



COMUNE DI AIDONE
Libero Consorzio Comunale di ENNA
AREA TECNICA



OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA - Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno e mense - Progetto per la riqualificazione architettonica e funzionale, messa in sicurezza ed adeguamento impiantistico e tecnologico dei locali adibiti a mensa nell’edificio scolastica “L. De Gasperi” adibita a scuola dell’infanzia, codice edificio 0860022941, censita al N.C.E.U. al foglio 77 part. 561.

CUP: H97G24000140006

ELENCO ELABORATI

- Relazione illustrativa
- Relazione sui CAM
- Analisi dei prezzi
- Elenco prezzi unitari
- Computo metrico estimativo
- Quadro incidenza manodopera
- Quadro incidenza sicurezza
- Quadro economico
- Cronoprogramma
- Capitolato speciale d’appalto
- Schema contratto
- Piano di sicurezza e coordinamento
- Piano di manutenzione

- Elaborati grafici:
 - Tav. D1 Corografie
 - Tav. D2 Planimetrie interventi

Impianto fotovoltaico

Aidone, lì 13/01/2026

Il Progettista e
Responsabile Unico del Procedimento
geom. Lorenzo Calcagno



RELAZIONE TECNICA

Impianto: FTV 6 kWp
Comune: Aidone (EN)
Descrizione: Impianto fotovoltaico da 6 kWp
Committente: COMUNE DI AIDONE
Progettista: Geom. Lorenzo Calcagno

Il progettista
(Geom. Lorenzo Calcagno)

Aidone (EN), 18/12/2025

Informazioni Generali**Impianto** FTV 6 kWp**Comune di** Aidone (EN)**Progetto per la realizzazione di** Impianto fotovoltaico da 6 kWp**Indirizzo** Via Ugo Foscolo**Descrizione sito** L'impianto, oggetto del presente documento, è posizionato sulla copertura dell'edificio scolastico De Gasperi. La zona in cui è ubicato l'impianto non è soggetta ad alcun vincolo ambientale e/o paesaggistico e l'impatto visivo finale risulta essere abbastanza contenuto.

Soggetti

Committente	COMUNE DI AIDONE
Progettista	Geom. Lorenzo Calcagno
Installatore	

Parametri climatici della località

Altitudine 840 m

Latitudine 37°24'52".68

Longitudine 14°26'35".59

Area geografica Sud

Gradi giorno 1763 °C

Zona geografica Sicilia

Zona climatica D

Temperature medie mensili (°C)

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6.5	7.0	8.5	11.5	16.5	22.5	25.5	25.0	20.5	16.5	11.5	8.0

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²] (dati UNI 10349:2016)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Diretta	2,30	4,00	7,30	8,70	15,30	17,10	17,40	13,80	8,00	5,20	2,20	1,30
Diffusa	7,60	8,40	8,80	8,90	8,20	7,80	8,10	9,30	9,50	8,40	7,40	6,00
Totale	9,90	12,40	16,10	17,60	23,50	24,90	25,50	23,10	17,50	13,60	9,60	7,30

Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

**Irradiazione annua su piano orizzontale:**

1.634,60 MJ/m²

Albedo medio mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Albedo medio annuo: 0,20

Impianto fotovoltaico**Impianto** FTV 6 kWp**Tipo di impianto** Monofase in bassa tensione**Codice POD** -----**Numero generatori** 1**Numero totale moduli** 14**Numero totale inverter** 1**Area totale** 30,26 m²**Potenza totale** 6,23 kW**Rendimento del sistema (BOS)** 75,05 %**Sistema di accumulo**

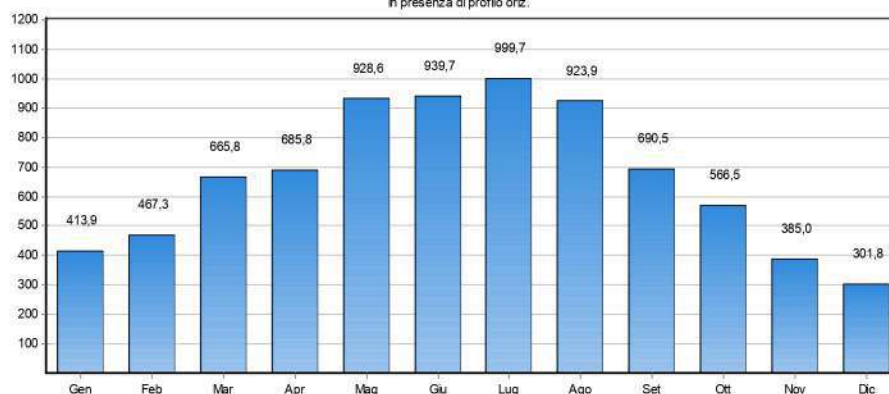
Tipologia	Lato produzione DC
Perdite	5,0 %
Capacità utile	30,62 kWh

Energia media mensile prodotta [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
413,9	467,3	665,8	685,8	928,6	939,7	999,7	923,9	690,5	566,5	385,0	301,8

Energia media mensile prodotta [kWh]

in presenza di profilo oriz.

**Energia totale annua prodotta** 7 968,61 kWh**Posizionamento dei moduli** Moduli posizionati su falda inclinata orientata ad Est**Analisi dei cavi in c.a.** Collegamento: **Quadro elettrico c.a. - Quadro generale**

Lunghezza	10,00 m
Normativa	CEI UNEL 35024/1
Tipologia cavo	Unipolare
Tipo di isolante	PVC
Posa	Cavi unipolari con guaina, con o senza armatura fissati da collari (distanziati su un piano orizzontale)
Installazione in strati	Strato su scala posa cavi o graffato ad un sostegno
Num. cavi in strato	1
Conduttori attivi	RSTN
Temperatura ambiente	30 °C
Fase	1 x 25,0 mm ² (valida)
Neutro	1 x 25,0 mm ² (valida)
Tensione di impiego	230,00 V
Corrente di impiego	20,00 A
Caduta di tensione	0,28 V (0,12 %) (valida)
Potenza dissipata	9,73 W
Cavo associato	GENERAL CAVI - FS17 450/750V

Dispositivi di protezione di rete

Dispositivo generale	Interruttore magnetotermico-differenziale Costo: 0,00 €
Dispositivo di interfaccia di rete	Esterno Costo: 0,00 €

Generatore "Generatore 1"**Dati generali**

Classificazione	Complanare
Numero totale moduli	14
Potenza totale	6,23 kW
Energia totale	7 968,61 kWh
Area totale	30,26 m ²
Campi associati	Campo "Campo FV 1"

Inverters utilizzati

Descrizione	ABB PVI-5000-TL-OUTD
Modello	PVI-5000-TL-OUTD
Marca	ABB
Num. totale inverters	1

Sistema di accumulo ESS

Tipologia	Esterno bidirezionale
Accumulo associato	ESS 1
Num. batterie per stringa	1
Num. stringhe	26
Num. totale batterie	26
Capacità utile	30,62 kWh

Dispositivi di protezione

Dispositivo del generatore	Interruttore magnetotermico-differenziale Costo: 0,00 €
----------------------------	--

Campo "Campo FV 1"

Classificazione Complanare

Tipo di struttura Fissa

Angolo di azimut dei moduli -69 °

Angolo di tilt dei moduli 23 °

Irradiazione solare annua sul piano dei moduli 1.634,60 MJ/m²

Moduli fotovoltaici utilizzati

Descrizione	Jinko solar
Modello	445
Marca	Tiger Neo
Num. totale moduli	14
Composizione	2 x 7
Area totali moduli	30,26 m ²
Potenza totale	6,23 kW
Energia annua prodotta	7 968,61 kWh

Verifiche elettriche campo "Campo FV 1"

Verifica del range di tensioni di ingresso	Verificato
La massima tensione V _{mpp} (275,95 V) del campo FV valutata a -10,0 °C deve essere inferiore della massima tensione V _{sup} di funzionamento dall'inverter (530,00 V)	Si
La minima tensione V _{mpp} (225,20 V) del campo FV valutata a 70,0 °C non deve essere inferiore della minima tensione V _{inf} di funzionamento dall'inverter (150,00 V)	Si
Verifica della tensione massima	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (333,12 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dall'inverter (600,00 V)	Si
Verifica della massima tensione di modulo	
La massima tensione a vuoto V _{oc} (333,12 V) del campo FV valuta a -10,0 °C non deve essere superare la massima tensione di ingresso V _{max} tollerata dei moduli (1500,00 V)	Si
Verifica della massima corrente	
La massima corrente I _{sc} (27,86 A) del campo FV non deve superare la massima corrente di ingresso tollerata dall'inverter (36,00 A)	Si
Verifica rapporto di potenza nominale (NPR)	
Il rapporto della potenza nominale N.P.R. (96,31 %) deve essere compreso tra il 95 % ed il 115 %	Si

Dispositivi di protezione in c.c.

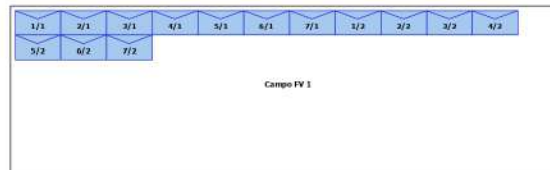
Diodo di stringa	Installato Costo: 0,00 €
Dispositivo di campo	Interruttore di manovra-sezionatore Costo: 0,00 €
SPD di campo	Installato Costo: 0,00 €

Posizionamento dei moduli campo "Campo FV 1"



Dati generatore

Descrizione	Campo FV 1
Modulo PV	<ul style="list-style-type: none"> Marchio: Tiger Film Modello: 445 Numero: 14 Composizione: 2 x 7
Inverter	<ul style="list-style-type: none"> ABB PV1 5000-TL-OUTD Marchio: ABB Modello: PV1-5000-TL-OUTD Numero: 1
ESS	<ul style="list-style-type: none"> V-Tech Stackable L1R/P14 Marchio: V-Tech Modello: Stackable L1R/P14 3000kWh Numero: 1
Potenza totale	6,23 kW



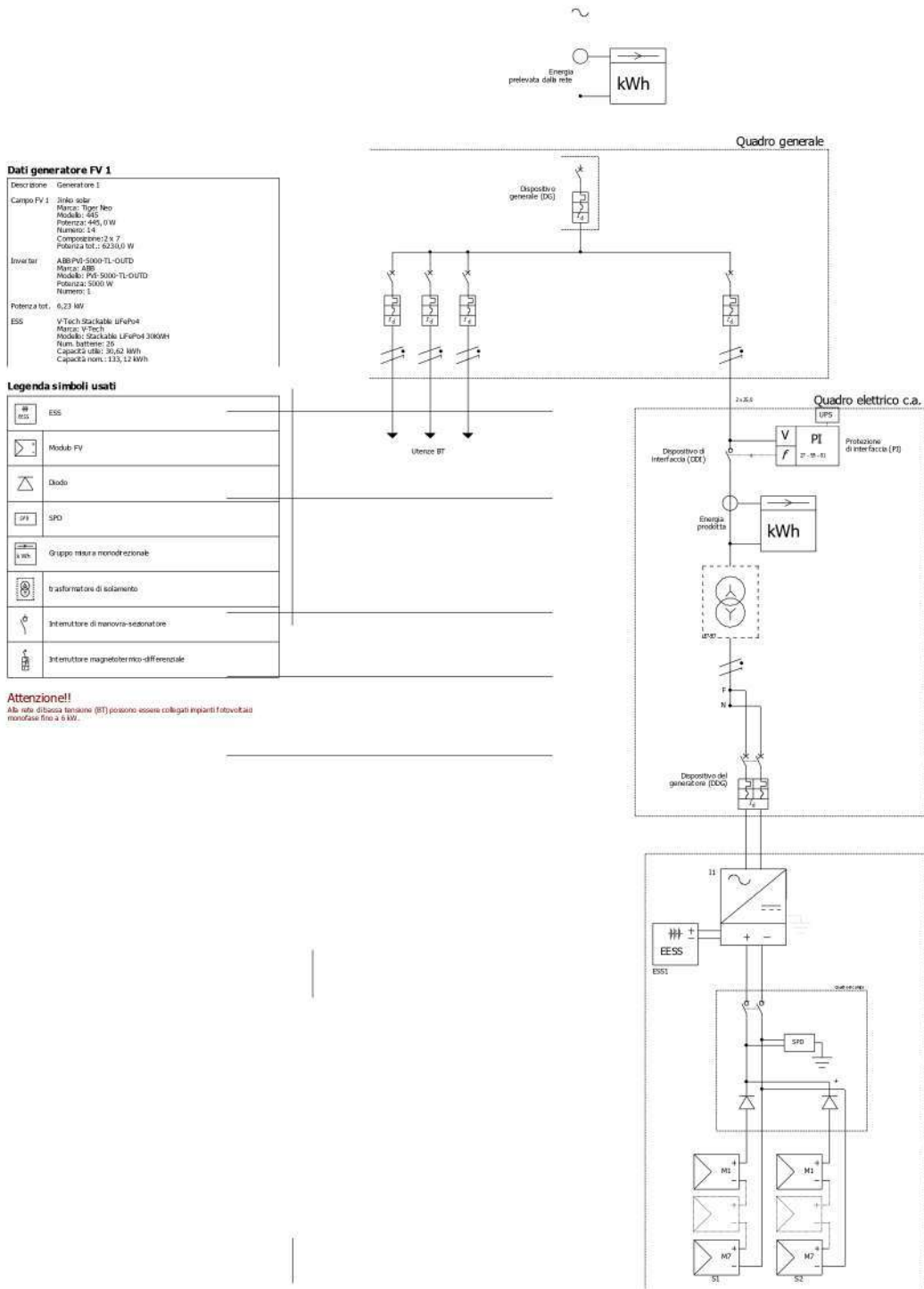
Sistema di accumulo "ESS 1"**Configurazione**

Inverter associato	Generatore 1
Stato di carica (SOC)	77,00 %
Num. batterie per stringa	1
Num. stringhe	26
Num. totale batterie	26
Capacità nominale	133,12 Ah
Capacità utile	30,62 kWh

Dati batterie utilizzate

Descrizione	V-Tech Stackable LiFePo4
Modello	Stackable LiFePo4 30KWH
Marca	V-Tech
Tipologia	Litio
Tensione nominale	51,2 V
Capacità nominale	100,00 Ah

Schema elettrico dell'impianto fotovoltaico



Dati generatore FV 1

Descrizione	Generatore 1
Campo FV 1	Involto: solar Marca: Tiger Neo Modello: 965 Potenza: 445, 0 W Numero: 14 Composizione: 2 x 7 Potenza tot.: 6230,0 W
Inverter	ABB PV: 5000-TL-OUTD Marca: ABB Modello: P50-5000-TL-OUTD Potenza: 5000 W Numero: 1
Potenza tot.	6,23 MW
ESS	V-Tech Stackable LiFePO4 Marca: V-Tech Modello: Stackable LiFePO4 3000AH Num. batterie: 25 Capacità utile: 30,62 MWh Capacità nom.: 133,12 MWh

Legenda simboli usati

	ESS
	Modulo FV
	Diode
	SPD
	Gruppo misura e monitoraggio
	trasformatore di isolamento
	Interruttore di manovra-sezionatore
	Interruttore magnetotermico-differenziale

Attenzione!!
 Alle rete di bassa tensione (BT) possono essere collegati impianti fotovoltaici monofase fino a 6 kW.

Emissioni evitate e risparmio combustibile

Emissioni evitate di CO2 6 661,75 kg

Coeff. di emissioni di CO2 836,0 g/kWh
Fonte dati: ENEL - Rapporto ambientale 2013

Risparmio di combustibile 1,49 TEP

Coeff. di conversione dell'energia elettrica 0,187 TEP/MWh
Fonte dati: Art. 2, delibera EEN 3/08

Descrizione	Jinko solar
Modello	445
Marca	Tiger Neo
Larghezza	1,91 m
Altezza	1,13 m
Spessore	30 mm
Peso	22,50 kg
Tipologia delle celle	Silicio monocristallino
Potenza massima	445,0 W
Tensione Vmpp	36,25 V
Corrente Vmpp	13,38 A
Tensione a vuoto (Voc)	43,76 V
Corrente di corto circuito (Isc)	13,93 A
Massima tensione di esercizio (Vmax)	1 500,00 V
Coefficiente termico Voc	-0,250 %/°C

Descrizione	ABB PVI-5000-TL-OUTD
Modello	PVI-5000-TL-OUTD
Marca	ABB
Tipologia	Monofase
Numero di ingressi MPPT	2
Potenza massima	6 000 W
Tensione massima c.c.	600,00 V
Corrente massima c.c.	36,00 A
Range tensione Vmpp di ingresso	150,00 + 530,00 V
Potenza nominale	5 000 W
Corrente massima c.a.	20,00 A
Corrente di cortocircuito c.a.	25,00 A

Descrizione	V-Tech Stackable LiFePo4
Modello	Stackable LiFePo4 30KWH
Marca	V-Tech
Larghezza	0,59 m
Altezza	0,42 m
Profondità	194 mm
Peso	45,60 kg
Tipologia	Litio
Tensione nominale	51,2 V
Capacità nominale	100,00 Ah
Cicli di ricarica	6 100
Profondità di scarica (DOD)	23,0 %

Descrizione	GENERAL CAVI - FS17 450/750V		
Modello	FS17		
Marca	GENERAL CAVI		
Tipo di cavo	Unipolare		
Tipo di isolante	PVC		
Temperatura massima di esercizio[°C]	70		
Tensione nominale U0/U [V]	450 / 750		
Sezioni	Codice	Sezione [mm²]	Resistenza [Ohm/km]
	1x25	25,0	0,7800
Temp. di riferimento dei valori di resistenza elettrica [°C]	20		
			Prezzo €/m
			0,00

RELAZIONE ECONOMICA

Impianto: FTV 6 kWp
Comune: Aidone (EN)
Descrizione: Impianto fotovoltaico da 6 kWp
Committente: COMUNE DI AIDONE
Progettista: Geom. Lorenzo Calcagno

Il progettista
(Geom. Lorenzo Calcagno)

Aidone (EN), 18/12/2025

Informazioni Generali**Impianto** FTV 6 kWp**Comune di** Aidone (EN)**Progetto per la realizzazione di** Impianto fotovoltaico da 6 kWp**Indirizzo** Via Ugo Foscolo**Descrizione sito** L'impianto, oggetto del presente documento, è posizionato sulla copertura dell'edificio scolastico De Gasperi. La zona in cui è ubicato l'impianto non è soggetta ad alcun vincolo ambientale e/o paesaggistico e l'impatto visivo finale risulta essere abbastanza contenuto.

Soggetti

Committente	COMUNE DI AIDONE
Progettista	Geom. Lorenzo Calcagno

Parametri climatici della località

Altitudine 840 m

Latitudine 37°24'52".68

Longitudine 14°26'35".59

Area geografica Sud

Gradi giorno 1763 °C

Zona geografica Sicilia

Zona climatica D

Temperature medie mensili (°C)

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6.5	7.0	8.5	11,5	16,5	22.5	25.5	25.0	20.5	16.5	11.5	8.0

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²] (dati UNI 10349:2016)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Diretta	2,30	4,00	7,30	8,70	15,30	17,10	17,40	13,80	8,00	5,20	2,20	1,30
Diffusa	7,60	8,40	8,80	8,90	8,20	7,80	8,10	9,30	9,50	8,40	7,40	6,00
Totale	9,90	12,40	16,10	17,60	23,50	24,90	25,50	23,10	17,50	13,60	9,60	7,30

Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

**Irradiazione annua su piano orizzontale:**

1.634,60 MJ/m²

Albedo medio mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

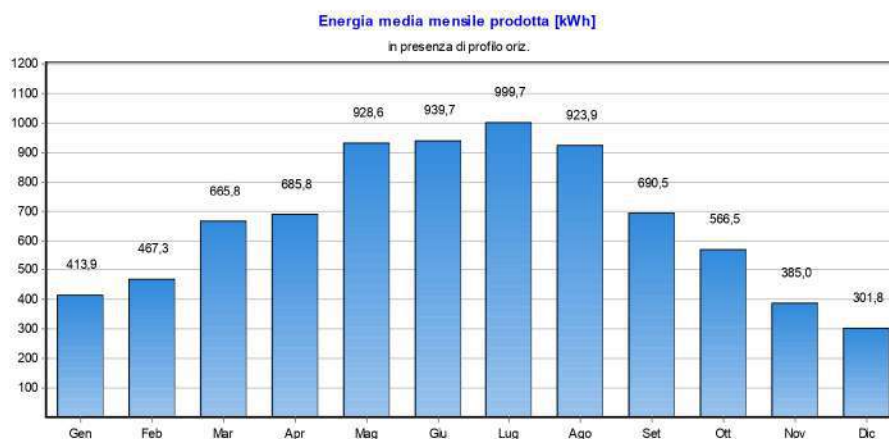
Albedo medio annuo: 0,20

Impianto fotovoltaico**Impianto** FTV 6 kWp**Tipo di impianto** Monofase in bassa tensione**Codice POD** -----**Numero generatori** 1**Numero totale moduli** 14**Numero totale inverter** 1**Area totale** 30,26 m²**Potenza totale** 6,23 kW**Rendimento del sistema (BOS)** 75,05 %**Sistema di accumulo**

Tipologia	Lato produzione DC
Perdite	5,0 %
Capacità utile	30,62 kWh

Energia media mensile prodotta [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
413,9	467,3	665,8	685,8	928,6	939,7	999,7	923,9	690,5	566,5	385,0	301,8

**Energia totale annua prodotta** 7 968,61 kWh

Consumo per condizionamento estivo

Temperatura minima per il condizionamento 20,0 °C

Potenza frigorifera massima 4,99 kW

Profilo orario del consumo [%]

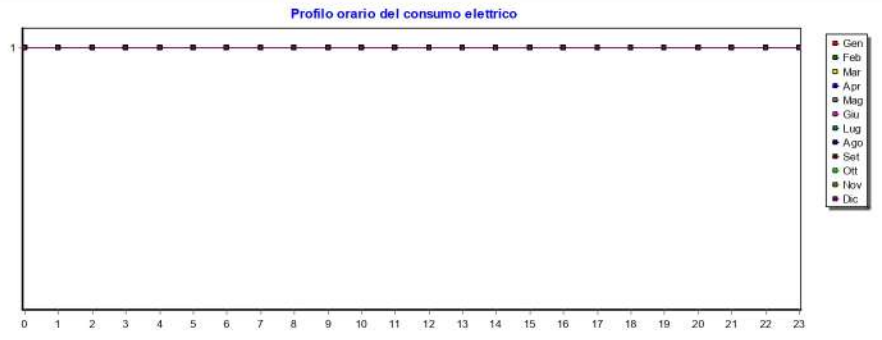
0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Consumo elettrico

Potenza elettrica massima 1,20 kW

Profilo orario del consumo [%]

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
Gen	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Feb	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mar	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Apr	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mag	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Giu	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lug	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ago	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Set	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ott	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nov	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Dic	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Gen	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Feb	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mar	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Apr	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mag	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Giu	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lug	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ago	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Set	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ott	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nov	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Dic	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Consumo mensile**Profilo del consumo [%]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Consumo mensile per condizionamento estivo [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,0	0,0	0,0	0,0	250,8	1 567,5	2 248,3	2 166,6	913,3	0,0	0,0	0,0

Consumo elettrico mensile [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
891,8	805,5	891,8	863,0	891,8	863,0	891,8	891,8	863,0	891,8	863,0	891,8

Consumo totale mensile [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
891,8	805,5	891,8	863,0	1 142,6	2 430,5	3 140,1	3 058,4	1 776,3	891,8	863,0	891,8

Consumo totale annuo

17 646,48 kWh

Energia media mensile prodotta [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
413,9	467,3	665,8	685,8	928,6	939,7	999,7	923,9	690,5	566,5	385,0	301,8

Consumo medio mensile coperto dall'impianto [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
304,8	305,4	382,1	398,1	491,3	788,9	984,1	918,4	497,2	355,7	298,6	270,1

Consumo medio mensile coperto dal sistema ESS [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
103,7	153,8	269,5	272,8	416,0	143,3	14,9	5,2	183,7	200,3	82,0	30,2

Consumo medio mensile coperto dalla rete elettrica [kWh]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
483,3	346,3	240,1	192,2	235,3	1 498,3	2 141,2	2 134,7	1 095,5	335,8	482,3	591,5

Redditività**Regime contrattuale** Scambio sul posto**Entrata in esercizio** maggio 2026**Potenza totale** 6,00 kW**Soggetto responsabile** Comune di Aidone**Imposte sul contributo in conto scambio** No**Ammortamento dell'impianto** No**Imposta IRPEF** No**Imposta IRAP** No**Impegno di spesa****Spesa totale** 0,00 €**Dati utenza****Potenza impegnata** 6.00 kW**Tariffa di acquisto** D2 - Bioraria (residenti) 06/2021**Prezzo unico nazionale** PUN Trionario 2021**Prezzi zionali** Prezzi medi mensili 11/2021 (incompleto)**Zona utilizzata** Centro Nord**Maggiorazione energia elettrica immessa (BT)** 5,10 %**Gestione contributo residuo SSP** a credito**Costi amministrativi (SSP)****Scaglione potenza**

P<=3

3<P<=20

Costi fissi
[€]

0,00

30,00

Costi variabili
[€/kWh]

0,00

0,00



20<P<=500	30,00	1,00
-----------	-------	------

Tariffa di acquisto

Descrizione D2 - Bioraria (residenti) 06/2021

Fascia oraria Bioraria - AEEG 181/06 - Bioraria

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lun	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F23	F23	F23	F23	F23
Mar	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F23	F23	F23	F23	F23
Mer	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F23	F23	F23	F23	F23
Gio	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F23	F23	F23	F23	F23
Ven	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F23	F23	F23	F23	F23
Sab	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23
Dom	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23	F23

 F1: ore di punta


Accise 2,2700 €cent/kWh

Addizionali 0,0000 €cent/kWh

IVA 10,00 %

Componente Energia
 Quota fissa: 0,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Bioraria
 Prezzo F1: 8,9470 €cent/kWh
 Prezzo F23: 7,5790 €cent/kWh

Componente PCV
 Quota fissa: 6 543,64 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 0,0000 €cent/kWh

Componente Dispacciamento
 Quota fissa: -1 373,80 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 1,6940 €cent/kWh

Componente Trasporto
 Quota fissa: 2 052,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 2 124,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 0,8890 €cent/kWh

Componente A
 Quota fissa: 0,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 4,1776 €cent/kWh

Componente UC Quota fissa: 0,00 €cent/kWh

Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 0,0950 €cent/kWh

Componente MCT
 Quota fissa: 0,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 0,0000 €cent/kWh

Componente CUsf,reti
 Quota fissa: 0,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 2,6780 €cent/kWh




Componente CUsf,ogs
 Quota fissa: 0,00 €cent/kWh
 Quota potenza: 0,00 €cent/kWh
 Tariffa: Monoraria
 Prezzo: 8,9470 €cent/kWh

Prezzo unico nazionale

Descrizione PUN Triorario 2021

Fascia oraria Trioraria - AEEG 181/06 - Trioraria

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lun	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Mar	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Mer	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Gio	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Ven	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Sab	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F3
Dom	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3

 F1: ore di punta
 F2: ore intermedie


Prezzi
 [€/MWh]

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
F1	73,92	66,62	62,62	73,39	74,29	90,78	110,47	116,86	167,39	238,80	268,10	327,50
F2	63,79	62,71	67,71	75,39	77,97	91,84	108,36	121,49	167,53	235,64	232,27	295,65
F3	51,55	45,40	54,37	62,50	63,02	76,75	93,12	104,28	146,46	192,63	191,96	242,08

Prezzi zonali

Descrizione Prezzi medi mensili 11/2021 (incompleto)

Fascia oraria Trioraria - AEEG 181/06 - Trioraria

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Lun	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Mar	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Mer	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Gio	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Ven	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F2	F2	F2	F2	F3
Sab	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F2	F3
Dom	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3	F3

■ F1: ore di punta
■ F2: ore intermedie
■

Centro Nord [€/MWh]

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
F1	75,30	60,78	60,53	70,41	74,40	88,61	108,72	113,63	162,70	230,79	260,47	0,00
F2	61,36	57,63	62,69	67,80	68,80	78,89	99,27	103,12	149,86	206,17	217,75	0,00
F3	52,02	40,85	53,35	55,64	56,36	70,35	85,31	92,72	134,58	181,99	194,33	0,00

Parametri redditività

Perdita di efficienza annua dell'impianto	1,05 %
Durata dell'impianto:	25 anni
Aumento annuale dei consumi	0,00 %
Inflazione	2,00 %
Inflazione energia	5,00 %
Attualizzazione	4,00 %

Piano economico

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4
Energia elettrica					
Energia prodotta [kWh]		7 968,61	7 884,94	7 802,14	7 720,22
Energia immessa [kWh]		0,00	0,00	0,00	0,00
Energia autoconsumata [kWh]		5 994,62	5 963,17	5 931,32	5 899,21
Energia accumulata [kWh]		0,00	0,00	0,00	0,00
Perdite sistema accumulo [kWh]		0,00	0,00	0,00	0,00
Energia consumata [kWh]		17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48
Energia autoconsumata [kWh]		5 994,62	5 963,17	5 931,32	5 899,21
Energia accumulata e consumata [kWh]		1 875,28	1 825,68	1 777,28	1 729,96
Energia prelevata [kWh]		9 776,58	9 857,64	9 937,88	10 017,31
Scambio sul posto					
Onere energia Oe [€]		1 178,91	1 247,84	1 320,60	1 397,42
Valore energia Cei [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Quota energia [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Quota servizi [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo residuo a credito [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo conto scambio [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavi e costi					
Ricavo energia [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Mancato costo bolletta [€]		1 376,29	1 430,44	1 486,71	1 545,20
Ricavo totale [€]		1 376,29	1 430,44	1 486,71	1 545,20
Costi una tantum [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Costi amministrativi (SSP) [€]		30,00	30,00	30,00	30,00
Costi totali [€]		30,00	30,00	30,00	30,00
Margine operativo					
Margine operativo [€]		1 346,29	1 400,44	1 456,71	1 515,20
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]		1 346,29	1 400,44	1 456,71	1 515,20
Flusso di cassa [€]	0,00	1 346,29	1 400,44	1 456,71	1 515,20
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	0,00	1 346,29	2 746,73	4 203,44	5 718,64
VAN [€]		1 294,51	2 589,29	3 884,31	5 179,51
TIR [%]		---	-204,02	---	-204,02

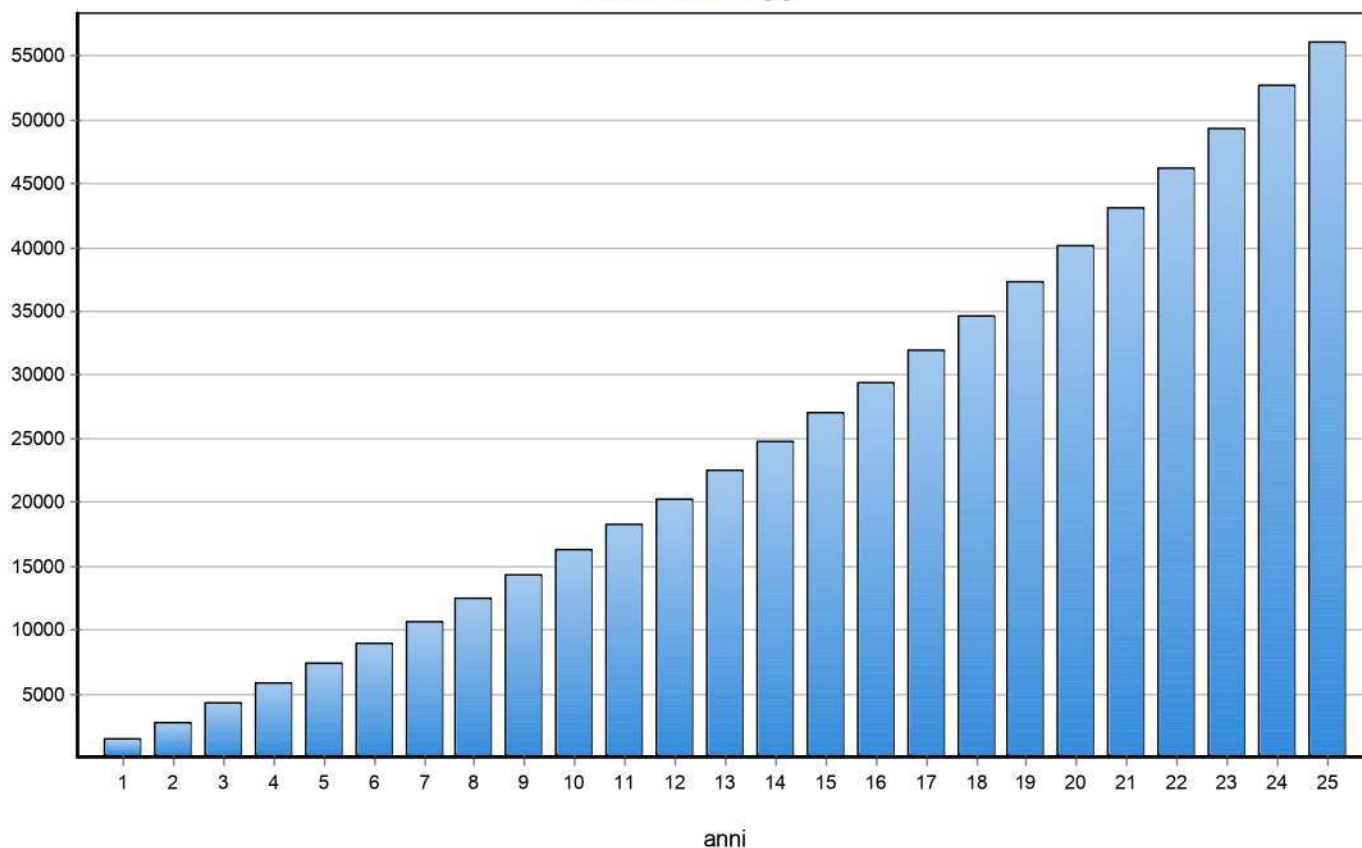
	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Energia elettrica					
Energia prodotta [kWh]	7 639,16	7 558,95	7 479,58	7 401,04	7 323,33
Energia immessa [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia autoconsumata [kWh]	5 865,09	5 831,19	5 796,10	5 760,43	5 724,92
Energia accumulata [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perdite sistema accumulo [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia consumata [kWh]	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48
Energia autoconsumata [kWh]	5 865,09	5 831,19	5 796,10	5 760,43	5 724,92
Energia accumulata e consumata [kWh]	1 685,37	1 641,37	1 599,31	1 558,58	1 518,49
Energia prelevata [kWh]	10 096,03	10 173,92	10 251,08	10 327,47	10 403,07
Scambio sul posto					
Onere energia Oe [€]	1 478,51	1 564,09	1 654,51	1 749,93	1 850,62
Valore energia Cei [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota servizi [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo residuo a credito [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo conto scambio [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavi e costi					
Ricavo energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mancato costo bolletta [€]	1 605,97	1 669,13	1 734,78	1 803,00	1 873,90
Ricavo totale [€]	1 605,97	1 669,13	1 734,78	1 803,00	1 873,90
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi amministrativi (SSP) [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Costi totali [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Margine operativo					
Margine operativo [€]	1 575,97	1 639,13	1 704,78	1 773,00	1 843,90
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]	1 575,97	1 639,13	1 704,78	1 773,00	1 843,90
Flusso di cassa [€]	1 575,97	1 639,13	1 704,78	1 773,00	1 843,90
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	7 294,61	8 933,75	10 638,52	12 411,52	14 255,43
VAN [€]	6 474,84	7 770,27	9 065,76	10 361,27	11 656,78
TIR [%]	---	-204,01	---	---	---

	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14
Energia elettrica					
Energia prodotta [kWh]	7 246,44	7 170,35	7 095,06	7 020,56	6 946,85
Energia immessa [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia autoconsumata [kWh]	5 689,11	5 653,01	5 617,03	5 581,31	5 545,96
Energia accumulata [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perdite sistema accumulo [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia consumata [kWh]	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48
Energia autoconsumata [kWh]	5 689,11	5 653,01	5 617,03	5 581,31	5 545,96
Energia accumulata e consumata [kWh]	1 479,46	1 441,47	1 404,13	1 367,29	1 330,84
Energia prelevata [kWh]	10 477,91	10 552,00	10 625,32	10 697,88	10 769,68
Scambio sul posto					
Onere energia Oe [€]	1 956,92	2 069,13	2 187,51	2 312,39	2 444,12
Valore energia Cei [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota servizi [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo residuo a credito [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo conto scambio [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavi e costi					
Ricavo energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mancato costo bolletta [€]	1 947,60	2 024,19	2 103,79	2 186,53	2 272,53
Ricavo totale [€]	1 947,60	2 024,19	2 103,79	2 186,53	2 272,53
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi amministrativi (SSP) [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Costi totali [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Margine operativo					
Margine operativo [€]	1 917,60	1 994,19	2 073,79	2 156,53	2 242,53
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]	1 917,60	1 994,19	2 073,79	2 156,53	2 242,53
Flusso di cassa [€]	1 917,60	1 994,19	2 073,79	2 156,53	2 242,53
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	16 173,02	18 167,21	20 241,00	22 397,53	24 640,06
VAN [€]	12 952,24	14 247,62	15 542,90	16 838,06	18 133,07
TIR [%]	---	---	-204,01	---	-204,00

	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19
Energia elettrica					
Energia prodotta [kWh]	6 873,91	6 801,73	6 730,31	6 659,64	6 589,72
Energia immessa [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia autoconsumata [kWh]	5 510,99	5 476,38	5 442,14	5 408,25	5 374,72
Energia accumulata [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perdite sistema accumulo [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia consumata [kWh]	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48
Energia autoconsumata [kWh]	5 510,99	5 476,38	5 442,14	5 408,25	5 374,72
Energia accumulata e consumata [kWh]	1 294,77	1 259,08	1 223,77	1 188,82	1 154,25
Energia prelevata [kWh]	10 840,72	10 911,02	10 980,58	11 049,41	11 117,52
Scambio sul posto					
Onere energia Oe [€]	2 583,07	2 729,64	2 884,22	3 047,23	3 219,09
Valore energia Cei [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota servizi [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo residuo a credito [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo conto scambio [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavi e costi					
Ricavo energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mancato costo bolletta [€]	2 361,92	2 454,76	2 551,26	2 651,56	2 755,71
Ricavo totale [€]	2 361,92	2 454,76	2 551,26	2 651,56	2 755,71
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi amministrativi (SSP) [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Costi totali [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Margine operativo					
Margine operativo [€]	2 331,92	2 424,76	2 521,26	2 621,56	2 725,71
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]	2 331,92	2 424,76	2 521,26	2 621,56	2 725,71
Flusso di cassa [€]	2 331,92	2 424,76	2 521,26	2 621,56	2 725,71
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	26 971,98	29 396,75	31 918,01	34 539,57	37 265,28
VAN [€]	19 427,90	20 722,50	22 016,85	23 310,93	24 604,66
TIR [%]	---	---	---	-204,00	---

	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Energia elettrica						
Energia prodotta [kWh]	6 520,52	6 452,06	6 384,31	6 317,28	6 250,95	6 185,31
Energia immessa [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia autoconsumata [kWh]	5 341,17	5 307,96	5 275,09	5 242,42	5 209,85	5 177,34
Energia accumulata [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perdite sistema accumulo [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia consumata [kWh]	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48	17 646,48
Energia autoconsumata [kWh]	5 341,17	5 307,96	5 275,09	5 242,42	5 209,85	5 177,34
Energia accumulata e consumata [kWh]	1 120,38	1 086,90	1 053,76	1 021,11	989,04	957,57
Energia prelevata [kWh]	11 184,93	11 251,63	11 317,63	11 382,95	11 447,59	11 511,57
Scambio sul posto						
Onere energia Oe [€]	3 400,30	3 591,37	3 792,81	4 005,21	4 229,12	4 465,16
Valore energia Cei [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Quota servizi [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo residuo a credito [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributo conto scambio [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavi e costi						
Ricavo energia [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mancato costo bolletta [€]	2 863,88	2 976,31	3 093,14	3 214,46	3 340,54	3 471,56
Ricavo totale [€]	2 863,88	2 976,31	3 093,14	3 214,46	3 340,54	3 471,56
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi amministrativi (SSP) [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Costi totali [€]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Margine operativo						
Margine operativo [€]	2 833,88	2 946,31	3 063,14	3 184,46	3 310,54	3 441,56
Risultato senza finanziamenti						
Utile netto [€]	2 833,88	2 946,31	3 063,14	3 184,46	3 310,54	3 441,56
Flusso di cassa [€]	2 833,88	2 946,31	3 063,14	3 184,46	3 310,54	3 441,56
Capital budgeting						
Flusso di cassa cumulato [€]	40 099,16	43 045,47	46 108,60	49 293,06	52 603,59	56 045,16
VAN [€]	25 898,01	27 190,95	28 483,45	29 775,47	31 066,98	32 357,97
TIR [%]	---	---	-203,99	---	-203,99	---

Flusso di cassa [€]



Dati generatore FV 1

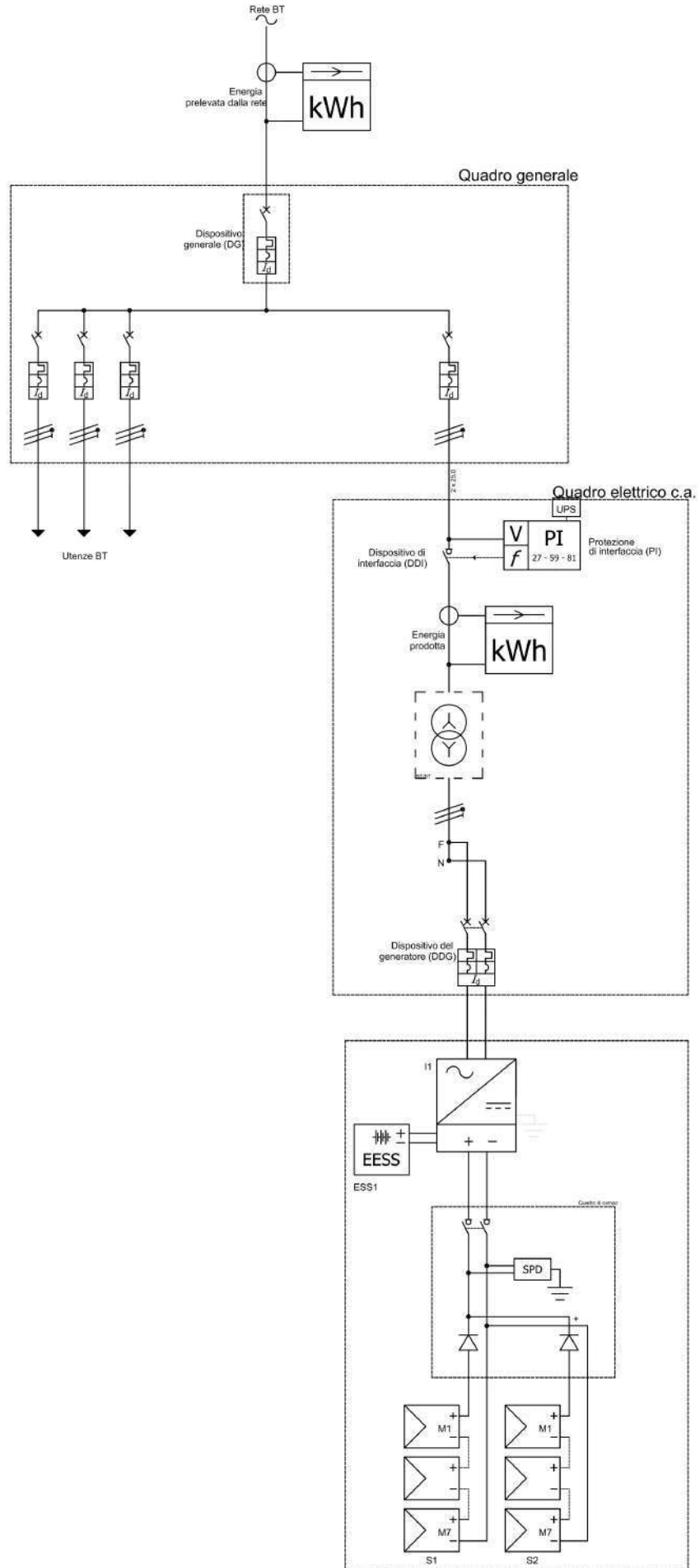
Descrizione:	Generatore 1
Campo FV 1	Jinko solar Marca: Tiger Neo Modello: 445 Potenza: 445,0 W Numero: 14 Composizione: 2 x 7 Potenza tot.: 6230,0 W
Inverter	ABB PVI-5000-TL-OUTD Marca: ABB Modello: PVI-5000-TL-OUTD Potenza: 5000 W Numero: 1
Potenza tot.	6,23 kW
ESS	V-Tech Stackable LiFePo4 Marca: V-Tech Modello: Stackable LiFePo4 30KWH Num. batterie: 26 Capacità utile: 30,62 kWh Capacità nom.: 133,12 kWh

Legenda simboli usati

	ESS
	Modulo FV
	Diode
	SPD
	Gruppo misura monodirezionale
	trasformatore di isolamento
	Interruttore di manovra-sezionatore
	Interruttore magnetotermico-differenziale

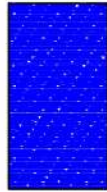
Attenzione!!

Alla rete di bassa tensione (BT) possono essere collegati impianti fotovoltaici monofase fino a 6 kW.



Generatore FV 1

LEGENDA - SIMBOLI



Modulo Fotovoltaico TIGER NEO

Modello: 60HL4-(V) 485 Wp
 Potenza: 485 Wp Monocristallino
 Dimensioni: Larghezza 1906 mm - Lunghezza 1134 mm - Peso 22,50 kg
 Con ottimizzatori da valutare in cantiere



INVERTER



Inverter V-TECH

Modello: SKU 12169
 Potenza: 15,00 kW Trifase

UIA

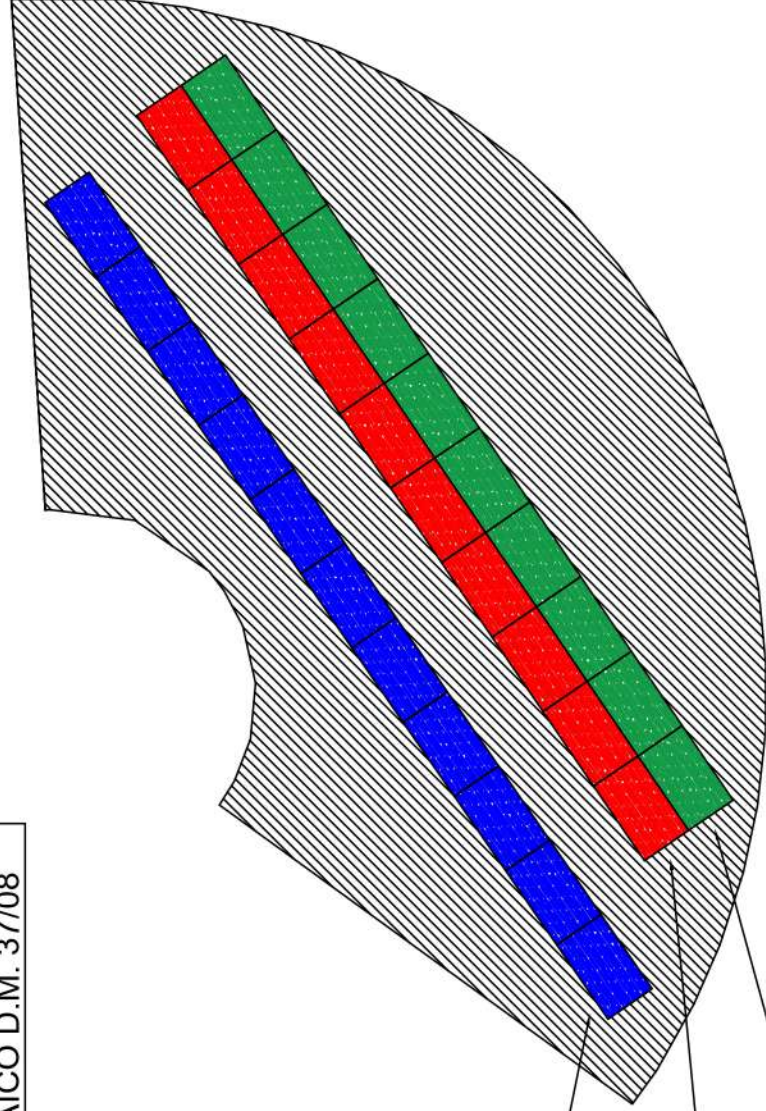


Batterie per Storage V-Tech

Modello: Stackable LiFePo4 30 kWh
 Capacità nominale totale: 30,62 kWh
 Capacità utile totale: 133,12 kWh

LEGENDA IMPIANTO FOTOVOLTAICO D.M. 37/08

COPERTURA Scala 1:20 DISPOSIZIONE MODULI FOTOVOLTAICI



Collegamento equipotenziale della struttura di sostegno dei moduli con conduttore 6mmq FS17

STRINGA A sottocampo 1
 N. 11 moduli da 485 Wp
 Potenza: 5335 Wp

STRINGA B sottocampo 1
 N. 10 moduli da 485 Wp
 Potenza: 4850 Wp

STRINGA B sottocampo 2
 N. 10 moduli da 485 Wp
 Potenza: 4850 Wp