

**PROTESA**  
A COMPANY OF  SACMI

# GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NELL'INDUSTRIA CERAMICA: METODI E MODELLI

Ing. Marco Bertuzzi



### **Il caro energia ferma l'industria europea: consumi di gas ridotti di un quinto**

Risparmi dolorosi, forzati dall'impennata dei costi che spinge a chiudere o a rallentare le fabbriche, soprattutto nei settori energivori. Nella Ue dimezzata in un anno la capacità di produrre alluminio, per i fertilizzanti il crollo è del 70%

### **«Con le rinnovabili l'Italia può aumentare di 4 volte la sua autonomia energetica»**

L'Italia attualmente è uno dei Paesi con la più bassa autonomia energetica in Europa, producendo nel proprio territorio solo il 22,5% dell'energia consumata, a fronte di una media europea del 39,5%

**PROTESA**

**SERVIZI TECNICI**

**ENERGIA**



## FULL-SERVICE PROVIDER

L'approccio da **EPC Contractor** proposto da Protesa è quello di un one-stop shop che sviluppa progetti “**chiavi in mano**”, con un monitoraggio e coinvolgimento lungo tutto il processo, a partire dalla **diagnosi energetica**, passando per la **progettazione** e l'**installazione**, fino ad arrivare alla **manutenzione** e all'**assistenza**.

# Chi siamo: One Stop Shop dal 2009



Flash Audit, Origination, Permitting, ed individuazione modelli di investimento

Audit energetico secondo UNI 11428

EGE: UNI11339 Civile e Industriale Cert ICMQ

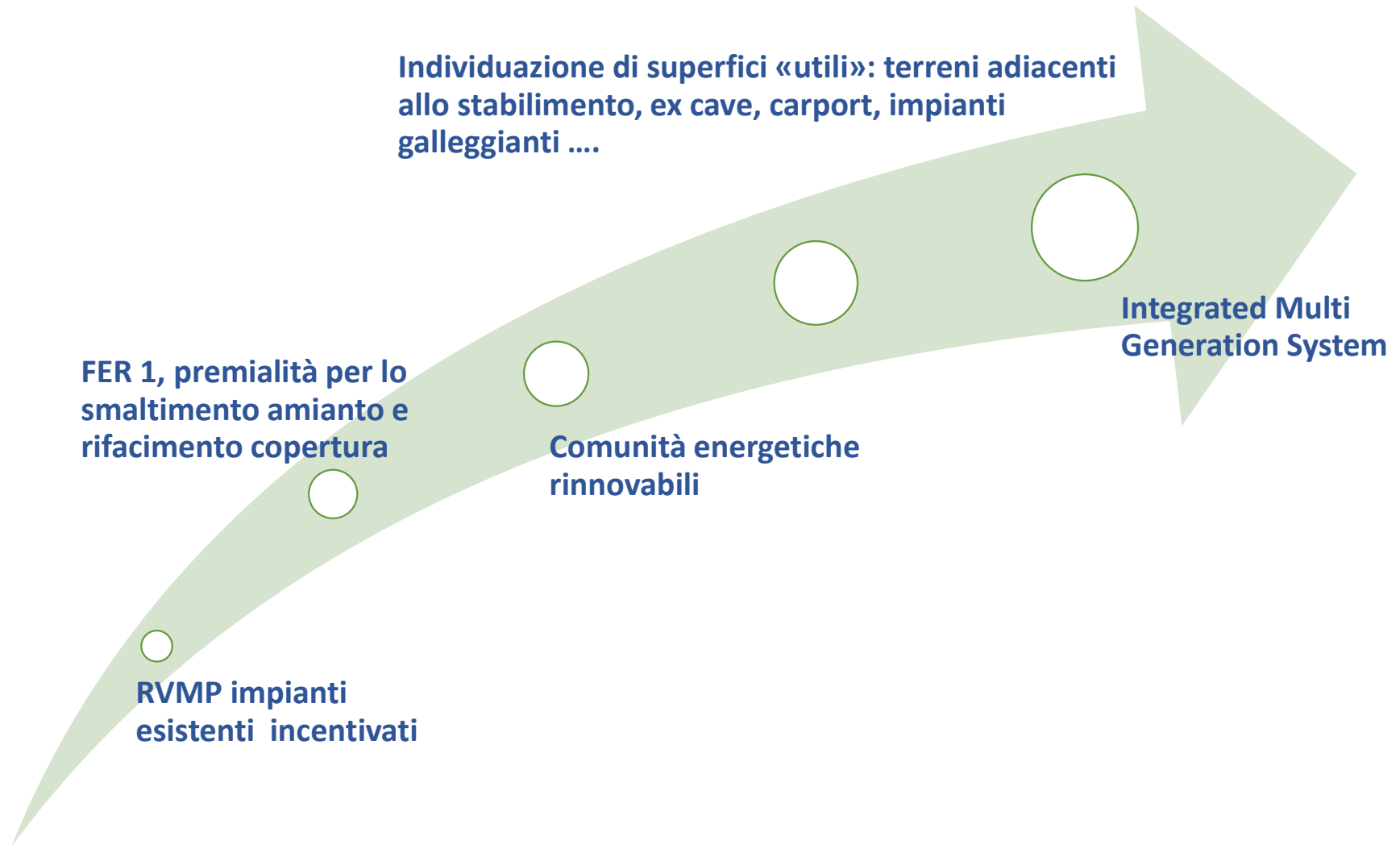
EPC: Engineering, Procurement, Costruction: impianti FER e/o di efficientamento energetico

Monitoraggio performance

Manutenzione ordinaria e straordinaria. Revamping.

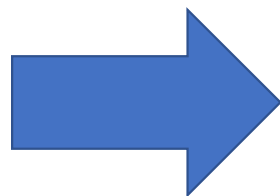
Accesso agli incentivi: Officina Elettrica, Conto energia, Conto termico, CAR, TEE

# Modelli e Nuove opportunità per la transizione energetica



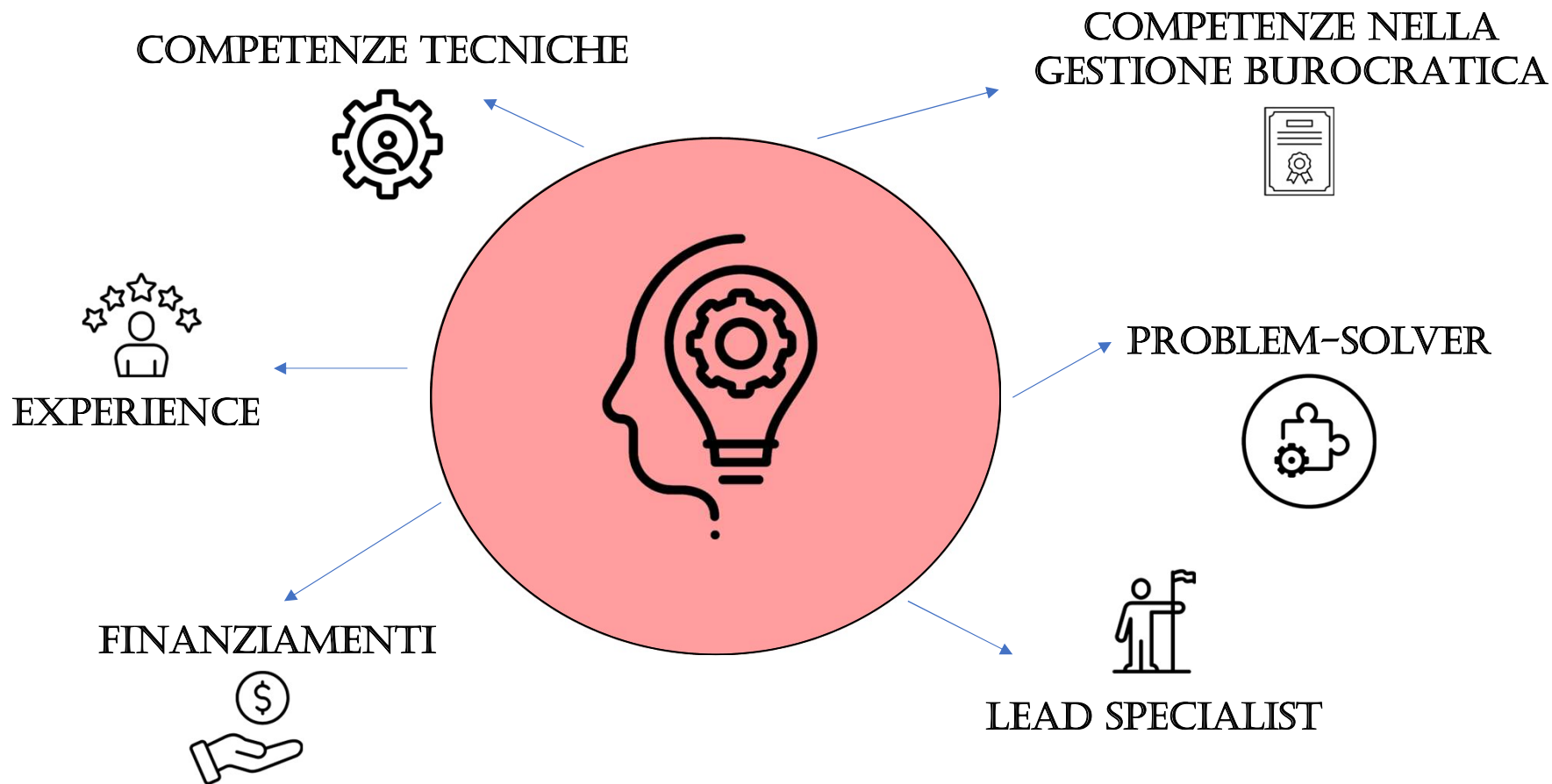
- ✓ **Intervento che non modifica la potenza nominale dell'impianto**
- ✓ **Elevata tariffa incentivante acquisita**
- ✓ **Basso costo odierno dei componenti (es moduli FTV)**
- ✓ **Aggiornamento alle attuali normative in vigore (es CEI 0-21 e CEI 0-16)**

## Revamping Comprensorio Ceramico: 2,7 MWp



- Posa di n. 8915 nuovi pannelli fotovoltaici
- Rifacimento lattonerie tetto per integrazione architettonica
- Utilizzo elicottero per movimentazione materiali





Forti competenze nel settore ceramico legate al mondo SACMI

# Impianti FTV nel settore ceramico



A TETTO



A TERRA

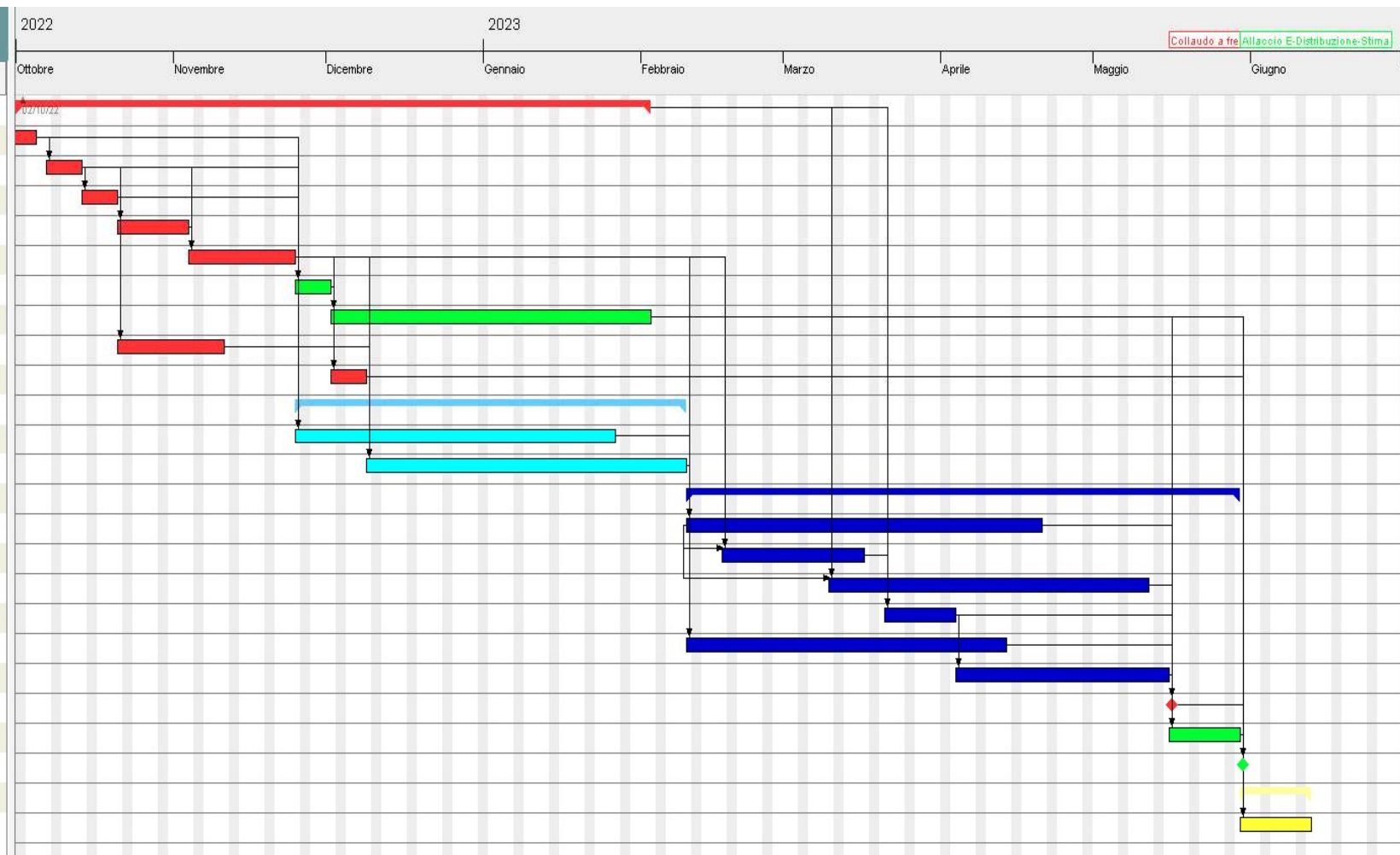


PENSILINA

# Realizzazione di un Nuovo impianto: ipotesi 3 MW



Nome	Data d'iniz...	Data di fine
Engineering-3MW	28/09/22	02/02/23
• Flasch Audit	28/09/22	04/10/22
• Progettazione Prelimin...	07/10/22	13/10/22
• Feedback Ass Statica C...	14/10/22	20/10/22
• Verifica Linee Guida VVF	21/10/22	03/11/22
• Progettazione Esecutiva	04/11/22	24/11/22
• Domanda di connessi...	25/11/22	01/12/22
• TICA	02/12/22	02/02/23
• Documentazione sicur...	21/10/22	10/11/22
• Avvio iter autorizzativo...	02/12/22	08/12/22
Procurement	25/11/22	09/02/23
• Consegna pannelli FV	25/11/22	26/01/23
• Consegna Inverter	09/12/22	09/02/23
Costrution	10/02/23	29/05/23
• Montaggio moduli FTV	10/02/23	20/04/23
• Realizzazione canali po...	17/02/23	16/03/23
• Posa cavo solare e stri...	10/03/23	11/05/23
• Posa inverter	21/03/23	03/04/23
• Fornitura e Posa quadr...	10/02/23	13/04/23
• Posa cavi AC	04/04/23	15/05/23
• Collaudo a freddo	16/05/23	16/05/23
• Regolamento di eserci...	16/05/23	29/05/23
• Allaccio E-Distribuzion...	30/05/23	30/05/23
O&M	30/05/23	12/06/23
• Manutenzione Ordinaria	30/05/23	12/06/23

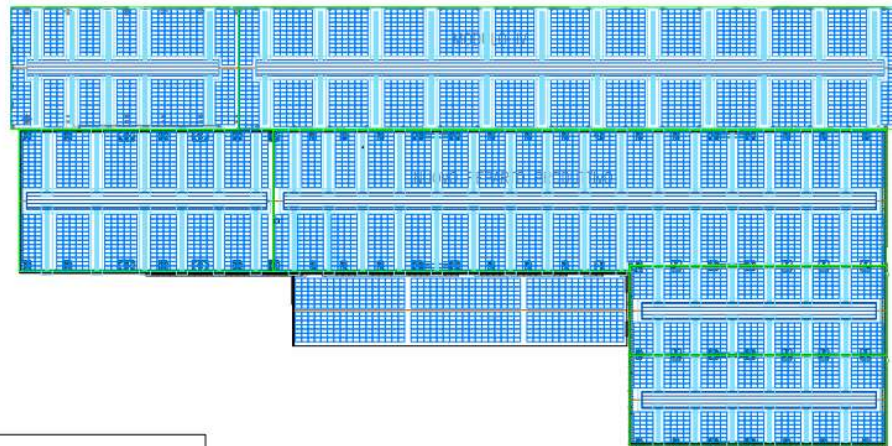


# Realizzazione di un Nuovo impianto: ipotesi 3 MW...

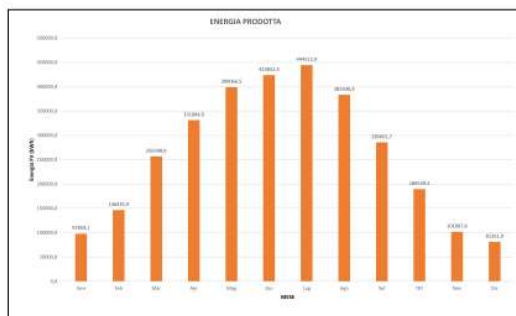


## TOTALE

Zona N-O n.3503 pannelli 410W: 1.436,23 kWp  
 Zona S-E n.3503 pannelli 410W: 1.436,23 kWp  
 Totale pannelli: n.7006 LONGI LR5-54HPH 410W  
 Inverter: n. 25 tipo SolarEdge SE100K  
 Potenza nominale: 2.500,00 kW, Pot. Installata: 2.872,46 kWp  
 PRODUCIBILITA' ANNUA IMPIANTO 3.141,06 MWh/anno



Vista aerea - rif. google earth



Andamento produzione energetica impianto  
 Tilt pannelli: 6°; Azimuth N-O:129°, S-E: -54°; Perdite sistema: 14%



Scheda tecnica pannelli



Scheda tecnica inverter

PRODOTTORE	MODELLO	QUANTITA'	VALORE UNITARIO (€)	TOTALE (€)
LONGI	LR5-54HPH 410W	7006	~200	~1.401.200
SOLAREDGE	SE100K	25	~11000	~275.000
<b>TOTALE IMPIANTO</b>				
<b>3.141,06 MWh/anno</b>				

# Realizzazione di un Nuovo impianto: ipotesi 3 MW...

Differenziale	<b>3540000,0</b>		non sovrascrivere
Autoconsumo	<b>90%</b>		inserire valore
Prezzo acquisto energia	<b>0,35</b>	€/kWh	inserire valore
Prezzo vendita energia	<b>0,18</b>	€/kWh	inserire valore
Incentivo	<b>0</b>	€/kWh	inserire valore
Energia autoconsumata	3186000	kWh	non sovrascrivere
Energia ceduta alla rete	354000,0	kWh	non sovrascrivere
Risparmio per autoconsumo	<b>1115100</b>	€/anno	non sovrascrivere
Ricavo da vendita	<b>63720</b>	€/anno	non sovrascrivere
Ricavo da incentivo	<b>0</b>	€/anno	non sovrascrivere
Beneficio totale	<b>1178820</b>	€/anno	non sovrascrivere
Produttività specifica	<b>1180,00</b>	kWh/kWp	non sovrascrivere

VALUTAZIONE BENEFICI INTERVENTO		
POTENZA IMPIANTO:	<b>3000</b>	kWp
PRODUZIONE STIMATA	<b>3540000</b>	kWh/anno
PRODUTTIVITA' SPECIFICA	<b>1180</b>	kWh/kWp
RISPARMIO SU CONSUMI E,E,*	1115100,00	€/anno
RICAVO DA VENDITA E,E,*	63720,00	€/anno
RICAVO DA INCENTIVO GSE***	0,00	
BENEFICIO TOTALE***	<b>1133820,00</b>	€/anno
CAPEX	<b>2550000,00</b>	€
PBT	<b>2,25</b>	Anni
<p>(*) E' STATO STIMATO UN AUTOCONSUMO PARI AL 85% DELL'ENERGIA PRODOTTA DALL'IMPIANTO                      (***) INCREMENTO RISPETTO A VALORI ATTUALI</p>		

(\*) E' STATO STIMATO UN VALORE DI VENDITA DELL'ENERGIA A TRADER O RID GSE PARI A 0,05 €/KWH

## Referenze nel settore ceramico

- ✓ Oltre **15** nuovi impianti fotovoltaici fino ad oggi
- ✓ **10** nuovi impianti fotovoltaici dal 2021
- ✓ **25** Studi di fattibilità in progress

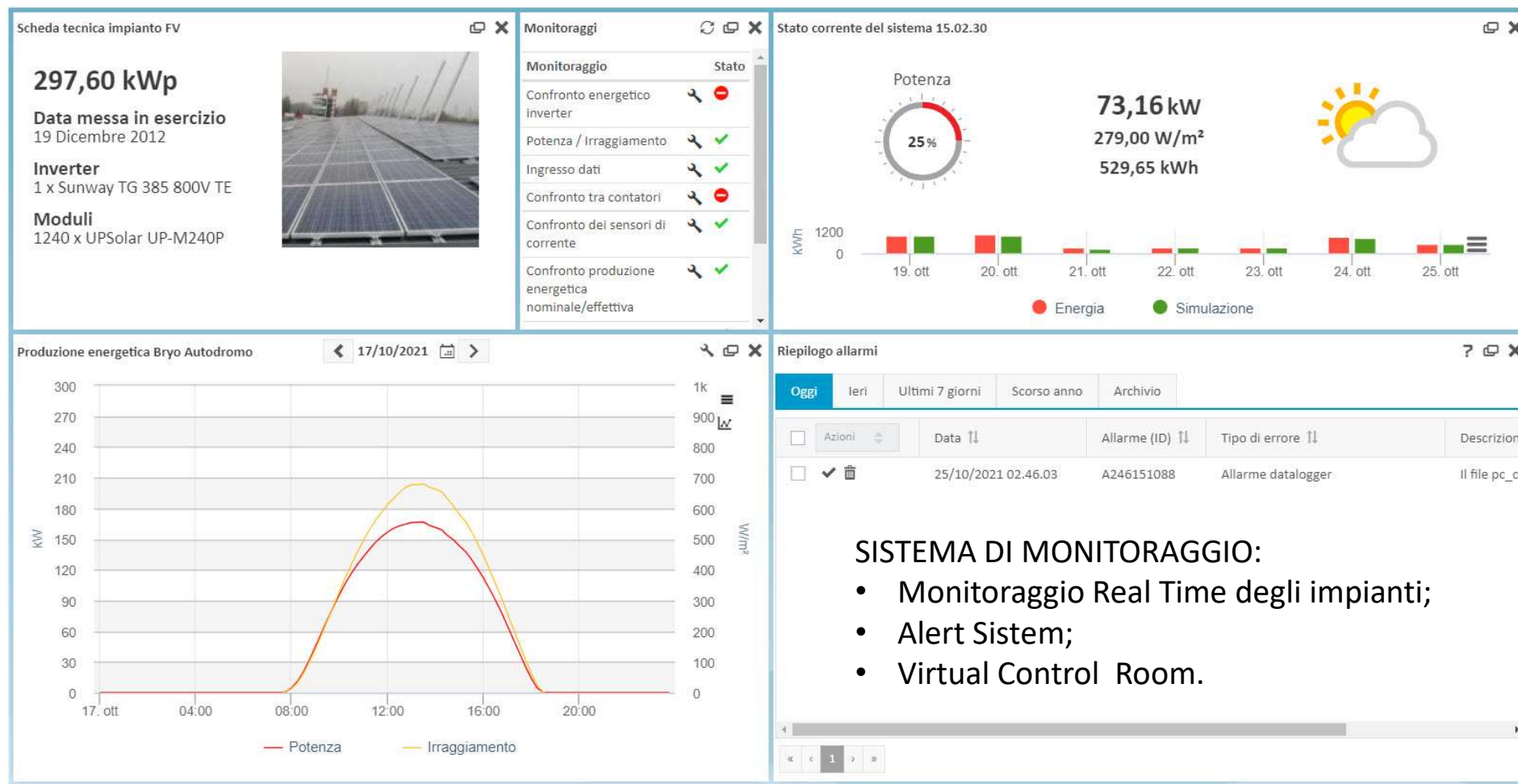


# OPERATION & MAINTENANCE (O&M)

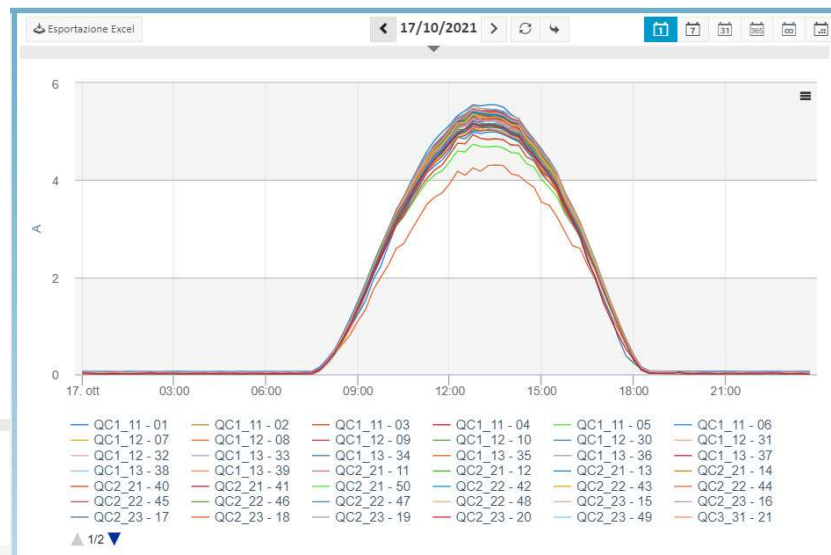
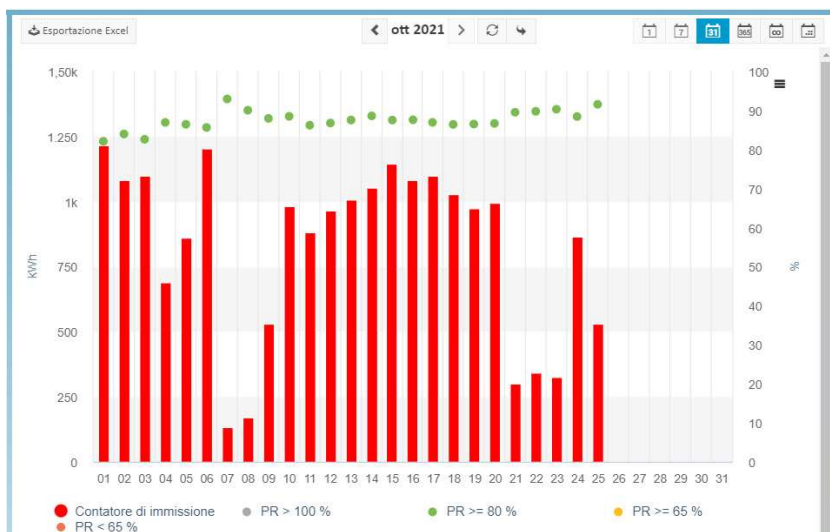
# IL NOSTRO KNOW HOW:

- 200.000 moduli fotovoltaici;
- 1000 inverter mantenuti;
- Tecnici con esperienza decennale
- 500 interventi di manutenzione ordinaria/anno;
- 250 interventi di manutenzione straordinaria/anno.





- SISTEMA DI MONITORAGGIO:**
- Monitoraggio Real Time degli impianti;
  - Alert System;
  - Virtual Control Room.



Calcolo	Dati	Valutazione	Dati				
		Designazione	Massima intensità di corrente	Corrente assoluta	Corrente specifica	Divergenza	Valutazione
Performance Ratio		QC1_11 - 01	5,55 [A]	36,20 [Ah]	36,20 [Ah/Imp]	6,18 %	🟡
Contatore di immissione		QC1_11 - 02	5,27 [A]	34,01 [Ah]	34,01 [Ah/Imp]	-0,24 %	🟢
Energia letta dal contatore		QC1_11 - 03	5,27 [A]	33,95 [Ah]	33,95 [Ah/Imp]	-0,42 %	🟢
		QC1_11 - 04	5,42 [A]	34,73 [Ah]	34,73 [Ah/Imp]	1,87 %	🟢
		QC1_11 - 05	5,04 [A]	32,73 [Ah]	32,73 [Ah/Imp]	-4,00 %	🟢
		QC1_11 - 06	5,04 [A]	32,49 [Ah]	32,49 [Ah/Imp]	-4,70 %	🟢
		QC1_12 - 07	5,42 [A]	35,40 [Ah]	35,40 [Ah/Imp]	3,83 %	🟢
		QC1_12 - 08	4,31 [A]	27,78 [Ah]	27,78 [Ah/Imp]	-18,52 %	🔴
		QC1_12 - 09	5,11 [A]	32,84 [Ah]	32,85 [Ah/Imp]	-3,65 %	🟢
		QC1_12 - 10	5,46 [A]	35,19 [Ah]	35,19 [Ah/Imp]	3,22 %	🟢
		QC1_12 - 30	5,46 [A]	35,03 [Ah]	35,03 [Ah/Imp]	2,75 %	🟢
		QC1_12 - 31	5,12 [A]	32,67 [Ah]	32,67 [Ah/Imp]	-4,17 %	🟢
		QC1_12 - 32	5,43 [A]	34,78 [Ah]	34,78 [Ah/Imp]	2,02 %	🟢
		QC1_13 - 33	5,41 [A]	35,11 [Ah]	35,11 [Ah/Imp]	2,98 %	🟢
		QC1_13 - 34	5,12 [A]	32,71 [Ah]	32,71 [Ah/Imp]	-4,06 %	🟢
		QC1_13 - 35	5,38 [A]	34,77 [Ah]	34,77 [Ah/Imp]	1,99 %	🟢
		QC1_13 - 36	5,35 [A]	34,82 [Ah]	34,82 [Ah/Imp]	2,13 %	🟢
		QC1_13 - 37	5,13 [A]	33,35 [Ah]	33,35 [Ah/Imp]	-2,18 %	🟢
		QC1_13 - 38	5,29 [A]	34,23 [Ah]	34,23 [Ah/Imp]	0,40 %	🟢
		QC1_13 - 39	5,26 [A]	34,00 [Ah]	34,00 [Ah/Imp]	-0,27 %	🟢

## SISTEMA DI MONITORAGGIO:

- Performance Ratio real time;
- Confronto parametri;
- Misura dell'isolamento istantanea;
- Simulazione.



**PROTESA**  
A COMPANY OF  SACMI

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**