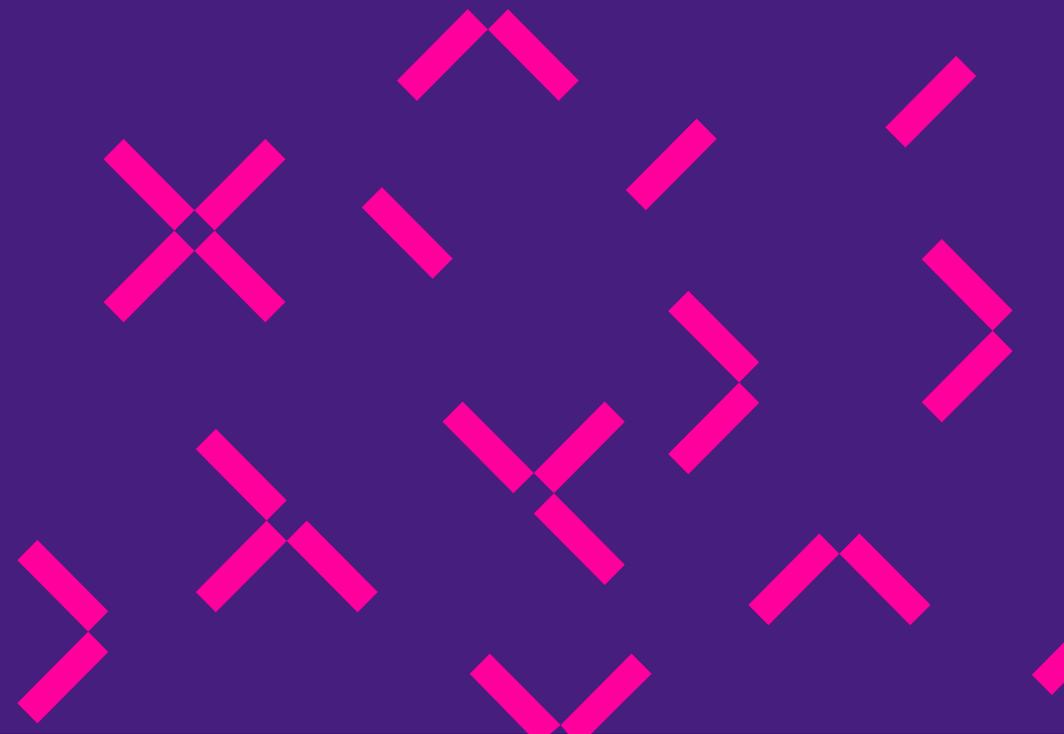




Applicazioni dello storage a supporto delle esigenze lato consumo

Catania, 6/12/2019



L'evoluzione del settore energetico



Decarbonizzazione



Il 79% dell'energia generata provenirà entro il 2050 da fonti rinnovabili.

Elettrificazione



La domanda globale di elettricità aumenterà del 60% entro il 2040

Digitalizzazione



Dal 2025 gli investimenti digitali nel campo dell'industria energetica raggiungeranno i 81\$ billion

Nuovi bisogni



I nuovi bisogni dei Clienti porteranno uno sviluppo customizzato dei servizi con un approccio sostenibile.

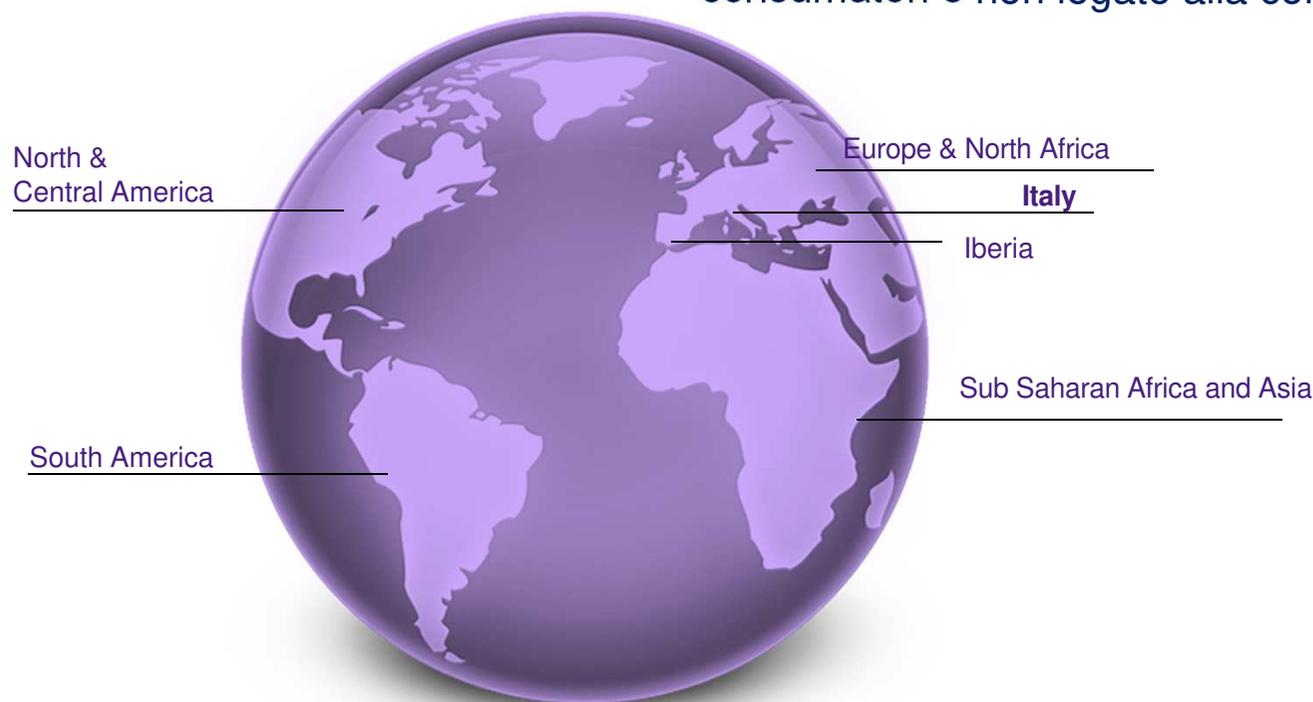
**Il settore energetico sta sperimentando una profonda trasformazione...
la digitalizzazione e la centralità del cliente cambieranno il paradigma del settore energetico.**

Enel X

Chi siamo - Mission



Enel X nasce per capitalizzare la trasformazione dell'industria energetica esplorando le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, sviluppando prodotti innovativi e soluzioni digitali centrate sui bisogni dei consumatori e non legate alla commodity.



La mission di Enel X è trasformare questa nuova energia in soluzioni tecnologiche innovative che aiutino aziende, città e persone in tutto il mondo a creare Nuovo Valore.

Enel X vuole accelerare la transizione verso la mobilità sostenibile, il consumo consapevole ed efficiente e la generazione di elettricità da fonti rinnovabili, aiutando le aziende, le città e gli individui a vivere, lavorare e crescere

Portafoglio soluzioni Enel X

4 Product Lines Globali



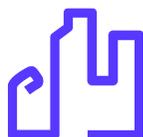
e-Industries

Consulenza e auditing

Generazione Distribuita

Efficienza energetica

Demand response e soluzioni di accumulo



e-City

Smart lighting

Fibra ottica

Generazione distribuita e servizi energetici

Demand response e soluzioni di accumulo



e-Home

Installazione, manutenzione e riparazione

Domotica

Servizi Finanziari

Home 2 Grid



e-Mobility

Infrastrutture di ricarica (pubblica e privata)

Servizi manutenzione

OEM back-end

Vehicle Grid Integration

Flexibility

Rispondiamo alle nuove esigenze dei Clienti con tecnologie innovative

Recenti acquisizioni



Società Americana - Ottimizzazione dei consumi attraverso software di gestione degli **accumuli**



Società Americana - Leader globale nel **Demand Response** con 6 GW di capacità flessibile gestita



Società Americana – Ricarica intelligente e **vehicle grid integration**



Società Italiana – **Ottimizzazione dei profili di consumo** dei clienti



Società presente in 14 paesi dell' America Latina – gestisce **rete in fibra ottica** di 49.000 chilometri

	DEMAND energy	ENERNOC	eMotorWerks	yousave	ufinet
1 Infrastrutture per una città sostenibile					✓
2 Nuovi servizi energetici al cliente	✓	✓	✓	✓	
3 Servizi di flessibilità al sistema elettrico	✓	✓	✓	✓	

Le acquisizioni quale strumento per posizionare Enel X velocemente in nuovi segmenti di mercato acquisendo il relativo know-how e competenze

Enel X: Flexibility Solutions Business



Stiamo integrando le nuove competenze....



Per ottimizzare I servizi di flessibilità verso la rete ed I clienti...



Usando tutte le risorse energetiche distribuite...



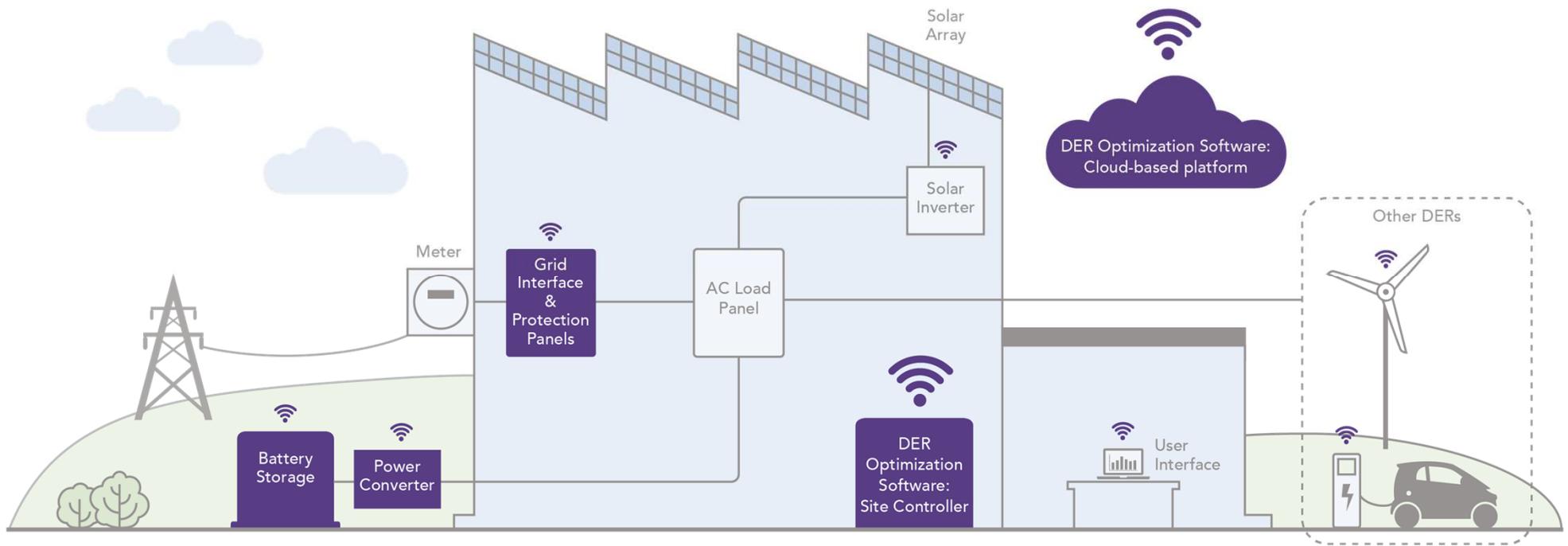
Enel X nel mondo



07/12/2019

Lo storage behind the meter

Cos'è un Energy Storage System (ESS)?



Come crea valore un Energy Storage System

Le batterie permettono un risparmio sulla spesa annuale del 5-15%



Riduzione Costo Energia

- Autoconsumo (DERs)
- Arbitraggio (consumo durante fasce a minor prezzo)
- Riduzione spese per la domanda contrattualizzata (kW massimi disponibili)



Generazione Ricavi

- Abilita la partecipazione della domanda al mercato dei servizi verso Terna (UVAM, UVAS)
- Abilita la partecipazione ai mercati dell'energia
- Servizi di rete



Ottimizzazione performance dell'edificio/sito

- Migliora la qualità dell'operatività
- Sopperisce ad interruzioni di rete
- Aumenta la sostenibilità

Riduzione costo materia energia

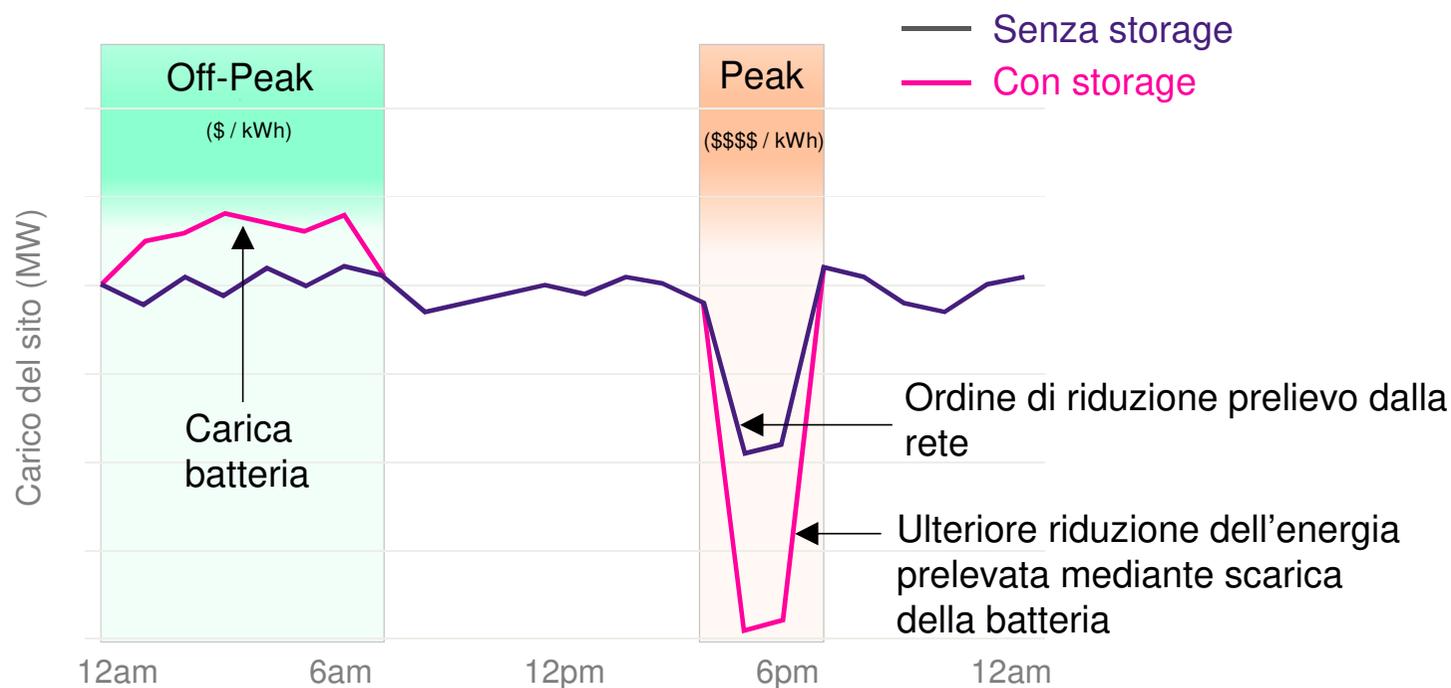
Sfrutta le differenze di prezzo dell'energia per ridurre l'impatto in bolletta



Le batterie vengono caricate quando il costo dell'energia è più basso e scaricate quando è più alto.

In questo modo:

- Vengono garantiti risparmi sul costo complessivo per la materia energia
- L'operatività del sito viene assicurata senza impatti dovuti a carenze energetiche



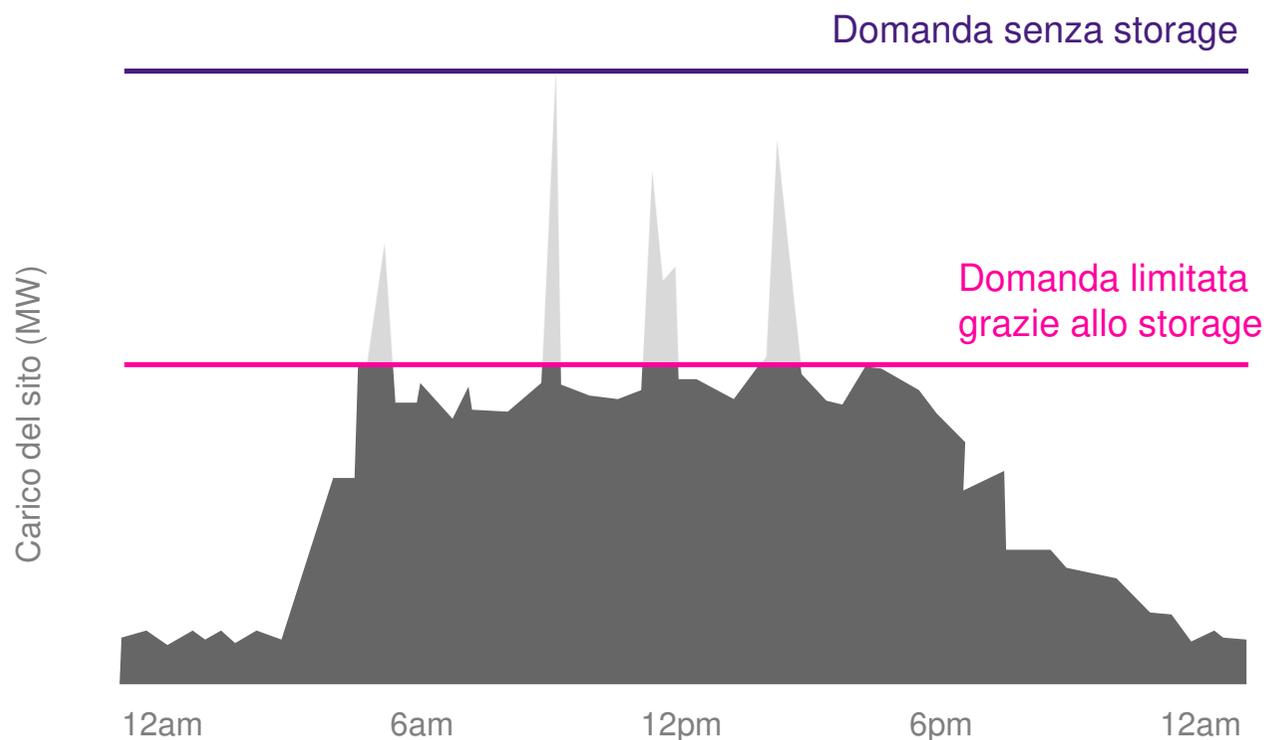
Riduzione Costo Domanda Contrattualizzata

Limitazione istantanea della domanda del sito



L' Energy Storage System di Enel X:

- Si occupa di limitare istantaneamente la potenza in prelievo del sito (kW) ad un valore ottimale
- In maniera automatica attiva la batteria quando la domanda del sito supera tale vincolo, in modo da garantire l'assenza di impatti sull'operatività

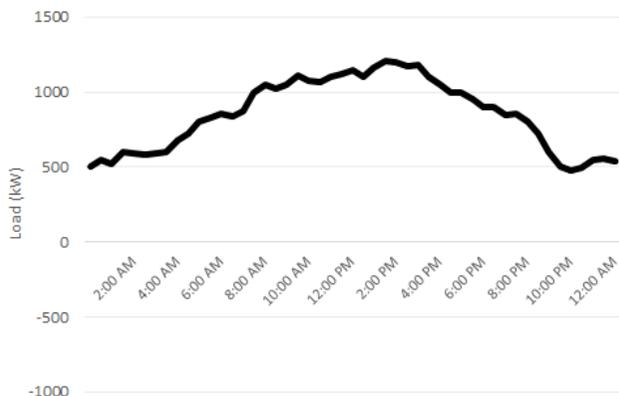


Valore di PV + Energy Storage

Permette un incremento dei risparmi su energia e domanda contrattualizzata

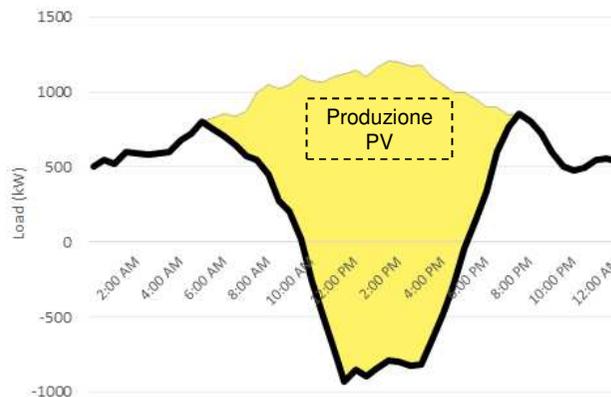


Carico
(Consumo al POD)



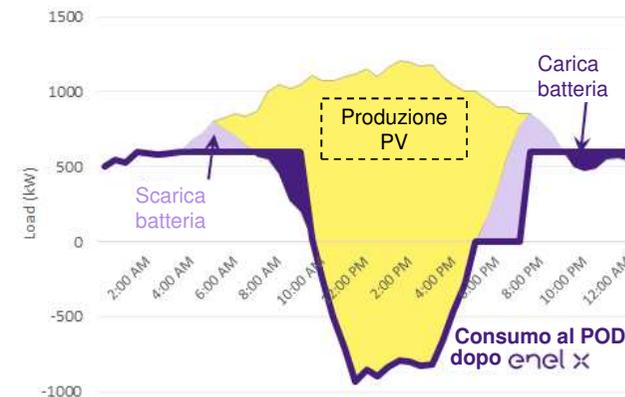
Consumo dalla rete (kWh)	Domanda massima (kW)
41,765	1,210

Carico con PV
(Riduzione del consumo al POD)



Consumo dalla rete (kWh)	Domanda massima (kW)
9,200	855

Carico con PV+ Storage
(Ulteriore riduzione del picco di domanda)



Consumo dalla rete (kWh)	Domanda massima (kW)
9,200	600

PV + Energy Storage permettono una diminuzione dei consumi dalla rete ed una riduzione del picco di domanda grazie all'«appiattimento» del carico

Sistema per la gestione di Risorse Distribuite (DERs)

enel x



- Profilo di Consumo
- Dati meteo
- Tariffe retail e prezzi energia
- Servizi di Demand Response

Acquisisce tutti i dati rilevanti



- Ottimizzazione del carico
- Carica/scarica batteria
- Risponde a segnali di prezzo
- Ottimizza l'utilizzo della batteria garantendone la vita utile

Ottimizza il dispacciamento delle Risorse Distribuite

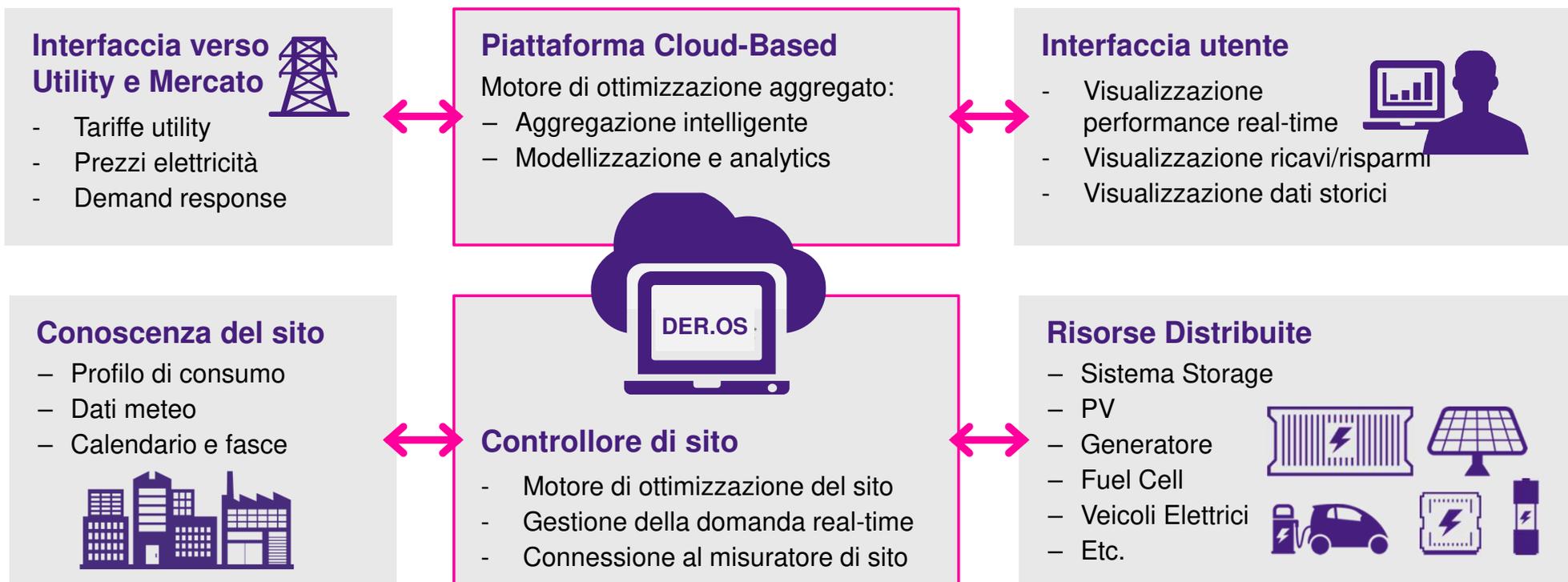


- Capitalizzazione di opportunità di ricavo e di risparmio sui costi
- Monitoraggio delle performance dell'asset tramite interfaccia utente

Massimizza il valore

Software per l'Ottimizzazione Enel X

Piattaforma cloud con motore di ottimizzazione in tempo reale che produce i ritorni attesi da qualsiasi combinazione di risorse distribuite, in qualsiasi mercato ed orizzonte temporale



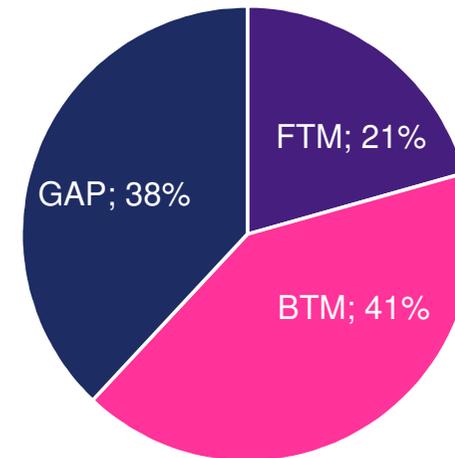
Analisi qualitativa delle revenues stream generabili con applicazione di uno storage lato consumo



- Riduzione dei costi della potenza massima di assorbimento (energy shifting, peak shaving)
- Riduzione dei costi utilizzo (Time of Use)
- Applicazioni in ambito UVAM (dalle 2h alle 4h)

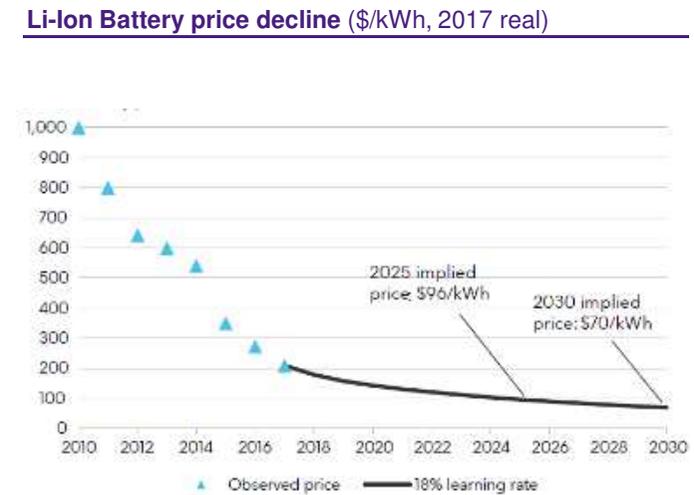
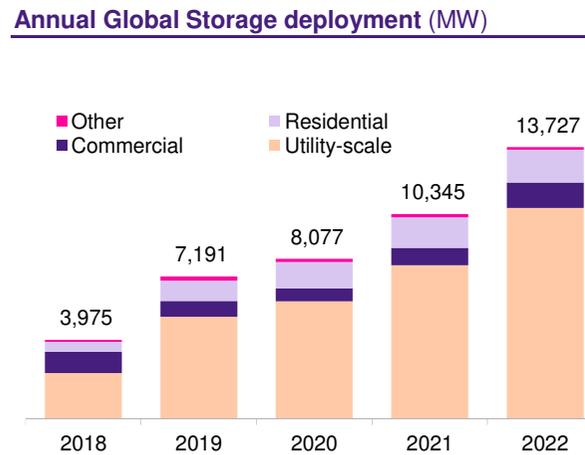
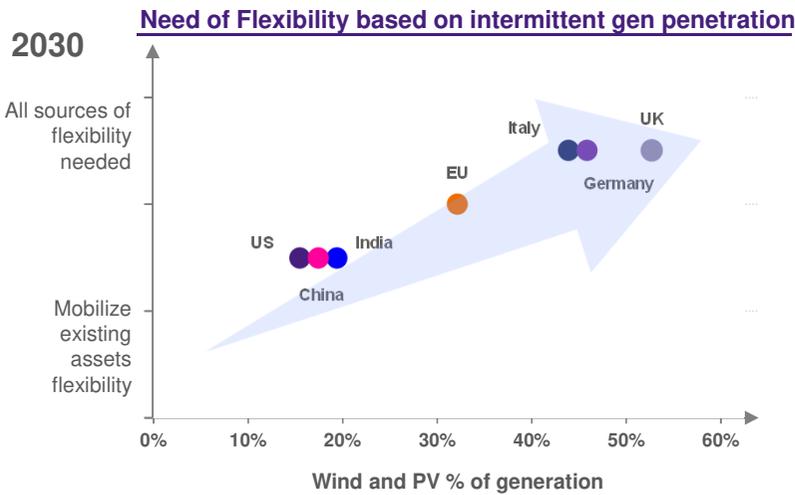
TARGET

- HR for preliminary analysis $\approx 10\%$
- **Revenues Necessarie*** $\approx 200-230$ k€/MW/year



Necessario garantire ulteriori revenues su altri servizi per un giustificato ritorno di investimento

Lo storage avrà un ruolo sempre più importante nei sistemi energetici...



Energy transition will require increasing need for advanced flexibility...

...leading the expectation of fast battery growth...

...supported by a sharp decline in battery prices

Approccio Enel X

Sistema “chiavi in mano” con O&M



- Analisi del sito e individuazione della taglia ottimale per la batteria
- Design della strategia di controllo che massimizza il valore di risparmio sui costi e ricavi da servizi di rete (DR)



- Approvvigionamento batteria (BESS- Battery Energy Storage System) da produttori leader di mercato
- Acquisto BESS al posto del cliente



- Installazione, permitting e commissioning del BESS
- Gestione O&M del BESS



- Inserimento a mercato e gestione della batteria
- Verifica di misure e risparmi/guadagni

Approccio Enel X

Sistema “chiavi in mano” con O&M



- Analisi del sito e individuazione della taglia ottimale per la batteria
- Design della strategia di controllo che massimizza il valore di risparmio sui costi e ricavi da servizi di rete (DR)



- Approvvigionamento batteria (BESS- Battery Energy Storage System) da produttori leader di mercato
- Acquisto BESS al posto del cliente



- Installazione, permitting e commissioning del BESS
- Gestione O&M del BESS



- Inserimento a mercato e gestione della batteria
- Verifica di misure e risparmi/guadagni

Ma i clienti cosa cercano?

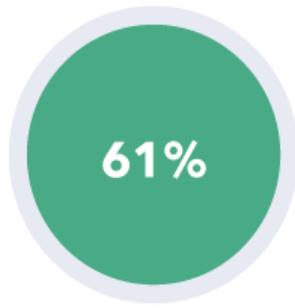
I consumatori sono alla ricerca della sostenibilità **enel x**



% who agree that they would pay more for eco-friendly products



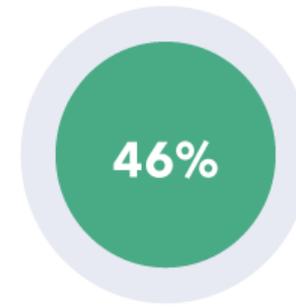
Gen Z
(16-21)



Millennials
(22-35)



Gen X
(36-54)



Baby Boomers
(55-64)

Source: GlobalWebIndex Q2 2018 Base: 111,899 Internet Users aged 16-64

Scegliere la Sostenibilità premia



I prodotti con determinati attributi di sostenibilità hanno ottenuto tassi di vendita superiori nelle rispettive categorie

WEIGHTED AVERAGE
OF 3 CATEGORIES



CHOCOLATE



COFFEE



BATH PRODUCTS

OVERALL CATEGORY
SALES GROWTH

+2%

+5%

-1%

+1%

SUSTAINABLE PRODUCTS
SALES GROWTH

+5%

+16%

+1%

+14%

Overview del contesto regolatorio

Le Energy Community



Clean Energy Package (Winter Package)

- Pubblicato dalla commissione EU a Novembre 2016
- Misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica
- **Vincolante**

Indirizzo per gli Stati Membri (SM)

Il regolamento tratta 8 macro-temi

- ✓ Utilizzatori
- ✓ Ruolo DSO
- ✓ FER ed Efficienza energetica
- ✓ Aggregatori
- ✓ Stoccaggi
- ✓ Oneri di rete
- ✓ Mercati all'ingrosso e priorità
- ✓ Adeguatezza

Di rilievo per comparto Efficienza Energetica

- ✓ Gli «Utilizzatori» devono
 - ricoprire un ruolo attivo (i.e. servizi di rete)
 - **generare, stoccare, consumare e vendere energia auto-prodotta**
 - essere soggetti a oneri di rete non sproporzionati
- ✓ «FER ed Efficienza energetica»
 - Meccanismi di supporto competitivi, trasparenti ed aperti ad altri SM x FER
 - -30% consumi energetici al 2030 (rispetto scenari PRIMES 2007)
 - Fornitori e distributori energia → -1,5%/anno consumo 2021-2030
- «Adeguatezza» del sistema
 - Nuova capacità partecipa al Capacity Market se emissioni <550 gCO₂/kWh^(*)

(*) Capacità esistente >550 gCO₂/kWh partecipa fino a 5 anni dall'entrata in vigore del regolamento

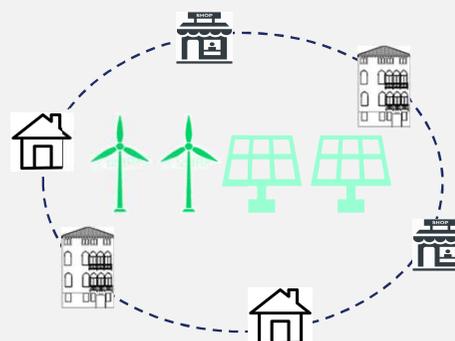
Indirizzamenti europei volti alla promozione dell'autoconsumo e dell'energy community.
Attualmente in Italia contesto regolatorio ancora in fase embrionale

La normativa europea in discussione prevede varie configurazioni di autoconsumo



Configurazione «uno-a-uno»

1 impianto di produzione e 1 consumatore



Nuove configurazione «molti a molti»

N impianti di produzione e N consumatori

- Sistema di distribuzione chiuso (SDC)*
- Autoconsumatore esteso
- Renewable energy community (REC)
- Local energy community (LEC)

Necessario razionalizzare e semplificare le diverse configurazioni introdotte dal Clean Energy Package

* Istituto già previsto dalla normativa europeo ma recepito solo parzialmente in Italia

Le direttrici fondamentali per uno sviluppo efficiente della generazione distribuita e dell'autoconsumo



Le direttrici fondamentali per uno sviluppo efficiente della generazione distribuita e dell'autoconsumo



1

Sviluppo generazione distribuita sostenibile

- **Individuare in maniera univoca le configurazioni ammissibili** e prevedere una **armonizzazione delle regole** e adempimenti a cui sono sottoposte
- Favorire la realizzazione di **tecnologie rinnovabili e di cogenerazione ad alto rendimento** (in analogia ai Sistemi Efficienti di Utenza – SEU*)

2

Equità pagamento oneri

- Garantire **meccanismi di sostegno che riflettano l'evoluzione dei costi di installazione delle nuove tecnologie e siano correlati al beneficio** apportato al sistema da tali configurazioni (abbattimento emissioni, riduzione dipendenza energetica, etc.) in modo da **assicurare un'equa distribuzione degli oneri di sistema e di rete** tra diverse tipologie di consumatori (connessi alla rete del distributore e autoproduttori)

3

Efficienza reti

- **Evitare inefficiente duplicazione della rete:** realizzazione di reti private (es. SDC, autoconsumo esteso) solo a seguito di **analisi costi-benefici** che ne dimostri la convenienza rispetto alla rete del distributore. **Soluzioni di natura commerciale** possono consentire adeguato sviluppo delle fonti rinnovabili, preservando diritti dei consumatori e sicurezza del sistema elettrico

4

Diritti consumatori

- Tutelare i **diritti dei consumatori** in termini di **qualità tecnica del servizio** (es. durata e numero interruzioni) e **qualità commerciale** (es. diritto di cambiare il fornitore di energia elettrica), garantendo ai clienti in configurazioni in autoconsumo le medesime condizioni dei clienti connessi alla rete del distributore

* Configurazioni di autoconsumo «uno-a-uno» introdotte in Italia dal Dlgs. 115/08



Fabio Grosso – head of E-industries solution Enel X Italia
fabio.grosso@enel.com

Thank you

