

Spett.le

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA P=200 kWp**

**ANALISI DI PREFATTIBILITA'**

**OFFERTA ECONOMICA**

Referente di Progetto  
**Ing. XXXXXXXXX**

[info@regreen.it](mailto:info@regreen.it)  
[www.regreen.it](http://www.regreen.it)

VERSIONE	DATA	OGGETTO
01	15 OTTOBRE 2019	BUSINESS PLAN



## 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.

Analizzando i consumi dell'ultima annualità (settembre 2018-agosto2019) pari a **369.000 kWh** (con prevalenza di consumo, circa il 70%, durante le ore diurne, laddove la copertura dei fabbisogni energetici tramite fotovoltaico risulta più conveniente), lo studio di fattibilità preliminare (che illustreremo nel dettaglio), indica che **relativamente al vostro profilo di consumo attuale** è estremamente conveniente la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari ad almeno **200 kWp**. In considerazione del prossimo ampliamento dello stabilimento sarebbe probabilmente da considerare la realizzazione di un impianto di potenza maggiore.

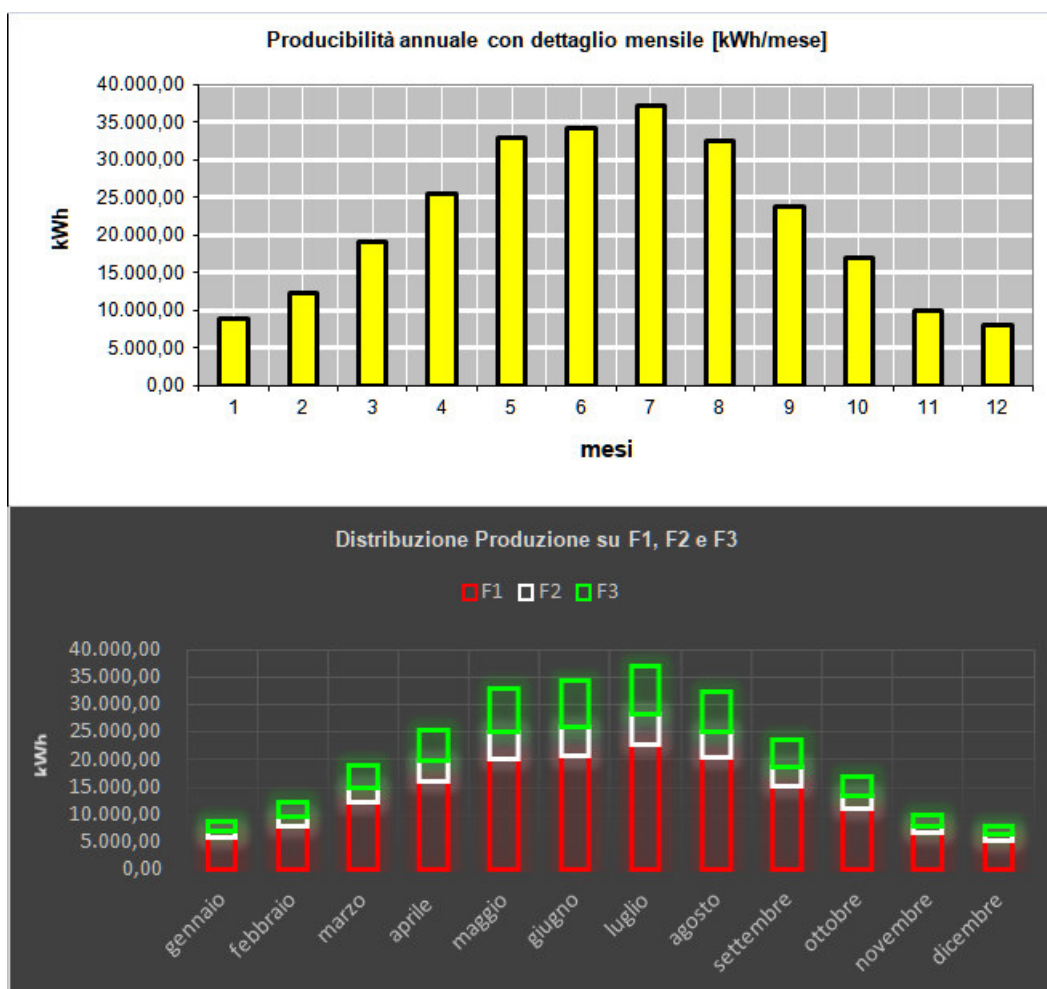
Premesso che si rimanda alla progettazione esecutiva per definire l'esatta collocazione dei moduli fotovoltaici per massimizzare la producibilità annua e quindi i benefici attesi, segue:

- **Simulazione energetica POST installazione impianto fotovoltaico** di potenza pari a 200 kWp
- **Preventivo preliminare dal miglior rapporto qualità/prezzo** dell'impianto fotovoltaico
- **Analisi economica semplificata**
- **Business Plan preliminare completo**

## 2. SIMULAZIONE PRELIMINARE DELLA PRODUCIBILITA'

In base alla latitudine del sito di installazione, ai dati preliminari degli immobili su cui installare l'impianto fotovoltaico, è possibile stimare la producibilità annua attesa, elaborati in "via cautelativa" considerando esposizioni non ottimali:

<b>Località</b>	.....
<b>Dati Irraggiamento</b>	UNI 10349
<b>Fattore di albedo</b>	0,2
<b>Azimut [gradi]</b>	90,00
<b>Tilt [gradi]</b>	13,00
<b>Efficienza <math>\eta_1</math></b>	82,00%
<b>Producibilità annua [kWh/kWp]</b>	<b>1.302,89</b>
<b>Potenza FV [kWp]</b>	<b>200,00</b>
<b>Producibilità [kWh/anno]</b>	<b>260.578,14</b>



### 3. PRODUCIBILITA' Vs. CONSUMI

Riassumiamo in forma tabellare la producibilità dell'impianto fotovoltaico con dettaglio mensile:

Mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Producibilità [kWh/mese]	8.727	12.227	18.996	25.389	32.900	34.243	37.082	32.389	23.681	16.940	10.005	7.944	260.578

Confrontiamo i dati con i vs. consumi dell'ultima annualità:

		gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
<b>F1</b>	61,741%	3.227	28.671	22.774	21.922	14.335	21.573	18.764	8.672	23.796	21.640	25.180	17.359	227.913
<b>F2</b>	19,137%	1.395	9.443	6.877	5.691	4.554	6.694	4.152	1.888	8.343	7.628	9.217	4.760	70.642
<b>F3</b>	19,122%	1.384	7.166	6.063	5.427	5.239	5.606	6.237	3.874	7.626	7.674	8.071	6.222	70.589
<b>Totale F1+F2+F3</b>	100,00%	6.006	45.280	35.714	33.040	24.128	33.873	29.153	14.434	39.765	36.942	42.468	28.341	369.144

La simulazione software che segue, interpolando i dati di producibilità mensile, giornaliera e oraria del Vs. impianto fotovoltaico con il Vs. profilo di consumo energetico restituisce un'interessante analisi di prefattibilità, che costituisce il documento fondamentale per valutare il rapporto costi-benefici. Segue simulazione energetica con:

- Simulazione dell'energia prelevata dalla rete post installazione impianto FV
- Autoconsumo dell'energia prodotta dall'impianto FV (ovvero l'energia prodotta e istantaneamente consumata in sito: più alto è questo valore rispetto all'energia prodotta, tanto più sarà conveniente l'installazione dell'impianto; ricordiamo che mentre si autoconsuma l'energia prodotta dal fotovoltaico si sta risparmiando *interamente* il costo unitario del kWh previsto dal proprio operatore)

#### 4. SIMULAZIONE IMPIANTO P=200 kWp

ENERGIA PRELEVATA DALLA RETE POST INSTALLAZIONE IMPIANTO													
ora del giorno	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
0,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
1,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
2,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
3,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
4,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
5,00	4,50	27,24	20,27	18,21	9,36	5,50	11,14	10,19	27,05	26,35	27,86	19,68	
6,00	4,80	29,07	17,83	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	21,60	28,11	29,72	20,98	
7,00	7,83	58,48	25,44	8,67	0,00	0,00	0,00	0,00	34,31	37,25	58,58	31,19	
8,00	0,00	66,25	29,69	14,48	0,00	0,00	0,00	0,00	27,55	35,79	57,38	37,23	
9,00	0,00	64,96	24,29	7,77	0,00	0,00	0,00	0,00	18,78	27,71	56,86	36,04	
10,00	0,00	75,67	28,32	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00	20,40	29,13	64,80	39,56	
11,00	0,00	78,45	27,47	8,27	0,00	0,00	0,00	0,00	17,36	26,45	66,50	39,38	
12,00	0,00	73,20	21,85	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	9,87	19,85	61,76	35,40	
13,00	0,00	71,02	19,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,78	17,13	59,76	33,70	
14,00	0,00	72,23	20,82	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	8,50	18,64	60,88	34,65	
15,00	0,00	15,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,72	4,82	
16,00	0,00	25,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,17	17,17	
17,00	5,15	50,48	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,12	51,39	37,85	
18,00	7,03	65,97	40,64	13,11	0,00	0,00	0,00	0,00	35,16	45,58	55,07	36,95	
19,00	8,78	64,58	42,85	36,95	12,36	13,92	2,29	6,32	53,50	47,46	59,34	30,55	
20,00	8,62	63,73	42,20	36,32	28,15	42,40	25,74	11,95	52,74	46,76	58,44	29,88	
21,00	8,15	60,47	39,96	34,33	26,60	40,17	24,30	11,21	49,99	44,30	55,35	28,11	
22,00	6,61	48,91	32,36	27,82	21,56	32,52	19,71	9,13	40,45	35,86	44,81	22,84	
23,00	4,65	28,15	20,95	18,81	18,10	19,99	22,13	13,38	27,96	27,23	28,79	20,33	
<b>kWh/giorno</b>	89,38	1180,46	567,33	334,85	206,62	254,48	215,95	129,11	591,81	668,88	1082,10	657,97	<b>Tot anno</b>
<b>Tot mese</b>	2770,73	33052,82	17587,23	10045,51	6405,18	7634,38	6694,56	4002,35	17754,18	20735,18	32462,93	20396,93	<b>179.541,97</b>
	<b>gennaio</b>	<b>febbraio</b>	<b>marzo</b>	<b>aprile</b>	<b>maggio</b>	<b>giugno</b>	<b>luglio</b>	<b>agosto</b>	<b>settembre</b>	<b>ottobre</b>	<b>novembre</b>	<b>dicembre</b>	

AUTOCONSUMO													
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	0,00	8,16	13,85	10,28	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	
6,00	0,00	0,00	3,79	16,39	18,68	20,64	22,85	13,82	7,27	0,00	0,00	0,00	
7,00	1,18	8,14	18,66	29,27	29,41	44,31	26,88	12,47	20,81	11,62	2,50	0,00	
8,00	9,00	19,53	32,00	46,78	39,20	60,40	50,53	23,67	39,35	23,23	13,80	10,48	
9,00	10,20	31,92	45,40	61,43	44,32	68,23	57,06	26,76	56,81	38,99	23,62	17,94	
10,00	12,43	42,54	56,71	74,16	54,06	83,25	69,65	32,66	71,81	52,24	33,36	26,30	
11,00	13,63	50,84	65,56	84,12	59,19	91,08	76,18	35,76	83,55	62,61	40,96	32,74	
12,00	13,67	56,27	71,34	90,62	59,33	91,24	76,32	35,86	91,22	69,38	45,93	36,95	
13,00	13,67	58,45	73,67	92,57	59,33	91,24	76,32	35,86	94,30	72,11	47,93	38,65	
14,00	13,67	57,24	72,37	91,78	59,33	91,24	76,32	35,86	92,59	70,59	46,81	37,70	
15,00	7,42	52,71	49,12	48,73	31,59	48,10	40,00	19,08	53,49	47,35	42,61	33,93	
16,00	7,42	42,51	49,12	48,73	31,59	48,10	40,00	19,08	53,49	47,35	31,16	21,58	
17,00	2,07	16,52	40,16	47,91	30,94	47,30	39,38	18,67	52,55	27,34	4,81	0,00	
18,00	0,00	0,00	6,84	33,99	30,30	46,50	38,76	18,27	16,45	0,00	0,00	0,00	
19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,29	29,12	23,93	5,93	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	
<b>kWh/giorno</b>	104,36	436,69	584,73	766,48	571,70	874,62	724,47	336,50	733,69	522,80	333,50	256,26	<b>Tot anno</b>
<b>Tot mese</b>	3235,27	12227,18	18126,77	22994,49	17722,82	26238,62	22458,44	10431,65	22010,82	16206,82	10005,07	7944,07	189.602,03
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	

## 5. OFFERTA ECONOMICA PRELIMINARE

Voci di Costo	Descrizione	U.M.	Q.tà
<b>FV1</b>	<p>Fornitura e Posa in Opera di <b>moduli fotovoltaici in silicio policristallino ad altissime prestazioni di ultima generazione tipo SHARP ND-AK Series 275</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 anni di garanzia sul prodotto</li> <li>- 25 anni di garanzia lineare sulle prestazioni</li> </ul> <p>Si allega datasheet ufficiale del produttore</p>	<b>kW</b>	<b>200,00</b>
<b>FV2</b>	<p><b>Fornitura e Posa in Opera di inverter ABB PVI 200-TL.</b></p> <p>Si allega datasheet ufficiale del produttore</p>	<b>cadauno</b>	<b>1</b>
<b>FV5</b>	<p>Fornitura e posa in opera di <b>sistemi di fissaggio e sostegni di impianti fotovoltaici certificati tipo WURTH.</b></p>	<b>a corpo</b>	
<b>FV6</b>	<p><b>Fornitura e Configurazione di Sistema di Monitoraggio dell'impianto fotovoltaico.</b></p>	<b>cadauno</b>	<b>1</b>
<b>FV7</b>	<p>Materiale Elettrico certificato tipo <b>ABB</b>: Quadri, cavi, tubazioni, accessori fissaggio e cablaggio, protezione di interfaccia a norma CEI 0-21</p>	<b>a corpo</b>	
<b>FV8</b>	<p><b>Progettazione e Servizi Inclusi:</b></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>		

	<i>Direzione Lavori</i>		
	<i>Collaudo Impianto</i>		
	<i>Rilascio Certificato di Conformità Impianto Fotovoltaico</i>		
	<i>Smaltimento Moduli Fine Vita</i>		
<b>TOTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO 200 kW</b>			<b>€ 265.000,00</b>



PRINCIPALI CONDIZIONI COMMERCIALI	
<b>IVA</b>	<b>I prezzi si intendono IVA 10% esclusa.</b>
<b>Validità Offerta</b>	<b>45 giorni</b>
<b>Trasporto</b>	<b>incluso</b>
<b>Garanzie</b>	<i>Moduli Fotovoltaici:</i> – <b>12 anni di garanzia sul prodotto</b> – <b>25 anni di garanzia lineare sulle prestazioni</b>  <i>Inverter: 10 anni</i> <i>Strutture di supporto: 10 anni</i>
<b>Smaltimento Moduli Fine Vita</b>	<b>incluso</b>
<b>Oneri di Connessione Enel</b>	<b>esclusi</b>
<b>Modalità di pagamento</b>	Da concordare

*Note.*

- Il presente documento è un'informativa commerciale e non obbliga la scrivente alla fornitura dei prodotti indicati. L'accettazione di un vostro eventuale ordine è subordinata all'esito delle relative verifiche tecniche.
- Eventuali opzioni aggiuntive migliorative e/o integrative dell'impianto fotovoltaico preventivato andranno valutate durante la progettazione esecutive e concordate con la Committenza

AGEVOLAZIONI DISPONIBILI fino al 31-12-2019:

**PARTITA IVA:**

- **CREDITO IMPOSTA 30% (REGIONE MOLISE) per investimenti nel mezzogiorno**, che l'imprenditore può utilizzare esclusivamente in compensazione nel modello F24 fino al suo esaurimento per il pagamento di altre imposte e tributi vari (quali i contributi Inps e Inail, Iva, Irpef, Irap, Ires, addizionali comunali e regionali, ritenute, ecc.)
- **SUPERMAMMORTAMENTO 130%**

## 6. ANALISI ECONOMICA SEMPLIFICATA PRELIMINARE

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

<b>Producibilità FV [kWh/anno]</b>	<b>260.578</b>			
<b>Consumi Attuali [kWh/anno]</b>	<b>369.000</b>			
<b>Costo kWh attuale [€] al netto di IVA</b>	<b>0,18</b>			
<b>Costo Annuo Energia Elettrica [09/18-08/19]</b>	<b>66.500</b>			
<b>Energia prelevata [kWh/anno] post installazione FV 200 kWp</b>	<b>179.607</b>			
<b>Autoconsumo [kWh/anno]</b>	<b>189.602</b>			
<b>Energia iniettata in rete [kWh] Producibilità FV -Autoconsumo</b>	<b>70.976</b>			
<b>Costo bolletta annuale attuale: [09/18-08/19]</b>		<b>66.500,00</b>		
<b>Risparmio in Bolletta post FV[€] Autoconsumo*Costo kWh</b>		<b>34.128,00</b>		
<b>Costo bolletta post installazione FV</b>		<b>32.372,00</b>		
			<b>Ricavi annuali da SSP (funzione dell'energia iniettata in rete)</b>	<b>8.500,00</b>
			<b>Manutenzione annua</b>	<b>-1.500,00</b>
			<b>Totale Ricavi</b>	<b>7.000,00</b>

Costo Impianto:

€ 265.000

Margine Operativo Lordo nella vita utile dell'impianto:

$(34.128+7.000)*25= € 1.028.200,00$

Si allega esploso output economico

## 7. BUSINESS PLAN

Quadro 2	SELEZIONATO Sintesi Output Economico						
Località	Campobasso - Latitudine 41,55° Nord			Costo impianto (IVA esclusa)	€ 265.000,00		
Dati Irraggiamento	UNI 10349			Costo impianto (IVA inclusa)	€ 291.500,00		
Sistema fotovoltaico	Fisso	90,00	Azimut [gradi]	Manutenzione ordinaria 1°anno	€ 75,00		
		13,00	Tilt [gradi]				
Potenza elettrica nominale [kWp]	200,00	Potenza per la connessione in immissione in rete [kW]	200,00	Manutenzione Straordinaria	€ 4.116,23		Anno
Producibilità netta [kWh/anno]	260.578,14	Ore equivalenti [kWh/kWp]	1.302,89	Manutenzione Straordinaria	€ 4.262,48		Anno
Consumi al primo anno [kWh/anno]	369.144,00	Energia prodotta ed autoconsumata al primo anno [kWh/anno]	189.602,03	Costo assicurazione 1°anno	€ 0,00		15,00
Energia scambiata con la rete	Scambio Sul Posto (SSP)	Struttura Fotovoltaico in Grid-Parity/Market-Parity → Esercizio in Regime di Scambio Sul Posto SSP					
Detrazioni Fiscali	NO			Finanziamento			
Certificati Bianchi	NO			Rata annuale	€ 27.749,30		
Tasso di inflazione annuo	0,50%	Prezzo medio energia elettrica prelevata dalla rete [€/kWh]	0,18	Copertura costo impianto	100,00%		
Tasso di inflazione annuo energia	0,40%	Sistema di accumulo	NO	Tasso interesse annuale	4,00%		
Ammortamento annuo	9,00%	WACC%, full equity	5,00%	Durata [anni]	12,00		
Aliquota IRPEF/IRES	27,50%	WACC%, con fin	5,00%	n° rate annuali	12,00		
Aliquota IRAP	3,90%	WACC%, con leasing	5,00%				
Soggetto responsabile	P15 - Imprese soggette ad IRES [caso SSP rileva solo se selezionato]						
Superammortamento	SI	130%					

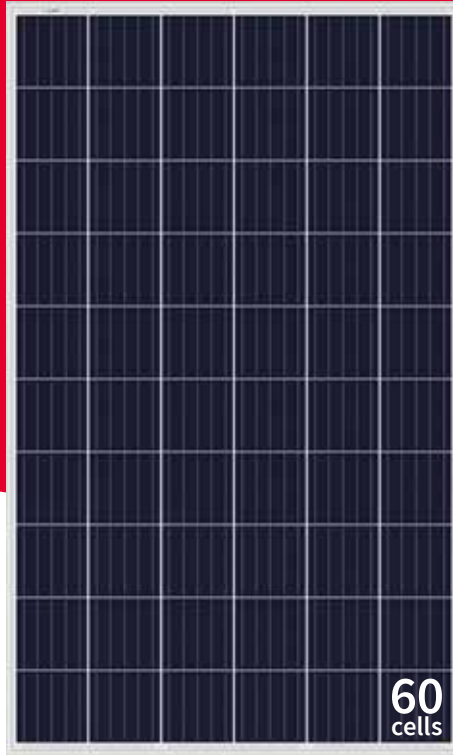
EVOLUZIONE FLUSSI CUMULATI	SENZA FINANZIAMENTO			CON FINANZIAMENTO	
	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Anno	Margine Operativo	RISULTATO	Flussi cumulati	RISULTATO	Flussi cumulati
0			<b>-€ 265.000,00</b>		€ 0,00
1	€ 42.203,85	€ 18.353,85	-€ 222.796,15	€ 8.988,04	€ 14.454,55
2	€ 42.211,57	€ 18.361,57	-€ 180.584,57	€ 8.828,47	€ 28.916,82
3	€ 42.219,45	€ 18.369,45	-€ 138.365,12	€ 9.578,50	€ 43.386,96
4	€ 42.226,98	€ 18.376,98	-€ 96.138,15	€ 10.358,42	€ 57.864,64
5	€ 42.234,82	€ 18.384,82	-€ 53.903,32	€ 11.170,13	€ 72.350,15
6	€ 42.242,82	€ 18.392,82	-€ 11.660,51	€ 12.014,73	€ 86.843,67
7	€ 42.251,13	€ 18.401,13	€ 30.590,63	€ 12.893,75	€ 101.345,50
8	€ 38.143,29	€ 14.293,29	€ 68.733,91	€ 9.692,07	€ 111.739,48
9	€ 42.267,99	€ 18.417,99	€ 111.001,90	€ 14.759,86	€ 126.258,16
10	€ 42.276,40	€ 18.426,40	€ 153.278,30	€ 15.749,78	€ 140.785,25
11	€ 42.285,12	€ 18.435,12	€ 195.563,41	€ 16.780,00	€ 155.321,07
12	€ 42.294,16	€ 39.644,16	€ 237.857,57	€ 39.052,16	€ 169.865,92
13	€ 42.303,51	€ 42.303,51	€ 280.161,08	€ 42.303,51	€ 212.169,42
14	€ 42.312,86	€ 42.312,86	€ 322.473,94	€ 42.312,86	€ 254.482,28
15	€ 38.059,80	€ 38.059,80	€ 360.533,73	€ 38.059,80	€ 292.542,08
16	€ 42.331,99	€ 42.331,99	€ 402.865,73	€ 42.331,99	€ 334.874,07
17	€ 42.342,03	€ 42.342,03	€ 445.207,75	€ 42.342,03	€ 377.216,10
18	€ 42.352,37	€ 42.352,37	€ 487.560,12	€ 42.352,37	€ 419.568,47
19	€ 42.363,02	€ 42.363,02	€ 529.923,14	€ 42.363,02	€ 461.931,49
20	€ 42.373,98	€ 42.373,98	€ 572.297,12	€ 42.373,98	€ 504.305,47
21	€ 42.385,26	€ 42.385,26	€ 614.682,38	€ 42.385,26	€ 546.690,73
22	€ 42.396,84	€ 42.396,84	€ 657.079,22	€ 42.396,84	€ 589.087,56
23	€ 42.408,73	€ 42.408,73	€ 699.487,95	€ 42.408,73	€ 631.496,30
24	€ 42.420,94	€ 42.420,94	€ 741.908,89	€ 42.420,94	€ 673.917,23
25	€ 42.433,45	€ 42.433,45	€ 784.342,34	€ 42.433,45	€ 716.350,69
<b>Tot</b>	<b>€ 1.049.342,34</b>	<b>€ 784.342,34</b>		<b>€ 716.350,69</b>	

ND-AK270 | ND-AK275

# 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



**SHARP**  
Be Original.

## 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	$\eta_m$	16.9	16.6	%

STC = Standard Test Conditions: irradiance 1,000 W/m<sup>2</sup>, 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/m<sup>2</sup> to 200 W/m<sup>2</sup> ( $T_{module} = 25 °C$ ) 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/m<sup>2</sup> 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

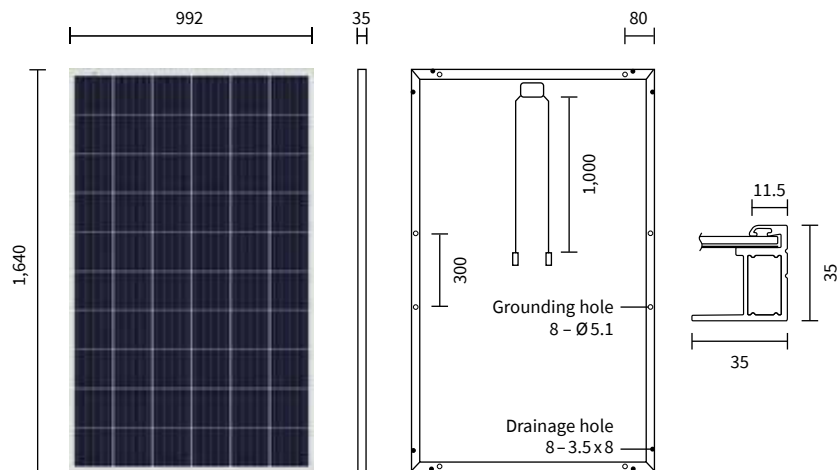
## Limit values

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 × W × H)	1.685 m × 1.155 m × 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 × 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 <sup>2</sup> , 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](http://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](mailto:SolarInfo.Europe@sharp.eu)

**SHARP**  
Be Original.

[Sharp.co.uk/energysolutions](http://Sharp.co.uk/energysolutions) | #SharpBeOriginal