



We make energizing the world work*.

Eaton.com/xstorage



© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

[*See how](#)

Webinar Voltinum

1 Marzo 2019

- **xStorage Home**: il Sistema All-in-One per l'Accumulo da Fotovoltaico nel residenziale

Paolo Ing. Tagliabue

Product Marketing Manager

div. Energy Storage

Eaton Italia

Membro CEI CT316 e CT120



Agenda

- Introduzione a Eaton
- I drivers per l'Accumulo d'energia
- Intro a Energy Storage di Eaton
- xStorage Home
- L'installatore Certificato



Agenda

- **Introduzione a Eaton**
- I drivers per l'Accumulo d'energia
- Intro a Energy Storage di Eaton
- xStorage Home
- L'installatore Certificato

Eaton: Powering Business Worldwide

Soluzioni per le sfide più dure nella gestione dell'energia.





Il nostro business.

Settore Elettrico

2017 Sales \$12.9 B

- Electrical Products
- Electrical Systems & Services

Settore Industriale

2017 Sales \$7.5 B

- Aerospace
- Hydraulics
- Filtration
- Vehicle

Total sales \$20.4 Billion USD

Net income \$3.0 Billion USD

- Quartier generale: Dublin, Ireland
- Chairman & CEO – Craig Arnold
- Quartier generale EMEA: Morges (Svizzera)
- Clienti presenti in più di 175 paesi
- 96,000 dipendenti

Eaton Electrical Sector

- Clienti in oltre 175 Paesi
- Migliaia di ingegneri e personale per l'assistenza
- Oltre 7.500 professionisti vendite e marketing
- Distributori in oltre 12.000 città

Eaton Electrical Sector in Italia

Sede: **Segrate (Milano)**

Uffici commerciali **Bologna, Padova, Roma**

Supporto tecnico commerciale pre e post-sales

Business 2017 electrical : **circa 100 M€**

140 dipendenti + 20 Agenzie

Offerta per il Building

Il nostro portafoglio per gli ambienti di lavoro, edifici pubblici e domestici



Protezione e Distribuzione
d'Energia



Sistemi
d'accumulo



Sistemi
Antintrusione



Sistemi
d'emergenza



Sistemi
Antincendio

Protezione e power backup

Per massimizzare la sicurezza e l'uptime ed evitare le interruzioni di business



UPS



Power distribution units (PDUs)



Paralleling switchgear



Transfer switches



Surge protection and power factor correction

Controllo e Automazione

Il nostro portafoglio per i costruttori di macchine



Fusibili
Bussmann

Drives a frequenza
variabile

Contattori e
motor starters

Interconnectivity
and I/O

Automazione
e sensori

Soluzioni innovative
di cablaggio



Agenda

- Introduzione a Eaton
- **I drivers per l'Accumulo d'energia**
- Intro a Energy Storage di Eaton
- xStorage Home
- L'installatore Certificato

La sfida globale



INTEGRAZIONE: la quota di energia rinnovabile nella produzione di energia globale aumenterà fino a superare il 26% entro il 2020

Obiettivo globale: costruire un Sistema energetico sostenibile

RIDURRE

40%

le **emissioni** rispetto al 1990

DIVERSIFICARE

27%

di impiego **Energie Rinnovabili**

EFFICIENZA

27%

Risparmio energetico rispetto al normale scenario industriale

INVESTIMENTI

€1,000,000,000,000

Richiesti nella produzione e distribuzione di energia per raggiungere questi obiettivi

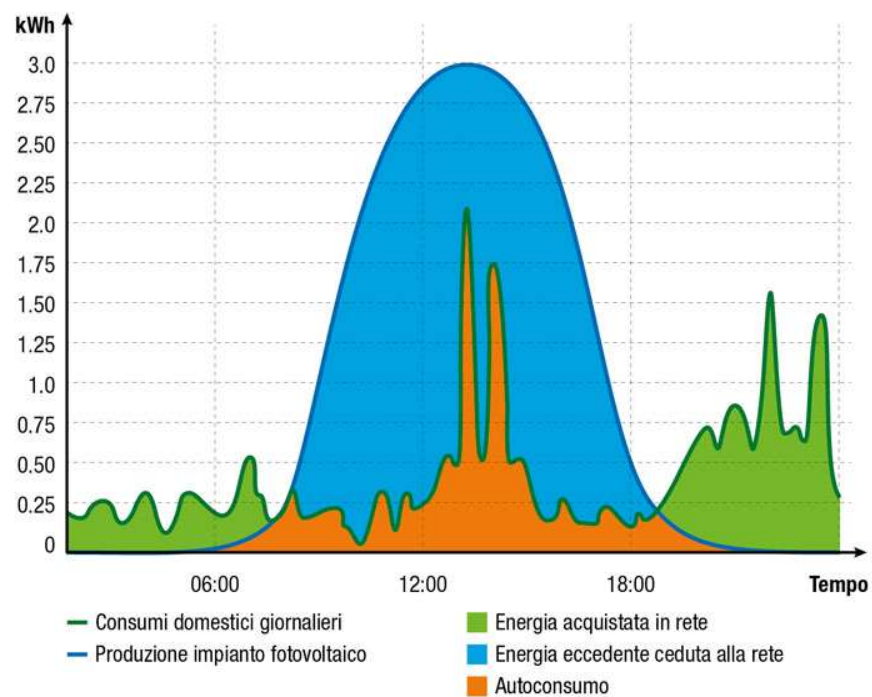
La richiesta di energia è in progressivo aumento. Nuove tipologie d'utenza si affacciano. Come possiamo essere sicuri che il sistema e la Rete reggeranno?

Le Rinnovabili aiutano l'Ambiente
Ma come risolvere la non
programmabilità di sole e vento?

Le fonti fossili sono in esaurimento
Quale sarà la **fonte più
affidabile di energia** in futuro?

Energy storage è la Soluzione

La produzione PV “da sola” non paga più



La produzione PV “da sola” non paga più

L'energia prodotta dall'impianto PV viene **autoconsumata** solo in minima parte:

→ **ca. 32%**

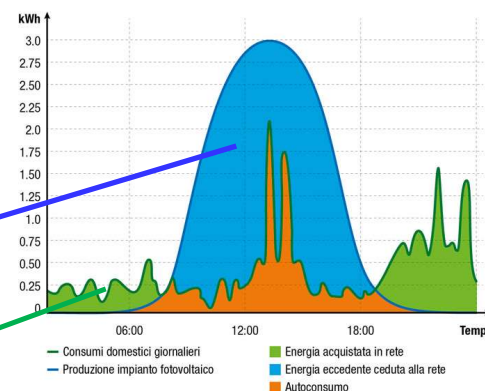
Il resto viene ceduta alla rete

Ed in assenza ormai di incentivi è praticamente persa:

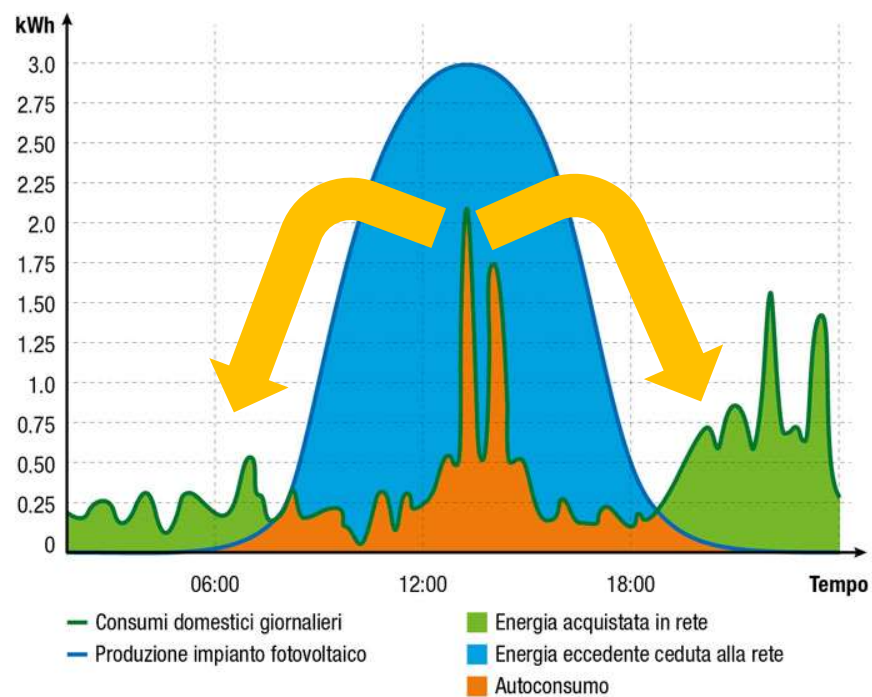
→ Viene remunerata a soli **0,1 €/kWh**

→ E di sera la devo acquistare a **0,22 €/kWh**

→ Con crescite delle tariffe del 4% annuo



Usiamo l'energia prodotta quando serve





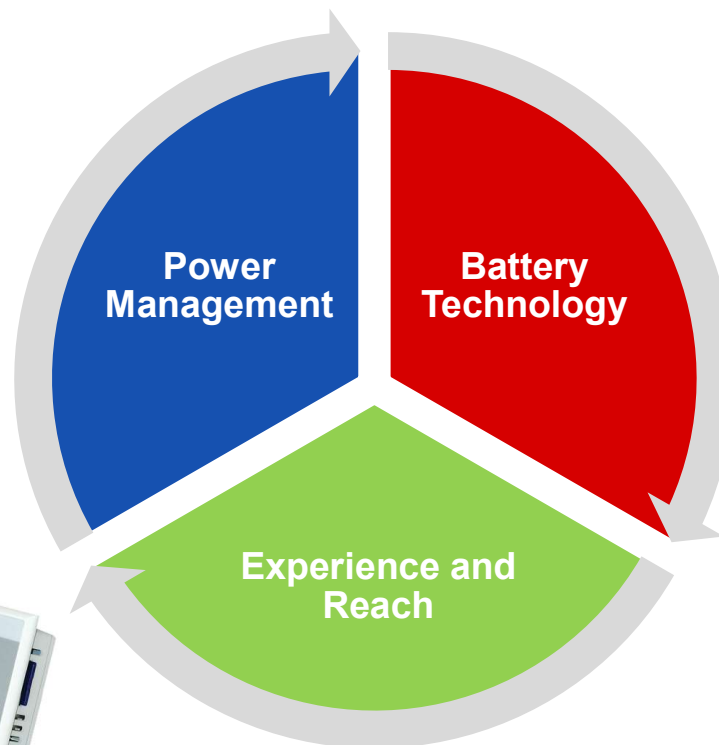
Agenda

- Introduzione a Eaton
- I drivers per l'Accumulo d'energia
- **Intro a Energy Storage di Eaton**
- xStorage Home
- L'installatore Certificato

Eaton & Nissan: eccellenze complementari



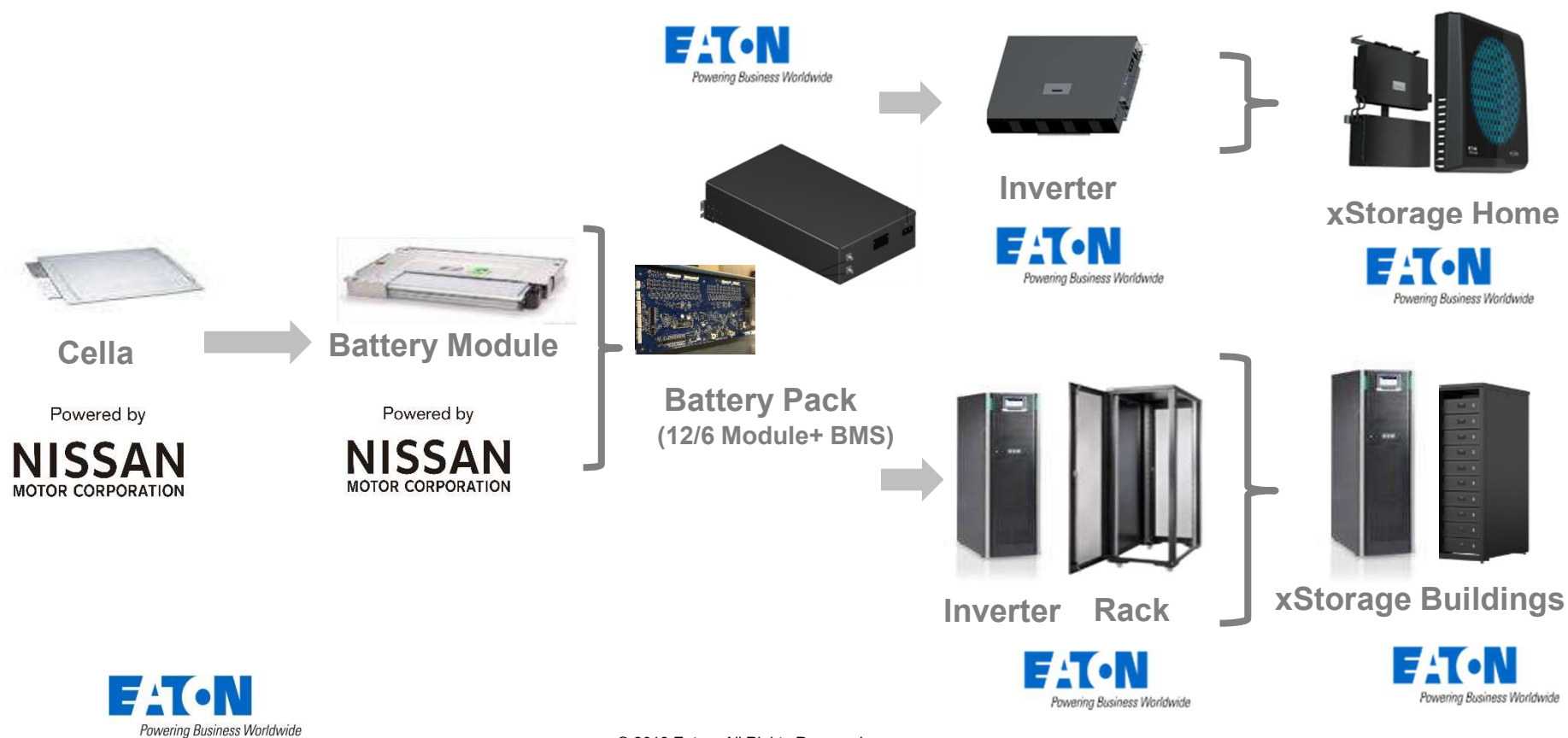
- ✓ **Leader mondiale** nella Gestione dell'Energia



- ✓ **Leader mondiale** nella produzione e vendita di **veicoli elettrici**
- ✓ **Produttore** affidabile e d'esperienza di **batterie Li-Ion da 15 anni** (4^a generazione)



Partnership tecnologica fra Eaton e Nissan



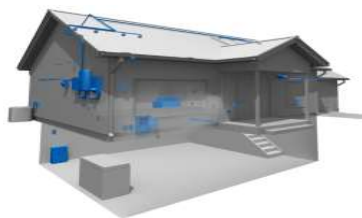
Una partnership di eccellenza ambientale



Powered by
NISSAN
MOTOR CORPORATION

Collaborando, tra gli altri, con **Nissan**,
forniamo soluzioni di storage energetico
nell'intera gamma di capacità energetiche.

RESIDENTIAL



COMMERCIAL



INDUSTRIAL



Expertise - Reach - Dependability - Diversity - Footprint - Portfolio



© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

J.Cruijff ArenA – il sistema di accumulo su edificio più grande in Europa



© 2018 Eaton. All Rights Reserved

J.C. ArenA — il sistema di accumulo su edificio più grande in Europa





Agenda

- Introduzione a Eaton
- I Drivers per l'Accumulo d'energia
- Intro a Energy Storage di Eaton
- **xStorage Home**
- L'installatore Certificato

xStorage Home: Premessa

Attualmente sul mercato: versione 1.0

Prossimo al lancio (Aprile): versione 1.1 → presentazione di oggi

xStorage Home: **Panoramica del prodotto**



All-in-One

Staffa di supporto



Inverter Ibrido



Battery Pack



© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

Cover di protezione



xStorage Home: La gamma

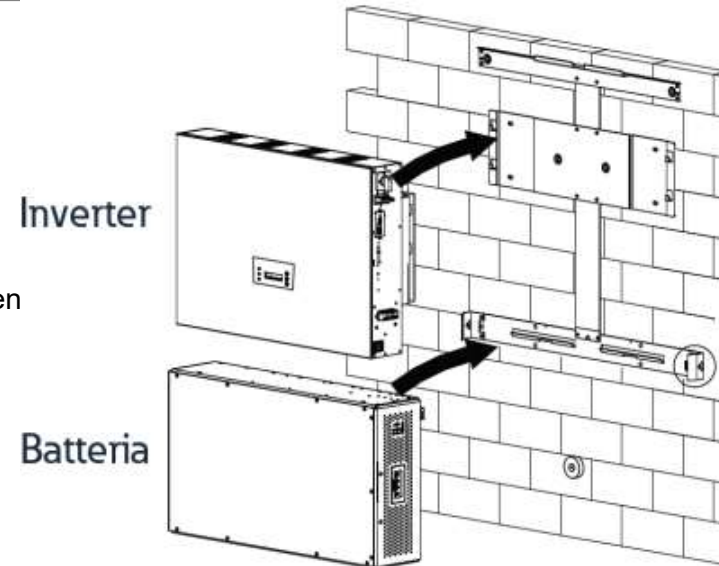
Inverter		Batteria	
Potenza da PV	Potenza AC	Capacità Batteria	
Fino 6 kW (7,5kWp)	3,6 kW	4,2 kWh	Codici Kit (Inverter+Batteria+Cover)
		6,0 kWh	
		10,08 kWh	
	4,6 kW	4,2 kWh	
		6,0 kWh	
		10,08 kWh	
	6 kW	4,2 kWh	oppure codici sciolti
		6,0 kWh	
		10,08 kWh	

xStorage Home: i vantaggi dell'All-in-One



Semplicità

- ✓ **Semplice da scegliere e ordinare**
 - ✓ Codici Kit (Inverter+Batteria+Cover)
 - ✓ La potenza di scarica della batteria coincide con la Potenza dell'inverter
- ✓ **Facile e veloce da installare**
 - ✓ Kit cavi con connettori in dotazione
 - ✓ Fissaggio a muro o a pavimento
- ✓ **Facile e veloce da configurare**
 - ✓ Unica Interfaccia utente, sia per la produzione PV che per l'accumulo



xStorage Home: i vantaggi dell'All-in-One

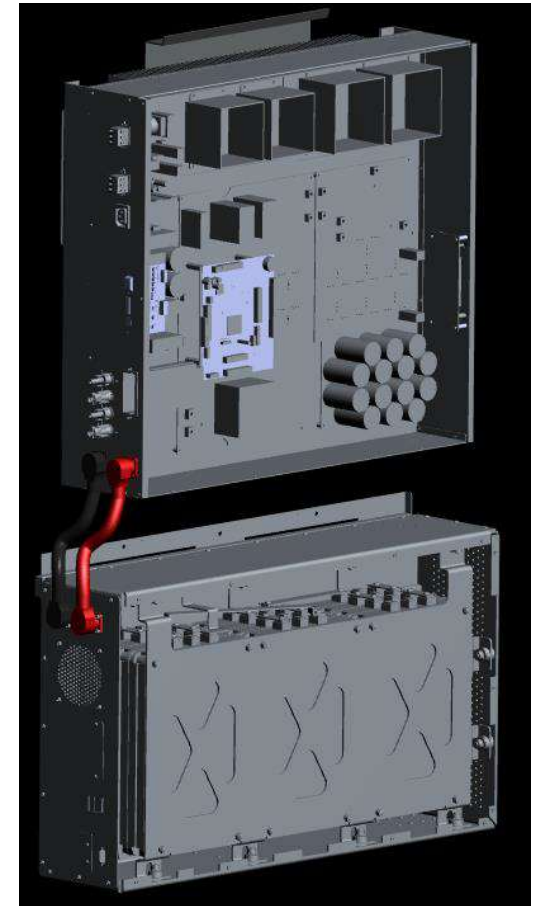


Un unico riferimento

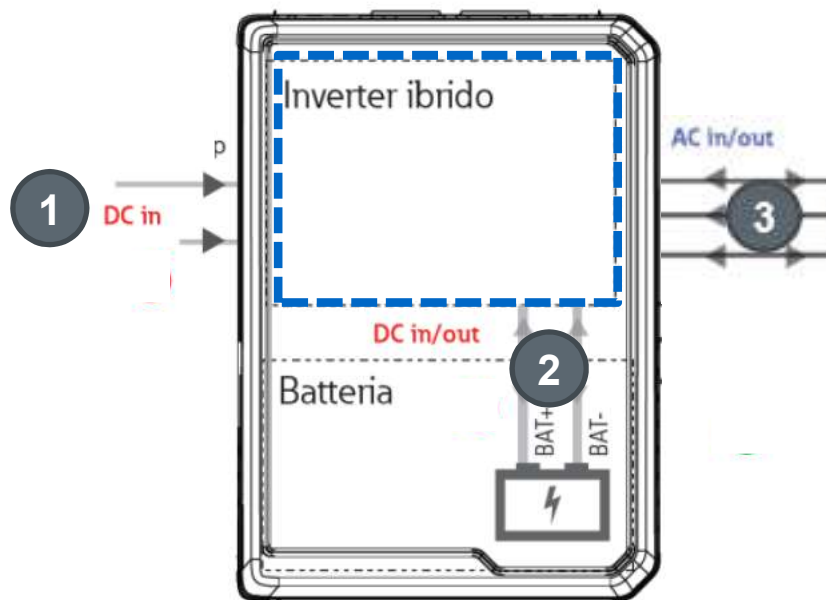
- ✓ Accoppiamento Inverter / batteria dimensionato e garantito da **EATON**
- ✓ Test di laboratorio sull'intero sistema
- ✓ BMS (Battery Management System) che interloquisce con l'inverter
- ✓ Unica interfaccia di supporto tecnico per l'installatore e per il progettista
- ✓ Garanzia sull'intero sistema da unico fornitore



© 2018 Eaton. All Rights Reserved.



xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port



Porta 1: DC-DC → PV

Porta 2: DC-DC bidirezionale ↔ Batteria

Porta 3: DC-AC bidirezionale ↔ lato AC

xStorage Home: Connessioni



Flessibile

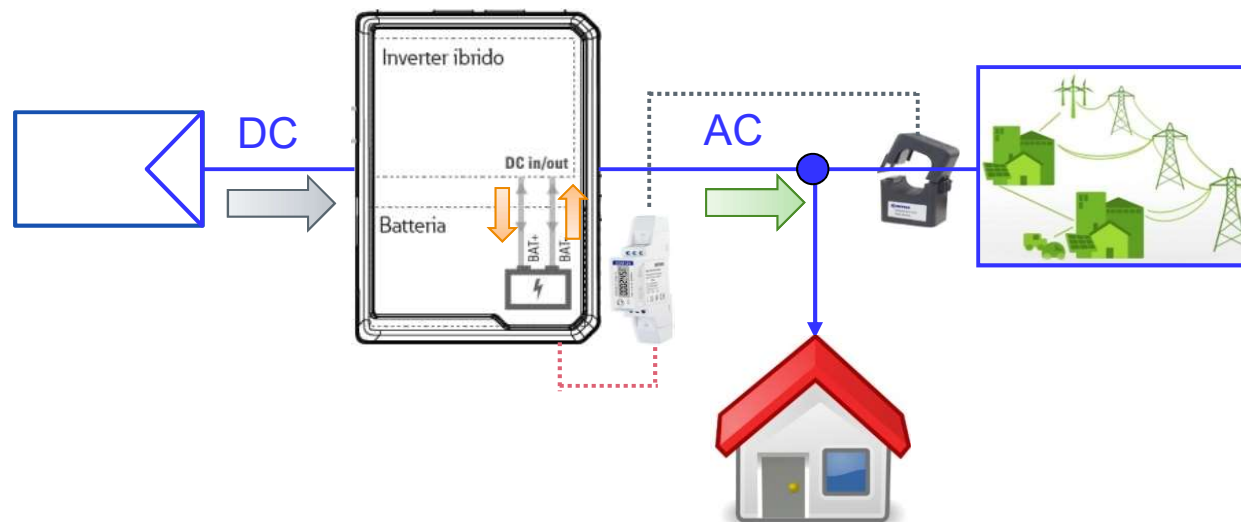
- ✓ **Idoneo per impianti FV Nuovi**
- ✓ **Idoneo per impianti FV esistenti**
 - ✓ Con o senza sostituzione dell'Inverter
 - ✓ Con aggiunta del solo Accumulo
 - ✓ Con aggiunta contestuale di Accumulo + ampliamento del vecchio impianto PV

xStorage Home: Connessioni



Flessibile

✓ Idoneo per impianti FV **nuovi**

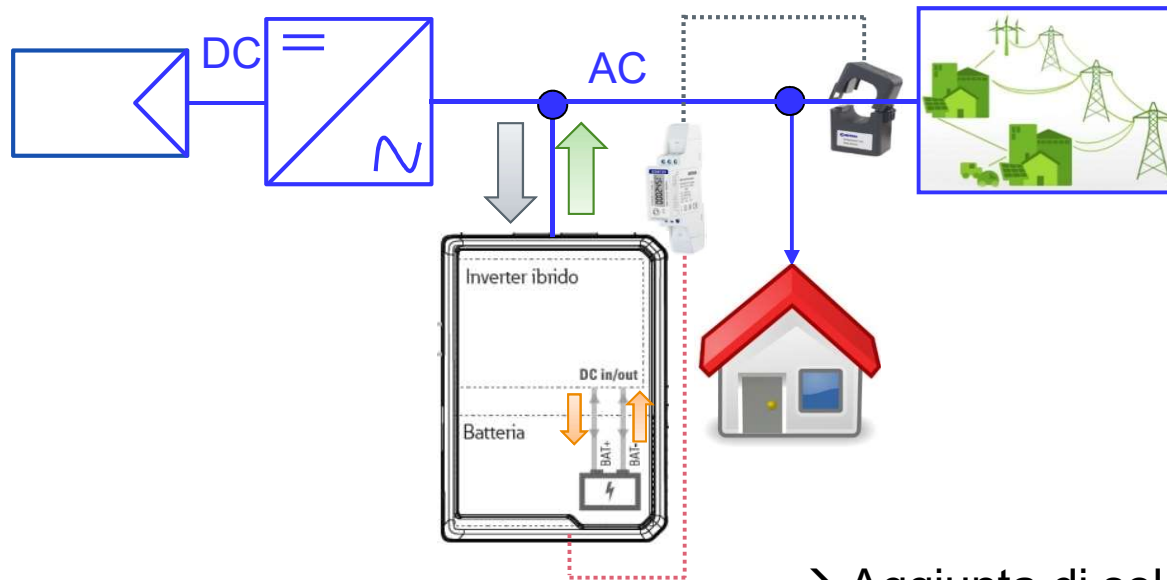


xStorage Home: Connessioni



Flessibile

✓ Idoneo per impianti FV esistenti



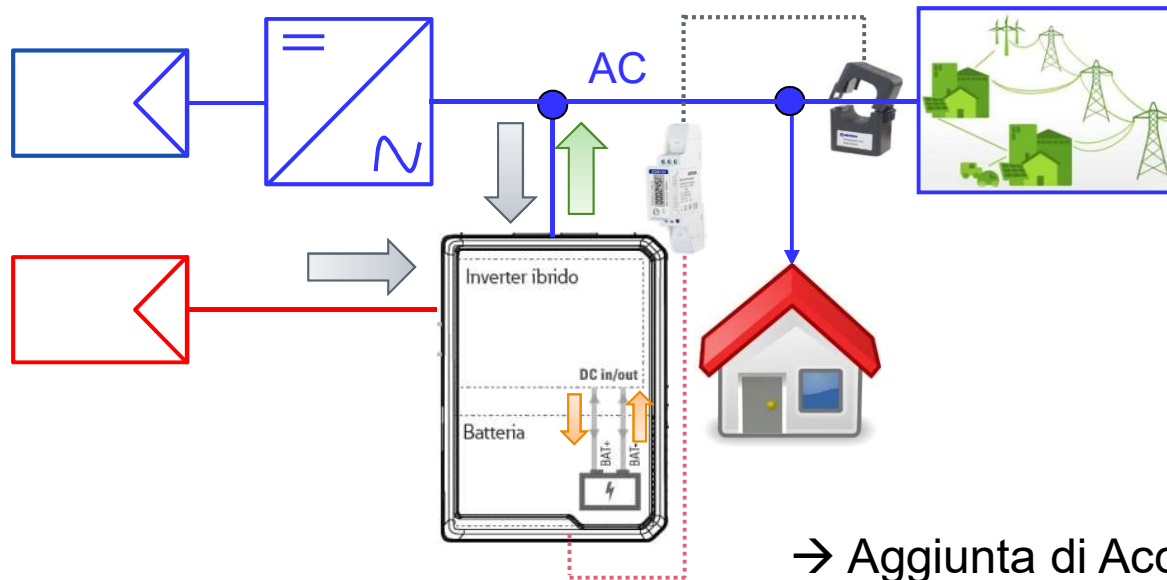
→ Aggiunta di solo Accumulo

xStorage Home: Connessioni



Flessibile

✓ Idoneo per impianti FV esistenti



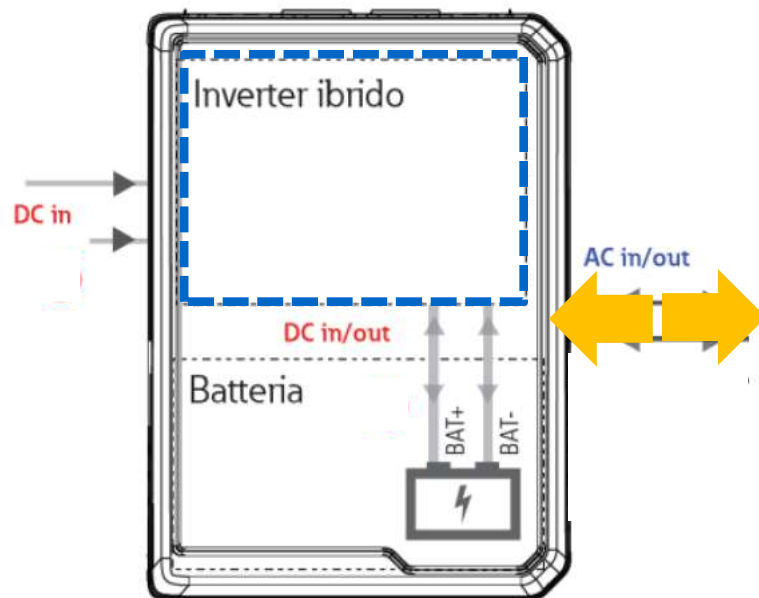
→ Aggiunta di Accumulo + ampliamento FV

xStorage Home: **Panoramica del prodotto**

L'inverter Ibrido



xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port

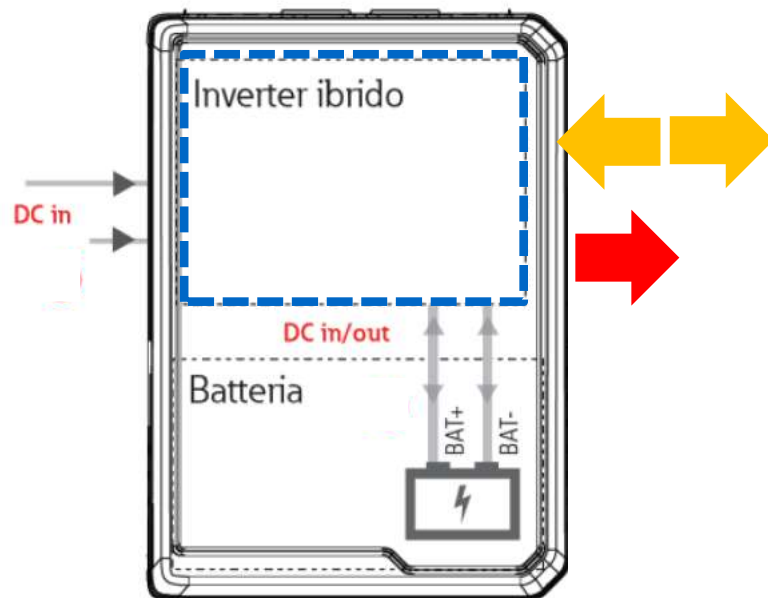


3 modelli in base alla Potenza in AC:

- ✓ 3,6 kW
- ✓ 4,6 kW
- ✓ 6,0 kW

N.B.: la potenza indicata è bi-direzionale

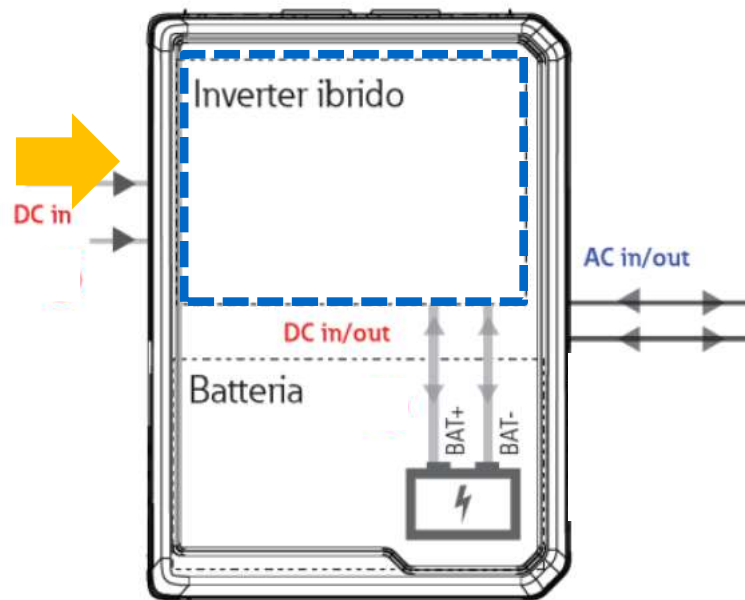
xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port



In realtà verso AC ha 2 uscite:

- ✓ Principale con connessione alla rete
- ✓ Uscita EPS per funzione back up

xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port

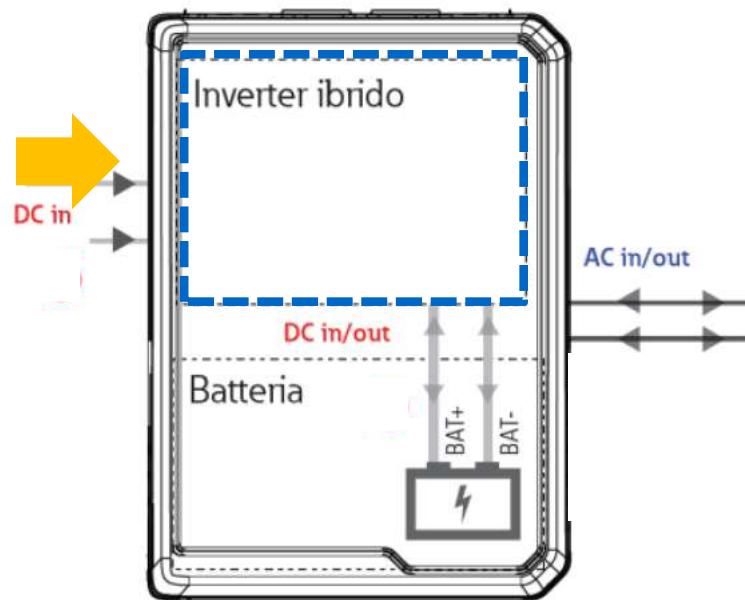


Ingresso DC da PV

- 2 MPPT
- $P = \max 2 \times 4,8 \text{ kW} / \text{tot } 6 \text{ kW}$
- $U = 100..550 \text{ Vdc}$

N.B.: per tutti i 3 modelli di Pac

xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port



Ingresso DC da PV

- 2 MPPT
- $P = \max 2 \times 4,8 \text{ kW} / \text{tot } 6 \text{ kW}$
- $U = 100..550 \text{ Vdc}$
- $I_{\max} = 20 \text{ A}$

- ↪ Ok a doppia falda
- ↪ Ok a stringhe lunghe e squilibrate
- ↪ Potenza PV installata nom consigliata fino a $7,5 \text{ kWp}$

xStorage Home: Configuratore PV

Modulo PV

Produttore	REC	Temperatura moduli	Min.: -10 [°C]	Potenza nominale pannello MPP _{STC}	300 [Wp]
Modello	REC300TP2	Max: 70 [°C]			

2° - Scelta Inverter

Pac / modello Inverter	3,6 kW	
Potenza max DC	Pmax_DC	6.000 [W]
Corrente max DC	Imax_DC	20 [A]
Tensione max DC	Vmax_DC	550 [V]
Campo MPPT	Vmppt	240-550 [V]
Potenza max AC	Pmax_AC	3.600 [W]
Corrente max AC	Imax_AC	17,4A [A]
Nr. MPPT indipendenti		2

3° - Dimensionamento Generatore PV

Nr.Moduli / Stringa	11	12	Potenza nominale del generatore FV	6.900 [Wp]
Nr. Stringhe	1	1	Nr. tot. moduli	23

Verifica

Compatibilità Gen. PV / Inverter	✓	Ottimo!	Sfruttamento Inverter [Pgen/Pmax]	115%	✓ Ottimizzato !		
Tensione MPP	1° MPPT	2° MPPT	Consentite	Tensione a Vuoto	1° MPPT	2° MPPT	Consentite
STC a: 25°C	358 ✓	390 ✓	100 V	STC a: 25°C	431 ✓	470 ✓	100 V
max a: -10°C	403 ✓	439 ✓	...	max a: -10°C	476 ✓	520 ✓	...
min a: 70°C	299 ✓	326 ✓	550 V	min a: 70°C	373 ✓	407 ✓	550 V
Tensione nominale			360 V	Corrente MPP max			
				Impp a: 70°C	12,2 ✓	12,2 ✓	20 A

xStorage Home: Configuratore PV

Modulo PV

Produttore: REC
Modello: REC300TP2

Temperatura moduli
Min.: -10 [°C]
Max: 70 [°C]

Potenza nominale pannello MPP_{STC}: 300 [Wp]

2° - Scelta Inverter

Pac / modello Inverter: 3,6 kW

EATON
Powering Business Worldwide

Potenza max DC	Pmax_DC	6.000 [W]
Corrente max DC	Imax_DC	20 [A]
Tensione max DC	Vmax_DC	550 [V]
Campo MPPT	Vmppt	240-550 [V]
Potenza max AC	Pmax_AC	3.600 [W]
Corrente max AC	Imax_AC	17,4A [A]
Nr. MPPT indipendenti		2

3° - Dimensionamento Generatore PV

Nr. Moduli / Stringa	11	14		Potenza nominale del generatore FV	10.800 [Wp]
Nr. Stringhe	2	1		Nr. tot. moduli	36

Verifica

Compatibilità Gen. PV / Inverter: **NON Compatibile!**

Sfruttamento Inverter [Pgen/Pmax]: **180%** Sovradimensionato: possibili perdite di potenza!

Tensione MPP	1° MPPT	2° MPPT	Consentite
STC a: 25°C	358 ✓	455 ✓	100 V
max a: -10°C	403 ✓	513 ✓	...
min a: 70°C	299 ✓	381 ✓	550 V

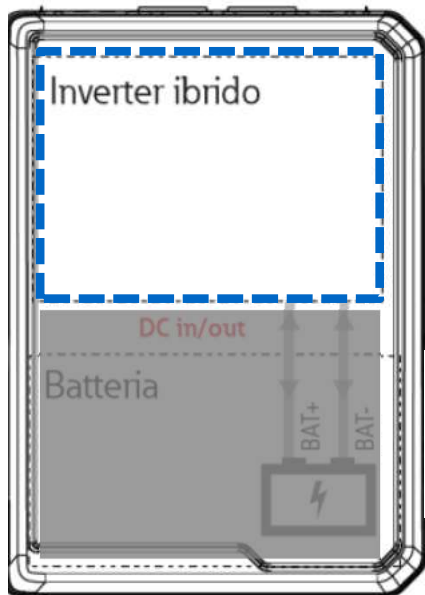
Tensione nominale: 360 V

Tensione a Vuoto	1° MPPT	2° MPPT	Consentite
STC a: 25°C	431 ✓	549 ✓	100 V
max a: -10°C	476 ✓	606 ✗	...
min a: 70°C	373 ✓	475 ✓	550 V

Corrente MPP max

Imp a: 70°C	24,3 ✗	12,2 ✗	20 A
-------------	--------	--------	------

xStorage Home: Inverter ibrido 3-Port



Battery ready

L'inverter, volendo, può essere installato anche senza batteria lavorando come semplice inverter PV

- Approccio soft per il cliente finale
- In caso di guasto alla sola batteria l'impianto PV continua a produrre

xStorage Home: **Panoramica del prodotto**

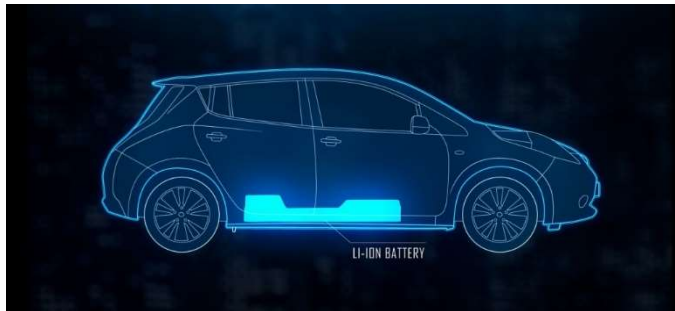
La batteria



xStorage Home: La Batteria

NISSAN

- Nr. 1 Mondiale nelle vendite di veicoli full-electric
- Tecnologia proprietaria
- 17 anni di esperienza in R&D e vendita → 4^a Gen
- Standard di sicurezza elevatissimi da norme auto



xStorage Home: Nissan Technology Proven Safety



Modulo Batteria Nissan

= 4 celle in un case metallico da 30/10 mm



Battery Pack Eaton

- BMS Eaton
- Certificato IEC62619: Safety of Battery Pack
- Certificato UN 38.3: trasporto e stoccaggio

xStorage Home: **sito produttivo Eaton**

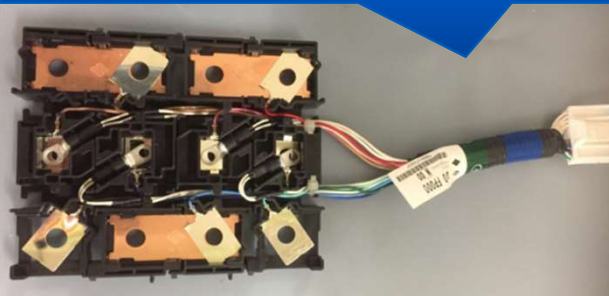
1 Battery String – 12 modules



12 modules connected via BBM



BBM connector



Casing



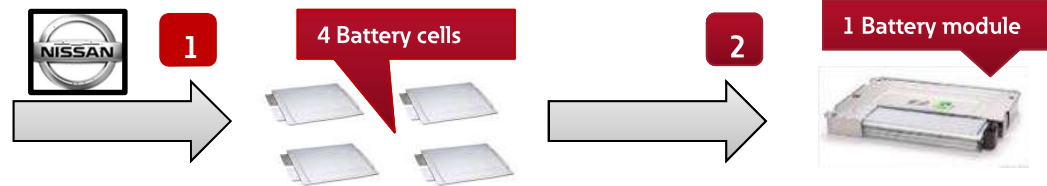
BMS



xStorage Home: Batteria, component e assemblaggio

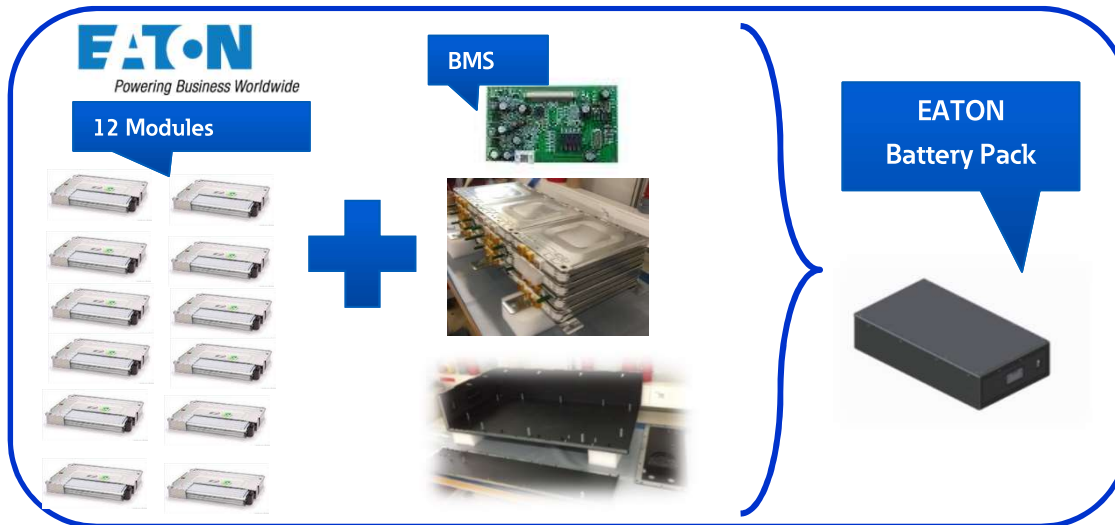
STEP 1

NISSAN
Manufacturing in
Japan, UK & USA



STEP 2

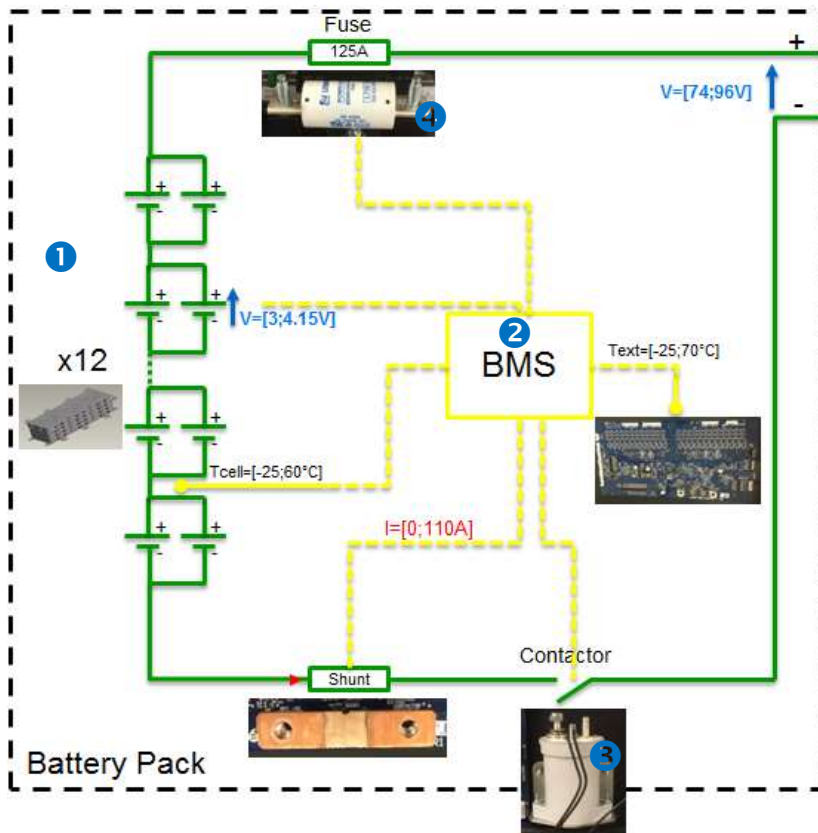
EATON
Manufacturing in
Morocco



EATON
Powering Business Worldwide

© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

xStorage Home: B.M.S.: Battery Management System



Il B.M.S. monitora le singole celle e l'intero sistema con funzione principale di SICUREZZA.

Misura e elabora:

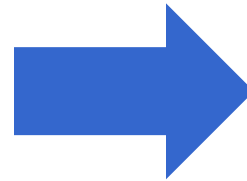
- Tensione singola cella
- Temperatura singola cella
- Temperatura esterna
- Corrente

Connesso a:

- Organo di comando interno al Battery Pack ([contattore](#))
- Inverter

Sistema protetto da sovracorrenti da [Interruttore magneto-Idraulico](#)

xStorage Home: La Batteria



- ✓ GEN1 4,2 kWh (2° life)
- ✓ GEN2 6 kWh
- ✓ GEN4 10,08 kWh

- Stesse dimensioni
- Stessi pesi

xStorage Home: **Batteria**



	GEN 1	GEN 2	GEN 4
Capacità nominale	4,2 kWh	6,0 kWh	10,08 kWh
Tecnologia cella	LMO	LMO	NMC
DoD	90%		
Potenza di Carica / Scarica	= Pac Inverter = 3,6-4,6-6 kW		
Tensione di lavoro	74,4..99,6 Vdc	74,4..99,6 Vdc	74,4..100,8 Vdc
Peso	73 kg		

xStorage Home: **Panoramica del prodotto**

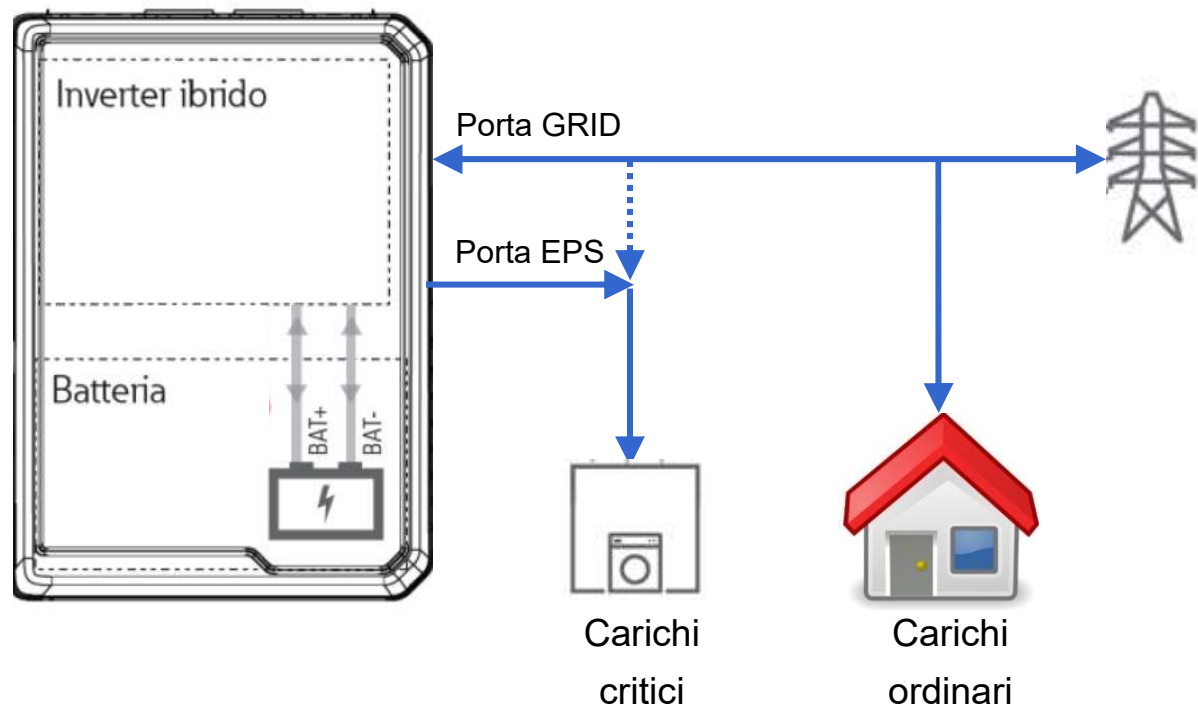
Il sistema



xStorage Home: Emergency Power Supply

Funzione E.P.S.

- La porta GRID è sempre collegata all'impianto e connessa alla rete
- La porta EPS fornirà alimentazione solo in caso di mancanza rete
- La Peps = Pac quindi a scelta possono essere alimentati solo alcuni carichi prioritari o l'intera casa
- Schemi di connessione eventuali interblocchi secondo CEI 0-21

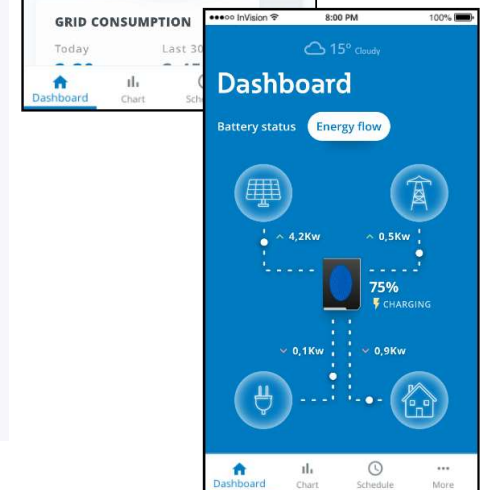
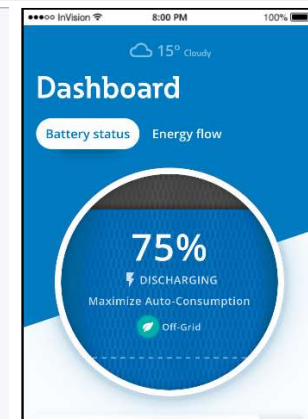
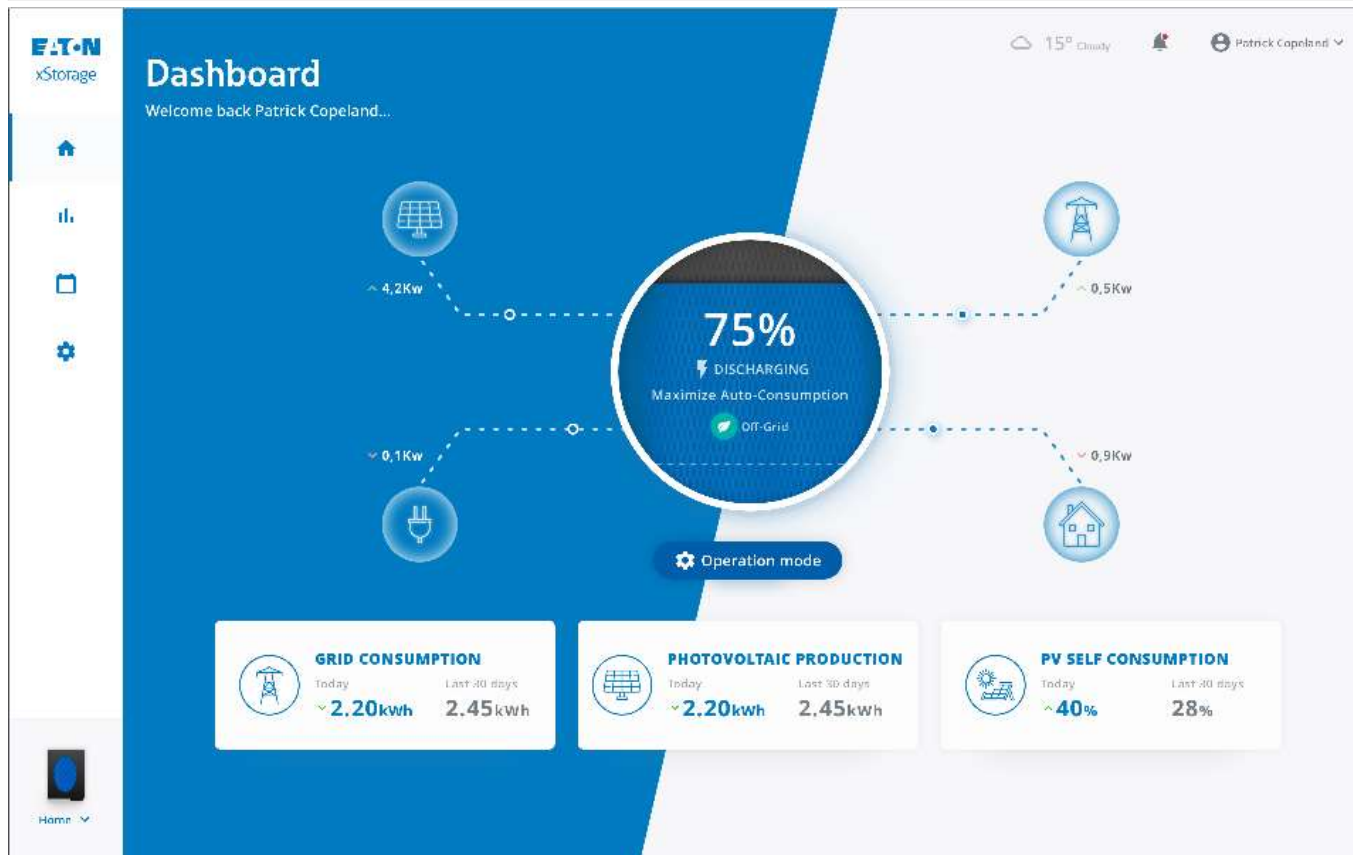


xStorage Home: **Panoramica del prodotto**

Interfaccia Utente



xStorage Home: **Interfaccia utente** “Responsive web interface”



xStorage Home: **Interfaccia utente** “Responsive web interface”

Chart

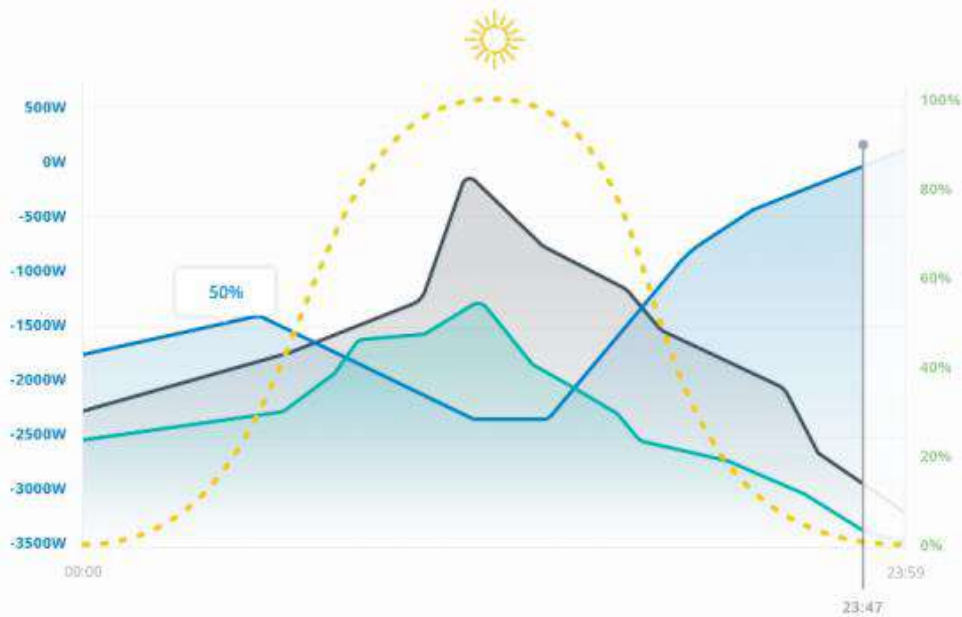
Today

Last 7 days

Last 30 days

Last year

Friday, 17th March



☒		Total house consumption	1,4 kWh AVERAGE
☐		Critical loads	0,4 kWh AVERAGE
☐		Non-critical loads	1 kWh AVERAGE
☒		Photovoltaic production	1,1 kWh AVERAGE
☒		Battery state of charge	56 % AVERAGE
☐		PV self consumption	87 %

xStorage Home: Modalità operative

Direttamente dall'interfaccia utente si possono selezionare:

Modalità operative:

- 1) Massimizzazione dell'autoconsumo
- 2) Peak Shaving
- 3) Variable Grid Injection
- 4) Frequency Regulation

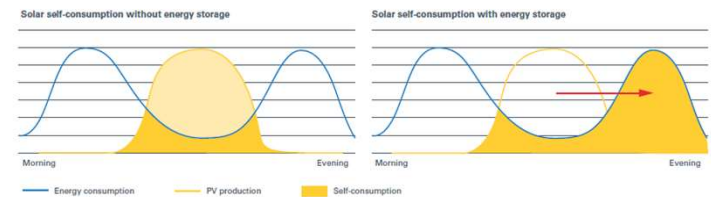
Programmabili anche a fasce orarie o gg

Connessione esterna vs. Aggregatore
con Comandi API

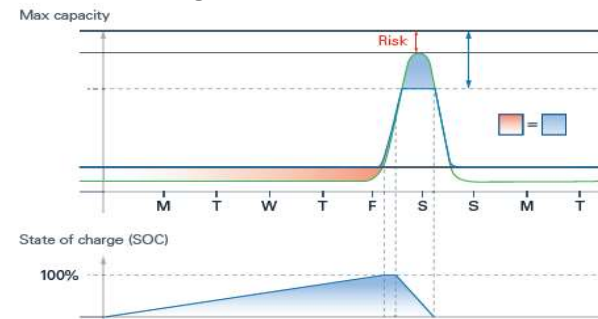


© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

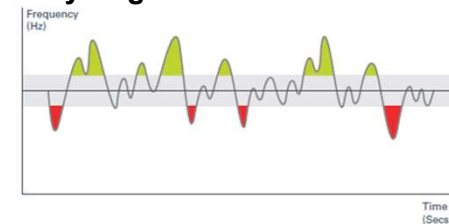
Autoconsumo



Peak Shaving



Frequency Regulation



xStorage Home: Modalità operative

Direttamente dall'interfaccia utente si possono selezionare:

5 modalità operative:

1) Massimizzazione dell'autoconsumo

2) Peak Shaving

3) Variable Grid Injection

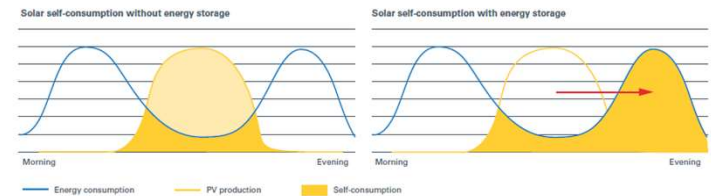
4) Frequency Regulation

Connessione esterna vs. Aggregatore
con Comandi API

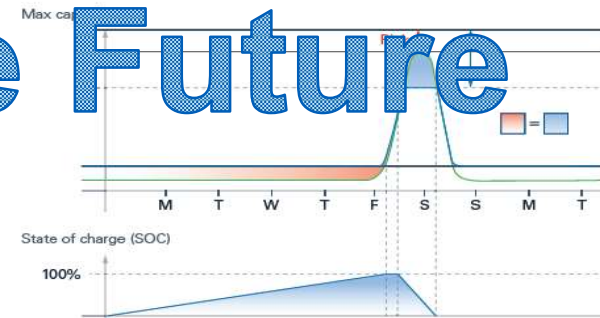


© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

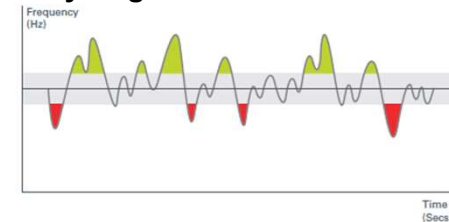
Autoconsumo



Peak Shaving



Frequency Regulation



xStorage Home: La GARANZIA

GARANZIA:

- GEN1 4,2kWh : 5 anni
- GEN2 e superiori: **10 anni**
- Su tutto il sistema, inverter incluso

Condizioni:

- Installato da Inst.Certificato
- Registrato su portale Eaton



Agenda

- Introduzione a Eaton
- I drivers per l'Accumulo d'energia
- Intro a Energy Storage di Eaton
- xStorage Home
- **L'installatore Certificato**

xStorage Home: Installatore Certificato



xStorage Home: **Installatore Certificato**



I vantaggi di essere Installatore Autorizzato xStorage

- Training in aula oppure semplicemente durante la prima messa in servizio
- Assistenza da remoto alla prima messa in servizio
- Help Desk dedicato
- Uso del Logo Installatore Certificato
- CoMarketing con segnalazione di richieste da clienti finali
- Prezzi speciali riservati
- Garanzia prolungata fino a 10 anni

Eaton e la gamma complete di PROTEZIONE

Protezione e sezionamento per Fotovoltaico residenziale

Sezionatori DC - P-SOL



- ✓ Ue: 1000Vdc
- ✓ In: 20, 30 63A DC21A
- ✓ Cablaggio non polarizzato
- ✓ Accessoriabile
- ✓ Sistema a sgancio rapido
- ✓ Sezionamento bipolare idoneo anche per impianti IT

Magnetotermici DC PKZ-SOL



- ✓ Ue: 1000Vdc
- ✓ In: 12, 20, 30A DC21A
- ✓ Corrente termica d'intervento regolabile Ir: 0,66-1 x In
- ✓ Cablaggio non polarizzato
- ✓ Accessoriabile
- ✓ Sistema a sgancio rapido
- ✓ Sezionamento bipolare idoneo anche per impianti IT

Scaricatori di sovratensione SPD in DC - SPPVT



- ✓ Uc: 600 e 1000Vdc
- ✓ Forma costruttiva: 2+1Y
- ✓ Classe II e III combinati
- ✓ Con e senza contatto di segnalazione
- ✓ Fino a Iscspv di 160A non è necessario il prefusibile

Scaricatori di sovratensione SPD in AC - SPPVT



- ✓ Forma costruttiva: 1+1 e 3+1
- ✓ Classe II e III combinati
- ✓ Accessoriabile con contatto di segnalazione

Magnetotermici-differenziali



- ✓ 1P+N o 2P
- ✓ Tipo A
- ✓ In da 6 a 40A
- ✓ Antiperturbazione
- ✓ 30 o 300 mA

Quadretti stagni - IKA



- ✓ IP65
- ✓ 1, 2 o 3 file
- ✓ 4, 8, 12 e 16 moduli per fila
- ✓ Disponibile sia in Policarbonato che in ABS anti-UV
- ✓ Guarnizione in materiale espanso con posa CNC
- ✓ Telaio DIN completamente rimovibile e regolabile in profondità
- ✓ Ingresso cavo pretranciato per passacavi metrici

EATON
Powering Business Worldwide

xStorage Home: open questions



xStorage Home: il Follow up al Webinar

Nell post Webinar
riceverete:

Da Voltinum:

- Presentazione

Da Eaton:

- Thank you email con
download brochure e
contatti di dettaglio

Ma non esitare a contattarci
direttamente per dettagli
tecnici-commerciali:

Puoi scrivermi a:

paolotagliabue@eaton.com



Powering Business Worldwide

Eaton.com/xstorage

BACK UP

xStorage Home

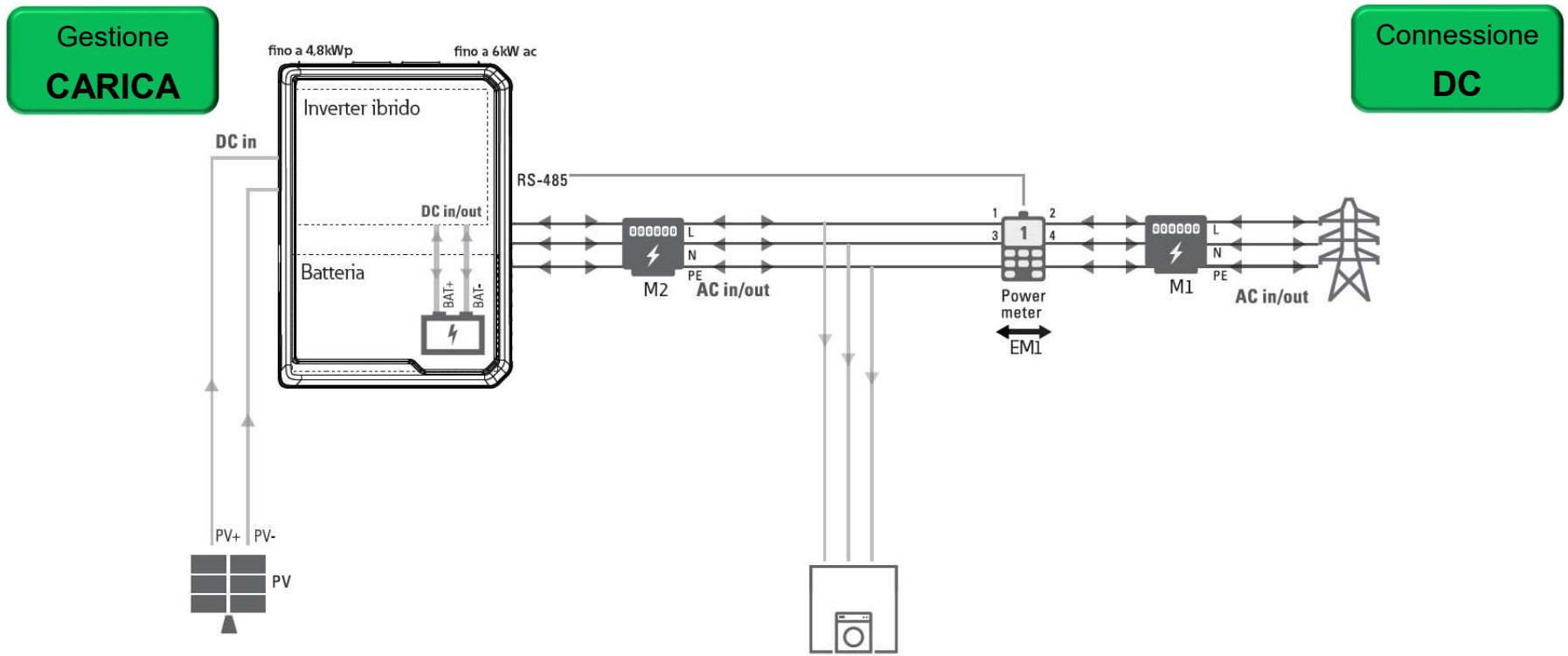
Funzionamento Carica-Scarica (in autoconsumo)



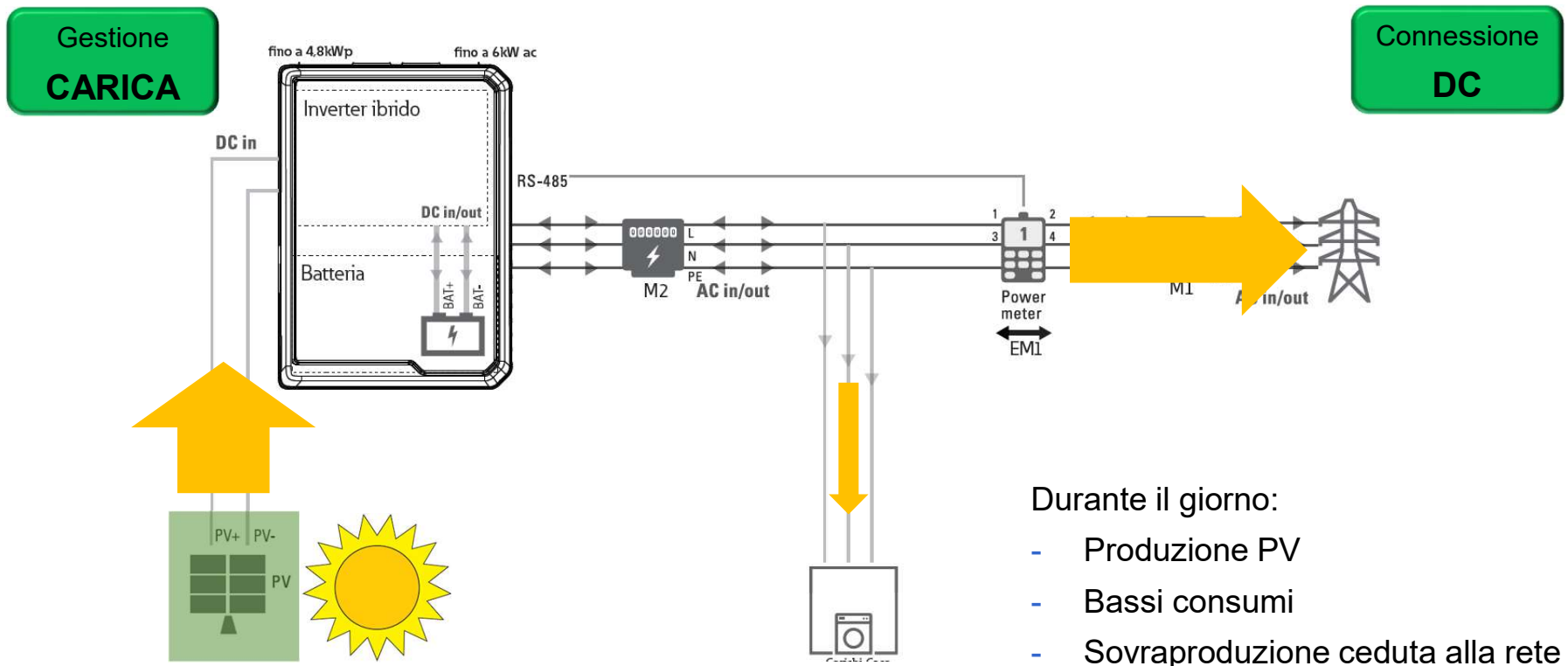
xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



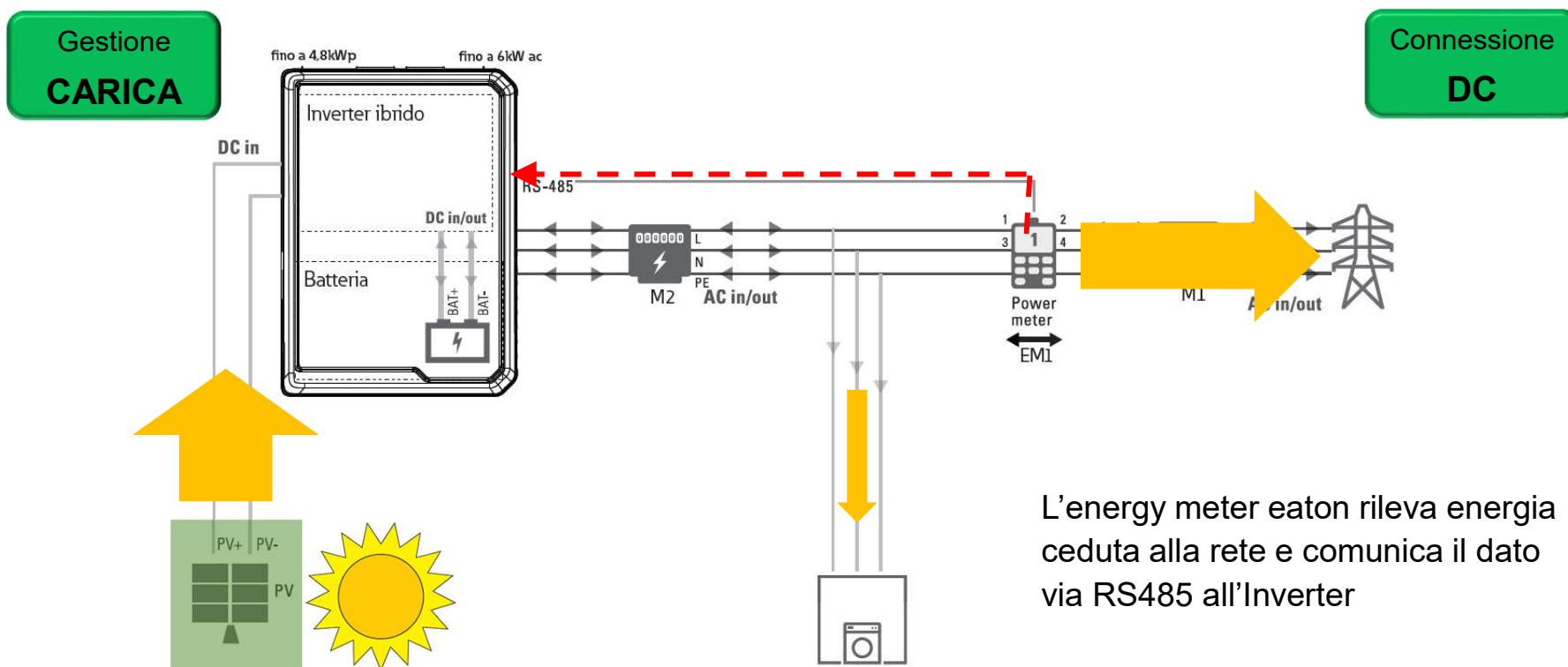
xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

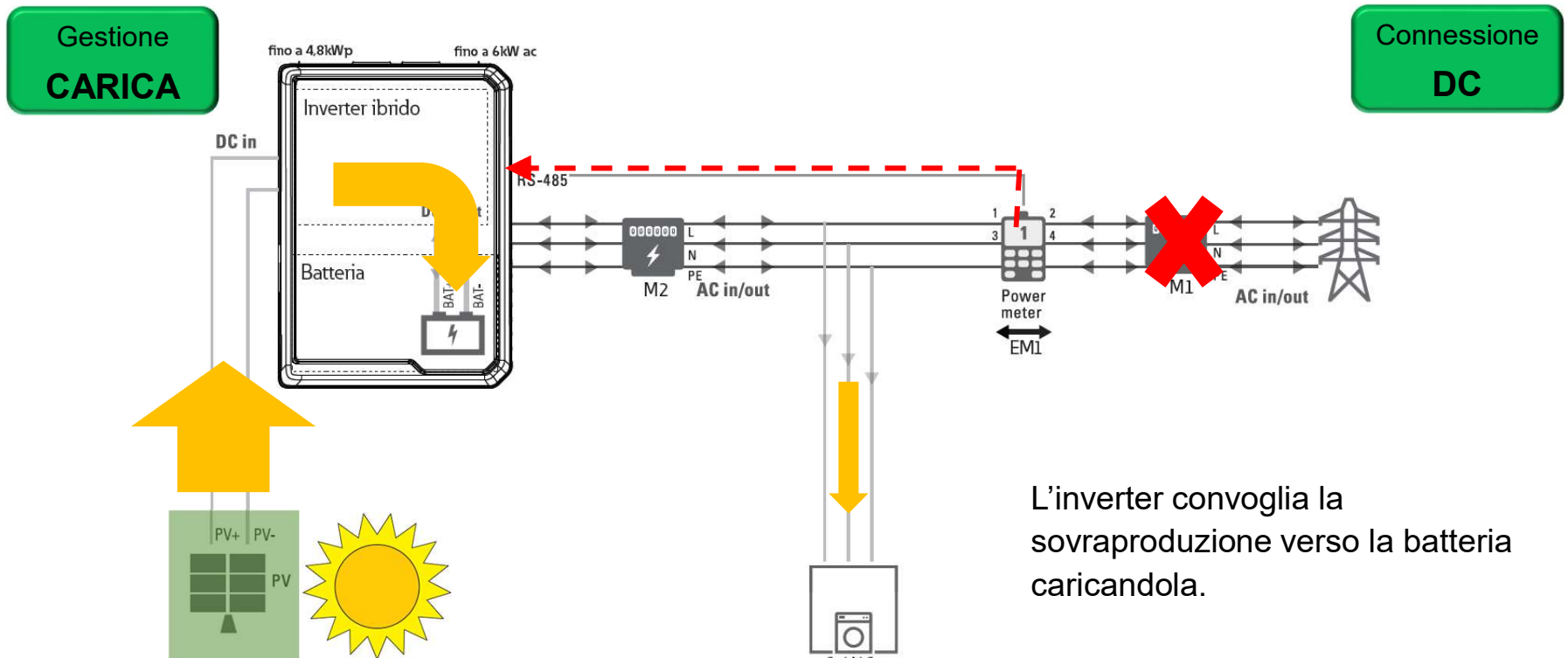


xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

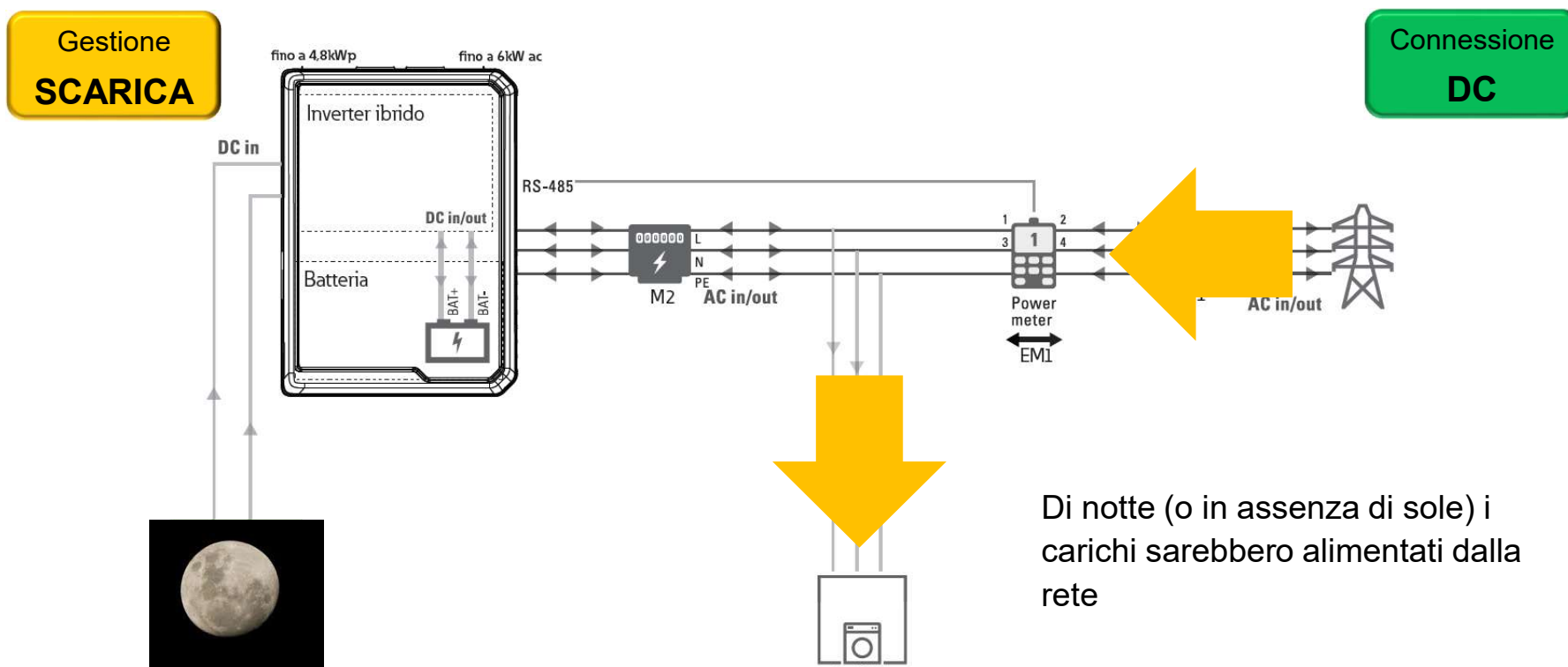


L'energy meter eaton rileva energia ceduta alla rete e comunica il dato via RS485 all'inverter

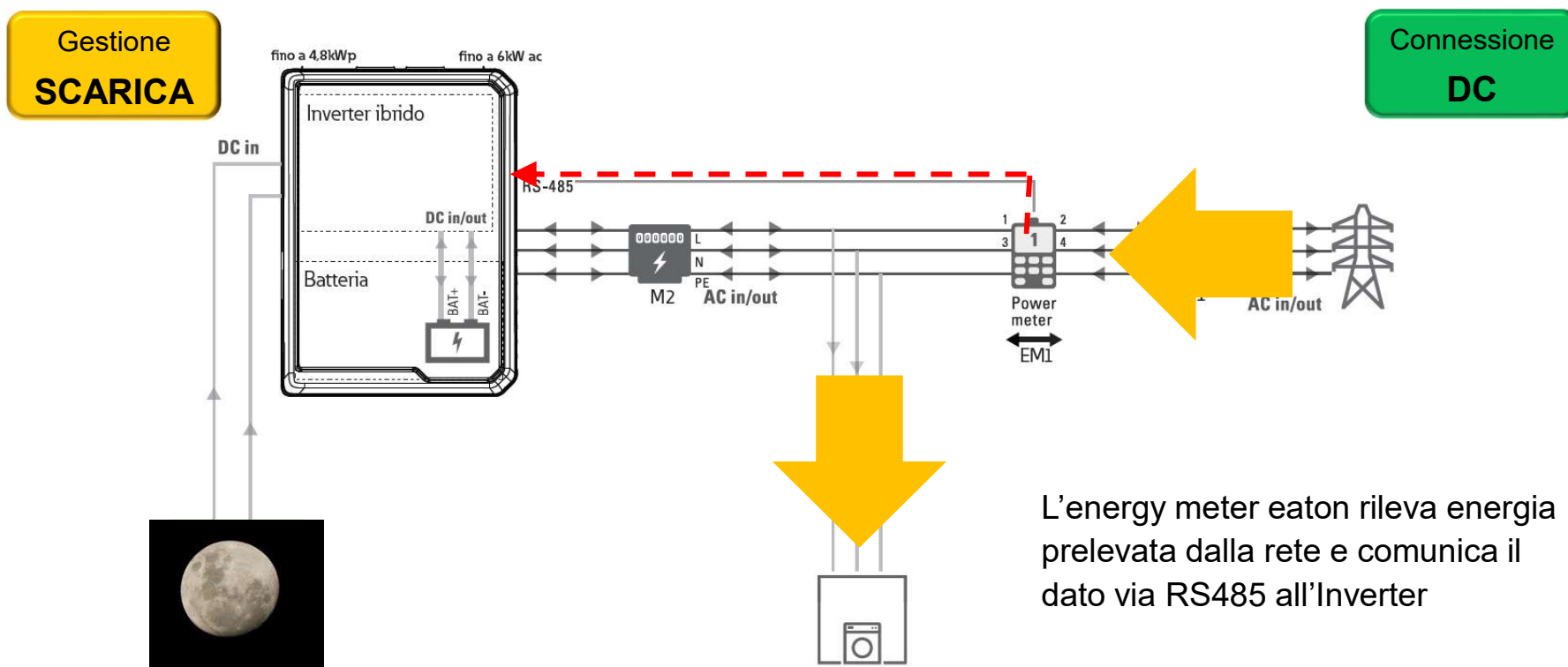
xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



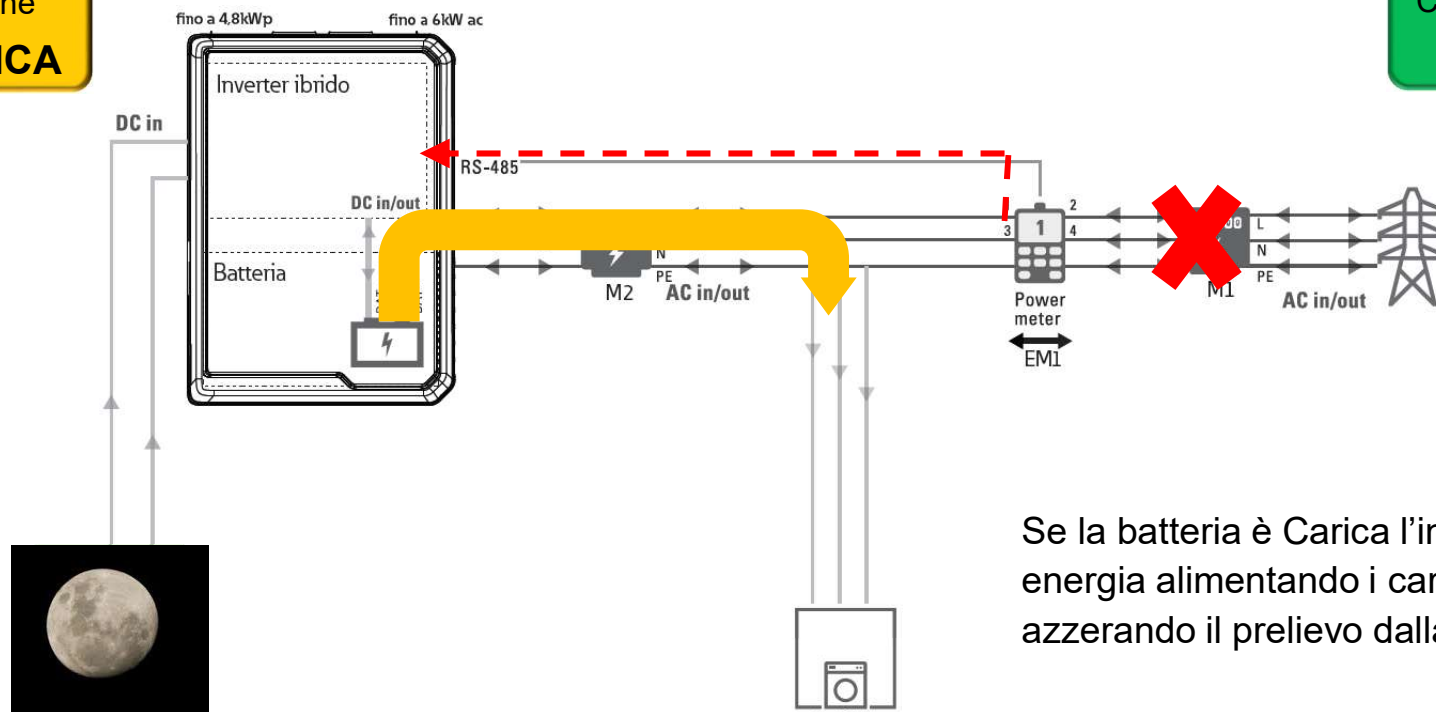
xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

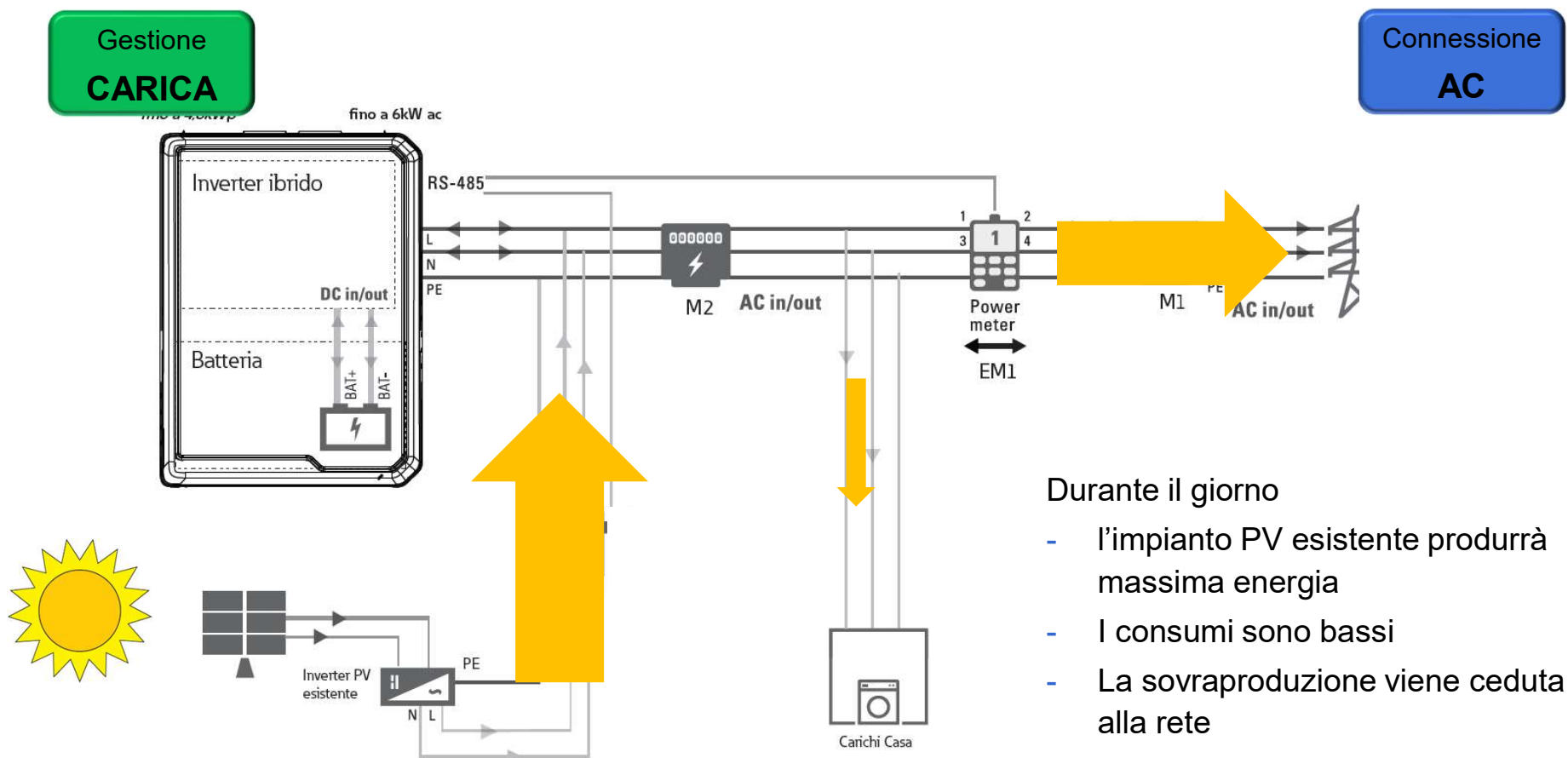
Gestione
SCARICA

Connessione
DC



Se la batteria è Carica l'inverter cede energia alimentando i carichi e azzerando il prelievo dalla rete

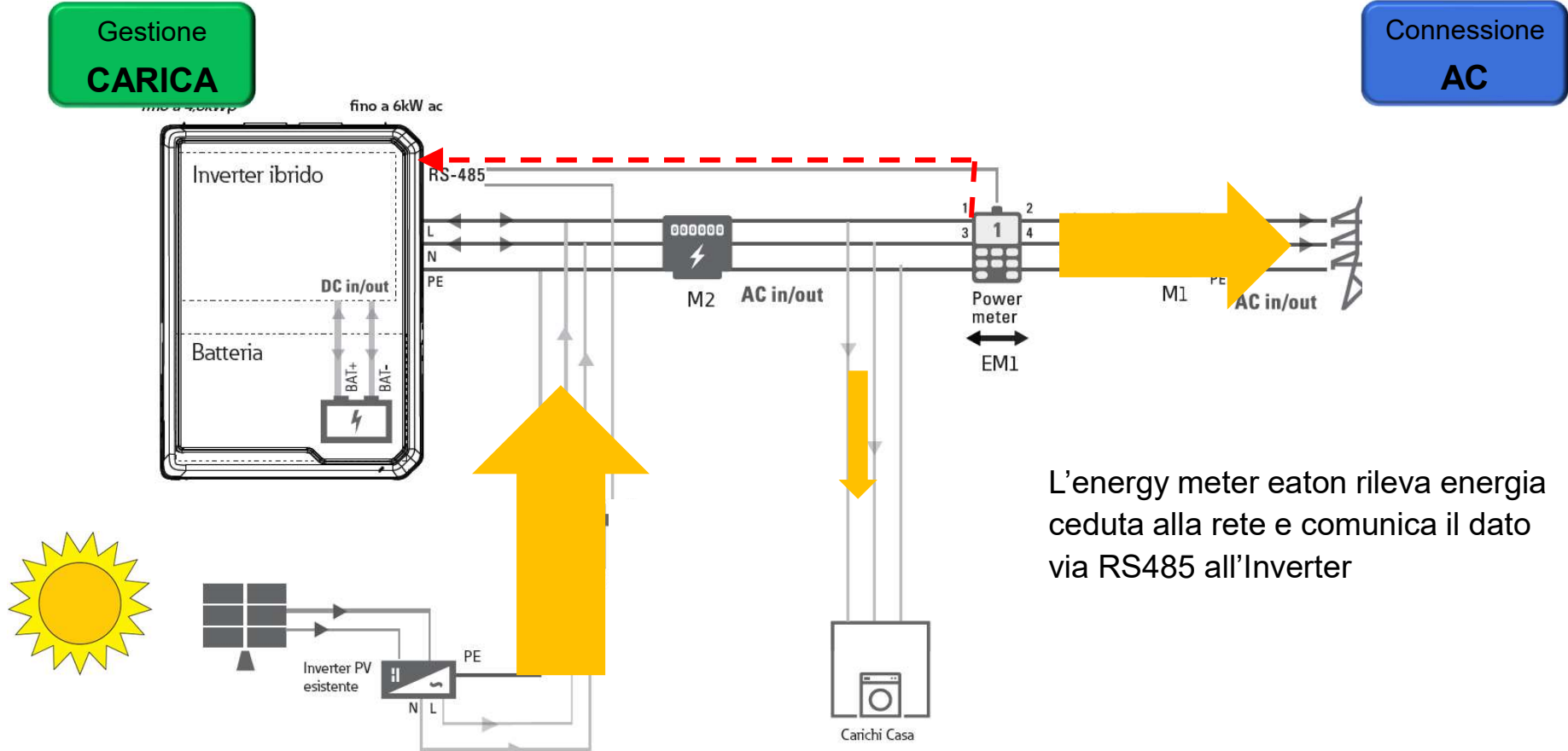
xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica



xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

Gestione
CARICA

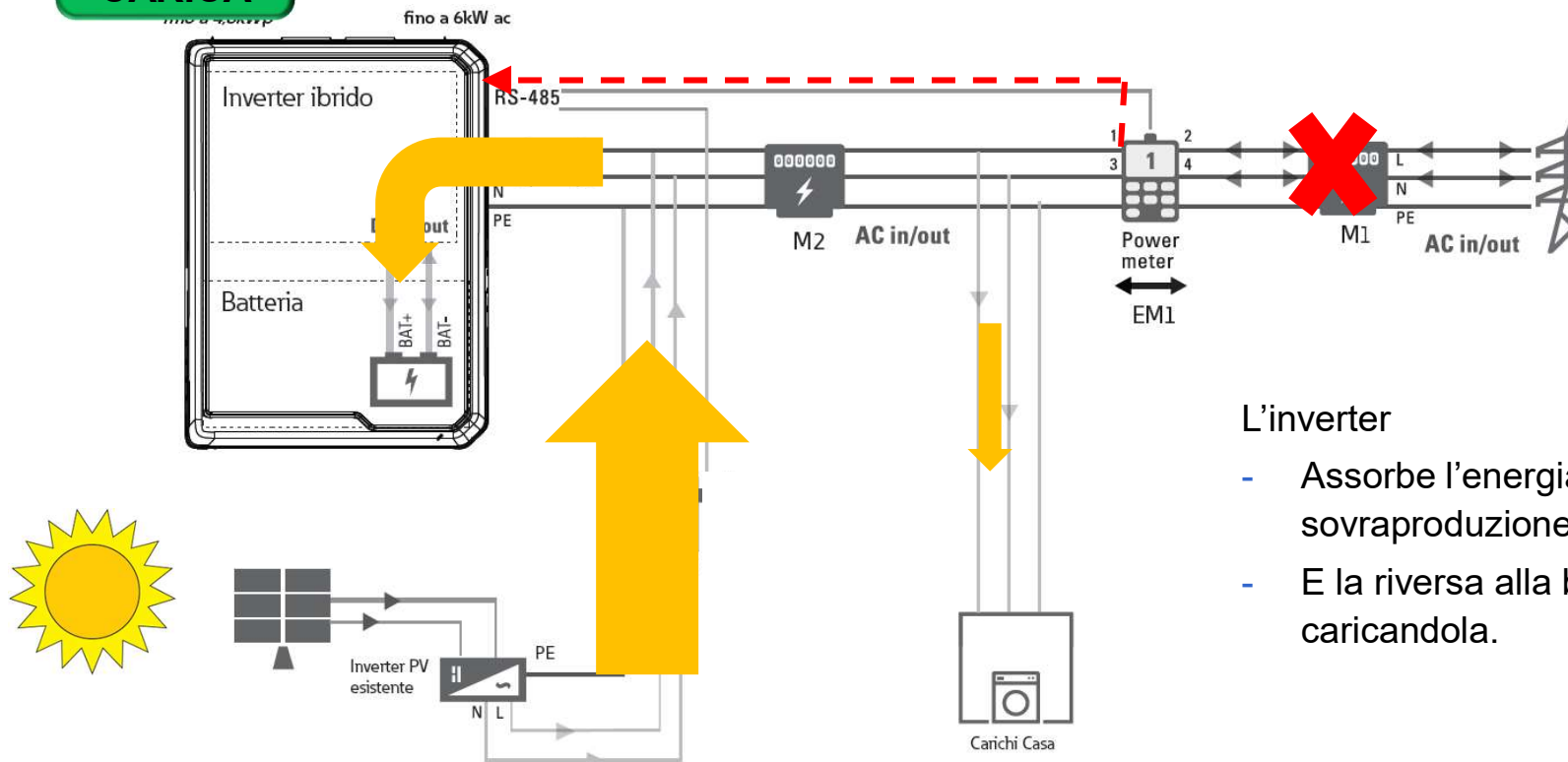
Connessione
AC



xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

Gestione
CARICA

Connessione
AC



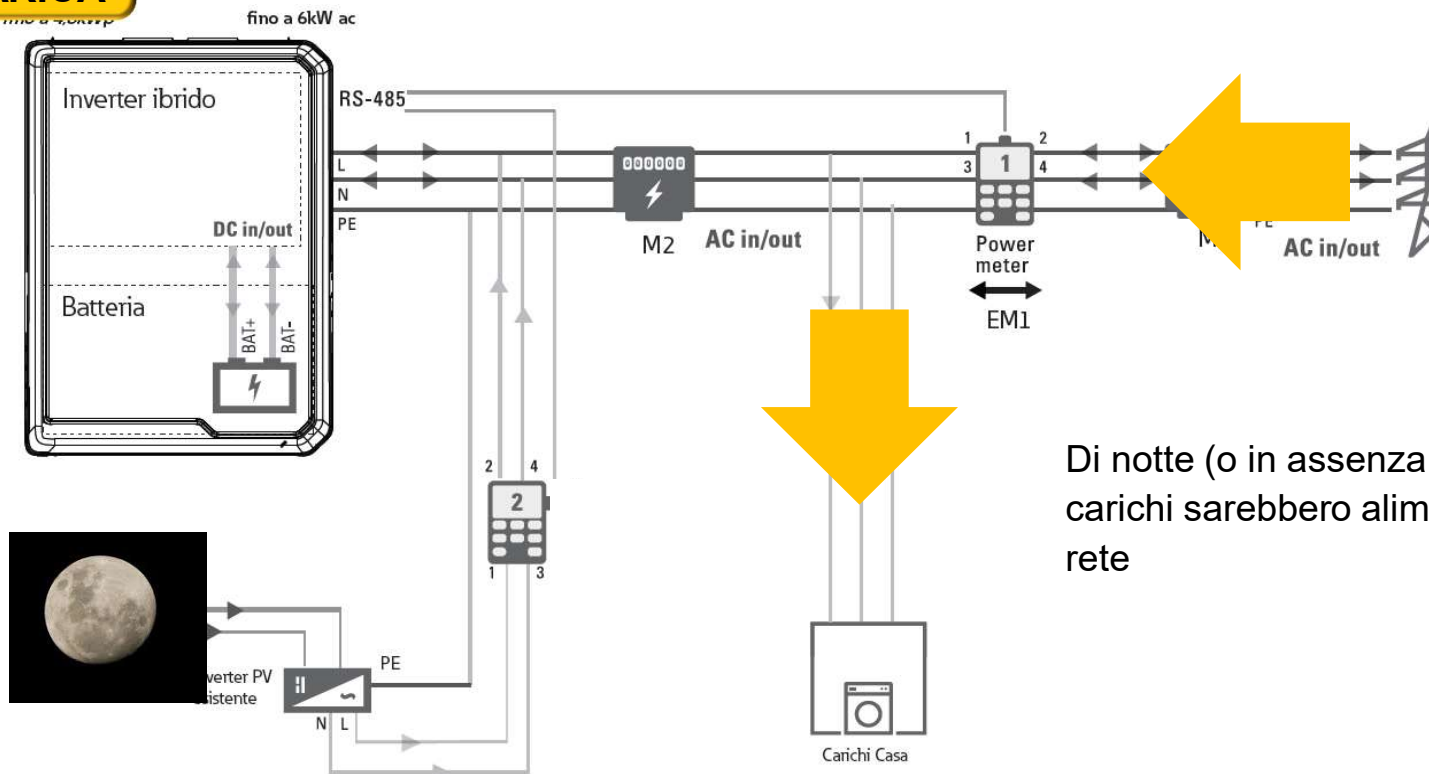
L'inverter

- Assorbe l'energia della sovrapproduzione dal lato AC
- E la riversa alla batteria caricandola.

xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

Gestione
SCARICA

Connessione
AC

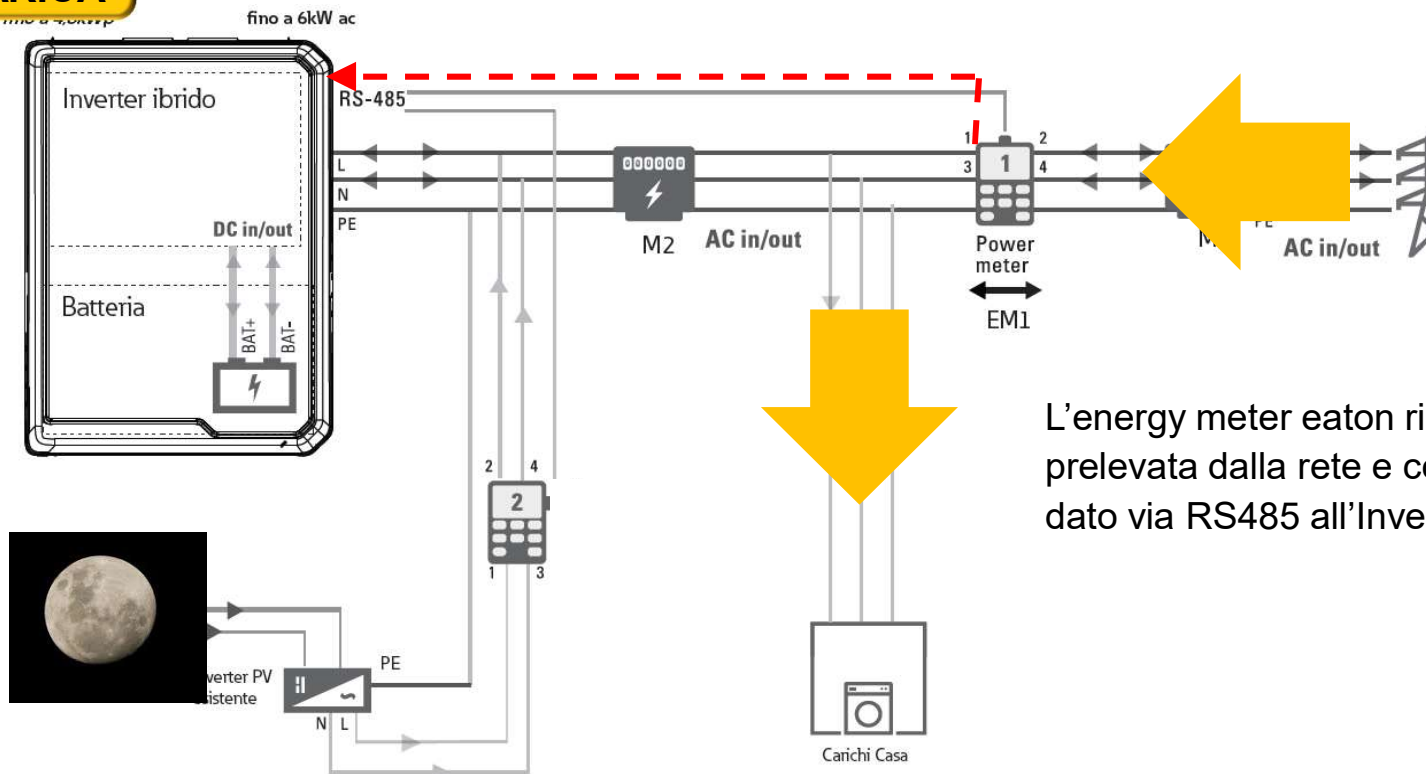


Di notte (o in assenza di sole) i carichi sarebbero alimentati dalla rete

xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

Gestione
SCARICA

Connessione
AC

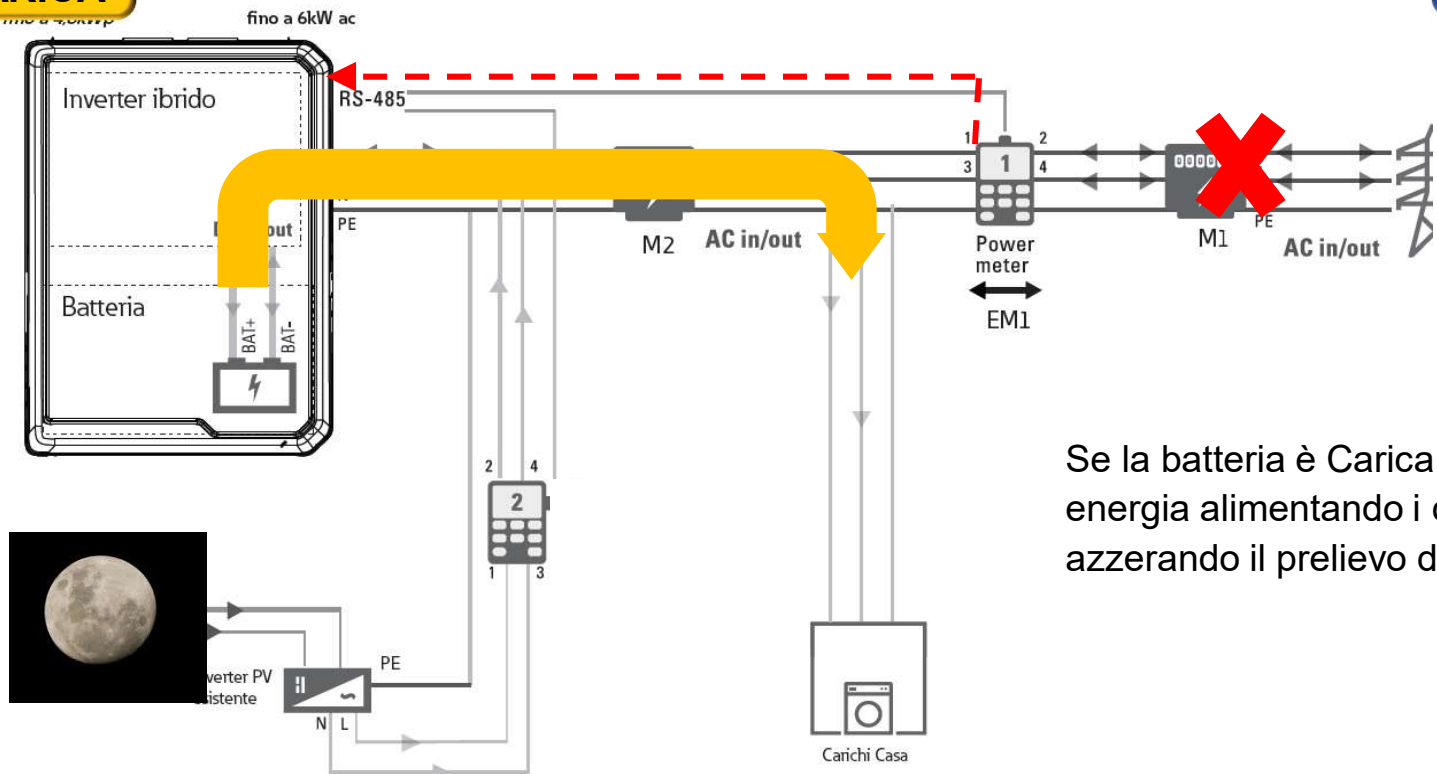


L'energy meter eaton rileva energia prelevata dalla rete e comunica il dato via RS485 all'Inverter

xStorage Home: Funzionamento Carica-Scarica

Gestione
SCARICA

Connessione
AC



Se la batteria è Carica l'inverter cede energia alimentando i carichi e azzerando il prelievo dalla rete