



IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ENERGY STORAGE CICLO COMBINATO TRIESTE

NS. RIF. ARV16002.3

1.0 PREMESSA SUL SISTEMA FOTOVOLTAICO ED ACCUMULI ELETTROCHIMICI

La produzione fotovoltaica è una risorsa energetica “gratuita” ma giornaliera e variabile nel tempo.

La nostra proposta si basa sull'utilizzo di un sistema fotovoltaico abbinato ad uno storage pari al doppio della produzione di picco in modo da garantire un utilizzo dell'energia disponibile in modo più conveniente.

Perché utilizzare uno storage in centrale della tipologia di Servola:

- 1) Nei periodi di non attività è possibile alimentare la centrale attraverso lo storage
- 2) Lo storage consente di generare una percentuale di energia primaria (dai nostri conti) di circa il 11,6% di quella erogata dall'impianto
- 3) È un serbatoio di energia che può sfruttare il differenziale di costo fra acquisto e la vendita al miglior prezzo soprattutto per l'energia prodotta dall'impianto FV.

Per lo storage consideriamo una riserva primaria = 0,66 MWh che corrisponde ad una corrente istantanea di 900/950 A ceduta sulla linea BT della centrale

Si assume come progetto per lo Storage:

V= 400 Volt

I_{max}= 900 A

Sistema trifase

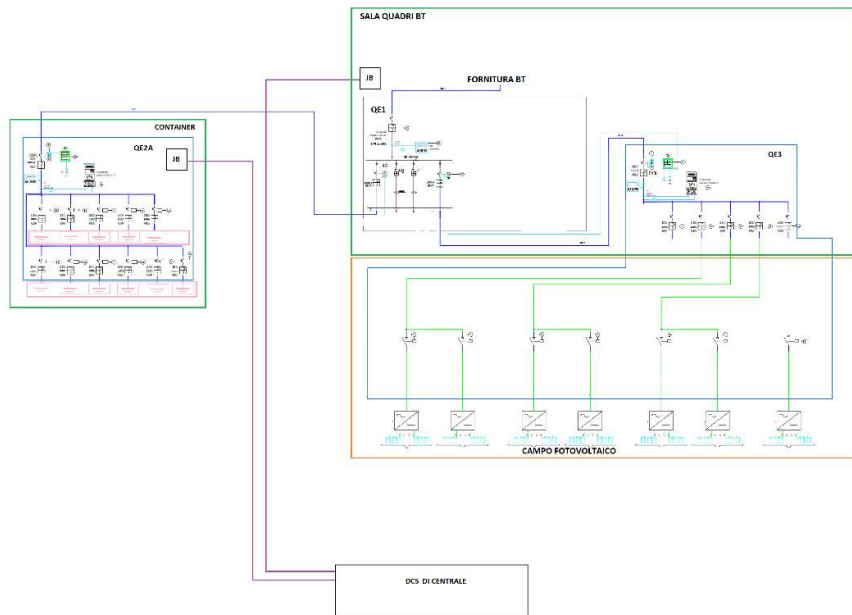
Storage \geq 0,6 MWh

2.0 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

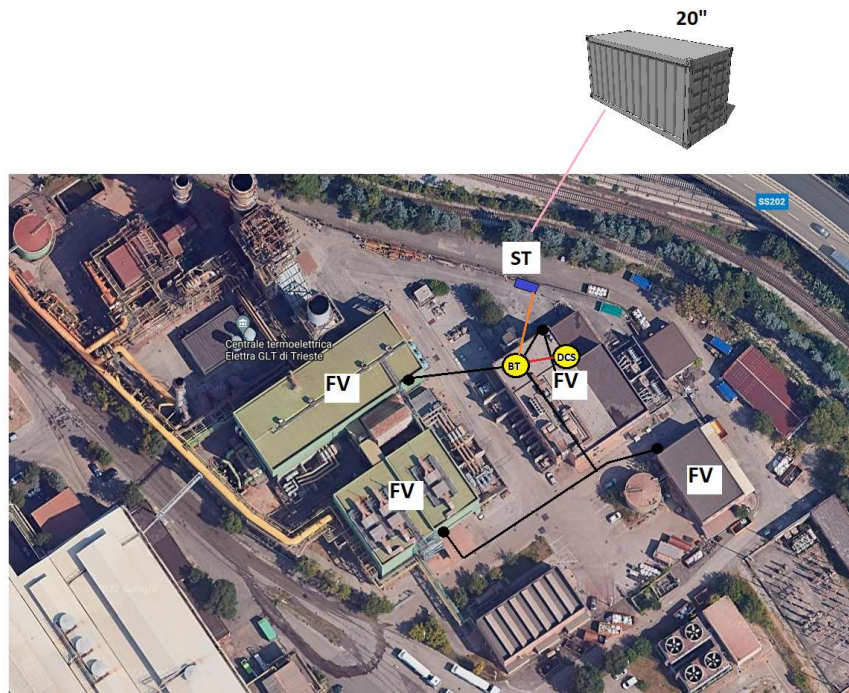
Il sistema proposto si compone di:

- SISTEMA STORAGE DA 1.2MWh 660kW
- SISTEMA DI PRODUZIONE ENERGIA CON PANNELLI FOTOVOLTAICI DI 512,12 kWp

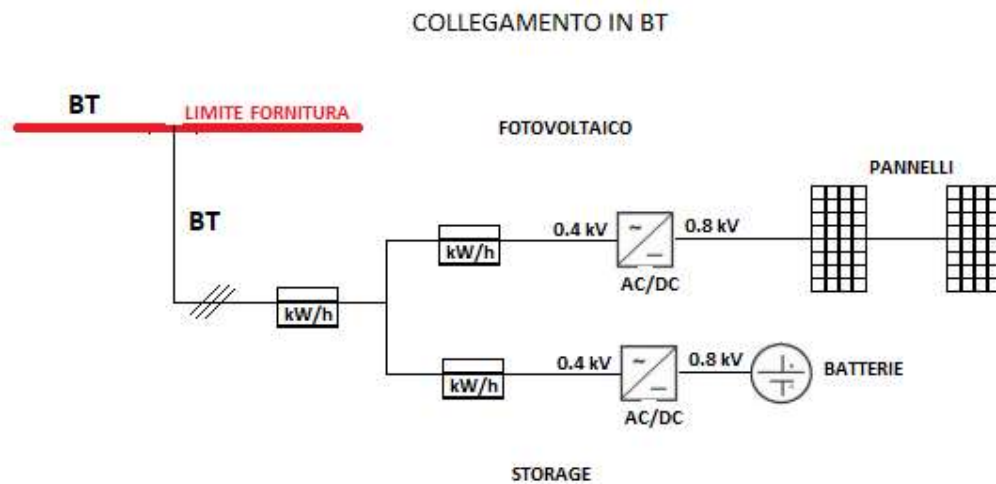
SCHEMA DI CONNESSIONE



3.0 ZONA DI INSTALLAZIONE



4.0 SCHEMA FUNZIONALE DELLA FORNITURA



5.0 SISTEMA STORAGE

Il sistema è composto da n°1 container STORAGE da 1.2MWh 660kW

Ognuno composto da :

Container marittimo in ferro High Cube (doppio portellone su un solo lato corto), ISO, nuovo primo viaggio, pavimento in legno multistrato marino sp. 28 mm. + seguenti lavorazioni:

- ☐ N. 1 portellone con chiusura a cariglioni sul lato corto Sx (lucchettabile)
- ☐ N. 1 porta cieca ad un'anta, mm 1200x2200 h., in alluminio colore standard bianco/grigio, fascia centrale, pannelli di tamponamento, con maniglione antipanico sul lato lungo
- ☐ N. 1 pareti di segregazione in pannello sandwich (area quadro/area PCS)
- Pareti interne e tetto rivestito in pannello sandwich in poliuretano con lamiera esterna micro nervata

- Rivestimento basamento con Lamiera Zincata 20/10 mm
- Dimensioni Esterne: Lunghezza:6058mm / Larghezza:2438mm / Altezza:2896mm
- Dimensioni Interne: Lunghezza:5798mm / Larghezza:2250mm / Altezza:2572mm

IMPIANTO ILLUMINAZIONE E FM

All'interno del container sarà realizzato l'impianto di illuminazione e FM come di seguito indicato:

- N.3 Plafoniera a Led 52W, con funzione di emergenza;
- N.1 Presa di servizio standard italiano/tedesco 2P+T da 16A;

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Sul lato corto del container verrà installato esternamente un sistema di condizionamento con canalizzazione interna, dimensionato per una dissipazione termica di 30 kW.

IMPIANTO DI RIVELAMENTO FUMI

All'interno del container verrà realizzato l'impianti di rilevamento fumi, costituito dai seguenti componenti:

- N.1 Centrale Convenzionale a 2 zone;
- N.3 Rivelatore ottico di fumo convenzionale;
- N.1 Segnalatore ottico/acustico;
- N.1 Pulsante manuale d'allarme;

SISTEMA SORAGE

Q. tà	Codice	Descrizione
1	Container 20	Container 20ft per storage
1	ZeroCO2 XL 660K	Rack 19" cablato e completo di EMS – 11 moduli PCS 60kW 680Vdc-1000Vdc – Trasformerless
10	ZeroCO2 BESS 118K	Rack Powercube M1-26 slot a due colonne per l'alloggio di 25 batterie Pylontech H32148 a tecnologia LiFePO4 e relativo BMS



QUADRO BT

Fornitura Quadro Bassa Tensione, con sviluppo ad angolo, alloggiato all'interno del container.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ED ELETTRICHE

Il quadro BT sarà realizzato utilizzando una carpenteria con struttura e porte in lamiera di spessore 20/10 mm e con pannelli laterali 15/10 mm, verniciatura a polveri epossidiche previa fosfatazione RAL7035. Il sistema utilizzato è interamente componibile, modulare e sempre ampliabile.

Le caratteristiche principali del quadro sono le seguenti:

- | | |
|---|--------|
| – Tensione di isolamento | 690 V |
| – Tensione nominale | 400 V |
| – Frequenza | 50 Hz |
| – Tensione di prova a 50Hz circuiti di potenza | 3,5 kV |
| – Tensione di prova a 50Hz circuiti ausiliari | 2 kV |
| – Tensione di prova a impulso circuiti di potenza | 8 kV |
| – Corrente nominale sbarre alluminio | 1000 A |

- Corrente di c.c. 25 kA
- Corrente di c.c. per 1" 50 kA
- Sistema elettrico 3F+N+T
- Tensione ausiliaria comandi e segnalazione 230 Vac
- Sezione sbarra orizzontale di terra di adeguate dimensioni.
- Alimentazione Principale dal basso tramite cavi
- Partenze CAVI dal BASSO
- Installazione INTERNO
- Temperatura di progetto 40°C
- Disposizione FRONTE
- Accessibilità Cavi di Potenza ANTERIORE
- Accessibilità Apparecchiature e ausiliari FRONTE
- Forma Costruttiva 3B
- Grado di protezione a Porte Chiuse IP31
- Grado di protezione a Porte Aperte IP2x
- Verniciatura RAL7035

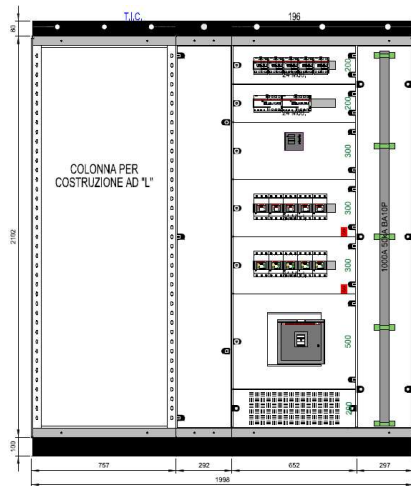
Il quadro elettrico sarà suddiviso nelle

- Unità di potenza;
- Unità alloggiamento rack PCS;
- Unità di Sezionamento Rack batterie;

UNITA' DI POTENZA

All'interno dell'unità di Potenza verranno installati i seguenti componenti:

- N.1 Interruttore magnetotermico di tipo scatolato in esecuzione fissa 4P XT6N 1000A Ekip Dip LS/I per arrivo linea equipaggiato con i seguenti accessori:
 - Contatti ausiliari
 - Bobina di apertura
- N.1 Analizzatore di rete con interfaccia Modbus RTU;
- N.1 Contatore di energia
- N.11 Interruttore magnetotermico di tipo scatolato (MCCB) in esecuzione fissa 4P con sganciatore termomagnetico 100A per alimentazione moduli PCS (Power Conversion System) da 60 kW (N.8 PCS da 60 kW ciascuno);
- Interruttori magnetotermici modulari (MCB) comprensivo di differenziale per alimentazioni dei circuiti ausiliari, circuiti luci e prese FM e condizionamento;
- Sistema Locale scambio dati con DCS di controllo



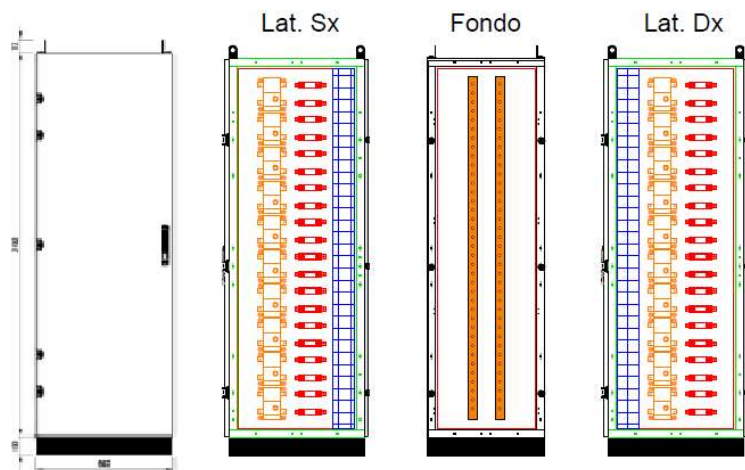
UNITA' ALLOGGIAMENTO RACK PCS

All'unità di potenza verrà affiancata una carpenteria di raccordo ad angolo per l'installazione del quadro rack per l'alloggiamento dei PCS.

UNITA' SEZIONAMENTO RACK BATTERIE

All'interno dell'unità di sezionamento verranno installate le seguenti apparecchiature:

- N.10 Sezionatori + Fusibili in DC per collegamento tra moduli PCS e sbarre di distribuzione in DC;
- N.1 Sistema a sbarre in 1000 A DC;
- N.10 Sezionatori + Fusibili in DC per collegamento tra sbarre di distribuzione in DC e rack batterie;



BATTERIE UTILIZZATE



H32148

Batteria al litio in alta tensione

H32148 - Batteria al litio per sistemi di storage di medie e grandi dimensioni

La batteria LiFePO4 Pylontech H32148 ha una capacità di 4,74 kWh ed è adatta per accumuli commerciali ed industriali.

La cella della batteria è LiFePO4 (litio ferro fosfato) assicura il massimo livello di efficienza e sicurezza tra le tecnologie disponibili oggi sul mercato.

L'**H32148** è progettata per assicurare un'erogazione affidabile di energia, per vari tipi di apparecchiature e sistemi, è particolarmente adatta per applicazioni di elevata potenza in spazi limitati di installazione, i moduli batteria sono progettati per assicurare una lunga durata mantenendo un'ottima efficienza nel tempo.

Il **BMS** (sistema di gestione delle batterie) può gestire e monitorare le informazioni di cella, tra cui tensione, corrente e temperatura, mantenere bilanciate le celle durante il processo di carica/scarica, al fine di migliorare le prestazioni di durata della batteria.

Più sistemi di batterie possono essere collegati in parallelo per aumentare la capacità e quindi la potenza erogata per un periodo di lavoro più lungo.

Il sistema di gestione della batteria (BMS) ha funzioni di protezione per sovraccarico, sovratensione, sovracorrente e alta/bassa temperatura. L'assenza di sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento consente di ridurre il rumore dell'intero sistema. L'intervallo di temperatura di esercizio, per assicurare eccellenti prestazioni di carica/scarica e di durata, è compreso tra 0 °C e 50 °C.



Dimensioni:

Altezza: 150,5 mm

Larghezza: 330 mm

Profondità: 628 mm

Peso: 48 kg

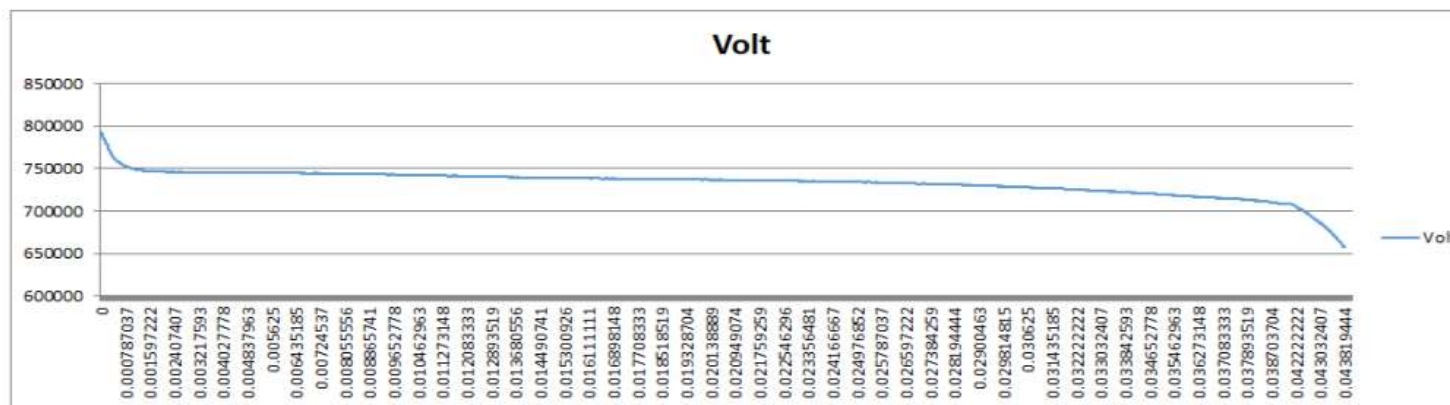
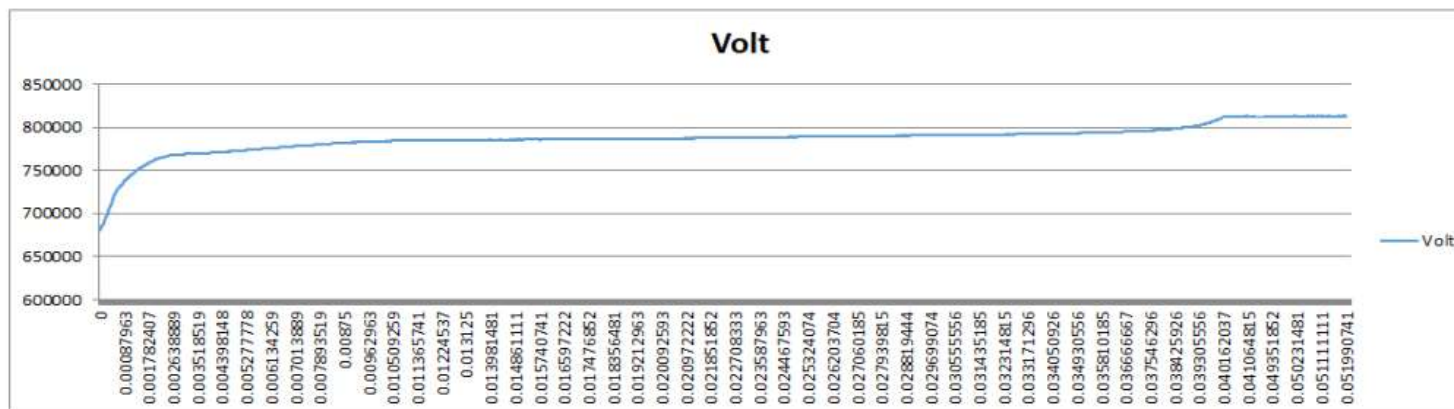
Dati tecnici

Batteria al Litio

Modello	H32148
DATI ELETTRICI	
Tecnologia cella	Li-ion (LFP)
Capacità modulo batteria [kWh]	4.736
Voltaggio modulo batteria [Vdc]	32
Capacità modulo batteria [AH]	148
Voltaggio cella batteria [Vdc]	3.2
Capacità della singola cella [AH]	37
Numero di celle in serie [pz]	10
Tensione massima del modulo batteria [Vdc]	36
Corrente di carica del sistema [A, standard]	29.6
Corrente di carica del modulo batteria [A, nominale]	74
Corrente di carica del modulo batteria [A, max.]	148
Tensione minima del modulo batteria [Vdc]	30
Corrente di scarica del sistema [A, standard]	29.6
Corrente di scarica del modulo batteria [A, nominale]	74
Corrente di scarica del modulo batteria [A, max.]	148
Comunicazione	RS485\CAN
Efficienza	96%
Profondità di scarica [DOD]	90% (8-98%)
VARIE	
Dimensione [LxPxA, mm]	330x628x150.5
Peso [kg]	48
Aspettativa di vita	+10 anni
Cicli di funzionamento	4000
Temperatura di funzionamento [°C]	0~50°C
Temperatura di stoccaggio [°C]	-20 ~60°C
Grado di protezione	IP20
Certificato prodotto	TÜV (IEC62619)
Certificato trasporto merce pericolosa	UN38.3

Tabella C= scarica/carica 1 ora

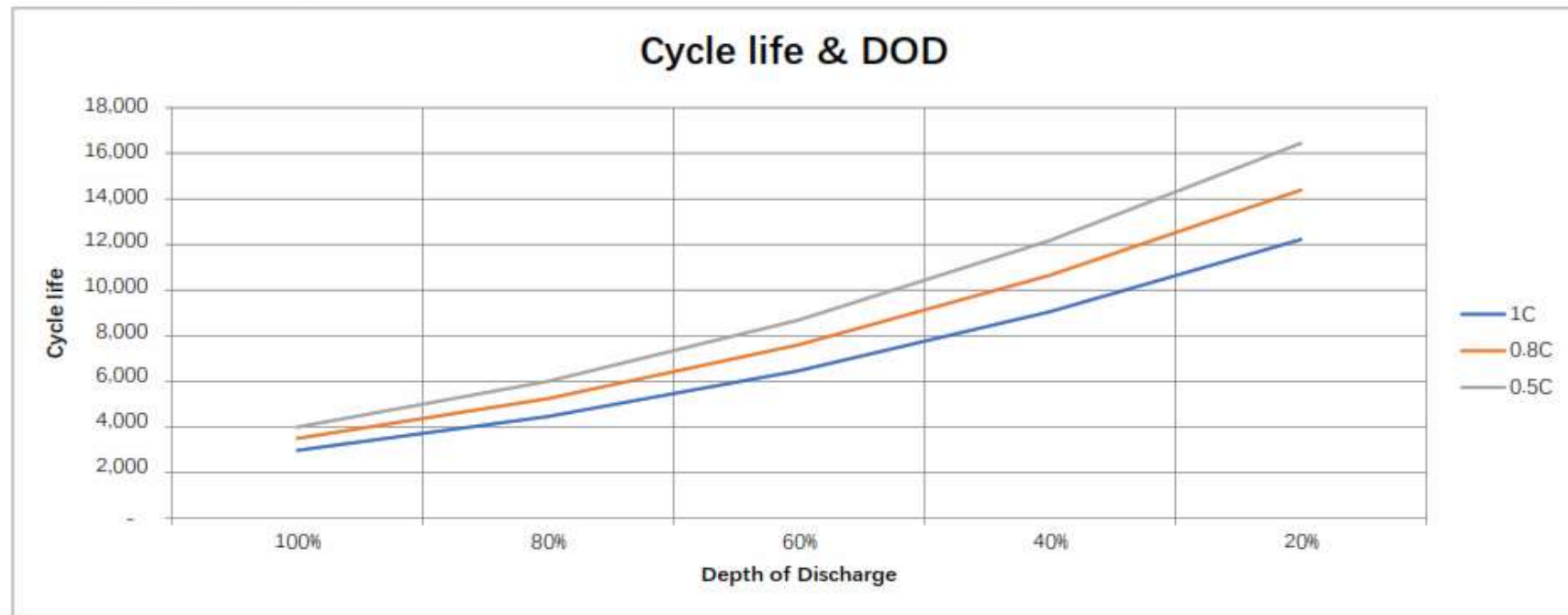
Test Condition: 1C-rate, 25°C, 100%DoD



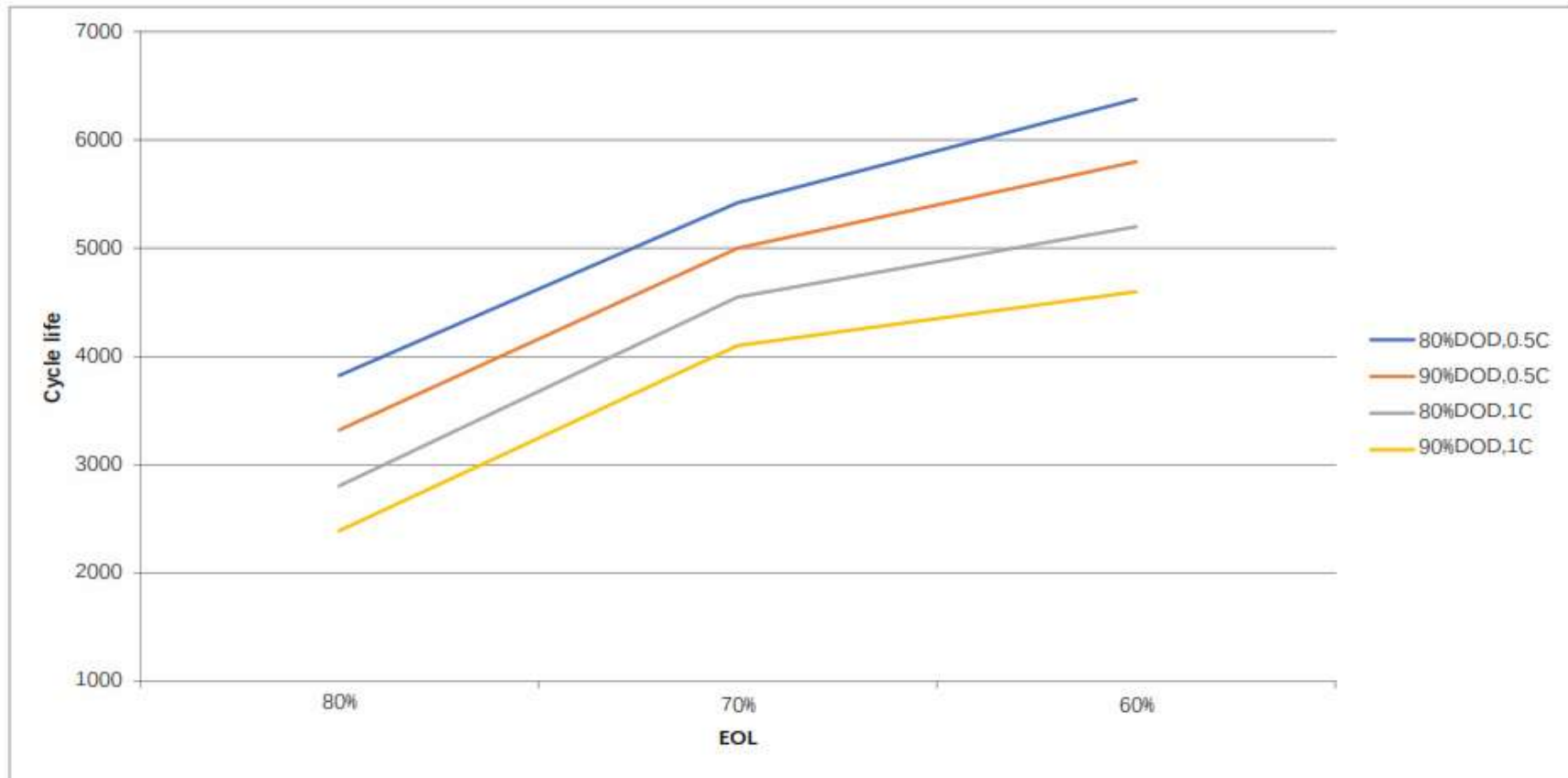
Pylontech Battery Performance of Powecube-M

(1) Battery cell (AS0374/37N)

- Cycle life & DOD

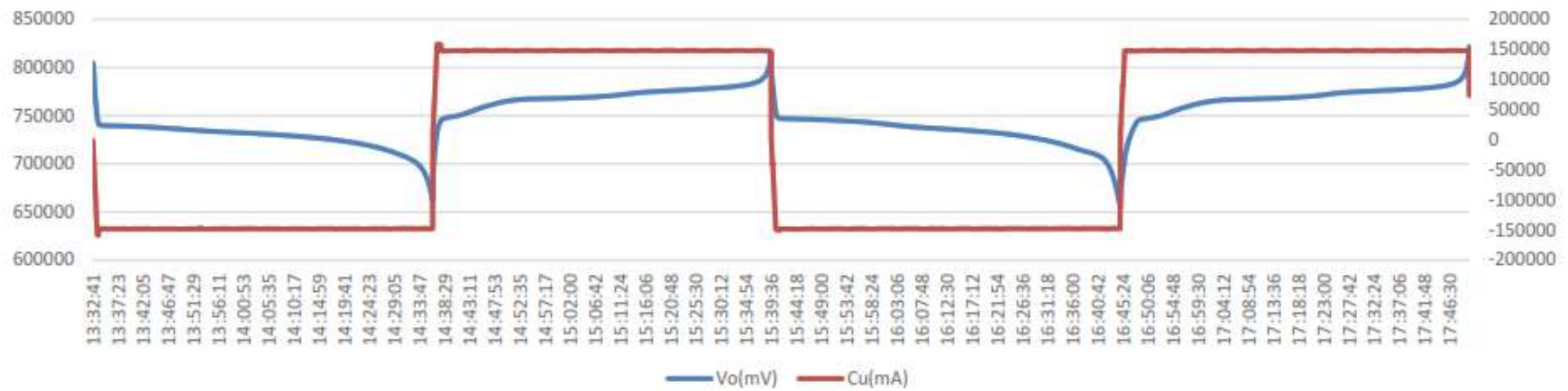


Cycle life & EOL



- Charge/Discharge @1C, 25°C, 2 cycles (M3A-180 with cooling fan operating)

Voltage & Current Curve



Opzionale SISTEMA DI SPEGNIMENTO BATTERIE CON GAS INERTE

DATI CIMPLESSIVI DEL SISTEMA STORAGE

Storage $4,736 \text{ kWh} \times 250 \text{ batterie} = 1,184 \text{ MWh}$

Storage disponibile 90% = $1,065 \text{ MWh}$

Storage considerato a progetto $(0.9-0.3) = 0.6$ pari a 0.7107 MWh

Corrente media di scarica dello storage = 296 A

Corrente massima di scarica di progetto dello storage = 953 A

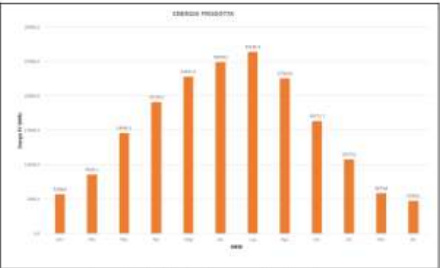
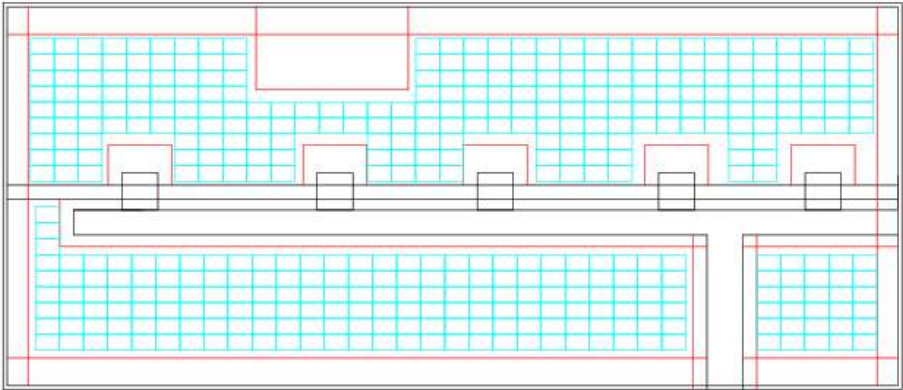
6.0 SISTEMA DI PRODUZIONE ENERGIA CON PANNELLI FOTOVOLTAICI DI 512,12 kWp

STUDIO PRELIMINARE – STABILIMENTO 1

N. 195 pannelli S-E: 80,93 kWp
N. 236 pannelli N-O: 97,94 kWp
Totale 431 pannelli LONGI LR5-54HPH 415W: 178,87 kWp
Potenza Nominale: 150,00 kW
N. 1 Inverter fotovoltaico da 100
N. 1 Inverter fotovoltaico da 50
Producibilità Annuo Impianto: 182,57 MWh/anno



Vista Aerea rif. Google Earth



Produtibilità Annuo Impianto



Scheda Tecnica pannelli ftv

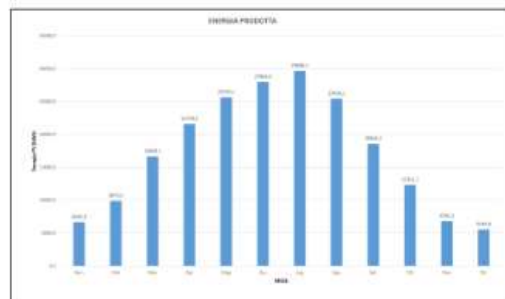
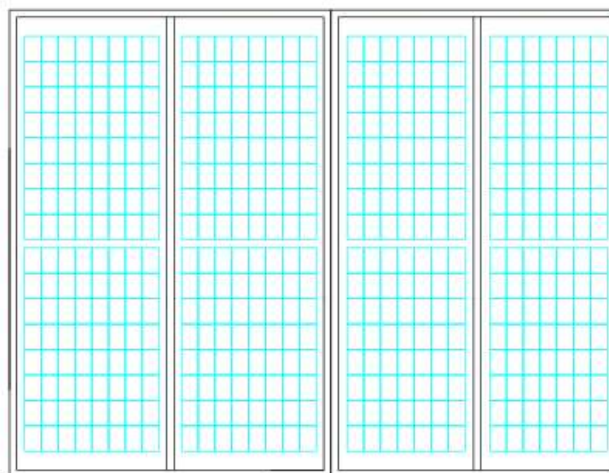
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21	21/12/2019	Primo Contratto	10	10
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

STUDIO PRELIMINARE – STABILIMENTO 2

N. 240 pannelli S-O: 99,60 kWp
 N. 240 pannelli N-E: 99,60 kWp
 Totale 480 pannelli LONGI LR5-54HPH 415W: 199,20 kWp
 Potenza Nominale: 160,00 kW
 Producibilità Annuo Impianto: 206,69 MWh/anno



Vista Aerea rif. Google Earth



Producibilità Annuo Impianto



Scheda Tecnica pannelli fty

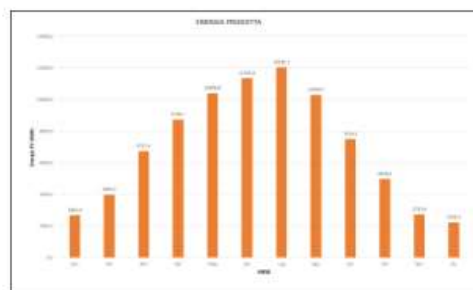
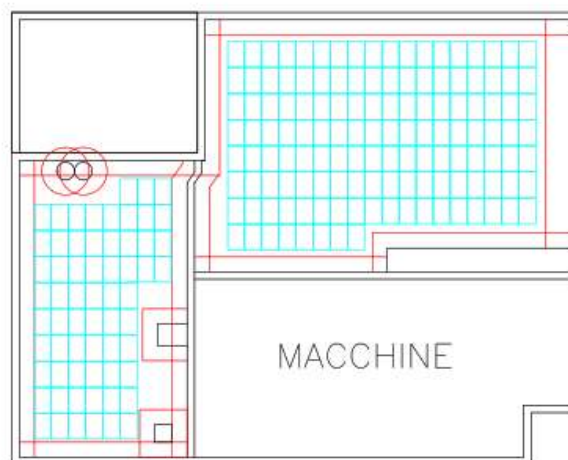
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020
13	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020	12/1/2020
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

STUDIO PRELIMINARE – STABILIMENTO 3

N. 97 pannelli piano S-O: 40,26 kWp
N. 100 pannelli piano N-E: 41,50 kWp
Totale 197 pannelli LONGI LR5-54HPH 415W: 81,76 kWp
Potenza Nominale: 60,00 kW
N. 1 Inverter fotovoltaico da 60
Produttività Annuo Impianto: 83,73 MWh/anno



Vista Aerea rif. Google Earth



Producibilità Annuo Impianto



Scheda Tecnica pannelli ftv

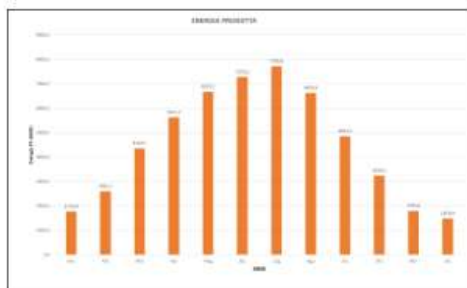
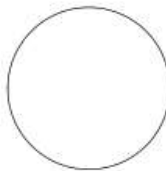
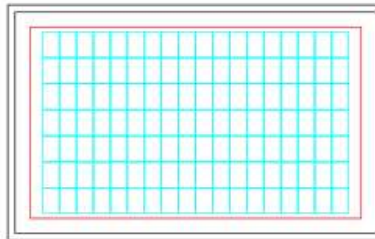
120							
121							
122							
123							
124							
125							
126							
127	12/15/2018	PRINCE GEORGE			12	AM	
ADDRESS	NAME	DATE					
PROTESTA				PROTESTING POLICE/INVESTIGATOR			
INFORMATION REPORT POLICE/INVESTIGATOR NAME				POLICE/INVESTIGATOR NAME REPORTED			
INFORMATION NAME 3500...				POLICE/INVESTIGATOR NAME 3500...			
INFORMATION CITY AND STATE 12111 1100				POLICE/INVESTIGATOR CITY AND STATE 12111 1100			
INFORMATION CITY AND STATE 12111 1100				POLICE/INVESTIGATOR CITY AND STATE 12111 1100			

STUDIO PRELIMINARE – STABILIMENTO 4

N. 72 pannelli piano S-O: 29,88 kWp
N. 54 pannelli piano N-E: 22,41 kWp
Totale 126 pannelli LONGI LR5-54HPH 415W: 52,29 kWp
Potenza Nominale: 40,00 kW
N. 1 Inverter fotovoltaico da 40
Produttività Annuia Impianto: 54,03 MWh/anno



Vista Aerea rif. Google Earth



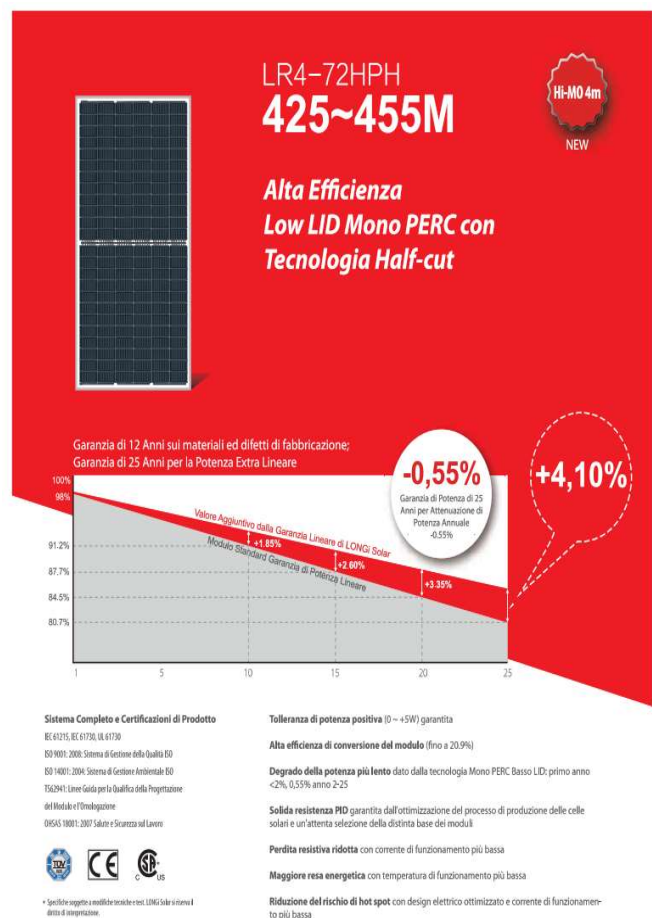
Producibilità Annuo Impianto



Scheda Tecnica pannelli fty

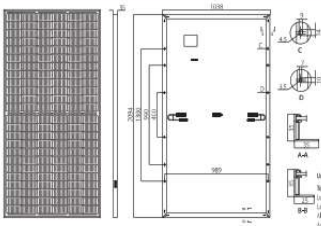
100									
101									
102									
103									
104									
105									
106									
107									
108									
109									
110									
111	10/1/2018	PRINCE GEORGE					15	50	
112	10/1/2018	PRINCE GEORGE					15	50	
PROTESA							ACHIEVE ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		
MAYDAY PROTECTOR (R)							ACHIEVE SER		

PANNELLI UTILIZZATI



LR4-72HPH 425~455M

Disegno (mm)



Parametri Meccanici

Orientamento Cella: 144 (6x24)
Scatola di Giunzione: IP68, 3 diodi
Cavo di uscita: 4mm², 1400mm in lunghezza (for EU DG)
Vetro: vetro singolo
3.2mm vetro temperato rivestito
Telaio: Telaio in lega di alluminio anodizzato
Peso: 23.5kg
Dimensioni: 2094x1038x35mm
Confezione: 30 pz a pallet
150 pz a 20'GP
660 pz a 40'HC

Parametri Operativi

Temperatura di funzionamento: -40 °C ~ +85 °C
Tolleranza dell'uscita di Potenza: 0 ~ +5 W
Tolleranza di Voc e Isc: ±3%
Tensione Massima di Sistema: DC1500V (IEC/UL)
Valore Massimo di Serie Fudibili: 20A
Minimale Temperatura della Cella Operativa: 45±2 °C
Classe di Sicurezza: Class II
Classificazione Resistenza al fuoco: UL tipo 1 o 2

Caratteristiche Elettriche

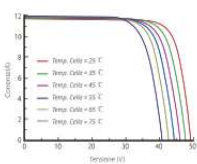
Modello	LR4-72HPH-425M		LR4-72HPH-430M		LR4-72HPH-435M		LR4-72HPH-440M		LR4-72HPH-445M		LR4-72HPH-450M		LR4-72HPH-455M	
Condizioni di Prova	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potenza Massima (Pmax / W)	425	317.4	430	321.1	435	324.9	440	328.6	445	332.3	450	336.1	455	339.8
Tensione Circuito Aperto (Voc / V)	48.3	45.3	48.5	45.5	48.7	45.7	48.9	45.8	49.1	46.0	49.3	46.2	49.5	46.4
Corrente Corto Circuito (Isc / A)	11.23	9.08	11.31	9.15	11.39	9.21	11.46	9.27	11.53	9.33	11.60	9.38	11.66	9.43
Tensione alla Massima Potenza (Vmp / V)	40.5	37.7	40.7	37.9	40.9	38.1	41.1	38.3	41.3	38.5	41.5	38.6	41.7	38.8
Corrente alla Massima Potenza (Imp / A)	10.50	8.42	10.57	8.47	10.64	8.53	10.71	8.59	10.78	8.64	10.85	8.70	10.92	8.75
Efficienza del Modulo (%)	19.6		19.8		20.0		20.2		20.5		20.7		20.9	
STC (Condizioni di Test Standard): Irraggiamento 1000 W/m ² , Temperatura Cella 25 °C, Spettro AM1.5														
NOCT (Temperatura Nominale Operativa della Cella): Irraggiamento 800 W/m ² , Temperatura Ambiente 20 °C, Spettro AM1.5, Vento a 1 m/s														

Valutazioni di Temperatura (STC)

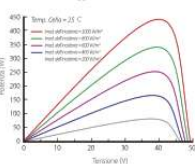
Caricamento Meccanico		
Coefficiente di Temperatura di Isc	+0.048%/ °C	Carico Statico Massimo sul Lato Anteriore
Coefficiente di Temperatura di Voc	-0.270%/ °C	Carico Statico Massimo sul Lato Posteriore
Coefficiente di Temperatura di Pmax	-0.350%/ °C	Test di resistenza alla grandine
		Grandine di 25 mm alla velocità di 23 m/s

I-V Curve

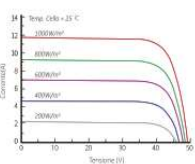
Curva Corrente-Tensione (LR4-72HPH-440M)



Curva Potenza-Voltage (LR4-72HPH-440M)



Curva Corrente-Tensione (LR4-72HPH-440M)



INVERTER UTILIZZATI

SUN2000-100KTL-M1
Smart String Inverter



10
Tracker MPP



98,8% (@ 480 V)
Max. Efficienza



Gestione a livello
di stringa



Smart I-V Curve
Diagnosis supportata



MBUS
supportato



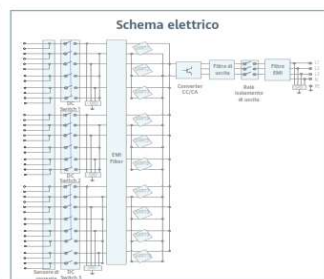
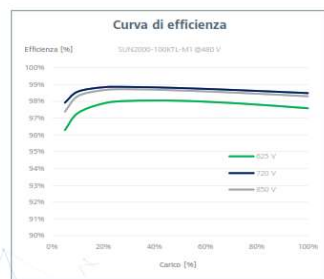
Design senza
fusibile



Limitatori di
sovratensione per
DC e AC



IP66
Protezione

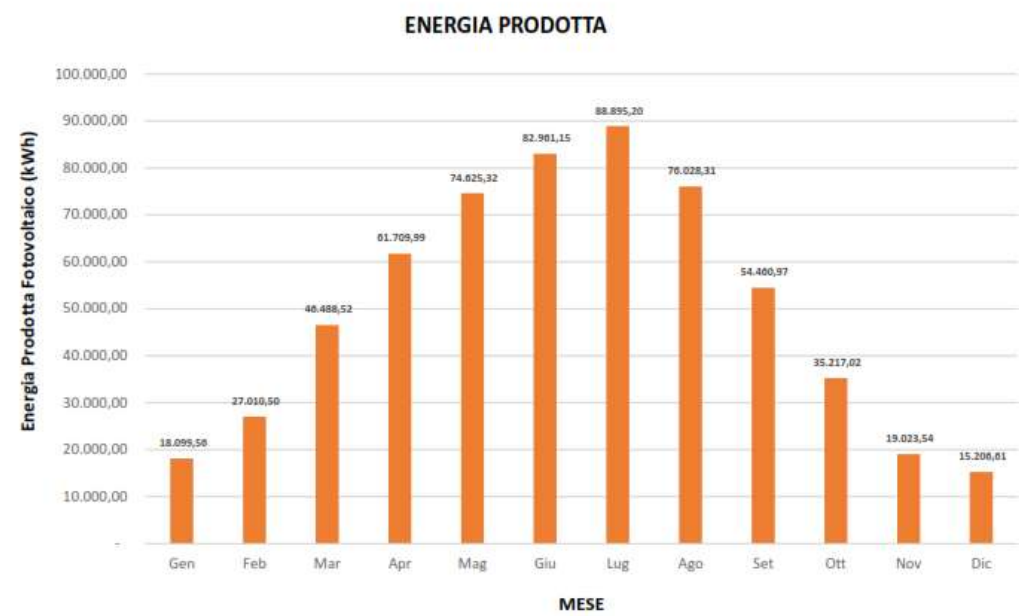


SUN2000-100KTL-M1 Specifiche tecniche

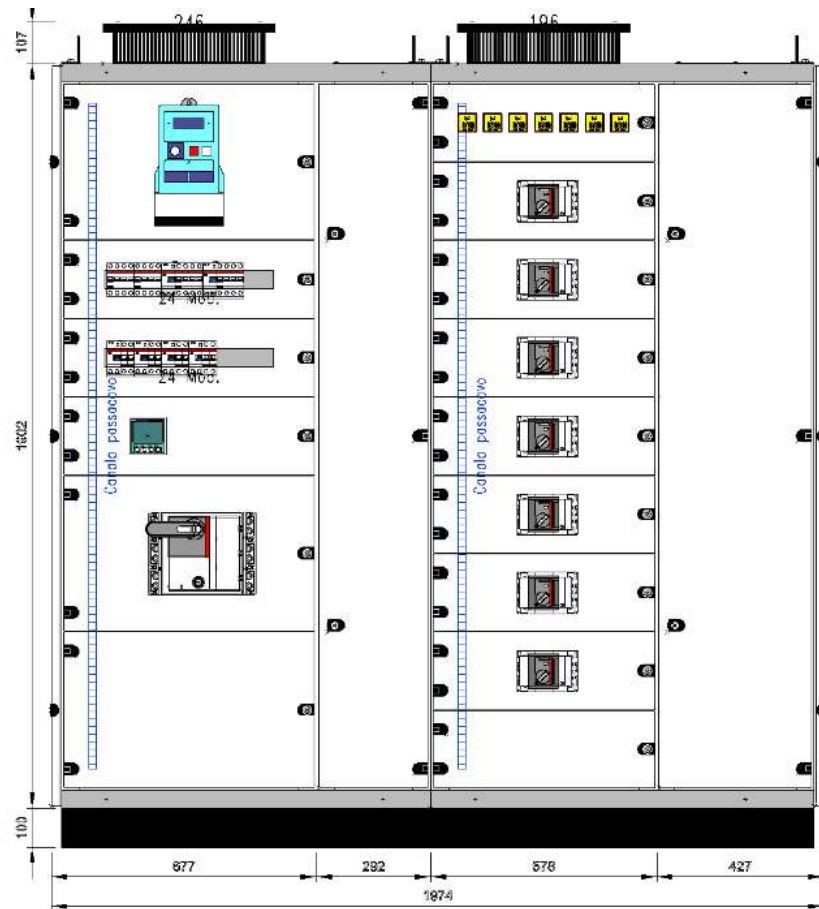
Specifiche tecniche		SUN2000-100KTL-M1
Efficienza		
Efficienza max		98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
Efficienza ponderata europea		98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
Ingresso		
Tensione di ingresso max ¹		1,100 V
Max. Current per MPPT		26 A
Corrente di cortocircuito max		40 A
Tensione di avvio		200 V ²
Range tensione MPPT a piena potenza ²		200 V ~ 1,000 V
Tensione di ingresso nominale		720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Numero di ingressi		20
Numero di tracker MPPT		10
Uscita		
Connessione rete elettrica		100,000 W
Potenza di uscita nominale		110,000 VA
Potenza apparente max		110,000 W
Max. AC Active Power (cosφ=1)		480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Tensione di uscita nominale		50 Hz / 60 Hz
Frequenza rete CA nominale		120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Corrente nominale di uscita		133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Max. Corrente di uscita		0.8 capac... 0.8 induct
Fattore di potenza regolabile		< 3%
Protezione		
Dispositivo di disconnessione lato ingresso		Si
Protezione anti-islanding		Si
Protezione da sovracorrente CA		Si
Protezione da polarità inversa CC		Si
Monitoraggio degli errori delle stringhe di array PV		Si
Scaricatore di sovratensione CA		Tipo II
Scaricatore di sovratensione CC		Tipo II
Rilevazione della resistenza di isolamento CC		Si
Monitoraggio corrente residua		Si

Comunicazione	
Display	Indicatori LED, WLAN + APP
RS485	Si
USB	Si
BUS di monitoraggio (MBUS)	Si (trasformatore di isolamento richiesto)
Dati generali	
Dimensioni (L x A x P)	1,035 x 700 x 365 mm
Peso (compresa staffa di montaggio)	90 kg
Range temperatura d'esercizio	-25°C ~ 60°C
Raffreddamento	Raffreddamento ad aria intelligente
Max. Altitudine operativa	4,000 m
Umidità di esercizio relativa	0 ~ 100%
Connettore CC	Staubli MC4
Connettore CA	Terminale PG impermeabile + connettore OT
Grado di protezione	IP66
Topologia	Trasformatore
Consumo energetico notturno	< 3.5 W
Conformità agli standard (più disponibile su richiesta)	
Sicurezza	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Standard connessioni alla rete	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11
¹ La massima tensione di ingresso è 4 volte superiore della tensione CC. Qualsiasi tensione CC in ingresso più alta danneggierebbe probabilmente l'inverter.	
² Qualsiasi tensione d'ingresso CC in 60V campo di tensione può causare funzionamento dell'inverter improprio.	
Version: H00-RP (20190212)	SOLAR.HUAWEI.COM/IT/

In grafico la simulazione ottenuta:

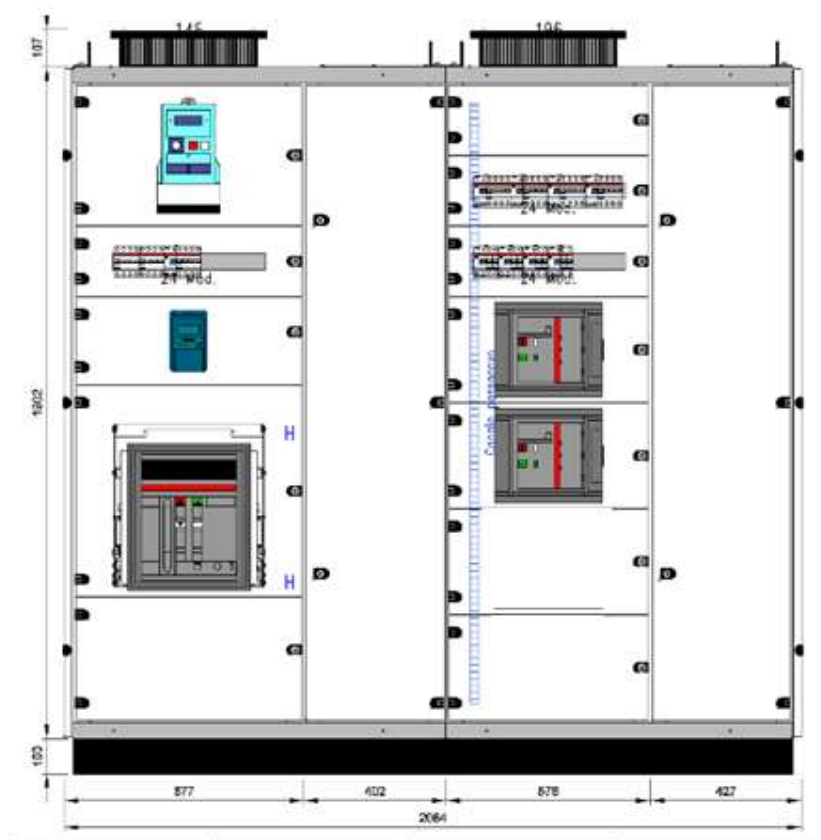


QUADRO QE3 Interconnessione Inverter POSTO IN SALA QUADRI BT



7- PARTE GENERALE DEL SISTEMA

QUADRO QE1 POSTO IN SALA QUADRI BT



8.0 SISTEMA DI CONTROLLO

Il sistema di controllo sarà sviluppato sul sistema DCS presente in centrale sfruttando gli I/O disponibili (spare) nelle unità PCM4-PCM5.

La parte di supervisione sarà sviluppata sempre sulle stazioni operatore già presenti in centrale

Le attività sul sistema DCS dovranno essere da Voi autorizzate.

Verrà sviluppato un modello di gestione in grado di immagazzinare tutta l'energia proveniente dall'impianto Fotovoltaico nel sistema Storage in modo da poterla utilizzare nelle varie configurazioni di impianto. Se questa non fosse sufficiente alle richieste il sistema gestirà la ricarica dello storage comunque cercando di privilegiare l'energia in eccesso dalla centrale.

INGENERIA HW

- Ingegneria HW
- Data base HW
- Schemi unifilari
- Schemi quadri elettrici
- Dimensionali
- Relazioni di calcolo
- Certificazioni

INGENERIA SW E DI CONTROLLO

- Ingegneria SW, modelli di regolazione in MATLAB-SIMULINK, stesura specifiche per configurazione.
- Data base SW
- Configurazione SW DCS
- Configurazione pagine grafiche
- FAT SW presso nostra sede con simulazione virtuale della regolazione
- FAT SW integrato con le eventuali modifiche SW al DCS esistente (escluse dalla presente proposta)
- Manuali operatore

INSTALLAZIONE

Montaggio, installazione del sistema fotovoltaico

Montaggio, installazione del sistema Storage

Montaggio installazione dei quadri BT

Fornitura e posa linea 0.4 kV in cavedio esistente dallo storage al quadro QE1 in cavedio esistente

Fornitura e posa linea dati in cavedio esistente

Fornitura e posa cavi interconnessione I/O DCS in cavedio esistente

Fornitura e posa cavi di rete fra impianti nuovi e DCS.

Allestimento cantiere

Mezzi di sollevamento

9.0 COMMISSIONING

Test connessioni 10kV Meggeratura

Test connessioni BT

Test I/O segnali DCS

Power on e test funzionali dei sistemi (Storage/Fotovoltaico)

Prove a caldo dei sistemi e tarature

Collaudo funzionale in esercizio (5gg con disponibilità 90%)

Corso operatori e manutentori 3+3 giornate consecutive

LA DURATA TEMPORALE DI QUESTA FASE È STIMATA IN 30 GIORNI (ipotizzando che le eventuali modifiche al SW di centrale siano già state eseguite e teste in un FAT integrato presso nostra sede)

10.0 DOCUMENTAZIONE AS BUILT

Consegna una copia cartacea e una copia in formato Elettronico entro 30gg data collaudo positivo

11.0 ESCLUSIONI

- Quanto non espressamente indicato in offerta
- Guardiania
- Opere civili in genere
- Cavedi di interconnessione fra i fabbricati e i containers degli impianti offerti
- Rete di terra generale
- Sistema DCS (perché viene utilizzato il sistema esistente spare)
- Eventuali modifiche al SW di turbina, Plant optimizer e in generale al SW implementato attualmente in centrale sul sistema DCS (se necessarie dovranno essere commissionate a parte in base agli obblighi attuali con altri fornitori per il mantenimento della garanzia)
- Lavori di demolizioni sui tetti per liberare le aree identificate per l'alloggiamento dei pannelli.
- Eventuali oneri (verifiche-progetti-strutture) necessari per adeguamento della distribuzione dei carichi dei pannelli sui Tetti identificati per la loro installazione.