

L'impatto dell'innovazione tecnologica sul mercato dell'efficienza energetica

Lo sviluppo innovativo è una condizione essenziale per fornire un alto livello di sviluppo sociale ed economico; in particolare, le innovazioni nel campo dell'efficienza energetica sono considerate tra i driver più critici della crescita economica qualitativa e dell'aumento della competitività di un Paese nel mercato mondiale.

DOI 10.12910/EAI2023-030



di **Ilaria Bertini**, *Direttrice Dipartimento Unità Efficienza Energetica - ENEA*

L'efficienza energetica è una priorità strategica fondamentale per l'UE. Le azioni combinate di riduzione dei consumi di energia in modo economicamente vantaggioso e di riduzione al minimo degli sprechi energetici saranno essenziali per ridurre il nostro consumo di energia primaria e risolvere il trilemma energetico (sicurezza dell'approvvigionamento, prezzi competitivi e sostenibilità). La sensibilizzazione del pubblico sull'importanza dell'efficienza energetica è un modo fondamentale per trasformare i cittadini da consumatori ad attori attivi nella transizione energetica.

L'uso inefficiente dell'energia crea costi operativi non necessari a livello di utilizzo finale, maggiori importazioni di energia, maggiori pressioni sui cambi e una ridotta disponibilità delle scarse risorse energetiche

a livello nazionale. Con gli attuali alti prezzi dell'energia e la guerra in Ucraina, c'è anche un rinnovato slancio per garantire che l'Unione europea diventi indipendente dalle importazioni russe di combustibili fossili il prima possibile.

È quindi di fondamentale importanza, a livello comunitario e nazionale, impostare politiche che affrontino il 'trilemma' energetico, ovvero garantire la sicurezza energetica, assicurare l'accesso all'energia a prezzi competitivi e promuovere un uso dell'energia ecosostenibile. Lo sviluppo innovativo è considerato una condizione essenziale per fornire un alto livello di sviluppo sociale ed economico; in particolare, le innovazioni nel campo dell'efficienza energetica sono considerate tra i driver più critici della crescita economica qualitativa e dell'aumento della competitività di un Paese nel

mercato mondiale.

Al giorno d'oggi la politica di efficienza energetica dell'UE comprende una base generale politica e regolamentata, stabilita dalle direttive sull'efficienza energetica e dal piano d'azione dell'UE per il miglioramento dell'efficienza energetica. Da questi provvedimenti derivano i piani d'azione nazionali nel campo dell'efficienza energetica, che dovrebbero includere una strategia fatta di azioni concrete per raggiungere gli obiettivi attraverso indirizzi, misure e strumenti di finanziamento e promozione.

Tra i metodi più diffusi per aumentare il livello di efficienza energetica nella UE sono stati rilevati: le norme tecniche di legge; procedure stimolanti per lo sviluppo del volontariato standard del settore di attività; tariffe per il risparmio energetico; incentivi fiscali; la creazione di domanda sui beni ad alta efficienza energetica;



il cofinanziamento dei progetti pilota di efficienza energetica; il coordinamento delle ricerche e la creazione di reti tra scienziati, nonché tra scienziati e imprese del settore, etc.

Le strategie di miglioramento dell'efficienza energetica

I metodi che hanno guidato fino ad ora le strategie di miglioramento dell'efficienza energetica sono stati la regolamentazione attraverso gli strumenti incentivanti o attraverso il comando e il controllo. Tuttavia, gli impatti conseguiti non sono equivalenti. Gli strumenti incentivanti guidano il miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'innovazione tecnologica, mentre la regolamentazione del comando e controllo che ha un impatto significativo nel breve periodo tende a diminuire di efficacia quando si allungano i tempi di osservazione. **L'innovazione tecnologica ha un ruolo significativo nella promozione dell'efficienza energetica sia a breve che a lungo termine. I cambiamenti nell'innovazione tecnologica sono influen-**

zati non solo di per sé, ma anche dagli effetti promozionali delle misure di sostegno, soprattutto se basati su criteri di premialità.

Gli strumenti di incentivazione economica hanno catturato l'attenzione dei responsabili delle politiche ambientali negli ultimi anni a causa dei potenziali vantaggi che offrono rispetto ai tradizionali approcci di comando e controllo. In teoria, strumenti di incentivazione economica correttamente progettati e implementati consentono di realizzare qualsiasi livello desiderato di bonifica dell'inquinamento al minor costo complessivo possibile per la società, perché forniscono incentivi per le maggiori riduzioni dell'inquinamento da parte di quelle aziende che possono ottenere queste riduzioni nel modo più economico. Sempre più spesso arrivano sul mercato nuove invenzioni per il risparmio energetico, in gran parte per soddisfare la domanda degli utenti di energia residenziali che sono sempre più consapevoli della necessità di essere più efficienti. Alcuni sono

preoccupati per l'ambiente. Altri sono preoccupati per i costi. E alcuni si preoccupano di entrambi.

Questa spinta alla consapevolezza pubblica non avverrà isolatamente. Anche le nuove tecnologie digitali e la condivisione e l'analisi dei dati energetici saranno cruciali a livello individuale e di sistema. Innovazioni digitali, strumenti, tecnologie e processi, come i sistemi di gestione dell'energia (EMS), l'intelligenza artificiale (AI), l'analisi avanzata dei dati, i dispositivi Internet-of-Things (IoT), i sensori intelligenti stanno ispirando fornitori di energia, società di trasmissione e distribuzione, e della domanda (edilizia, industria, trasporti e altro), per stabilire nuovi modelli di business che consentano di generare, fornire e consumare energia in modo più sostenibile. Sfruttando i dati per identificare chi ha bisogno di energia e quando, sta diventando possibile fornirla al momento giusto e al minor costo. Tecnologie, come i contatori intelligenti, abbinati a iniziative che confrontano i comporta-

menti energetici all'interno di quartieri e comunità, consentono inoltre ai cittadini di comprendere meglio il loro utilizzo, consentendo loro di apportare modifiche e diventare più proattivi.

L'efficienza energetica può quindi essere vista come un percorso cruciale per coinvolgere il pubblico nella transizione verde. Aumentando la consapevolezza delle misure che possono adottare per ridurre i consumi, i cittadini possono sperimentare benefici immediati in termini di risparmio economico, assumendo anche un ruolo più attivo rispetto a quello di semplici consumatori.

Tecnologie e dinamiche di mercato

In tale contesto, una delle sfide più grandi di crescita per qualsiasi innovazione è come fare il salto da un piccolo gruppo di appassionati al mercato in grande scala, creare volume e ottenere vendite di massa, il che richiede la comprensione della differenza tra i profili comportamentali.

Soprattutto nel settore dell'energia con la crescente sofisticazione di prodotti e servizi tecnologici, anche i consumatori hanno trovato sempre più difficile comprendere e affrontare queste innovazioni, prendendo la decisione sull'opportunità di includerli nelle loro vite quotidiane più complesse. Diventa, dunque, determinante comprendere i fattori che spingono i consumatori ad adottare nuove tecnologie sia per le aziende che per la ricerca sul comportamento dei consumatori stessi. La risposta a questa domanda può contribuire allo sviluppo di design migliori, alla valutazione e alla previsione delle risposte degli utenti a nuove tecnologie e, di conseguenza, alla diffusione di prodotti che possono accelerare

il percorso di transizione energetica di tali fattori che dovrebbero essere presi in considerazione durante le fasi di sviluppo del prodotto.

È evidente che mentre le nuove tecnologie stanno spostando le attuali dinamiche del mercato, le innovazioni tecnologiche e l'Industria 4.0 stanno influenzando le attività di marketing insieme alle nostre percezioni e aspettative.

Gli effetti della globalizzazione, della digitalizzazione e di Internet sulle attività di marketing e sui consumatori sono indiscutibili. Quasi ogni persona, società, organizzazione e persino il Governo ha sperimentato un senso di trasformazione come risultato della maggiore connettività e interazione. La discussione dei concetti attuali, delle teorie, del modo in cui vengono utilizzati per comprendere il comportamento di adozione della tecnologia e il loro ruolo nella trasformazione dei consumatori nell'era digitale è necessaria per comprendere i suddetti cambiamenti in atto nel mercato. È inoltre essenziale concentrarsi sulla trasformazione delle applicazioni di marketing causata dall'Industria 4.0 per comprendere meglio le aspettative, le reazioni e il comportamento dei consumatori.

In tale contesto di analisi di impatto dell'innovazione sul miglioramento dell'efficienza energetica si inserisce a pieno titolo DE-Sign, un progetto di ricerca che promuove la rigenerazione del costruito sposando l'attivazione e l'adozione di nuovi modelli di rigenerazione urbana bottom-up, in linea con le indicazioni della Renovation Wave Strategy e con le linee guida, la filosofia, l'impegno e la finalità del New European Bauhaus.

DE-Sign ha nel suo acronimo l'azione primaria DE (diagnosi energetica), ma anche Sign, nella sua

traduzione e accezione, che indica che "qualcosa sta accadendo". È un progetto multipartnership e multi-target, il cui gruppo di ricerca è coordinato dal Dipartimento Unità Efficienza Energetica (DUEE) di ENEA e composto da Politecnico di Milano - Dipartimento Design, Università IUAV di Venezia - Dipartimento Cultura di Progetto, Università degli Studi di Milano - Cattedra di psicologia sociale, Università della Calabria - Polo Green Home, l'Osservatorio per la povertà energetica della Calabria.

Le città, nella loro evoluzione storica e sociale, sono dei laboratori ideali in cui cercare risposte concrete alle sfide della contemporaneità poiché sono motori di scambio, hub del sapere, centri di produzione, luoghi di creazione e innovazione. In tal senso, il progetto intende mappare e restituire le migliori esperienze, già condotte o inedite, nell'ottica di supportare gli attori locali e nazionali verso una svolta di consapevolezza e di costruzione di una identità sostenibile della città e dell'abitare, che sia capace di promuovere nuove energie e nuove modalità d'uso, valorizzando la bellezza e l'inclusione sociale nel percorso di transizione energetica.

Inoltre, il progetto attiverà un laboratorio urbano che, attraverso anche l'utilizzo di strumenti bottom up come l'urbanismo tattico, prefigura scenari di trasformazione e riqualificazione energetica sia degli spazi urbani prospicienti le Stazioni Ferroviarie, sia nei centri storici, attraverso le strategie e gli strumenti del design. **Come l'energia è un diritto universale e il suo uso efficiente un impegno collettivo, così il progetto di ricerca propone la trasformazione e la riprogettazione di aree disgreganti in piastre multifunzionali ad accessibilità universale.**