



Paolo Scalerà, ABB PS Division, Milano, 19 Dicembre 2011

# X Giornata della Ricerca ANIE 2011

## Soluzioni integrate per una città intelligente e sostenibile

# Soluzioni integrate per città intelligente e sostenibile

## Agenda

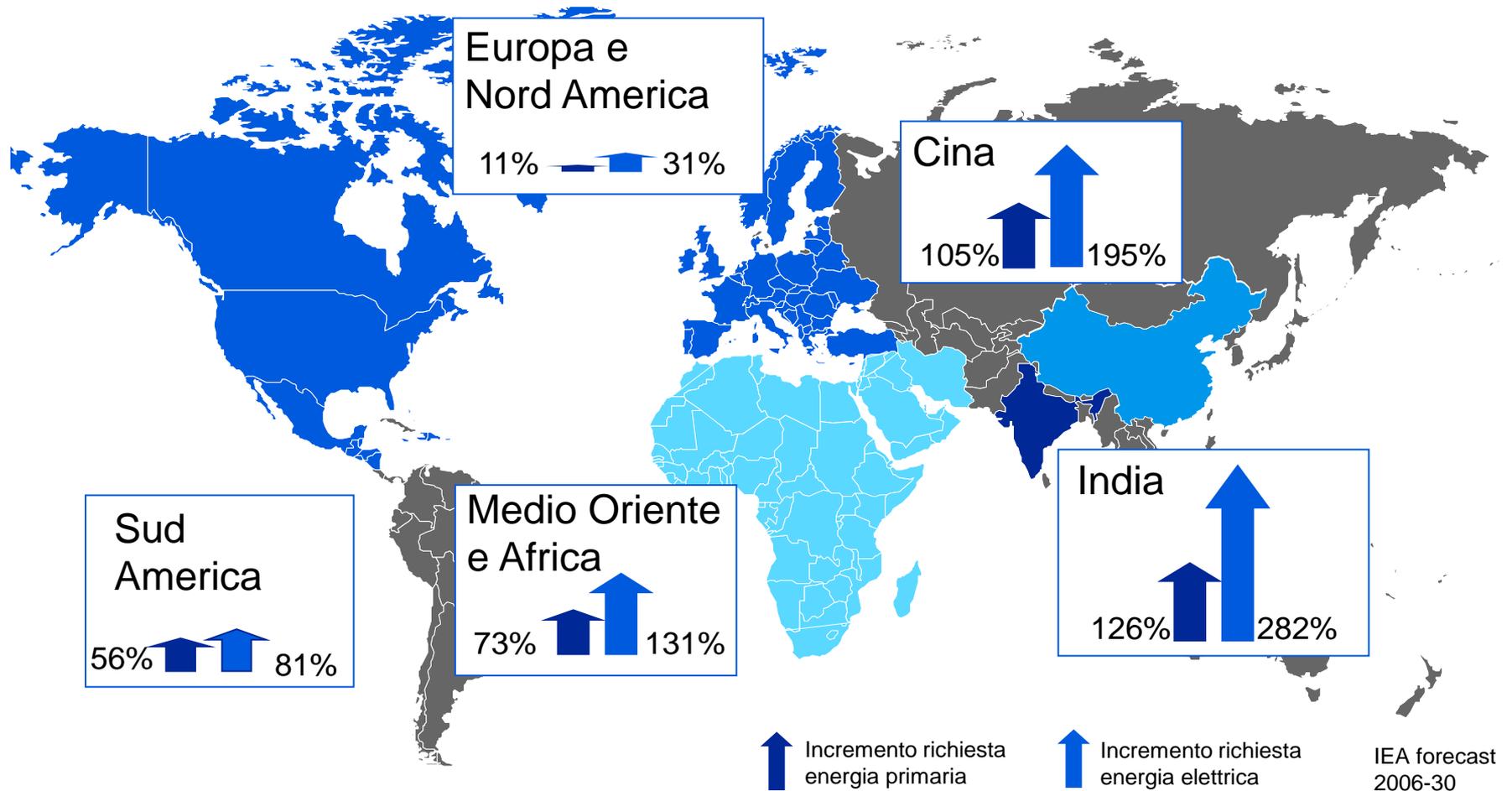
- Introduzione:
  - Il mondo sta cambiando
  - Il sistema elettrico sta cambiando
  - Le città stanno cambiando
- Applicazioni concrete:
  - Efficientamento edifici
  - Demand Response
  - Data Center
  - Veicoli elettrici e relativa infrastruttura
  - Area urbana sostenibile
- Conclusioni

# Soluzioni integrate per città intelligente e sostenibile

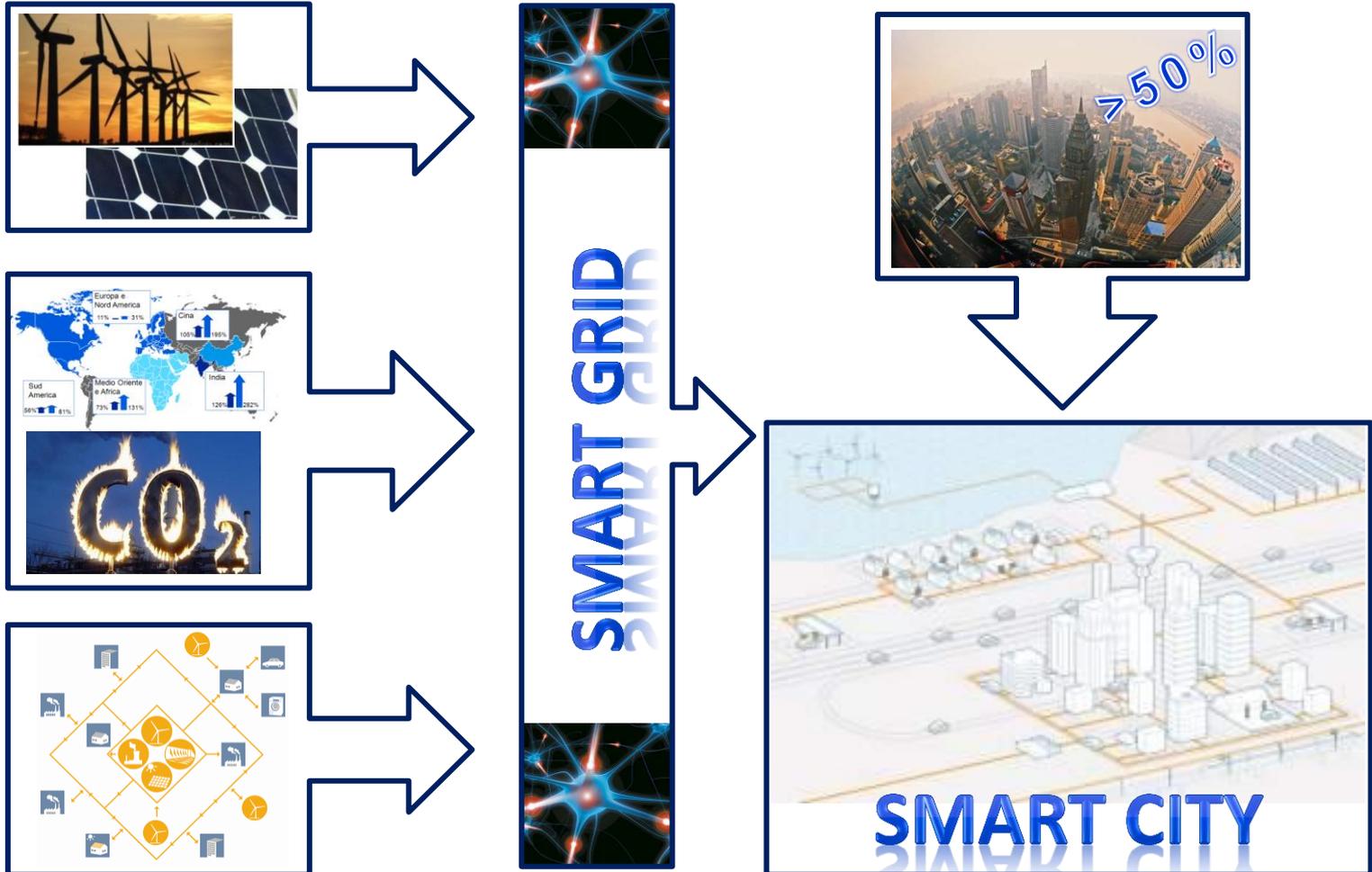
## Agenda

- Introduzione:
  - Il mondo sta cambiando
  - Il sistema elettrico sta cambiando
  - Le città stanno cambiando
- Applicazioni concrete:
  - Efficientamento edifici
  - Demand Response
  - Data Center
  - Veicoli elettrici e relativa infrastruttura
  - Area urbana sostenibile
- Conclusioni

# La sfida energetica di oggi: La crescita dei consumi



# Dalla Smart Grid... ...alla Smart City



# Soluzioni integrate per città intelligente e sostenibile

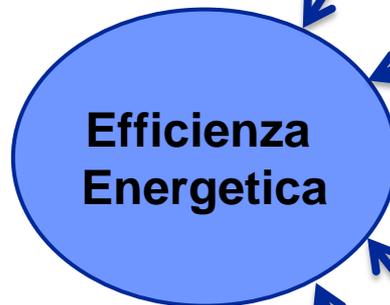
## Agenda

- Introduzione:
  - Il mondo sta cambiando
  - Il sistema elettrico sta cambiando
  - Le città stanno cambiando
- Applicazioni concrete:
  - Efficientamento edifici
  - Demand Response
  - Data Center
  - Veicoli elettrici e relativa infrastruttura
  - Area urbana sostenibile
- Conclusioni

# Efficientamento edifici

## L'importanza dell'efficienza energetica

- Terziario e residenziale: segmenti con maggiore crescita nei consumi energetici in EU e USA
- >50% dei consumi di energia sono relativi ai consumi elettrici:
  - Riscaldamento / condizionamento
  - illuminazione
  - ventilazione
  - comando motori
- Soluzioni tecnologiche possono consentire risparmi del 30%–60%



**Migliorare l'efficienza dell'impianto** (materiali isolamento, lampade a basso consumo,...)

**Monitoraggio e controllo continuo dello stato dell'impianto** (piani di monitoraggio orientati al miglioramento continuo)

**Ottimizzare proattivamente utilizzo dispositivi** (luminosità e temperatura costante, spegnimento apparecchiature quando non necessarie...)

**Comportamenti proattivi da parte degli utenti finali**

# Efficientamento edifici

## Applicazione concreta



- Azioni:

- Gestione illuminazione, serramenti, condizionamento, ventilazione, controllo motori
- Gestione delle utenze elettriche
- Autonomia energetica / Autoproduzione da fonti rinnovabili

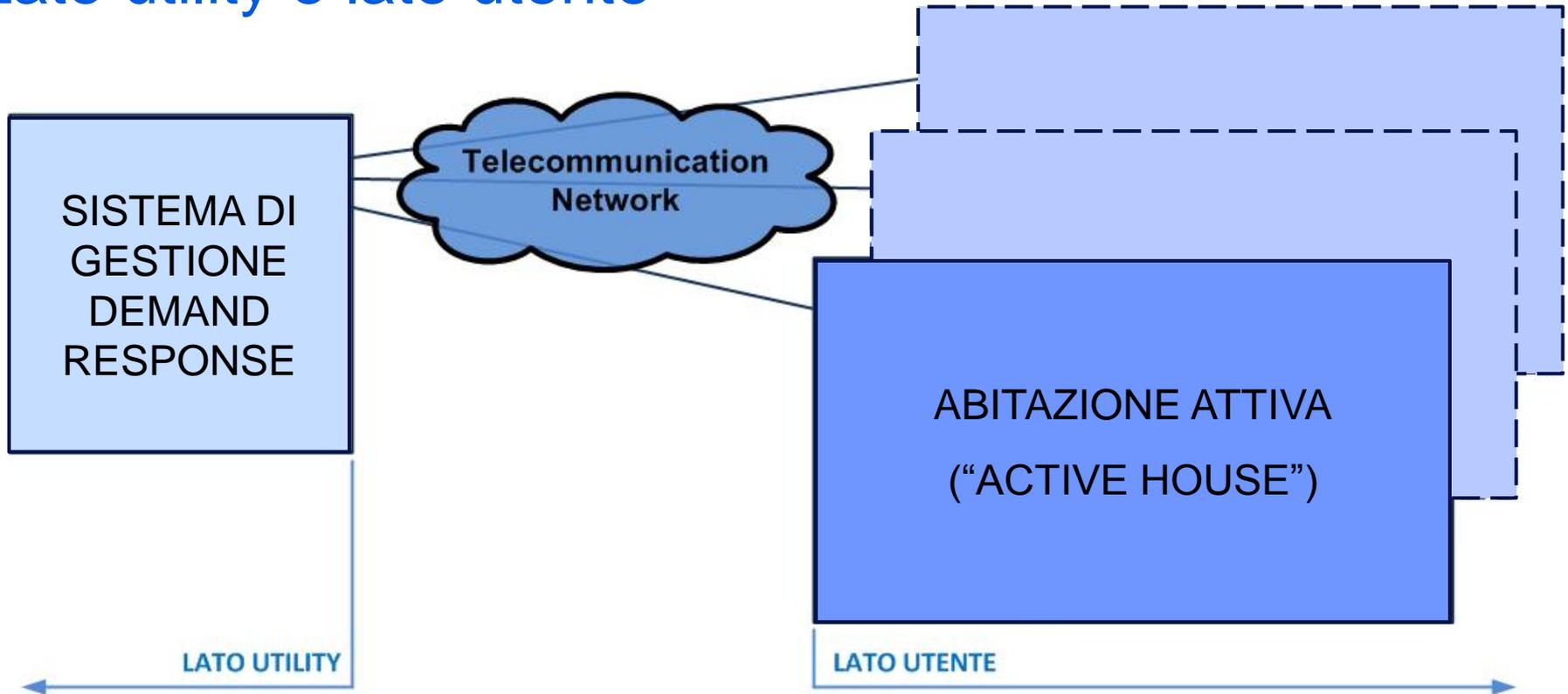
- Soluzioni tecnologiche

- Sistema integrato Home and Building Electronic System (HBES) basato su KNX
- Sistemi per l'automazione dell'illuminazione (ballast elettronici, lampade ad alta efficienza, sensori, rilevatori di presenza, etc.)
- Sistemi per l'automazione del riscaldamento e del condizionamento
- Sistema centralizzato di supervisione del building automation



# Demand Response

## Lato utility e lato utente



- DR Centralizzato

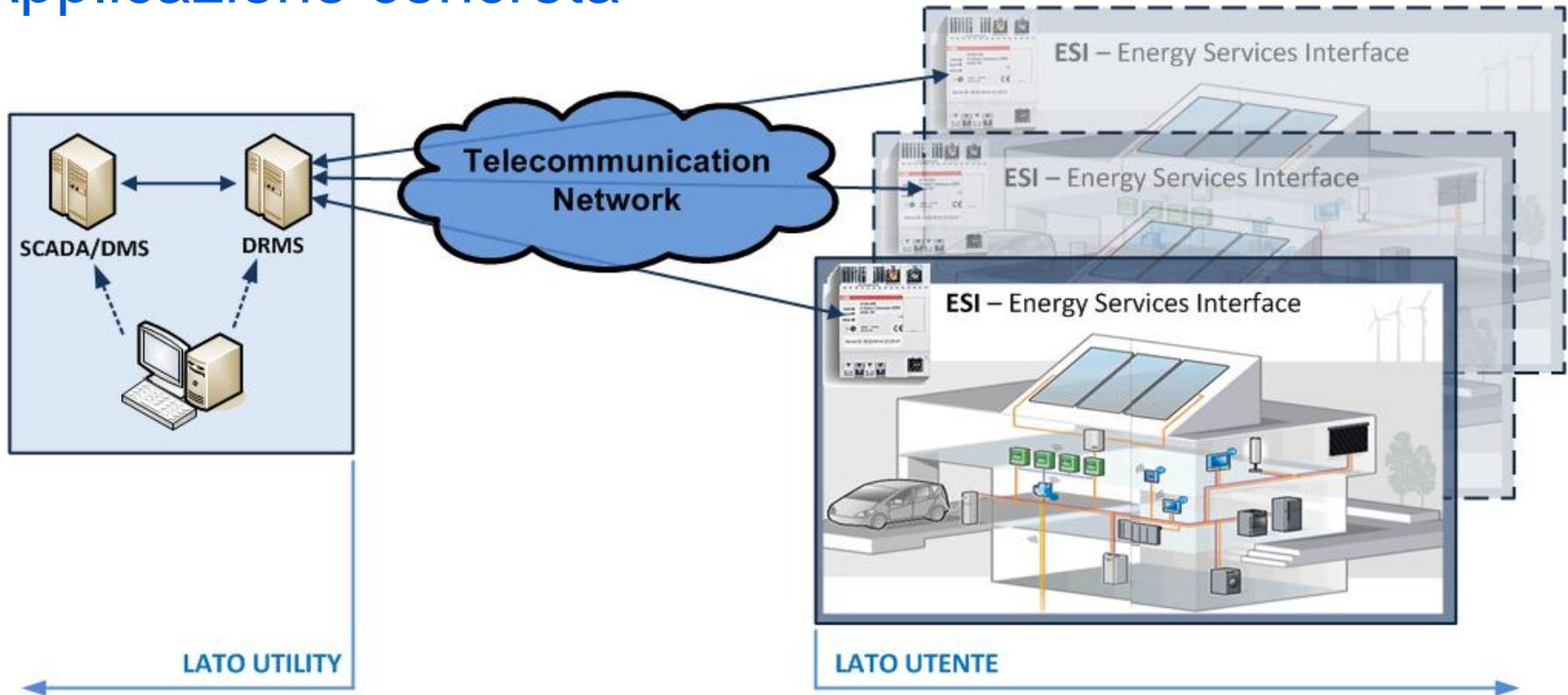
- Utility stimola riduzione dei consumi tramite invio segnali di prezzo (DR Economico "day-ahead")
- Utility ordina riduzione consumi (DR Emergenza "intra-day")

- DR Decentralizzato

- L'utente modifica i propri consumi avendo visibilità del prezzo dell'energia del giorno dopo

# Demand Response

## Applicazione concreta



- **Sistema integrato SCADA/DMS – DRMS**

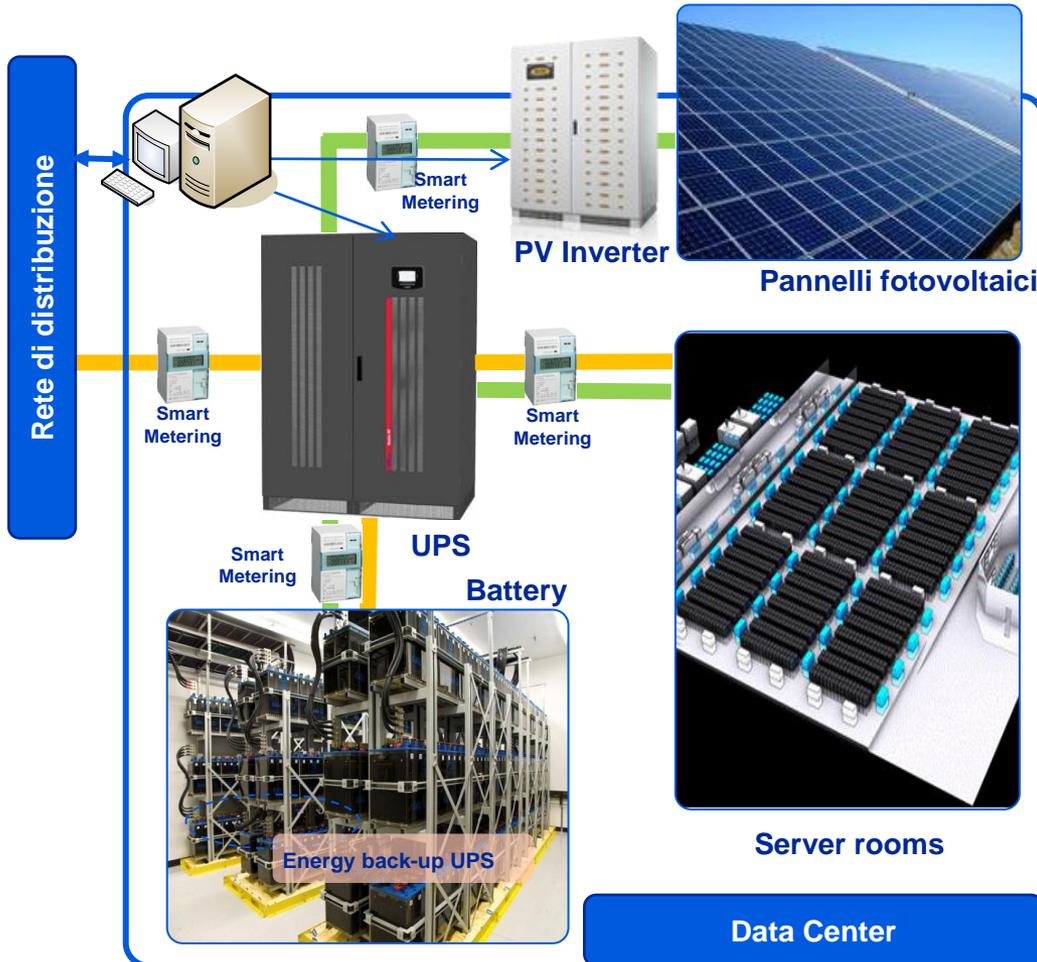
- Anagrafica e database utenti
- Previsione consumi elettrici
- Analisi sicurezza stato della rete
- Valutazione distacco carico necessario

- **ESI (Energy Services Interface)**

- Coordina dispositivi intelligenti
- Comunica con la utility
- Riceve e rende disponibili segnali di prezzo
- Gestisce ordini di distacco

# Data Center

## Il ruolo nel contesto Smart Grid



- Accumulo di dati...ma possibilità anche di accumulo di energia!
- Gli investimenti cospicui presenti nei Data Center (per es. UPS, batterie, gruppi di continuità) sono utilizzati parzialmente:
  - Utilizzare questi accumulatori di energia distribuiti
  - **Accumulo distribuito VS** grossi accumulatori centralizzati
  - **Generare business** da questi accumulatori di energia distribuiti

# Data Center

## Applicazione concreta



- Alimentazione DC
  - Meno ingombro, più efficienza e risparmio energetico
- Integrazione rinnovabili
  - Risparmio energetico
  - Integrazione più semplice tramite infrastruttura DC
  - Data Center come Virtual Power Plant
- Sistema di raffreddamento
- Data Center Infrastructure Management (DCIM)
  - Garantire l'affidabilità e la disponibilità del Data Center
  - Raccoglie informazioni in tempo reale sul consumo di energia elettrica del Data Center
- Storage di energia
  - Alimentazione server in caso di fuori servizio rete
  - Reimmissione di energia in rete durante i picchi

# Infrastruttura per Veicoli Elettrici

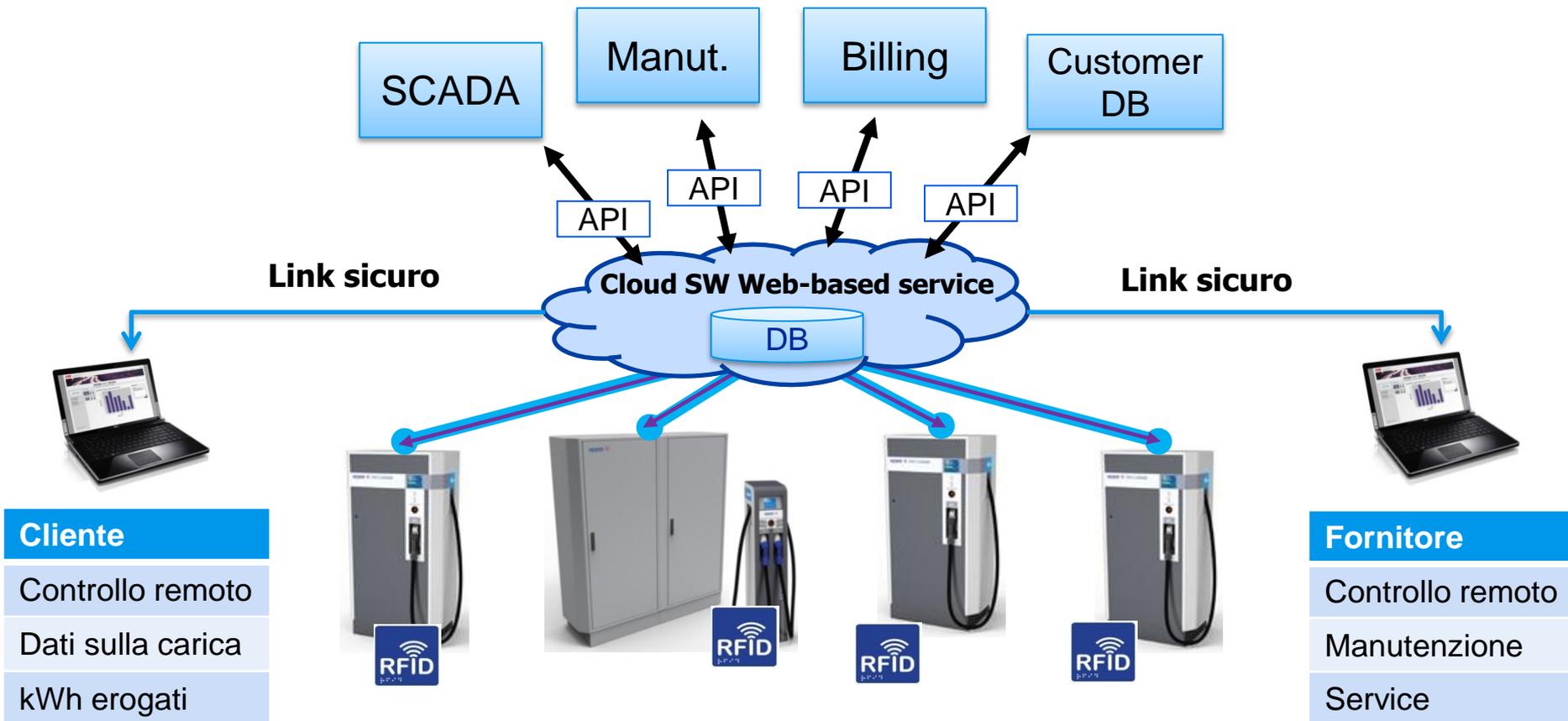
## Applicazione concreta – Infrastruttura ricarica



- Ricarica in corrente continua
  - 50kW DC
  - Investimento più efficiente
- Stazioni di ricarica rapida:
  - oltre 40 km di autonomia aggiuntiva in < 5 minuti di ricarica
  - ricarica dell'80% in < 30 minuti
- Soluzioni alternative:
  - 1) Stand-alone: elettronica di potenza direttamente nella colonnina
  - 2) Colonnina a 2 output, elettronica di potenza separata

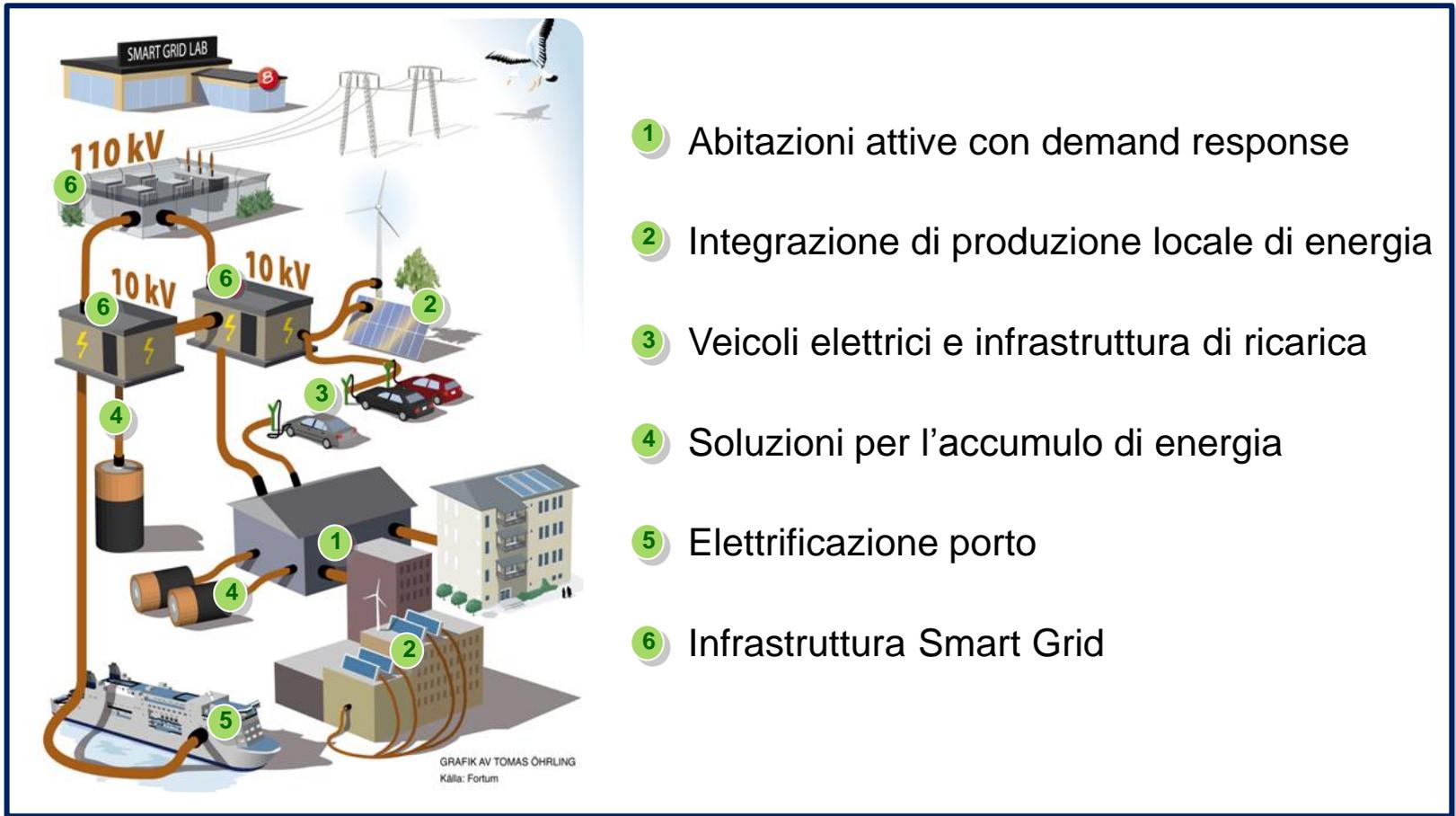
# Infrastruttura per Veicoli Elettrici

## Applicazione concreta – Infrastruttura IT



# Area urbana sostenibile

## Applicazione concreta



# Soluzioni integrate per città intelligente e sostenibile

## Agenda

- Introduzione:
    - Il mondo sta cambiando
    - Il sistema elettrico sta cambiando
    - Le città stanno cambiando
  - Applicazioni concrete:
    - Efficientamento edifici
    - Demand Response
    - Data Center
    - Veicoli elettrici e relativa infrastruttura
    - Area urbana sostenibile
- Conclusioni

# Soluzioni integrate per città intelligente e sostenibile

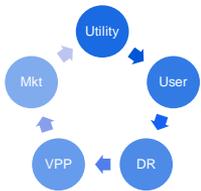
## Conclusioni



- Fattori eterogenei => necessità di una rete intelligente, in tempi stretti
- Evoluzione del sistema città verso l'intelligenza e la sostenibilità
- Concrete applicazioni pratiche dimostrano la realizzabilità di questa visione, dal punto di vista di:



- Tecnologie
- Business model



- Importanza del coinvolgimento delle istituzioni, e dei finanziamenti europei

Power and productivity  
for a better world™

