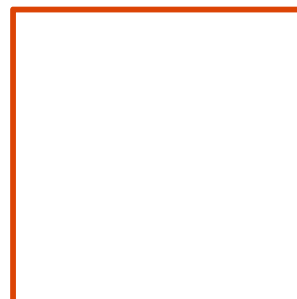


Smart Grids: L'esperienza ENEL Distribuzione

Debora Stefani

Workshop PER Bologna, 29 gennaio 2016





Infrastrutture e Reti Italia



La Società

- Personale 16.890
- Operai 6.972

Dimensione del Business

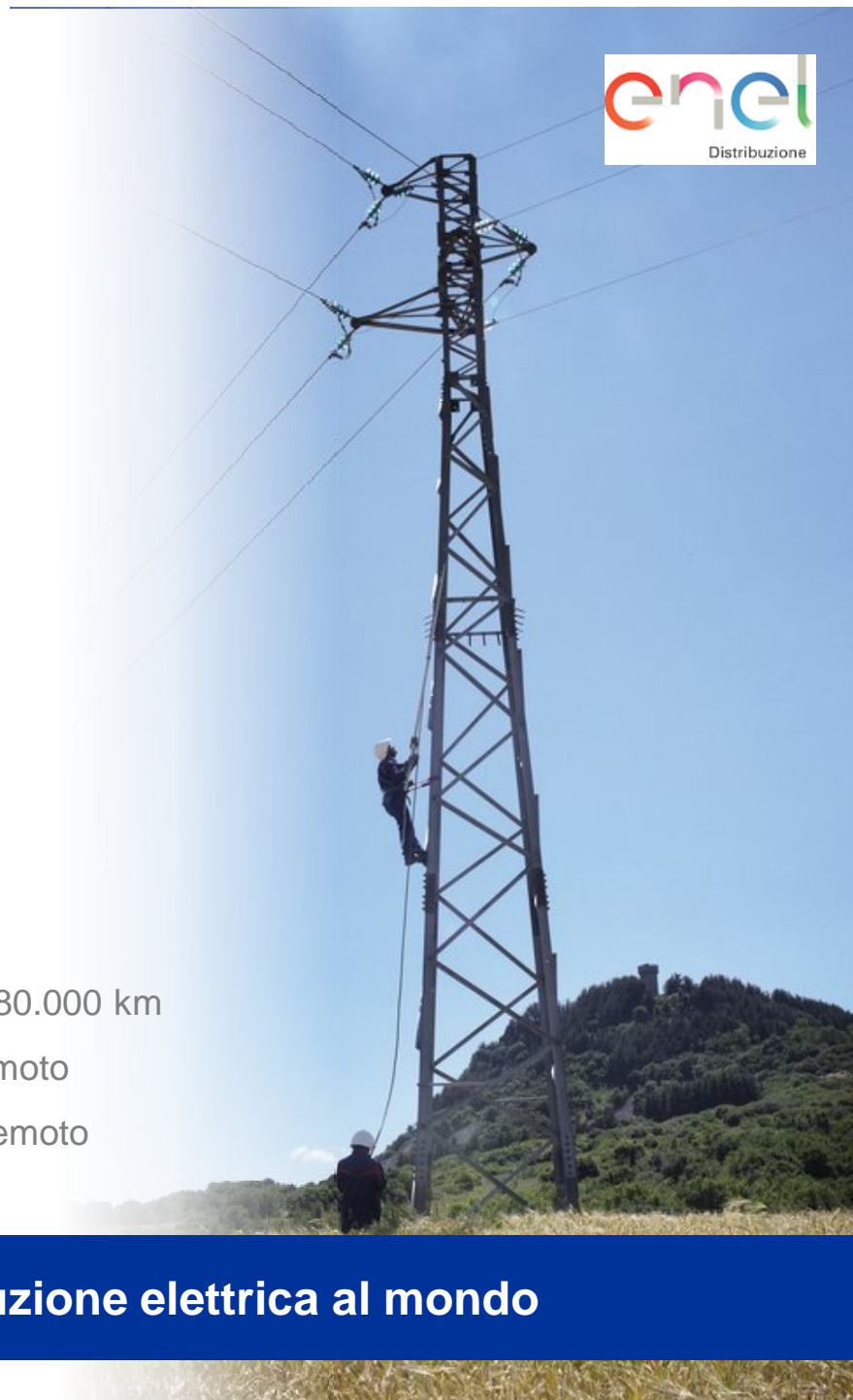
- Clienti 31,6 Milioni
- Produttori connessi 618.000
- Market share - Clienti 85%

La Rete

- 1.130.000 km di linee: MT 350.000 km; BT 780.000 km
- 2.100 cabine AT/MT, 100% controllate da remoto
- 430.000 cabine MT/BT, 30% controllate da remoto



La seconda Società di Distribuzione elettrica al mondo





Infrastrutture e Reti Emilia Romagna



La Società

- Personale 1.130
- Operai 500

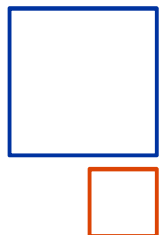
Dimensione del Business

- Clienti 2,5 Milioni
- Produttori connessi 62.200
- Market share - Clienti 85%

La Rete

- 90.000 km di linee: MT 30.000 km; BT 60.000 km
- 140 cabine AT/MT, 100% controllate da remoto
- 45.000 cabine MT/BT, 30% controllate da remoto





Il nuovo ruolo dell'infrastruttura



Elettricità

Intelligenza distribuita
Rete di Sensori e Attuatori
Connessione Broadband
Controllo Adattativo
Intelligenza Artificiale

Trasporti

Mobilità Elettrica
Controlli Elettronici
Connessione del veicolo
all'ambiente circostante
Veicoli a guida autonoma

Gas

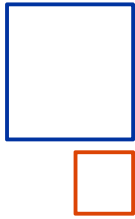
Intelligenza Distribuita
Smart Metering
Bilanciamento real-time
Convergenza con il
modello di business
elettrico

Comunicazione

Broadband
Always-on
Wireless
Realtà Aumentata
Realtà Virtuale



**Operatore di Rete come fattore abilitante
Sfide e opportunità di crescita**

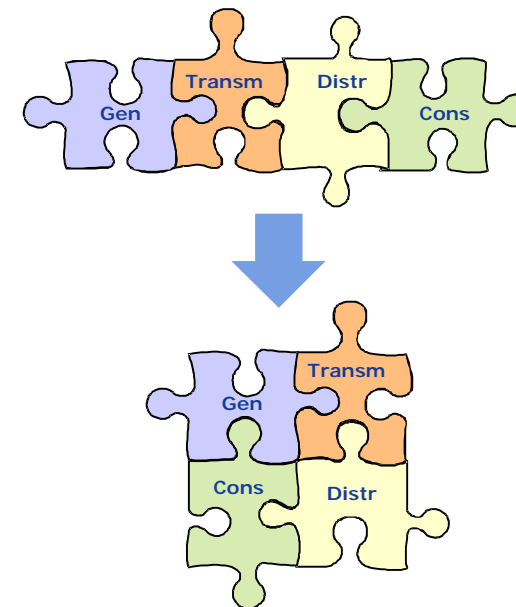
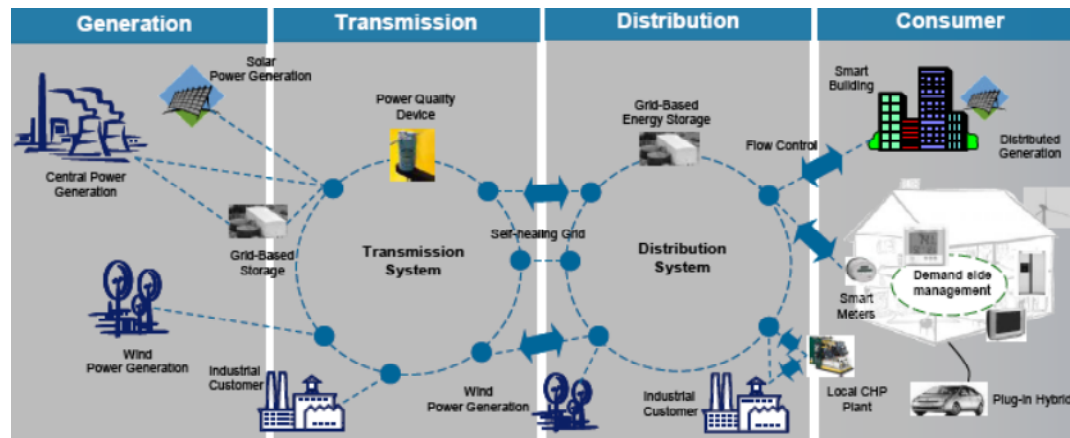


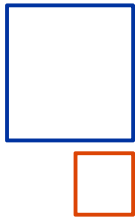
Definizione di Smart Grid



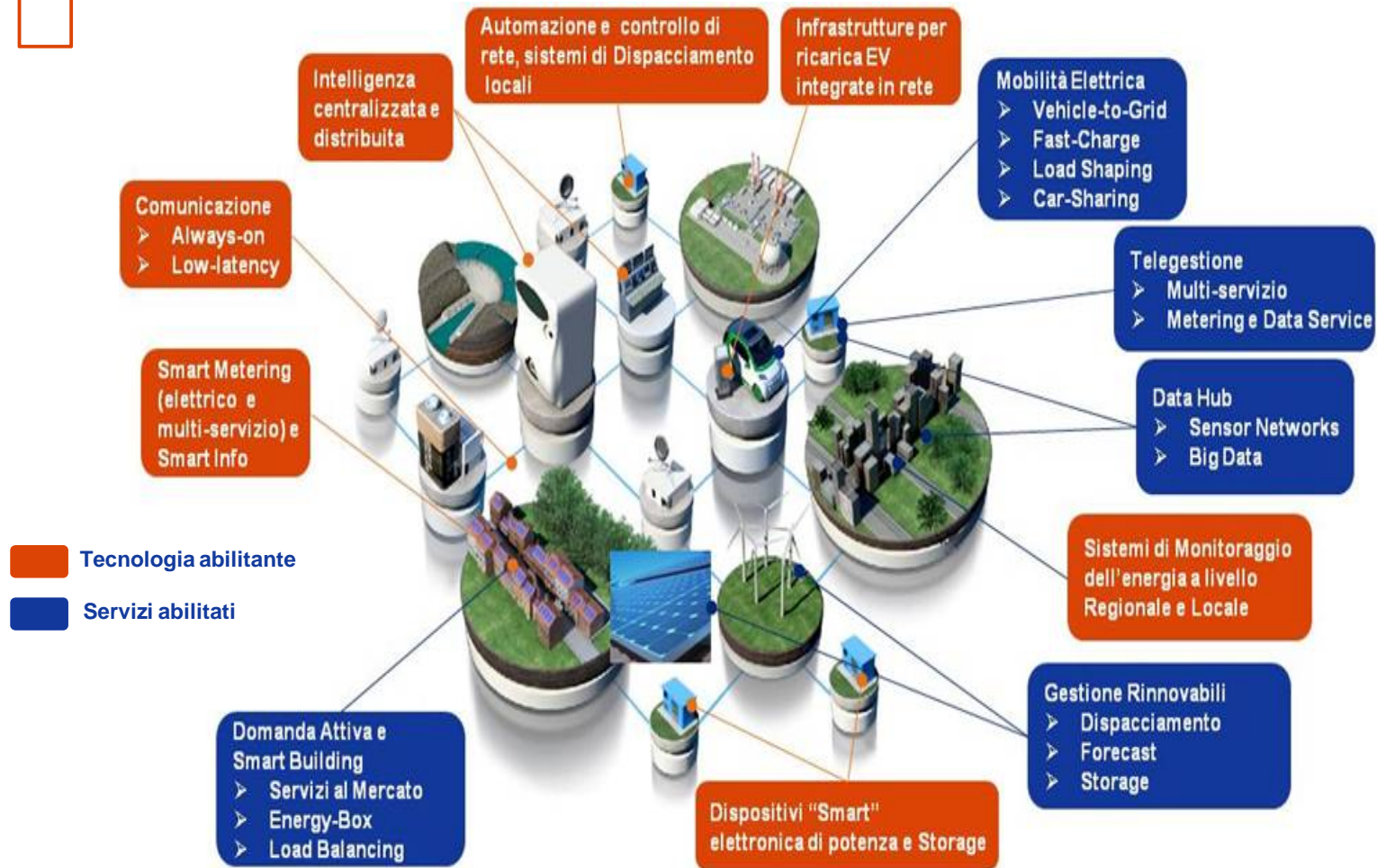
La *Smart Grid European Technology Platform* (comprendente diversi *stakeholder* europei, tra cui la comunità scientifica) definisce la *Smart Grid* come:

“una rete elettrica che può integrare intelligentemente le azioni di tutti gli utenti ad essa connessi – generatori, consumatori e prosumers, per consegnare in maniera efficiente, sicura e sostenibile la fornitura di energia elettrica”





Evoluzione “Smart” delle infrastrutture



Una rete di infrastrutture “interoperabili” che possa integrare tutti gli attori/stakeholders e abilitare servizi innovativi per i cittadini



Smart Grids



Principali benefici



- **Favorire l'ulteriore sviluppo di Fonti Energetiche Rinnovabili** sia in aree urbane che in aree rurali
- **Garantire sicurezza ed affidabilità del sistema elettrico** in presenza di GD da FER
- **Predisposizione infrastrutture abilitanti per Servizi e Progetti integrati**
- **Miglioramento efficienza energetica** grazie ad un avvicinamento tra carico e generazione
- **Abilitazione nuove opportunità di business** legate ai Servizi innovativi per i cittadini
- **Monitoraggio evoluto** rete elettrica e di altri dati di interesse (ambientali, ecc)



- **Minore impatto ambientale**
- **Contributo alla riduzione delle emissioni di CO2**
 - ✓ Abilitazione dell'integrazione di **Fonti Energetiche Rinnovabili**
 - ✓ L'abilitazione ad una diffusione massiva dei **Veicoli Elettrici (EVs)**
 - ✓ **Razionalizzazione consumi energetici** da aumento della consapevolezza

Creazione indotto economico-produttivo a livello locale



Enel leader nell'innovazione della rete



Telegestione



Automazione di Rete
ed Integrazione
Rinnovabili



Domanda Attiva



Mobilità Elettrica



Smart Cities

Miglioramento Continuo



Automazione di Rete Centri di controllo



Organizzazione

28 Centri di controllo

Ogni centro è dotato del proprio Sistema SCADA e controlla la sola rete a livello regionale

2.100 Cabine AT/MT:

tutte controllate da remoto

430.000 Cabine MT/BT:

30% controllate da remoto

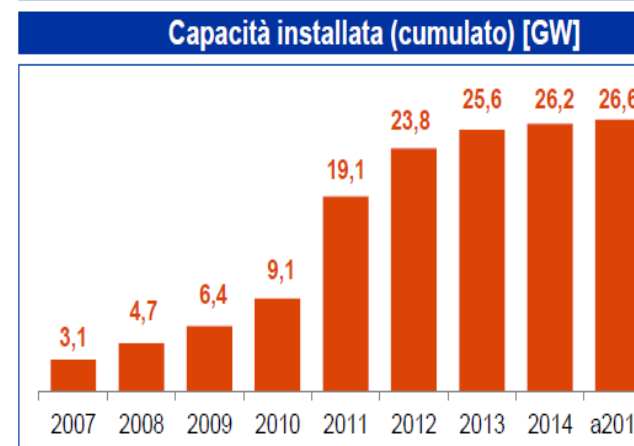
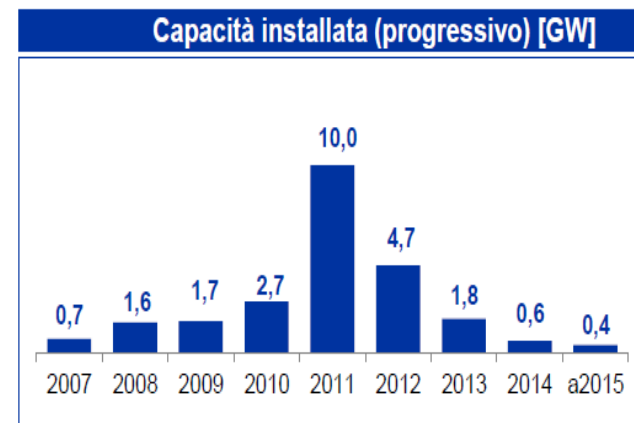
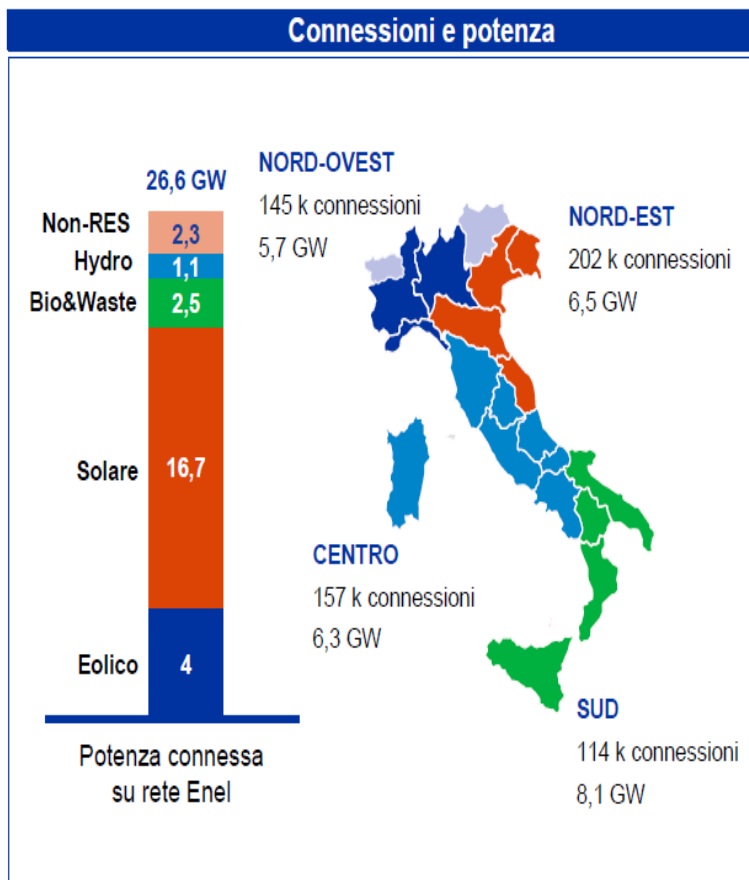
Dimensioni tipiche di un Centro di Controllo

~ 70 Cabine AT/MT controllate da remoto

~ 14.500 Cabine MT/BT 25% – 30% controllate da remoto;

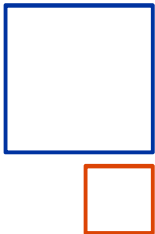
~ 1 Milione di utenti BT

Generazione distribuita su rete Enel¹

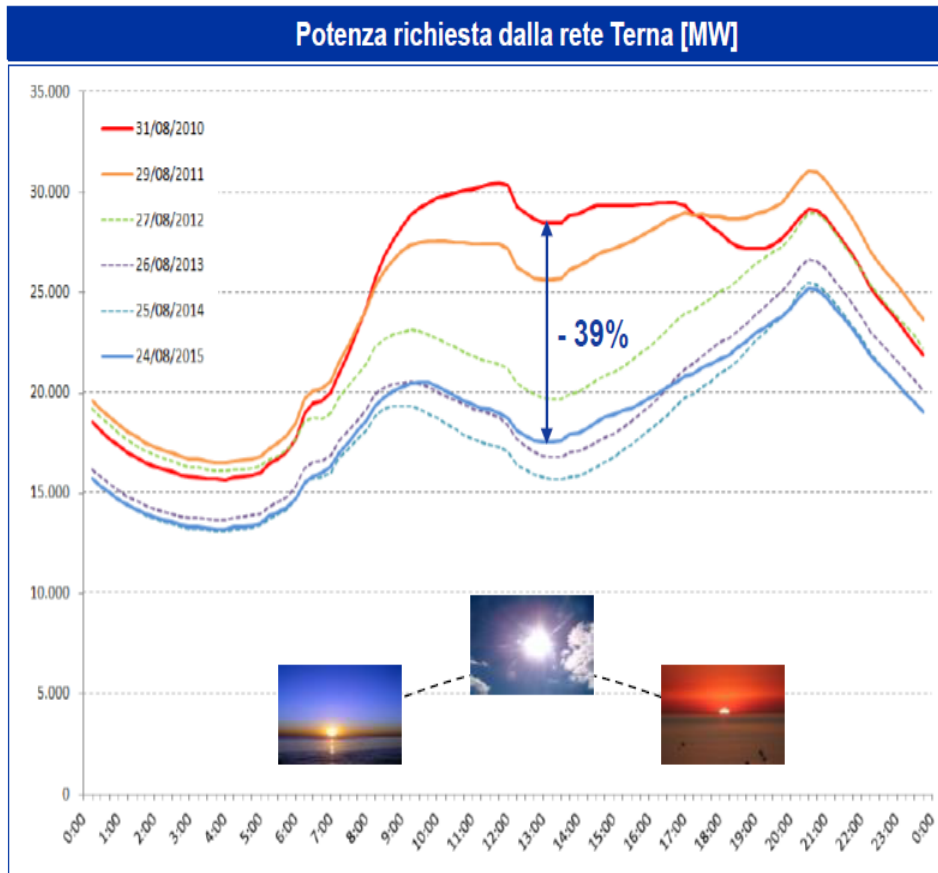


618 mila impianti di produzione per circa 26,6 GW connessi alla rete di Enel Distribuzione

1. Dati Enel Distribuzione alla week 42 del 2015



Effetti della generazione distribuita sulle reti



Numero di trasformatori AT/MT con inversione dei flussi di energia tra 2010 e 2015: +322%¹



In Italia energia non fluisce più in modo unidirezionale da grandi centrali a clienti finali

1. Inversione del flusso di energia per oltre il 5% del tempo in un anno



Smart Grids di Enel Principali progetti in Italia



MILANO 2015



Durata : maggio – ottobre 2015



Durata : 2011-2015

Finanziamento: FP7

L'AQUILA SMART CITY

Durata: 2014 - 2016



Durata : 2012-2015

Finanziamento: MIUR

PIANO OPERATIVO REGIONALE

POR CAMPANIA

Durata : 2014-2015



PIANO OPERATIVO INTERREGIONALE

Durata : 2009-2015

Finanziamento: Structural Funds



Proposal under evaluation

PUGLIA ACTIVE NETWORK

Durata : 2014-2018

Finanziamento : NER300

PROGETTO ISERNIA

Durata : 2011-2015

Finanziamento: AEEGSI



Progetto Europeo GRID4EU





Progetto GRID4EU

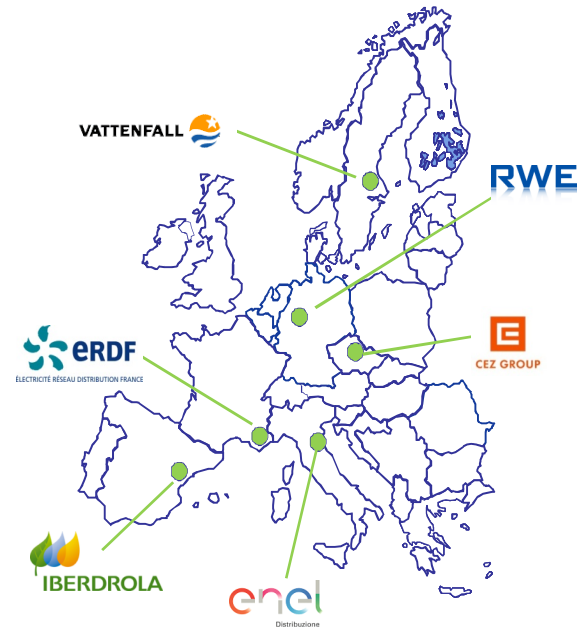


GRID4EU

- Progetto europeo di durata 4 anni (nov. 2011 – gen. 2016)
- Budget: **54 M€**
- **27 Partner** in 12 paesi UE, 6 DSO (Enel, ERDF, Iberdrola, CEZ, RWE, Vattenfall)
- **6 dimostrativi** in 6 nazioni
- ERDF coordinatore
- **ENEL direttore tecnico**

Dimostrativo di Enel a Forli-Cesena

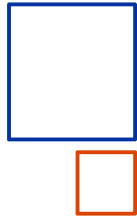
- Budget progetto: **8,2 M€**
- Partner: RSE, Selta, Siemens e Cisco
- **Principali sperimentazioni:**
 - *Sistema di controllo avanzato della generazione distribuita*
 - *Controllo della tensione e dei flussi di potenza*
 - *Anti Islanding*
 - *Connessione broadband*
 - *Storage per controllo della tensione e flussi di potenza*



Storage



Integrazione rinnovabili

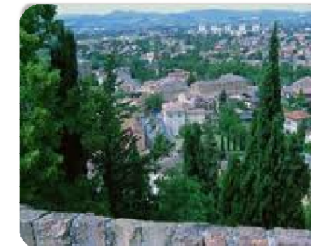


Località individuata in Italia per il Progetto



Lo scenario:

- ✓ Elevata penetrazione di impianti GD
- ✓ Problemi di tensione derivati



Comuni interessati: Cesena, Mercato Saraceno, Sarsina



Demo 4

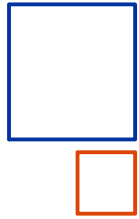
Descrizione del sito

HV/MV Substation "Cesena Ovest"

HV/MV Substation "Quarto"

MV/LV Substation "Smistamento"

Map labels include: Faenza, Cervia, Cesena, Forlì, Cesenatico, Savignano Sul Rubicone, Rimini, Riccione, Cattolica, Santa Sofia, San Marino, Forlì-cesena, SS254, E45, SS16, E55, SS72, SS37, SS71.



Vantaggi per il territorio:



- ✓ La sperimentazione consentirà di incrementare la possibilità di ricevere in rete energia prodotta da fonti rinnovabili.
- ✓ Questo si otterrà tramite la sperimentazione di innovativi sistemi di controllo della rete.
- ✓ Partecipazione attiva dei Produttori allacciati alla rete di Media Tensione
- ✓ Le nuove tecniche di Grid4EU consentiranno di avere una tensione di rete più stabile riducendo le variazioni di tensione tra i momenti di prevalenza di produzione e momenti di prevalenza di consumo
- ✓ Il progetto Grid4EU prevederà l'utilizzo di sistemi di comunicazione wireless di ultima generazione
- ✓ Questo offrirà all'area interessata la possibilità di connessione alla rete WEB molto veloce

