



## Osservatorio Smart Energy

Paolo Gentili

Senior Manager  
Energy Utilities & Mining

Ci troviamo nel mezzo di un *paradigm shift*, storico, nel mercato dell'energia. Nel XIX secolo, l'applicazione della forza elettrica ad ogni processo di produzione e consumo e, nel XX, l'adozione delle tecnologie dell'*Information and Communication Technology* hanno determinato i salti più significativi della produttività totale dei fattori di produzione. Nel XXI, le sinergie tra queste stanno producendo un'ulteriore salto, che in molti si attendono quantico.

La prima rivoluzione riguarda sicuramente le logiche che hanno da sempre informato il mercato dell'energia e disegnato un sistema che, dall'alto verso il basso, procedeva da punti di produzione polarizzati alle reti di trasmissione e, da queste, alle reti di distribuzione e ai consumatori finali.

Al centro di questa rivoluzione ci sono le *smart grids*.

Lo *Smart Grid Dictionary*<sup>1</sup> le definisce "Reti elettriche e di comunicazione bidirezionali che migliorano l'affidabilità, la sicurezza e l'efficienza dei sistemi elettrici per la generazione di piccola e grande scala, la trasmissione, la distribuzione e l'accumulo. includendo applicazioni hardware e software per l'ottimizzazione dinamica dei sistemi di gestione. Includono applicazioni hardware e software per l'ottimizzazione dinamica, integrata e interoperabile dei sistemi di gestione, manutenzione e pianificazione; l'interconnessione e l'integrazione delle fonti di generazione distribuita; controlli e riscontri a livello del consumatore finale."

Tale definizione è, in parte, una fotografia dei sistemi energetici dei nostri giorni, nei quali sono prepotentemente entrate le tecnologie per la produzione da fonti rinnovabili e si affaccia l'auto elettrica; in parte, un programma di lavoro che i principali attori del mercato stanno seguendo per progettare, realizzare e sperimentare le soluzioni utili a far fronte al cambiamento di paradigma al quale ci si riferiva all'inizio.

Uno sguardo ai progetti pilota che si vanno diffondendo in Europa e in Italia basta per concludere che quel lavoro è già avanzato e sta passando dai centri di ricerca allo sviluppo sul campo. ENEL sperimenta il suo modello con il Progetto Isernia, che mette alla prova, in condizioni operative reali, la regolazione dei flussi bidirezionali dell'energia nella rete di media tensione, l'integrazione degli input della generazione distribuita e i sistemi di previsione, lo stoccaggio integrato con pannelli FV e stazioni di ricarica per auto elettriche e i dispositivi per il controllo dei consumi da parte degli utenti residenziali. Nello stesso solco si muovono, tra gli altri, Iberdrola (Castellón) o EDF con UK Power Network (con il progetto Low Carbon London Smart grid).

Legislazione e regolazione, in questo contesto, hanno avuto un ruolo di *enablers* di assoluto rilievo.

<sup>1</sup> <http://www.smartgridlibrary.com>

L'Unione Europea ha agito su due fronti: da un lato, con la spinta alla liberalizzazione del mercato elettrico (Secondo e Terzo pacchetto Energia); dall'altro, con le Direttive su Rinnovabili ed Efficienza Energetica, nel quadro delle politiche del c.d. 20-20-20. Di più, l'Unione Europea ha posto il tema *Smart cities* tra i 10 pilastri della *Strategic Energy Technology Plan*, identificando le città come i luoghi naturali per lo sviluppo delle soluzioni tecnologiche volte all'ottimizzazione della produzione e del consumo di energia.

I Regolatori, dal canto loro, hanno fornito incentivi, come ad esempio, in Italia, l'AEEG con la Delibera 39/10, che, insieme al progetto Isernia, ha selezionato altri cinque interventi, di distributori di media e piccola dimensione, a riprova della mobilitazione di tutti i segmenti di mercato attorno al tema.

L'introduzione di elementi di "intelligenza" nelle reti energetiche e di telecomunicazione e la traduzione in servizi per i cittadini costituiscono magna pars della progettazione delle smart cities sulla quale si stanno esercitando i governi locali, in Europa e nel Mondo, portando al tavolo le *utilities* (tutte, energia, acqua, trasporti), i fornitori di tecnologia, i rappresentanti di interessi diffusi. E, viceversa, una progettazione integrata delle città è necessaria a disegnare correttamente il mercato nel quale i servizi abilitati dalle nuove tecnologie possono essere implementati.

Si pensi, ad esempio, all'auto elettrica e alla necessità, per la sua diffusione, non solo dell'esistenza di reti e stalli per la ricarica ma, prima ancora, di incentivi al suo utilizzo in luogo delle auto tradizionali che le amministrazioni locali possono dare con misure di regolazione del traffico. La diffusione delle auto elettriche porterebbe allo sviluppo delle tecnologie di stoccaggio e le stesse auto elettriche, con le loro batterie, diventerebbero unità mobili di stoccaggio, contribuendo all'equilibrio del sistema complessivo.

Per il corretto disegno dei sistemi macro, come la buona teoria insegna, è necessario identificare il quadro di convenienze microeconomiche che induce gli stakeholders a partecipare al mercato e, sebbene i benefici sociali e ambientali dell'applicazione delle tecnologie *smart*

appaiano pregiudizialmente superiori ai costi connessi alla loro implementazione, un'attenta analisi comparativa rimane alla base di ogni azione.

La domanda, forse prosaica in un contesto che sta vivendo di grandi suggestioni, è "chi paga?"

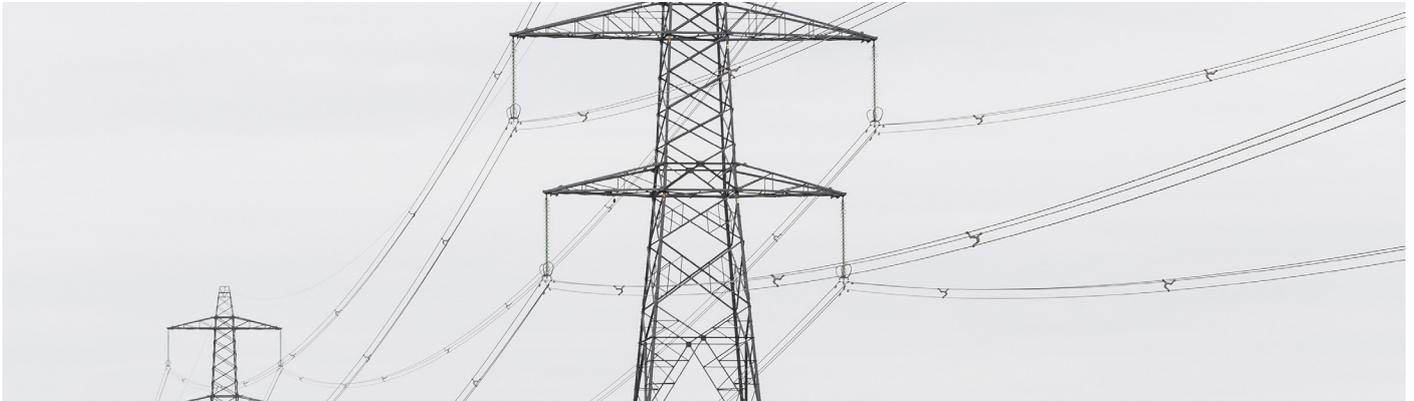
La valutazione del business model specifico di ciascuna tecnologia, seppure all'interno di una visione integrata di sistema, e l'identificazione dei beneficiari con disponibilità a pagare per i servizi forniti da ciascuna di esse, è lo strumento di supporto fondamentale alle decisioni delle istituzioni pubbliche e degli investitori privati.

PwC ha elaborato, a questo scopo, uno specifico approccio all'analisi costi-benefici di progetti smart grids a supporto di grandi progetti di sviluppo urbano che prende in esame tre dimensioni fondamentali:

- gli **Stakeholders**, ovvero tutti gli attori che intervengono a vario titolo nell'attuazione del progetto, dai distributori di energia ai fornitori di servizi ICT, dai governi locali ai cittadini-consumatori, dagli sviluppatori di soluzioni tecnologiche ai fornitori dei servizi ai clienti finali;
- le **Tecnologie** (soluzioni per l'automazione di rete, la generazione distribuita, l'accumulo, la mobilità elettrica, l'utilizzo di punti luce pubblici per la costruzione dei reti dati, ecc.);
- la **Regolazione**, che influisce sull'assetto del mercato, sui comportamenti dei diversi attori, in specie tramite le scelte di remunerazione degli investimenti, ma pure, come si richiamava sopra, attraverso scelte amministrative (es. zone a traffico limitato).

Per ciascuna soluzione attuativa, viene definito il quadro dei Costi (Investimenti, O&M, ecc.) tenendo conto delle curve di apprendimento e delle economie di scala che, nel tempo, generano ottimizzazioni; della maturità commerciale delle soluzioni e dell'efficienza dimostrata nel tempo; della facilità di installazione/funzionamento. I costi delle diverse soluzioni vengono poi comparati con tutte le alternative disponibili.

L'analisi economico-finanziaria dell'applicazione delle soluzioni *smart* nel contesto dato porta alla definizione dell'ambito di intervento di un progetto smart grid e di Piani d'Azione specifici, a partire dall'identificazione delle soluzioni che possono essere messe a disposizione di clienti/utenti, in un quadro di convenienza per



questi e per gli operatori. Tale analisi utilizza come input dati provenienti dai modelli sui mercati energetici, sui quali i prezzi evolvono e influenzano, ad esempio, la domanda di energia elettrica in luogo di gas o l'utilizzo delle auto a trazione tradizionale invece della trazione elettrica (o l'utilizzo di mezzi pubblici, volendo ampliare l'orizzonte ad altre dinamiche urbane).

Le esperienze condotte finora dimostrano l'esistenza di *business cases* per alcune soluzioni ad un livello di maturità appropriato. L'automazione delle reti di distribuzione, con particolare riferimento alla gestione dei carichi erratici generati dall'integrazione di impianti di produzione da rinnovabili e alla gestione di possibili "effetti-isola" sta trovando un suo modello all'interno del quadro di incentivi (si veda la Delibera AEEG n. 39/10) e sanzioni (qualità del servizio) che incidono sul bilancio dei distributori. La generazione distribuita, fino ad una potenza installata di 200 KW in ambito industriale e commerciale si dimostra una modalità di approvvigionamento energetico efficace (anche in un quadro senza incentivi); l'adozione di tecnologie per l'efficienza energetica, alla stessa scala di utenza, rappresenta un modello in via di consolidamento e con notevoli prospettive di incidenza sulla riduzione dei consumi aggregati.

L'aumento dell'efficienza energetica, in questo quadro, con le soluzioni tecnologiche e commerciali connesse, rappresenta uno degli ambiti più promettenti di sviluppo. Con una pre-condizione: la reale inclusione dei consumatori nel mercato dell'energia tramite la diffusione di strumenti che permettano loro, effettivamente, di controllare i propri comportamenti e i costi connessi. In questa chiave, le soluzioni di smart metering adottate fin qui risultano chiaramente insufficienti, costituendo uno strumento di misura per il distributore ma non per il consumatore.

L'inclusione dei consumatori nel mercato dell'energia potrà avvenire, innanzitutto, tramite la diffusione di sistemi di monitoraggio dei consumi e di scelta delle fasce del consumo stesso in modo flessibile nell'arco della giornata e della settimana. Scelte informate dei consumatori potranno generare una spinta all'ottimizzazione dei consumi e,

ove conveniente, scelte di autoproduzione, che potranno essere gestite in ambito di micro-reti, agganciate alla rete di distribuzione soltanto per lo scambio dei volumi di produzione in eccesso/difetto, come nel caso dei Sistemi Efficienti di Utenza.

La profilazione dei consumi, ottenuta tramite logiche demand response, da un lato fornirà al distributore dati fondamentali per la programmazione della gestione della rete e degli investimenti necessari al suo funzionamento; dall'altro spingerà alla definizione di modalità *operative consumer centric*. Per utenti industriali e commerciali, a livello europeo, la *Smart Energy Demand Coalition (SEDC)* calcola che i risparmi nei consumi possano ammontare a circa 2 miliardi di euro l'anno e che, aggiungendo i costi evitati degli investimenti in ampliamento delle infrastrutture, si possa arrivare a 4-5 miliardi. Nel Regno Unito, in Francia, in Germania e nei Paesi nordici il mercato del demand response vale già circa 50-100 milioni di euro ed è in crescita.

Ne perderanno le *utilities*? Christine Herzog, autrice dello *Smart Grid Dictionary*, in un'intervista alla *European Energy Review* dice "no" e propone l'adozione di un modello nel quale i rapporti tra fornitore e cliente non siano più valutati secondo una logica di consumo al chilowattora ma si applichi il principio del *lifetime consumer value*. E' l'affidabilità delle previsioni dei consumi e la loro flessibilità, insomma, che fanno il valore del cliente, poiché permettono di realizzare economie nella gestione tecnica ed economica delle reti, in particolare dei picchi.

La rivoluzione energetica ha bisogno, quindi, anche di cambiamenti culturali.

Da parte nostra, apriamo, con questo numero, l'Osservatorio *Smart Energy* nel quale riporteremo le nostre analisi più recenti in quest'ambito. Ma ci piacerà anche accogliere i contributi di partners e clienti che operano in tutti i campi rilevanti (regolazione, finanza, R&S e produzione di tecnologie, produzione e auto-produzione di energia, distribuzione, ecc.).

Per costruire una "rete intelligente" di discussione.

## Un estratto dei principali risultati ed implicazioni di una survey condotta da PwC US sulle strategie di diffusione delle smart grid focalizzate sui clienti

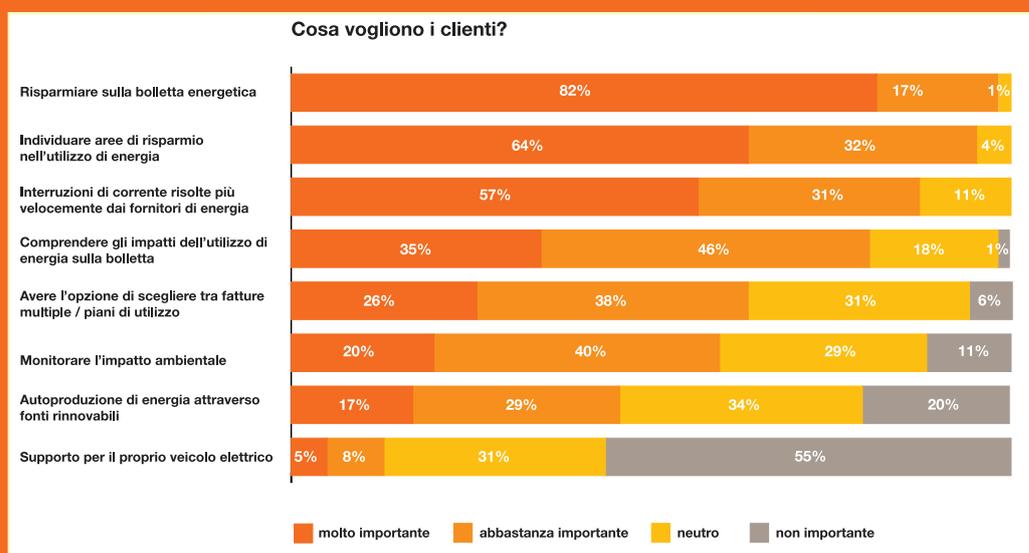
Attraverso una ricerca sulle smart grid condotta da PwC con i propri clienti, abbiamo acquisito informazioni sull'orientamento di attitudini e comportamenti dei clienti nel mondo delle utility, in continua evoluzione. Il rapporto presenta i risultati di un'indagine quantitativa e di successivi focus group con clienti dell'area Midwest degli Stati Uniti; l'indagine vuole scoprire come i clienti utilizzano l'energia, come le tecnologie smart grid influenzano la loro vita quotidiana, e come si aspettano di approcciare prodotti e servizi connessi alle smart grid nei prossimi anni. È stato condotto un programma in 2 fasi per catturare i dati dettagliati dei clienti. Nella Fase 1, effettuata nell'autunno 2011, è stata lanciata una survey su 900 clienti dell'energia tra i 18 e i 64 anni di età. Nella Fase 2 sono stati condotti dei focus group mirati per approfondire le ragioni di alcuni comportamenti emersi in fase 1.

PwC ha utilizzato una combinazione di metodi quali-quantitativi per acquisire informazioni dai clienti su 3 domande chiave:

- 1 **Cosa è importante per i clienti?**
  - 2 **I clienti conoscono le smart grid e sono disposti ad adottarle?**
  - 3 **Quanto hanno bisogno di risparmiare e quanto sono disposti a pagare per i servizi richiesti?**
1. Cosa è importante per i clienti?
    - i. Risparmiare è la priorità assoluta per i clienti che sono alla ricerca di soluzioni per ridurre e monitorare le loro abitudini di impiego di energia
    - ii. L'indagine ha rivelato distinzioni importanti nelle attitudini e nei comportamenti a seconda della generazione di intervistati
    - iii. I clienti vogliono un maggior controllo del loro impiego di energia, sono favorevoli all'auto produzione e disposti a collaborare con le utility affinché ciò avvenga
    - iv. I clienti di piccole imprese hanno delle motivazioni ulteriori rispetto al risparmio dei costi, ma tutti desiderano informazioni che li aiutino a ridurre i consumi di energia.
  2. I clienti conoscono le smart grid e sono disposti ad adottarle?
    - i. Molti clienti non sono consapevoli della tecnologia o ne hanno conoscenza limitata
    - ii. Fornire un messaggio adeguato può promuoverne l'adozione
  3. Quanto hanno bisogno di risparmiare e quanto sono disposti a pagare per i servizi richiesti?
    - i. I clienti vogliono risparmiare il più possibile e i costi per dispositivi e servizi non possono superare l'utilità attesa percepita
    - ii. I clienti vogliono servizi aggiuntivi ma non sono disposti a pagare molto di più per questi; si aspettano che il loro fornitore di energia sia in grado di fornirglieli.

In conclusione, quali sono gli elementi chiave di una strategia di smart grid focalizzata sul cliente?

- i. Conosci i tuoi clienti e guadagna la loro fiducia
- ii. Offri la possibilità ai tuoi clienti di controllare il loro utilizzo di energia e si pronto ad "associarti" con loro
- iii. Confeziona messaggi mirati e comunica attraverso canali di marketing sia convenzionali sia innovativi.



Per maggiori dettagli ti invitiamo a visitare il seguente link:  
[www.pwc.com/us/advisory/customer-impact](http://www.pwc.com/us/advisory/customer-impact)



---

**Think4Energy – Periodico di informazione sul settore Energy & Utilities**

Publicato e distribuito gratuitamente da PricewaterhouseCoopers SpA  
Registrazione presso il Tribunale di Milano n. 487 in data 30 ottobre 2009

**Editore**

PricewaterhouseCoopers SpA

**Direttore Editoriale**

Giovanni Poggio

Partner

Energy Utilities and Mining

Email: [giovanni.poggio@it.pwc.com](mailto:giovanni.poggio@it.pwc.com)

**Comitato scientifico**

Angela Margherita Bellomo, Franco Boga, Donato Camporeale, Vincenzo Capogna,  
Gianpaolo Chimenti, Francesco Galasso, Giulio Grandi, Alessandro Grandinetti,  
Paola Guastella, Andrea Lensi, Francesco Pimpinelli, Luca Sparatore.

© Copyright 2013 – PricewaterhouseCoopers SpA

La presente newsletter non costituisce parere professionale ed il relativo contenuto ha esclusivamente carattere informativo.

Gli articoli contenuti nella presente newsletter non possono essere riprodotti senza la preventiva espressa autorizzazione di PricewaterhouseCoopers SpA. La citazione o l'estrapolazione di parti del testo degli articoli è consentita a condizione che siano indicati gli autori e i riferimenti di pubblicazione della newsletter **Think4Energy**.