

Tecnologia e comportamento umano per l'efficienza energetica: l'incontro è appena nato

Per diversi decenni, i programmi di natura tecnologica, con effetti di risparmio quantificabili, hanno rappresentato l'elemento centrale nelle politiche nazionali e locali di efficienza energetica. Più recentemente, sia a livello europeo che internazionale, i programmi sul cambiamento comportamentale (behavioural change) stanno ricevendo riconoscimenti di efficacia nell'ottenere risparmi energetici effettivi

DOI 10.12910/EAI2016-031

di **Antonio Disi, Linda Ciolelli, Mario Diana**, ENEA

Secundo l'UE e l'IEA, le azioni comportamentali direttamente collegate all'uso ottimale delle tecnologie correnti, o quelle più strettamente legate a un vero e proprio cambiamento culturale e che danno luogo alla crescita della domanda di efficienza energetica, potrebbero consentire un risparmio energetico di circa il 15-20%.

Questa importante quota di risparmio potenziale rimane ancora pressoché inutilizzata perché è stata finora preoccupazione comune il fatto che interventi sul cambiamento di comportamento non diano riscontri certi in termini di risparmio e tempi

di ritorno degli investimenti, rispetto agli interventi di natura tecnologica i cui effetti sono misurabili.

A causa di tali timori, sia i *decision maker* che i project manager del settore hanno difficoltà a riconoscere che il comportamento abbia avuto e continui ad avere una notevole influenza sulla buona riuscita di programmi tecnologici sia in termini di risparmio che di tempi di ritorno.

Esistono due modalità con cui il comportamento entra nei programmi di efficienza energetica:

- Programmi per influenzare il cambio di comportamento che assicurino una accresciuta e duratura

consapevolezza dei benefici dell'efficienza energetica in generale, con effetto di stimolo della domanda.

- Programmi tecnologici che prevedano in parallelo azioni per favorire anche il cambio di comportamento nell'uso di tale tecnologia, per sfruttare in tal modo il 100% del potenziale di risparmio dell'intervento.

I tecnici ed i *decision maker* che separano nettamente i programmi nei due campi distinti, tecnologico e comportamentale, non considerano il fatto che il primo sia influenzato dal secondo e, quindi, spesso sovrastimano l'affidabilità delle misure e delle verifiche associate attribuendo



tutti gli impatti alle tecnologie, mentre spesso il risultato finale è la combinazione fra le apparecchiature e le influenze comportamentali. Le informazioni qualitative sul processo di cambiamento infatti forniscono un metodo per contestualizzare dati quantitativi. Tale separazione nasce da una sottovalutazione della misurabilità dei programmi / interventi di natura comportamentale.

I programmi di natura tecnologica hanno da tempo stabilito rigidi protocolli di valutazione ampiamente condivisi e diffusi a livello internazionale. Gli interventi comportamentali, invece, sono molto più complessi da misurare e valutare. Il

cambio di comportamento infatti non segue sempre un modello lineare di causa ed effetto, pertanto è importante garantire che la valutazione dei risultati sia effettuata per un certo periodo di tempo dopo la fase di attuazione e che comprenda altri fattori che influenzano il processo di cambiamento.

Tuttavia, le valutazioni di tipo comportamentale hanno avuto, negli ultimi tempi, una rapida evoluzione in settori diversi da quello dell'efficienza energetica (sanità, alfabetizzazione ecc.) e possono rappresentare esempi da adattare al campo energetico. Inoltre, può essere necessario regolare i protocolli esistenti delle mi-

sure tecnologiche per tenere conto delle componenti comportamentali e dell'influenza di comportamento sulle prestazioni delle apparecchiature (Skumatz et al., 2010; Freeman e Skumatz, 2012).

I programmi comportamentali nel settore dell'Efficienza energetica

A partire dagli anni '70 sono stati sperimentati un certo numero di programmi comportamentali incentrati sul consumo energetico.

Gli esempi includono, tra i tanti:

- Progetti sperimentali realizzati negli Stati Uniti negli anni '70;

- Programmi californiani collegati alle crisi idriche e ai deficit energetici nel 1990 che hanno ridotto il consumo di energia;
- Iniziative canadesi alla fine degli anni '90;
- L'etichettatura energetica in Europa (1992)
- Il programma Energy Star negli USA (1992);
- Più di recente, il "setsuden" (risparmio energetico) avviato in Giappone dopo Fukushima.

Dalla seconda metà dell'ultimo decennio, una nuova e maggiore attenzione è stata rivolta alle opzioni comportamentali, grazie ai cambiamenti nella comunità e nella comunicazione elettronica ed alle funzionalità avanzate in materia di software e hardware relative all'energia. Esempi spesso citati includono i programmi della multinazionale Opower¹, il *pricing* dinamico, studi sul feedback del cronotermostato ambiente, gli smart meter e altri programmi destinati a influenzare i comportamenti e l'uso delle apparecchiature elettroniche.

Nella maggior parte dei casi, tali programmi non sono basati su modelli semplici e tradizionali. Al contrario, essi tendono ad essere sistemi più sofisticati basati sui principi e le tecniche del social marketing – che sono state ampiamente applicate e con ottimi risultati per frenare il consumo di droga fra gli adolescenti – ridurre la guida in stato di ebbrezza, l'analfabetismo e l'obesità.

Le principali caratteristiche delle campagne di social marketing sono di seguito riportate:

- esse combinano le tecniche di marketing tradizionale con gli strumenti sociologici e psicologici

per influenzare il comportamento del target;

- vanno oltre l'obiettivo informativo delle tradizionali campagne di promozione, puntando all'aumento della consapevolezza, incorporando all'interno del percorso l'identificazione di barriere e motivazioni, focalizzandosi su di un target specifico e utilizzando strumenti quali norme sociali, suggerimenti e feedback;
- sono progettate integrando azioni per favorire il cambiamento del comportamento abituale (Community-Based Social Marketing / CBSM);
- puntano a raggiungere i target previsti attraverso i social network (vicini di casa, colleghi di lavoro, comunità ecc.) favorendo le connessioni, aumentando la credibilità e il trasferimento dell'informazione.

Vari tipi di progetti di efficienza energetica hanno incorporato strumenti di marketing sociale, tra cui:

- progetti di feedback in tempo reale (con valutazioni, norme sociali, suggerimenti, messaggistica);
- bollette energetiche innovative che prevedono il confronto dei consumi degli utenti con quelli delle famiglie limitrofe (utilizzo di norme sociali, messaggistica, suggerimenti);
- diagnosi energetica / misure di installazione (incentivi, sensibilizzazione porta a porta, reti sociali, norme, suggerimenti). Ulteriori iniziative si sono concentrate nell'influenzare il cambiamento nel comportamento dei consumatori per aumentarne la comprensione delle misure tecnologiche, ampliando la partecipazione com-

pletiva ai programmi, cambiando il modo in cui i consumatori pensano e utilizzano l'energia, incrementando l'impatto dei programmi di riqualificazione edilizia ed aiutando a migliorare le relazioni fra i rivenditori ed i clienti.

Nonostante il potenziale di tali programmi atti a modificare comportamenti e domanda di energia sia molto alto, sia la loro misurazione che il monitoraggio sono molto indietro rispetto ai metodi di misura e valutazione tipicamente applicati alle azioni tecnologiche più facilmente quantificabili.

In una certa misura, tale condizione è ampiamente giustificabile. Come vedremo in seguito, solo una piccola minoranza di programmi comportamentali, finalizzati al risparmio energetico, ha condotto valutazioni affidabili e complete. Ciò ha spinto i valutatori, in questi anni, a tracciare una netta linea di demarcazione fra i programmi di natura strettamente tecnologica e quelli di tipo comportamentale. Ricordiamo però che solo un piccolo sottoinsieme di iniziative di tipo tecnologico è in realtà veramente indipendente dalle componenti comportamentali.

Programmi comportamentali e modelli valutativi

Al fine di analizzare tale dicotomia metodologica e valutare la possibilità di fornire delle indicazioni a *policy maker* e progettisti atte ad ampliare l'offerta di programmi comportamentali, anche valutandone l'efficacia, è stata condotta una revisione dettagliata della letteratura relativa ai programmi di cambiamento comportamentale e di marketing sociale, compresi i rapporti



tecniche pubblicati, *white paper*, articoli di riviste, atti di conferenze e recensioni web. Tale *review* è stata eseguita esaminando il vasto tema dei programmi “comportamentali”, compresi i lavori in settori diversi da quello dell’energia.

L’interesse si è concentrato sull’esame delle tecniche utilizzate, degli approcci efficaci e dei relativi costi. È stato riscontrato il maggior numero di esempi nel campo della salute, del trasporto e del riciclo dei rifiuti (rispettivamente 27%, 21%, e il 18% delle sintesi).

Circa un sesto degli studi individuati riguarda l’efficienza energetica ed i comportamenti. Essi rappresentano alcuni dei migliori esempi documentati di ricerca sul marketing sociale, in quanto l’energia consente una più facile misurazione e rendicontazione degli impatti (l’energia rispetto alle riduzioni dell’assunzione di bevande alcoliche da parte degli adolescenti, per esempio).

I casi di studio analizzati includono audit energetici, campagne di marketing di massa affiancate da azioni porta a porta, programmi di assistenza residenziale, programmi di feedback, esperienze pilota realizzate all’interno di scuole ed università, eventi e spazi pubblici e, infine, campagne sui social media.

Alcuni di questi sono programmi comportamentali scollegati dalle misure di installazione di tecnologie (un numero limitato di programmi); altri, invece, sono programmi di informazione sull’efficienza in cui la componente comportamentale è stata modificata come componente di un programma più ampio che comprende strumenti di marketing sociale.

La *review* ha trovato che gli impatti ottenuti sono compresi tra un minimo del 2% di riduzione dell’uso di

energia elettrica o gas, fino ad una stima di riduzione del 30% dei consumi energetici residenziali.

Il risparmio energetico medio nei casi studio varia dal 5 al 15%, dove riferito. Inoltre, si sono riscontrati risultati simili che vanno dal 4% al 12% di risparmio, dovuti ad azioni di *pricing* dinamico in edifici residenziali (feedback) pilota. Tuttavia, è risultato molto complesso ed impegnativo individuare e mettere in evidenza “storie di successo” a causa della carenza di informazioni pubblicate su impatti tipici dei programmi. Non tutti i programmi che puntano alla modifica del comportamento segnalano progressi verso gli obiettivi di riduzione nell’utilizzo o di stimolo della domanda. Alcune delle misure utilizzate sono le unità di prodotto vendute o distribuite (elettrodomestici, tecnologie installate), gli impegni o le intenzioni di modificare i comportamenti (spegnendo le luci, usando prese multiple, controllando la temperatura della lavatrice ecc.), e altri ancora i successi raggiunti in base al numero di audit completati.

I costi dei programmi variano significativamente da interventi su scala ridotta del costo inferiore a 100.000 euro, fino ad una campagna mediatica pluriennale su larga scala con un budget di partenza di più di 23 milioni di dollari.

Solo tre degli studi disponibili misurano la persistenza dei messaggi educativi relativi all’installazione di misure di efficienza energetica a basso costo fornite attraverso programmi di educazione energetica. Il programma Smart Energy, condotto negli Stati Uniti con famiglie a basso reddito, ha misurato una persistenza lieve (circa il 40% dopo 3 anni) di cambiamenti comportamentali. Un altro studio ha trovato che l’85-90% dei risparmi ottenuti grazie al

percorso di istruzione su di un programma di isolamento è stato mantenuto dopo tre anni.

Lacune importanti nella valutazione dei programmi di marketing comportamentali e sociali

La revisione della letteratura è stata molto illuminante in quanto ha evidenziato una serie di elementi interessanti non ancora emersi sulla base degli studi realizzati in precedenza. Inoltre, grazie all’analisi è stato possibile individuare diverse lacune nella valutazione dei programmi comportamentali e sociali identificati. In particolare, è emerso come due importanti temi di valutazione manchino nelle pubblicazioni analizzate: costo e costo-efficacia. Se i programmi comportamentali sono da considerarsi seriamente nel mix delle azioni a mettere in campo, questo rappresenta un divario critico nella letteratura.

Dalla revisione emerge:

- Informazioni deboli sulla valutazione d’impatto: anche se sono stati forniti confronti pre-post per un certo numero di studi, in altre indagini sono stati evidenziati problemi con gruppi di controllo o con i metodi di indirizzamento dinamico. Questo, insieme con la piccola dimensione dei campioni della maggior parte degli studi, indebolisce notevolmente la credibilità e la trasferibilità dei risultati.
- Nessuna informazione sul costo-efficacia: molti rapporti includono stime di impatti e alcuni riportano bilanci totali, ma tali informazioni vengono raramente sovrapposte. Vengono omesse le analisi di impatto per ogni dollaro/euro spesi (per l’energia o altri impatti). In

alcuni casi questo può essere dovuto a fattori di confondimento (il cambiamento del comportamento faceva parte di un ampio portfolio di programmi), mentre in altri è causa della mancanza di un gruppo di controllo, di misurazioni di base o di una contabilità chiara sui costi affrontati nell'azione di sensibilizzazione.

- Nessuna valutazione circa la persistenza dei risultati. Una omissione ancor più evidente nei programmi comportamentali è la questione della persistenza del comportamento. Le stime sulla vita utile di apparecchiature ed interventi tecnologici sono state inserite per decenni nei protocolli di valutazione. Tuttavia, vi è una quantità estremamente limitata di informazioni su quanto tempo possa durare un cambiamento comportamentale. Anche programmi pluriennali di sensibilizzazione, ad elevata diffusione con una buona dotazione finanziaria, non hanno esaminato la persistenza del cambiamento del comportamento. Le implicazioni della persistenza nel determinare il costo efficacia complessivo degli interventi sono significative. Purtroppo, anche se sono disponibili le stime di risparmio relative alla prima annualità, non è possibile sviluppare stime attendibili del rapporto costi-benefici, né è possibile contare su risparmi a lungo termine derivanti da programmi che non sono continuamente aggiornati. Per questo motivo, molte utility assegnano valori di risparmio non superiore a tre anni.
- Molti programmi esaminati mancano anche di seri tentativi di valutazione; essi descrivono il programma, il messaggio e i materiali

del progetto. L'analisi di altri programmi sembra suggerire che la mancanza di una valutazione derivi dal fatto che si tratti di un'azione pilota. Senza un attento lavoro di valutazione, anche delle azioni pilota, non c'è francamente da meravigliarsi che il comportamento non sia stato considerato più seriamente nella pianificazione delle risorse di programmi di marketing sociale.

Conclusioni

I programmi comportamentali hanno il potenziale per offrire risparmi significativi. Stime dell'IEA mostrano risparmi possibili fino al 15-20%; la maggior parte degli studi pilota hanno dimostrato che anche sforzi di piccola dimensioni abitualmente forniscono il 5-15% di riduzione dei consumi energetici.

Esistono preoccupazioni legittime sulla valutazione dei risparmi conseguibili attraverso i programmi comportamentali e le azioni di marketing sociale:

- solo in pochi casi i risparmi sono stati ben misurati (compresi i gruppi di controllo), i programmi non sono omogenei, si differenziano per base culturale di riferimento che potrebbero condurre a valori di risparmio diversi. L'attribuzione dei risparmi agli interventi specifici del programma è molto più complesso rispetto agli interventi di tipo tecnologico;
- i programmi sono per lo più esperienze pilota, i risultati di uno *scaling-up* potrebbero condurre a *divergenti risultati e valori di risparmio*;
- *i costi sono stati misurati raramente, ostacolando in questo modo il calcolo del costo per unità di risparmio.*

Tuttavia, i programmi comportamentali hanno diversi vantaggi importanti rispetto ai tradizionali programmi tecnologici:

- possono avere un impatto significativo sui consumi energetici (singoli programmi pilota e programmi di marketing sociale mostrano comunemente impatti dell'ordine del 5-15% di risparmio) – che riflette un enorme potenziale realizzato da alcuni programmi basati sulla misura;
- possono essere implementati rapidamente, con un'adozione su larga scala nel giro di poche settimane o mesi;
- non richiedono acquisti programmati, consegna o installazione di apparecchiature, intrusioni nelle case e altri sforzi;
- la persistenza derivante da azioni di marketing sociale è ancora un'incognita. Tuttavia, i risultati indicano che i metodi porta a porta hanno una persistenza molto maggiore rispetto alla posta elettronica, rendendo i risultati potenzialmente più forti di quelli già noti per i programmi di sensibilizzazione tradizionali.

I risultati dei casi esaminati indicano che il rapporto costo-efficacia può essere dell'ordine di altri programmi di tipo tecnologico.

I piani integrati hanno bisogno di una solida base relativa ai consumi ed ai costi. I Programmi di marketing comportamentali e sociale sono stati generalmente piccole parti di questi piani, nel migliore dei casi, e significativamente sottovalutati nei percorsi di ricerca finalizzati ad individuare azioni con un basso rapporto costo-efficacia.

Le due questioni che abbiamo

identificato in questo studio sono l'economicità e la persistenza. È necessaria una maggiore attività di ricerca su tali temi ed è essenziale che i programmi comportamentali

e di marketing sociale/sensibilizzazione diventino una parte più integrata ed affidabile delle politiche energetiche, supportate da adeguate tecniche di progettazione

e di valutazione per affrontare questi temi.

*Per saperne di più:
antonio.disi@enea.it*

¹ <https://opower.com/products/energy-efficiency/>

BIBLIOGRAFIA

AA.VV, Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? European Environment Agency, Technical report n. 5, 2013

Joana Sousa Lourenço, Emanuele Ciriolo, Sara Rafael Almeida and Xavier Troussard, *Behavioural insights applied to policy* - European Report 2016

Lisa A. Skumatz, *Measuring the Impacts of Behavior Change Programs: Filling in the Blanks*. ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, 2012

R.M Mourik, L.F.M. van Summeren, S. Breukers, S. Rotmann, *Did you behave as we designed you to?* Positioning paper on monitoring & evaluation, IEA, 2015

Sarah Strauss, Stephanie Rupp, Thomas Love, *Cultures of Energy: Power, Practices, Technologies*, Walnut Creek, CA: Left Coast Press, 2012