



ENERGY SAVING BATTERY



***Batterie
ad
Alta Efficienza
per le
Smart Grid***

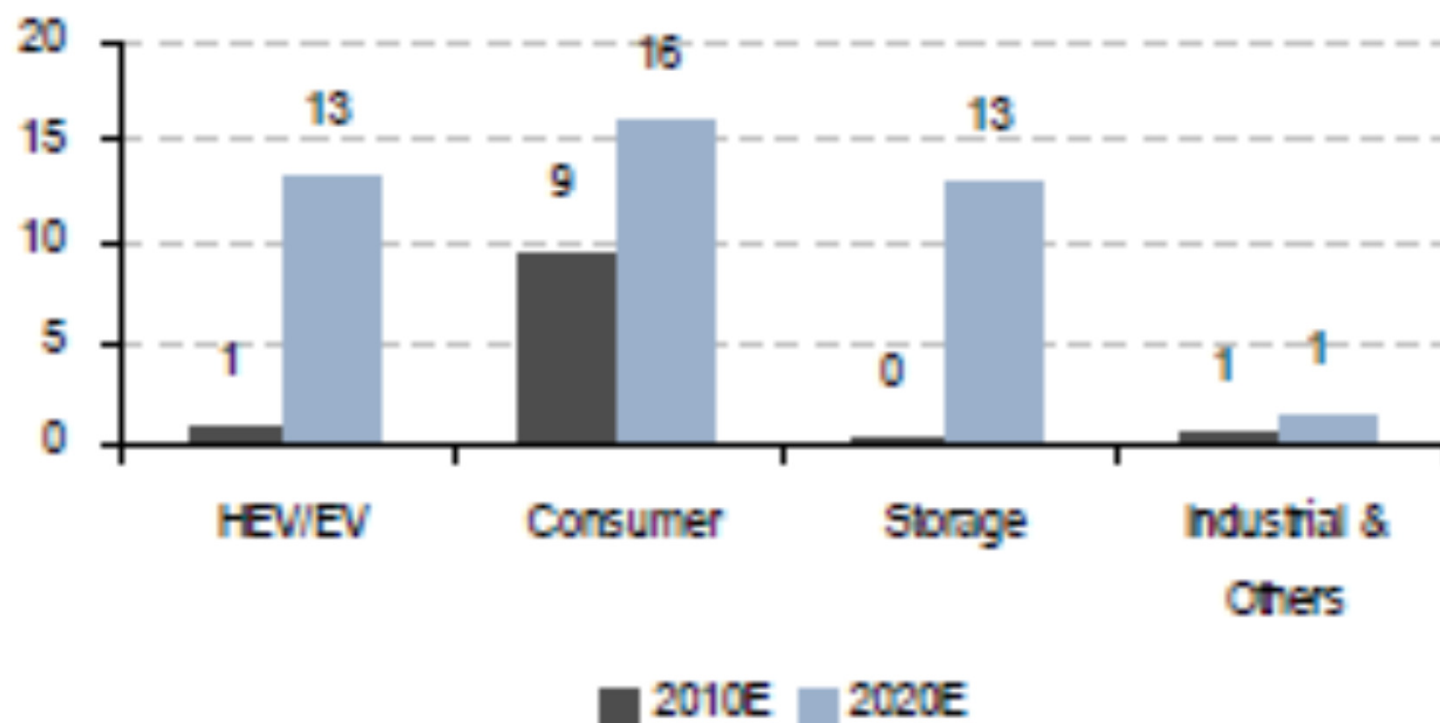


29/04/2013

www.faam.com

1. L'opportunità: Mercato Previsto

Figure 2: LiB market size in 2010 and 2020
US\$ in billions



Source: Companies, J.P. Morgan estimates.

2. Perché il Litio?

Perché il Litio?: le tecnologie per l'accumulo

Type		Voltage	Energy density	Energy density	Power density	Effi.	Cycles	Life
		(V)	(Wh/kg)	(Wh/L)	(W/kg)	(%)	(#)	
Lead-acid		2.0	30-40	60-75	180	70%-85%	600-1500	5-12
Ni-cadmium		1.2	40-60	50-150	150	70%-90%	1500	5
NiMH		1.2	30-80	140-300	250-1000	66%	1000	5
Li-ion	LCO	3.6	160	270	1800	99 %	1200	5
	NCA	3,6	240	600	1000	98%	1000-9000*	9-20*
	LMO	4,0	140	250	2000	98%	2000	7-10
	NMC	3.7	140-160	300	3000+	98 %	1000-6000*	7-10
	LFP	3.25	100-140	220	2000-6000*	98 %	3000-8000*	10-15
	LTO	2.3	90	160	10000	87-95%	9000-25000	20
V redox		1.41	25-35			65-75%	15000-30000	15
Ni-NaCl		2,6	90	150	170	75%	500-700	5
NaS		2,7	150			87-92%	4500	15

EFFICIENZA 97-98%

Dal 10% al 30% più alto di ogni altro sistema

LEGGERE E COMPATTE

in volume e peso fino a **5 volte** più bassi

PRESTAZIONI (più potenza)

regimi carica e scarica fino a **20 volte** più veloci

DURATA

fino a 20 anni di vita

FAAM Lithium Smart Grid Products

Prodotto		Applicazione	Voltage (V)	Capacity (Ah)	Standard Custom
Stand-by Renuvable Energy		Stand-by UPS Power supply	24 48 60	10 - 240	Standard
Stand-by Renuvable energy		Smart Grid	da 24 a 1200	10 - 3600	Custom

High efficiency Smart Grid Storage System (SGS)



DC Voltage: 48 - 1056V

Power: 5Kw - 2MW

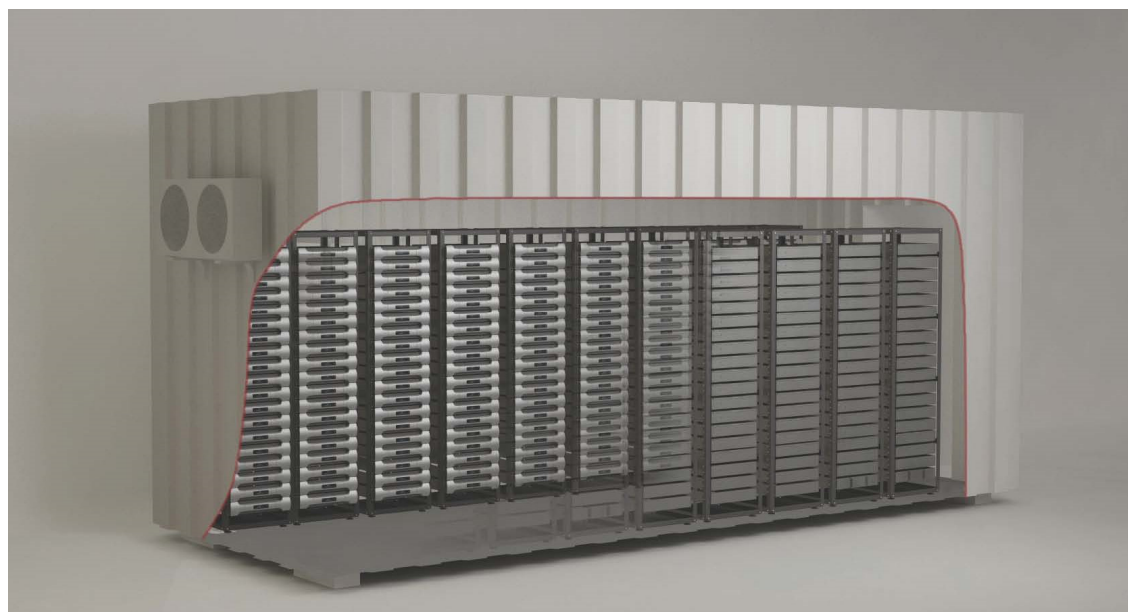
Energy: 2kwh - 1MWh

Efficiency: > 97%

Operating Temp:-30 to +60° C

Storage -30 to +60° C Temp

- High Energy Efficiency
- Long life
- Improve Grid Stability
- Increase Energy Security
- Frequency Regulation
- Spinning Reserve
- Renewable Integration
- Smart Grid Implementation



FAAM SGS 16kWh-106kW

Testato da Enel

FAAM Battery

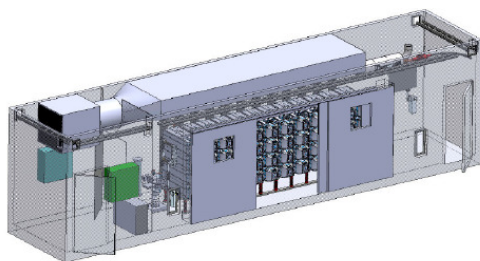
Main Battery Characteristics (nameplate)	
N° modules	13
Nominal Voltage	665,6V [416V÷759,2V]
Battery Capacity	30Ah
Total Battery Energy	19,97kWh
Minimum operating SOC	20%
Total Energy Available (20%-100%SOC)	16kWh
Nominal Battery Discharge Power *	74kW [Max = 106kW]
Nominal Battery Charge Power *	19,6kW [Max = 38kW]
Battery (DC) Roundtrip Efficiency @ P _{out} = 15kW	98,6%
Battery (DC) Roundtrip Efficiency @ P _{out} = 20kW	98,0%

* Storage system maximum power, both charge and discharge, is limited by the inverter at 20kW.

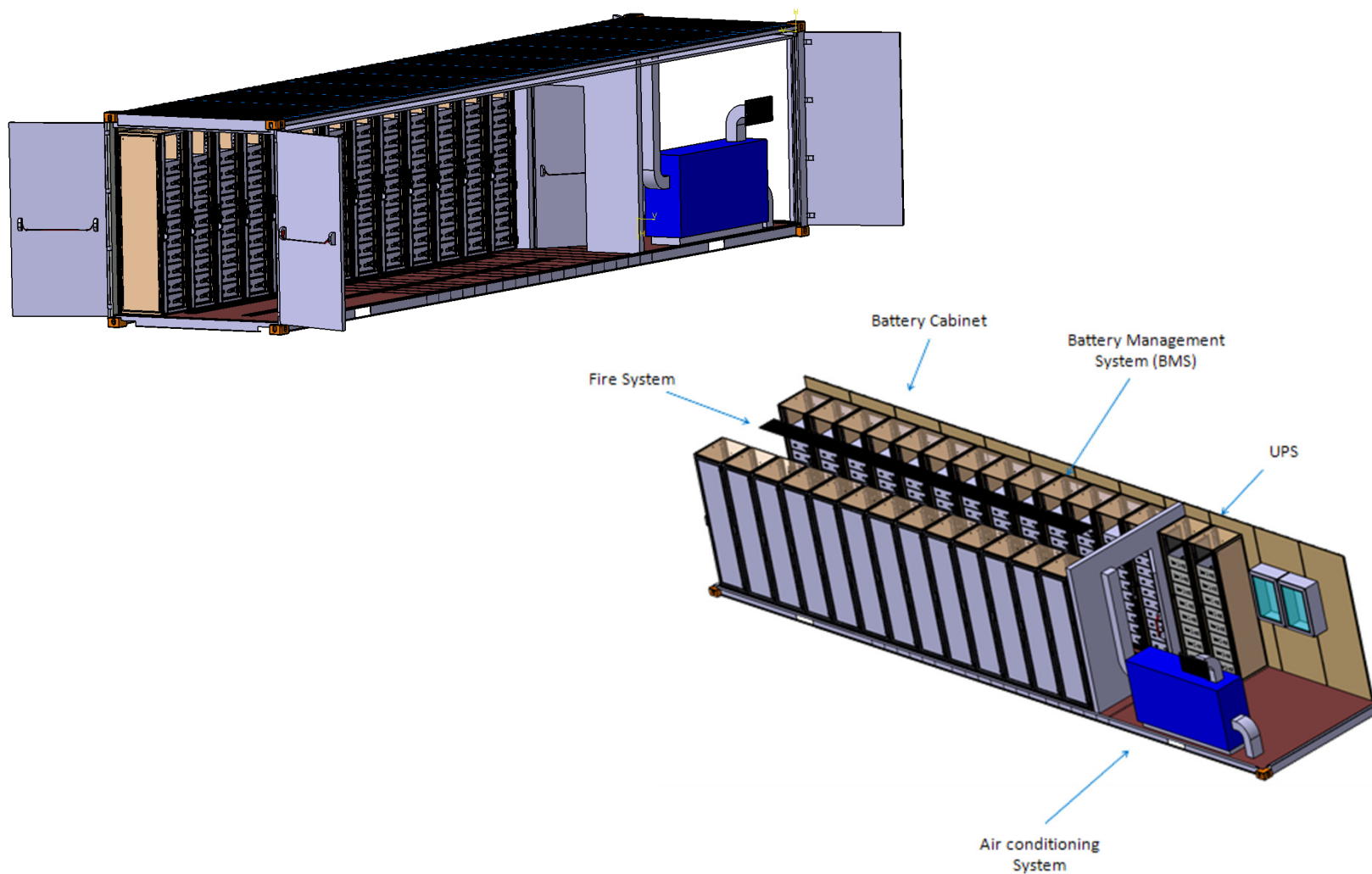


Esempi di Sistemi di Accumulo per supporto della rete (Ventotene, Palermo, Catania)

Sistema di accumulo SGS			
Tipo di Batterie	Accumulatori Litio, tecnologia Litio-Ferro-Fosfato		
Dimensioni Cassetto (Standard Rack19")	3U	3U	3U
Tensione-Capacità Modulo Rack	48V-60Ah	48V-60Ah	48V-60Ah
Cabinet (Standard Rack19")	11 x 42U	36 x 42U	52 x 42U
Dimensione Container	20ft	3 x 20ft	2 x 40ft
Energia Nominale E_n [kWh]	412	1348	1.947
Energia Disponibile E_n @ DOD _c =70% [kWh]	288	944	1363
Energia Disponibile E_n @ DOD_c & Eff. >95% [kWh]	274	896	1295
Container Vmax [V]	712	712	712
Container Vnom [V]	624	624	624
Container Vmin [V]	390	390	390
Vcontainer @ Floating Voltage [V]	685	685	685
Vcontainer @ SOC min [V]	540	540	540
Capacity [Ah] in 1h	660	2160	3.120
Available Real Max Dsch. Power. (CONTINUOUS) [kW]	1.000	3.240	4.610
Available Real Nominal Dsch. Power. [kW]	412	1.348	1.947
Available Real Nominal Ch. Power. [kW]	412	1.348	1.947
Available Real Max Ch. Power. (CONTINUOUS) [kW]	920	3.050	4.430



2MWh System Layout





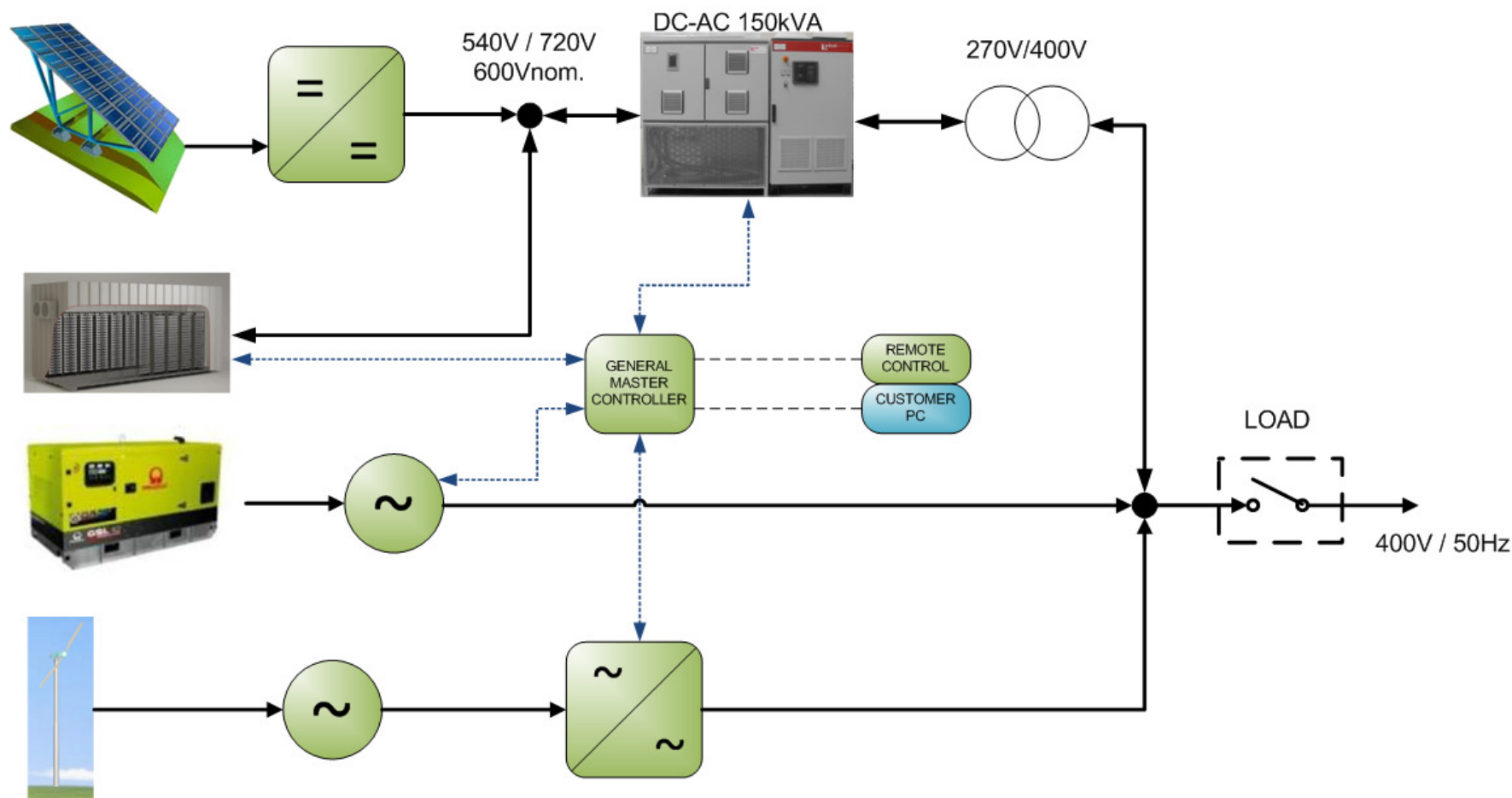
ESPERIENZE DI SISTEMI DI ACCUMULO IN OFF-GRID

CENTRALE IBRIDA – Ollagüe, Cile

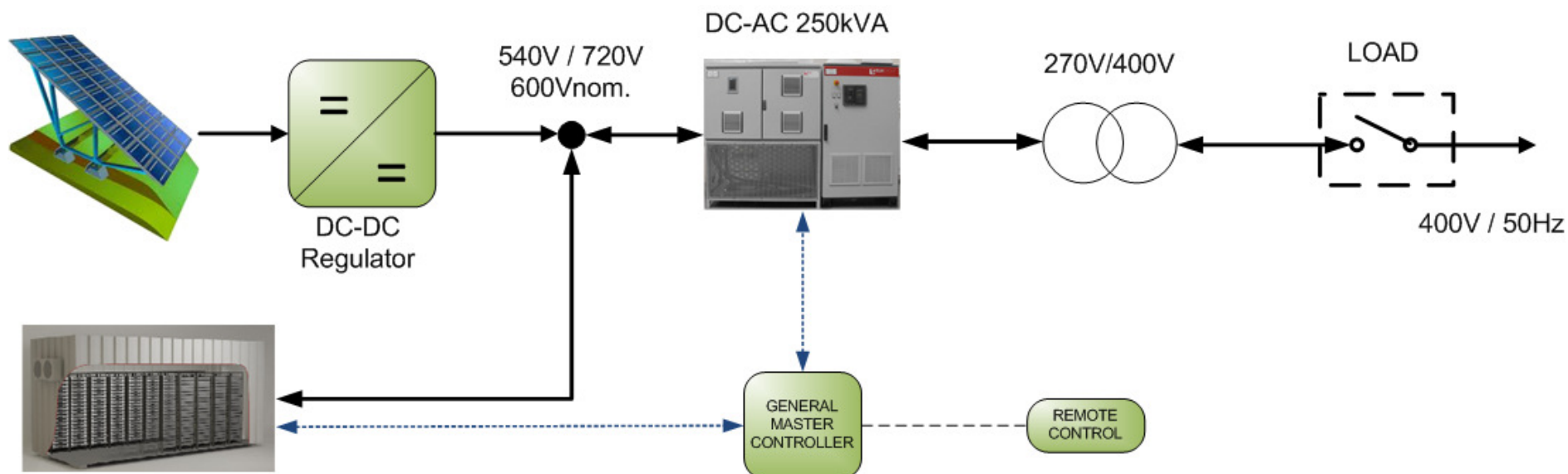
- Ollagüe II Region, Antofagasta
- Piccolo villaggio lungo la ferrovia Antofagasta
- Lat./Long.: 21° 31' S / 68° 17' W
- Alt.: 3,700 mslm
- Clima: Ollagüe si trova sotto un clima desertico marginale e ha una forte variazione di temperatura giornaliera (fino a 22 ° C). Il cielo è generalmente sereno e, occasionalmente si ha pioggia durante l'anno (escludendo l'estate). Ci sono due "stagioni invernali": (gennaio-febbraio) e (giugno-luglio-agosto).



Off-grid Energy Base



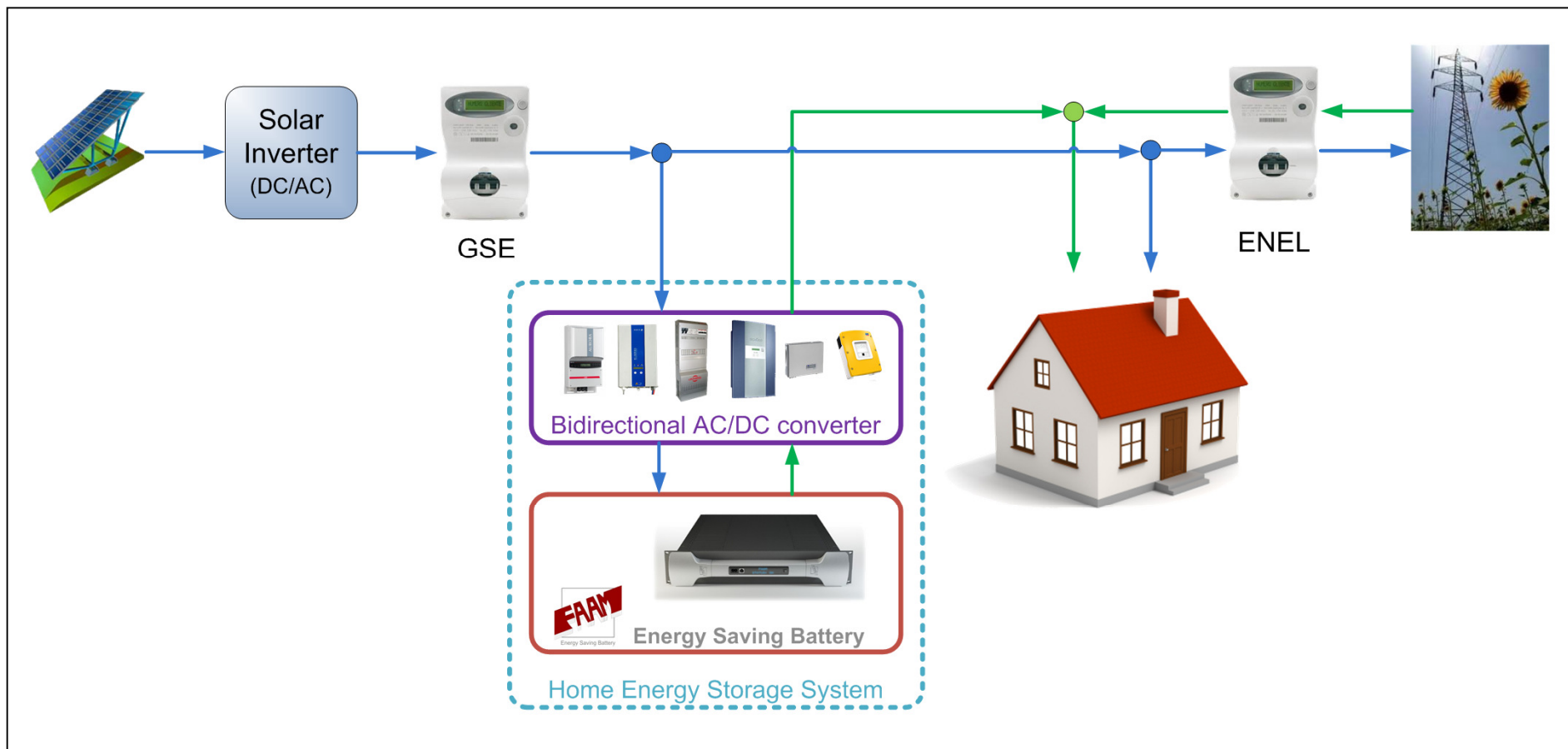
System Layout (Chaco – Paraguay)





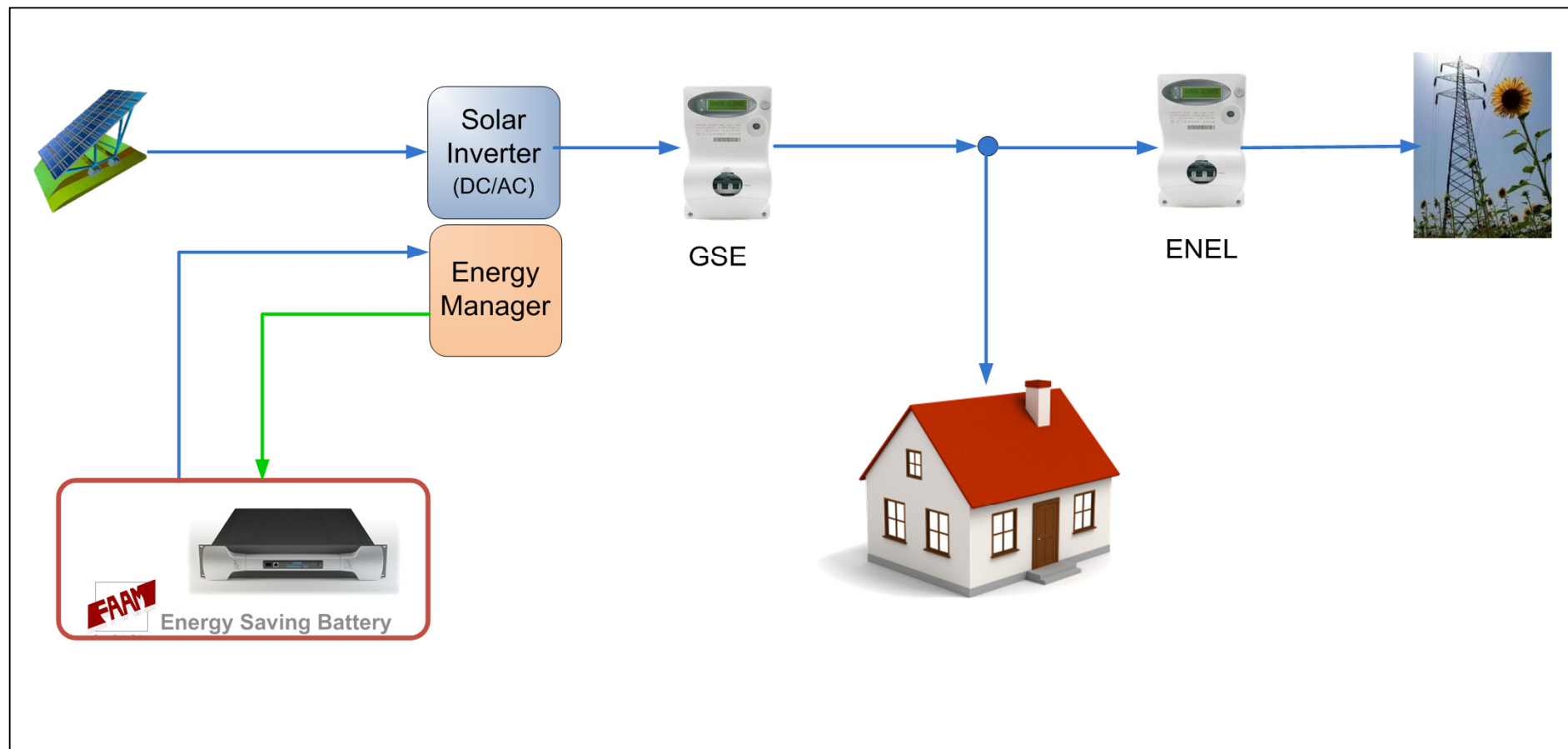
STORAGE RESIDENZIALE

Flusso di Energia Storage Residenziale



Flusso di Energia Storage Residenziale

PV system designed for energy self-consumption

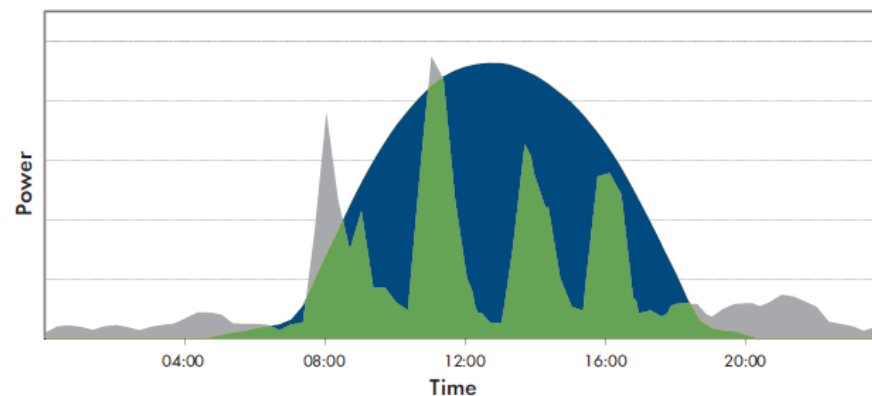
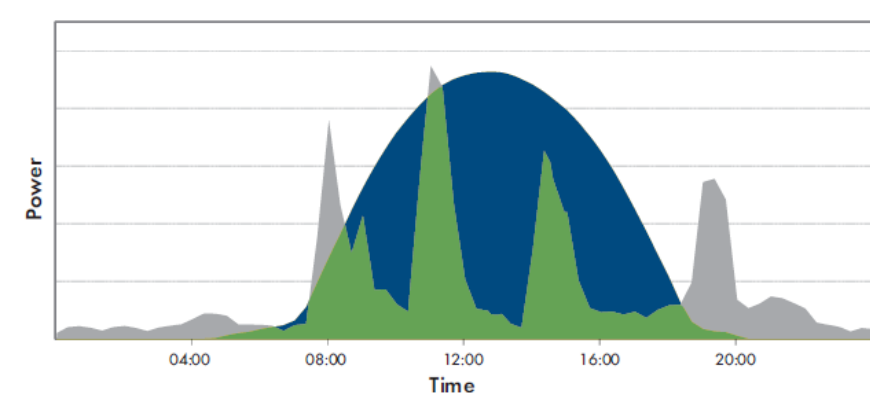


Punti di forza

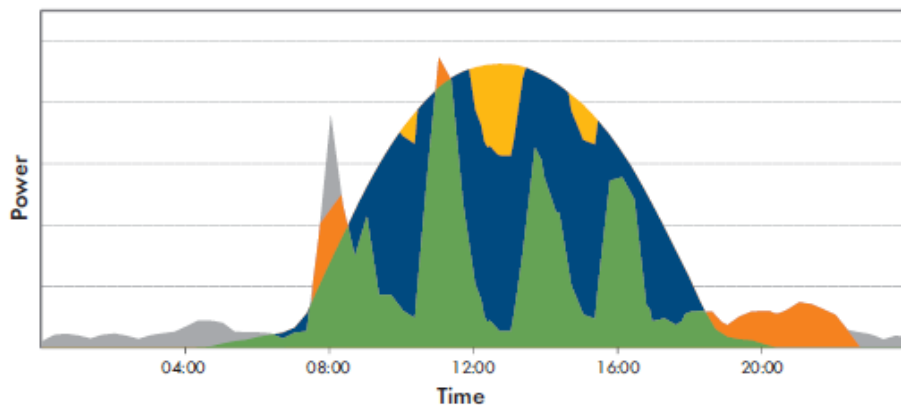
- Aumento della quota di autoconsumo;
- Gestione dei peak shaving and load leveling;
- Correzione del power factor;
- Miglior contratto di fornitura dell'energia elettrica;
- Incentivi V conto energia;
- Riduzione dei costi dell'energia elettrica (costo di picco) ottimizzando RES
- Sviluppo delle Smart Homes.

Aumento della quota di autoconsumo

Profilo tipico di un utenza residenziale con PV (5kWp) e Battery Storage (6 kW)

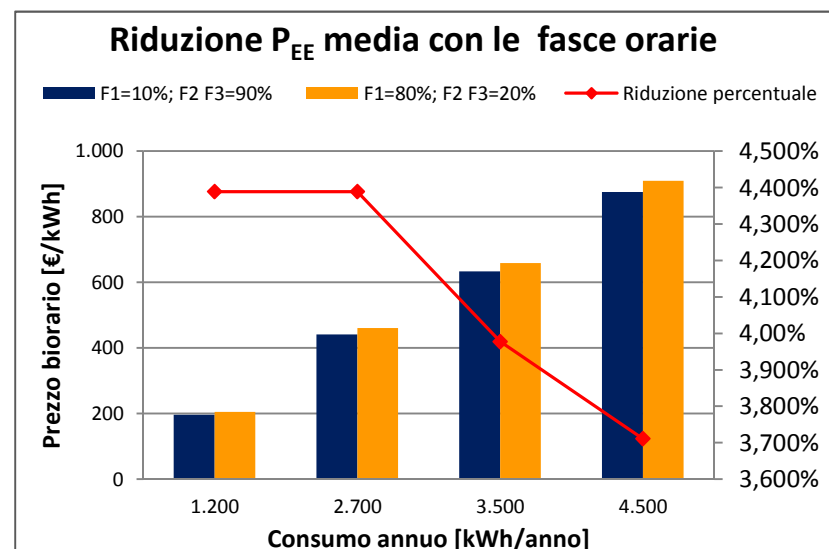
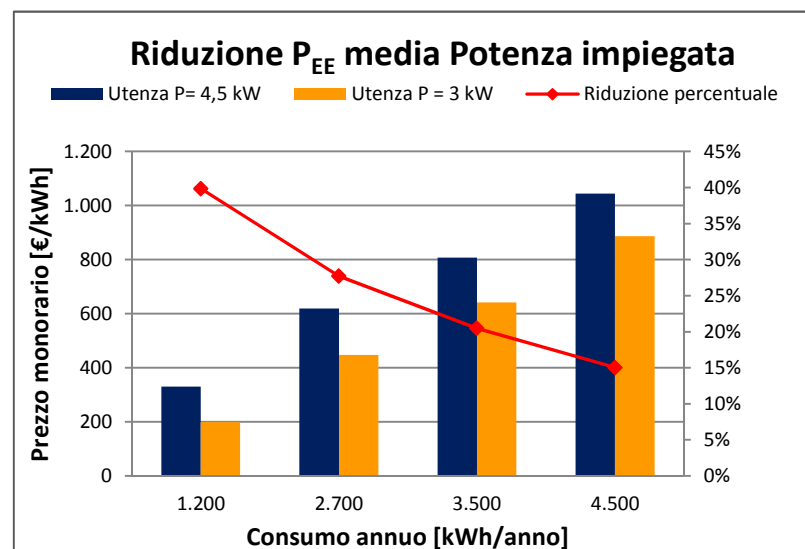


Aumento dell'autoconsumo vantaggi:
✓ Shift della richiesta dall'ora di punta F1 alla ore intermedie F2;



■ PV energy fed to the grid ■ self-consumed PV energy ■ energy stored in the battery
■ energy drawn from the grid ■ energy drawn from the battery

Riduzione dei costi dell'energia elettrica oltre l'autoconsumo



Riduzione del prezzo dell'energia elettrica modificando il contratto di fornitura:

✓ un utenza tipo con consumo: 2.700 [kWh/anno] ➡ guadagno del 28%

Spostando la richiesta dall'ore di punta F1 alle ore intermedie F2 e ore fuori punta F3:

✓ un utenza tipo con consumo: 2.700 [kWh/anno] ➡ guadagno del 4,4%



Thanks for your Attention!

FIB Srl
stabilimento
via Monti, 13 Z.I.
63026 Monterubbiano (AP)
Tel. +39 0734 2581
Fax. +39 0734 258229