

## La nuova rete elettrica e le abitudini del consumatore

Angelo Frascella – ENEA, [angelo.frascella@enea.it](mailto:angelo.frascella@enea.it)

**M'illumino di meno**  
**ENEA - Bologna 12 Febbraio 2010**



# Sommario

- Perché le Smart Grid?
- Le Smart Grid e il consumatore attivo
- Seesgen-ICT

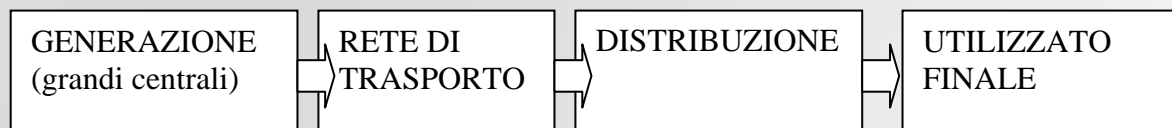
## Le sfide dell'energia

- Impatto ambientale dell'uso dei combustibili fossili (*emissioni di gas serra, inquinamento, cambiamenti climatici ecc.*)
- Direttiva 20-20-20: entro 2020: gas serra -20%, efficienza energetica +20%, fonti rinnovabili + 20%. Occorrono:
  - Interventi di risparmio ed efficienza energetica;
  - Incentivazione della produzione da fonti rinnovabili;
- Non basta la ricerca sulle fonti rinnovabili → Generazione e consumo avvengono nell'ambito di un **sistema complesso** → la **rete elettrica**

## La rete elettrica odierna

Attualmente energia:

- generata in un poche centrali grandi (*Generazione centralizzata*);
- elevata a tensioni altissime e trasportata per migliaia di km (Rete di Trasporto)
- abbassata a tensione di 400 V e distribuita verso gli utenti finali (Rete di distribuzione)



Limiti:

- flusso di energia è **monodirezionale**;
- utilizzatore finale è consumatore **passivo**;
- controllo della rete centralizzato e rete di distribuzione **passiva**;

MA

- fonti rinnovabili → generazione distribuita → Flusso dal consumatore verso la rete;
- rete deve regolare flussi di energia bidirezionali → controllo distribuito;
- l'utilizzatore attivo coinvolto nel processo di **risparmio energetico**

## La novità delle Smart Grid

Cosa si intende dunque per Smart Grid?

- Rete elettrica *intelligente*: dispositivi in comunicazione tra di loro = ► rete elettrica integrata con tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) in modo da:
  - facilitare connessione di generatori distribuiti e di riserve di energia;
  - rendere consumatori parte attiva della rete;
  - aumentare sicurezza e affidabilità del sistema;
  - supportare liberalizzazione del mercato elettrico
- Non “rifare” infrastrutture della rete elettrica ma arricchire quelle esistenti di *intelligenza*.

## Smart Grid come Internet

Le Smart Grid porteranno nella rete elettrica una rivoluzione pari a quella che Internet ha portato nelle Telecomunicazioni

- come Internet → rete condivisa e “**interoperabile**” (cioè in grado di far comunicare senza sforzo dispositivi diversissimi fra loro);
- cosa occorre per implementare Smart Grid?
  - *(lato tecnico)* Standard aperti e interoperabili (come per Internet), architettura di comunicazione, problemi di sicurezza, sistema decisionale in tempo reale, contatori intelligenti;
  - *(lato politico)* Aggiornamenti legislazione e corrette politiche da parte dei governi;
  - *(lato economico)* Modelli di “business” per non penalizzare operatori di settore;
  - *(lato sociale)* La corretta gestione dell’interfaccia verso il consumatore: servizi che siano utili e facili da utilizzare.

## Il consumatore attivo

Che significa che il consumatore diventa attivo?

- il **pro-sumer** => produzione *casalinga* di energia
- la **gestione della domanda** e la casa attiva => l'efficienza energetica
- **V2G** => il veicolo elettrico come riserva di energia;



## Il prosumer

**Pro-sumer** = *consumatore* che diventa anche *produttore*

■ **problemi tecnici:** prevedere disponibilità energia, coordinare i micro-produttori, ecc.

■ Come si integra nelle Smart Grid?

- **Aggregatore:** raccoglie disponibilità di generazione e “finge” di essere produttore più grande, guadagnando capacità di contrattare;
- Nuovi modelli per simulazione e previsione della domanda di elettricità;
- Nuovi modelli normativi;



## La gestione della domanda e la casa attiva

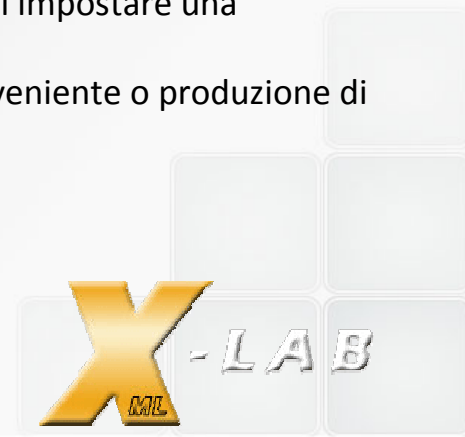
### Contatore intelligente:

- Consumatore conosce in tempo reale i consumi
- Invio di comunicazioni al consumatore (*comunicazione a due vie*).

→ Rete domotica connette elettrodomestici e dispositivi intelligenti e contatore.

### Nuovi scenari:

- Gestore di rete invia messaggio con la variazione delle tariffe dell'energia elettrica (**segnale economico**). Utente pianifica consumo di energia.
- Utente disponibile ad abbassare il carico in emergenza. Esempio: picco estivo di consumo, il contatore intelligente riceve messaggio (**segnale di sistema**) e richiede al condizionatore di impostare una temperatura più alta di un grado per alcuni minuti
- Nuovi servizi per consumatore: cambiamento di fornitore in base tariffa più conveniente o produzione di **energia verde** ecc...



## Dal veicolo alla rete elettrica

Il **V2G (Vehicle to Grid)**: modalità di funzionamento delle automobili elettriche che collegate alla rete elettrica, possono fornire energia (riserva).

- Veicolo comunica tramite la Smart Grid con gli operatori;
- Tale capacità di riserva viene **venduta** sul mercato dell'energia;





## SEESGEN-ICT

Supporting Energy Efficiency in Smart GENERation grids through ICT

SEESGEN-ICT rete tematica finanziata dalla comunità europea per indicare la via per accelerare l'introduzione delle Smart Grid in Europa.

- Si sta concludendo la prima fase (individuazione dei requisiti prioritari che devono essere implementati e definizione quadro dell'ICT)
- Nelle successive fasi si identificheranno barriere politiche e tecniche e le loro soluzioni quindi si indicheranno le azioni politiche che sarà necessario intraprendere.
- ENEA è in questo progetto (unità coinvolte: UTT-PMI, INFOPPQ , CAMO). Tra l'altro i contributi riguardano:
  - Analisi dei Business Model (UTT-PMI)
  - Standard per l'integrazione degli utenti nella rete (UTT-PMI)
  - Le tecnologie ICT per la riduzione dell'impatto ambientale: il risparmio energetico nei data center (INFOPPQ)
  - Catalogo dei siti di test (CAMO)

■ Sito del progetto: <http://seesgen-ict.erse-web.it>





**ENEA**

AGENZIA NAZIONALE  
PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA  
E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

**GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE**

