



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



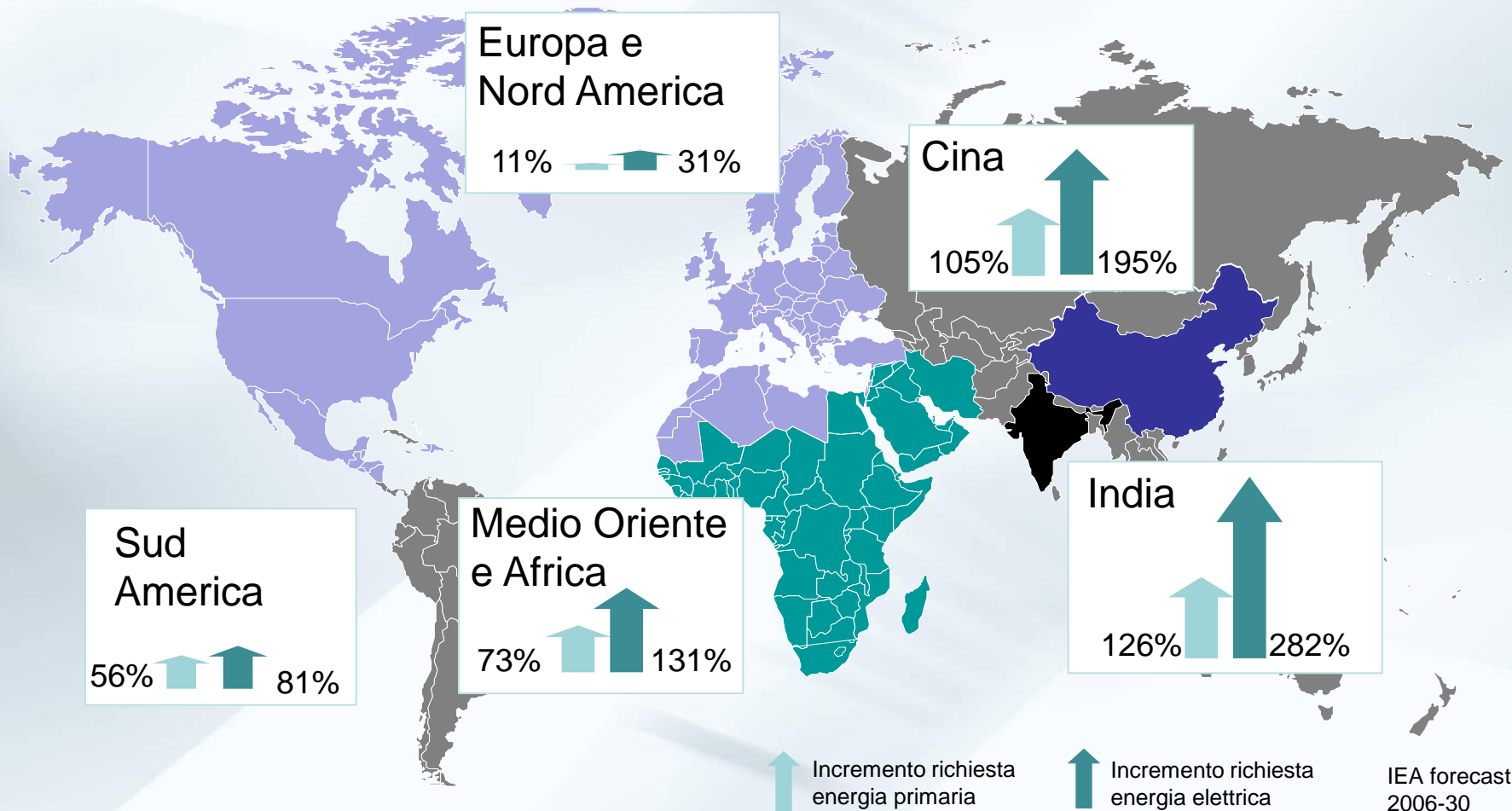
CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

# Smart Grid: Dalle parole ai fatti

Scalera P.  
ABB S.p.A.

# Crescita della domanda elettrica



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



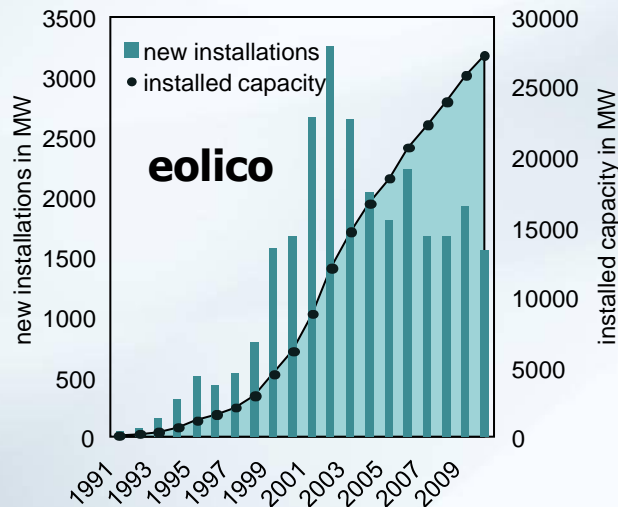
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura

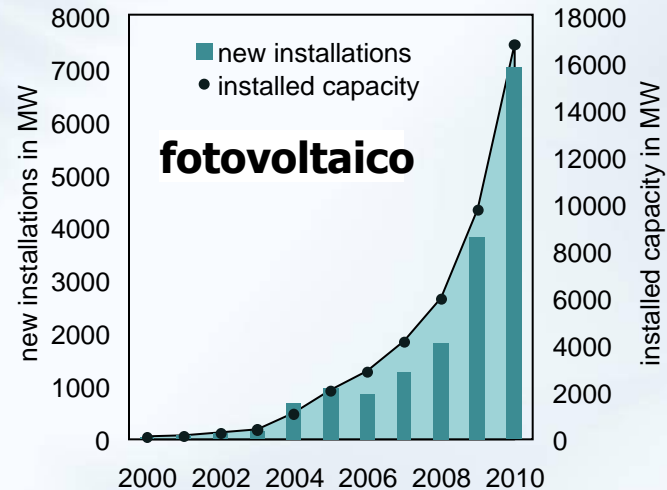


TELECONTROLLO  
RETI ACQUA, GAS  
ED ELETTRICHE 2011

# Crescita delle rinnovabili



source: Bundesverband Windenergie e.V.



source: Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

Capacità installata di eolico e solare fine 2010: circa 43.000 MW

- Target: più del 30% dalle rinnovabili entro il 2020
- Dato relativi a fine 2010: 17% (eolico: 6,2%, fotovoltaico: 2,0%)

# Mix di generazione rinnovabile



- Generazione remota nelle grosse centrali
  - Eolico, in particolare offshore
  - Idrico – Alpi, Scandinavia



- Generazione distribuita in unità di piccole dimensioni
  - Fotovoltaico
  - Generazione combinata di calore e elettricità



- Generazione volatile
  - Eolico
  - Solare



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE

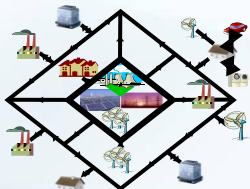


DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Evoluzione della rete



- Aumenta la complessità del sistema
- Necessità di una rete intelligente
- Il tempo scorre!
- Progetti pilota



# Stockholm Royal Seaport

## Vision:

“A sustainable urban city performing **world class**”

## Obiettivi:

- 2030 “fossil free”
- 2020 emissioni CO<sub>2</sub> sotto 1.5 ton/persona

## Partners:

- Industria (OT e ITC)
- Utility
- Costruzioni
- Ricerca

## Aree tematiche:

- Efficienza energetica
- Mobilità sostenibile
- Riciclo
- Life style



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



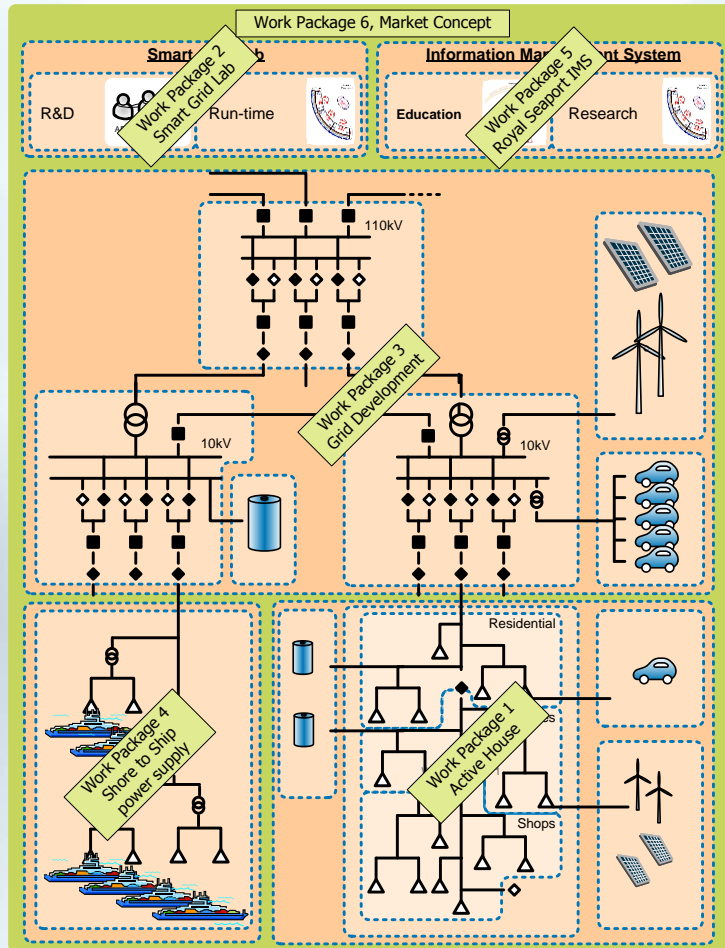
DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

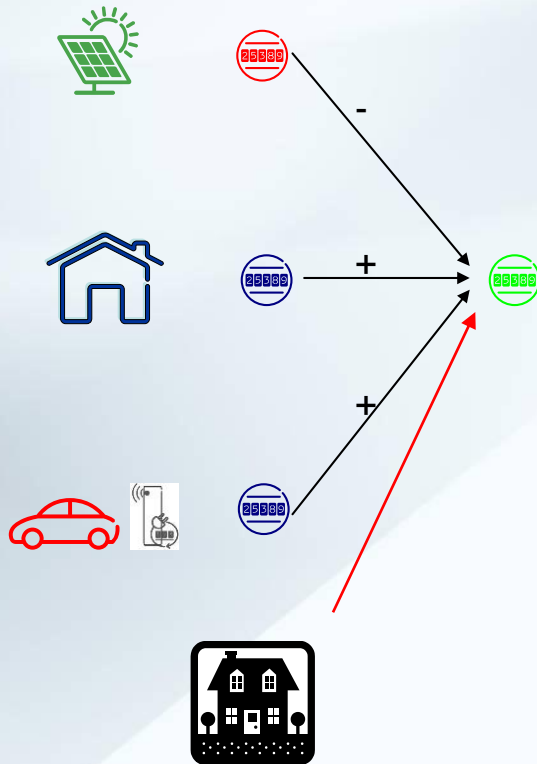


# Stockholm Royal Seaport



- **WP 1 – Active House**  
Riduzione picchi di carico e incremento dell'efficienza tramite partecipazione attiva dei 'prosumer', basata su soluzioni di Demand Response, e che include anche infrastruttura ricarica veicoli elettrici e home automation
- **WP 2 – Smart Grid Lab**  
Un ambiente completo run-time per sperimentazioni di applicazioni Smart Grid su larga scala, con SCADA/DMS
- **WP 3 – Grid Development**  
Valutazione e ricerca di nuovi assetti di rete che includano nuovi componenti attivi e passivi per ridurre costi e perdite, e per migliorare power quality e interazione dei prosumers
- **WP 4 – Shore to Ship Power Supply**  
Soluzioni per porti intelligenti e sostenibili, con interazione con generazione locale, teleriscaldamento e infrastruttura ricarica di bus elettrici
- **WP 5 - Royal Seaport Information Management System**  
Sistema informatico avanzato, con possibilità di follow up degli obiettivi operativi del progetto di distretto sostenibile.
- **WP 6 – Market Concept**  
Definizione e sperimentazione di nuovi business model e contesti normativi per il mercato elettrico

# WP 6 – Market concept



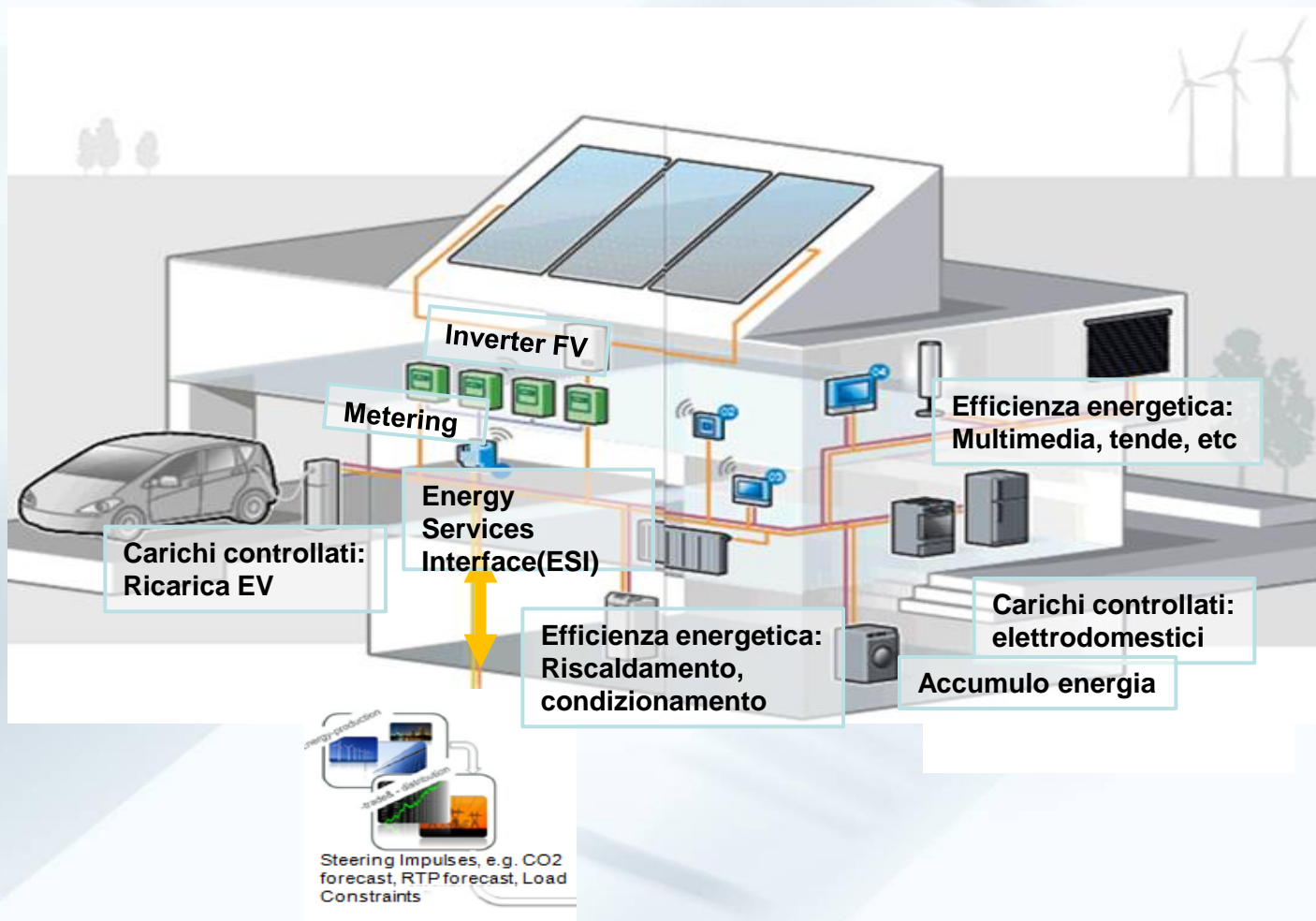
- Obiettivo:
  - Use case, ipotesi, business model, proposte di nuove regolamentazioni, standardizzazione ed interoperabilità
- Risultato: 15 Statement
  - #15: Demand Response
    - Segnali orari di prezzo per il giorno dopo
    - Previsione emissioni CO2 per il mix di produzione
    - DR di tipo economico (“day-ahead”)
    - DR di emergenza, su evento (“intra-day”)
  - #2: Virtual Delivery Points
    - Il consumatore può avere uno o più punti di consegna fisici, che vengono raggruppati in una misura virtuale totale (“Virtual Delivery point”)

Decentralizzato

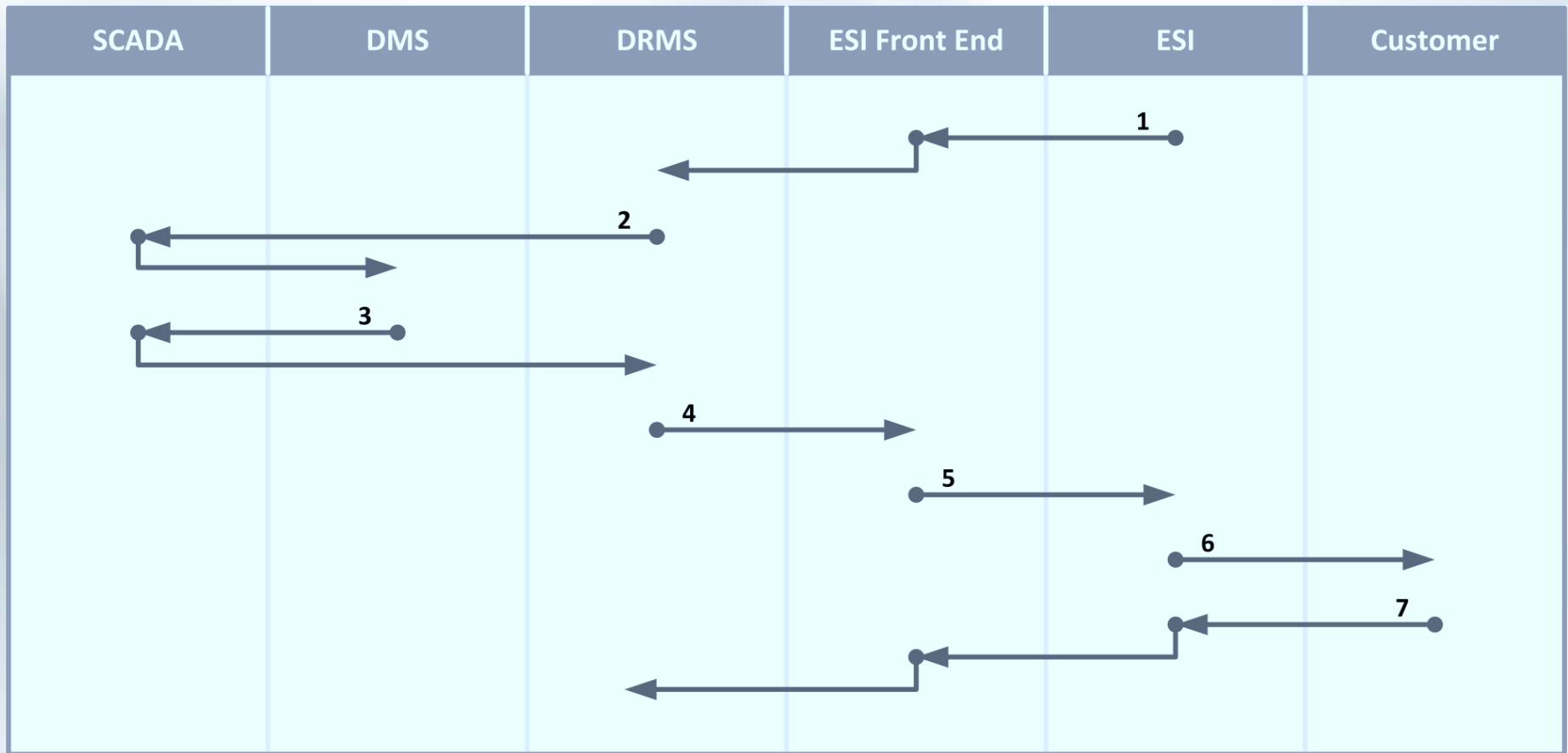
Centralizzato



# WP 1 – Active house



# Active house e DR



# Kalasadama

## Partners:

- Industria (OT e ITC)
- Utility (DSO e TSO)



## Obiettivo:

- Riqualificazione / ricostruzione del distretto Kalasadama ad Helsinki
- 18'000 abitanti
- 10'000 esercizi commerciali



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura





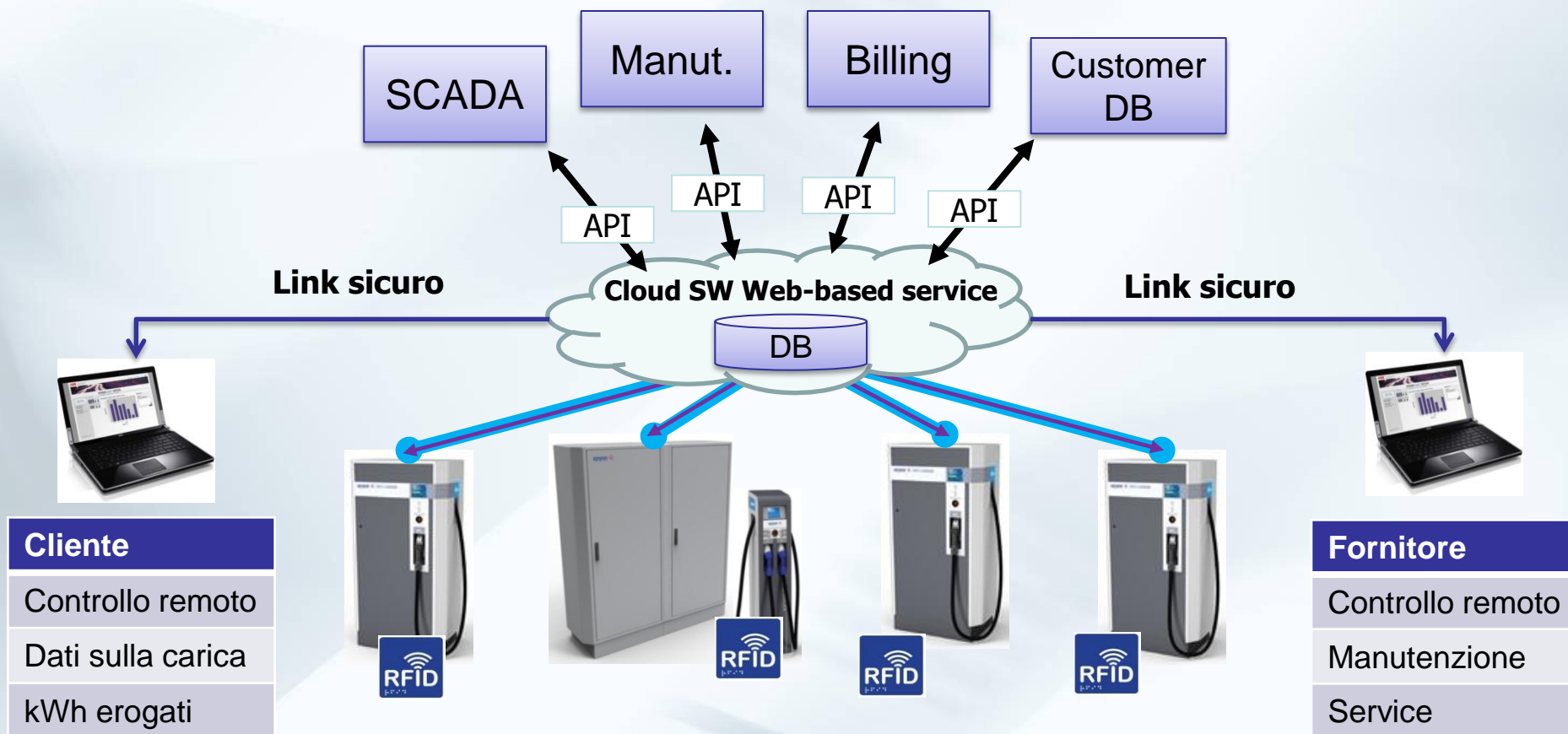
# Kalasadatama



Source: Helsingin Energia

- Sistema elettrico “carbon-neutral”
  - Generazione distribuita rinnovabile
  - Demand Response
  - eMobility
- Rete elettrica a prova di guasto
  - Rete “Self-healing” ad alto livello di automazione
  - Funzionamento in isola grazie a storage
- Servizi innovativi per cliente finale
  - Nuovi servizi per eMobility
  - Nuovi servizi per mercato
  - Nuovi servizi per storage
  - VPP con rinnovabili, DR, storage

# Infrastruttura IT per EV





# Boulder

## Partners:

- Industria (OT e ITC)
- Utility



## Obiettivo:

- Miglioramento efficienza
- Riduzione emissioni
- Focus su Demand Response

# Boulder




Source: Xcel Energy

- **Infrastruttura Smart Grid**
  - Comunicazioni bidirezionali ad alta velocità
  - Operatività analitica e predittiva
- **Smart Meter**
  - Link tra Smart Grid e Active House
  - “Sensori” dello stato della rete
- **Dispositivi domestici intelligenti**
  - Permettono interazione tra utente e MyAccount
  - E.g. termostati wireless bidirezionali
- **Sito Web MyAccount**
  - Info su consumi ed efficienza
- **Piani tariffari**

# Boulder


Plan Name	OFF Peak Price per kWh (8 p.m. to 2 p.m. weekdays, week-ends & holidays)	ON Peak Price per kWh (2 p.m.-8 p.m. weekdays)	Peak Energy Event Price per kWh (2 p.m.-8 p.m. up to 15 weekdays p/yr)
<b>1-Shift &amp; Save</b>	Year Round: 4¢	Non-Summer: 6¢ Summer: 17¢	No events



82% OFF Peak Hours  
18% ON Peak Hours

Bars represent hours in a full year

Plan Name	Year Round: 4¢	Non-Summer: 5¢ Summer: 12¢	Non-Summer: 33¢ Summer: 51¢
<b>2-Peak Plus Plan</b>			



82% OFF Peak Hours  
17% ON Peak Hours  
1% Peak Energy Event Hours

Bars represent hours in a full year

We notify you of **Peak Energy Events** one day in advance so you can plan how to conserve for these few hours

Plan Name	Summer Price per kWh	Non-Summer Price per kWh	Rebate Price per kWh
<b>3-Tiered Rate</b>	<b>Tier 2</b> any usage more than 500 kWh, 9¢ per kWh  <b>Tier 1</b> 0 to 500 kWh, 5¢ per kWh  Two Tier Price Structure: Price goes up in Summer when you use more	<b>Tier 1</b> all kWh, 5¢  One Tier Price Structure: Price stays the same in Non-Summer	No Rebate

The average CO household uses 632 kWh a month.

Plan Name	Summer Price per kWh	Non-Summer Price per kWh	Rebate Price per kWh
<b>4-Reduce-Your-Use Rebate</b>	<b>Tier 2</b> any usage more than 500 kWh, 9¢ per kWh  <b>Tier 1</b> 0 to 500 kWh, 5¢ per kWh  Two Tier Price Structure: Price goes up in Summer as Tiered Rate plan	<b>Tier 1</b> all kWh, 5¢  One Tier Price Structure: Price stays the same in Non-Summer	Non-Summer Rebate: 29¢ Summer Rebate: 47¢  During <b>Peak Energy Events</b> , you can earn a <b>rebate</b> if you conserve electricity

Source: Xcel Energy



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura





# Conclusioni



- Fattori eterogenei => necessità di una rete intelligente, in tempi stretti



- Le tecnologie sono già disponibili

- Importanza di progetti pilota per:

– Integrazione delle tecnologie

– Sviluppo di nuovi business model

