

FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

Efficienza energetica: opportunità di sviluppo



Efficienza energetica dell'Edificio: gli Smart Buildings



Furio Cascetta

Smart Grid ↔ Smart City ↔ Smart Building

In genere con il termine **smart grid** o **sistema smart** (o **sistema intelligente**) si intende un sistema elettrico evoluto che gestisce le fonti energetiche (centralizzate o distribuite), dalla produzione all'utilizzo (attraverso la trasmissione e la distribuzione), tramite **l'impiego diffuso ed integrato di sistemi di misura, comunicazione, elaborazione e controllo.**





Drivers per Smart Building



efficienza energetica



sicurezza



comfort ambientale



interconnessione

Tecnologie in uno Smart Building

HVAC

mobilità elettrica

ascensore e
scale mobili

elettrodomestici

illuminazione

gruppi di continuità

telemisura
(smart metering)

telecontrollo

controllo accessi

telesorveglianza

antincendio

solare fotovoltaico

sistema di accumulo

distribuzione di energia

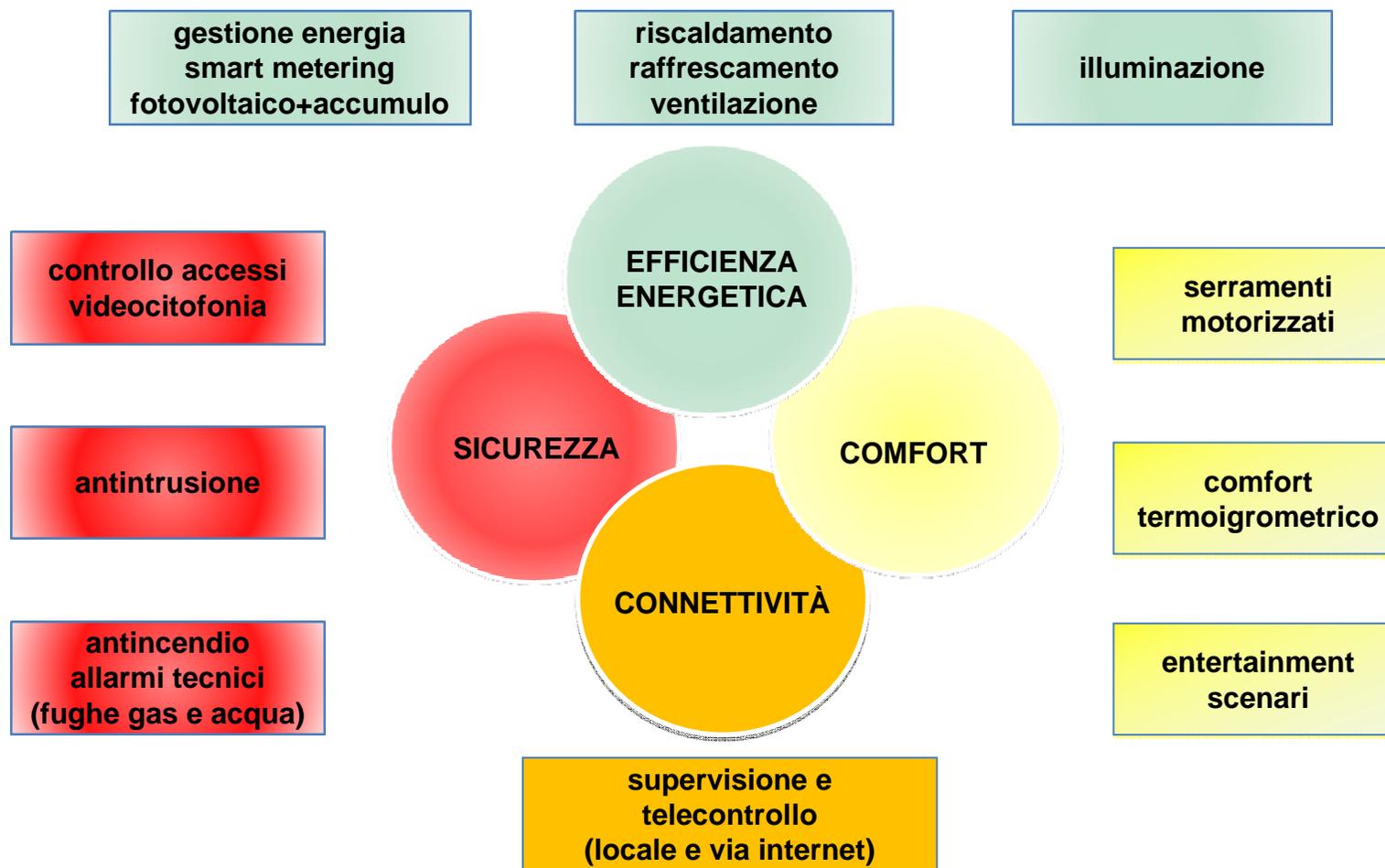
solare termico

antintrusione

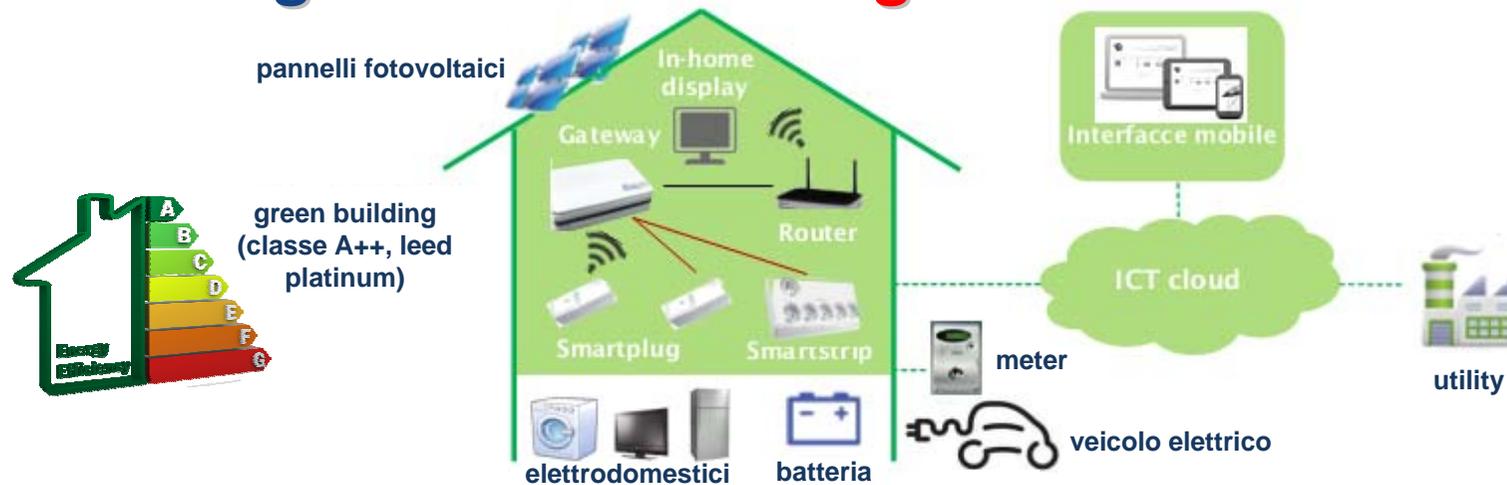




Sistemi & Applicazioni



Il Building: “terminale intelligente” della SMART GRID



produttori	distributori	venditori	utenza finale	utility
<ul style="list-style-type: none"> • integrazione RES 	<ul style="list-style-type: none"> • demand response • modello predittivo • integrazione veicoli elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> • stima dei consumi • modello predittivo 	<ul style="list-style-type: none"> • visualizzazione • controllo integrato della casa • stoccaggio energia 	<ul style="list-style-type: none"> • aumento efficienza energetica • riduzione inquinamento • stabilizzazione della rete
<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione dei ricavi da generazione distribuita 	<ul style="list-style-type: none"> • posticipazione investimenti su rete • riduzione perdite di rete 	<ul style="list-style-type: none"> • acquisizione clienti 	<ul style="list-style-type: none"> • tariffe dinamiche • riduzioni consumo 	

Mobilità elettrica: “ambiente privato” (definizione)

L'ambiente è privato quando l'utilizzatore della infrastruttura di ricarica è il responsabile unico dell'ambiente in cui si ricarica il veicolo, ad esempio :

- Garage di una casa indipendente
- Garage privato di un condominio
- Ambiente /luogo non accessibile da terzi



La ricarica del veicolo (lenta, circa 8 ore in c.a.) avviene sotto la responsabilità del proprietario/conducente del luogo privato.

Modi di ricarica ammessi per luogo privato (Norma CEI EN 61851-1)

Nei luoghi privati sono ammessi i seguenti modi di ricarica :



Modo 1: da presa di corrente domestica fino a 16 A o industriale fino a 16 A, 230 V senza circuito pilota di controllo



Modo 2: da presa di corrente domestica fino a 16 a o industriale fino a 32 A, 230 V con circuito pilota di controllo (e sistema PWM) integrato nel cavo di alimentazione del veicolo.



Modo 3: da stazione con prese di corrente dedicate (secondo norma CEI EN 62196-1 e 2) fino a 63 A 400 V e circuito pilota di controllo (e sistema PWM) integrato. I veicoli sprovvisti di comunicazione con la stazione possono caricarsi in modo 3 semplificato limitatamente a 16A 230V.



Modo 4 (ricarica in corrente continua) da stazione con connettore dedicato (p.e. CHADEMO) con corrente fino a 125 A 400 V c.c. Modalità fast (**charge&go:tempi di ricarica 30-60 min**).



Diritto alla presa

Deliberazione 19 aprile 2010 - ARG/elt 56/10

Disposizioni in materia di connessioni per l'alimentazione di pompe di calore a uso domestico e di veicoli elettrici.

- ✔ Con la delibera ARG/elt 56/10 l'AEEG ha rimosso alcuni vincoli normativi che ostacolavano la predisposizione di eventuali punti di ricarica in luoghi privati
- ✔ L'unicità del POD, punto di prelievo, ha come eccezione i casi di prelievo dedicato a **pompe di calore e veicoli elettrici**
- ✔ E' possibile avere dei **punti di prelievo addizionali** con contatore dedicato per: Famiglie - Condomini - Parcheggi Aziendali
- ✔ Tariffa di trasporto: BT altri usi
- ✔ Prezzo dell'energia: Mercato





FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE

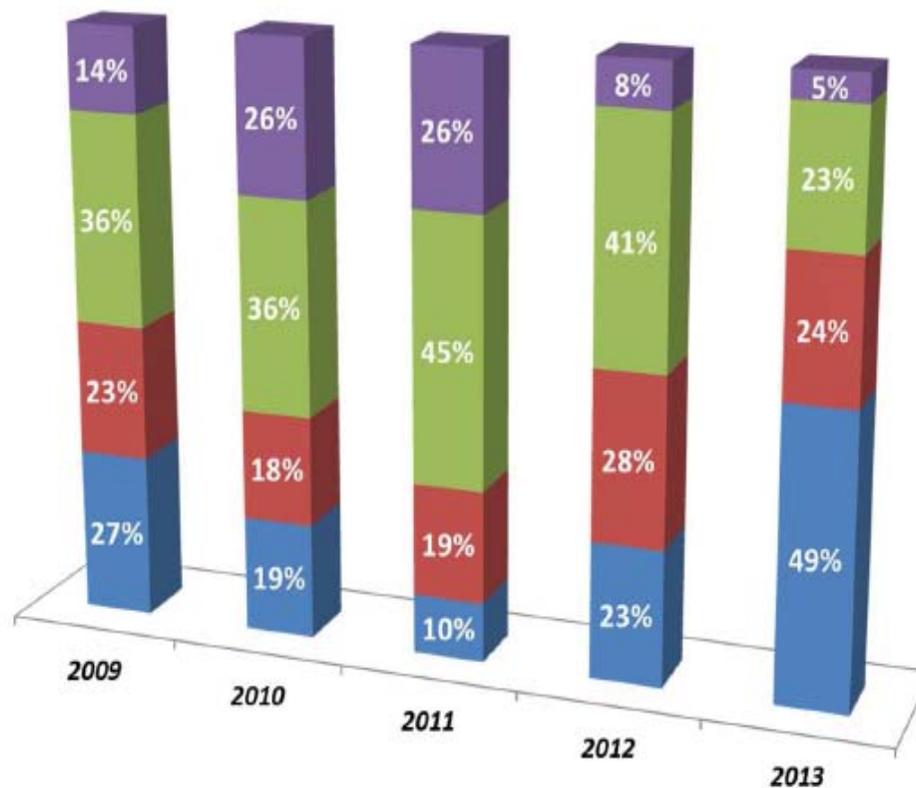


Efficienza energetica: opportunità di sviluppo

Il Building & il fotovoltaico

Sempre più impianti piccoli = GENERAZIONE DISTRIBUITA

■ P < 20kW ■ 20kW < P < 200kW ■ 200kW < P < 1MW ■ P > 1MW



(fonte: GSE, Marzo 2013)



I sistemi di accumulo

Aree di utilizzo per i sistemi di accumulo nella rete elettrica italiana:

Ambito produzione

- Accumulare energia in grandi quantità per consentire il disaccoppiamento tra generazione e dispacciamento

Ambito trasmissione

- Efficienza dei sistemi di rete
- Decongestionamento e bilanciamento della rete



I sistemi di accumulo

Ambito distribuzione

Soluzioni di accumulo in risposta a problemi quali:

- scarsa power quality
- elettrificazione di aree rurali
- servizi intermittenti di erogazione di energia
- programmi di adozione massiccia di generazione da rinnovabili

Ambito consumo

- Demand Side Management
- partecipazione dell'utente finale alla gestione di rete

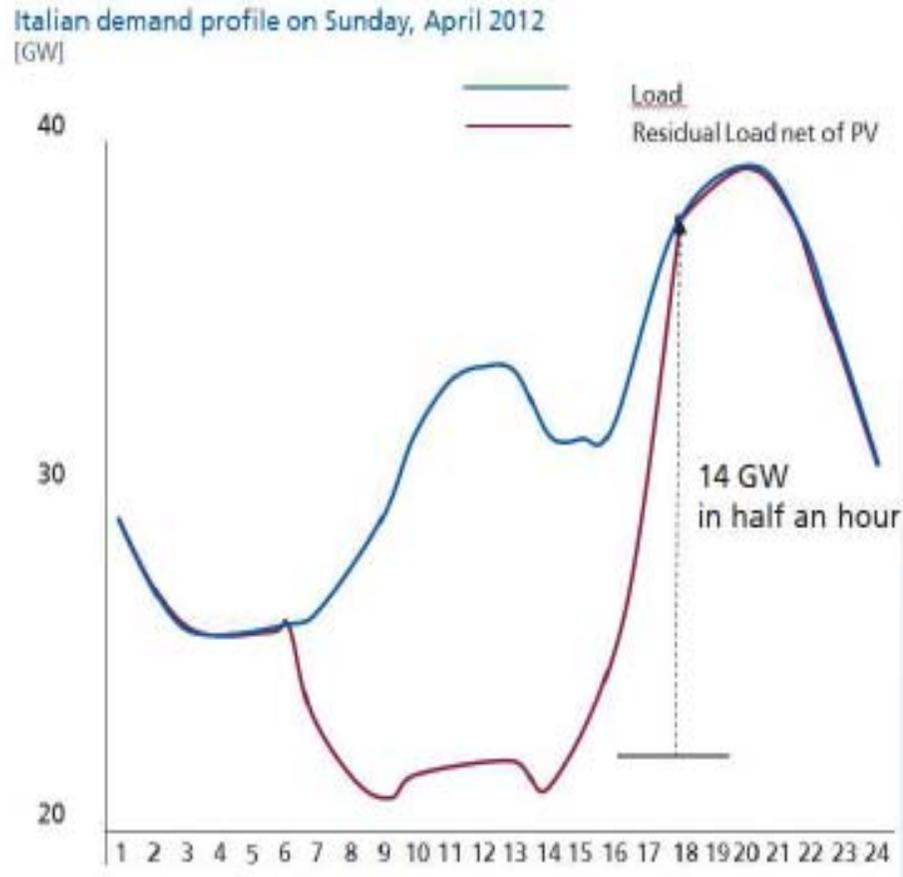
Quattro settori chiave per l'industria:

automotive,

- grandi consumatori,
- gestori di energia,
- autoproduzione diffusa

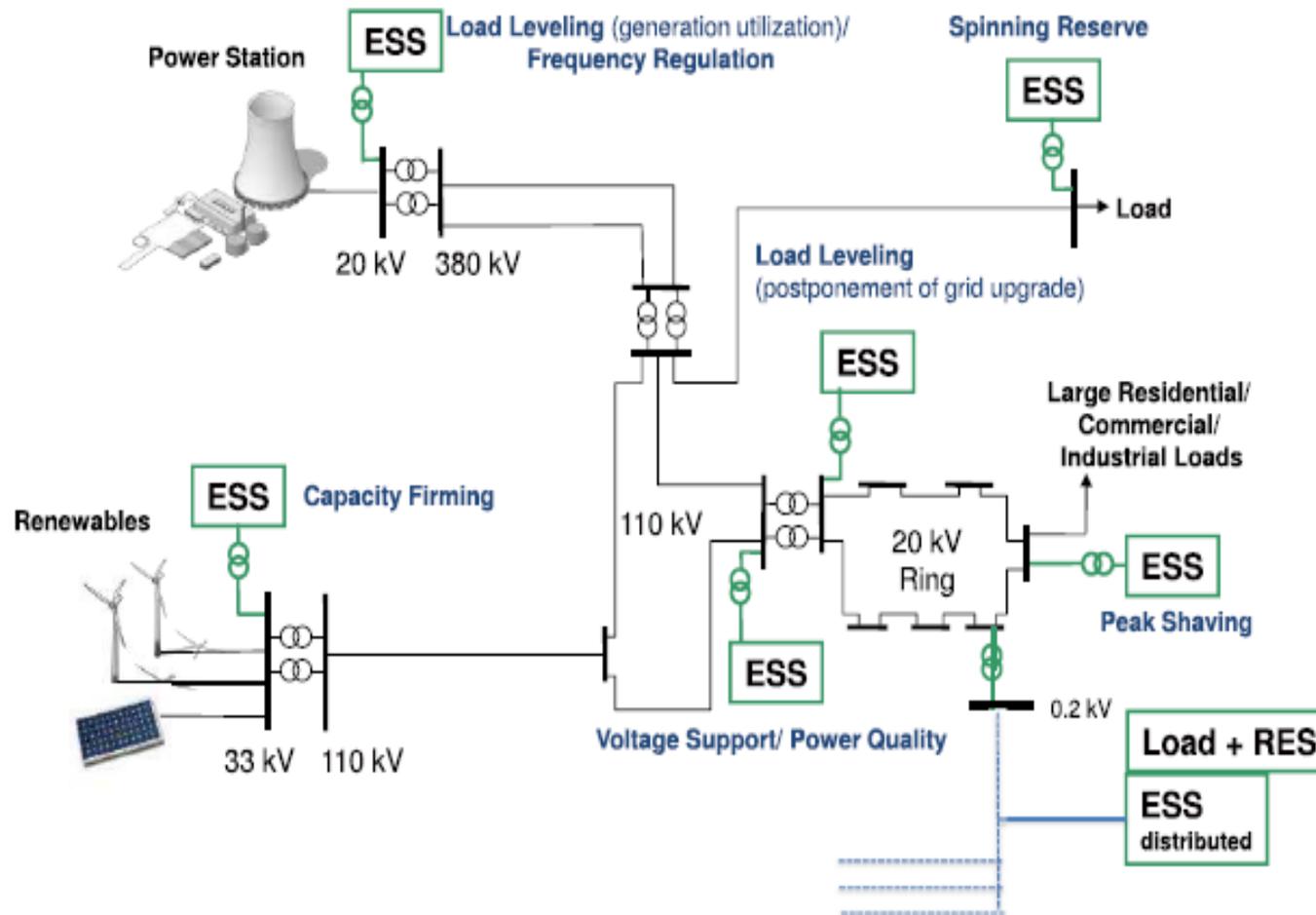


I sistemi di accumulo



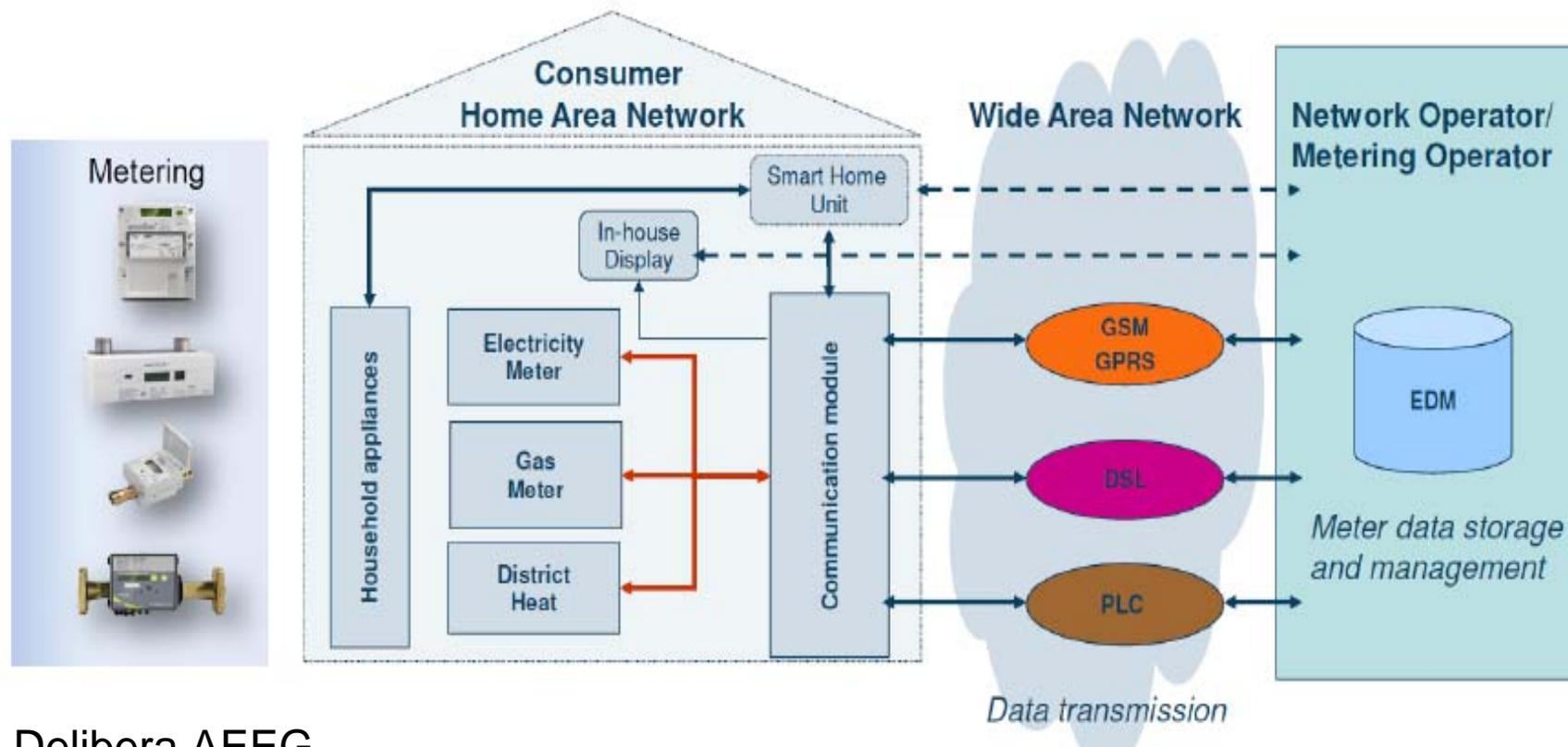
Residual load in the Italian system in presence of PV generation

I sistemi di accumulo: Energy Storage Systems (ESS)





Telemisura e Telegestione (smart metering - contatori d'utenza)



16

Delibera AEEG
(ARG/gas 155/08)

Advanced Metering Infrastructure
(AMI) – full two way

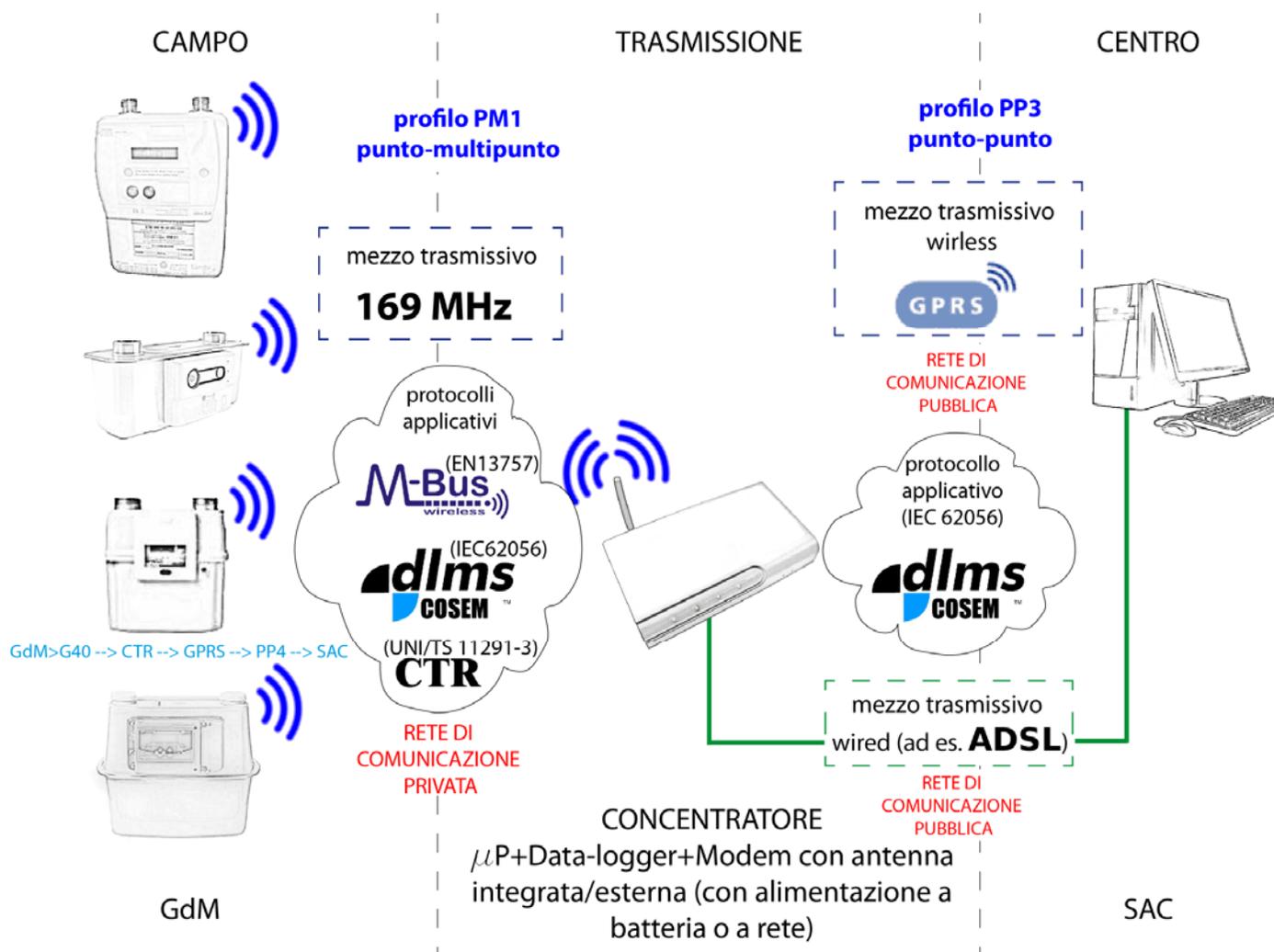


Telemisura e Telegestione (smart metering - contatori d'utenza)

Requisiti dei gas Smart Meters (ARG/gas 155/08)

- ✚ *Conformità alla legislazione e normativa vigenti (i.e. direttiva MID)*
- ✚ *Orologio/calendario dei gruppi di misura e deriva massima mensile (5 minuti)*
- ✚ *Correzione in funzione della temperatura (e della pressione se > G10)*
- ✚ *Registro totalizzatore del prelievo e registri totalizzatori del prelievo per fasce multiorarie*
- ✚ *Curva di prelievo e base temporale della curva di prelievo*
- ✚ *Salvataggio dei registri totalizzatori del prelievo*
- ✚ *Sicurezza dei dati di prelievo*
- ✚ *Diagnostica*
- ✚ *Display*
- ✚ *Aggiornamento del software di programma dei gruppi di misura*
- ✚ *Elettrovalvola (<G10) di intercettazione del flusso comandabile in locale e telecomandabile dal centro di telegestione, non apribile da remoto*
- ✚ *Protocolli di comunicazione e sicurezza dei dati di prelievo, transazioni remote*

Telemisura e Telegestione (smart metering - contatori d'utenza)



Edifici ad energia quasi zero (nZEB: nearly Zero Energy Buildings)

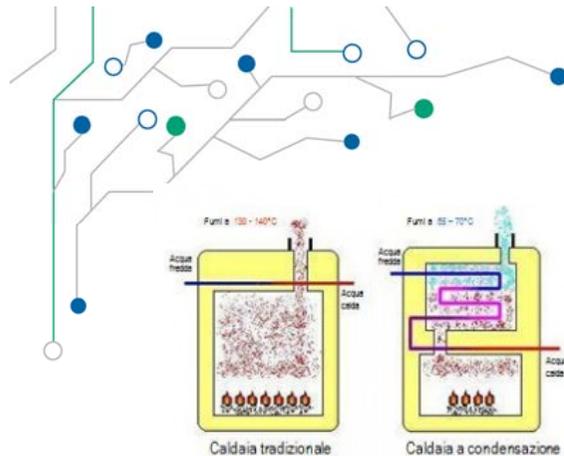
La revisione della direttiva EPB (Energy Performance Building) richiede che gli Stati Membri adottino **edifici nZEB (nearly Zero Energy Buildings)**, ma poiché non fornisce di fatto né requisiti armonizzati né una metodologia di calcolo sulle prestazioni energetiche degli edifici spetterà agli Stati stessi definire tali particolari.

In questo processo, nonostante sia auspicabile una metodologia di calcolo uniforme tra tutti gli Stati Membri, si terrà naturalmente conto delle differenti condizioni locali. La direttiva definisce **un edificio a energia quasi zero (nZEB) come un edificio caratterizzato da un rendimento energetico molto elevato e richiede il calcolo dell'indicatore di energia primaria.**

Una richiesta energetica molto bassa o vicino allo zero dovrebbe essere coperta in misura molto significativa da fonti rinnovabili, inclusa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

In base alla definizione fornita dalla direttiva, **un edificio a energia zero (nZEB) è un edificio che possiede un valore nullo di energia primaria ovvero 0 kWh/m²/anno.** Dopo che si è compreso che **gli edifici a energia quasi zero non sono ancora convenienti**, si è arrivati a una **definizione degli nZEB basata sulla prestazione energetica tecnicamente ottenibile.**

La prestazione energetica ragionevolmente conseguibile per tali edifici è **stata definita a livello nazionale come > 0 kWh/m²/anno di energia primaria ottenuta con misure di efficienza energetica basate su "best practice" e utilizzando tecnologie da fonti rinnovabili senza tener conto di fattori di costo.**

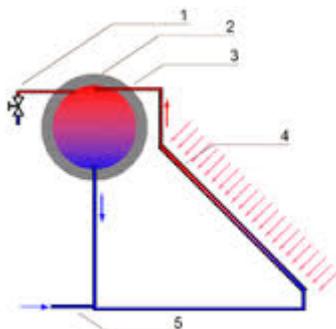


Caldaiie a Condensazione

La caldaia a condensazione, grazie all'innovativa tecnologia, permette di ottenere **rendimenti più elevati a parità di combustibile utilizzato rispetto alle caldaie tradizionali in commercio**. Il passo avanti tecnologico compiuto da questi apparecchi consiste nella possibilità di **sfruttare il calore latente contenuto nel vapore acqueo dei fumi di combustione**.

Calore che rappresenta circa l'11% dell'energia liberata bruciando il combustibile, che sarebbe altrimenti disperso in atmosfera attraverso il camino. **Le caldaie a condensazione, invece, raffreddano i fumi di combustione fino a farne condensare il vapore acqueo e recuperano parte del calore latente in questo contenuto trasferendolo all'acqua da riscaldare**. Di conseguenza la **temperatura dei fumi in uscita si abbassa** dai circa 100 °C dei generatori tradizionali a **40-50 °C** (le acque di condensa che si formano sono espulse tramite apposito scarico).

I vantaggi economici ottenibili rispetto all'acquisto di una caldaia tradizionale dipendono da vari fattori. Un elemento importante per ottenere il massimo vantaggio dalla "condensazione" è la temperatura dell'acqua calda prodotta. **Più bassa, infatti, è la temperatura richiesta per il funzionamento dell'impianto più i risparmi annui ottenibili sono elevati**. Per questo le caldaie a condensazione sono ideali soprattutto per alimentare **impianti che funzionano a basse temperature**, come il riscaldamento a pavimento e le piastre radianti. Il costo di una caldaia a condensazione è normalmente più alto rispetto a quello di una caldaia tradizionale (anche il doppio). Tuttavia è possibile accedere a **incentivi statali**, quali la **detrazione fiscale del 65%** (in vigore fino a dicembre 2013) che consente un recupero dell'incentivo in 10 anni e il **Conto Energia Termico con un incentivo massimo del 40%** della spesa sostenuta recuperabile, però, **in 5 anni**.



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



Efficienza energetica: opportunità di sviluppo

Solare Termico

L'energia solare può essere utilizzata in maniera utile ed efficace per **produrre acqua calda da destinare a usi sanitari e per la climatizzazione, raggiungendo anche temperature di 60-70°C**. Gli impianti **solari termici** sono sostanzialmente costituiti da pannelli solari (esteticamente “simili” ai moduli fotovoltaici ma con funzionalità diversa) e da un relativa sistema di accumulo. **La tecnologia solare termica è semplice, matura, conveniente e assolutamente affidabile.**

Oggi solo il 4% cento delle abitazioni italiane utilizza il solare termico, l'8% se si considerano le sole case singole. Una percentuale davvero bassa rispetto all'Austria o alla Germania (l'Austria, ad esempio, nel 2010 contava un installato pro-capite di 0,55 m² contro gli appena 0,04 m² dell'Italia).

Nel **Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili** – strumento di programmazione per perseguire gli obiettivi europei – **si prevede per il solare termico un ruolo importante nel 2020**, con un traguardo molto ambizioso di ben oltre **26 milioni di m² installati contro i circa 3 milioni di m² esistenti**. La recente entrata in vigore del decreto ministeriale sul “**Conto energia termico**” promette di dare nuovo fiato al settore, mai davvero decollato. Il provvedimento prevede **per il solare termico finanziamenti diretti, mediamente pari al 40% della spesa sostenuta**, che il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) erogherà annualmente. **Incentivi riscattabili in tempi brevi**, 5 o addirittura 2 anni se le superfici lorde installate sono inferiori ai 50 m² (per una famiglia sono sufficienti circa 6-12 m²). Il vantaggio rispetto al sistema d'incentivazione delle detrazioni fiscali (65% fino al 31/12/2013 con un incentivo recuperabile però in 10 anni) è che il “Conto termico” permette di accedere all'incentivazione anche le persone con redditi limitati o non sottoposti a Irpef e Irap.



Elettrodomestici Intelligenti

Un **elettrodomestico smart** è un prodotto ad elevate prestazioni energetiche (classe energetica A++ e A+++), che gioca un ruolo attivo nella gestione dell'energia all'interno della casa.

Un elettrodomestico smart reagisce in risposta ad un segnale esterno (come il **costo dell'energia in diverse fasce orarie**, la disponibilità di energia da fonti rinnovabili, una richiesta di riduzione o spostamento di consumi) che il prodotto interpreta e a cui reagisce secondo le impostazioni prestabilite dall'utente. Il consumatore ha sempre il controllo finale del prodotto e può sempre ignorare le richieste esterne.

La comunicazione tra Smart Meter e la rete domestica è un fattore fondamentale per fornire informazioni sia al consumatore che agli Elettrodomestici Smart.

Requisiti obbligatori per gli Elettrodomestici Smart, come definiti in ambito CECED, sono focalizzati all'implementazione della Demand-Response

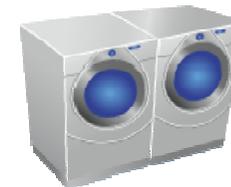
- **Smart Start** (avvio automatico condizionato da segnali esterni come prezzo dell'energia)
- **Load Shedding** (possibilità di ridurre o posticipare i consumi su richiesta)
- **Smart Stop** (Elettrodomestico passa in modalità connected stand-by in caso di necessità)



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



Efficienza energetica: opportunità di sviluppo



cecedItalia

Associazione Nazionale
Produttori di Apparecchi Domestici
e Professionali



CONCLUSIONI

- **Prestazione Energetica nell'Edilizia** (recepimento direttiva 2010/31/UE): riqualificazione ed efficienza energetica del patrimonio immobiliare italiano (“edifici ad energia quasi zero”), misure di efficienza energetica basate su “best practice” (entro il 31/12/2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere nZEB).
- **Sicurezza negli Edifici:** misure necessarie per prescrivere ispezioni periodiche degli impianti elettrici e termici (climatizzazione) negli edifici.
- **Bonus fiscali:** benefici e detrazioni sulle ristrutturazioni (50%) e per il risparmio energetico (65%).
- **Semplificazione normativa:** ridurre ed agevolare la produzione di documenti e pratiche per l'utilizzo di energie rinnovabili.
- **Smart metering:** possibilità di implementare le funzioni “domotiche” degli edifici con i contatori d'utenza (consapevolezza dei consumi da parte del cittadino/consumatore, sensibilizzazione al risparmio energetico, ecc.).