



**File ad uso pubblico
micro.STAT**

Indagine sui consumi energetici delle famiglie

Anno 2013

Aspetti metodologici dell'indagine

INDICE

1.	Introduzione	3
2.	La popolazione di riferimento	4
3.	Il disegno campionario	4
4.	La rilevazione e il trattamento dei dati	5
5.	La metodologia di calcolo dei pesi campionari	7
6.	La diffusione dei risultati dell'indagine	8
7.	Contatti	8

1. Introduzione

Nel corso degli ultimi anni il settore energetico ha assunto un ruolo sempre più importante, a livello sia nazionale sia internazionale, per le sue strette interrelazioni con il sistema economico e sociale e, più in particolare, per il suo impatto sull'ambiente.

La crescente attenzione posta dalla Commissione europea sui temi della sostenibilità ambientale, espressa anche attraverso l'adozione di una strategia europea il cui scopo è favorire una riduzione del consumo di energia entro il 2020, si è tradotta, a livello nazionale, in una serie di provvedimenti legislativi volti a riformare il mercato elettrico e del gas (Cfr. Art.3, Decreto Legge del 29 novembre 2008, n.185, convertito in Legge del 28 gennaio 2009, n.2 e il Decreto del Ministro dello sviluppo economico del 29 aprile 2009), favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili, promuovere l'efficienza energetica di prodotti, edifici e servizi e a rafforzare un comportamento razionale in merito al consumo di energia da parte degli utenti finali.

A livello comunitario, il Regolamento (CE) n. 1099/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2008 (modificato dal Regolamento n. 844/2010 della Commissione del 20 settembre 2010), con l'istituzione di un quadro comune per la produzione, la trasmissione, la valutazione e la diffusione di statistiche dell'energia comparabili nella Comunità, disciplina la produzione di statistiche energetiche, affiancando le preesistenti direttive (n. 2001/77/CE del 27 settembre 2001, n. 2004/8/CE dell'11 febbraio 2004, n. 2002/91/CE del 16 dicembre 2002, n. 2006/32/CE del 5 aprile 2006, n. 2005/32/CE del 6 luglio 2005) che già imponevano agli Stati membri di trasmettere dati quantitativi sull'energia e sul consumo energetico.

L'Art. 9 del Regolamento (CE) n. 1099/2008 ("Statistiche sull'energia rinnovabile e sul consumo energetico finale") prevede il miglioramento delle statistiche sui consumi energetici per settore (con particolare attenzione alle fonti rinnovabili). Di comune accordo con gli Stati Membri, Eurostat ha avviato in primis le attività finalizzate all'inclusione nel regolamento delle statistiche relative al settore delle famiglie, considerato il crescente peso assunto dal settore residenziale nei consumi energetici complessivi, nonché l'importanza sempre maggiore accordata, nelle politiche energetiche nazionali ed europee, al tema dell'efficienza energetica.

L'emendamento del Regolamento, disciplinato Commission Regulation (EU) n. 431/2014, impone l'obbligo per gli Stati Membri di fornire annualmente dati sui consumi energetici delle famiglie per destinazione finale (riscaldamento abitazione, raffrescamento abitazione,

riscaldamento acqua, cucina, illuminazione e apparecchiature elettriche) e fonte energetica.

In questo contesto, in data 18 Agosto 2011, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) e l'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) hanno stipulato un Accordo di collaborazione per la progettazione e la realizzazione di un'indagine sui consumi energetici del settore residenziale. L'attività oggetto di tale accordo è stata inserita nel Piano Statistico Nazionale con denominazione "Indagine sui consumi energetici delle famiglie" (codice PSN IST-02514).

L'indagine assume un'importanza cruciale, in relazione all'obiettivo di fornire, per la prima volta in Italia, dati statistici puntuali sui comportamenti energetici delle famiglie residenti nel nostro paese, colmando così una lacuna informativa avvertita a livello sia nazionale sia internazionale.

2. La popolazione di riferimento

Famiglie di fatto estratte dall'archivio informatizzato ufficiale delle famiglie abbonate alla rete di telefonia fissa.

3. Il disegno campionario

Il disegno di campionamento adottato per l'indagine definitiva è a uno stadio, con stratificazione dei circa 8.000 comuni italiani per:

- a) Regione;
- b) Ampiezza demografica incrociata con zona altimetrica, per 7 tipologie comunali:
 - Comune centro dell'area metropolitana;
 - Comuni della periferia dell'area metropolitana;
 - Comuni con più di 50.000 abitanti;
 - Comuni di montagna interna, montagna esterna e collina interna con numero di abitanti tra 10mila e 50mila;
 - Comuni di montagna interna, montagna esterna e collina interna con numero di abitanti fino a 10.000;
 - Comuni di collina litoranea e pianura con numero di abitanti tra 10mila e 50mila;
 - Comuni di collina litoranea e pianura con numero di abitanti fino a 10.000.

Gli strati derivanti dall'incrocio delle due dimensioni sono risultati pari a 118.

La procedura di selezione delle famiglie è casuale semplice, a partire dall'archivio informatizzato ufficiale delle famiglie abbonate alla rete di telefonia fissa, costantemente aggiornato. I rispondenti sono stati successivamente selezionati tra gli individui eleggibili all'interno della famiglia (di età superiore ai 18 anni) in quanto indicati dalle famiglie stesse come i più idonei a fornire informazioni sui fenomeni oggetto di intervista.

Oltre ai 20.000 nominativi che compongono il campione base, l'estrazione di un campione di famiglie di riserva, pari a 5 volte quello base (per un totale di 20.000 "sestine" e 120.000 unità complessive), è stata finalizzata al raggiungimento della numerosità campionaria target attraverso la sostituzione della famiglia, in caso di rifiuto, indisponibilità a concedere l'intervista o altro motivo che ne determinasse la "caduta". Meccanismi di sostituzione dell'individuo erano previsti anche all'interno della famiglia.

4. La rilevazione e il trattamento dei dati

La rilevazione è stata condotta, tra Marzo e Luglio del 2013, con tecnica CATI (Computer assisted telephone interviewing).

Le interviste sono state effettuate dal Lunedì al Venerdì (in orario compreso tra le 16.00 e le 21.30, per i primi contatti, e dalle 10.30 per gli appuntamenti) e il Sabato (tra le 10.30 e le 18.30).

L'attività di rilevazione si è svolta sotto il costante monitoraggio dell'ISTAT, secondo due principali modalità:

- supervisione diretta, di concerto con il personale della Società appaltatrice, delle attività degli intervistatori presso il call center;
- analisi giornaliera delle distribuzioni di frequenza di tutte le variabili d'indagine e di molteplici indicatori di qualità prodotti dalla Società e forniti, come dati sia giornalieri sia cumulati, a livello di singolo intervistatore.

Le interviste interrotte definitivamente (con sostituzione della famiglia) sono state complessivamente piuttosto scarse (0,6%). Più consistenti, invece, i rifiuti, pari al 26,7% degli esiti, la maggior parte dei quali consumati immediatamente dopo la presentazione dell'intervistatore, prima ancora della domanda relativa alla ricezione della lettera dell'ISTAT. Si conferma dunque come, nella fase di primo contatto, il compito più arduo sia

coinvolgere l'intervistato nell'indagine ottenendone il consenso a somministrare l'intervista, laddove una intervista iniziata nella quasi totalità dei casi viene portata a termine.

Le famiglie cadute per numero massimo di tentativi ammontano al 24,6%. Sono risultati "fuori target", e dunque non eleggibili ai fini dell'indagine, il 9,9% degli esiti definitivi: si è trattato perlopiù di numeri inesistenti/errati o di numeri che corrispondevano a seconde case, gruppi di individui oppure negozi, imprese, aziende o uffici (tutti non eleggibili a meno che a tali numeri non corrispondesse anche l'abitazione privata della famiglia). Infine, una quota residuale di famiglie (3,0%) non ha potuto partecipare alla rilevazione per cause indipendenti dalla propria volontà, legate a problemi di salute o a irreperibilità oltre il termine della rilevazione.

Il piano di controllo e correzione dell'Indagine sui consumi energetici delle famiglie è stato strutturato in moduli di due principali tipi: deterministici e probabilistici. Più in particolare, le correzioni deterministiche prevedono procedure tese ad intervenire su errori di tipo sistematico; le correzioni probabilistiche si basano su moduli di coerenza complessiva tra più variabili attraverso una serie di regole di incompatibilità. In presenza di incoerenze, le variabili da correggere vengono individuate tra quelle che danno origine al minimo cambiamento nei dati sulla base della struttura di un insieme di regole che definiscono percorsi e incoerenze nel questionario. I valori che vengono successivamente imputati vengono scelti da record donatori che hanno caratteristiche simili a quelli che subiscono l'imputazione. Per le correzioni probabilistiche è stato utilizzato un software sviluppato e certificato dall'ISTAT (CONCORD).

Per la parte di struttura del questionario (filtri, controllo di range e incompatibilità) il piano di controllo e correzione è stato implementato predisponendo una sequenza di passaggi di moduli deterministici e probabilistici che si susseguivano procedendo secondo l'ordine delle sezioni presenti nel questionario.

Lo schema di intervento è stato il seguente:

- Individuazione degli errori tramite il software CONCORD;
- Correzioni deterministiche, nei casi di errori di percorso o incompatibilità di tipo hard (si trattava di eccezioni dovute a rari malfunzionamenti del software CATI);
- Correzioni probabilistiche, nei casi di valori mancanti o errati a seguito di fuori range o incompatibilità di tipo soft.

La correzione delle variabili quantitative relative alle spese sostenute per le varie fonti energetiche (Sezione 9) e ai consumi di biomasse in termini di quantità fisiche (Sezione 6) è stata, invece, effettuata ricorrendo a procedure che si basano sulla stima di modelli di regressione.

5. La metodologia di calcolo dei pesi campionari

Il principio su cui si basa ogni metodo di stima campionaria è che le unità appartenenti al campione rappresentino anche le unità della popolazione che non sono incluse nel campione. A tal fine si attribuisce a ogni unità campionaria un peso che indica il numero di unità della popolazione rappresentate dall'unità medesima, inclusa sé stessa.

Il peso da attribuire alle unità campionarie è ottenuto mediante uno stimatore di ponderazione vincolata, noto in letteratura come calibration estimator (Deville J.C., Särndal C.E., 1992; Särndal C.E., 2007), che, oltre a migliorare l'accuratezza delle stime, ha il vantaggio di garantire la coerenza delle stime prodotte con le informazioni ausiliarie note (totali di popolazione noti da fonti esterne all'indagine). Ciò significa che applicando il peso a tutti gli individui rispondenti si otterranno stime riferite all'intera popolazione di riferimento.

Per il calcolo dei pesi la popolazione di riferimento è costituita dalla popolazione residente in Italia al netto delle convivenze; i totali noti per definire i vincoli di calibrazione sono:

- popolazione residente per sesso e classe di età nelle cinque ripartizioni territoriali (Nord Est, Nord Ovest, Centro, Sud e Isole);
- popolazione residente per regione (incluse Trento e Bolzano);
- numero di famiglie residenti per regione;
- popolazione di 15 anni e oltre per condizione professionale e posizione nella professione (lavoratori alle dipendenze, autonomi, disoccupati, altri).

I primi tre totali sono desunti da fonti demografiche (anagrafiche), mentre i totali riferiti alla condizione professionale e alla posizione nella professione derivano dall'Indagine sulle forze di lavoro (anno 2013). Inoltre, sempre al fine di aumentare l'efficienza delle stime è stata inserita un'ulteriore variabile ausiliaria, che, essendo correlata con il parametro di interesse, ha lo scopo di ridurre le distorsioni provocate da imperfezioni nella lista. Tale variabile si riferisce al reddito familiare complessivo desunto da fonti amministrative.

La procedura per il calcolo dei pesi finali da attribuire alle unità campionarie è articolata nelle seguenti fasi :

- 1) viene dapprima calcolato il peso base (o peso diretto), ottenuto come reciproco della probabilità di inclusione nel campione di ogni unità campionaria;
- 2) si calcola il fattore correttivo del peso base tale da riprodurre, nel campione, la distribuzione del reddito familiare della popolazione (riponderazione);

- 3) si calcola quindi un secondo fattore correttivo che consente di soddisfare la condizione di uguaglianza tra i totali noti della popolazione e le corrispondenti stime campionarie;
- 4) il peso finale è dato dal prodotto del peso base per i fattori correttivi individuati nei punti 2) e 3).

6. La diffusione dei risultati dell'indagine

Istat (2014), *I consumi energetici delle famiglie. Anno 2013*, Statistiche-Report, 15 dicembre 2014.

Istat (2015), *Annuario statistico italiano 2015*.

7. Contatti

Irene Tommasi

Tel.: 0646734510

irtommas@istat.it

Emilia Arcaleni

Tel.: 0646734456

arcaleni@istat.it

Valeria Greco

Tel.: 0646734608

greco@istat.it

Curatori dei capitoli

Hanno contribuito: Roberta Barletta, Claudio Ceccarelli, Paola Costantini, Rossana Cotroneo, Davide Di Laurea, Valeria Greco, Carlo Lucarelli, Chiara Ricci, Simona Rosati, Valentina Talucci, Paola Ungaro.