



We make energizing the world work*.

Eaton.com/xstorage



Powering Business Worldwide

© 2018 Eaton. All Rights Reserved.

Webinar Eaton

4 Dicembre 2019



Dalla nuova CEI 0-21 all'analisi di tutte le potenziali applicazioni dei sistemi di Accumulo di Energia da Fotovoltaico

Relatore:

Paolo Ing. Tagliabue

Product Marketing Manager div. Energy Storage

Eaton Italia

Membro CEI CT316 e CT120

Agenda

- Eaton Corporate
- CEI 0-21 vers. 04/2019:
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21
- Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid
 - Esempi di reali applicazioni Eaton

Agenda

- **Eaton Corporate**
- CEI 0-21 vers. 04/2019:
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21
- Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid
 - Esempi di reali applicazioni Eaton

Eaton: Powering Business Worldwide

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



Aerospaziale



Edilizia commerciale



Data centers



Industria alimentare



Enti governativi



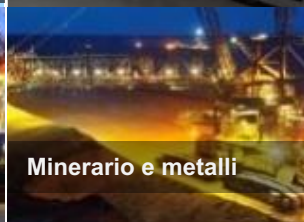
Sanità



Macchine industriali



Marittimo



Minerario e metalli



Macchine e attrezzature



Idrocarburi



Farmaceutica



Ferrovia



Rinnovabili



Residenziale



Distribuzione energia



Veicoli



Acqua e acque reflue

Il nostro business.

Settore Elettrico

2017 Sales \$13.1 B

- Electrical Products
- Electrical Systems & Services

Settore Industriale

2017 Sales \$8.5 B

- Aerospace
- Hydraulics
- Filtration
- Vehicle

Total sales **\$21.6 Billion USD**

Net income **\$2.2 Billion USD**

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

Agenda

- Eaton Corporate
- **CEI 0-21 vers. 04/2019:**
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21
- Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid
 - Esempi di reali applicazioni Eaton

N O R M A I T A L I A N A C E I

Norma Italiana

CEI 0-21

Data Pubblicazione

2019-04

Titolo

Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica



PREFAZIONE NAZIONALE

Le principali novità della nuova edizione della Norma CEI 0-21 riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447.

In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la suddivisione dei generatori in 4 distinte classi, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:



NORMA TECNICA

CEI 0-21:2019-04

PREFAZIONE NAZIONALE

Le principali novità della nuova edizione della Norma CEI 0-21 riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447.

In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la suddivisione dei generatori in 4 distinte classi, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:

NOTA

RfG esplicitamente **non si applica ai sistemi di accumulo, ma sono state fatte delle modifiche** anche alle prescrizioni degli storage per analogia a quanto prescritto **per i generatori statici**.



PREFAZIONE NAZIONALE

Le principali novità della nuova edizione della Norma CEI 0-21 riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447.

In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la **suddivisione dei generatori in 4 distinte classi**, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:

- **Tipo A: potenza pari o superiore a 800 W e inferiore o pari a 11,08 kW**
- **Tipo B: potenza superiore a 11,08 kW e inferiore o pari a 6 MW**
- **Tipo C: potenza superiore a 6 MW e inferiore a 10 MW**
- **Tipo D: potenza superiore o pari a 10 MW** o tensione del punto di connessione superiore o pari a 110 kV

Inoltre, sono state introdotte alcune prescrizioni relative ai sistemi Plug&Play.



PREFAZIONE NAZIONALE

Le principali novità della nuova edizione della Norma CEI 0-21 riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447.

In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la **suddivisione dei generatori in 4 distinte classi**, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:

- **Tipo A: potenza pari o superiore a 800 W e inferiore o pari a 11,08 kW**
- **Tipo B: potenza superiore a 11,08 kW e inferiore o pari a 6 MW**
- **Tipo C: potenza superiore a 6 MW e inferiore a 10 MW**
- **Tipo D: potenza superiore o pari a 10 MW** o tensione del punto di connessione superiore o pari a 110 kV

focus webinar

Inoltre, sono state introdotte alcune prescrizioni relative ai sistemi Plug&Play.

Per i sistemi di generazione con $P < 11,08 \text{ kW}$, le novità / variazioni apportate sono poche. Diverso per i generatori di potenza superiore.

Le principali per $P < 11,08 \text{ kW}$ sono:

- Restringimento del range delle soglie di frequenza
- Insensibilità alla variazione in frequenza con derivata fino a $2,5 \text{ Hz/s}$

Tabella 8 – Regolazioni del SPI (ad esclusione degli impianti di potenza inferiore a 800 W)

Protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento (tempo intercorrente tra l'istante di inizio della condizione anomala rilevata dalla protezione e l'emissione del comando di scatto)
Massima tensione (59.S1, misura a media mobile su 10 min, in accordo a CEI EN 61000-4-30)	1,10 Vn	Variabile in funzione del valore iniziale e finale di tensione, al massimo 603 s.
Massima tensione (59.S2)	1,15 Vn	0,2 s
Minima tensione (27.S1)	0,85 Vn	1,5 s
Minima tensione (27.S2) *	0,15 Vn	0,2 s
Massima frequenza (81>.S1)** ◇	50,2 Hz	0,1 s
Minima frequenza (81<.S1)** ◇	49,8 Hz	0,1 s
Massima frequenza (81>.S2) ◇	51,5 Hz	0,1 s oppure 1 s §
Minima frequenza (81<.S2) ◇	47,5 Hz	0,1 s oppure 4 s §

Un gruppo di generazione deve essere in grado di restare connesso alla rete e di funzionare con valori di derivata di frequenza fino a $2,5 \text{ Hz/s}$. In questa condizione il SPI non deve pertanto emettere comando di scatto. Questa prescrizione non è richiesta per i gruppi di generazione con potenza nominale fino a 800 W .

La derivata di frequenza deve essere calcolata su un numero di cicli pari ad almeno 5 (100 ms). Il calcolo della derivata deve poter essere effettuato con una finestra variabile impostabile tra 100 ms e 1 s (la finestra variabile viene utilizzata in coerenza al valore della derivata da calcolare, generalmente crescente al diminuire del valore della derivata).

Data pubblicazione 11 Aprile 2019

Ma...QUANDO entra in vigore ?

Lo ha stabilito ARERA con la Delibera 149/2019/R/EEL del 16 Aprile 2019:

→ La precedente versione CEI 0-21 2016 rimane applicabile per

- Impianti esistenti
- Connessioni alla rete entro

→ fino al 21 Dicembre 2019

→ Per l'attestazione di Conformità alla nuova versione saranno valide:

- Autocertificazione del costruttore → fino al 31 Marzo 2020
- Certificazione sulla base di test repert di laboratori terzi → dal 1 Aprile 2020

CEI 0-21 v. 04/2019 – Dichiarazione Conformità



Powering Business Worldwide

Eaton Industries (Italy) S.r.l.
Electrical Sector
Via Sesto San Giovanni, 3
00198 Roma (RM) - Italy
tel. 02 59581
fax 02 59581 400

Dichiarazione di conformità alle prescrizioni della Norma CEI 0-21

Tipologia di apparecchiatura cui si riferisce la dichiarazione:
Type of devices to which this declaration refers:

SISTEMA BI ACCUMULO D'ENERGIA
ENERGY STORAGE SYSTEM

DISPOSITIVO DI INTERFACCIA INTERFACE DEVICE	PROTEZIONE DI INTERFACCIA INTERFACE PROTECTION	DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA STATIC CONVERSION DEVICE	DISPOSITIVO DI GENERAZIONE ROTANTE ROTARY GENERATING DEVICE
SI / Yes	SI / Yes	SI / Yes	No
CONSTRUTTORE: Manufacturer: Eaton Industries manufacturing GmbH, Place de la gare 2, 1345, Le Lieu, Switzerland			
VERSIONE FIRMARE: Firmware version: XSTH12_000405A.R00M or following	NUMERO DI FASI: Number of phases: 1 - Monofase Single phase		
Il Sistema è costituito dalla combinazione di un Inverter ibrido con una batteria. Ogni combinazione Inverter-Batteria tra i tipi (qui sotto indicati) è conforme. The System consists of the combination of a hybrid inverter with a battery. Each inverter-battery combination of the types indicated below is compliant.			
BATTERIA BATTERY	CAPACITÀ NOMINALE RATED CAPACITY Codice Versione 1 Codice Versione 2	4,2 kWh XSTH1112E XSTH1112V2	6,0 kWh XSTH1212E XSTH1212V2
INVERTER IBRIDO HYBRID INVERTER	POTENZA NOMINALE AC RATED AC POWER Codice Versione 1 Codice Versione 2	3,6 kW XSTH1P06P04B0V01 XSTH1P06P05V01	4,6 kW XSTH1P06P04B0V01 XSTH1P06P05V01
POTENZA DI CARICARIL DEL SISTEMA CHRG/CHGRG POWER OF THE SYSTEM	Pre- / P carica normale Post- / P carica massima Premax - P carica massima	3,6 kW 4,6 kW	5,6 kW

Nota: Il dispositivo si è in grado di erogare la sua alla 0,9V della corrente nominale.
Remark: The device is capable to limit the 0,9V of the rated current.

Dichiarazione di conformità alle prescrizioni CEI 0-21: 2019-04
Declaration of conformity to the requirements of the standard CEI 0-21: 2019-04

Al sensi degli articoli 46 e 47 del DPR 28 dicembre 2000, n° 445, il sottoscritto CHAMMON Sébastien, residente in Via du Brülard n° 428 nel Comune di Les Reuses France, in qualità di legale rappresentante di Eaton Industries Manufacturing GmbH con sede a Place de la gare 2, 1345, Le Lieu, Switzerland, codice fiscale a partita IVA n° CH-112.299.409, iscritta alla Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura (CCIAA) al Canton de Vaud, sezione ordinaria, R.E.A. CH-112.299.409, consapevole delle responsabilità e delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del capitolo DPR per false attestazioni e dichiarazioni mendaci,

DICHIARA
che i prodotti sopra indicati sono conformi alle prescrizioni CEI 0-21: 2019-04

According with articles 46 and 47 of Italian DPR 28 December 2000, n° 445, the undersigned CHAMMON Sébastien, resident in Via du Brülard n° 428 of Comune di Les Reuses, France, as legal representative of Eaton Industries Manufacturing GmbH, Place de la Gare 2, 1345, Le Lieu, Switzerland, codice fiscale a partita IVA n° CH-112.299.409, registered to the Commerce Chamber of Canton de Vaud, ordinary section, R.E.A. CH-112.299.409, herein

DECLARES
that the product complies with the requirements of CEI 0-21: 2019-04

Le Lieu, 26/06/2019

Firma del dichiarante



Powering Business Worldwide

Informative al sensi dell'art. 13 D.Lgs. 196/2003: I dati sopra riportati sono previsti dalle disposizioni vigenti e i fini del procedimento amministrativo per il quale sono richiesti ne vengono utilizzati solo per tale scopo.

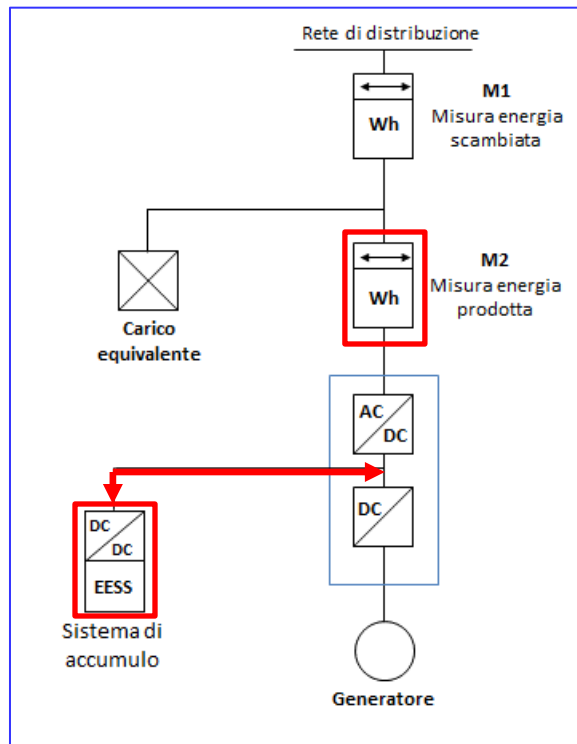
CEI 0-21 v. 04/2019 – Dichiarazione Conformità

COSTRUTTORE: <i>Manufacturer:</i>	Eaton Industries manufacturing GmbH , Place de la gare 2, 1345, Le Lieu, Switzerland			
VERSIONE FIRMWARE: <i>Firmware version:</i>	XSTH1P_V00040054.ROM or following	NUMERO DI FASI: <i>Number of phases:</i>	1 - Monofase <i>Single phase</i>	
Il Sistema è costituito dalla combinazione di un Inverter Ibrido con una batteria. Ogni combinazione Inverter-Batteria fra i tipi qui sotto indicati è conforme. <i>The System consists of the combination of a Hybrid Inverter with a battery. Each Inverter-Battery combination of the types indicated below is compliant.</i>				
BATTERIA <i>BATTERY</i>	CAPACITA' NOMINALE <i>RATED CAPACITY</i>	4,2 kWh	6,0 kWh	10,08 kWh
	Codice Versione 1	XSTH1U12E	XSTH2N12E	XSTH4N6E
	Codice Versione 2	XSTH1U12EV2	XSTH2N12EV2	XSTH4N6EV2
INVERTER IBRIDO <i>HYBRID INVERTER</i>	POTENZA NOMINALE AC: <i>RATED AC POWER</i>	3,6 kW	4,6 kW	5,4 kW
	Codice Versione 1	XSTH1P036P048V01	XSTH1P046P048V01	n.d.
	Codice Versione 2	XSTH1P036P060V11	XSTH1P046P060V11	XSTH1P060P060V11
POTENZA DI CAR./SCAR. DEL SISTEMA <i>CHAR./DESCH. POWER OF</i> <i>THE SYSTEM</i>	Psn - P scarica nominale	3,6 kW	4,6 kW	5,4 kW
	Pcn - P carica nominale			
	Psmax - P scarica massima			
	Pcmx - P carica massima			
Nota: il dispositivo è in grado di limitare la Idc allo 0,5% della corrente nominale <i>Remark: The device is capable to limit Idc to 0,5% of the rated current</i>				

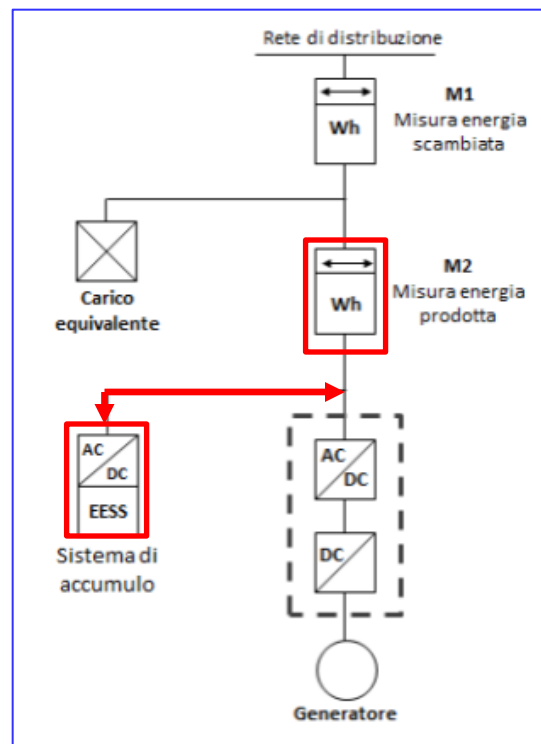
CEI 0-21 v. 04/2019 – Dichiarazione Conformità

COSTRUTTORE: <i>Manufacturer:</i>	Eaton Industries manufacturing GmbH , Place de la gare 2, 1345, Le Lieu, Switzerland			
VERSIONE FIRMWARE: <i>Firmware version:</i>	XSTH1P_V00040054.ROM or following	NUMERO DI FASI: <i>Number of phases:</i>	1 - Monofase Single phase	
Il Sistema è costituito dalla combinazione di un Inverter Ibrido con una batteria. Ogni combinazione Inverter-Batteria tra i tipi qui sotto indicati è conforme. <i>The System consists of the combination of a Hybrid Inverter with a battery. Each Inverter-Battery combination of the types indicated below is compliant.</i>				
BATTERIA <i>BATTERY</i>	CAPACITA' NOMINALE <i>RATED CAPACITY</i>	4,2 kWh	6,0 kWh	10,08 kWh
	Codice Versione 1	XSTH1U12E	XSTH2N12E	XSTH4N6E
	Codice Versione 2	XSTH1U12EV2	XSTH2N12EV2	XSTH4N6EV2
INVERTER IBRIDO <i>HYBRID INVERTER</i>	POTENZA NOMINALE AC: <i>RATED AC POWER</i>	3,6 kW	4,6 kW	5,4 kW
	Codice Versione 1	XSTH1P036P048V01	XSTH1P046P048V01	n.d.
	Codice Versione 2	XSTH1P036P060V11	XSTH1P046P060V11	XSTH1P060P060V11
POTENZA DI CAR./SCAR. DEL SISTEMA <i>CHAR./DESH. POWER OF THE SYSTEM</i>	Psn - P scarica nominale	3,6 kW	4,6 kW	5,4 kW
	Pcn - P carica nominale			
	Psmax - P scarica massima			
	Pcmx - P carica massima			
Nota: il dispositivo è in grado di limitare la Idc allo 0,5% della corrente nominale <i>Remark: The device is capable to limit Idc to 0,5% of the rated current</i>				

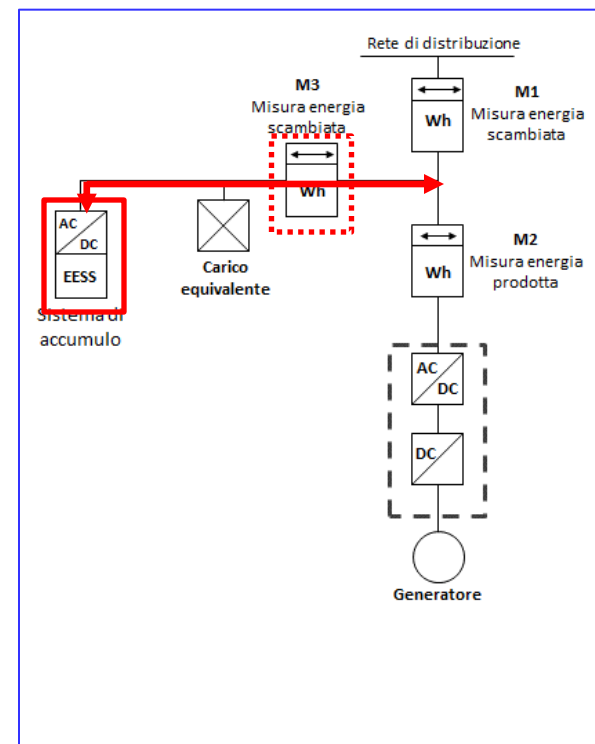
CEI 0-21 v. 04/2019 – Schemi di connessione



Connessione lato DC
Produzione

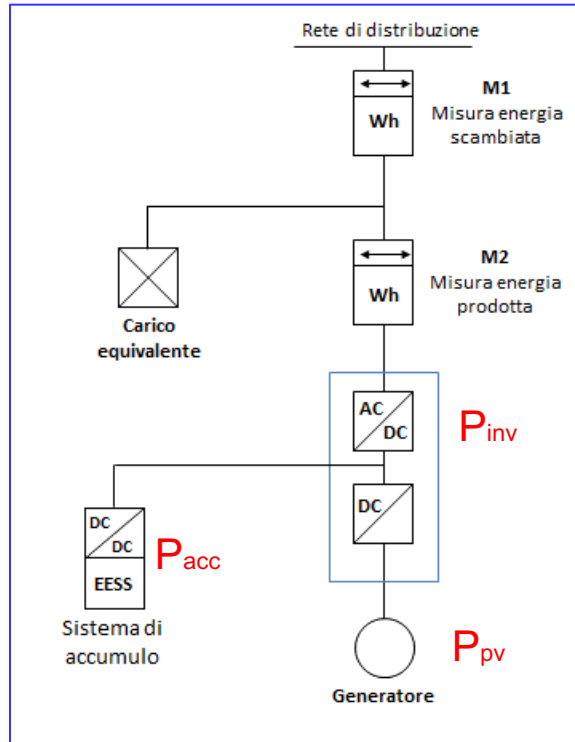


Connessione lato AC
Pre-Produzione



Connessione lato AC
Post-Produzione

CEI 0-21 v. 04/2019 – Calcolo della P connessione



Connessione lato DC
Produzione

- P_{pv}: Potenza nominale impianto FV Es: 3 kW
- P_{inv}: Potenza Inverter verso AC Es: 3,6 kW
- P_{acc}: Potenza di scarica Accumulo Es: 3,6kW

Come si calcola la potenza totale di Connessione?

- Se non ci fosse Accumulo

$$\rightarrow P_{tot} = \min (P_{pv} ; P_{inv})$$

nel esempio : 3 kW

- Con Accumulo

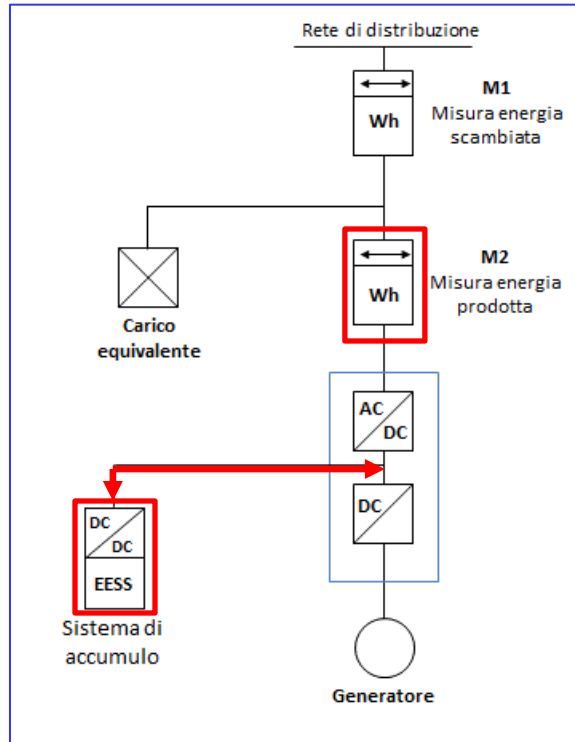
$$\rightarrow P_{tot} = \min [P_{pv} ; \max (P_{inv}; P_{acc})]$$

nel esempio : 3,6 kW

In genere la potenza PV è quanto max può essere erogato

Ma con l'accumulo potrebbe capitare che la batteria carica sia in grado di erogare P superiori

CEI 0-21 v. 04/2019 – Quale schema conviene?

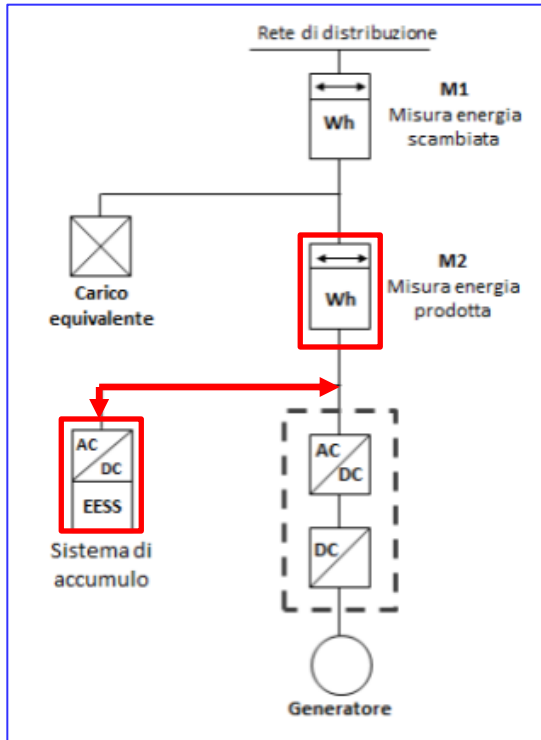


Connessione lato DC
Produzione

Vantaggi:

- 1 sola conversione DC/AC → maggior efficienza
- La Potenza totale o non cambia o cambia di poco

CEI 0-21 v. 04/2019 – Calcolo della P connessione



Connessione lato AC
Pre-Produzione

- Ppv: Potenza nominale impianto FV Es: 3 kW
- Pinv: Potenza Inverter verso AC Es: 3,6 kW
 - Produzione: min (Ppv; Pinv)
- Pacc: Potenza di scarica Accumulo Es: 3,6kW

Come si calcola la potenza totale di Connessione?

- Se non ci fosse Accumulo

$$\rightarrow P_{tot} = Prod = \min (P_{pv} ; P_{inv})$$

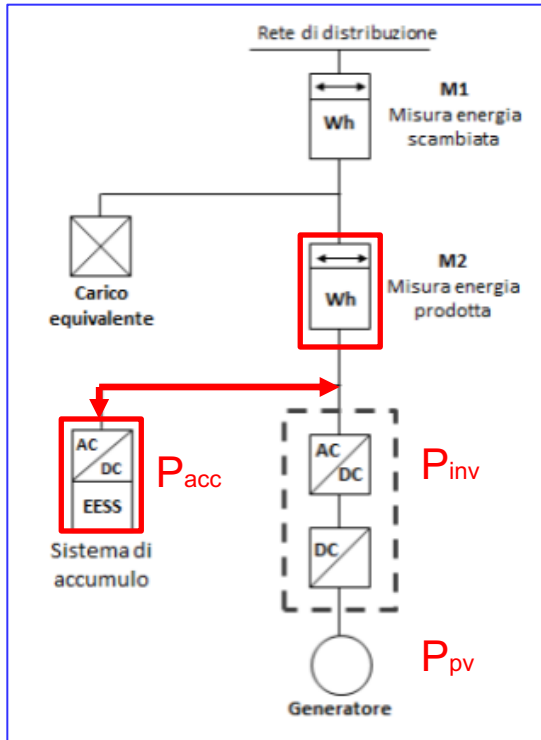
nel esempio : 3 kW

- Con Accumulo

$$\rightarrow P_{tot} = P_{prod} + P_{acc}$$

nel esempio : $3 + 3,6 = 6,6$ kW

CEI 0-21 v. 04/2019 – Quale schema conviene?

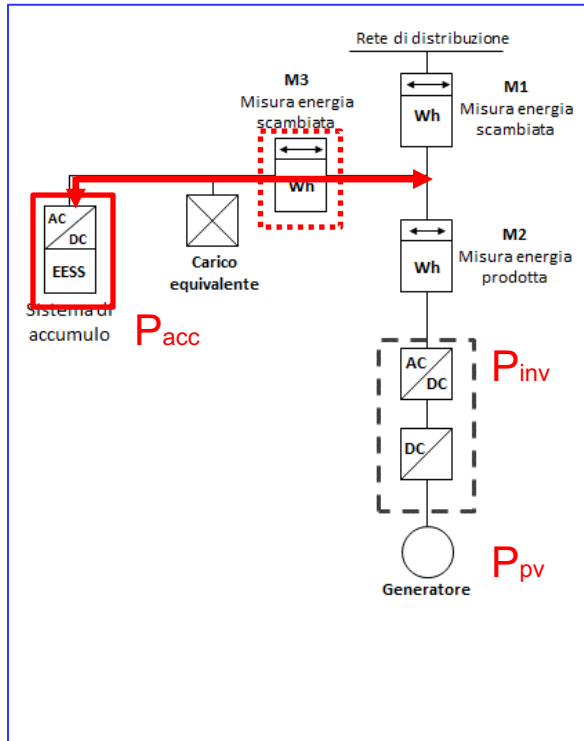


Connessione lato AC
Pre-Produzione

Svantaggi:

- 2 conversioni DC/AC → minor efficienza
→ In caso di impianto incentivato → perdite €
- Le potenze si sommano
Attenzione quindi:
 - Se $P_{tot} > 6..8 \text{ kW}$ → 3ph
 - Se $P_{tot} > 11,08 \text{ kW}$ → Interfaccia esterna a monte di tutto

CEI 0-21 v. 04/2019 – Calcolo della P connessione



- P_{pv} : Potenza nominale impianto FV Es: 3 kW
- P_{inv} : Potenza Inverter verso AC Es: 3,6 kW
 - Produzione: min (P_{pv} ; P_{inv})
- P_{acc} : Potenza di scarica Accumulo Es: 3,6kW

Come si calcola la potenza totale di Connessione?

→ Come nel caso di AC pre-produzione:

- Se non ci fosse Accumulo

→ $P_{tot} = Prod = \min (P_{pv} ; P_{inv})$

nel esempio : 3 kW

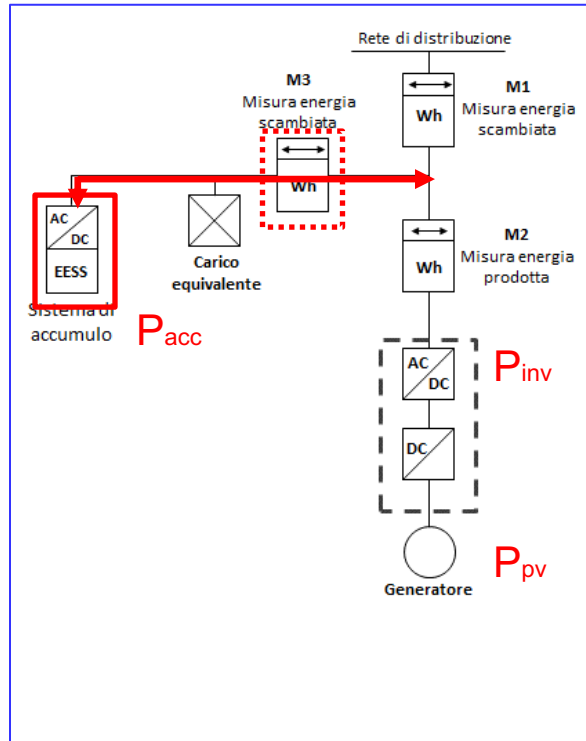
- Con Accumulo

→ $P_{tot} = P_{prod} + P_{acc}$

nel esempio : $3 + 3,6 = 6,6$ kW

Connessione lato AC
Post-Produzione

CEI 0-21 v. 04/2019 – Quale schema conviene?



Connessione lato AC
Post-Produzione

Svantaggi:

- 2 conversioni DC/AC → minor efficienza
- Però in questo caso in caso di impianto incentivato → NO perdite €
- Le potenze si sommano
Attenzione quindi:
 - Se $P_{tot} > 6.8 \text{ kW}$ → 3ph
 - Se $P_{tot} > 11,08 \text{ kW}$ → Interfaccia esterna a monte di tutto

Detrazioni fiscali su impianti in conto energia?

Una questione ancora aperta:

In un impianto FV incentivato in conto energia
l'aggiunta a posteriori di un impianto d'accumulo
ha diritto alla detrazione fiscale ?

Detrazioni fiscali su impianti in conto energia?



L'Agenzia delle Entrate in una circolare dello scorso giugno ha stabilito che la spesa per una batteria non dà diritto alla detrazione fiscale del 50% se la medesima batteria è connessa a un impianto fotovoltaico già premiato con le tariffe in conto energia.

Però....



All'ultima legge di Bilancio presentato il seguente emendamento:

*“**gli incentivi di qualsiasi natura**, incluse le detrazioni fiscali, riconosciuti per la realizzazione di **sistemi di accumulo** integrati in **impianti di produzione elettrica** alimentati da fonti rinnovabili, **anche esistenti e incentivati**, **sono cumulabili con altri incentivi** riconosciuti **sulla produzione** elettrica dai medesimi impianti”.*

Quindi siamo ottimisti !

Agenda

- Eaton Corporate
- CEI 0-21 vers. 04/2019:
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- **xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21**
- Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid
 - Esempi di reali applicazioni Eaton

Eaton Nissan Partnership



Sinergie da **due Leader tecnologici**



Powering Business Worldwide



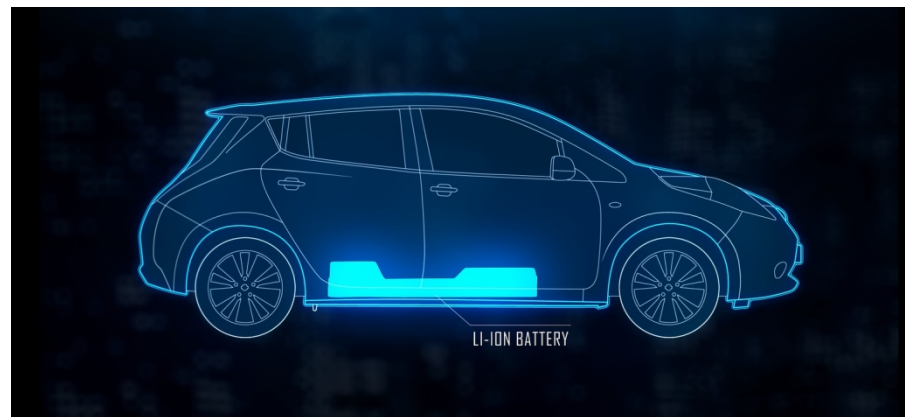
Leader e esperta in Power Management:
UPS, Inverter, Distribuzione d'Energia e
Automazione



Powering Business Worldwide

Worldwide

NISSAN



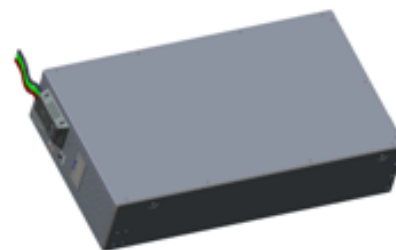
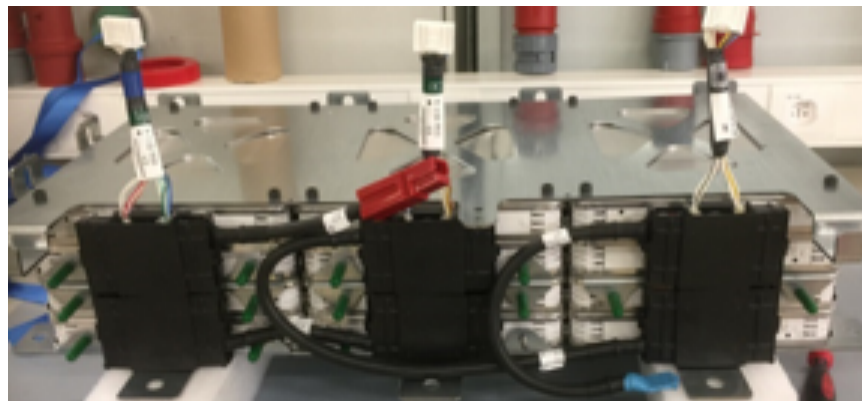
15 anni di esperienza e leadership
mondiale nei Veicoli Full-Electric e nelle
batterie agli ioni di litio

Dai moduli della Leaf al Battery Pack xStorage Eaton

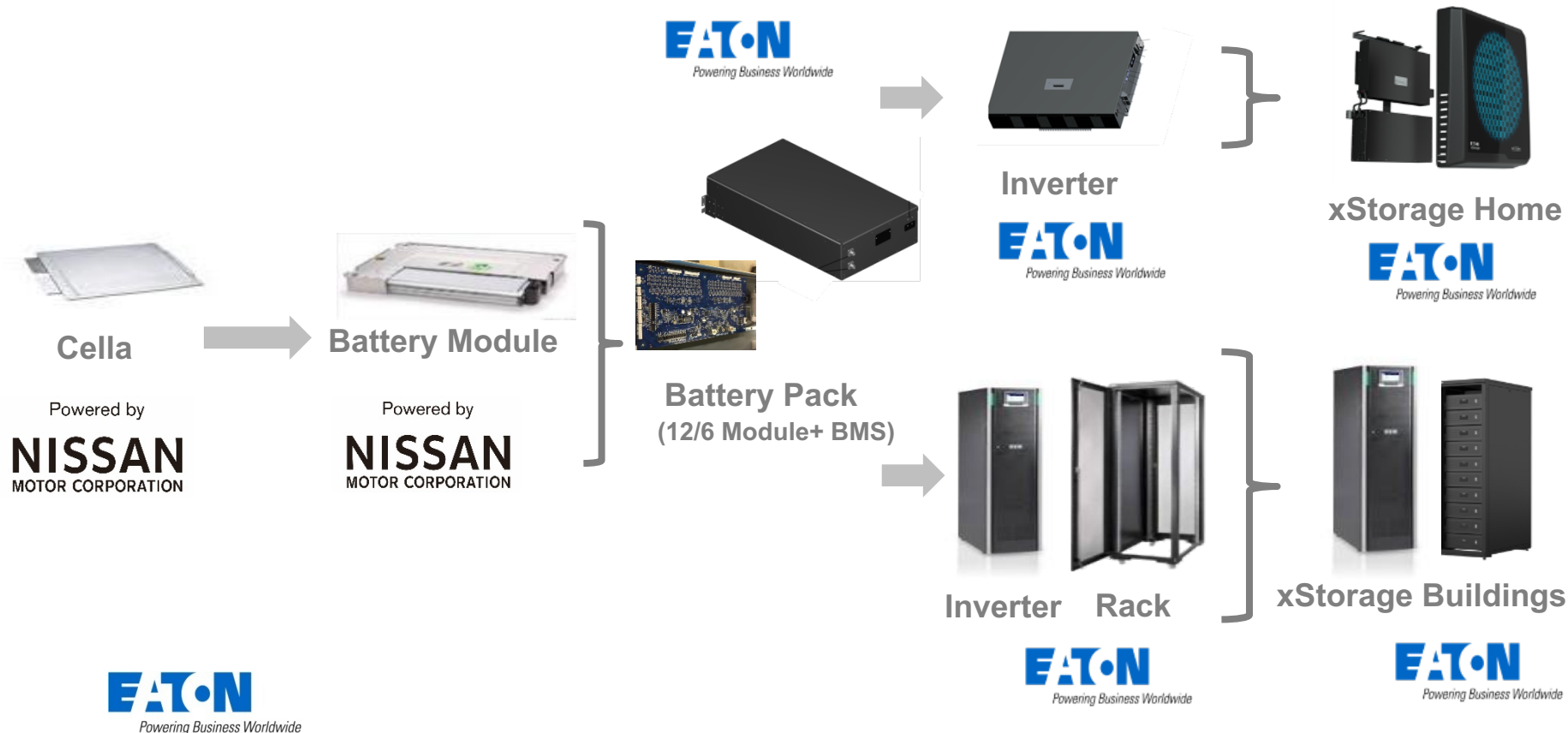
EV Nissan



Battery pack + B.M.S. Eaton

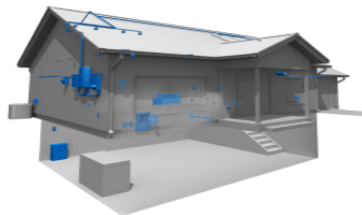


II Sistema xStorage – Home & Building



Divisione Eaton **ENERGY STORAGE**

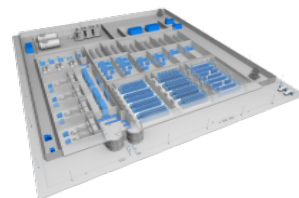
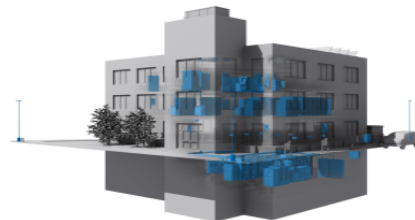
RESIDENTIAL



COMMERCIAL



INDUSTRIAL



Expertise - Reach - Dependability - Diversity - Footprint - Portfolio



Powering Business Worldwide



Powering Business Worldwide

| *Worldwide*

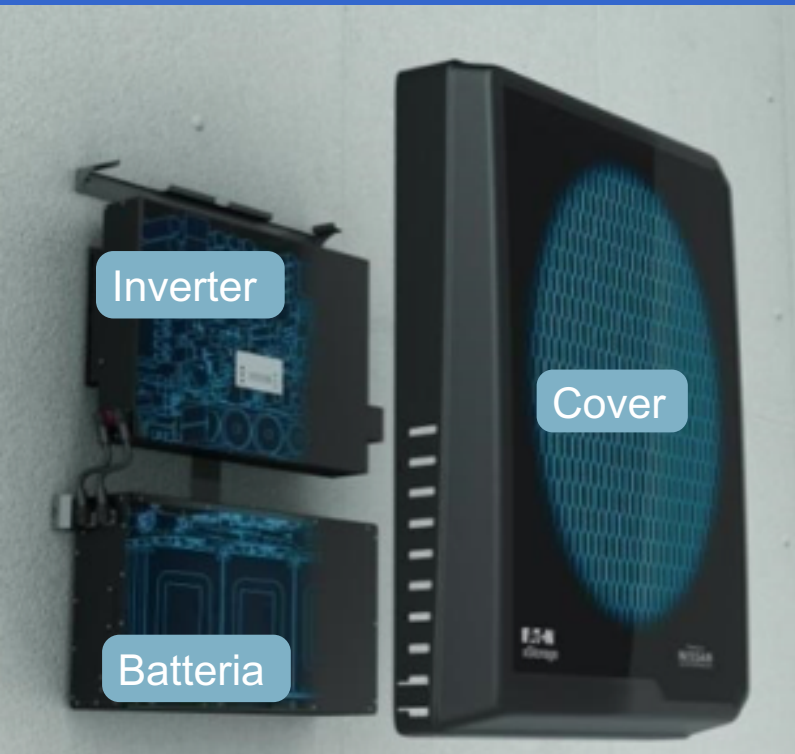


Soluzioni 1ph per Residenziale



Sistema monofase di Accumulo di energia da Fotovoltaico per applicazioni Residenziali

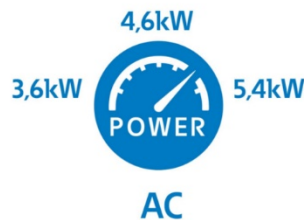




- ✓ Inverter Ibrido quadri-port
- ✓ Battery pack – ioni di litio
- ✓ B.M.S.
- ✓ Interfaccia utente per monitoraggio
- ➔ Tutto da un unico fornitore:
 - Test sul sistema completo
 - Unica Assistenza
 - Garanzia sull'intero Sistema

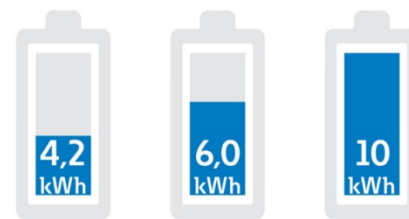
Scegli tu la
combinazione
più idonea alle tue
esigenze:

Potenza-Inverter
+
Capacità-Batteria



Inverter Ibrido	
Potenza in ingresso DC/FV	Potenza in uscita Pac

2x4,8kW / 6kW	3,6 kW
	4,6 kW
	5,4 kW



Batteria		
Capacità		
4,2 kWh	6,0 kWh	10,08 kWh

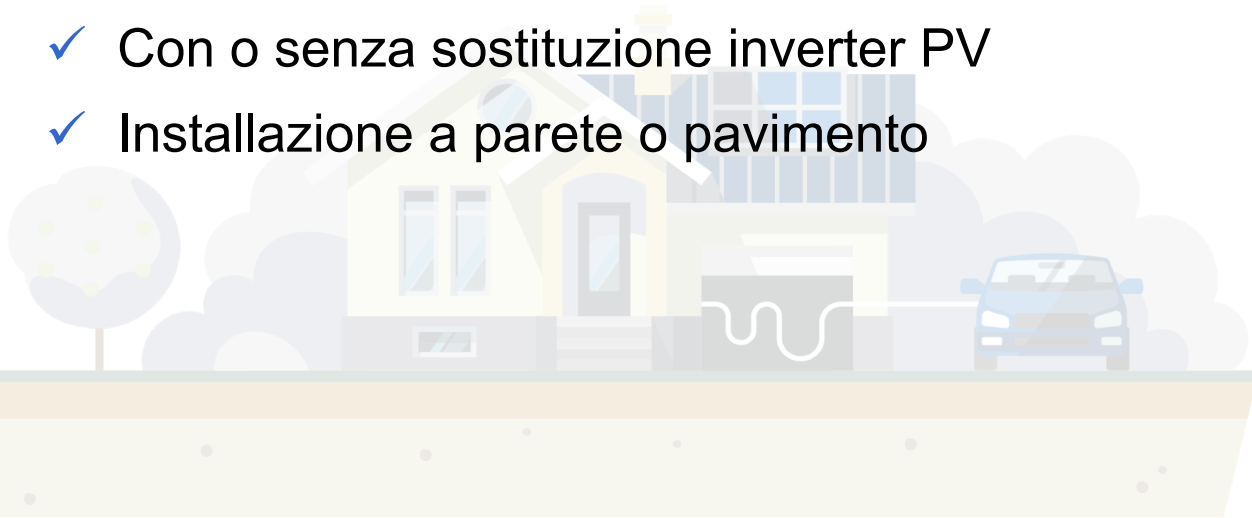


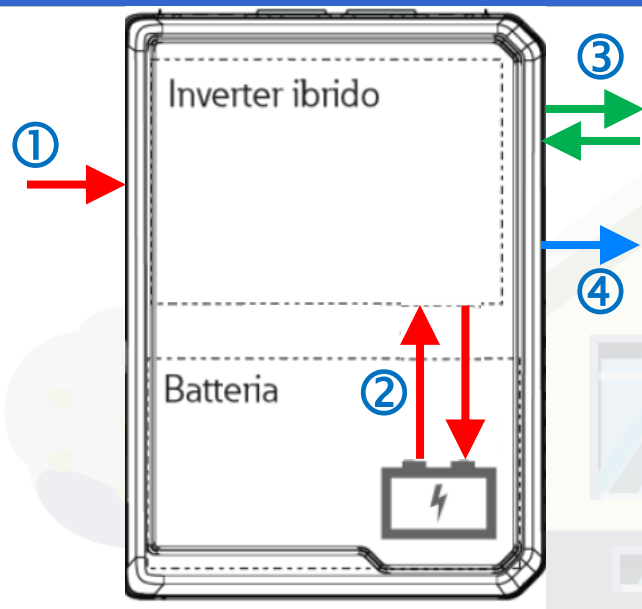
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓



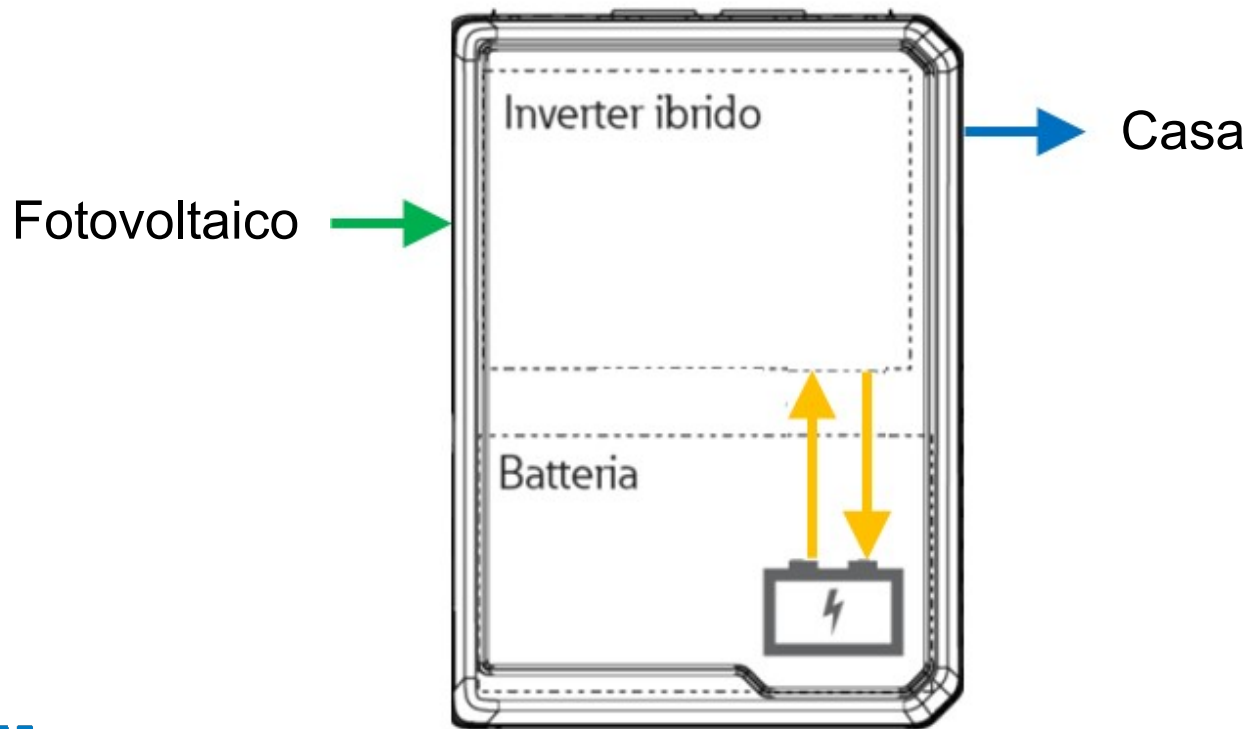
Idoneo a:

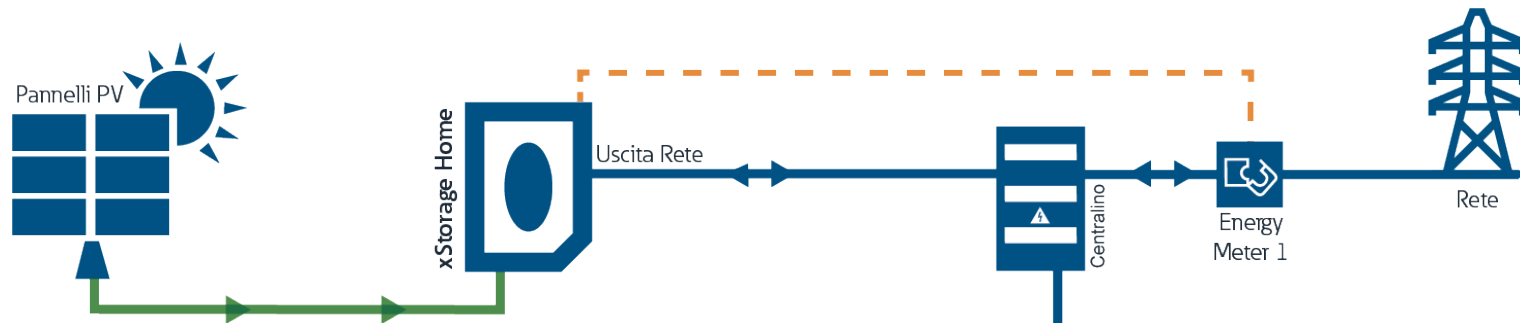
- ✓ Impianto nuovo o retrofit
- ✓ Connessione in DC o AC
- ✓ Con o senza sostituzione inverter PV
- ✓ Installazione a parete o pavimento





- ① Ingresso DC da Fotovoltaico
- ② Connessione DC Inverter-Batteria
- ③ Uscita AC bidirezionale
- ④ Uscita AC di Back-up

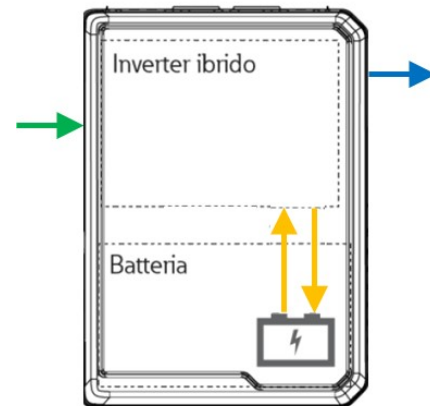


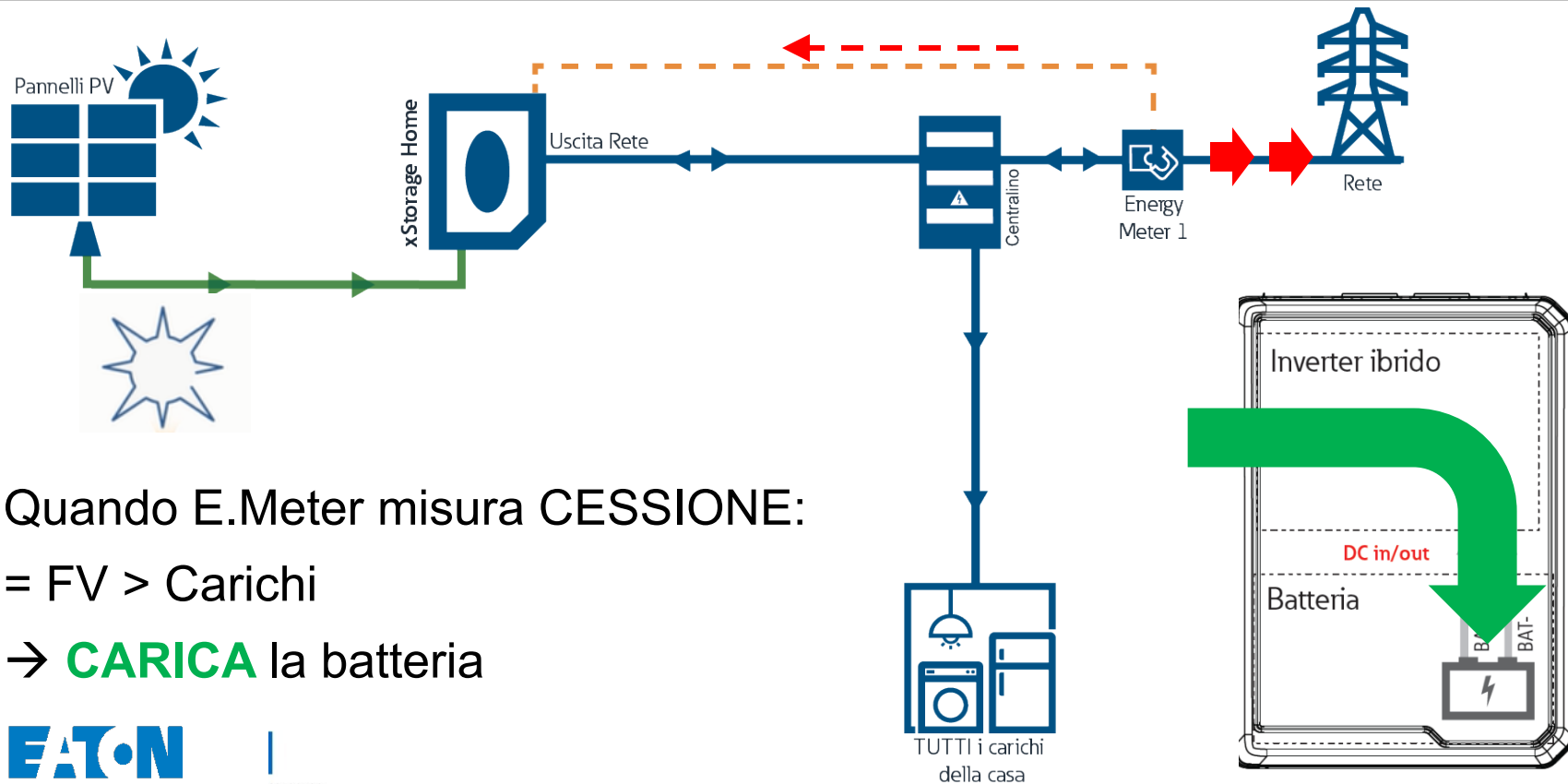


Schema simile a normale FV
+ Energy Meter



TUTTI i carichi
della casa

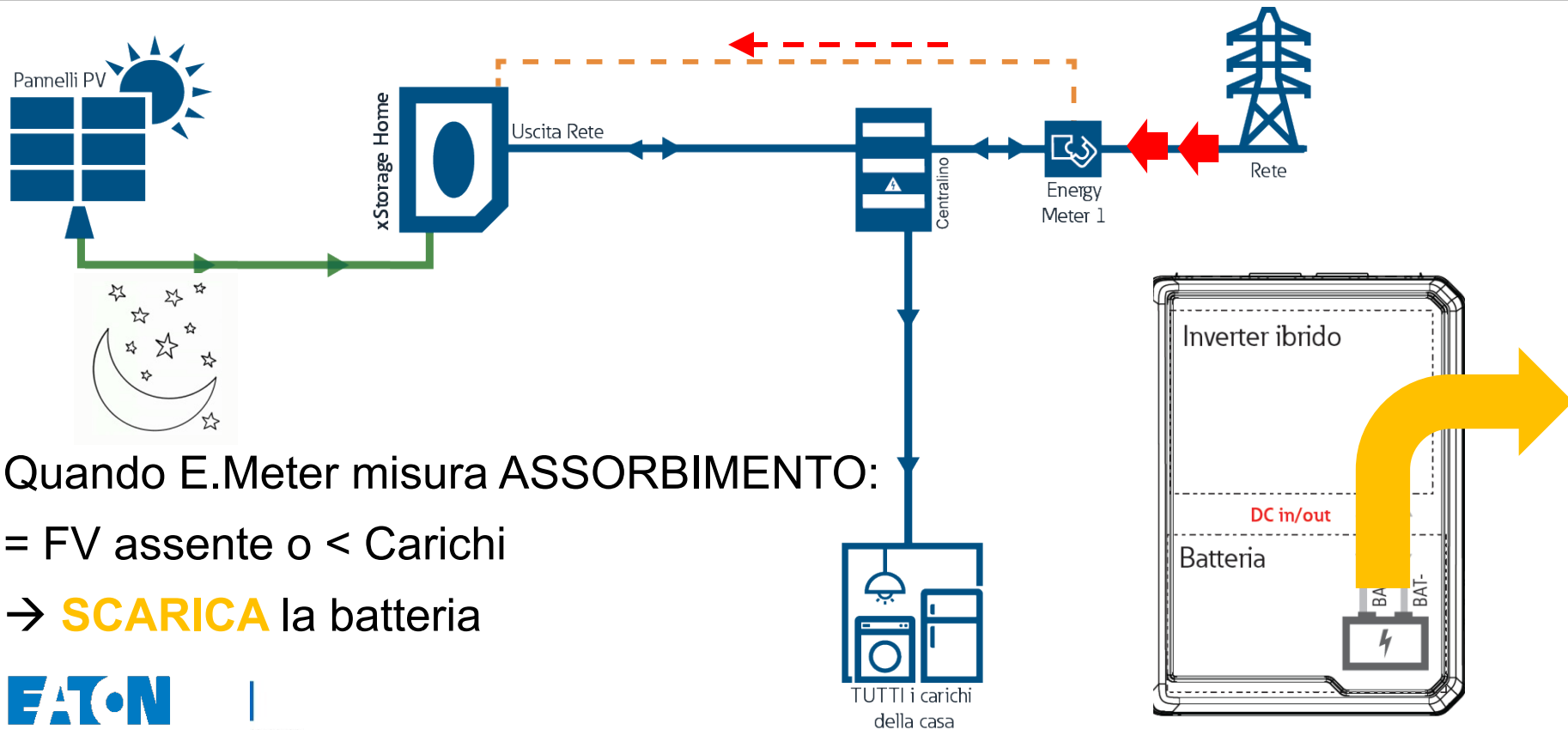




Quando E.Meter misura CESSIONE:

= $FV > \text{Carichi}$

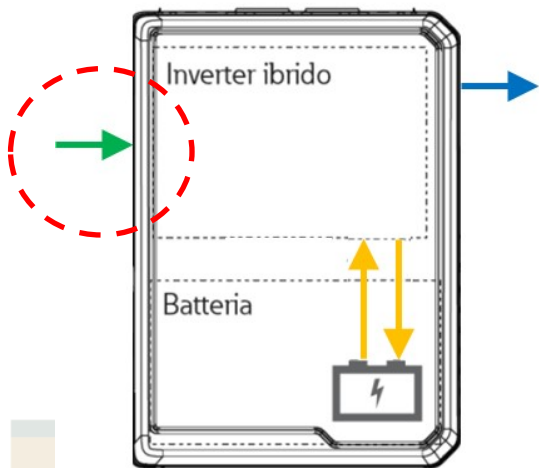
→ **CARICA** la batteria



Quando E.Meter misura ASSORBIMENTO:

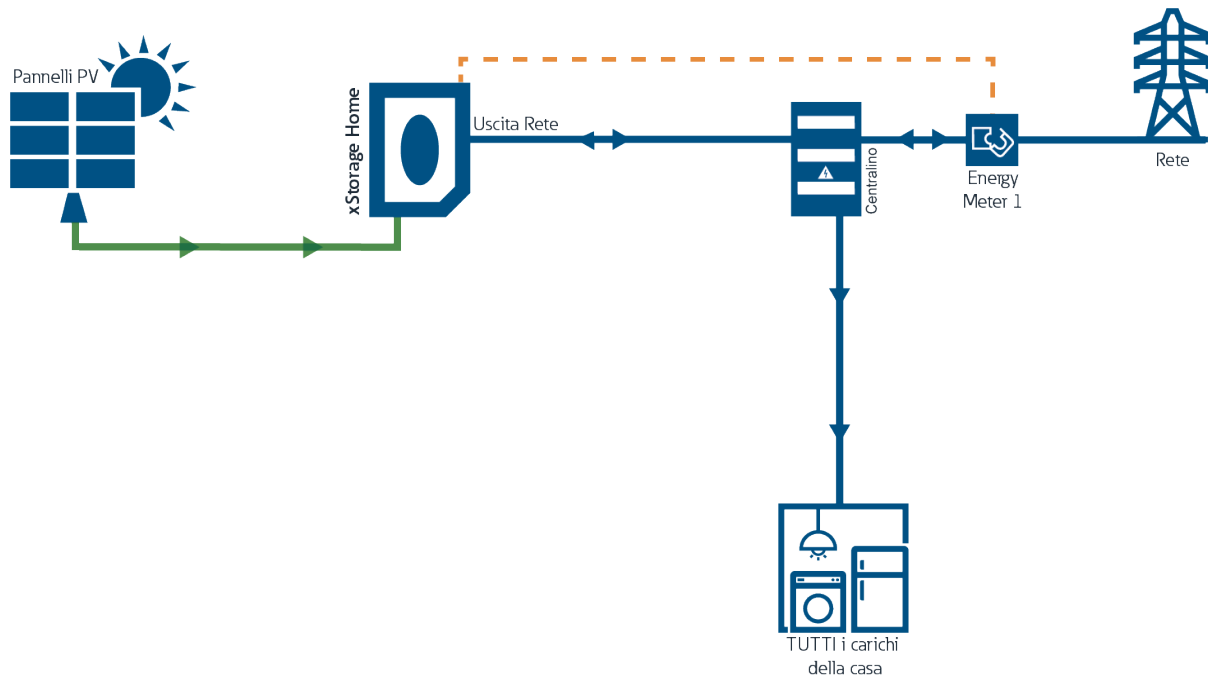
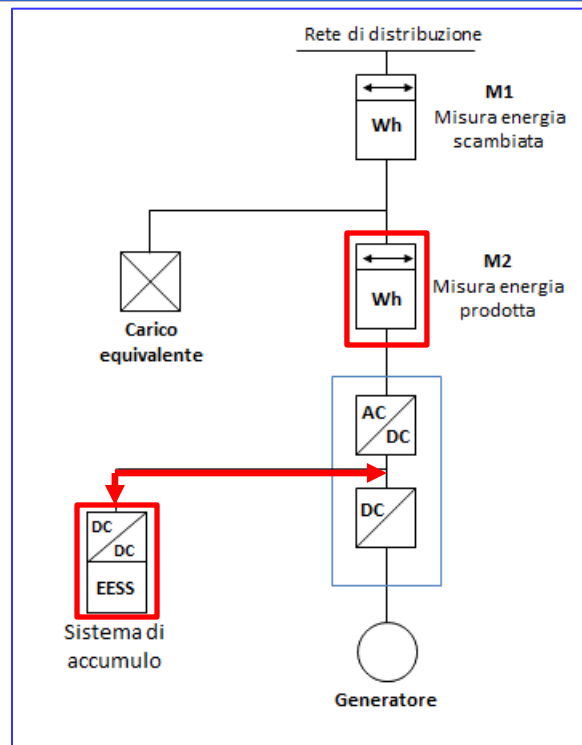
= FV assente o < Carichi

→ **SCARICA** la batteria

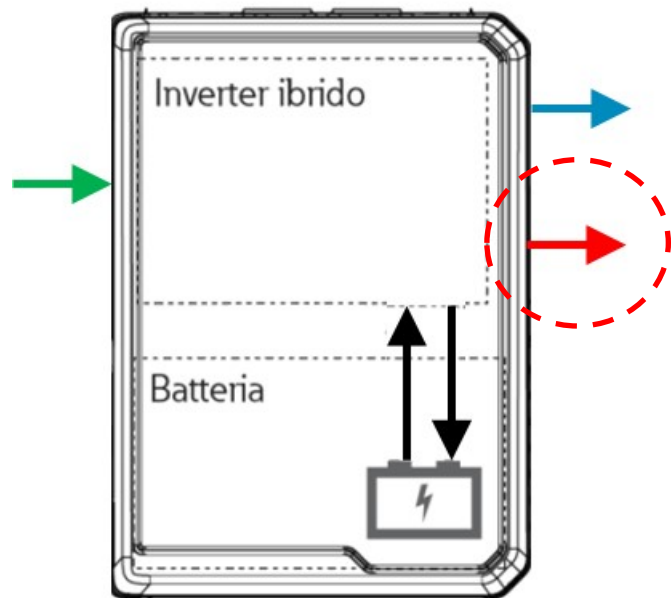


- 2 mppt di potenza:
 - 2x4,8kW nom.
 - 2x20A
- Ampio range tensione DC in ingresso
 - 100..550Vdc

→ flessibilità in retrofit con sostituzione inverter
→ Compatibile con moduli di ultima generazione



Connessione lato DC
Produzione



L'inverter è dotato di una 2^a uscita per:
E.P.S.

Emergency

Power

Supply

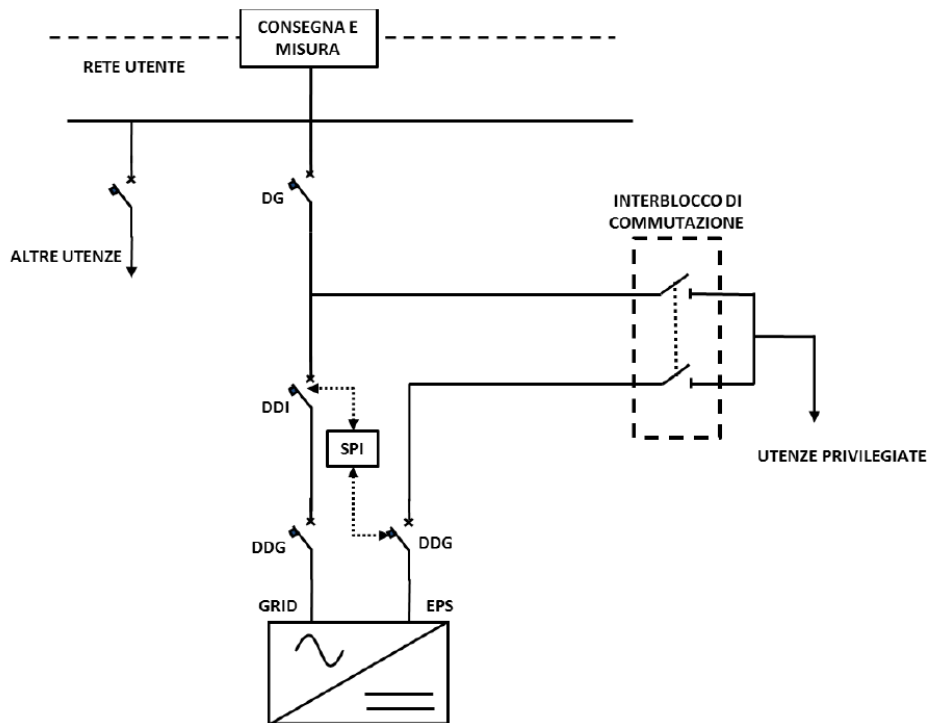
Cosa prescrive CEI 0-21 per l'EPS:

Nel caso di inverter fotovoltaici o di sistemi di accumulo con porta “grid” e porta frequentemente denominata “EPS” (Emergency Power System) o “Backup” o “Emergenza”, l'abilitazione di quest'ultima deve essere determinata dall'intervento della SPI.

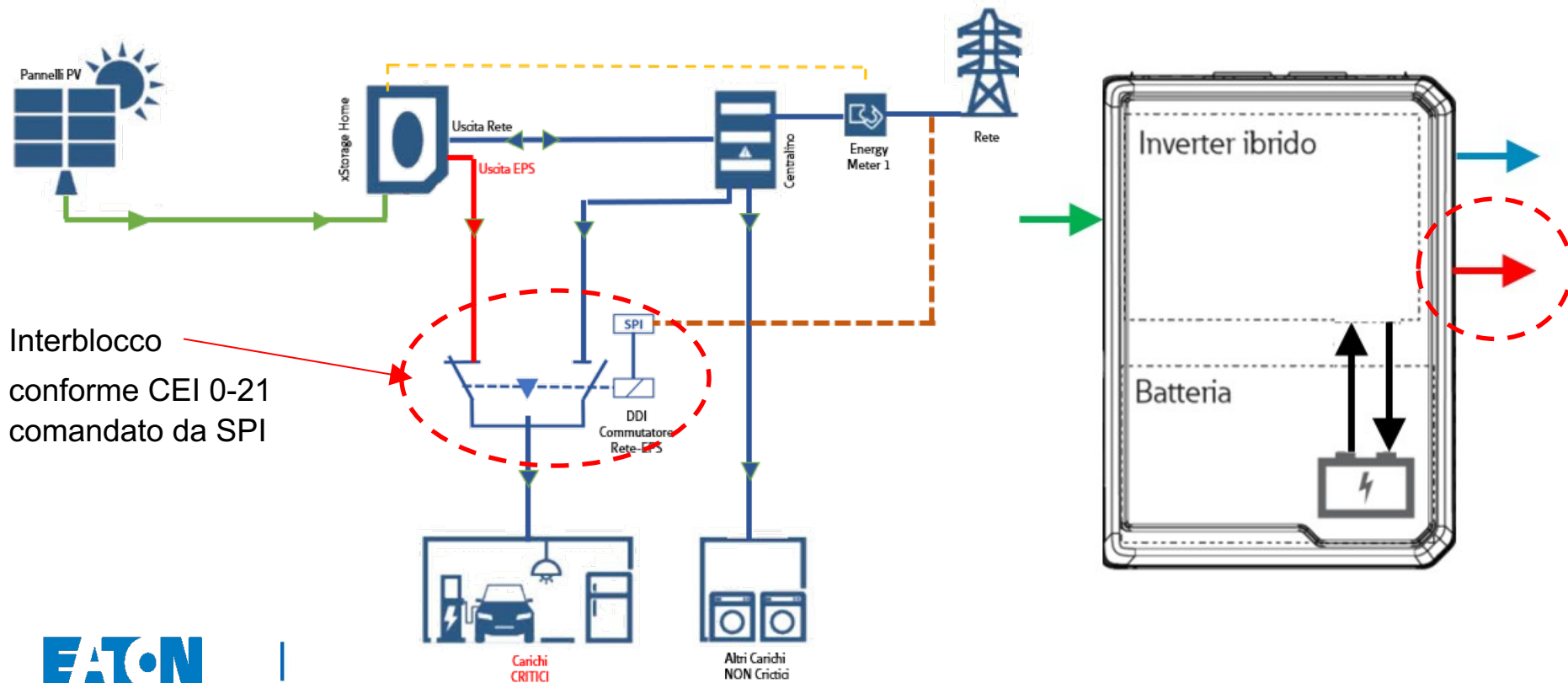
Per tale motivo deve essere installato un opportuno interblocco in grado di separare la porta EPS dalla rete che deve essere realizzato tra l'interruttore (DDI o DG) e la suddetta porta.

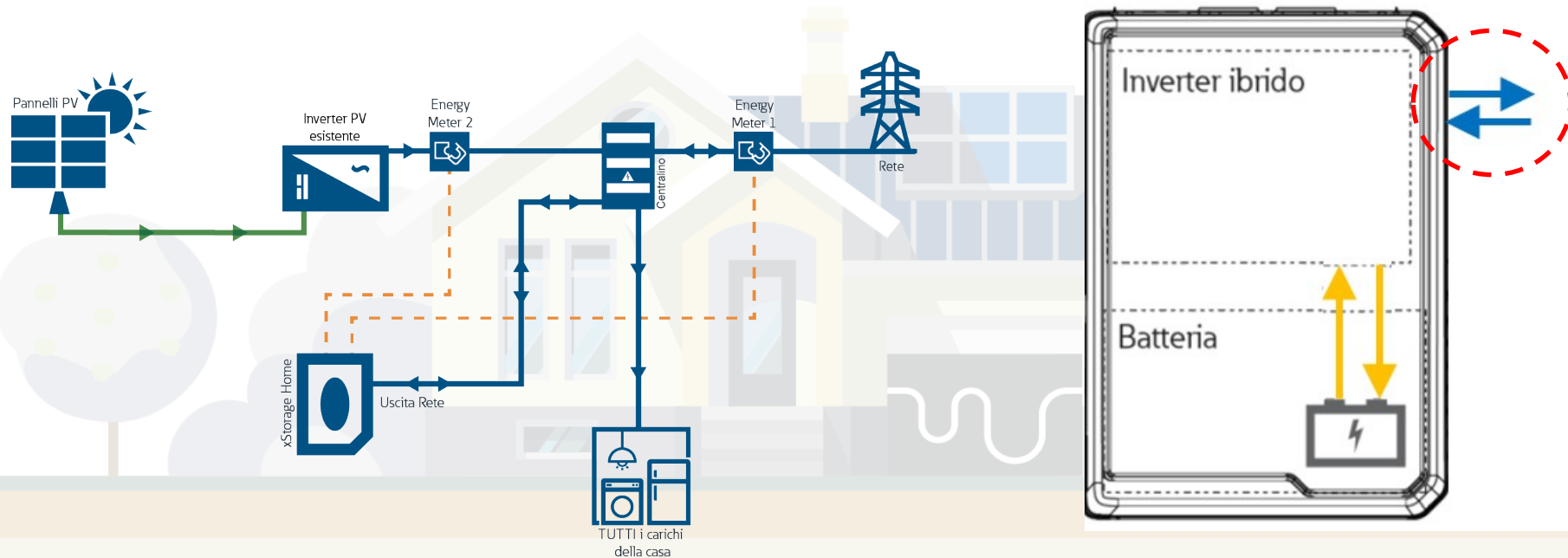
Soluzioni indicative sono riportate negli schemi di Fig.12a. Da notare che il DDG lato porta “grid” può coincidere con il DDI.

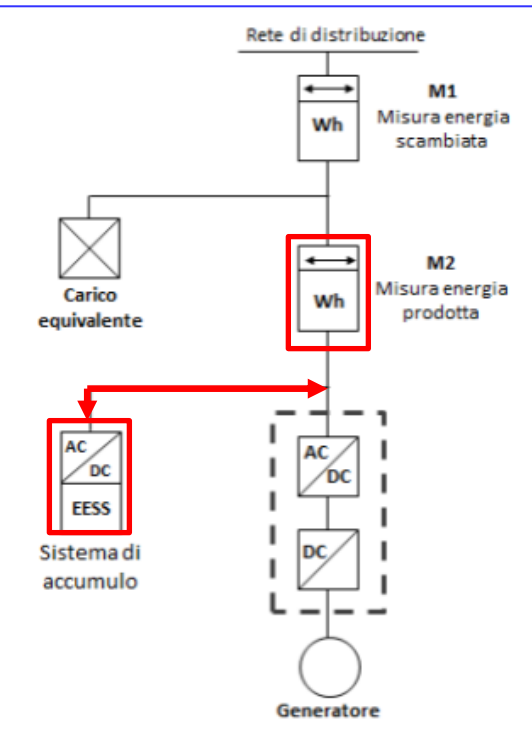
Schema «indicativo»



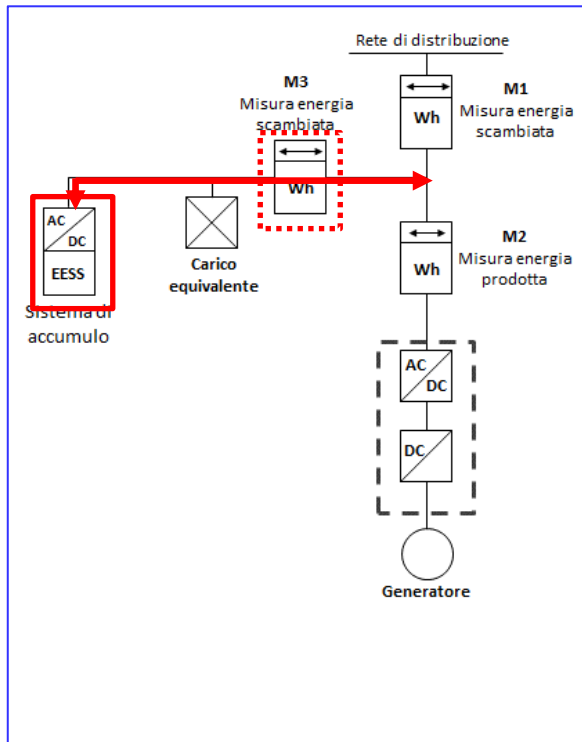
Soluzione con DDI esterno



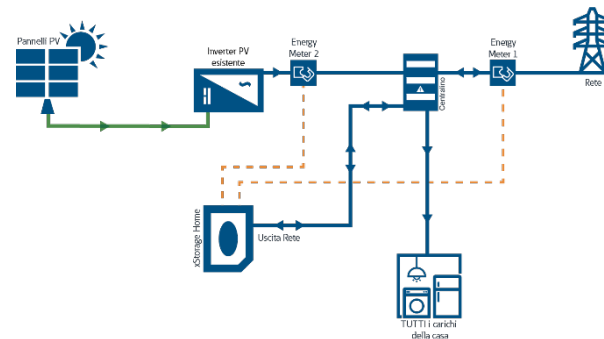


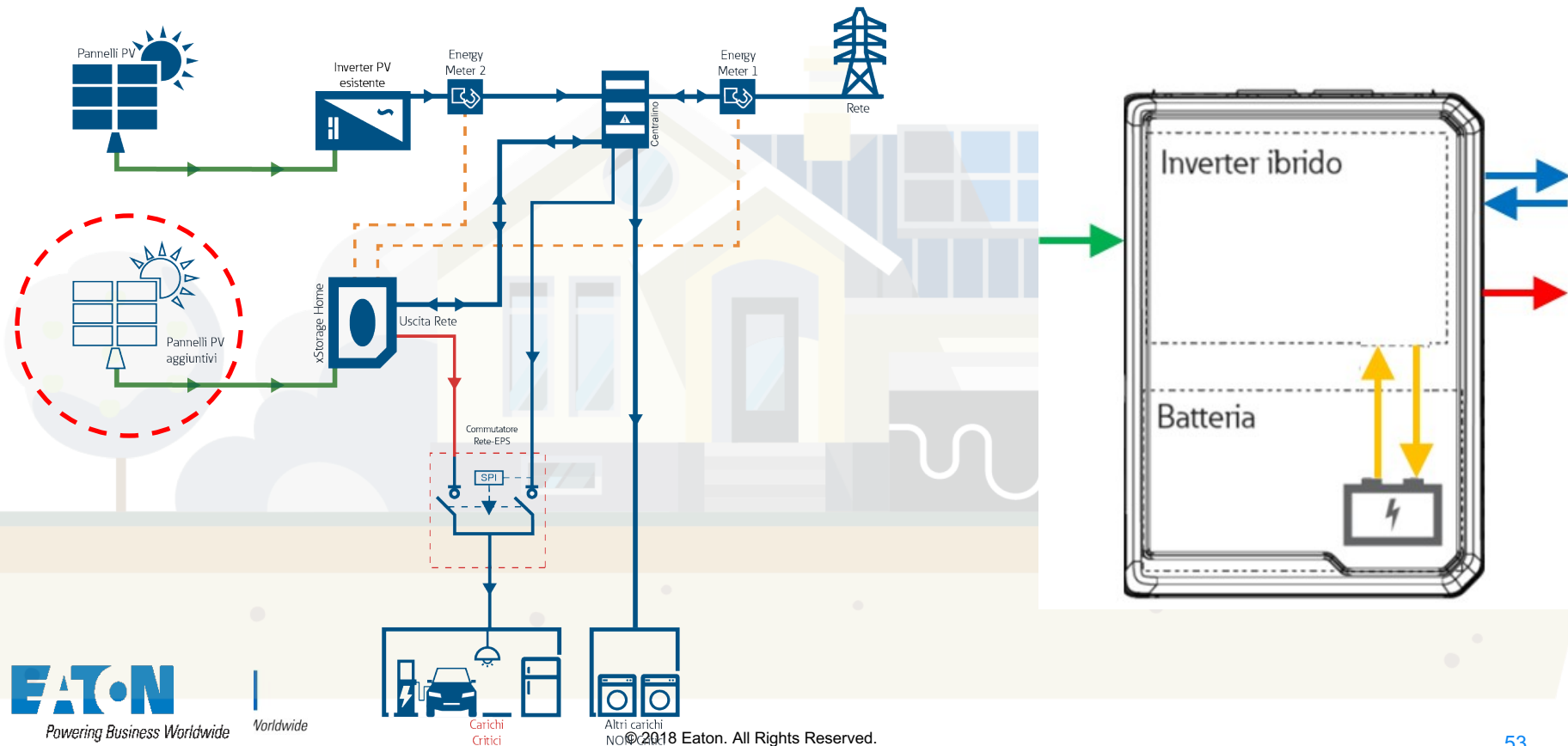


Connessione lato AC
Pre-Produzione



Connessione lato AC
Post-Produzione





L'installazione di una nuova sezione di PV non incentivato può essere un'ottima occasione di installare un ESS (lato DC). In questo caso infatti non altera i flussi energetici della sezione incentivata.

In questi casi GSE avvia un unico procedimento amministrativo

Terna

CEN
Codice R

Con il presente documento Terna attesta

Nome: AZIEN
Tipologia e Sottotipologia: SOLAR
Ubicazione: VIA MA
Gestore della Rete: E-DIST
Codice di Rintracciabilità: 160492
Data esercizio: 10/10/2
E-mail di riferimento: spda...
Telefono di riferimento:

Sezioni

SZ	POD	POT	Potenza attiva nominale (kW)
SZ_0400710_01	IT001E01832181	10,76	10,76
SZ_0400710_02	IT001E01832181	5	5

Accumuli

AC	Tipologia	Potenza attiva nominale in rilascio (kW)
AC_0400710_01	Lato Produzione	5

ACCUMULI

Dati Generali:

Codice Censimp impianto: IM_0400710 Codice accumulo AC_0400710_01 Tipo installazione accumulo Lato Produzione

Tipo tecnologia accumulo Batteria elettrochimica Sottotipologia tecnica accumulo Batteria al Litio

Modello AC POWERWALL 10R Costruttore TESLA Alimentazione da impianto SI Alimentazione da rete SI

Punto di connessione: Corrente Alternata

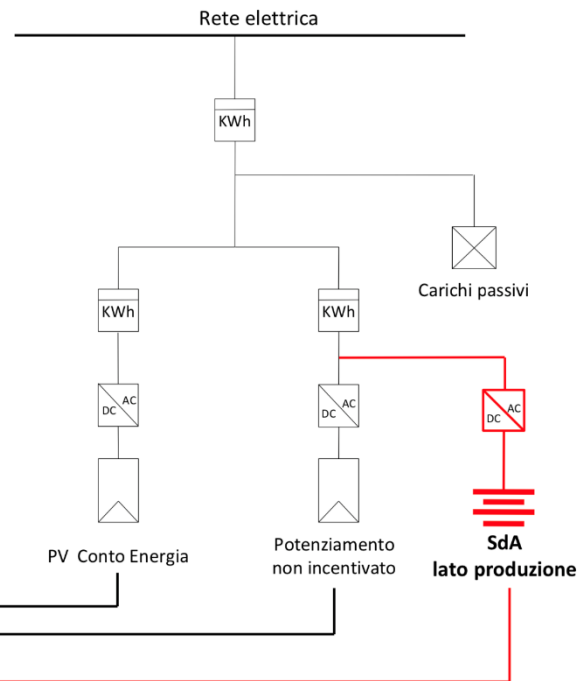
Alimentazione Accumulo

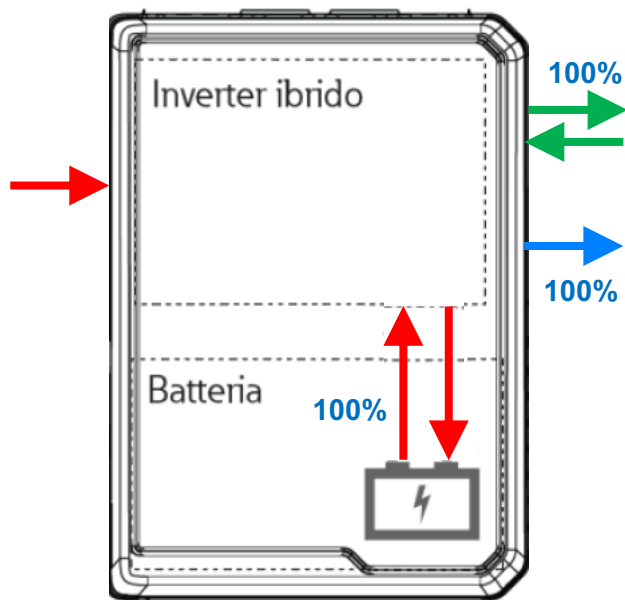
Elenco dei gruppi di generazione dell'impianto che sono in grado di alimentare direttamente l'accumulo (deselezionare quelli che non possono alimentare l'accumulo)

Numero identificativo gruppo	Selezione gruppo
2	☒
1	☐

DATI TECNICI

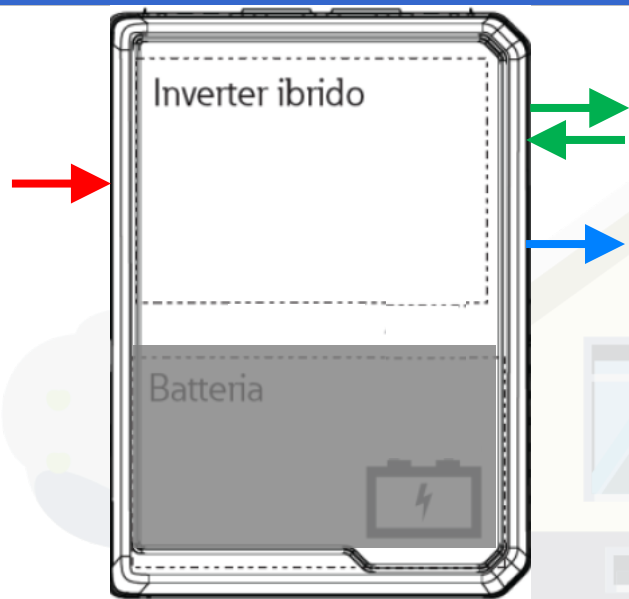
Potenza nominale in ingresso (kW): 5
Potenza attiva nominale in rilascio (kW): 5
Potenza apparente nominale (kVA): 5,8
Tensione nominale (Volt): 230
Capacità di accumulo nominale (kWh): 13,50
Capacità di accumulo utilizzata massima (kWh): 13,50
Potenza nominale inverter (kW): 5





- 100% in carica
- 100% in scarica
- 100% sull'uscita bidirezionale
- 100% sull'uscita Back-up





Può essere installato
(temporaneamente) anche senza
batteria:

- modulazione dell'investimento
- Valutazione a posteriori della taglia di
batteria da installare



- Monitoraggio e grafici statistici
- Mobile responsive
- Web server su Cloud
- 5 modalità operative
- Portale Installatore



Eaton e la gamma completa di PROTEZIONE

Protezione e sezionamento per Fotovoltaico residenziale

Sezionatori DC - P-SOL



- ✓ Ue: 1000Vdc
- ✓ In: 20, 30 63A DC25A
- ✓ 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 DC25A
- ✓ 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



- ✓ Ue: 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 18 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

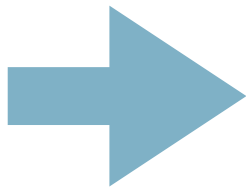
Soluzioni 3ph per Edifici e Industria



xStorage BUILDING



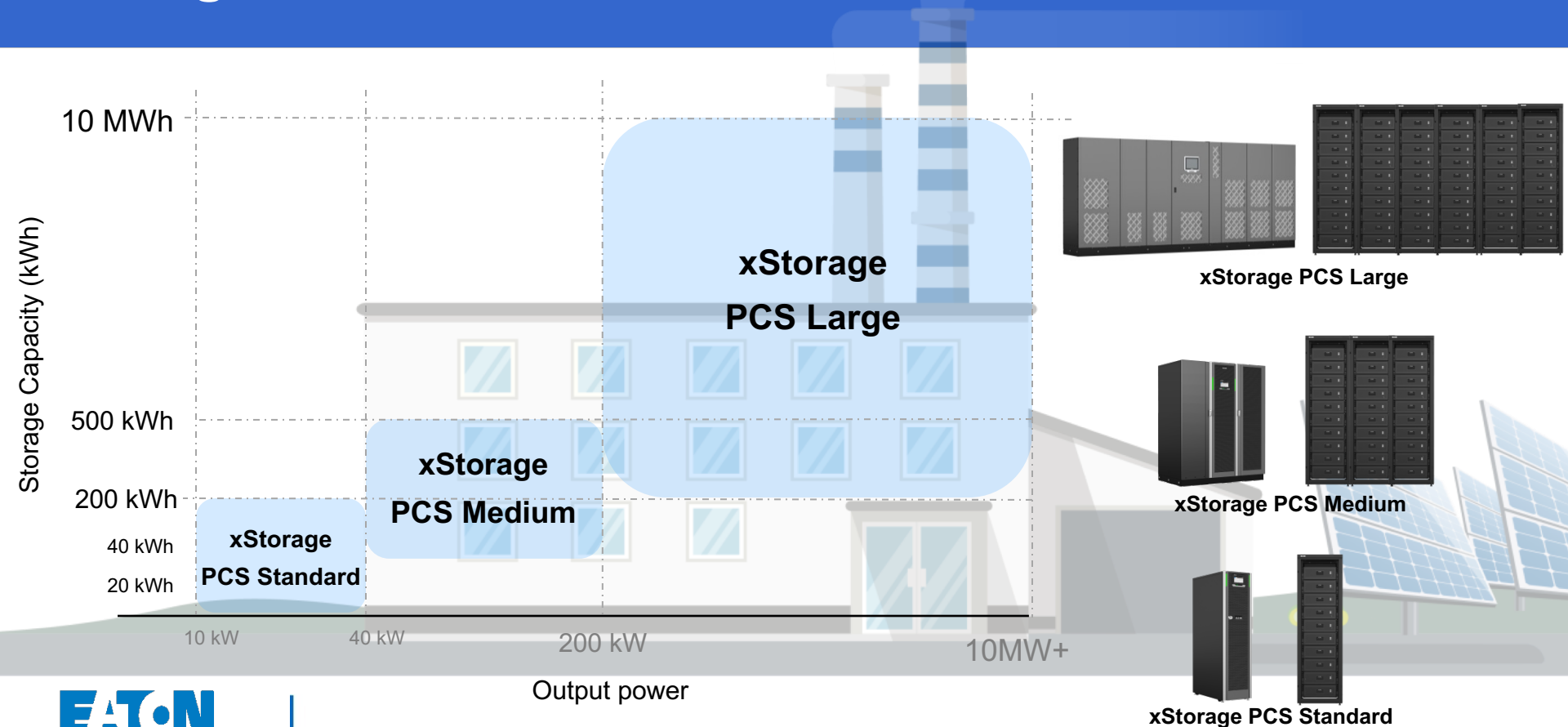
Battery pack



Soluzioni dai 20kW ai 10MW

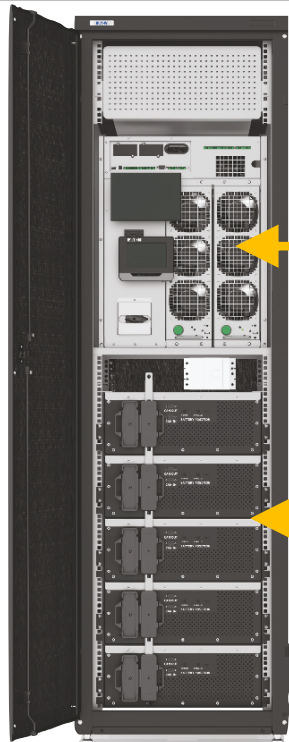


xStorage BUILDING



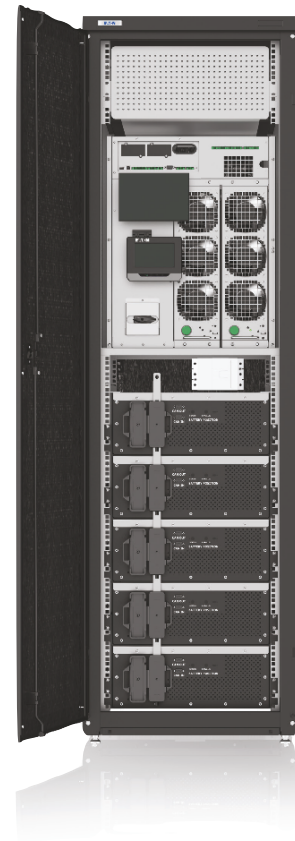
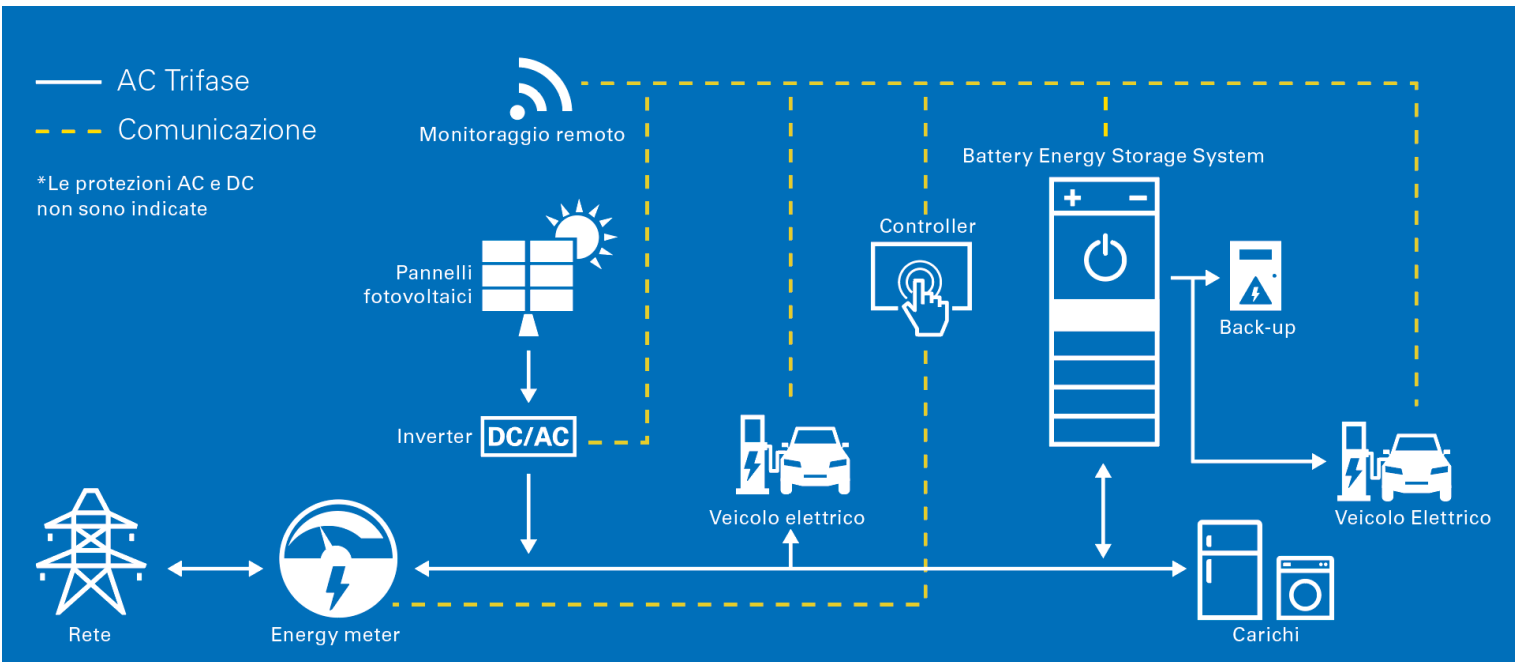
xStorage Building COMPACT

COMING SOON



- Convertitore AC/DC 3fase
20kW / 40kW
- Moduli batteria in rack 5x
- → 21kWh - 50kWh
- + integrabile: 42kWh -100kWh

xStorage Building COMPACT

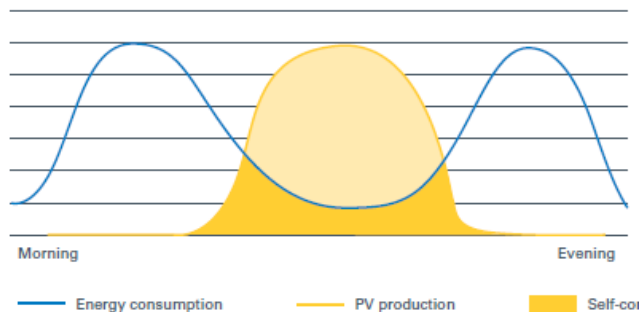


Agenda

- Eaton Corporate
- CEI 0-21 vers. 04/2019:
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21
- **Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid**
 - Esempi di reali applicazioni Eaton

Massimizzazione **Autoconsumo**

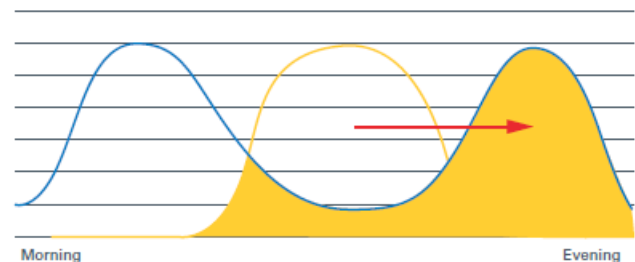
Solar self-consumption without energy storage



Mediamente **solo il 32%** dell'energia prodotta durante le ore di sole viene autoconsumata in loco; il resto finisce in rete e remunerato pochissimo (0,06€/kWh)

Solar self-consumption with energy storage

Autoconsumo

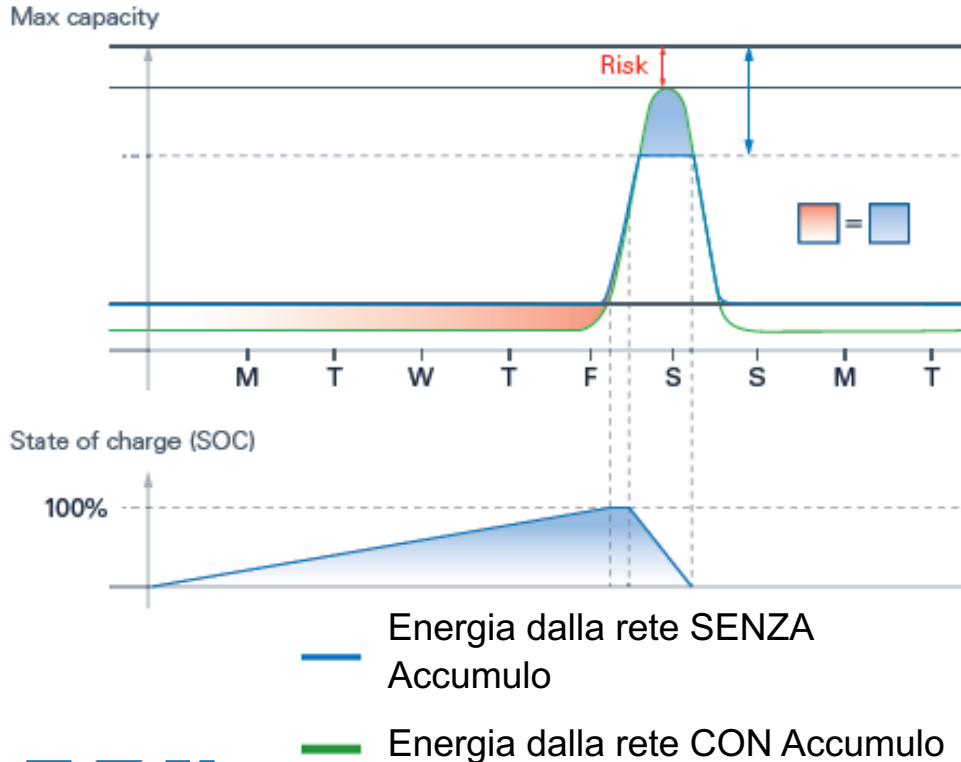


→ Immagazzinare la sovrapproduzione per poi sfruttare l'energia quando serve

→ È possibile portare l'autoconsumo al 70-80%

Le funzioni dell'Accumulo d'Energia:

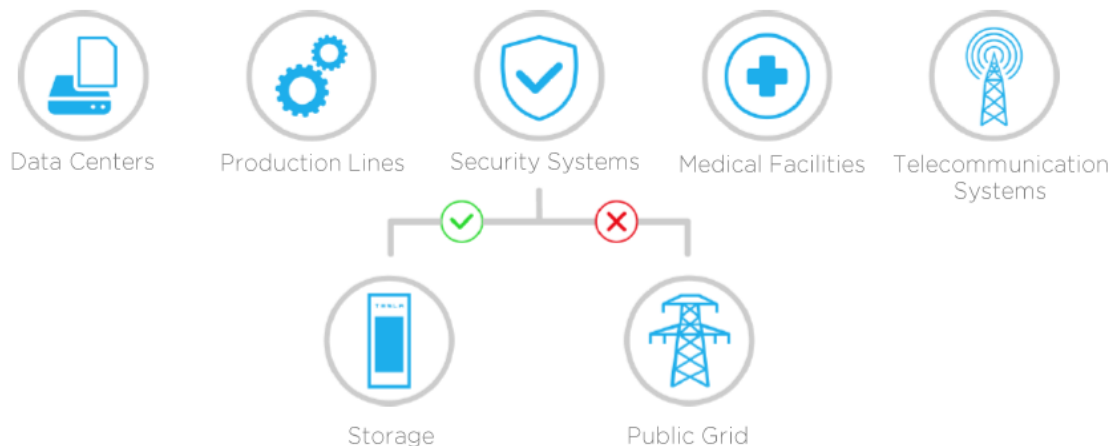
Peak Shaving



Con sistemi d'accumulo Power Intensive l'energia accumulata può essere utilizzata in **Potenza istantanea**

- ⇒ riduzione picchi di richiesta
- ⇒ i relativi costi per extra-tariffa
- ⇒ riduzione dimensionamento impianti

Le funzioni dell'Accumulo d'Energia: **Emergency Power Supplier**

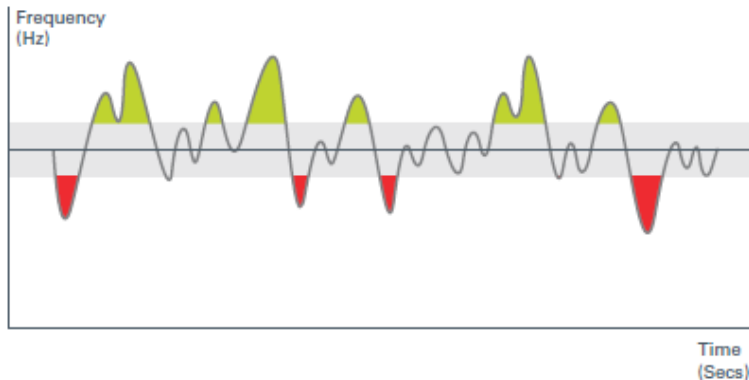


Back-up alla rete

Soprattutto quando la continuità energetica è fonte di costi e/o situazioni di pericolo, il sistema d'accumulo può efficacemente fornire energia per far fronte ai black-out della rete

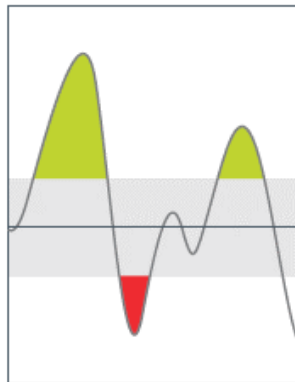
Le funzioni dell'Accumulo d'Energia:

Frequency Regulation



■ Sovrafrequenza
→ Carica

■ Sottofrequenza
→ Scarica



I sistemi di accumulo possono contribuire alla stabilizzazione della Rete stressata da:

- Picchi concentrati di richiesta, quando invece viene a mancare ad es. la produzione da Fotovoltaico (sera)

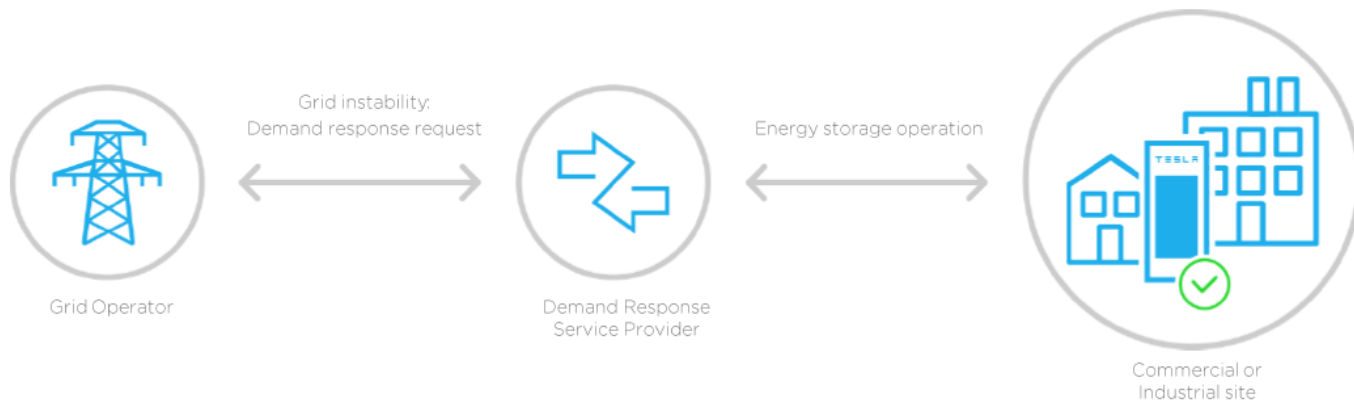
→ La batteria eroga on-demand

- Picchi concentrati di sovrapproduzione da Rinnovabili non coincidenti con il momento di più alta richiesta (giorno)

→ La batteria assorbe on-demand

Le funzioni dell'Accumulo d'Energia:

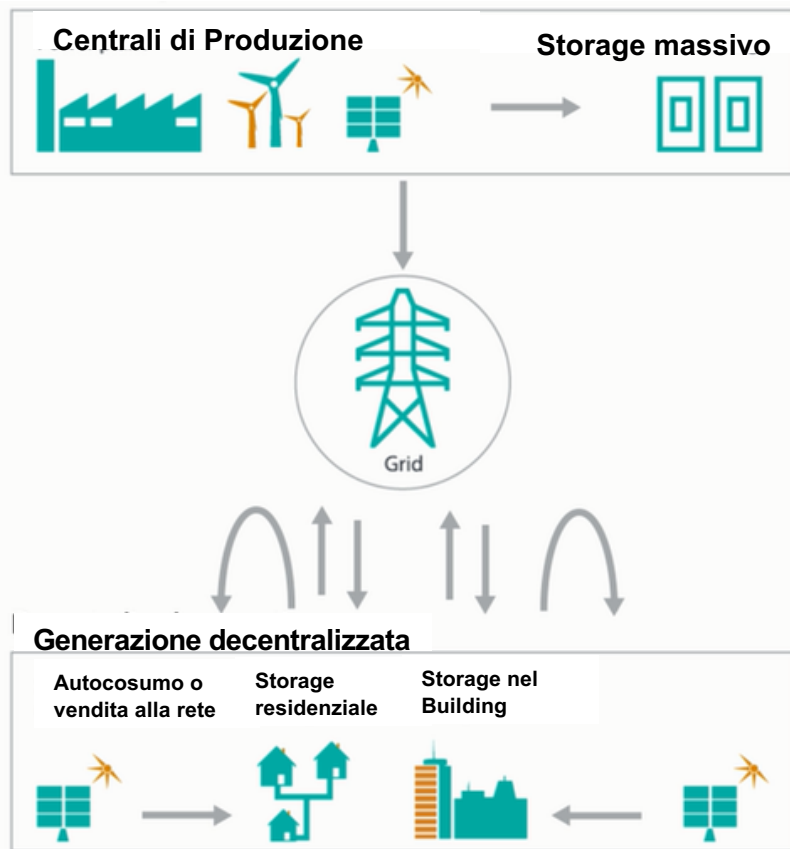
Partecipazione ai “Demand Response Programs”



Il proprietario di un accumulo può partecipare ai programmi di Demand-Response interfacciandosi con dei Provider intermedi detti Aggregatori

→ Da Consumer a **Prosumer!**

La struttura è in cambiamento → verso...l'Energy CLOUD



Oggi in Italia l'accumulo offre solo l'Autoconsumo

Ma presto offrirà molto di più

Il singolo punto di stoccaggio potrà vendere l'energia alla rete

Nasceranno figure (gli **AGGREGATORI**) che ritireranno quell'energia rivendendola alla rete o ad altri privati

→ All'estero (UK, D, F...) E' GIA' COSI

→ E in Italia se ne sta iniziando a parlare seriamente

Agenda

- Eaton Corporate
- CEI 0-21 vers. 04/2019:
 - Cosa cambia per i sistemi di accumulo ($P < 11,08\text{kW}$)
 - Date di entrata in vigore
 - Dichiarazioni di conformità (es. Eaton)
 - Schemi di connessione
- xStorage Home di Eaton applicato agli schemi di connessione CEI 0-21
- Funzioni dell'Accumulo d'Energia: dall'autoconsumo alla Smart Grid
 - **Esempi di reali applicazioni Eaton**

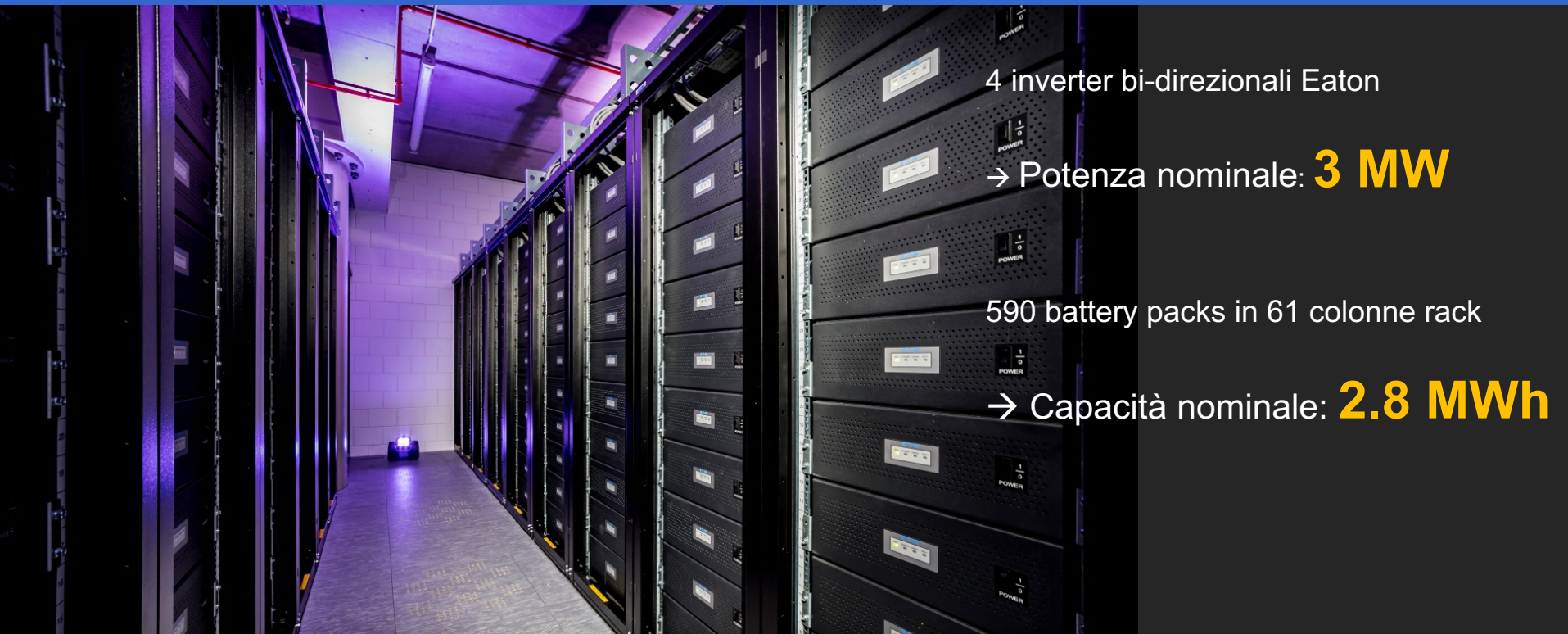
xStorage Case Histories

Johan Cruijff ArenA (Olanda)

Il più grande impianto d'Accumulo in Europa su edificio



xStorage Case Histories - Johan Cruijff ArenA



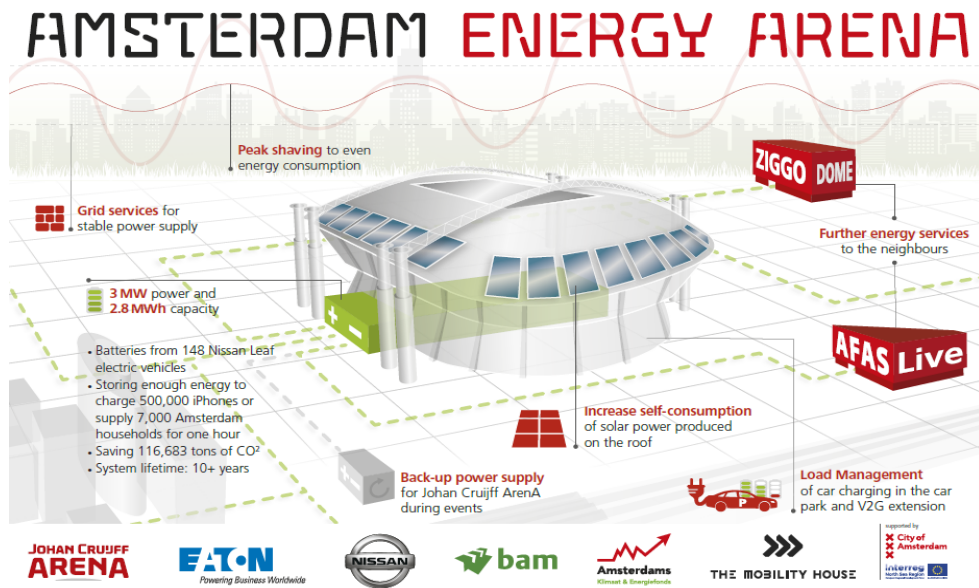
4 inverter bi-direzionali Eaton

→ Potenza nominale: **3 MW**

590 battery packs in 61 colonne rack

→ Capacità nominale: **2.8 MWh**

xStorage Case Histories - Johan Cruyff Arena



- Ottimizzazione sfruttamento impianto PV (€/ambiente)
- Fino a 3h di autonomia in back-up (sicurezza)
- Eliminazione Generatori Diesel (€/ambiente)
- Riduzione picchi d'assorbimento dalla rete (€)
- Vendita servizi di rete (€/stabilizzazione rete)

2^a fase in realizzazione:

- Raddoppio PV e Storage
 - Parco colonnine EV
- «Veicole to grid»

Pluripremiato:



**2019
FINALIST**

xStorage Case Histories - Unervisità di Lille (Francia)

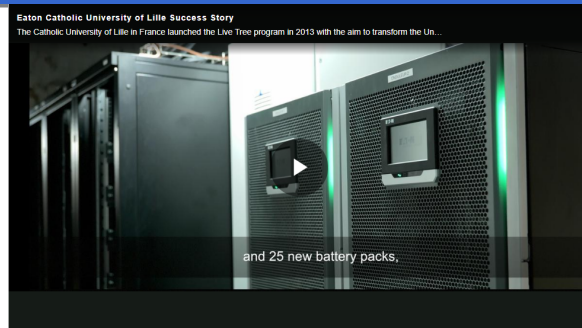


xStorage Case Histories - Un'Università di Lille (Francia)

Un'università impegnata nella transizione energetica

Impegnata a guidare la transizione energetica, economica e sociale, l'Università Cattolica di Lille in Francia ha lanciato il programma Live Tree nel 2013 con l'obiettivo di trasformare l'Università in un campus a zero emissioni di carbonio entro il 2035. Eaton li supporta con l'installazione di edifici Eaton xStorage sistema di accumulo di energia..

- Produzione da 1300mq di pannelli fotovoltaici
- xStorage Building ottiene:
 - **Ottimizzazione dell'autoconsumo**
 - **Alimenta 6 stazioni di ricarica EV con 132 kW** a pieno carico



“Abbiamo scelto xStorage di Eaton perché soddisfa le nostre esigenze in termini di scalabilità delle batterie e ci ha permesso di integrare facilmente questo sistema nella nostra architettura esistente.”

Grégory Vangreveninge, Technical Manager - Yncréa Hauts-de-France

xStorage Case Histories



My eco-friendly home (Norvegia)

xStorage Case Histories - My eco-friendly home (Norvegia)

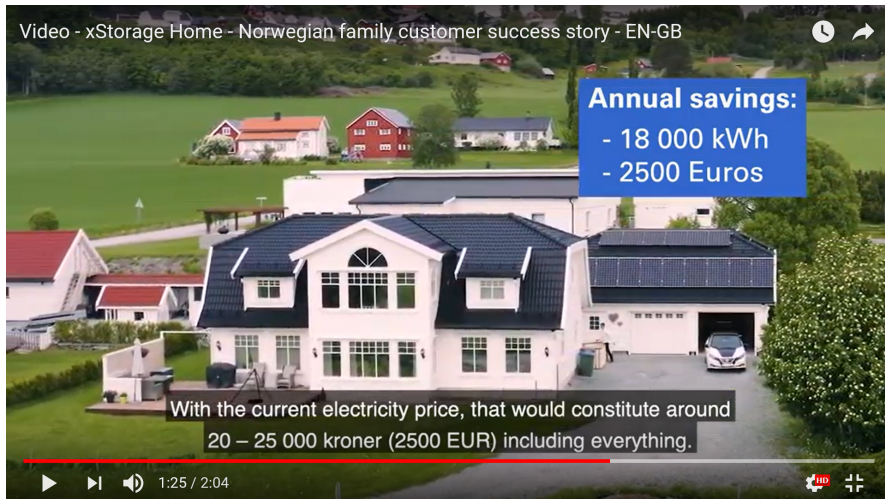


« Volevo utilizzare più energia solare e, con le nuove installazioni, posso immagazzinare energia quando i prezzi dell'energia sono bassi e usarla quando i prezzi sono alti ».

Magnus Vågen, cliente finale Eaton xStorage Home

L'energia prodotta dai pannelli solari è immagazzinata in **2 sistemi xStorage Home** che alimentano sia la casa che la ricarica dell'auto elettrica

I Vågen ora usano il **75% di energia in meno** grazie a una casa ben isolata, all'installazione di pannelli solari, all'uso di una pompa di calore di roccia e un sistema Eaton xStorage Home



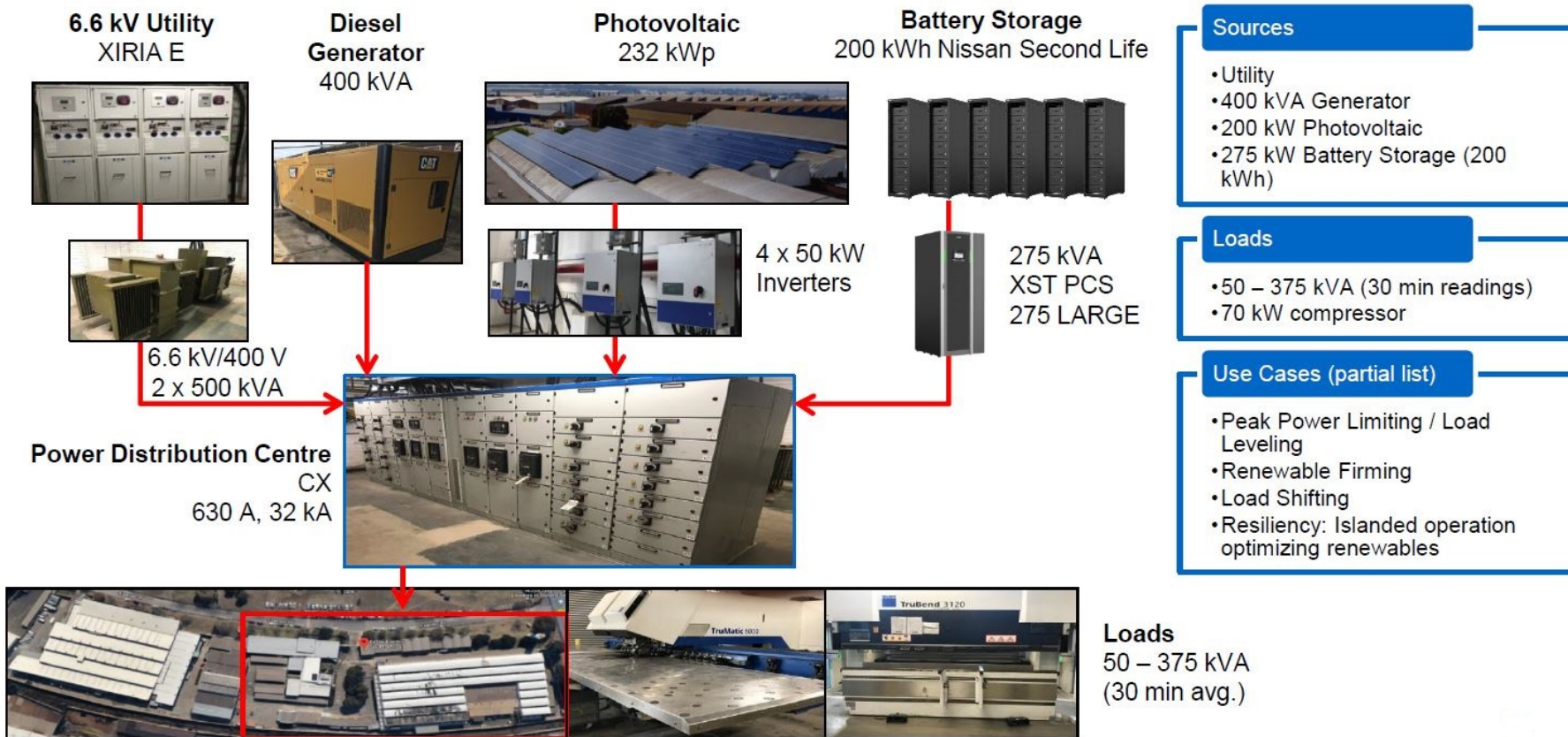
xStorage Case Histories

Wadeville (Sud Africa)

Una Microgrid reale, non solo un esperimento



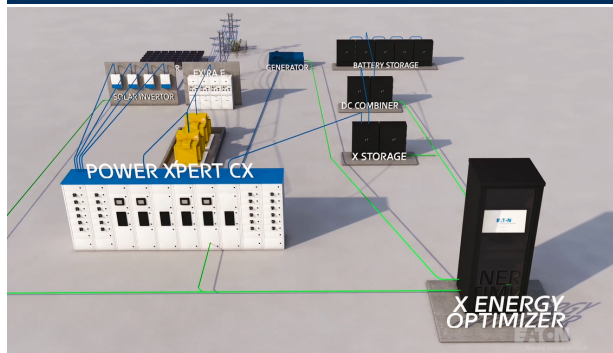
xStorage Case Histories – Microgrid Wadeville (SudAfrica)



xStorage Case Histories – Microgrid Wadeville (SudAfrica)

South African electricity public utility Eskom plans for stage 5 and stage 6 load shedding which means that customers experience a **2.5-hour loss of power 3 times a day**.

Microgrid



- Maintain reliable supply of power
- Reduce operating costs
- Optimize energy usage
- Reduce carbon emissions

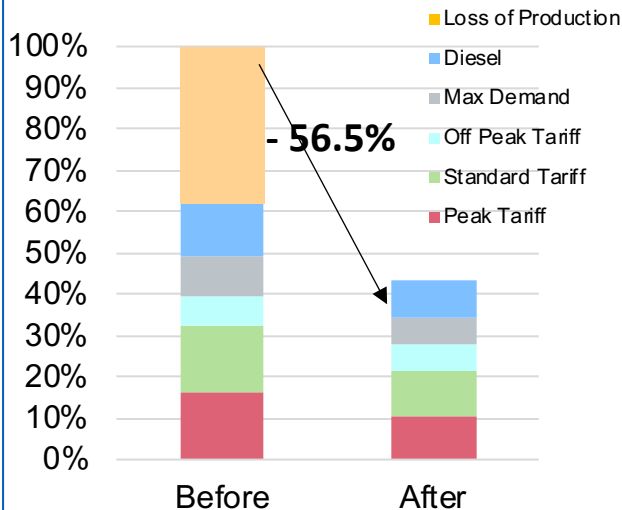


Powering Business Worldwide

Worldwide

Eaton Wadeville Microgrid: Year 1

Total Reduced Cost of Operation



Additional Benefits:

- Uptime Savings: 1,298,100 ZAR based on 33 outage hours in 12 months
- CO2 Reduced: 11,812 Metric Tons

© 2018 Eaton. All Rights Reserved.



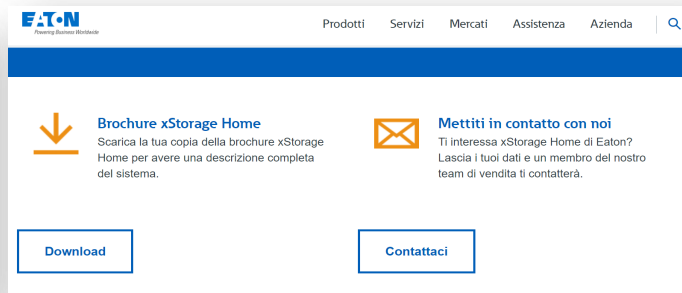
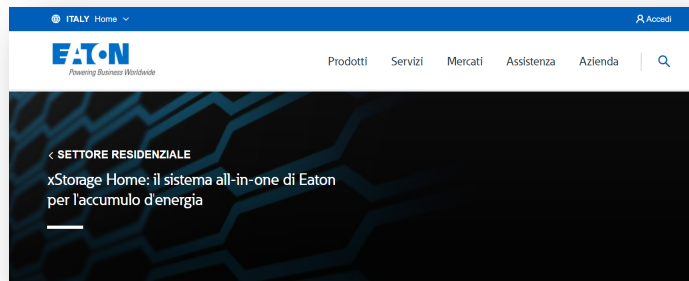
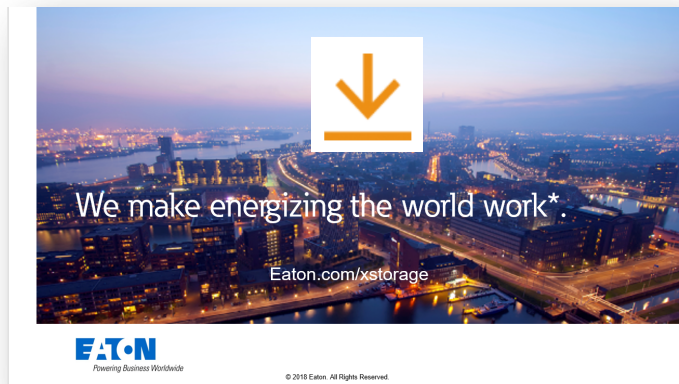
Il progetto ha vinto alla
Fiera di HANNOVER il
**Industrial Energy
Efficiency Award 2019**

xStorage Home: **il Follow up al Webinar**

Nell post Webinar
riceverete:

ThankYou email con:

- Download Presentazione
- Link a Contattaci



Rispondiamo alle vostre domande





Powering Business Worldwide

Eaton.com/xstorage