP23D, elettronica inverter IP54	
Ambiente: standard / critico	● / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa	95% (per 2 mesi/anno)	
Altitudine operativa max. s.l.m. 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fabbisogno d'aria fresca inverter	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capicorda	
Collegamento CA	Connettore angolare conico esterno	
Tap changer per trasformatore di media tensione: senza / con	● / ○	
Avvolgimento di schermatura per trasformatore MT: senza / con	● / ○	
Pacchetto monitoraggio	○	
Colore involucro cabina	RAL 7004	
Trasformatore per utilizzatori esterni: senza / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Impianto di distribuzione in media tensione: senza / 1 feeder / 3 feeder	● / ○ / ○	
2 feeder con sezionatore di carico, 1 feeder trasformatore con interruttore di potenza, resistenza ad arco elettrico interno IAC A FL 20 kA 1 s secondo IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Resistenza ai cortocircuiti impianto di distribuzione in media tensione [20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s]	● / ○ / ○	
Accessori dei quadri di distribuzione in media tensione: senza / contatti ausiliari / motore per feeder trasformatore / collegamento a cascata / monitoraggio	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Contenitore di raccolta olio integrato: senza / con	● / ○	
Standard (per ulteriori standard si veda la scheda tecnica dell'inverter)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	MVPS-4000-S2	MVPS-4200-S2

3.Scheda tecnica della cabina di trasformazione e inverter

- 1) Dati riferiti all'inverter. Per ulteriori dettagli si veda la scheda tecnica dell'inverter.
 2) KNAN = estere con raffreddamento naturale ad aria
 3) Efficienza misurata sull'inverter senza autoalimentazione
 4) Efficienza misurata sull'inverter con autoalimentazione

Dati tecnici	MVPS 4400-S2	MVPS 4600-S2
Ingresso (CC)		
Inverter selezionabili	1 x SC 4400 UP oppure 1 x SCS 3800 UP oppure 1 x SCS 3800 UP-XT	1 x SC 4600 UP oppure 1 x SCS 3950 UP oppure 1 x SCS 3950 UP-XT
Tensione d'ingresso max	1500 V	1500 V
Numero ingressi CC	a seconda dell'inverter scelto	
Zone Monitoring integrato	○	
Amperaggi disponibili dei fusibili (per ciascun ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Uscita (CA) lato di media tensione		
Potenza nominale con SC UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3740 kVA	4600 kVA / 3910 kVA
Potenza nominale con SCS UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3800 kVA / 3170 kVA	3960 kVA / 3310 kVA
Potenza di carica SCS UP-XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3800 kVA / 3170 kVA	3960 kVA / 3310 kVA
Potenza di scarica con SCS UP-XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3740 kVA	4600 kVA / 3910 kVA
Tensioni nominali tipiche CA	da 11 kV a 35 kV	da 11 kV a 35 kV
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Gruppo vettoriale del trasformatore Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Tipo di raffreddamento del trasformatore	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Perdite standard a vuoto del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Perdite standard di corto circuito del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Fattore massimo di distorsione	< 3%	
Immissione di potenza reattiva (fino a max 60% della potenza nominale)	○	
Fattore di potenza a potenza nominale / fattore di sfasamento regolabile	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Rendimento inverter		
Grado di rendimento max ³⁾ / Grado di rendimento europeo ³⁾ / Grado di rendimento CEC ⁴⁾	98,7% / 98,6% / 98,5%	98,7% / 98,6% / 98,5%
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore a vuoto MT	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni tipo I	
Separazione galvanica	●	
Resistenza ad archi elettrici cabina elettrica MT (secondo IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
Dati generali		
Dimensioni container ISO da 20 piedi (L / A / P)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Peso	< 18 t	
Autoconsumo (max / carico parziale / medio) ¹⁾	< 8,1 kW / < 1,8 kW / < 2,0 kW	
Autoconsumo (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Temperatura ambiente da -25°C a +45°C / da -25°C a +55°C / da -40°C a +45°C	● / ○ / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60529	Cabine elettriche IP23D, elettronica inverter IP54	
Ambiente: standard / critico	● / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa	95% (per 2 mesi/anno)	
Altitudine operativa max. s.l.m. 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fabbisogno d'aria fresca inverter	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capicorda	
Collegamento CA	Connettore angolare conico esterno	
Tap changer per trasformatore di media tensione: senza / con	● / ○	
Avvolgimento di schermatura per trasformatore MT: senza / con	● / ○	
Pacchetto monitoraggio	○	
Colore involucro cabina	RAL 7004	
Trasformatore per utilizzatori esterni: senza / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Impianto di distribuzione in media tensione: senza / 1 feeder / 3 feeder	● / ○ / ○	
2 feeder con sezionatore di carico, 1 feeder trasformatore con interruttore di potenza, resistenza ad arco elettrico interno IAC A FL 20 kA 1 s secondo IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Resistenza ai cortocircuiti impianto di distribuzione in media tensione [20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s]	● / ○ / ○	
Accessori dei quadri di distribuzione in media tensione: senza / contatti ausiliari / motore per feeder trasformatore / collegamento a cascata / monitoraggio	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Contenitore di raccolta olio integrato: senza / con	● / ○	
Standard (per ulteriori standard si veda la scheda tecnica dell'inverter)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	MVPS-4400-S2	MVPS-4600-S2



SMA-Italia.com

SMA Solar Technology

INFORMAZIONI PIU' SULLI SERVIZI E PRODOTTI SMA SONO DISPONIBILI SU www.sma-italia.com. SMA si riserva ogni responsabilità per eventuali errori di stampa o refusi. Per informazioni aggiornate, visitare il sito www.sma-solar.com.
Con riserva di modifiche e prodotti e servizi, anche sulla base di specifici requisiti nazionali. Il marchio differenzia e non è marchio SMA. SMA Solar Technology è un marchio registrato di SMA Solar Technology AG. SMA Solar Technology è un marchio registrato di SMA Solar Technology AG.

SC 4000 UP / SC 4200 UP / SC 4400 UP / SC 4600 UP



Efficiente

- Possibilità di trasportare fino a 4 inverter in un container marittimo standard
- DC/AC fino al 150%
- Massima potenza fino a 35 °C di temperatura ambiente

Resistente

- Sistema intelligente ed efficiente di raffreddamento ad aria OptiCool
- Idoneità per l'uso all'esterno in tutto il mondo, in qualsiasi condizione ambientale e climatica

Flessibile

- Un dispositivo per tutte le applicazioni
- Applicazione FV, opzionale con batteria connessa sul lato CC

Semplice da usare

- Flessibilità nella connessione DC
- Alloggiamento per quadro cliente
- Alimentazione integrata per carichi interni ed esterni

SUNNY CENTRAL UP

Il nuovo Sunny Central: più potenza per metro cubo

Con una potenza fino a 4600 kVA con tensioni di sistema di 1500 V CC, l'inverter centralizzato SMA consente una progettazione più efficiente degli impianti e una riduzione dei costi specifici delle centrali fotovoltaiche ed a batteria. Per l'installazione delle apparecchiature del cliente è disponibile spazio aggiuntivo e un'alimentazione di tensione separata. Una vera tecnologia a 1500 V e il sistema di raffreddamento intelligente OptiCool assicurano un funzionamento senza problemi anche a temperature ambiente estreme (ambienti desertici e salini), nonché un lungo ciclo di vita (25 anni).

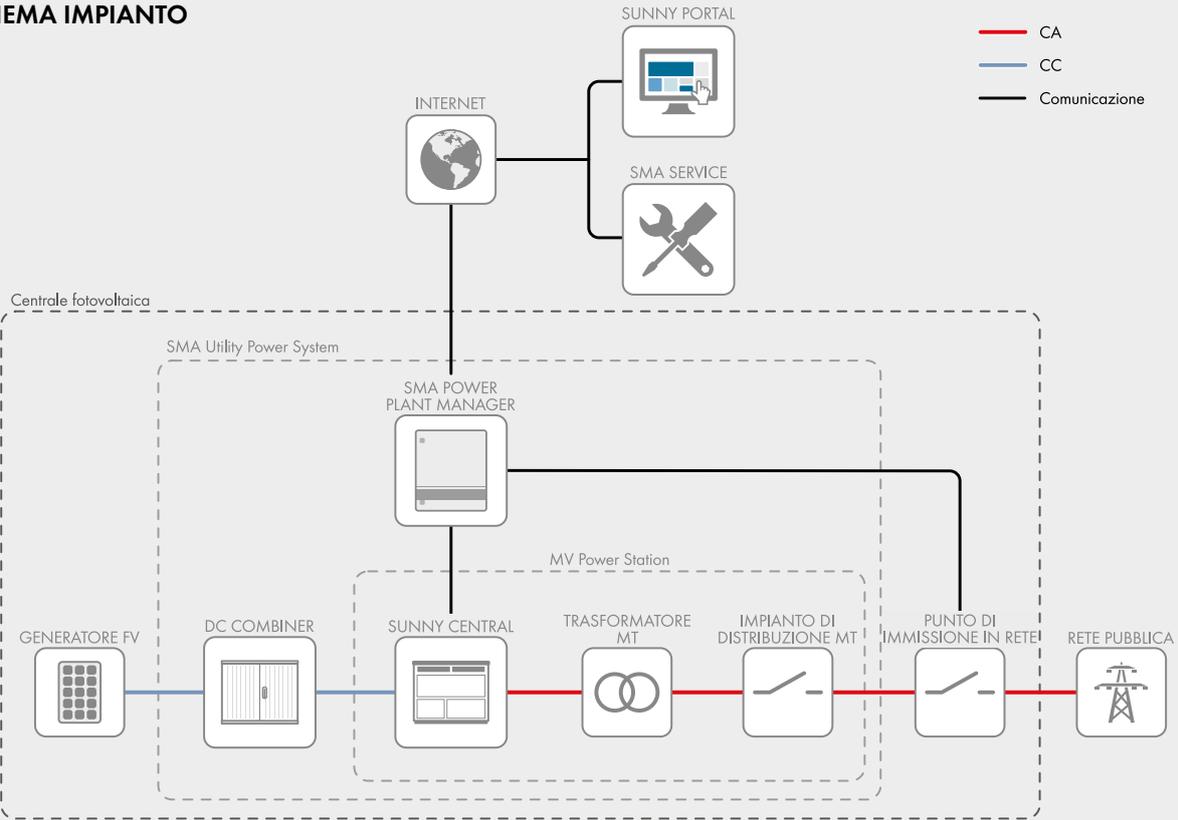
SUNNY CENTRAL UP

Dati tecnici	Sunny Central 4000 UP	Sunny Central 4200 UP
Lato CC		
Range di tensione V_{CC} (a 25 °C / a 50 °C)	da 880 a 1325 V / 1100 V	da 921 a 1325 V / 1100 V
Tensione CC min. $V_{CC, min}$ / Tensione d'avviamento $V_{CC, Start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Tensione CC max. $V_{CC, max}$	1500 V	1500 V
Corrente CC max $I_{CC, max}$	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max $I_{CC, sc}$	8400 A	8400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettoria con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie	
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)	2x 800 kcmil, 2x 400 mm ²	
Zone Monitoring integrato	○	
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)	750 A	
Lato CA		
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 1$ (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	4000 kVA / 3600 kVA	4200 kVA / 3780 kVA
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,9$ (configurazione standard A68) (a 35 °C/a 50 °C) ^{12) 13)}	3600 kW / 3240 kW	3780 kW / 3402 kW
Potenza attiva nominale CA con $\cos \varphi = 0,8$ (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	3200 kW / 2880 kW	3360 kW / 3024 kW
Corrente nominale CA $I_{CA, nom}$ (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	< 3 % alla potenza nominale
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA ¹⁸⁾	600 V / 480 V a 720 V	630 V / 504 V a 756 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti ⁹⁾	> 2	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile ^{8) 10)}	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Grado di rendimento europeo		
Efficienza max ²⁾ / efficienza efficienza ²⁾ / efficienza CEC ³⁾	98,8 % / 98,6 % / 98,5 %	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore di potenza CA	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II	
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)	Scaricatore di sovratensioni, classe I e II	
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)	Classe di protezione antifulmine III	
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto	○ / ○	
Monitoraggio dell'isolamento	○	
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm (110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)	
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. ⁴⁾ / carico parziale ⁵⁾ / medio ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria	Trasformatore integrato da 8,4 kVA	
Range di temperature di funzionamento ⁸⁾	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità ⁷⁾	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Altitudine operativa massima s.l.m. ⁸⁾ 1000 m / 2000 m ¹¹⁾ / 3000 m ¹¹⁾	● / ○ / ○ ● / ○ / -	
Fabbisogno d'aria fresca	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)	
Collegamento CA	sistema di sbarre (3 sbarre collettive, una per ciascuna fase)	
Comunicazione	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Farbe involucro / Dach	RAL 9016 / RAL 7004	
Approvvigionamento per utilizzatori esterni	○ (2,5 kVA)	
rispetta le norme e direttive	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 41 10, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
Norme CEM	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Rispetta direttive e standard di qualità	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Dotazione di serie ○ Opzionale - Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4000 UP	SC 4200 UP

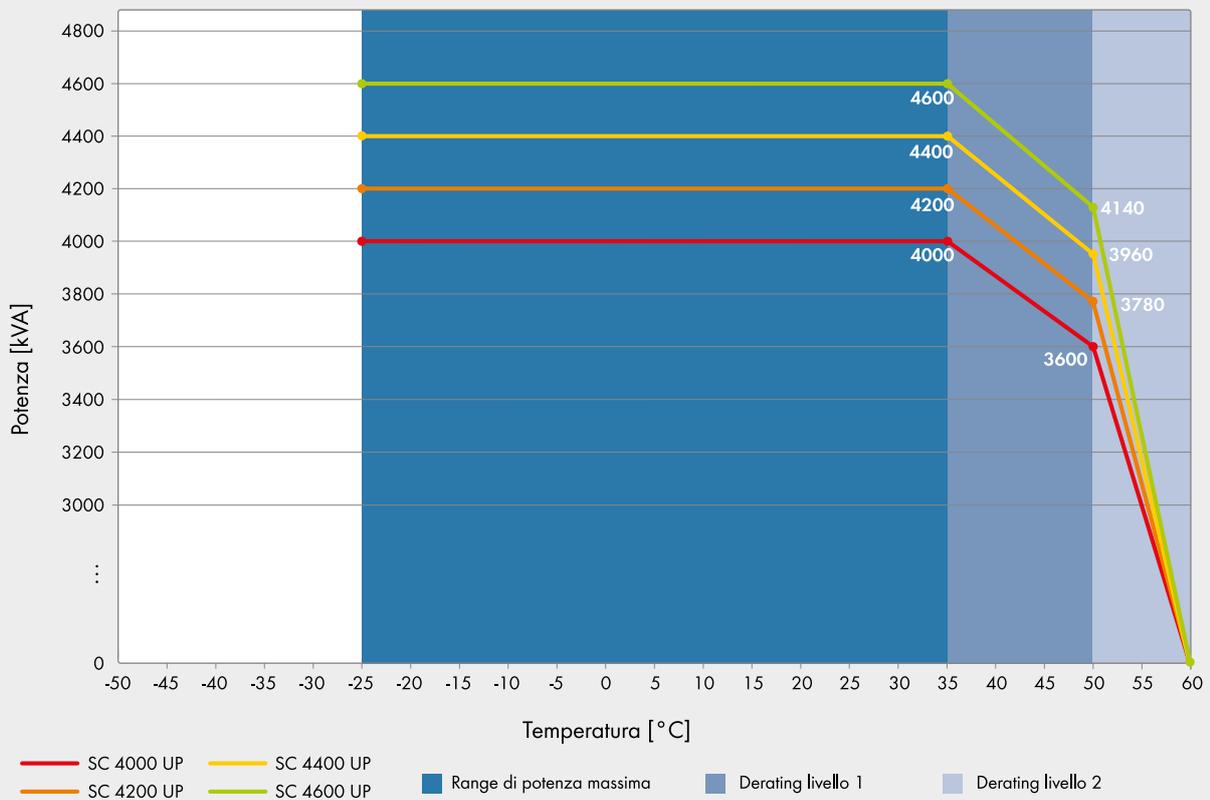
- | | |
|--|---|
| <p>1) La potenza nominale CA si riduce in caso di una tensione nominale CA nella stessa relazione</p> <p>2) Grado di rendimento misurato senza autoalimentazione</p> <p>3) Grado di rendimento misurato con autoalimentazione</p> <p>4) Autoconsumo in funzionamento nominale</p> <p>5) Autoconsumo < 75% Pn a 25 °C</p> <p>6) Autoconsumo mediato per 5% fino a 100% Pn a 25 °C</p> <p>7) Livello di pressione acustica a una distanza di 10 m</p> | <p>8) Valori valgono solo per gli inverter. Il valore consentito per soluzioni MV di SMA sono riportate nelle schede tecniche relative.</p> <p>9) Un rapporto min di cortocircuito < 2 richiede una autorizzazione separata di SMA</p> <p>10) Dipende della tensione d'ingresso</p> <p>11) De-rating in temperatura anticipato e riduzione della tensione a vuoto CC</p> <p>12) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1050 V_{CC}</p> <p>13) Il valore indicato è ai capi dell'inverter. In relazione al calcolo di load flow specifico di impianto tale valore può essere modificato agendo sui parametri del plant controller.</p> |
|--|---|

Dati tecnici	Sunny Central 4400 UP	Sunny Central 4600 UP
Lato CC		
Range di tensione V _{CC} (a 25 °C / a 50 °C)	da 962 a 1325 V / 1100 V	da 1003 a 1325 V / 1100 V
Tensione CC min. V _{CC, min} / Tensione d'avviamento V _{CC, Start}	934 V / 1112 V	976 V / 1153 V
Tensione CC max. V _{CC, max}	1500 V	1500 V
Corrente CC max I _{CC, max}	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max I _{CC, sc}	8400 A	8400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettoria con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie	
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)	2x 800 kcmil, 2x 400 mm ²	
Zone Monitoring integrato	○	
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)	750 A	
Lato CA		
Potenza nominale CA con cos φ = 1 (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	4400 kVA / 3960 kVA	4600 kVA / 4140 kVA
Potenza nominale CA con cos φ = 0,9 (configurazione standard A68) (a 35 °C/a 50 °C) ^{12) 13)}	3960 kW / 3564 kW	4140 kW / 3726 kW
Potenza attiva nominale CA con cos φ = 0,8 (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	3520 kW / 3168 kW	3680 kW / 3312 kW
Corrente nominale CA I _{CA, nom} (a 35 °C / a 50 °C) ¹²⁾	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	< 3 % alla potenza nominale
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA ¹⁸⁾	660 V / 528 V a 759 V	690 V / 552 V a 759 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti ⁹⁾	> 2	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile ^{8) 10)}	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Grado di rendimento europeo		
Efficienza max ²⁾ / efficienza europea ²⁾ / efficienza CEC ³⁾	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %	98,9 % / 98,7 % / 98,5 %
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore di potenza CA	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II	
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)	Scaricatore di sovratensioni, classe I e II	
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)	Classe di protezione antifulmine III	
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto	○ / ○	
Monitoraggio dell'isolamento	○	
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm (110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)	
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. ⁴⁾ / carico parziale ⁵⁾ / medio ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria	Trasformatore integrato da 8,4 kVA	
Range di temperature di funzionamento ⁸⁾	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità ⁷⁾	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Altitudine operativa massima s.l.m. ⁸⁾ 1000 m / 2000 m ¹¹⁾ / 3000 m ¹¹⁾	● / ○ / -	
Fabbisogno d'aria fresca	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)	
Collegamento CA	sistema di sbarre (3 sbarre collettive, una per ciascuna fase)	
Comunicazione	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Farbe involucro / Dach	RAL 9016 / RAL 7004	
Approvvigionamento per utilizzatori esterni	○ (2,5 kVA)	
rispetta le norme e direttive	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 41 10, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
Norme CEM	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Rispetta direttive e standard di qualità	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4400 UP	SC 4600 UP

SCHEMA IMPIANTO



RISPOSTA IN TEMPERATURA: (con $\cos \varphi = 1$)





Bassa tensione - Energia e cablaggio

HalogenFree

NPE SUN H1Z2Z2-K cavo per impianti fotovoltaici

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	EN 50618
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50625-1
Densità del fumo:	EN 61034-2
Resistenza raggi UV:	EN 50289-4-17 (A)
Resistenza ozono:	EN 50396
Resistenza alla sollecitazione termica:	EN 60216-1 EN 60216-2
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

REAZIONE AL FUOCO

 CONFORME CPR REGOLAMENTO 305/2011/UE	
Norma:	EN 50675:2014+A1:2016
Classe:	E _{ca}
Classificazione:	EN 13501-6
Propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
CE	2020



www.latrieneta.com



revisione n° 001 data 03/02/20

4. Scheda tecnica del cavo fotovoltaico

Descrizione

- Conduttore: rame stagnato, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: compound reticolato (LS0H)
- Guaina: compound reticolato (LS0H)
- Colore: nero, rosso

LS0H = Low Smoke Zero Halogen

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 1000/1000 V c.a.
1500/1500 V c.c.
- Tensione massima U_m (anche verso terra): 1800 V c.c.
- Temperatura massima di esercizio sul conduttore: 90°C
- Temperatura massima sul conduttore alla temperatura ambiente max di 90°C: 120°C (max 20.000 ore)
- Temperatura minima di esercizio: -40°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C per un periodo di 5 sec.

Caratteristiche particolari

Funzionamento per almeno 25 anni in normali condizioni d'uso. Funzionamento a lungo termine (Indice di temperatura TI): 120°C riferito a 20.000 ore (EN 60216-1)

Condizioni di posa

- Temperatura minima di installazione: -25°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm² di sezione del rame

Impiego e tipo di posa

Usò previsto in installazioni fotovoltaici secondo la HD 60364-7-712.

Sono progettati per uso permanente all'esterno o all'interno, per installazioni libere mobili, libere a sospensione e fisse. Installazione anche in condotti e su canaline, all'interno o sotto intonaco oltre che nelle apparecchiature. Adatto per l'applicazione su apparecchiature con isolamento di protezione (classe di protezione II).

Marcatura

[Ditta] NPE SUN H1Z2Z2-K [formazione] mm² IEMMEQU ◀HAR▶ [anno] (CE logo) [ordine] [metrica]

Formazione	Ø indicativo conduttore	Ø esterno max	Resistenza elettrica max a 20°C	Peso indicativo cavo	Portata di corrente a temperatura ambiente 60°C e temperatura del conduttore 120°C		
					1 cavo in aria libera	1 cavo su una superficie	2 cavi in contatto su una superficie
n° x mm ²	mm	mm	Ω/km	kg/km	A	A	A
1 x 1,5	1,5	5,4	13,7	32	30	29	24
1 x 2,5	1,9	5,9	8,21	43	41	39	33
1 x 4	2,4	6,6	5,09	60	55	52	44
1 x 6	3,0	7,4	3,39	82	70	67	57
1 x 10	3,9	8,8	1,95	125	98	93	79
1 x 16	5,0	10,1	1,24	185	132	125	107
1 x 25	6,1	12,5	0,795	280	176	167	142
1 x 35	7,3	14,0	0,565	370	218	207	176
1 x 50	8,7	16,3	0,393	520	276	262	221
1 x 70	10,5	18,7	0,277	715	347	330	278
1 x 95	11,9	20,8	0,210	925	416	395	333
1 x 120	13,8	22,8	0,164	1165	488	464	390
Coefficients di correzione per temperature ambiente diverse da 60°C							
Temperatura ambiente (°C)				Coefficiente di correzione			
Fino a 60				1,0			
70				0,92			
80				0,84			
90				0,75			

Per installazioni a gruppi i coefficienti di correzione della portata sono riportati nel documento HD 60364-5-52:2011, Tabella B.52.17
revisione n° 001 data 03/02/20

MEDIA TENSIONE - APPLICAZIONI TERRESTRI E/O EOLICHE / MEDIUM VOLTAGE - GROUND AND/OR WIND FARM APPLICATION

ARP1H5(AR)E *P-Laser* AIR BAG™

CABLE SYSTEM



Unipolare 12/20 kV e 18/30 kV
Single core 12/20 kV and 18/30 kV

Norma di riferimento
HD 620/IEC 60502-2

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio

Semiconduttivo interno

Miscela estrusa

Isolante

Miscela in elastomero termoplastico (qualità HPTE)

Semiconduttivo esterno

Miscela estrusa

Rivestimento protettivo

Nastro semiconduttore igroespandente

Schermatura

Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale
(Rmax 3Ω/Km)

Protezione meccanica

Materiale Polimerico (Air Bag)

Guaina

Polietilene: colore rosso (qualità DMP 2)

Marcatura

PRYSMIAN (**) ARP1H5(AR)E <tensione>
<sezione> <anno>

(**) sigla sito produttivo

Marcatura in rilievo ogni metro

Marcatura metrica ad inchiostro

Applicazioni

Temperatura di sovraccarico massima 140°C

Coefficiente K per temperature di corto circuito di 300°C: K = 100

N.B. Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante, per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2.

Accessori idonei

Terminali

ELTI-1C (pag. 115), ELT0-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128),

FMCE (pag. 130), FMCTS-400 (pag. 132),

FMCTXs-630/C (pag. 136)

Giunti

ECOSPEED™ (pag. 140)

Standard

HD 620/IEC 60502-2

Cable design

Core

Compact stranded aluminium conductor

Inner semi-conducting layer

Extruded compound

Insulation

Thermoplastic elastomer compound (type HPTE)

Outer semi-conducting layer

Extruded compound

Protective layer

Semiconductive watertight tape

Screen

Aluminium tape longitudinally applied
(Rmax 3Ω/Km)

Mechanical protection

Polymeric material (Air Bag)

Sheath

Polyethylene: red colour (DMP 2 type)

Marking

PRYSMIAN (**) ARP1H5(AR)E <rated voltage>
<cross-section> <year>

(**) production site label

Embossed marking each meter

Ink-jet meter marking

Applications

Overload maximum temperature 140°C

K coefficient for short-circuit temperatures at 300°C: K = 100

N.B. According to HD 620 standard for insulation, and the IEC 60502-2 for the other characteristics.

Suitable accessories

Terminations

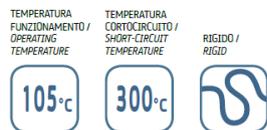
ELTI-1C (pag. 115), ELT0-1C (pag. 118), FMCS 250 (pag. 128),

FMCE (pag. 130), FMCTS-400 (pag. 132),

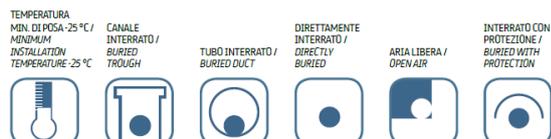
FMCTXs-630/C (pag. 136)

Joints

ECOSPEED™ (pag. 140)



Condizioni di posa / Laying conditions



ARP1H5(AR)E  **AIR BAG™**
 CABLE SYSTEM

 Unipolare 12/20 kV e 18/30 kV
 Single core 12/20 kV and 18/30 kV

Conduttore di alluminio / Aluminium conductor - ARP1H5(AR)E

sezione nominale	diametro conduttore	diametro sull'isolante	diametro esterno nominale	peso del cavo	raggio minimo di curvatura	sezione nominale	posa in aria a trifoglio	posa interrata a trifoglio p=1 °C m/W	posa interrata a trifoglio p=2 °C m/W
conductor cross-section	conductor diameter	diameter over insulation	nominal outer diameter	weight	minimum bending radius	conductor cross-section	open air installation trefoil	underground installation trefoil p=1 °C m/W	underground installation trefoil p=2 °C m/W
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(mm)	(mm ²)	(A)	(A)	(A)

Dati costruttivi / Construction charact. - 12/20 kV

50	8,2	18,0	31	720	440
70	9,7	19,1	32	810	450
95	11,4	20,6	34	920	480
120	12,9	22,1	35	1040	490
150	14,0	23,4	37	1150	520
185	15,8	25,6	39	1330	550
240	18,2	27,8	41	1570	580
300	20,8	31,0	45	1840	630
400	23,8	34,9	49	2310	690
500	26,7	37,1	52	2720	730
630	30,5	41,5	57	3300	800

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 12/20 kV

50	193	173	129
70	240	213	157
95	292	255	190
120	338	291	217
150	381	325	243
185	439	369	276
240	520	430	321
300	601	487	363
400	703	558	417
500	816	637	476
630	949	726	542

Dati costruttivi / Construction charact. - 18/30 kV

50	8,2	24,8	38	1060	540
70	9,7	25,1	38	1110	550
95	11,4	26,0	39	1200	560
120	12,9	26,9	40	1300	580
150	14,0	27,6	41	1390	580
185	15,8	29,0	42	1540	610
240	18,2	31,4	45	1790	630
300	20,8	34,6	49	2160	690
400	23,8	37,8	53	2570	750
500	26,7	40,9	56	3020	790
630	30,5	45,5	61	3640	860

Caratt. elettriche / Electrical charact. - 18/30 kV

50	195	173	129
70	242	212	158
95	293	254	190
120	339	290	217
150	382	324	242
185	439	368	275
240	519	428	320
300	599	486	363
400	700	557	416
500	812	636	475
630	943	725	541

CAVI BASSA TENSIONE - ENERGIA
LOW VOLTAGE - POWER
ARE4R - ARE40R 0,6/1 kV
BASSA TENSIONE UNIPOLARI E MULTIPOLARI - ENERGIA
LOW VOLTAGE SINGLE CORE AND MULTICORE CABLES - ENERGY

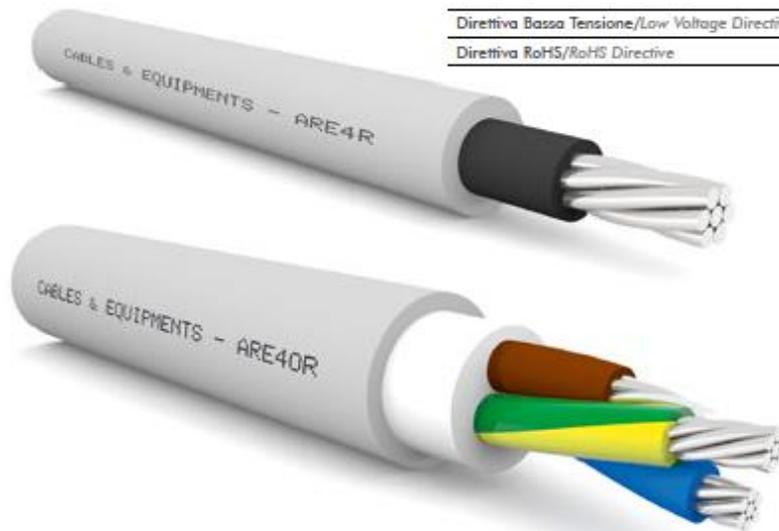
**NON PROPAGANTE
LA FIAMMA**
 FLAME RETARDANT

**NON PROPAGANTE
L'INCENDIO**
 FIRE RETARDANT

**BASSA EMISSIONE
FUMI, GAS TOSSICI E
CORROSI**
 LOW EMISSION OF
SMOKE, TOXIC AND
CORROSIVE GASES

RIFERIMENTO NORMATIVO/STANDARD REFERENCE

Costruzione e requisiti/Construction and specifications	CEI 20-13
Propagazione fiamma/Flame propagation	CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35/1-2)
Propagazione incendio/Fire propagation	CEI EN 20-22 II
Emissione gas/Gas emission	CEI EN 50267-2-1 (CEI 20-37/2-1)
Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive	2006/95/CE
Direttiva RoHS/RoHS Directive	2011/65/CE


CARATTERISTICHE FUNZIONALI:

- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

- Nominal voltage U_0/U : 0,6/1 kV
- Maximum operating temperature: 90°C
- Minimum installation temperature: -0°C
- Maximum short circuit temperature: 250°C
- Maximum tensile stress: 50 N/mm²
- Minimum bending radius: 4 x maximum external diameter

CARATTERISTICHE PARTICOLARI:

Cavi non propaganti l'incendio; ridotta emissione di gas tossici e corrosivi; buon comportamento alle basse temperature.

SPECIAL FEATURES

Fire retardant; low emission of smoke, toxic and corrosive gases; good behavior at low temperatures.

CONDIZIONI DI IMPIEGO:

Per trasporto energia nell'edilizia industriale e/o residenziale e negli impianti fotovoltaici. Adatto per posa fissa all'interno in locali anche bagnati o all'esterno; posa fissa su murature e strutture metalliche, su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata diretta o indiretta.

USE AND INSTALLATION

Power cable for industrial and/or residential uses and photovoltaic systems. Suitable to fixed installation indoor or outdoor even in wet environments; it can be fixed on walls and/or metal structures, on cable trays, in pipe, conduits or similar systems. Can be directly or indirectly buried.

Cables & Equipments

ARE4R - ARE4OR 0,6/1 kV

Costruzione del cavo / Cable construction

	CONDUTTORE Materiale: Alluminio, corda rigida compatta, classe 2	CONDUCTOR Material: Aluminium stranded wire class 2
	ISOLAMENTO Materiale: Polietilene reticolato E4 ad elevate prestazioni elettriche, meccaniche e termiche CEI EN 50636-0 (CEI 20-11/0). Colore: HD 308 (CEI-UNEL 00722)	INSULATION Material: Cross-linked polyethylene compound, high performance electrical, mechanical and thermal stresses. Colours: HD 308 (CEI-UNEL 00722)
	CORDATURA TOTALE Tipo: i conduttori isolati sono cordati insieme	TOTAL STRANDING Type: The cores are stranded together in concentric lay
	GUAINA RIEMPITIVA Materiale: termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari) Colore: naturale	BINDER Material: thermoplastic, penetrating between the cores (multicore cables only) Colours: Natural
	GUAINA ESTERNA Materiale: PVC, qualità Rz Colore: grigio	OUTER SHEATH Material: PVC compound, Rz quality Colours: grey

Unipolari/Single core

Formazione Size	Ø Indicativo conduttore Approx. conduct. Ø	Spessore medio isolante Average insulation thickness	Spessore medio guaina Average sheath thickness	Ø esterno max outer Ø	Peso indicativo cavo Approx. cable weight	Resist. elettrica max a 20° C Max electrical resist. at 20° C	Portata di corrente Current rating A				Raggio minimo di curvatura Minimum bending radius
							In aria a in air at 30° C	In tubo in aria a in pipe in air at 30° C	Interrato a Underground at 20° C	In tubo interrato a in underground pipe at 20° C	
n° x mm²	mm	mm	mm	mm	kg/km	Ω/km					mm
1 x 16	4,75	0,7	1,4	9,0	110	1,91	78				
1 x 25	6,0	0,9	1,4	10,5	160	1,20	108				
1 x 35	7,0	0,9	1,4	12,5	200	0,888	132	112	149	103	50
1 x 50	8,2	1,0	1,4	14,0	245	0,841	161	137	178	129	55
1 x 70	9,8	1,1	1,4	16,0	330	0,443	209	173	218	159	65
1 x 95	11,5	1,1	1,5	17,7	420	0,320	258	210	258	189	70
1 x 120	13,1	1,2	1,5	19,8	510	0,253	299	243	294	214	80
1 x 150	14,3	1,4	1,6	21,8	620	0,208	348	277	328	253	90
1 x 185	16,1	1,6	1,8	23,9	750	0,184	398	325	371	284	95
1 x 240	18,5	1,7	1,7	26,9	970	0,125	473	382	429	333	110
1 x 300	20,7	1,8	1,8	29,8	1.170	0,100	548	-	484	378	120
1 x 400	23,5	2,0	1,9	33,2	1.470	0,0778	642	-	548	440	135
1 x 500	26,5	2,2	2,0	37,1	1.860	0,0605	738	-	618	498	150

N.B. I valori di portata di corrente sono riferiti a: n°3 conduttori attivi
 - Profondità di posa 0,5 m per i cavi interrati
 - Resistività termica del terreno pari a 1,0° cm/W
 N.B. Current rating values are referred to: n°3 loaded conductors
 - Installation depth for underground cables 0,5 m
 - The thermal resistivity of the ground 1,0° cm/W



In questa pagina e nei riquadri riassuntivi posti all'inizio di ciascun paragrafo, viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente uno scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

Q-ENERGY RENEWABLES 2 S.R.L.



W9696L

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	MILANO (MI) VIA VITTOR PISANI 8/A CAP 20124
Domicilio digitale/PEC	q- energyrenewables2srl@legalma il.it
Numero REA	MI - 2665025
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	12490070963
Partita IVA	12490070963
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	06/07/2022
Data iscrizione	12/07/2022
Data ultimo protocollo	11/12/2023
Presidente Consiglio Amministrazione	ESPINOSA BALACA MANUEL Rappresentante dell'Impresa
Consigliere Delegato	LOMBARDI LUDOVICO Rappresentante dell'Impresa

ATTIVITA'

Stato attività	inattiva
Attività import export	-
Contratto di rete	-
Albi ruoli e licenze	-
Albi e registri ambientali	-

L'IMPRESA IN CIFRE

Capitale sociale sottoscritto	10.000,00
Soci e titolari di diritti su azioni e quote	2
Amministratori	2
Titolari di cariche	0
Sindaci, organi di controllo	0
Unità locali	0
Pratiche inviate negli ultimi 12 mesi	3
Trasferimenti di quote	1
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni ⁽¹⁾	-

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA	-
Certificazioni di QUALITA'	-

DOCUMENTI CONSULTABILI

Bilanci	2022
Fascicolo	sì
Statuto	sì
Altri atti	7

(1) Indica se l'impresa detiene partecipazioni in altre società, desunte da elenchi soci o trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni da statuto/atto costitutivo	2
3 Capitale e strumenti finanziari	5
4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote	5
5 Amministratori	6
6 Attività, albi ruoli e licenze	8
7 Aggiornamento impresa	8

1 Sede

Indirizzo Sede legale	MILANO (MI) VIA VITTOR PISANI 8/A CAP 20124
Domicilio digitale/PEC	q-energyrenewables2srl@legalmail.it
Partita IVA	12490070963
Numero repertorio economico amministrativo (REA)	MI - 2665025

2 Informazioni da statuto/atto costitutivo

Registro Imprese	Codice fiscale e numero di iscrizione: 12490070963 Data di iscrizione: 12/07/2022 Sezioni: Iscritta nella sezione ORDINARIA, Iscrizione titolarità effettiva nella sezione autonoma
Estremi di costituzione	Data atto di costituzione: 06/07/2022
Sistema di amministrazione	consiglio di amministrazione (in carica)
Oggetto sociale	2.1. LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA SEGUENTE ATTIVITA': - LA PROMOZIONE, LO SVILUPPO, LA PROGETTAZIONE (ESCLUSA, SI INTENDE, L'ATTIVITA' PROFESSIONALE RISERVATA PER LEGGE), LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ...

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero d'iscrizione: 12490070963
del Registro delle Imprese di MILANO MONZA BRIANZA LODI
Data iscrizione: 12/07/2022

sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 12/07/2022
Iscrizione titolarità effettiva nella sezione autonoma il 11/12/2023

informazioni costitutive

Denominazione: Q-ENERGY RENEWABLES 2 S.R.L.
Data atto di costituzione: 06/07/2022

Sistema di amministrazione e controllo

durata della società

Data termine: 31/12/2070

scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio: 31/12/2022

Giorni di proroga dei termini di approvazione del bilancio: 60

sistema di amministrazione e controllo contabile

Sistema di amministrazione adottato: amministrazione pluripersonale collegiale

organi amministrativi

consiglio di amministrazione (in carica)

Oggetto sociale

2.1. LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA SEGUENTE ATTIVITA':

- LA PROMOZIONE, LO SVILUPPO, LA PROGETTAZIONE (ESCLUSA, SI INTENDE, L'ATTIVITA' PROFESSIONALE RISERVATA PER LEGGE), LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, FINO AL RAGGIUNGIMENTO DI UN LIVELLO TALE CHE TUTTI I PERMESSI, AUTORIZZAZIONI, LICENZE, NULLA OSTA O QUALSIASI ALTRO ATTO COMUNQUE DENOMINATO NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI E ALLA LORO CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA SIANO STATI OTTENUTI. TALI ATTIVITA' INCLUDERANNO L'ACQUISTO DEI TERRENI OVE REALIZZARE I RELATIVI IMPIANTI, LA MESSA IN SICUREZZA E LA CONNESSIONE DEGLI IMPIANTI ALLE RETI DI TRASMISSIONE DI ELETTRICITA'.

2.2. ESSA PUO' COMPIERE TUTTE LE OPERAZIONI INDUSTRIALI, COMMERCIALI E FINANZIARIE, MOBILIARI ED IMMOBILIARI RITENUTE NECESSARIE O UTILI PER IL CONSEGUIMENTO DELL'OGGETTO SOCIALE, IVI INCLUSO PRESTARE AVALLI, FIDEJUSSIONI ED OGNI ALTRA GARANZIA, ANCHE REALE, ANCHE NELL'INTERESSE O A FAVORE DI TERZI, CONCEDERE FINANZIAMENTI IN FAVORE DI PROPRI AFFILIATI NONCHE' DI SOCIETA' CHE DETENGANO NELLA SOCIETA', O NELLE QUALI QUEST'ULTIMA DETENGA, PARTECIPAZIONI SOCIALI, OVVERO ASSUMERE O CEDERE PARTECIPAZIONI O INTERESSENZE IN IMPRESE, ENTI O SOCIETA' AVENTI OGGETTO ANALOGO, AFFINE O COMUNQUE CONNESSO AL PROPRIO.

2.3. LA SOCIETA' PUO' COMPIERE TUTTE LE ALTRE OPERAZIONI CHE SARANNO RITENUTE UTILI DALL'ORGANO AMMINISTRATIVO PER IL CONSEGUIMENTO DELL'OGGETTO SOCIALE, CON ESCLUSIONE DI ATTIVITA' FINANZIARIE RISERVATE, DI QUELLE PER LE QUALI SONO RICHIESTI DETERMINATI E SPECIFICI REQUISITI E DI OGNI ATTIVITA' CHE LA LEGGE RISERVA A SOGGETTI DIVERSI DALLA PRESENTE SOCIETA'.

Poteri

poteri associati alla carica di Consigliere D'amministrazione

14.1. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE E' INVESTITO DEI PIU' AMPI POTERI PER LA GESTIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA SOCIETA', SALVO QUANTO DISPOSTO DALLA LEGGE E DAL PRESENTE STATUTO.

14.2. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE PUO' DELEGARE, NEI LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE E DEL PRESENTE STATUTO, I POTERI DI ORDINARIA E STRAORDINARIA AMMINISTRAZIONE, O PARTE DI ESSI, AD UNO O PIU' AMMINISTRATORI DELEGATI, NONCHE' AD UN COMITATO ESECUTIVO. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE NON POTRA' DELEGARE LE DECISIONI RELATIVE ALLE SEGUENTI MATERIE ("MATERIE RILEVANTI"):

(I) APPROVAZIONE DEL BUDGET E DEL BUSINESS PLAN DELLA SOCIETA' ("BUDGET APPROVATO");

(II) APPROVAZIONE DELLE TEMPISTICHE E DELLE PRINCIPALI ATTIVITA' DA PORRE IN ESSERE CON RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO DI PROGETTI PER LO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE ("PIANO DI SVILUPPO");

(III) APPROVAZIONE INIZIALE DEL BUDGET RELATIVE AL PIANO DI SVILUPPO ("BUDGET DI SVILUPPO");

(IV) ASSUNZIONE DI DEBITI IN CAPO ALLA SOCIETA' PER UN IMPORTO SUPERIOR AD EURO 10.000,00 (DIECIMILA/00) I QUALI NON SONO RICOMPRESI ALL'INTERNO DEL BUDGET APPROVATO;

(V) ASSUNZIONE DI DEBITI IN CAPO ALLA SOCIETA' CHE SONO RICOMPRESI ALL'INTERNO DEL BUDGET APPROVATO MA CHE SUPERANO LE SPESE APPROVATE ALL'INTERNO DI TALE BUDGET APPROVATO DELL'IMPORTO MAGGIORE TRA EURO 10.000,00 (DIECIMILA/00) E IL 5% (CINQUE PERCENTO);

(VI) SOTTOSCRIZIONE DI ACCORDI TRA LA SOCIETA' E QE O L&P O LORO AFFILIATI O PARTI CORRELATE;

(VII) APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI BILANCIO DELLA SOCIETA';

(VII) APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI BILANCIO DELLA SOCIETA';
(VIII) CESSIONE DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE E/O CESSIONE DI AZIENDA O DI RAMI DI AZIENDA DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE E/O CESSIONE DI PROGETTI PER LO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE.

14.3. LE DELEGHE DI CUI AL PRECEDENTE ARTICOLO 14.2 NON POTRANNO IMPEDIRE AL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DI ASSUMERE DECISIONI NELLE MATERIE CHE NE SONO OGGETTO, FERMO RESTANDO CHE LO STESSO POTRA' ALTRESI' REVOCARE TALI DELEGHE IN OGNI MOMENTO CON IL VOTO FAVOREVOLE DI ENTRAMBI GLI AMMINISTRATORI.

14.4. POSSONO ESSERE NOMINATI DIRETTORI, INSTITORI O PROCURATORI PER IL COMPIMENTO DI DETERMINATI ATTI O CATEGORIE DI ATTI, DETERMINANDONE I POTERI.

15.1. IN CASO DI NOMINA DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE, LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' SPETTA AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE O AGLI AMMINISTRATORI DELEGATI, SE NOMINATI E NEI LIMITI DELLA DELEGA.

15.2. LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' SPETTA ANCHE AI DIRETTORI, AGLI INSTITORI E AI PROCURATORI, NEI LIMITI DEI POTERI LORO CONFERITI NELL'ATTO DI NOMINA.

14.1. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE E' INVESTITO DEI PIU' AMPI POTERI PER LA GESTIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA SOCIETA', SALVO QUANTO DISPOSTO DALLA LEGGE E DAL PRESENTE STATUTO.

14.2. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE PUO' DELEGARE, NEI LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE E DEL PRESENTE STATUTO, I POTERI DI ORDINARIA E STRAORDINARIA AMMINISTRAZIONE, O PARTE DI ESSI, AD UNO O PIU' AMMINISTRATORI DELEGATI, NONCHE' AD UN COMITATO ESECUTIVO. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE NON POTRA' DELEGARE LE DECISIONI RELATIVE ALLE SEGUENTI MATERIE ("MATERIE RILEVANTI"):

(I) APPROVAZIONE DEL BUDGET E DEL BUSINESS PLAN DELLA SOCIETA' ("BUDGET APPROVATO");

(II) APPROVAZIONE DELLE TEMPISTICHE E DELLE PRINCIPALI ATTIVITA' DA PORRE IN ESSERE CON RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO DI PROGETTI PER LO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE ("PIANO DI SVILUPPO");

(III) APPROVAZIONE INIZIALE DEL BUDGET RELATIVE AL PIANO DI SVILUPPO ("BUDGET DI SVILUPPO");

(IV) ASSUNZIONE DI DEBITI IN CAPO ALLA SOCIETA' PER UN IMPORTO SUPERIOR AD EURO 10.000,00 (DIECIMILA/00) I QUALI NON SONO RICOMPRESI ALL'INTERNO DEL BUDGET APPROVATO;

(V) ASSUNZIONE DI DEBITI IN CAPO ALLA SOCIETA' CHE SONO RICOMPRESI ALL'INTERNO DEL BUDGET APPROVATO MA CHE SUPERANO LE SPESE APPROVATE ALL'INTERNO DI TALE BUDGET APPROVATO DELL'IMPORTO MAGGIORE TRA EURO 10.000,00 (DIECIMILA/00) E IL 5% (CINQUE PERCENTO);

(VI) SOTTOSCRIZIONE DI ACCORDI TRA LA SOCIETA' E QE O L&P O LORO AFFILIATI O PARTI CORRELATE;

(VII) APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI BILANCIO DELLA SOCIETA';
(VIII) CESSIONE DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE E/O CESSIONE DI AZIENDA O DI RAMI DI AZIENDA DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE E/O CESSIONE DI PROGETTI PER LO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE DI UNA O PIU' SOCIETA' CONTROLLATE.

14.3. LE DELEGHE DI CUI AL PRECEDENTE ARTICOLO 14.2 NON POTRANNO IMPEDIRE AL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DI ASSUMERE DECISIONI NELLE MATERIE CHE NE SONO OGGETTO, FERMO RESTANDO CHE LO STESSO POTRA' ALTRESI' REVOCARE TALI DELEGHE IN OGNI MOMENTO CON IL VOTO FAVOREVOLE DI ENTRAMBI GLI AMMINISTRATORI.

14.4. POSSONO ESSERE NOMINATI DIRETTORI, INSTITORI O PROCURATORI PER IL COMPIMENTO DI DETERMINATI ATTI O CATEGORIE DI ATTI, DETERMINANDONE I POTERI.

15.1. IN CASO DI NOMINA DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE, LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' SPETTA AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE O AGLI AMMINISTRATORI DELEGATI, SE NOMINATI E NEI LIMITI DELLA DELEGA.

15.2. LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' SPETTA ANCHE AI DIRETTORI, AGLI INSTITORI E AI PROCURATORI, NEI LIMITI DEI POTERI LORO CONFERITI NELL'ATTO DI NOMINA.

ARTICOLO 25

**ripartizione degli utili e delle perdite
tra i soci**

Altri riferimenti statutari

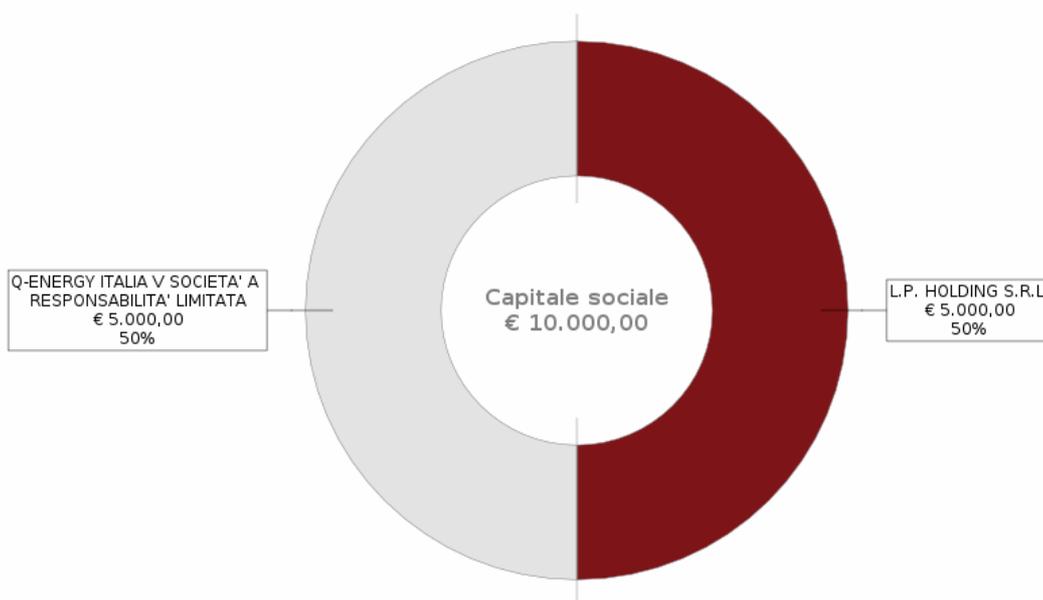
clausole di recesso	Informazione presente nello statuto/atto costitutivo
clausole di prelazione	Informazione presente nello statuto/atto costitutivo
clausole compromissorie	Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

3 Capitale e strumenti finanziari

Capitale sociale in Euro	Deliberato: 10.000,00
	Sottoscritto: 10.000,00
	Versato: 10.000,00
	Conferimenti in denaro
Conferimenti e benefici	INFORMAZIONE PRESENTE NELLO STATUTO/ATTO COSTITUTIVO

4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote

Sintesi della composizione societaria e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 24/11/2022



Il grafico e la sottostante tabella sono una sintesi degli assetti proprietari dell'impresa relativa ai soli diritti di proprietà, che non sostituisce l'effettiva pubblicità legale fornita dall'elenco soci a seguire, dove sono riportati anche eventuali vincoli sulle quote.

Socio	Valore	%	Tipo diritto
L.P. HOLDING S.R.L. 04078080712	5.000,00	50 %	proprietà'
Q-ENERGY ITALIA V SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA 12629840963	5.000,00	50 %	proprietà'

Elenco dei soci e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 24/11/2022

capitale sociale

Capitale sociale dichiarato sul modello con cui è stato depositato l'elenco dei soci:
10.000,00 Euro

Proprieta'

L.P. HOLDING S.R.L.

Quota di nominali: 5.000,00 Euro
Di cui versati: 5.000,00
Codice fiscale: 04078080712
Tipo di diritto: proprieta'
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG) VIA ENRICO FERMI 36 CAP 71025

Proprieta'

Q-ENERGY ITALIA V SOCIETA' A
RESPONSABILITA' LIMITATA

Quota di nominali: 5.000,00 Euro
Di cui versati: 5.000,00
Codice fiscale: 12629840963
Tipo di diritto: proprieta'
Domicilio del titolare o rappresentante comune
MILANO (MI) VIA VITTOR PISANI 8/A CAP 20124

**Variazioni sulle quote sociali
che hanno prodotto l'elenco
sopra riportato**

pratica con atto del 08/11/2022

Data deposito: 24/11/2022
Data protocollo: 24/11/2022
Numero protocollo: MI -2022-666826

5 Amministratori

**Presidente Consiglio
Amministrazione**

ESPINOSA BALACA MANUEL

Rappresentante dell'impresa

Consigliere Delegato

LOMBARDI LUDOVICO

Rappresentante dell'impresa

Organi amministrativi in carica
consiglio di amministrazione

Numero componenti: 2

Elenco amministratori

**Presidente Consiglio
Amministrazione**

ESPINOSA BALACA MANUEL

Rappresentante dell'impresa
Nato a MADRID SPAGNA il 01/03/1986
Codice fiscale: SPNMNL86C01Z131S
Paese di cittadinanza: SPAGNA
MILANO (MI)
VIA GORANI 4 CAP 20123

domicilio

carica

consigliere

Data atto di nomina: 31/10/2023
Data iscrizione: 27/11/2023
Durata in carica: a tempo indeterminato

carica

presidente consiglio amministrazione

Data atto di nomina: 31/10/2023

Data iscrizione: 27/11/2023

Durata in carica: a tempo indeterminato

Data presentazione carica: 09/11/2023

poteri

(A) COMPIERE QUALSIASI AZIONE SUI CONTI CORRENTI DELLA SOCIETA', AI FINI DI EFFETTUARE I PAGAMENTI DOVUTI DALLA SOCIETA' ED ESEGUIRE QUALSIASI ALTRA ATTIVITA' CON LE BANCHE (INCLUSO A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, APRIRE UNO O PIU' CONTI CORRENTI BANCARI PRESSO ISTITUTI DI CREDITO IN ITALIA O COMUNQUE IN TERRITORIO DELL'UNIONE EUROPEA, EMETTERE, GIRARE, INCASSARE E QUIETANZARE CHEQUES, GIRARE E INCASSARE ASSEGNI CIRCOLARI, EMETTERE, GIRARE E ACCETTARE TRATTE E CAMBIALI, COMPIERE OGNI ALTRA OPERAZIONE CONSEQUENZIALE; EMETTERE ED ASSUMERE OBBLIGAZIONI CAMBIARIE DI OGNI TIPO E SPECIE); B) RAPPRESENTARE LA SOCIETA' NEI RAPPORTI CON QUALSIASI UFFICIO FISCALE GOVERNATIVO E LOCALE, ANCHE ALL'ESTERO, E SOTTOSCRIVERE DICHIARAZIONI RELATIVE AD IMPOSTE DIRETTE OD INDIRETTE, MODULI E QUESTIONARI, ADDIVENIRE A CONCORDATI E DEFINIZIONI, IMPUGNARE RUOLI, PRESENTARE ISTANZE, RICORSI, RECLAMI, MEMORIE E DOCUMENTI INNANZI A QUALSIASI UFFICIO O COMMISSIONE TRIBUTARIA, INCASSARE RIMBORSI ED INTERESSI, RILASCIANDO QUIETANZE, IN GENERE, SVOLGERE TUTTE LE PRATICHE RELATIVE A QUALSIASI TIPO DI TASSE, IMPOSTE DIRETTE ED INDIRETTE E CONTRIBUTI; (C) RILASCIARE QUALSIVOGLIA GARANZIA NELL'INTERESSE DELLA SOCIETA' CHE SIA COLLEGATA ALLA SUA OPERATIVITA'; (D) POTERE DI CONFERMARE AGLI ISTITUTI BANCARI CHE NE DOVESSERO FARE RICHIESTA L'ESISTENZA DEI POTERI IN CAPO AD ALESSANDRO GHISELLINI; (E) IL POTERE DI REGISTRARE LA PRESENTE DELIBERA PRESSO IL COMPETENTE REGISTRO DELLE IMPRESE, IN MODO DA RENDERLA OPPONIBILE A TERZI.

Consigliere Delegato
LOMBARDI LUDOVICO

Rappresentante dell'impresa

Nato a FOGGIA (FG) il 31/01/1972

Codice fiscale: LMBLVC72A31D643N

MILANO (MI)

VIA VITTOR PISANI 8/A CAP 20124

domicilio

carica

consigliere

Data atto di nomina: 31/10/2023

Data iscrizione: 27/11/2023

Durata in carica: a tempo indeterminato

Data presentazione carica: 09/11/2023

carica

consigliere delegato

Data atto di nomina: 31/10/2023

Data iscrizione: 27/11/2023

Durata in carica: a tempo indeterminato

Data presentazione carica: 09/11/2023

poteri

(A) RAPPRESENTARE LA SOCIETA' NEI RAPPORTI CON QUALSIASI UFFICIO PUBBLICO O AVANTI A QUALSIVOGLIA PUBBLICA AUTORITA', ANCHE ALL'ESTERO, AL FINE DI OTTENERE L'APPROVAZIONE DEI PROGETTI PER LO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE NONCHE' SOTTOSCRIVERE OGNI E QUALSIASI DOCUMENTO CHE SIA O SI RENDA NECESSARIO A TAL FINE; (B) SOTTOSCRIVERE I CONTRATTI IMMOBILIARI NECESSARI ALLO SVILUPPO DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE QUALI CONTRATTI DI SUPERFICIE, CONTRATTI DI LOCAZIONE / AFFITTO, SERVITU' ECC., NEI LIMITI PREVISTI DAL BUDGET DI VOLTA IN VOLTA APPROVATO DAI COMPETENTI ORGANI DELLA SOCIETA'; POTERE DI REGISTRARE LA PRESENTE DELIBERA PRESSO IL COMPETENTE REGISTRO DELLE IMPRESE, IN MODO DA RENDERLA OPPONIBILE A TERZI.

6 Attività, albi ruoli e licenze

Stato attività	Impresa INATTIVA
-----------------------	------------------

Attività

stato attività

Impresa INATTIVA

Classificazione dichiarata ai fini IVA dell'attività prevalente

Codice: 35.11.00 - produzione di energia elettrica
Data riferimento: 06/07/2022

7 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo	11/12/2023
-------------------------------	------------