



# I progetti POI di ENEL Distribuzione per la Smart Grid: testimonianze regionali

**Donata Susca**

Responsabile Sviluppo Reti

ENEL Distribuzione

Bari, 2 dicembre 2013

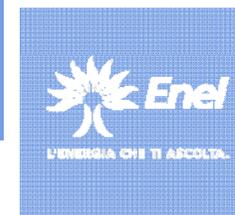
# POI Energia 2007-2013



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata

- **Il Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007/2013** sostiene l'efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili nelle Regioni Obiettivo Convergenza UE: **Calabria, Campania, Puglia e Sicilia**
- Promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal Ministero dell'Ambiente e dalle Regioni, il Programma si propone di **aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica del suo utilizzo**, valorizzando i collegamenti tra produzione di energia distribuita e tessuto socio-economico territoriale
- Enel Distribuzione partecipa al POI Energia con importanti Programmi di interventi finanziati da **specifici accordi con il Ministero dello Sviluppo Economico e le Regioni della Convergenza**
- Gli interventi programmati da Enel Distribuzione mirano a **sviluppare, innovare e potenziare le reti di distribuzione dell'energia elettrica in ottica "smart grid"**, in un arco temporale tra il 2009 e il 2014



# POI Energia 2007-2013

## Programmi di intervento POI di Enel Distribuzione



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata

### 1. "Reti intelligenti in Media Tensione"

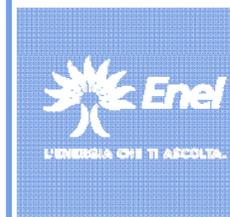
Convenzione MiSE - Enel Distribuzione del 25.01.2010

### 2. "Potenziamento della Rete MT per produttori da fonti rinnovabili"

Convenzione MISE - Enel Distribuzione-Regioni del  
13.12.2010

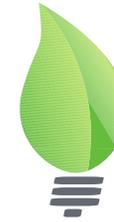
### 3. "Energy Storage"

Decreto MiSE del 26.07.2012



# POI Energia 2007-2013

## “Reti intelligenti in Media Tensione”



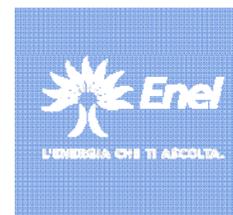
Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata

- Il Programma “**Reti intelligenti in Media Tensione**”, con un investimento di **77 milioni di euro** nel periodo che va dal 2009 al 2013, prevede interventi su aree pilota della Rete in Media Tensione delle quattro Regioni di “Convergenza” per sperimentare **l’evoluzione della gestione delle reti elettriche** da tipo tradizionale, solo passivo, ad un tipo attivo/passivo
- Si tratta di progetti di sviluppo innovativi che rientrano nell’ambito dello sviluppo della tecnologia **Smart Grid di Enel Distribuzione** e riguardano il potenziamento di **1.200 km di rete**, la posa di oltre **150 km di fibra ottica** e **3.800 interventi per automazione e telecontrollo in cabine secondarie**, con 80 cabine secondarie predisposte per la regolazione evoluta della tensione e 27 per l’esercizio magliato della rete



**Avanzamento economico a Ottobre 2013 circa 90%**



# Programma “Reti intelligenti in Media Tensione”

## Benefici attesi

- ✓ **Aumento della disponibilità di Rete**
- ✓ **Incremento del numero di produttori connettabili** sulla rete MT, in dipendenza dalla disponibilità di regole di dispacciamento
- ✓ **Riduzione dell’energia richiesta dalla rete Primaria e delle perdite**
- ✓ **Miglioramento della qualità del servizio**



# Programma "Reti intelligenti in Media Tensione"

## Progetti regionali e sottoprogetti

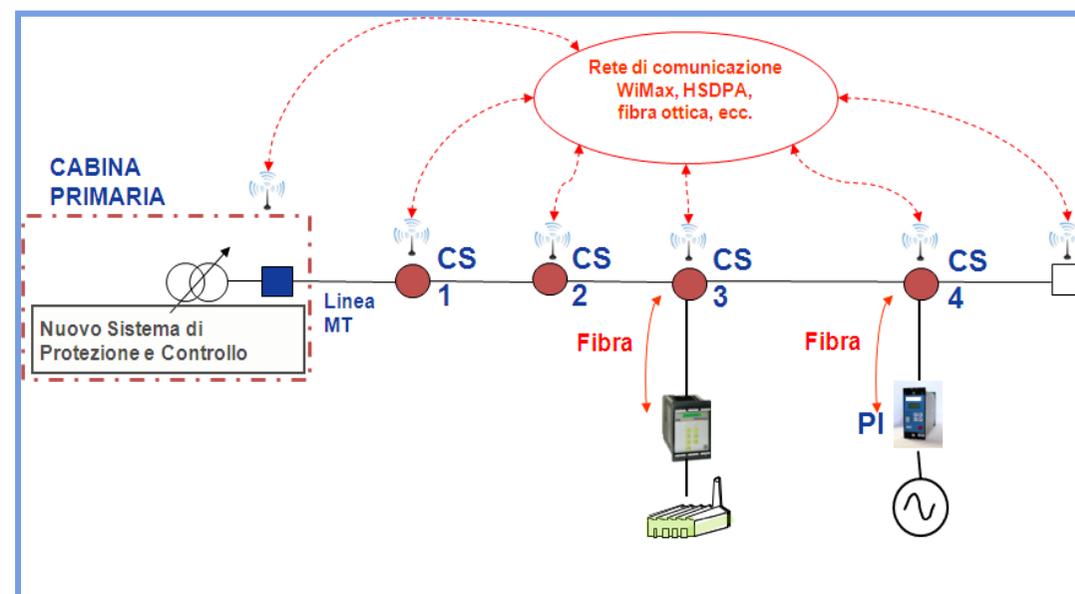
Importi in M€	PROGETTI				TOTALE PROGRAMMA
	Progetto CAMPANIA	Progetto CALABRIA	Progetto SICILIA	Progetto PUGLIA	
TOT PROGETTI	21,4	16,0	26,9	12,7	77,0
	Caserta	Reggio Calabria	Palermo Trapani		

- **P0 - Site preparation:** interventi strutturali per abilitare la realizzazione delle funzionalità innovative proprie delle reti Intelligenti
- **P1 - Eliminazione effetti di guasti MT su produttori connessi in rete:** infrastruttura di comunicazione e utilizzo di dispositivi di manovra automatizzabili, dispositivi di messa a terra del neutro MT, etc.
- **P2 - Dispacciamento ON/OFF:** Installazione dispositivi per connessione/sconnessione produttori MT da remoto
- **P3 - Regolazione evoluta della tensione:** realizzazione di un sistema per il controllo della tensione in tutti i nodi della rete MT in presenza di generazione distribuita, il distacco sicuro dei generatori nel caso di funzionamento in isola non desiderato, etc.
- **P4 - Reti MT con esercizio magliato:** predisposizione di linee MT esercite in anello sulla sbarra MT

# "Reti intelligenti in Media Tensione" PUGLIA

Il Progetto interessa varie aree dell' **intera Regione** con un investimento di **12,7 ML€**

- Potenziamento di **150 km di rete**
- posa di oltre **13 km di Fibra Ottica e connettività in WiMax**
- circa **1000 interventi per automazione e telecontrollo in cabine secondarie**, con 18 cabine secondarie predisposte per la regolazione evoluta della tensione e 6 per l'esercizio magliato della rete

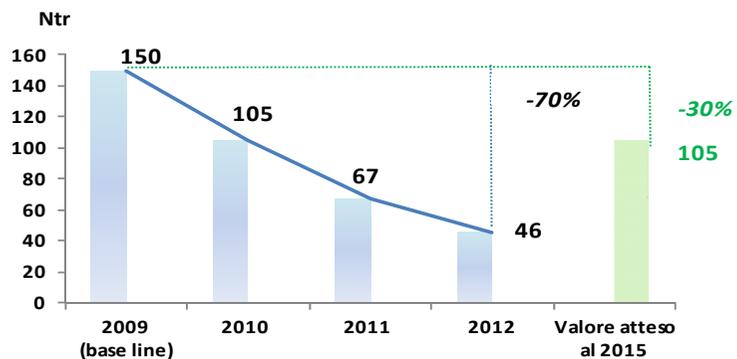


# "Reti intelligenti in Media Tensione"

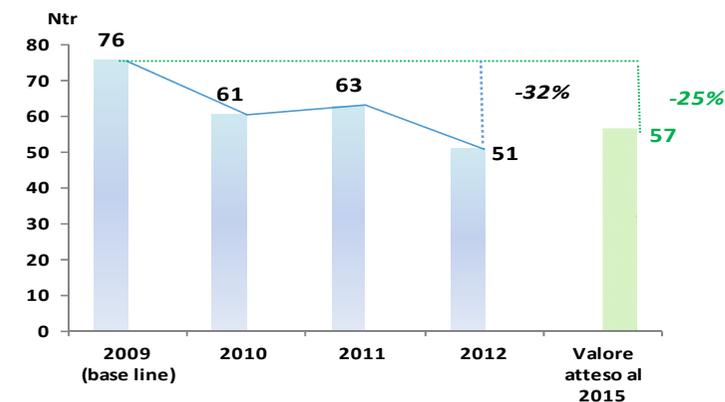
## Riduzione interruzioni transitorie



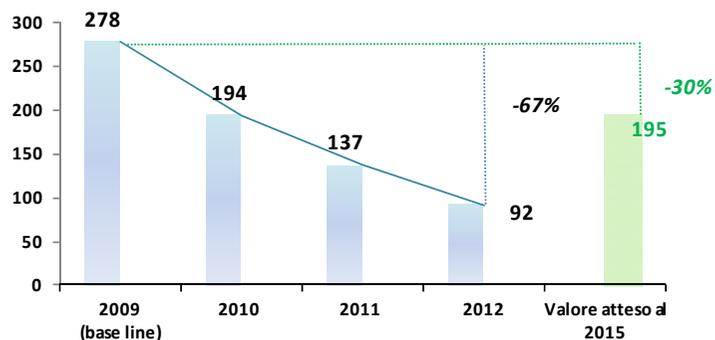
CAMPANIA- CASERTA



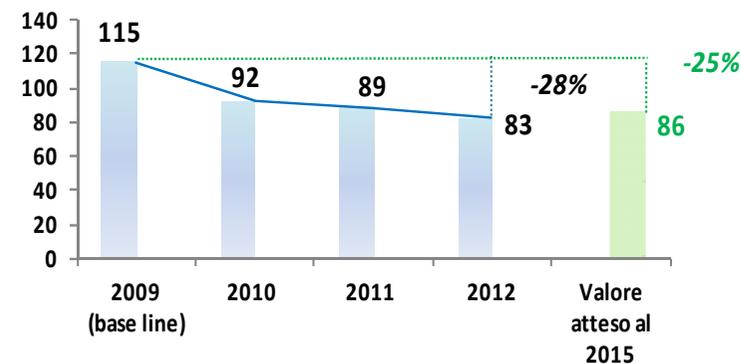
CALABRIA- REGGIO



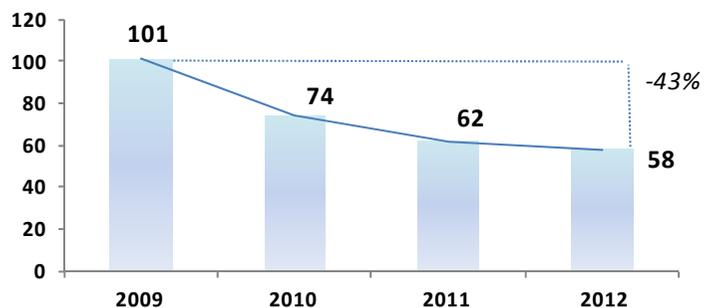
SICILIA- TRAPANI



SICILIA- PALERMO



PUGLIA



Ntr : Numero di interruzioni transitorie per 100 Km di linea MT

# POI Energia 2007-2013

## “Potenziamento della Rete MT per produttori da fonti rinnovabili”



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata

- L'esigenza di strutturare la rete di distribuzione di energia elettrica nel Sud **Italia anticipando la richiesta di connessione di impianti di produzione da fonti rinnovabili**, ha portato Enel Distribuzione alla realizzazione dei Programmi di “Potenziamento Reti in Media Tensione per produttori da fonti rinnovabili”
- Con un investimento previsto **di oltre 123 milioni di euro** nel periodo che va dal 2010 al 2014, i Programmi prevedono la realizzazione di **29 nuove Cabine Primarie**, suddivise nelle quattro regioni coinvolte, oltre al potenziamento di altrettanti impianti esistenti

### 29 Nuove Cabine Primarie

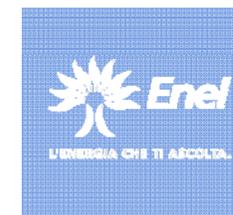
- ✓ **Campania** - 3 cantierate
- ✓ **Puglia** - 5 cantierate - 3 in autorizzazione
- ✓ **Calabria** - 7 cantierate
- ✓ **Sicilia** - 1 completata - 9 cantierate - 1 in autorizzazione

### 29 Potenziamenti

- ✓ **Campania** - 11 completati - 18 cantierati



**Avanzamento economico a Ottobre 2013 circa 50%**



# Potenziamento della Rete MT per produttori da fonti rinnovabili

## Benefici

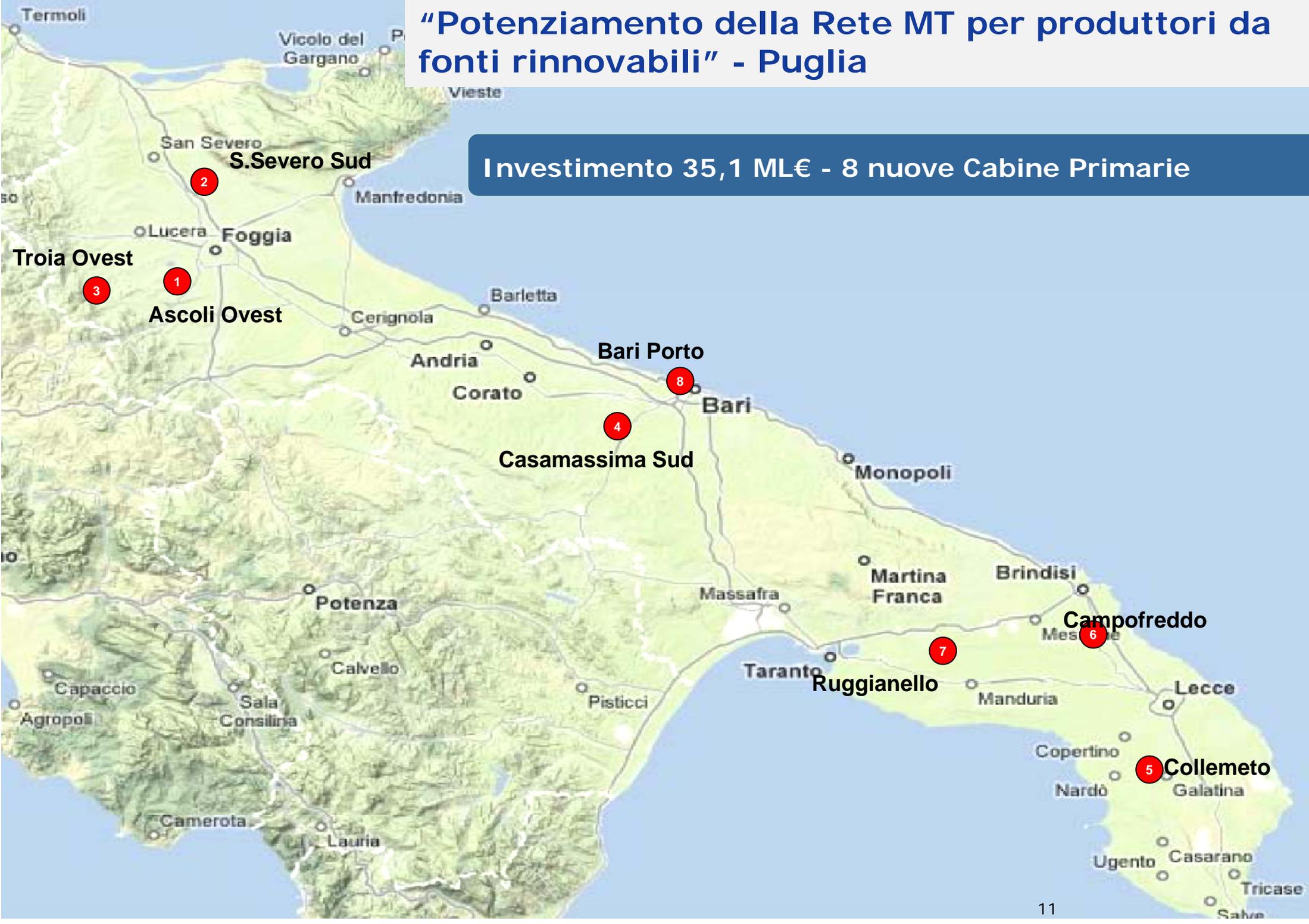
### Principali Benefici:

- ✓ **Migliore risposta dinamica del sistema:** benefici in termini di efficienza, affidabilità e sicurezza di funzionamento del sistema elettrico, che incidono sul benessere collettivo di consumatori, produttori e operatori di rete
- ✓ **Riduzione delle barriere al mercato:** gli interventi fatti sono funzionali al raggiungimento dello scopo della liberalizzazione del mercato elettrico, evitando che carenze infrastrutturali rappresentino per i nuovi produttori una barriera di accesso allo stesso
- ✓ **Migliore dispacciamento locale** dell'energia prodotta dalla generazione distribuita da FER



# “Potenziamento della Rete MT per produttori da fonti rinnovabili” - Puglia

Investimento 35,1 ML€ - 8 nuove Cabine Primarie



# POI Energia 2007-2013

## Programma Energy Storage System

- Nel rispetto delle finalità del POI Energia, Enel Distribuzione realizza il **Programma Energy Storage System**, che con investimenti per **8 milioni di euro** nel periodo 2012-2014, prevede la sperimentazione di tre differenti sistemi per l'accumulo elettrochimico di energia elettrica in Cabina Primaria
- I sistemi, **incrementano la capacità di "hosting" delle fonti rinnovabili** da parte della rete, accogliendo parte dell'energia prodotta in eccesso in un dato momento per poi restituirla localmente in momenti di maggior richiesta
- L'accumulo di energia avrà **ricadute significative** sia in termini di esperienza sull'utilizzo di tali sistemi sulle reti di distribuzione, sia in termini di stimolo verso i diversi settori industriali coinvolti nel loro sviluppo

### Cabine Primarie individuate per installazione Energy Storage System:

- **Campi Salentina (Puglia)**
- **Chiaravalle (Calabria)**
- **Dirillo (Sicilia)**

### ESS Energy Storage System

Principali caratteristiche:

- ✓ Tecnologia batteria: Li-ion
- ✓ Potenza massima: 2 MVA
- ✓ Capacità energetica: 1 MWh (2), 2 MWh (1)
- ✓ Numero di cicli: 2000 ÷ 4000
- ✓ Area di installazione max: 200 m<sup>2</sup>/MWh



**Energy Storage System: tutti i 3 progetti sono cantierati**  
**Avanzamento economico a ottobre 2013 circa 30%**

# Enel Smart Grids

## Progetti in corso



## POI - Programma Operativo Interregionale

### Progetto Isernia

### Grid4EU

### Green e-Motion

### ADDRESS e ADVANCED

### Grid for Vehicles

### Energy@Home

### iGreenGrid

### Schema

### Meter-ON

### evolVDSO

### Res Novae

### Smart City AQUILA



# Smart Grids

**Fattore abilitante per l'Energia sostenibile e qualità della vita: sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori**

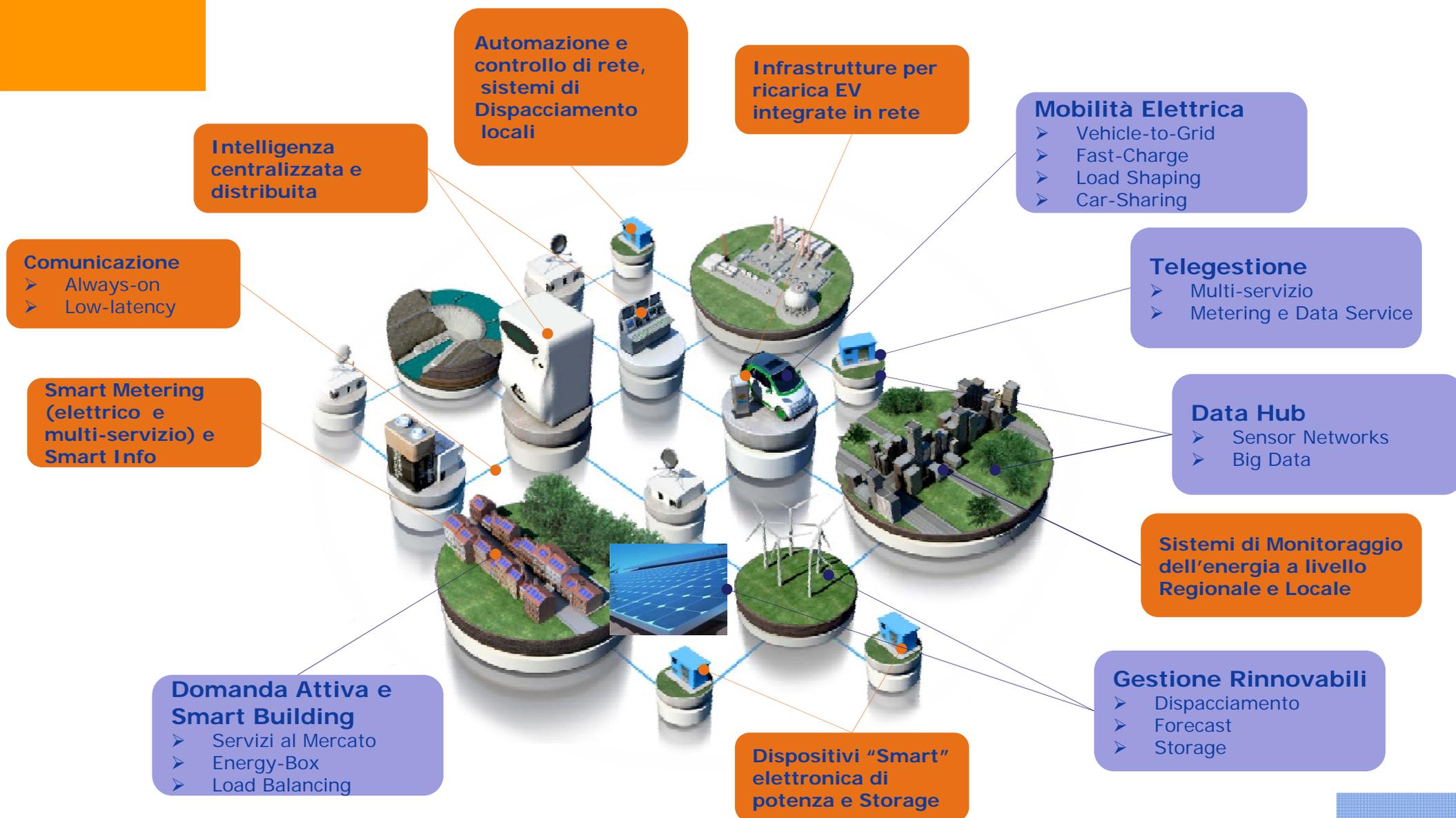
- ✓ Per **garantire un'integrazione dinamica** tra le esigenze dei diversi stakeholder (utilities, produttori FER, PA, Prosumer e cittadini) e le infrastrutture deputate all'erogazione dei servizi è **necessario evolvere lo sviluppo delle reti infrastrutturali**
- ✓ Serve **passare da un approccio centralizzato, ad uno distribuito ed "Interoperabile"** in cui si possa prevedere un **utilizzo ottimizzato delle infrastrutture** già esistenti sul territorio, anche per fornire servizi innovativi ai cittadini (**in ottica multi-servizi**) e **predisporre un'infrastruttura di base per lo sviluppo di progetti e tecnologie integrate**
- ✓ **Le reti di distribuzione dell'energia elettrica dovranno essere interessate da tale processo di "Smartizzazione"** in quanto si snodano su differenti direttrici per seguire i profili di urbanizzazione/industrializzazione caratteristici di un determinato territorio



**Realizzazione e sviluppo tecnologico di reti di distribuzione "intelligenti" provviste di sistemi di comunicazione digitali a banda larga, di misurazione intelligente, automazione, controllo monitoraggio e storage, come infrastruttura abilitante delle città intelligenti, delle aree extra urbane e rurali/interne**

# L'evoluzione "Smart" delle infrastrutture

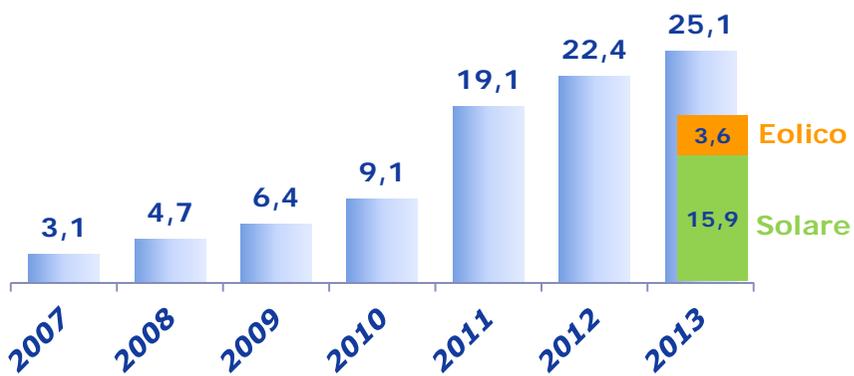
 Tecnologia abilitante  
 Servizi abilitati



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

# Smart Grids per la generazione distribuita

## Generazione Distribuita\* (GW)



\* Rete Enel Distribuzione (Ottobre 2013)

## Saturazione della Rete



## Stabilità del Sistema

- **22,2 GW** di Rinnovabili vs. **53,6 GW** di picco di consumi (luglio 2012)
- **> 15%** di CP hanno operato in *Reverse-Powerflow* per il 5% ore annuo



## Interventi Smart Grids

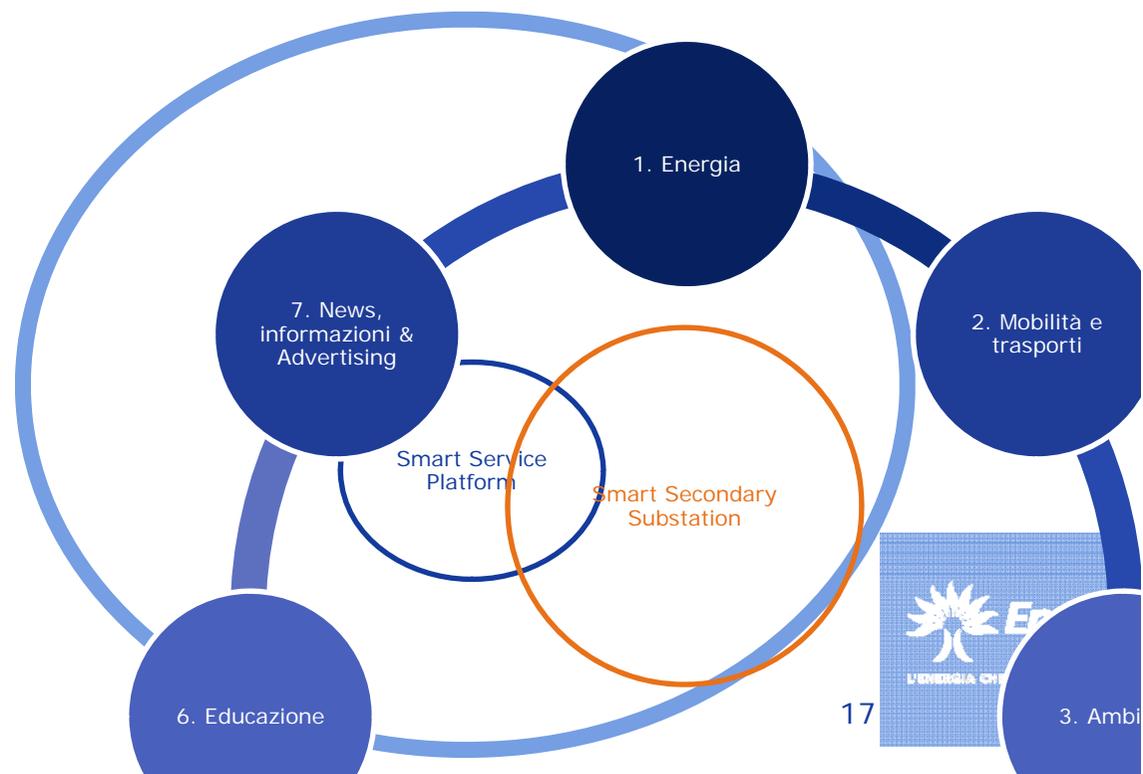
- **Sistemi di Accumulo**
- **Controllo**, Regolazione e Distacco della Generazione Distribuita
- **Forecast** dei flussi energetici
- **Connettività** Broadband e always-on
- **Nuovi Paradigmi di Esercizio della rete**

# Le Smart Grids per i servizi innovativi

## La mobilità elettrica e il monitoraggio ambientale

Una rete di Infrastrutture di Ricarica perfettamente integrate nella rete di distribuzione dell'energia elettrica, garantendo nel contempo l'accesso alla ricarica in ogni momento e ad ogni cliente in maniera semplice, multivendor ed interoperabile.

Le Cabine Secondarie della rete elettrica diventano un hub informativo per la raccolta di dati ed informazioni, mediante sensoristica avanzata installata in punti strategici, ed il loro smistamento verso altri player, cittadini e PA per l'erogazione di servizi innovativi (energia, sicurezza, ambiente, illuminazione pubblica, traffico).



# Progetti Smart Region – Smart Communities - Smart Cities

## Benefici attesi

**Predisposizione infrastrutture per Servizi e Progetti integrati**

**Abilitazione nuove opportunità di business** legate ai servizi innovativi per i cittadini

**Miglioramento efficienza energetica** grazie ad un avvicinamento tra carico e generazione

**Monitoraggio Evoluto** rete Elettrica e di altri dati di interesse (ambientali, traffico, ecc)

**Incremento della Hosting Capacity e miglioramento della qualità del servizio** per l'utente finale



### Effetti sul sistema energetico nazionale al 2020 (\*)

Business case Livello Macro valori cumulati 2014-2020	Effetti quantitativi sul sistema energetico	
	Energia primaria risparmiata	CO2 evitata
	Mtep	M ton CO2
<b>Urban Networks</b>	<b>16,847</b>	<b>38,501</b>
Smart Grids	5,089	11,807
Efficienza energetica nei consumi	5,655	13,119
Smart Lighting	2,775	6,438
Teleriscaldamento con sorgente idrotermica bassa entalpia	3,232	6,913
Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione	0,096	0,223
<b>Smart Building</b>	<b>37,748</b>	<b>67,457</b>
<b>Industrial Cluster</b>	<b>4,346</b>	<b>10,384</b>
<b>Totale</b>	<b>58,94</b>	<b>116,34</b>

**Minore impatto ambientale** da minore esigenza di costruzione di cabine e elettrodotti

Contributo alla **riduzione delle Emissioni di CO<sub>2</sub>**



- Abilitazione dell'integrazione di **Fonti Energetiche Rinnovabili**
- Riduzione perdite di Rete** e quindi dell'energia da produrre
- L'abilitazione ad una diffusione massiva dei **Veicoli Elettrici (EVs)**
- Minori consumi energetici** da aumento della consapevolezza

### Valorizzazione impatto sul Paese al 2020 (\*)

(M€)	Investimento	Produzione	Valore Aggiunto	Occupazione (#k)
Urban Network	18.144	29.867	10.521	124
Smart Building	271.151	531.438	212.116	4.057
Industrial Cluster	5.029	8.686	2.872	47
<b>Totale</b>	<b>294.324</b>	<b>569.991</b>	<b>225.509</b>	<b>4.227</b>

**Creazione indotto economico-produttivo a livello locale**

(\*) Fonte Studio Confindustria: "Smart Energy Project" - Executive Summary