

Spett.le XXXXXXXX

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO di POTENZA P=9 kWp
CON POSSIBILE ACCUMULO di 10 kWh**

OFFERTA TECNICO - ECONOMICA

ing. Nome Cognome

Responsabile Engineering Area



+39 339-82.....

nome.cognome@regreen.it

VERSIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
01	09 Luglio 2019	Ing. XXXXX	Ing. XXXXXX



1. INTRODUZIONE

ReGreen installa moduli fotovoltaici, inverter e componentistica dei più importanti produttori a livello mondiale. La massima qualità dei componenti permette la salvaguardia dell'investimento e una rendita reale garantita.

Operiamo senza intermediari, la nostra azienda è abilitata ai sensi del Decreto Ministero dello Sviluppo Economico n.37/2008 alla progettazione, l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento di ogni tipologia di impianto civile e industriale.

Facciamo alcune premesse generali sulla convenienza di un impianto fotovoltaico, *in assenza di incentivi statali*.

Il tempo di ritorno dell'investimento è tanto più breve quanto più è elevato il rapporto tra l'energia auto consumata e l'energia totale prodotta dall'impianto fotovoltaico. E' banale ma vale la pena ricordare che per ogni kWh prodotto dall'impianto fotovoltaico e autoconsumato in sito si sta risparmiando *per intero* il costo del kWh elettrico previsto dal proprio operatore elettrico. L'energia prodotta dal fotovoltaico e immessa in rete (quindi non istantaneamente consumata) viene invece valorizzata ad un prezzo decisamente minore mediante il meccanismo dello scambio sul posto.

E' chiaro che per utenze residenziali e similari le percentuali di autoconsumo, in assenza di batterie di accumulo, non sarà altissimo (tipicamente 30%-40%) perché questo tipo di utenti hanno un profilo energetico che prevede molti consumi nelle ore serali/notturne.

Anche nel caso in oggetto (villetta ad uso residenziale) i consumi nelle ore di picco sono inferiori al 40%. Una soluzione per aumentare l'autoconsumo è senz'altro l'installazione di evoluti sistemi di accumulo, ma anche in questo caso bisogna prestare molta attenzione: i sistemi di accumulo hanno una vita utile più bassa dei pannelli fotovoltaici (10-12 anni contro almeno 25 anni) quindi è necessaria un'attenta analisi di prefattibilità per valutare il giusto compromesso in termini di costi/benefici. Non di rado si osservano efficientissimi sistemi di accumulo che però hanno un tempo di ritorno dell'investimento quasi pari alla loro vita utile.

Tutti i progetti **ReGreen** sono realizzati su misura delle reali esigenze del cliente: è questo lo scopo delle analisi di prefattibilità che i nostri tecnici eseguono in maniera assolutamente gratuita.

Ciò premesso, analizzando i consumi dell'ultima annualità pari a **circa 9.000 kWh, approssimati a circa 10.000 kWh per eventuali evenienze future** (con consumi che si notano equamente distribuiti sulle 3 fasce F1, F2, F3), lo studio di fattibilità preliminare realizzato con software specialistici da tecnici di comprovata esperienza (e che illustreremo nel dettaglio) porta alle seguenti conclusioni:

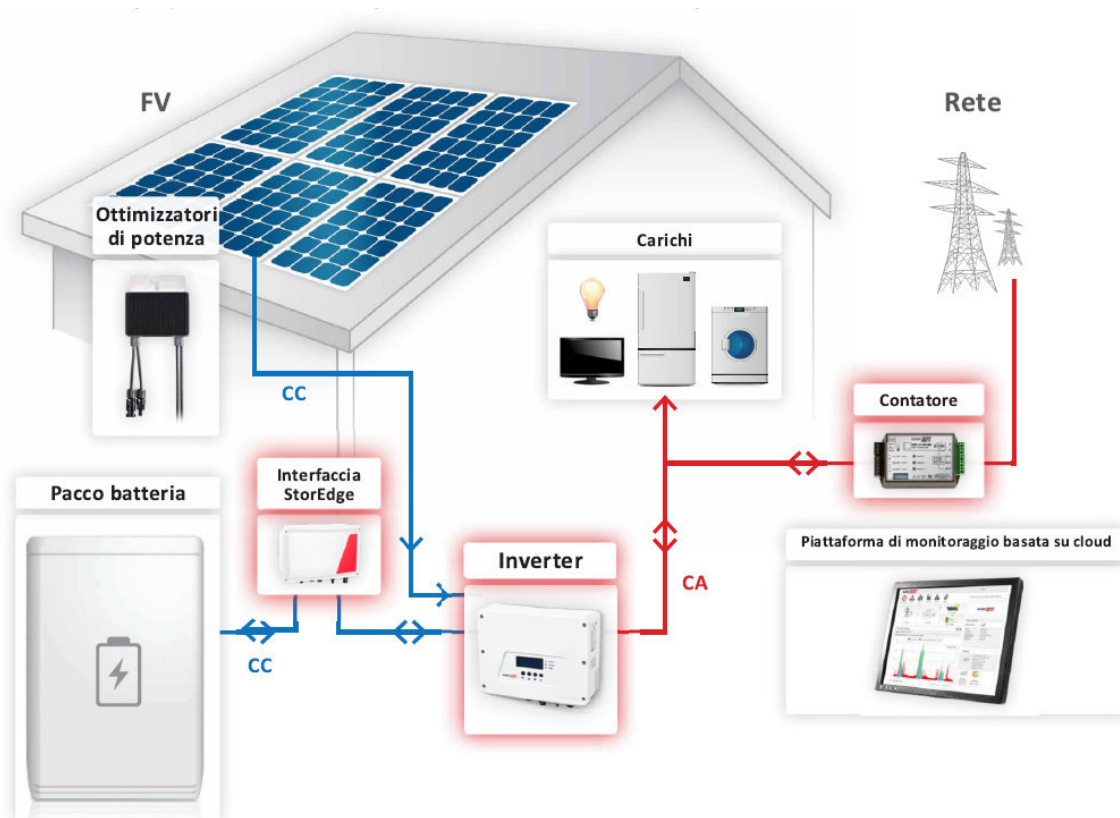
L'impianto migliore dal punto di vista costi/benefici è un impianto di potenza pari a P=8/9 kWp (al massimo 10 kWp) con eventuale accumulo.

L'impianto proposto è modulare, per cui è possibile installare il sistema di accumulo e/o espanderlo anche in un secondo momento.

Illustreremo nel dettaglio tutte le possibili soluzioni con analisi economica semplificata che guiderà l'utente alla corretta scelta dell'impianto.

Si noti che l'offerta economica è già scontata del 50%, perché, come richiesto in fase di preventivo, e come previsto dall'articolo 3-ter del Decreto Crescita, è Vostra intenzione cedere il credito IRPEF del 50% alla nostra società.

Lo schema di impianto da realizzare è ben rappresentato, da un punto di vista concettuale, nella figura seguente:



L'offerta prevede **moduli fotovoltaici in silicio policristallino ad altissime prestazioni di ultima generazione SHARP**. Sharp è uno dei maggiori produttori di pannelli fotovoltaici al mondo e da 60

anni è protagonista nello sviluppo della tecnologia applicata all'energia solare. Offre moduli per la produzione di energia sostenibile, soluzioni a batteria per l'utilizzo dell'energia accumulata e il gestore "Smart Chap" per il controllo dell'energia. A oggi, Sharp ha venduto oltre 50 milioni di moduli fotovoltaici in tutto il mondo.



L'inverter di progetto è invece l'inverter trifase **SolarEdge SE10k**. SolarEdge è un produttore leader di inverter FV a livello globale. Questo tipo di inverter trifase (**con garanzia di base pari a 12 anni, ulteriormente estendibile fino a 25 anni**) è specificamente progettato per funzionare con ottimizzatori di potenza SolarEdge con le seguenti caratteristiche principali:

- Inverter specificamente progettati per funzionare con ottimizzatori di potenza
- Efficienza superiore
- Affidabilità eccellente con una garanzia standard di 12 anni (estendibile a 20 o 25 anni)
- Piccolo, leggero e facile da installare
- Facile e veloce messa in funzione direttamente dal tuo smartphone utilizzando l'applicazione SetApp
- Ricevitore integrato per il monitoraggio a livello di modulo
- Connessione ad internet via Ethernet o Wireless (tramite schede Wi-Fi, ZigBee o scheda cellulare)
- IP65 adatto ad installazioni all'interno o all'esterno

Gli ottimizzatori di potenza consentono ai moduli di lavorare in maniera indipendente, permettendo così una maggiore produzione di energia, sicurezza avanzata e monitoraggio costante delle prestazioni di ogni modulo (come esemplificato in figura)



Il monitoraggio, accessibile tramite cloud, è gratuito e in tempo reale delle prestazioni a livello di modulo e la possibilità di effettuare interventi di manutenzione da remoto, per garantire una maggior tempo di funzionamento del sistema. Facilmente accessibile da qualsiasi PC o dispositivo mobile.

Gli ottimizzatori di potenza sono particolarmente indicati soprattutto in caso di esposizioni dell'impianto non ottimale o in condizioni di ombreggiamento come in questo caso specifico.

L'impianto può essere completato con un efficientissimo sistema di accumulo attraverso le batterie **LG Chem**, un'azienda chimica coreana fondata nel 1947, ora attiva anche nella produzione di soluzioni di accumulo chimico per gli impianti fotovoltaici e leader mondiale del settore.

2. ANALISI DEI CONSUMI

Analizzando la vostra bolletta energetica, riassumiamo i dati relativi al vostro consumo elettrico diviso per mesi e per fascia oraria:

Consumi da Bolletta – ultima annualità

Fascia Oraria	%	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
F1	34,137%	78	110	258	292	315	347	469	352	312	214	236	91	3.074
F2	30,372%	77	92	246	258	269	307	373	386	240	197	208	82	2.735
F3	35,491%	115	98	254	329	340	393	367	423	322	191	199	165	3.196
Totale F1+F2+F3	100,00%	270	300	758	879	924	1.047	1.209	1.161	874	602	643	338	9.005

Come da Voi richiesto durante i nostri colloqui, al fine di prevedere un leggero aumento dei consumi nel prossimo futuro simuleremo i seguenti dati di consumi, aumentati del 10% rispetto a quelli attuali:

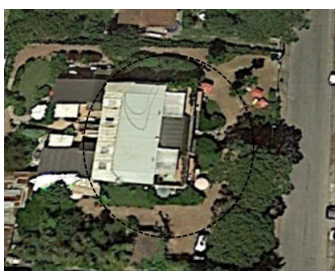
Consumi Simulati

Fascia	%	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
F1	34,137%	86	121	284	321	347	382	516	387	343	235	260	100	3.381
F2	30,372%	85	101	271	284	296	338	410	425	264	217	229	90	3.009
F3	35,491%	127	108	279	362	374	432	404	465	354	210	219	182	3.516
Totale F1+F2+F3	100,00%	297	330	834	967	1.016	1.152	1.330	1.277	961	662	707	372	9.906

Il vostro profilo di consumo indica, come spesso accade per gli utenti residenziali, una percentuale di consumo elevato nelle ore serali e notturne, per cui è naturale che a valle dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, in assenza di sistemi di accumulo, la percentuale di energia auto consumata non potrà essere superiore al 50%.

Come già evidenziato, simulando via software i dati di producibilità dell'impianto di progetto e intersecando i dati con il vostro profilo di consumo elettrico sarà possibile desumere, a valle dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, i dati relativi all'energia autoconsumata e quindi l'energia prelevata dalla rete elettrica nazionale.

3. SIMULAZIONE PRODUCIBILITA'



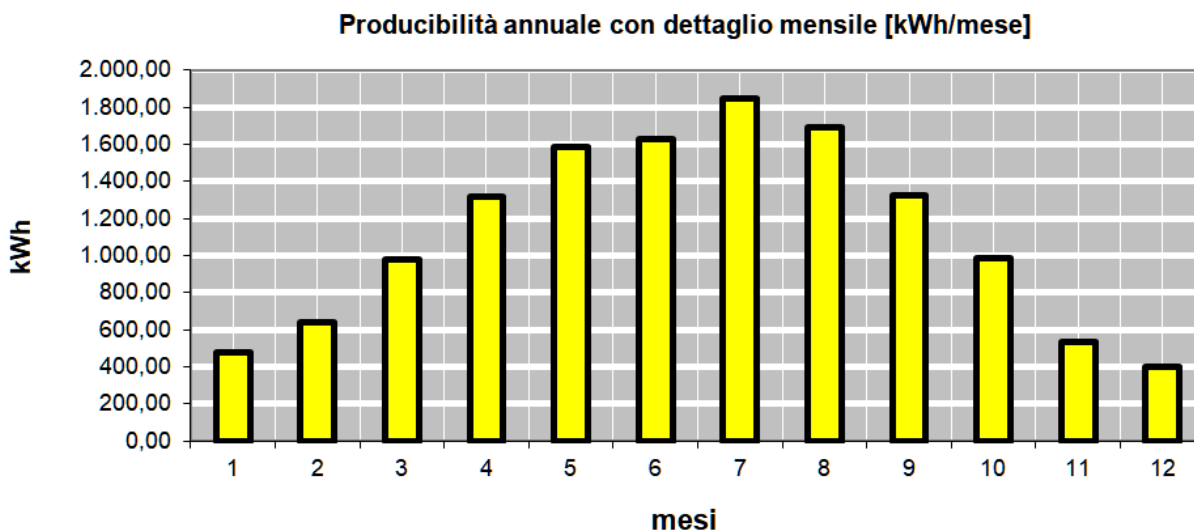
In base alla latitudine della località dell'installazione, agli angoli di azimuth e tilt e ad alcuni dati specifici di progettazione (tipologia di inverter, mismatch) è possibile simulare la producibilità di un impianto fotovoltaico. Nel caso di specie, non conoscendo esattamente la falda di installazione, si è simulato l'impianto ottenendo una "producibilità cautelativa":

Località	Comune di XXXX - Latitudine 43,7° Nord
Dati Irraggiamento	UNI 10349
Fattore di albedo	0,2
Azimut [gradi]	90,00
Tilt [gradi]	13,00
Efficienza η_1	82,00%
Producibilità annua [kWh/kWp]	1.223,65
Potenza Impianto [kWp]	9
Producibilità [kWh/anno]	11.012,81

Il software simula ovviamente anche la producibilità nei vari mesi dell'anno sia in maniera tabellare che grafica:

Mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Producibilità [kWh/mese]	338	481	779	1.088	1.405	1.486	1.638	1.389	1.018	713	377	301	11.013

Simuliamo la producibilità nei vari mesi dell'anno in maniera grafica:

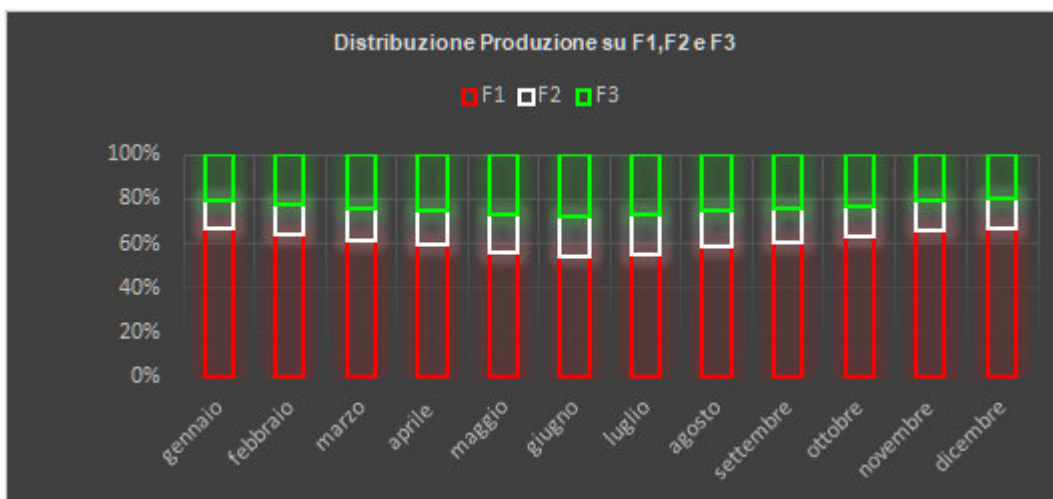
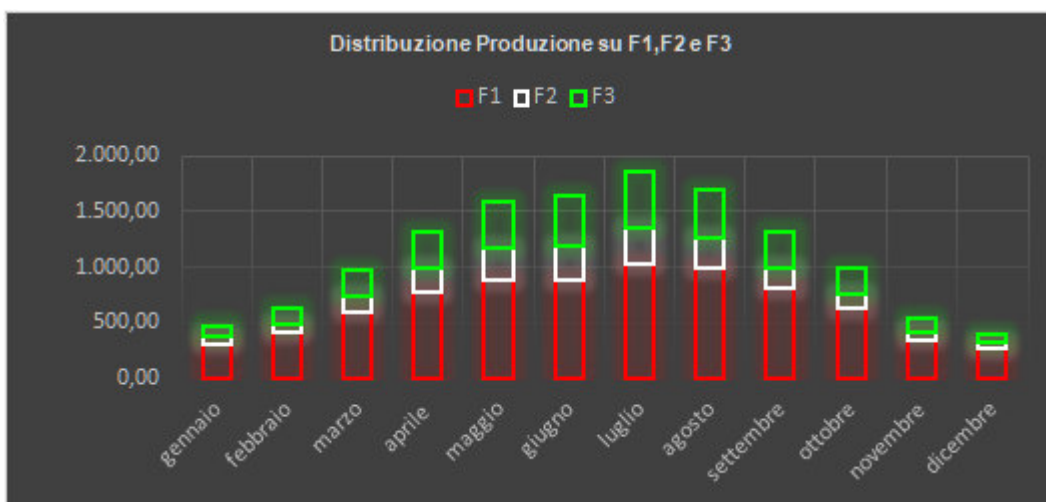


Simuliamo ora la producibilità nei vari mesi dell'anno in maniera grafica con distribuzione sulle diverse fasce orarie per kWh prodotti e in percentuale:

F1 - ore di punta - dal lunedì al venerdì dalle 8.00 alle 19.00, escluse le festività

F2 - ore intermedie - dal lunedì al venerdì dalle 7.00 alle 8.00 e dalle 19.00 alle 23.00, sabato dalle 7.00 alle 23.00, escluse le festività

F3 - ore fuori punta - dal lunedì al sabato dalle 7.00 alle 23.00, la domenica e le festività



Intersecando i dati di producibilità oraria dell'impianto fotovoltaico di progetto con i Vostri dati di consumo energetico (di cui al successivo paragrafo) potremo dedurre la reale convenienza dell'investimento.

4. AUTOCONSUMO ED ENERGIA SCAMBIATA CON LA RETE ELETTRICA POST INSTALLAZIONE IMPIANTO

Confrontando via software i consumi della vostra abitazione con la producibilità del vostro impianto è possibile simulare i vostri consumi residui a valle dell'installazione del vostro impianto.

Ricordiamo che per piccoli impianti fotovoltaici, che non godono di incentivi statali, elevate percentuali di autoconsumo sono fondamentali affinché il fotovoltaico si riveli un buon investimento: **quanto più l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà utilizzata in sito tanto più si abbasserà la bolletta elettrica, che potrà anche azzerarsi (al netto dei costi fissi) completamente in determinati casi.** La progettazione e lo studio di prefattibilità svolgono quindi un ruolo cruciale.

Nel caso in oggetto, intersecando i dati di producibilità dell'impianto fotovoltaico dotato di batterie di accumulo pari a 10 kWh con i consumi attuali la simulazione restituisce i seguenti risultati relativamente all'autoconsumo e all'energia prelevata dalla rete.

AUTOCONSUMO IMPIANTO P=9 kWp SENZA ACCUMULO													
ora del giorno	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,46	0,71	0,55	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	
6,00	0,00	0,00	0,16	0,75	1,04	1,24	1,07	0,79	0,33	0,00	0,00	0,00	
7,00	0,00	0,30	0,80	1,29	1,80	2,05	1,99	1,50	0,91	0,45	0,06	0,00	
8,00	0,27	0,39	0,86	1,02	1,04	1,20	1,50	1,20	1,05	0,70	0,56	0,33	
9,00	0,31	0,45	0,98	1,17	1,19	1,37	1,70	1,37	1,19	0,79	0,91	0,38	
10,00	0,38	0,54	1,19	1,42	1,45	1,66	2,07	1,66	1,45	0,96	1,10	0,46	
11,00	0,42	0,60	1,31	1,56	1,59	1,83	2,28	1,83	1,59	1,06	1,21	0,51	
12,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
13,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
14,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
15,00	0,26	0,34	0,76	0,93	0,93	1,08	1,29	1,10	0,91	0,61	0,70	0,33	
16,00	0,26	0,34	0,76	0,93	0,93	1,08	1,29	1,10	0,91	0,61	0,70	0,33	
17,00	0,00	0,33	0,73	0,88	0,89	1,02	1,24	1,04	0,88	0,58	0,11	0,00	
18,00	0,00	0,00	0,28	0,83	0,85	0,97	1,20	0,98	0,73	0,00	0,00	0,00	
19,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,89	1,45	1,28	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	
20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
kWh/giorno	3,17	5,10	11,76	15,58	17,89	21,17	24,32	18,64	14,74	8,95	9,02	3,90	Tot anno
Tot mese	98,40	142,88	364,52	467,45	554,58	635,11	753,85	577,84	442,21	277,57	270,56	120,98	4.705,95
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	

AUTOCONSUMO IMPIANTO P=9 kWp CON ACCUMULO													
ora del giorno	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
0,00	0,37	0,38	0,87	1,13	1,16	1,39	0,45	0,01	1,13	0,67	0,02	0,52	
1,00	0,37	0,38	0,87	0,66	1,15	0,29	0,01	0,00	0,88	0,67	0,02	0,52	
2,00	0,37	0,38	0,44	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,02	0,52	
3,00	0,37	0,38	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,02	0,09	
4,00	0,37	0,38	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,02	0,00	
5,00	0,36	0,37	0,03	0,03	0,46	0,71	0,55	0,17	0,00	0,02	0,00	0,00	
6,00	0,38	0,39	0,18	0,75	1,04	1,24	1,07	0,79	0,33	0,00	0,00	0,00	
7,00	0,48	0,68	0,80	1,29	1,80	2,05	1,99	1,50	0,91	0,45	0,06	0,00	
8,00	0,27	0,39	0,86	1,02	1,04	1,20	1,50	1,20	1,05	0,70	0,56	0,33	
9,00	0,31	0,45	0,98	1,17	1,19	1,37	1,70	1,37	1,19	0,79	0,91	0,38	
10,00	0,38	0,54	1,19	1,42	1,45	1,66	2,07	1,66	1,45	0,96	1,10	0,46	
11,00	0,42	0,60	1,31	1,56	1,59	1,83	2,28	1,83	1,59	1,06	1,21	0,51	
12,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
13,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
14,00	0,42	0,60	1,31	1,57	1,60	1,84	2,29	1,85	1,60	1,06	1,22	0,52	
15,00	0,26	0,34	0,76	0,93	0,93	1,08	1,29	1,10	0,91	0,61	0,70	0,33	
16,00	0,26	0,34	0,76	0,93	0,93	1,08	1,29	1,10	0,91	0,61	0,70	0,33	
17,00	0,22	0,33	0,73	0,88	0,89	1,02	1,24	1,04	0,88	0,58	0,61	0,27	
18,00	0,20	0,28	0,65	0,83	0,85	0,97	1,20	0,98	0,83	0,50	0,58	0,25	
19,00	0,49	0,63	1,53	1,68	1,77	2,13	2,42	2,43	1,54	1,21	1,33	0,54	
20,00	0,48	0,62	1,50	1,65	1,65	1,95	2,26	2,36	1,52	1,19	0,45	0,52	
21,00	0,45	0,59	1,42	1,55	1,56	1,84	2,14	2,23	1,43	1,13	0,00	0,49	
22,00	0,37	0,47	1,15	1,26	1,26	1,49	1,74	1,81	1,16	0,92	0,00	0,40	
23,00	0,38	0,38	0,87	1,13	1,16	1,39	1,29	0,52	1,17	0,67	0,00	0,53	
kWh/giorno	8,84	11,12	20,88	24,59	26,87	30,20	33,36	27,65	23,67	17,91	11,99	8,54	Tot anno
Tot mese	273,96	311,29	647,39	737,84	832,87	905,94	1034,08	857,26	710,13	555,28	359,79	264,78	7.490,61
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	

4. OFFERTA ECONOMICA IMPIANTO P=9 kWp senza ACCUMULO

Voci di Costo	Descrizione	U.M.	Q.tà
FV1	Fornitura e Posa in Opera di moduli fotovoltaici in silicio policristallino ad altissime prestazioni di ultima generazione SHARP ND-AK Series 275 <ul style="list-style-type: none"> - 10 anni di garanzia sul prodotto - 25 anni di garanzia lineare sulle prestazioni Si allega datasheet ufficiale del produttore	kW	9,00
FV2	Fornitura e Posa in Opera di inverter trifase SOLAR-EDGE SE10K. Potenza in uscita CA: 10 kW 12 anni di garanzia Si allega datasheet ufficiale del produttore	cadauno	1
FV3	Ottimizzatori di potenza SolarEdge collegato dall'installatore a ciascun modulo fotovoltaico, il quale diventa così un modulo intelligente.	A corpo	
FV4	Fornitura e posa in opera di sistemi di fissaggio e sostegni di impianti fotovoltaici certificati tipo WURTH.	a corpo	
FV5	Fornitura e Configurazione di Sistema di Monitoraggio dell'impianto fotovoltaico <u>con monitoraggio a livello di modulo. Cloud gratuito per 25 anni.</u>	cadauno	1
FV6	Materiale Elettrico certificato tipo ABB : Quadri, cavi, tubazioni, accessori fissaggio e cablaggio, protezione di interfaccia a norma CEI 0-21	a corpo	
FV7	Progettazione e Servizi Inclusi:		

	<p><i>Progettazione esecutiva impianto fotovoltaico</i></p> <p><i>Pratiche Comunali e qualsiasi altro adempimento per la richiesta delle autorizzazioni amministrative ai fini dell'installazione dell'impianto</i></p> <p><i>Pratiche e-distribuzione relative alla connessione dell'impianto alla rete elettrica</i></p> <p><i>Pratiche GSE relative allo scambio sul posto</i></p> <p><i>Direzione Lavori</i></p> <p><i>Collaudo Impianto</i></p> <p><i>Rilascio Certificato di Conformità Impianto Fotovoltaico</i></p> <p><i>Smaltimento Moduli Fine Vita</i></p>		
<p>TOTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO 9 kWp (già scontato del bonus IRPEF 50% in caso di cessione del credito)</p>			<p>€ 9.000,00</p>

5. OFFERTA ECONOMICA IMPIANTO P=9 kWp CON ACCUMULO 10 kWh

Voci di Costo	Descrizione	U.M.	Q.tà
FV1	<p>Fornitura e Posa in Opera di moduli fotovoltaici in silicio policristallino ad altissime prestazioni di ultima generazione SHARP ND-AK Series 275</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 anni di garanzia sul prodotto - 25 anni di garanzia lineare sulle prestazioni <p>Si allega datasheet ufficiale del produttore</p>	kW	9,00
FV2	<p>Fornitura e Posa in Opera di inverter trifase SOLAR-EDGE SE10K. Potenza in uscita CA: 10 kW</p> <p>12 anni di garanzia</p> <p>Si allega datasheet ufficiale del produttore</p>	cadauno	1
FV3	<p>Ottimizzatori di potenza SolarEdge collegato dall'installatore a ciascun modulo fotovoltaico, il quale diventa così un modulo intelligente.</p>	A corpo	
FV3	<p>Fornitura e posa in opera di Sistema di Accumulo di capacità nominale 10 kWh Solaredge / LG Chem composto da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LG Chem RESU10H SEG 400V 9,8 kWh 2. SolarEdge High Power StorEdge Interface SESTI-S2 3. SolarEdge contatore SE-WND-3Y400-MB-K2 4. SolarEdge sensore di corrente 50A SE-ACT-0750-50 		
FV4	<p>Fornitura e posa in opera di sistemi di fissaggio e sostegni di impianti fotovoltaici certificati tipo WURTH.</p>	a corpo	
FV5	<p>Fornitura e Configurazione di Sistema di Monitoraggio dell'impianto fotovoltaico.</p>	cadauno	1

FV6	Materiale Elettrico certificato tipo ABB : Quadri, cavi, tubazioni, accessori fissaggio e cablaggio, protezione di interfaccia a norma CEI 0-21	a corpo	
FV7	<p>Progettazione e Servizi Inclusi:</p> <p><i>Progettazione esecutiva impianto fotovoltaico</i></p> <p><i>Pratiche Comunali e qualsiasi altro adempimento per la richiesta delle autorizzazioni amministrative ai fini dell'installazione dell'impianto</i></p> <p><i>Pratiche e-distribuzione relative alla connessione dell'impianto alla rete elettrica</i></p> <p><i>Pratiche GSE relative allo scambio sul posto</i></p> <p><i>Direzione Lavori</i></p> <p><i>Collaudo Impianto</i></p> <p><i>Rilascio Certificato di Conformità Impianto Fotovoltaico</i></p> <p><i>Smaltimento Moduli Fine Vita</i></p>		
TOTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO 9 kWp con accumulo 10 kWh (già scontato del bonus IRPEF 50% in caso di cessione del credito)			€ 14.000,00

PRINCIPALI CONDIZIONI COMMERCIALI	
IVA	I prezzi si intendono IVA 10% INCLUSA.
Validità Offerta	30 giorni
Trasporto	incluso
Garanzie	<p><i>Moduli Fotovoltaici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>10 anni di garanzia sul prodotto</i> – <i>25 anni di garanzia lineare sulle prestazioni</i> <p><i>Inverter: 12 anni</i></p> <p><i>Batterie: 10 anni</i></p> <p><i>Strutture di supporto: 10 anni</i></p>
Smaltimento Moduli Fine Vita	incluso
Oneri di Connessione Enel	esclusi
Modalità di pagamento	<p>10% alla sottoscrizione del contratto</p> <p>70% ad avviso merce pronta con comunicazione dei seriali</p> <p>20% Saldo fine lavori con rilascio certificato conformità</p>

ANALISI ECONOMICA SEMPLIFICATA

Di seguito si riportano i **risultati sintetici semplificati** dell'analisi economica del Vs. impianto 9 kWp senza ACCUMULO:

Producibilità FV [kWh/anno]	11.013			
Consumi [kWh/anno]	9.950			
Costo medio del kWh [€] Al netto dei costi fissi come da vs. bolletta		0,24		
Costo annuo bolletta [€] Consumi*Costo kWh		2.388,00		
Autoconsumo [kWh/anno]	4.705			
Risparmio in Bolletta post FV[€] Autoconsumo*Costo kWh		1.129,00		
Costo bolletta post installazione FV		1.259,00		
			Ricavi da SSP	600,00
			Totale Ricavi	600,00
			Benefici Anni (Risparmio+Ricavi)	1.681,00
			Costo Impianto	9.000,00
			Tempo di Rientro dell'investimento: Costo Impianto / Benefici	5,35

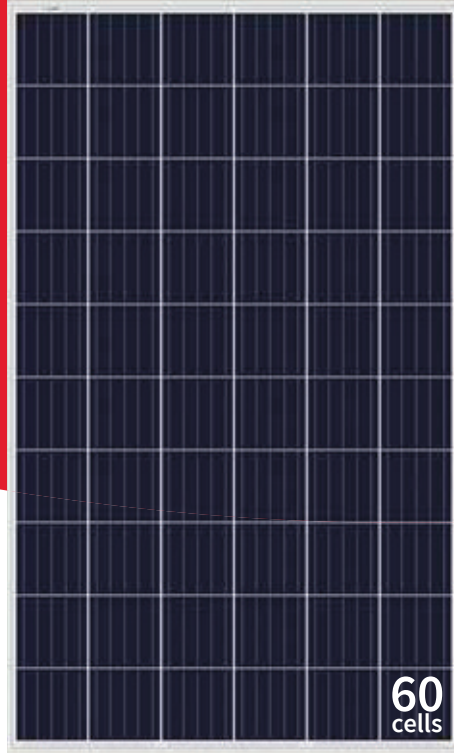
Di seguito si riportano i **risultati sintetici semplificati** dell'analisi economica del Vs. impianto 9 kW_p CON ACCUMULO 10 kWh

Producibilità FV [kWh/anno]	11.013			
Consumi [kWh/anno]	10.000			
Autoconsumo [kWh/anno]	7.500			
Stima Costo bolletta annuale attuale [€]		2.280,00		
Risparmio in Bolletta post FV[€] Autoconsumo*Costo kWh		1.725,00		
Costo bolletta post installazione FV		555,00		
			Ricavi da SSP	450,00
			Totale Ricavi	450,00
			Benefici Anni (Risparmio+Ricavi)	2.175,00
			Costo Impianto	14.000,00
			Tempo di Rientro dell'investimento: Costo Impianto / Benefici	6,43

ND-AK Series

270 W | 275 W

The Reliable Solution



Main product features



Guaranteed positive power tolerance (0/+5%)



Polycrystalline silicon photovoltaic modules



Portrait or landscape mounting



Tested and certified
TÜV, IEC/EN61215, IEC/EN61730



Safety class II / CE
Application class A



Fire rating class C



Robust product design
PID resistance test passed
Salt mist test passed (IEC61701)



5 busbar technology
Improved reliability
Higher efficiency
Reduced series resistance

Buy from the solar pioneer



Almost 60 years of solar expertise



Linear power output guarantee



Local support team in Europe



Product guarantee



50 million PV modules installed



Top PV brand award

Electrical data (STC)

		ND-AK275	ND-AK270	
Maximum power	P_{max}	275	270	W_p
Open-circuit voltage	V_{oc}	38.5	38.3	V
Short-circuit current	I_{sc}	9.38	9.29	A
Voltage at point of maximum power	V_{mpp}	31.4	31.2	V
Current at point of maximum power	I_{mpp}	8.76	8.65	A
Module efficiency	η_m	16.9	16.6	%

STC = Standard Test Conditions: irradiance 1,000 W/m², AM 1.5, cell temperature 25 °C.
 Rated electrical characteristics are within ±10% of the indicated values of I_{sc} , V_{oc} and 0 to +5% of P_{max} (power measurement tolerance ±3%).
 Reduction of efficiency from an irradiance of 1,000 W/m² to 200 W/m² ($T_{module} = 25 °C$) is less than 3%.

Electrical data (NOCT)

		ND-AK275	ND-AK270	
Maximum power	P_{max}	203.33	199.91	W_p
Open-circuit voltage	V_{oc}	35.6	35.4	V
Short-circuit current	I_{sc}	7.58	7.51	A
Voltage at point of maximum power	V_{mpp}	28.8	28.6	V
Current at point of maximum power	I_{mpp}	7.06	6.99	A

Electrical values measured under nominal operating conditions of cells: 800 W/m² irradiance, air temperature of 20 °C, wind speed of 1 m/s. NOCT: 45 °C (nominal operating cell temperature).

Mechanical data

Length	1,640 mm
Width	992 mm
Depth	35 mm
Weight	18.1 kg

Temperature coefficient

P_{max}	-0.41 %/°C
U_{oc}	-0.32 %/°C
I_{sc}	0.055 %/°C

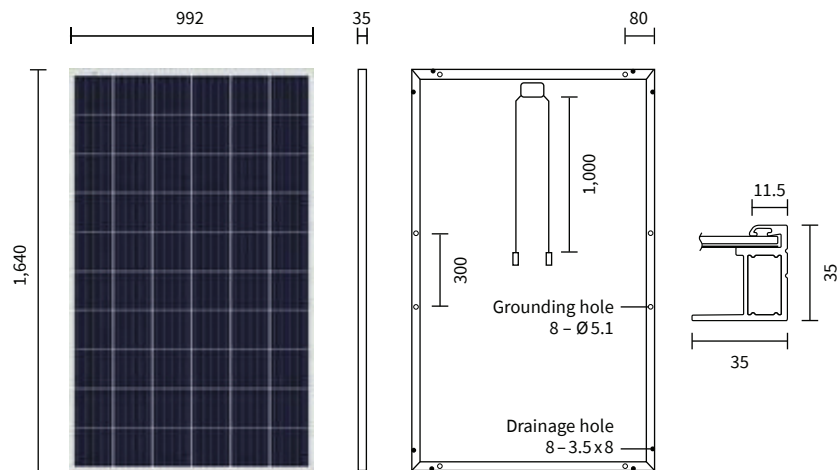
Limit values

Maximum system voltage	1,000 VDC
Over-current protection	15 A
Temperature range	-40 to 85 °C
Max. mechanical load (snow/wind)	2,400 Pa
Tested snow load (IEC61215 test pass*)	5,400 Pa

Packaging data

Modules per pallet	30 pcs
Pallet size (L x W x H)	1.685 m x 1.155 m x 1.123 m
Pallet weight	approx. 605 kg

Dimensions (mm)



*Please refer to Sharp's installation manual for details.

General data

Cells	polycrystalline Si, 156.75 mm x 156.75 mm, 60 cells in series
Front glass	anti-reflective high transmissive low iron tempered glass, 3.2 mm
Frame	anodized aluminium alloy, silver
Connection box	IP68 rating, 3 bypass diodes
Cable	diameter 4.0 mm ² , length 1,000 mm
Connector	MC4 (Multi Contact, Stäubli Electrical Connectors AG)

Note: Technical data is subject to change without prior notice. Before using Sharp products, please request the latest data sheets from Sharp. Sharp accepts no responsibility for damage to devices which have been equipped with Sharp products on the basis of unverified information. The specifications may deviate slightly and are not guaranteed. Installation and operating instructions are to be found in the corresponding handbooks, or can be downloaded from www.sharp.eu/solar. This module should not be directly connected to a load.

Contact Sharp

SHARP Electronics GmbH
 Energy Solutions
 Nagelsweg 33 - 35
 20097 Hamburg, Germany
 T: +49 (0) 40 / 2376-2436
 E: SolarInfo.Europe@sharp.eu

SHARP
 Be Original.

Sharp.co.uk/energysolutions | #SharpBeOriginal



SolarEdge Inverter trifase

SE4K - SE10K

INVERTER



Specificamente progettati per funzionare con ottimizzatori di potenza

- Efficienza superiore (98%)
- Piccolo, più leggero della sua categoria, e facile da installare
- Monitoraggio incorporato a livello dei moduli
- Comunicazione ad Internet via Ethernet o Wireless
- IP65 – Installazione per uso esterno ed interno
- Inverter di tensione costante, convertitore CC/CA unicamente

	SE4K ⁽²⁾	SE5K	SE6K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	
USCITA								
Potenza in uscita CA nominale	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	VA
Potenza in uscita CA massima	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	VA
Tensione in uscita CA - Fase - Fase / Fase - Neutro (nominale)	380 / 220 ; 400 / 230							Vca
Tensione in uscita CA - Range di tensione Fase - Neutro	184 - 264,5							Vca
Frequenza CA	50/60 ± 5							Hz
Corrente continua in uscita massima (per fase)	6,5	8	10	11,5	13	14,5	16	A
Rilevatore di corrente residua / rilevatore di gradino di corrente residua	300 / 30							mA
Reti supportate - trifase	3 / N / PE (Connessione a stella con Neutro)							V
Monitoraggio dell'impianto, protezione anti islanding, fattore di potenza configurabile, soglie configurabili in base al paese	Oui							
INGRESSO								
Potenza CC massima (Modulo STC)	5400	6750	8100	9450	10800	12150	13500	W
Senza trasformatore, senza messa a terra	Sì							
Tensione massima in ingresso	900							Vcc
Tensione CC nominale in ingresso	750							Vcc
Corrente in ingresso massima	7	8,5	10	12	13,5	15	16,5	Acc
Protezione dalla polarità inversa	Sì							
Rilevamento dell'isolamento per guasto di terra	Sensibilità 700kΩ							
Efficienza massima dell'inverter	98							%
Efficienza ponderata europea	97,3	97,3	97,3	97,3	97,5	97,5	97,6	%
Consumo energetico notturno	< 2,5							W
FUNZIONI AGGIUNTIVE								
Interfacce di comunicazione sostenute ⁽³⁾	RS485, Ethernet, Zigbee (opzionale), Wi-Fi (opzionale), GSM integrato (opzionale)							
CONFORMITÀ AGLI STANDARD								
Sicurezza	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109							
Standard per il collegamento alla rete ⁽⁴⁾	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, G83 / G59							
Emissioni	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC parte 15 classe B							
RoHS	Oui							
SPECIFICHE PER L'INSTALLAZIONE								
Uscita CA	Pressacavo - diametro 15-21							mm
Ingresso CC	2 paia di MC4							
Dimensioni (LxLxH)	540 x 315 x 260							mm
Peso	33,2							kg
Intervallo di temperatura operativo	-20 - +60 (Versione M40 -40 - +60)							°C
Raffreddamento	Fan (Sostituibile dall'utente)							
Rumore	< 50 ⁽⁵⁾							dBA
Classe di protezione	IP65 - Esterno e interno							
Montato su staffa (in dotazione)								

⁽¹⁾ Per i modelli di potenza superiore fare riferimento a: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/inverters/se-three-phase-inverter-extended-power-datasheet-it.pdf>

⁽²⁾ Disponibile solo in alcune nazioni; fare riferimento alla sezione "Certificazioni" nella pagina "Download": <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽³⁾ Fare riferimento alla sezione Schede Tecniche -> Comunicazione nella pagina Download per specifiche delle opzioni di comunicazione disponibili: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁴⁾ Per tutti gli standard fare riferimento alla categoria "Certificati" nelle sezione Download del nostro sito web: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁵⁾ Per inverter trifase con livello di emissioni sonore adatto ambienti residenziali fa riferimento a: <http://www.solaredge.com/files/pdfs/products/inverters/se-three-phase-indoor-inverter-datasheet-it.pdf>

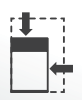
Innovation
for a Better Life



CHANGE YOUR ENERGY CHARGE YOUR LIFE



RESU



Dimensioni compatte e installazione semplice

Grazie al design compatto e leggero di RESU l'installazione è semplice e veloce, sia in ambienti interni, che in ambienti esterni.



Sicurezza provata

La sicurezza della batteria agli ioni di litio di LG Chem è provata dall'utilizzo nel settore automobilistico e dei sistemi di accumulo energia.



Ampia gamma di prodotti

La gamma di prodotti RESU offre opzioni diverse che variano da 3,3kWh a 13,1 kWh.



* Il premio ees è uno dei riconoscimenti più prestigiosi conferiti ogni anno nel corso di ees Europe, la più grande fiera per batterie e sistemi di accumulo energia in Europa, tenuta allo scopo di rendere omaggio a prodotti e soluzioni all'avanguardia per l'accumulo di energia.

www.lgesspartner.com

48V



Modelli	RESU3.3	RESU6.5	RESU10	RESU13
Energia totale [kWh] ¹⁾	3.3	6.5	9.8	13.1
Energia fruibile [kWh] ²⁾	2.9	5.9	8.8	12.4
Capacità [Ah]	63	126	189	252
Tensione nominale [V]	51.8			
Gamma di tensioni [V]	42.0-58.8			
Potenza massima [kW]	3.0	4.2	5.0	5.0
Picco di potenza [kW] (per 3 sec.)	3.3	4.6	7.0	7.0 11.0 (Modalità di Backup)
Dimensione [L x A x P, mm]	452 x 403 x 120	452 x 656 x 120	452 x 484 x 227	452 x 626 x 227
Peso [kg]	31	52	75	99
Classificazione protezione involucro	IP55			
Comunicazione	CAN2.0B			
Certificati	Cellula	UL1642		
	Prodotto	UL1973 / TUV (IEC 62619) / CE / FCC / RCM		TUV(IEC 62619)/CE/FCC/RCM

Marchi di inverter compatibili : SMA, SolaX, Ingeteam, GoodWe, Sungrow, Victron Energy, Selectronic - In futuro verranno aggiunti altri marchi

1) L'energia totale viene misurata allo stadio iniziale della vita utile della batteria, nelle seguenti condizioni: Temperatura 25°C

2) L'energia utilizzabile è basata esclusivamente sulla cella della batteria

RESU PLUS



RESU Plus è un kit di espansione progettato appositamente per i modelli a 48V della serie RESU. Con RESU Plus è possibile interconnettere tutti i modelli da 48V.

- Dimensione : 216 x 156 x 121 (L x A x P, mm)
- Numero di unità di batteria espandibili : Fino a 2
- IP55 valutazione löschen

400V



Models	RESU7H		RESU10H	
	Type-R	Type-C	Type-R	Type-C
Energia totale [kWh] ¹⁾	7.0		9.8	
Energia Utilizzabile [kWh] ²⁾	6.6		9.3	
Capacità [Ah]	63		63	
Gamma di tensione [V]	350-450	430-550	350-450	430-550
Potenza massima [kW]	3.5		5.0	
Picco di potenza [kW]	5.0 (per 5 sec.)	5.0 (per 10 sec.)	7.0 (per 10 sec.)	
Dimensione [L x A x P, mm]	744 x 692 x 206	744 x 907 x 206	744 x 907 x 206	744 x 907 x 206
Peso [kg]	75	87	97	99.8
Grado di Protezione	IP55			
Comunicazione	RS485	CAN2.0B	RS485	CAN2.0B
Certificati	Cellula	UL1642		
	Prodotto	TUV (IEC 62619) / CE / FCC / RCM	TUV (IEC 62619) / CE / RCM	UL1973 / TUV (IEC 62619) / CE / FCC / RCM

Marchi di inverter compatibili : SMA, SolarEdge, Fronius, Huawei - In futuro verranno aggiunti altri marchi

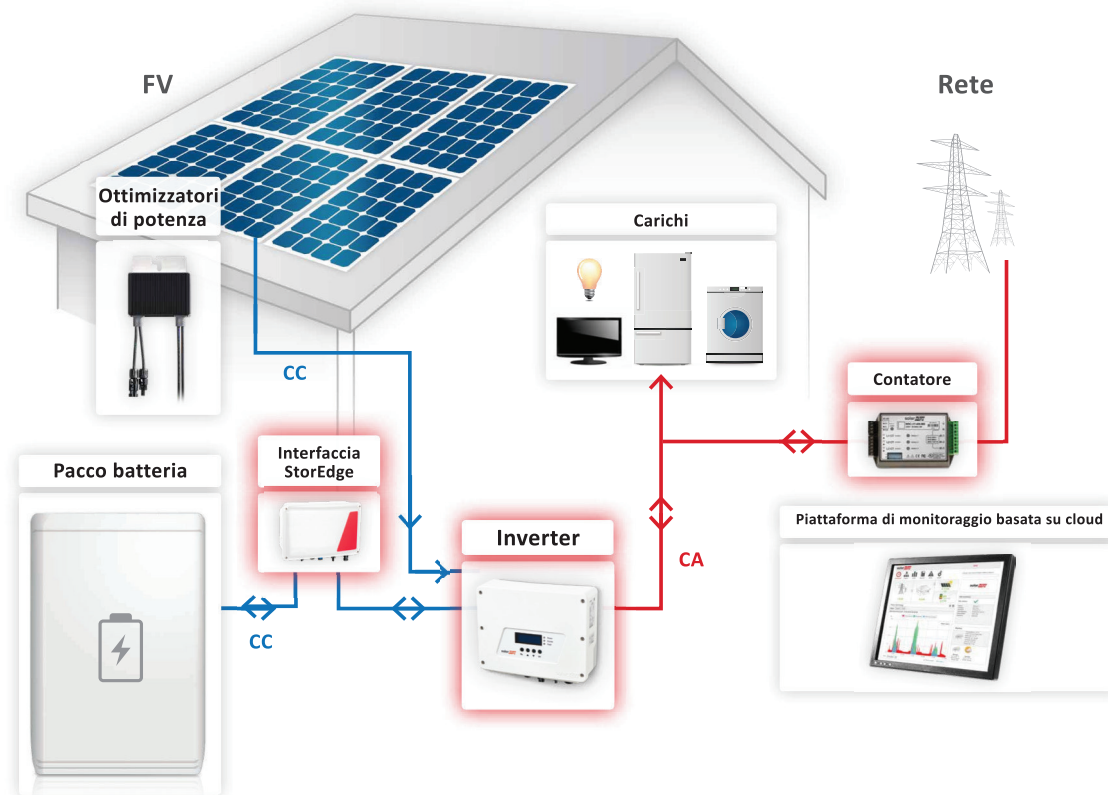
1) L'energia totale viene misurata allo stadio iniziale della vita utile della batteria, nelle seguenti condizioni: Temperatura 25°C

2) L'energia utilizzabile è basata esclusivamente sulla cella della batteria

StorEdge™: Ottimizzare l'autoconsumo

solar**edge**

La soluzione di accumulo lato CC StorEdge di SolarEdge consente ai proprietari di un impianto fotovoltaico di ottimizzare al massimo l'autoconsumo consentendo l'indipendenza energetica. L'energia FV inutilizzata viene accumulata in una batteria e utilizzata quando necessaria per massimizzare l'autoconsumo. La soluzione prevede l'utilizzo di un unico inverter sia per FV che per l'accumulo. La soluzione StorEdge può essere integrata nei sistemi SolarEdge esistenti.



Compatibile con
 LG Chem

- 1 Più energia**
 - Ottimizzazione di potenza a livello di modulo per un recupero maggiore di potenza
 - La soluzione lato CC consente un'elevata efficienza di sistema
 - La potenza FV viene accumulata direttamente nella batteria
 - Nessuna ulteriore conversione da CA a CC e di nuovo a CA
- 2 Progettazione e installazione semplici**
 - Un singolo inverter sia per l'impianto FV che per il sistema di accumulo
 - L'installazione all'esterno consente flessibilità nel posizionamento della batteria
 - Non occorrono cavi speciali
→ si utilizzano cavi solari standard
 - Durante installazione e manutenzione si opera senza tensioni e correnti elevate
- 3 Sicurezza avanzata**
 - L'impianto FV e il gruppo batterie sono stati progettati per ridurre la tensione a livelli di sicurezza nel momento in cui viene disconnessa la rete alternata
 - Conformità alla normativa VDE 2100-712
- 4 Piena visibilità e facile manutenzione**
 - Monitoraggio dello stato della batteria, della produzione FV e dei dati relativi all'autoconsumo
 - Consumo energetico intelligente per ridurre la bolletta elettrica
 - Diagnostica da remoto
 - Aggiornamento da remoto del firmware dell'inverter e della batteria

La soluzione StorEdge si basa sull'inverter e il contatore Modbus di SolarEdge che sono collegati alla batteria tramite l'interfaccia StorEdge.



Inverter SolarEdge monofase

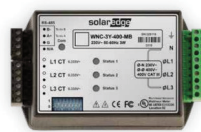
L'inverter SolarEdge gestisce batteria e energia di sistema oltre a svolgere la sua funzione tradizionale di inverter FV lato CC



Interfaccia StorEdge

Semplice installazione e connettività

Progettato per ridurre tensione e corrente lato CC durante le operazioni di installazione, manutenzione o durante l'intervento degli operatori anti incendio



Contatore SolarEdge

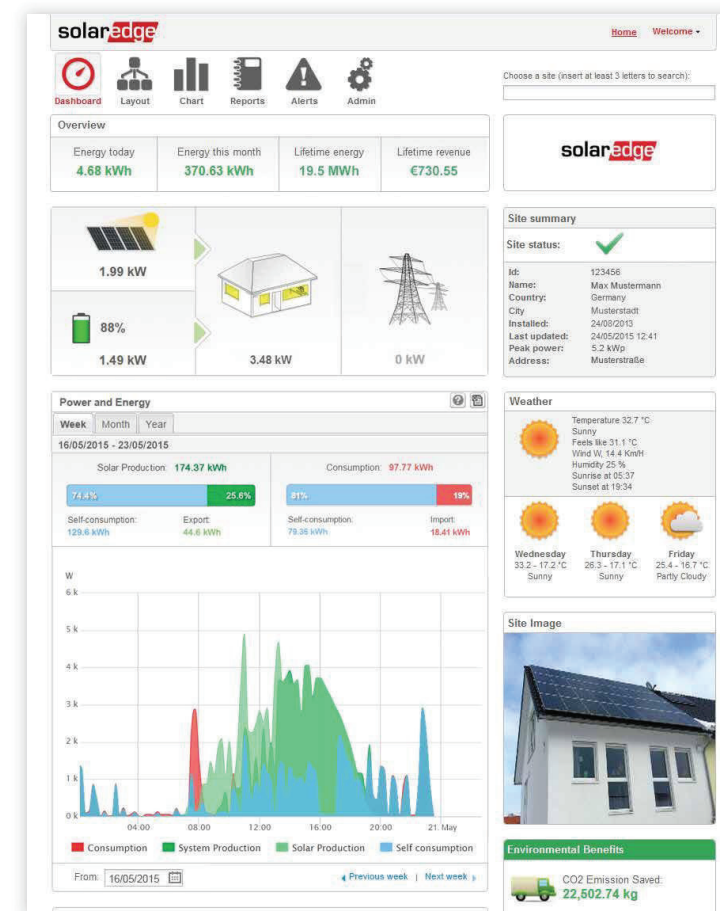
Per la lettura di produzione e consumi

Il contatore è necessario per la gestione dell'autoconsumo



Pacco batteria

Compatibile con batterie accoppiate in CC, ad alta tensione ed alta efficienza LG Chem



Dashboard della piattaforma di monitoraggio SolarEdge basata su cloud