

# Monitoraggio dei prezzi del GPL nel settore residenziale: le differenze a livello locale

A differenza dei principali prodotti energetici utilizzati in ambito domestico (energia elettrica, gas naturale, gasolio) per il gas di petrolio liquefatto (GPL) distribuito sfuso o in bombole non esiste un'Autorità che raccolga periodicamente i prezzi al consumatore a livello nazionale, bensì i dati sono pubblicati dalle singole Camere di Commercio. Dal monitoraggio e dall'analisi dei database provinciali nel periodo compreso tra il 2012 e il 2017 sono emerse significative differenze locali nei prezzi di listino, che riflettono un contesto di mercato liberalizzato

DOI 10.12910/EAI2018-49

di **Stefano Trossarello** e **Sebastiano Caruso**, Politecnico di Torino; **Matteo Caldera**, ENEA

Il gas di petrolio liquefatto (GPL) è una valida alternativa al gas naturale nelle zone non raggiunte dai metanodotti. In ambito residenziale viene generalmente venduto in bombole (principalmente per usi cottura) o sfuso per il rifornimento di serbatoi, mentre le reti di distribuzione canalizzate sono sporadiche e concentrate in poche località. In base alla relazione annuale di ARERA (ex AEEGSI) [1], a fine 2015 erano in esercizio in Italia 3.950 km di reti alimentate a GPL, principalmente

installate in Sardegna (regione non metanizzata), Lombardia (principalmente per usi industriali) e Toscana (in circa metà dei Comuni).

Il prezzo del GPL è definito dalle aziende distributrici in un contesto di libero mercato. Il prezzo delle bombole varia in base alla zona geografica, alle caratteristiche del gas, al tipo di rivenditore (grossista, negozio al dettaglio) e al servizio a domicilio eventualmente richiesto. Per le bombole fino a 15 kg, alla quota energia e alle spese di trasporto (se la consegna

è effettuata a domicilio) vanno sommate l'accisa e l'IVA ridotta al 10%. Nel caso di approvvigionamento sfuso, l'aliquota IVA è ordinaria e il costo del GPL dipende dalla tipologia di contratto sottoscritto con il fornitore, dal consumo annuo, dalla zona geografica oltre che dai servizi connessi al serbatoio. A fronte delle spese per l'installazione dell'impianto e per la manutenzione periodica, con il serbatoio di proprietà il cliente può scegliere il fornitore e può usufruire di prezzi inferiori rispetto a un serbatoio conces-

so in comodato d'uso. La rilevazione del prezzo del GPL per usi domestici è effettuata dalle Camere di Commercio provinciali (CCIAA) con cadenza quindicinale.

Il monitoraggio effettuato ha preso in considerazione i prezzi di listino del GPL per usi domestici degli ultimi cinque anni (tra il primo trimestre 2012 e il primo trimestre 2017), partendo dalle serie storiche dei prodotti petroliferi pubblicati dalle CCIAA. Si è quindi ricavato il prezzo finale al kilowattora che è stato confrontato con i prezzi per unità di energia del gas naturale e dell'energia elettrica per i clienti residenziali che aderiscono al Servizio di tutela. Lo studio è collegato all'attività di analisi e modellazione dei consumi energetici delle famiglie italiane condotta da ENEA in collaborazione con ISTAT nell'ambito dell'accordo di programma ENEA – MiSE per la Ricerca di Sistema elettrico [2]. L'indagine si propone di dare un contributo informativo sulla distribuzione dei prezzi del GPL a livello locale, in assenza di un database nazionale di pubblico accesso che raccolga periodicamente le rilevazioni.

### Approccio metodologico

Per ogni regione è stata selezionata una provincia di riferimento. In assenza di dati sull'entità dei consumi di GPL per usi domestici, le province monitorate sono selezionate sulla base della popolazione, come riportato in Tabella 1. Qualora per una provincia le serie storiche siano risultate incomplete si è proceduto con l'integrazione dei dati da altre province ubicate nella stessa regione. Basilicata, Sicilia e Calabria sono escluse dall'indagine in quanto le serie storiche non sono disponibili oppure coprono un periodo molto limitato.

Cod. ISTAT	Ambito territoriale	Regione	Provincia
01	NW	Piemonte	Cuneo
02	NW	Valle d'Aosta	Aosta
03	NE	Lombardia	Brescia-Varese
04	NE	Trentino A.A.	Trento
05	NE	Veneto	Treviso
06	NE	Friuli V.G.	Trieste
07	NW	Liguria	Genova
08	NE	Emilia Romagna	Bologna-Reggio Emilia
09	C	Toscana	Firenze
10	C	Umbria	Perugia
11	C	Marche	Pesaro Urbino
12	CSW	Lazio	Roma
13	CSE	Abruzzo	L'Aquila
14	CSE	Molise	Campobasso
15	CSW	Campania	Caserta
16	CSE	Puglia	Bari
20	-	Sardegna	Cagliari-Sassari

Tab. 1 Province considerate nel monitoraggio dei prezzi del GPL per usi domestici

Dall'analisi delle serie storiche è emerso che i dati maggiormente disponibili riguardano il GPL sfuso per il rifornimento di serbatoi di proprietà del rivenditore in comodato d'uso (prezzo in €/litro) e il GPL in bombole da 10 kg e da 15 kg franco rivenditore (prezzo in €/bombola). Per omogeneizzare l'analisi, i prezzi del GPL in bombole sono aggregati in un'unica serie facendo una media pesata sulla massa del combustibile. Il prezzo del GPL in bombole è confrontato con quello sfuso sulla base di una densità media pari a 0,512 kg/litro in fase liquida a 15 °C. I prezzi unitari sono quindi riferiti all'unità di energia (in €/kWh) utilizzando un potere calorifico superiore medio PCS = 13,95 kWh/kg.

Partendo dai prezzi di listino rilevati dalle CCIAA si è determinato il prezzo al kilowattora (Cs) su base mensile. Sono quindi determinati valori medi annuali e lo scostamento percentuale del prezzo per ogni anno y rispetto all'anno precedente  $y_1$  ( $\Delta C_{s,y-y_1}$ ) e la variazione percentuale tra la mediana del 2016 (ultimo anno di cui sono disponibili i prezzi su tutti i 12 mesi) e quella degli anni precedenti ( $y_1 = 2016$ ), tramite la seguente relazione:

$$\Delta C_{(s,y-y_1)} = \frac{(C_{s,y} - C_{s,y_1})}{C_{s,y_1}} \times 100\%$$

L'andamento del prezzo al kilowattora del GPL nei cinque anni di indagine è stato confrontato con quello del gas naturale e dell'energia elettrica, utiliz-

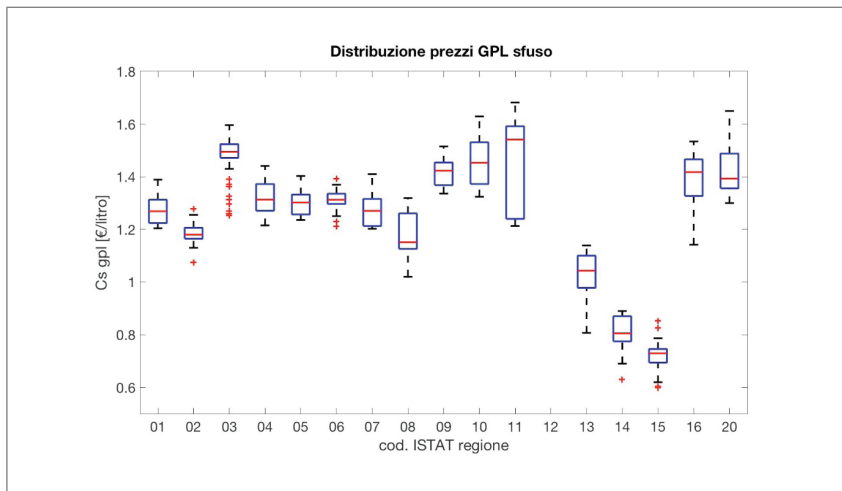


Fig. 1 Prezzi di listino del GPL sfuso nel periodo tra gennaio 2012 e gennaio 2017  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA

zando le condizioni tariffarie vigenti nel Servizio di tutela definite da ARERA. In base al Rapporto ENEA sull'efficienza energetica [3], queste tre fonti hanno coperto il 73% circa dei consumi di energia nel settore residenziale nel 2015. Per quanto riguarda il gas naturale, nel 2015 la maggioranza dei clienti domestici ha aderito al mercato tutelato, sia in termini di volumi di gas venduti (60%) che di punti di riconsegna (67%) [1], anche se in contrazione rispetto al passato (tali quote erano superiori all'80% nel 2012 [4]). Anche per l'energia elettrica il 68% dei punti di prelievo e il 64% delle vendite finali nel settore domestico nel 2015 sono associati al Servizio di tutela. Il confronto per l'energia elettrica è stato eseguito considerando la tariffa D2 per un'utenza residenziale con contatore da 3 kW, e la tariffa D1 dedicata alle PdC, mentre i prezzi al kilowattora del gas sono calcolati sulla base del potere calorifico superiore PCS=10,7 kWh/Sm<sup>3</sup>.

### Andamento dei prezzi del GPL

Le variazioni dei prezzi di listino (imposte incluse) del GPL sono riassunte

in Figura 1 e Figura 2. Per esigenze grafiche, il nome della provincia è sostituito con il numero identificativo della regione secondo i codici ISTAT riportati in Tabella 1. Si può notare una discreta variabilità dei prezzi, con significative differenze geografiche nell'arco dei 5 anni sia per il GPL sfuso sia per il GPL in bombole. Per il primo metodo di rifornimento, dal 2015 i prezzi si stabilizzano nell'in-

tervallo compreso tra 1,20 €/L e 1,35 €/L, ad eccezione di L'Aquila, Caserta e Campobasso. Per il GPL in bombole i prezzi presentano maggiori variabilità su tutto il periodo di indagine, con un massimo nel quarto trimestre 2013.

Dai dati mensili sono ricavati i prezzi medi annuali e la variazione percentuale rispetto al 2016, come riportato in Figura 3 e Figura 4 dove variazioni positive indicano un prezzo superiore rispetto a quello medio registrato nel 2016. Ad eccezione delle province considerate per l'Emilia-Romagna (per il GPL sfuso), la Puglia e la Sardegna (per il GPL in bombole), i prezzi nel 2016 sono generalmente inferiori a quelli registrati negli anni precedenti. L'andamento dei prezzi evidenzia un aumento generalizzato dal 2012 al 2014 (soprattutto per il GPL in bombole) seguito da una diminuzione nel periodo successivo.

I due metodi di approvvigionamento sono stati confrontati convertendo il prezzo dall'unità di massa (bombole) o volume (sfuso) in unità di energia (kilowattora). Come evidenziato in Figura 5, mediamente nel periodo di analisi il prezzo del GPL in bombole

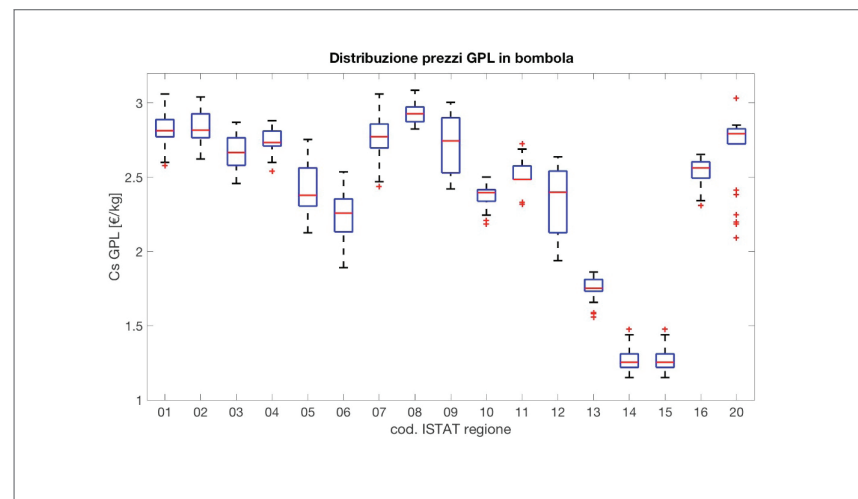


Fig. 2 Prezzi di listino del GPL in bombole nel periodo tra gennaio 2012 e gennaio 2017  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA

è stato più conveniente del GPL sfuso, con una differenza di prezzo di circa 3 c€/kWh e con punte di 8 c€/kWh, soprattutto per effetto dell'IVA agevolata di cui gode il GPL in bombole.

### Confronto del GPL con le altre fonti di energia

Il confronto dell'andamento dei prezzi al kilowattora del GPL con il gas naturale e l'energia elettrica per le utenze domestiche è riportato in Figura 6.

Nel dettaglio:

- Per il GPL sfuso e in bombole sono calcolate le medie per ogni trimestre per le province monitorate ad esclusione di Caserta, L'Aquila e Campobasso, in quanto elaborazioni preliminari hanno mostrato che la mancanza di dati nelle serie storiche di tali province portava a significative sottostime dei prezzi medi aggregati;
- Per il gas naturale il prezzo è determinato sulla base dell'utenza-tipo domestica utilizzata da ARERA per le condizioni economiche di fornitu-

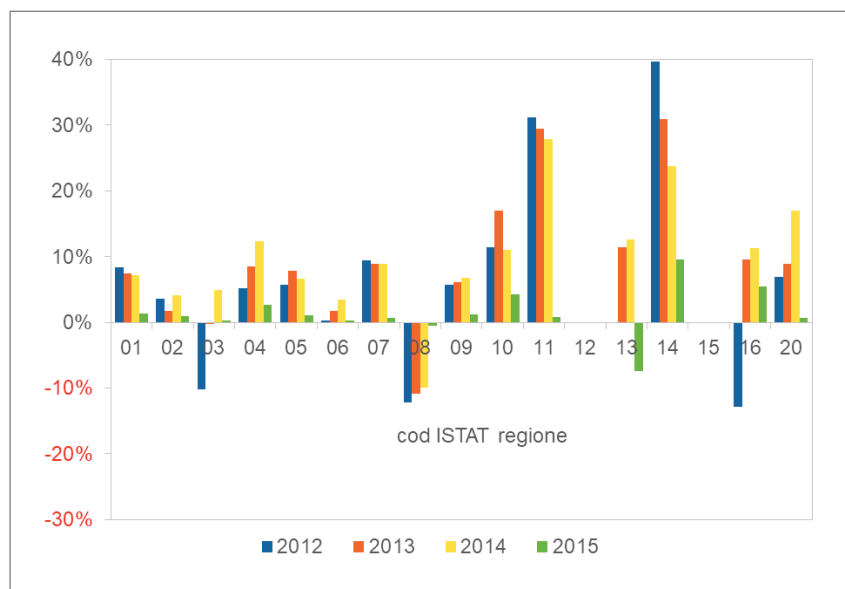


Fig. 3 Variazione percentuale dei prezzi medi annuali rispetto al 2016 per il GPL sfuso  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA

- ra, caratterizzata da un consumo pari a 1400 Sm<sup>3</sup>, sommando quota fissa e quota consumo, accise e imposte;
- Per l'energia elettrica il prezzo a kilowattora è determinato considerando

sia l'utente-tipo domestico con tariffa D2, caratterizzato da un consumo annuale pari a 2700 kWh per l'abitazione di residenza anagrafica, sia un utente con tariffa D1 per PdC per il riscaldamento nell'abitazione di residenza anagrafica, caratterizzato da un consumo annuale pari a 6800 kWh, ottenuto dalla somma dei consumi per le apparecchiature elettriche (2700 kWh) e per il funzionamento della PdC (4100 kWh).

Quest'ultimo valore è stato ottenuto sulla base dello stesso fabbisogno netto considerato per il gas naturale, una PdC elettrica con SCOP = 3,1 e un rendimento dei sottosistemi di utilizzazione pari a 81% secondo il Decreto sui Requisiti minimi (DM 26 giugno 2015). In entrambi i casi il prezzo finale è ottenuto sommando quota fissa, quota potenza e quota consumo, accise e imposte incluse.

I risultati sono interpolati linearmente con riferimento al primo anno di indagine (2012), ad eccezione della tariffa D1 dedicata alle pompe di ca-

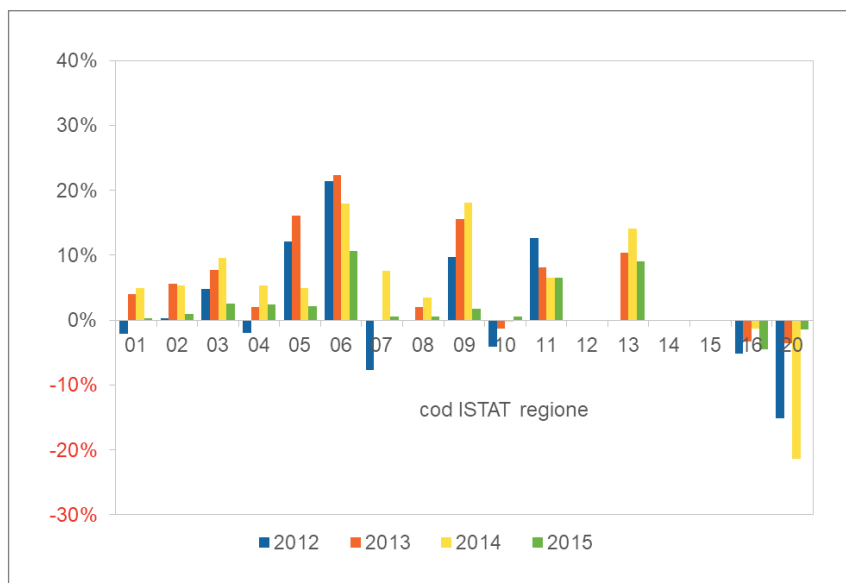


Fig. 4 Variazione percentuale dei prezzi medi annuali rispetto al 2016 per il GPL bombole  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA

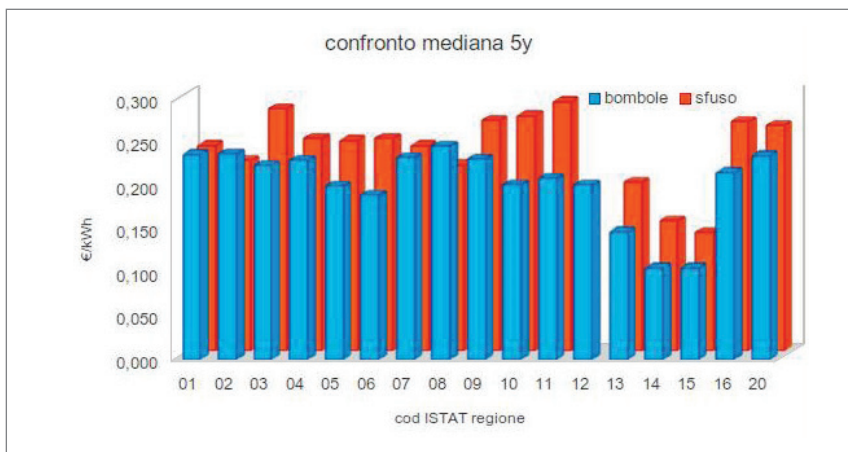


Fig. 5 Prezzi medi del GPL nel periodo gennaio 2012- dicembre 2016  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA

renze tra le due tariffe D1 e D2 sono praticamente scomparse, a seguito di provvedimenti amministrativi volti a superare la struttura progressiva delle tariffe dell'energia elettrica. Infatti, dal 1° gennaio 2017 esistono solo due fasce di consumo per la tariffa D2, fino a 1800 kWh (F1) e oltre 1800 kWh (F2). Per tutte le fonti di energia si osservano diminuzioni dei prezzi finali nel periodo compreso tra il 2012 e il primo trimestre 2017. In particolare, risultano riduzioni medie del 6,97% e dello 0,67% per il GPL sfuso e in bombole, rispettivamente, di -10,6% per il gas e di -1,63% per la tariffa elettrica D2. Le interpolazioni ottenute per l'energia elettrica e il gas naturale trovano riscontro nelle elaborazioni ARERA sui dati ISTAT, che indicano una riduzione media del prezzo dell'energia elettrica dell'1% nel biennio 2014-2016, e nelle statistiche elaborate da Eurostat che mostrano una riduzione compresa tra l'1% e il 2% [5]. Per il gas, elaborazioni ARERA [1] indicano una varia-

lore, che è stata avviata dal 1° luglio 2014. Le formule riportate in Tabella 2 forniscono un'indicazione globale sul trend dei prezzi al kilowattora nel quinquennio di indagine, mentre non rappresentano con sufficiente livello di accuratezza la variabilità dei prezzi nel breve periodo, come dimostra il coefficiente di determinazione (più comunemente noto come R2), che è accettabile nel caso del gas naturale (R2 = 0,82), mentre si riduce a R2 = 0,29 nel caso del GPL sfuso ed è prossimo a zero nel caso di GPL in bombole e energia elettrica.

L'analisi dei dati mostra come nei cinque anni di indagine il combustibile più economico è stato il gas naturale, con un prezzo medio pari a 8,56 cent€/kWh, mentre il GPL in bombole (20,63 cent€/kWh) e il GPL sfuso (22,54 cent€/kWh) hanno avuto un costo superiore. Si ricorda comunque come i prezzi del GPL siano ricavati da valori di listino, che generalmente sono maggiori ai prezzi reali praticati agli utenti domestici. L'energia elettrica con tariffa D1 ha un prezzo medio di 23,17 cent€/kWh superiore al prezzo medio che caratterizza la tariffa D2, pari a 18,80 cent€/kWh. Anche in que-

sto caso va posta cura nel confronto, in quanto i prezzi al kilowattora per le tariffe D1 e D2 sono stati ricavati con due consumi annuali differenti, mentre a parità di consumo (6800 kWh) la tariffa D2 sarebbe stata meno conveniente. Come mostrato in Figura 6, dal primo trimestre 2017 le diffe-

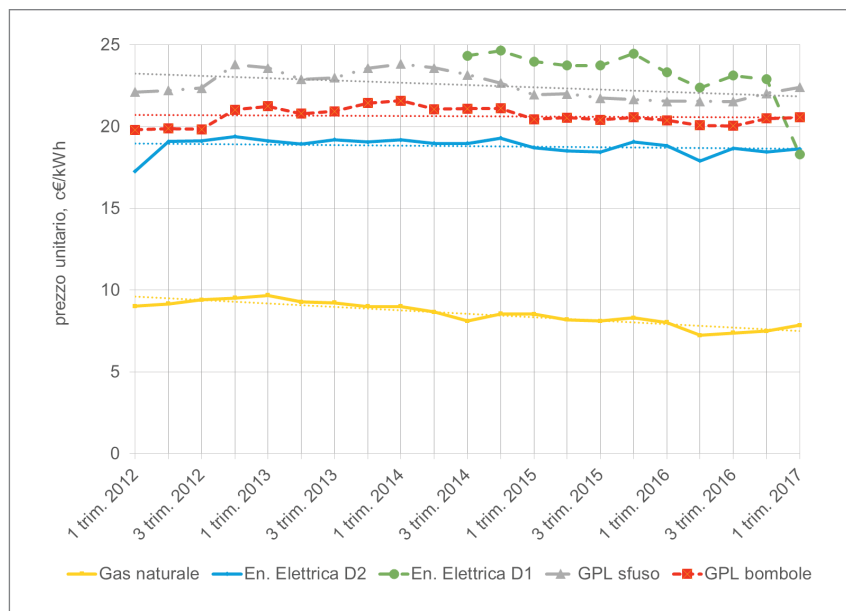


Fig. 6 Prezzi medi annuali delle fonti di energia nei cinque anni di analisi  
Fonte: elaborazioni ENEA su dati CCIAA (per il GPL) e ARERA (per il gas e l'energia elettrica)

Combustibile	$C_s$ [c€/kWh]
GPL sfuso	$23,30 - 6,97 \times 10^{-2} \cdot (y - 2012)$
GPL bombole	$20,71 - 0,67 \times 10^{-2} \cdot (y - 2012)$
Energia lettrica (tariffa D2)	$18,98 - 1,63 \times 10^{-2} \cdot (y - 2012)$
Gas naturale	$9,72 - 10,60 \times 10^{-2} \cdot (y - 2012)$

Tab. 2 Interpolazione lineare dei prezzi medi dal 1° trim. 2012 al 1° trim. 2017 (y = anno)

zione media dei prezzi del gas per le famiglie pari a -10% nel periodo 2013-2015 e di -21% nel periodo 2012-2016 se si considerano i prezzi medi di vendita al netto delle imposte sul mercato finale nella classe di consumo annuo inferiore a 5.000 m<sup>3</sup>.

## Conclusioni

Una corretta analisi tecnico-economica non può prescindere dalla conoscenza dei prezzi attuali dei combustibili e del loro andamento nel tempo. Mentre questi dati risultano relativamente agevoli da reperire a livello nazionale per i settori regola-

ti (gas naturale ed energia elettrica) e per il gasolio (statistiche dell'energia disponibili dal MiSE), per il GPL per usi domestici non vi è un'Autorità che svolga la funzione di collettore delle rilevazioni a livello provinciale.

In quest'ottica, è stato condotto un monitoraggio sui prezzi di listino del GPL per usi domestici degli ultimi cinque anni (tra il primo trimestre 2012 e il primo trimestre 2017), partendo dai listini dei prodotti petroliferi pubblicati dalle Camere di Commercio. L'indagine ha mostrato una certa disomogeneità nelle serie storiche pubblicate dalle varie CCIAA, sia in termini formali (unità di misura, prezzi forniti

a volte imposte incluse a volte imposte escluse) sia in termini di diponibilità (in alcune CCIAA i dati sono incompleti). Da un punto di vista dei prezzi, si è notata una significativa variabilità a livello provinciale, seppur in presenza di una stabilizzazione dei prezzi successivamente al 2014. L'aliquota IVA, che dipende dal metodo di rifornimento, influisce sul prezzo finale che risulta tipicamente maggiore per il GPL sfuso rispetto al GPL in bombole. I risultati ottenuti nel corso del monitoraggio hanno consentito di confrontare i prezzi finali al kilowattora del GPL con quelli del gas naturale e dell'energia elettrica per i clienti residenziali che aderiscono al Servizio di tutela. Sarà interessante aggiornare questo confronto in seguito alla soppressione del mercato tutelato, per valutare gli effetti della liberalizzazione sulle tariffe del gas e dell'energia elettrica.

*Per saperne di più:  
matteo.caldera@enea.it*

## BIBLIOGRAFIA

1. AEEGSI, Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta, Vol. I - Stato dei Servizi (2016) [http://www.autorita.energia.it/allegati/relaz\\_ann/16/RAVolumel\\_2016.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/relaz_ann/16/RAVolumel_2016.pdf)
2. M. Caldera, G. Puglisi, F. Zanghirella, F. Margiotta, P. Ungaro, V. Talucci, G. Cammarata, Proposal of a survey-based methodology for the determination of the energy consumption in the residential sector, International Journal of Heat and Technology, 35 (2017) S152-S158, DOI: 10.18280/ijht.35Sp0121
3. ENEA, Rapporto annuale efficienza energetica – Analisi e risultati delle policy di efficienza energetica del nostro Paese (2017) <http://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/raee-2017.pdf>
4. AEEGSI, Monitoraggio Retail – Aggiornamento del rapporto per gli anni 2014 e 2015, Rapporto 168/2017/I/COM, <http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/17/168-17.pdf>
5. Eurostat, Electricity price statistics, (giugno 2017) [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy\\_price\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_price_statistics)