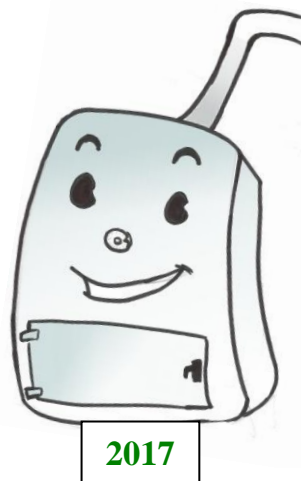
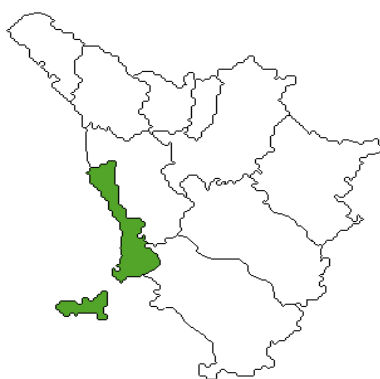


**I controlli EALP sugli impianti termici nella provincia di Livorno ed i risultati conseguiti nel periodo 1999 - 2017: riduzione dei consumi di energia, delle emissioni di CO<sub>2</sub> e della spesa energetica media delle famiglie**



Livorno - giugno 2018

L'8 maggio 2018 EALP (Agenzia Energetica della Provincia di Livorno) ha raggiunto i 20 anni di attività; attività che si concluderà il 31 dicembre 2018 in quanto EALP confluirà, con le altre agenzie energetiche provinciali toscane, in ARRR S.p.A. attraverso un processo di fusione per incorporazione, previsto dalla Regione Toscana (divenuta socio unico di EALP) con la LR 85/2016 (modificata dalla legge 68/2017).

I controlli degli impianti termici rappresentano la principale attività di EALP, che le è stata affidata dalla Regione Toscana (che con le leggi regionali 22/2015 ed 85/2016 è subentrata a Comuni e Province ai quali erano state delegate le competenze a seguito del D.Lgs. 192/2005) dal 1° gennaio 2017 per la provincia di Livorno, incluso il comune capoluogo. L'attività si esplica nell'accertamento documentale dei rapporti di controllo trasmessi dalle ditte di manutenzione (autodichiarazioni) e nelle ispezioni degli impianti termici, nonché nelle richieste di adeguamento in caso di anomalie e nella gestione del catasto impianti termici.

Utilizzando i dati e le informazioni raccolte ed elaborate in questi 20 anni, si presentano i risultati conseguiti nella provincia di Livorno in termini di autodichiarazioni raccolte, ispezioni effettuate, miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti e conseguente diminuzione sia dei consumi di energia per riscaldamento che delle emissioni, nonché i benefici economici derivanti alle famiglie sotto forma di riduzione del costo della bolletta.

Gli accertamenti documentali dei rapporti di controllo di efficienza energetica (RCEE) e le ispezioni hanno l'obiettivo di verificare il corretto funzionamento dell'impianto termico sia in termini di sicurezza che di efficienza energetica in relazione alle disposizioni della legge nazionale e regionale e delle normative tecniche (UNI). Le anomalie riscontrate, sia gravi nel caso di carenze riguardanti la sicurezza, tali da arrecare un immediato pericolo alle persone e da richiedere la messa fuori servizio dell'apparecchio e la diffida di utilizzo, sia non pericolose legate ad una scarsa efficienza energetica dell'impianto, sono state oggetto di richiesta di adeguamento da parte di EALP al fine di ripristinare le condizioni di funzionamento dell'impianto, per un esercizio dello stesso sicuro ed efficiente.

I controlli degli impianti termici civili dell'ente pubblico (e agenzia delegata) hanno come primo effetto il rispetto da parte del responsabile dell'impianto della periodicità della corretta manutenzione, il ricorso a tecnici qualificati e l'eliminazione delle anomalie che possono compromettere la sicurezza e l'efficienza dell'impianto. Il risultato indiretto è un incremento della sicurezza degli impianti, un miglioramento del rendimento, una riduzione delle emissioni ed una diminuzione della bolletta energetica delle famiglie.

I dati a disposizione di EALP confermano quanto detto sopra.

Le attività sono state avviate (ai sensi del DPR 412/1993) nel 1999 sia nel comune di Livorno che nel resto della provincia e la prima campagna di autodichiarazione degli impianti termici (periodo 1999-2001) ha permesso ad EALP di raccogliere 51.975 rapporti di controllo. L'ultima campagna, biennio 2016-2017, ha registrato un dato quasi doppio visto che sono stati inseriti sul portale EALP 98.147 rapporti di controllo (più 89% rispetto al 2001).

Le ispezioni sugli impianti termici (cioè le verifiche fatte da EALP), sia su impianti autodichiarati "a campione" finalizzati ad accertare la veridicità di quanto dichiarato, sia su

“impianti non autodichiarati”, sono state avviate nel 2002. Tra il 2002 ed il 2017, EALP ha realizzato 48.217 ispezioni, che corrispondono a circa il 40% del totale degli impianti termici presenti nella provincia, in media 3.014 ogni anno.

Un primo dato da evidenziare è la riduzione delle anomalie accertate: infatti, nei primi anni le anomalie gravi e non riscontrate a seguito delle ispezioni riguardavano il 90% degli impianti; negli ultimi anni tale percentuale è scesa al di sotto del 50% e riguarda in particolare gli impianti che mai sono stati autodichiarati dagli utenti e la mancanza del sistema di trattamento dell'acqua (dal 2014 in poi è obbligatorio segnalarne la presenza nel rapporto di controllo).

Complessivamente le ispezioni che non hanno rilevato criticità sugli impianti rappresentano il 25% del totale. Per contro, in 36.057 ispezioni sono state accertate anomalie che in tutti i casi hanno riguardato problematiche legate all'efficienza energetica; nel 10% dei casi sono state riscontrate anche anomalie gravi, relative alla sicurezza degli impianti. Se alle richieste di messa a norma fatte da EALP agli utenti che hanno avuto un'ispezione con anomalia si aggiungono anche quelle fatte a seguito dell'accertamento sull'autodichiarazione (RCEE), si arriva ad un totale di oltre 46.000 adeguamenti, che rappresentano circa il 38% degli impianti.

L'elaborazione da parte di EALP del Piano Energetico Provinciale e dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile nell'ambito del Patto dei Sindaci e dei relativi bilanci di energia dà la possibilità di avere il dato dei consumi di energia per riscaldamento nel settore civile<sup>1</sup>. Tali consumi tra il 1999 ed il 2017 (tabella 1) sono diminuiti del 35% (da 2.141.274 MWh a 1.397.324 MWh), ma il dato è influenzato dall'effetto clima ed in particolare dalla crescita delle temperature nei mesi invernali come registrato dalla stazione LAMMA di Livorno.

La rilevazione dei Gradi Giorno per anno<sup>2</sup> consente di determinare un consumo energetico medio annuo per riscaldamento depurato dell'effetto clima: nel periodo considerato tale consumo si è ridotto del 18% (da 1.134 MWh del 1999 a 946 MWh del 2017).

Questo è il risultato dell'incremento di efficienza energetica degli impianti termici depurato dell'effetto clima ed è dovuto, tra l'altro, anche al miglioramento del rendimento di combustione dei generatori a seguito della installazione di caldaie a più alta efficienza: tale rendimento, come media annua degli impianti presenti nel catasto EALP, era del 90,3% nel 1999 ed è del 92,6% nel 2017.

---

<sup>1</sup> Il consumo totale è la somma dei consumi di gasolio e GPL per riscaldamento forniti dal Bollettino Petrolifero, elaborato dal MISE, su scala provinciale e dei consumi di gas naturale per riscaldamento forniti da Snam Rete Gas a livello provinciale. I dati di consumo (che in effetti sono dati di vendite provinciali) sono espressi in tonnellate per i prodotti petroliferi ed in metri cubi per il gas e vengono trasformati in TEP attraverso i PCI (potere calorifico inferiore) utilizzati dal MISE nella elaborazione dei Bilanci Energetici Nazionali. Il fattore di conversione impiegato per passare da TEP a MWh è  $1 \text{ TEP} = 11,62222 \text{ MWh}$ . Per i consumi di biomassa ed energia elettrica per riscaldamento non sono disponibili dati, per cui sono stimati in base alla diffusione degli impianti rispetto al totale come rilevata dai censimenti ISTAT.

<sup>2</sup> Il dato dei Gradi Giorno per anno è la somma estesa a tutti i giorni di riscaldamento degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere i 20 °C (più alto è il valore dei Gradi Giorno, maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico e quindi maggiore è il consumo di energia per riscaldamento). Il valore è determinato tenendo conto della temperatura media mensile come rilevata da LAMMA presso la stazione di Livorno.

Ma la componente predominante nella riduzione dei consumi è da individuare nel risparmio energetico indotto dalle attività di controllo degli enti pubblici che hanno incrementato non solo gli interventi di manutenzione e di controllo di efficienza energetica (come dimostra l'aumento del numero di autodichiarazioni) ma anche la qualità degli interventi tecnici dei manutentori che in questi anni hanno accresciuto la loro professionalità grazie alla partecipazione a corsi di formazione, incontri per aggiornamento normativo e seminari tecnici organizzati da EALP in collaborazione con CNA e Confartigianato.

Le richieste di adeguamento ai responsabili di impianto fatte da EALP a seguito degli accertamenti documentali degli RCEE trasmessi e delle ispezioni per correggere le anomalie riscontrate per rendimento insufficiente e/o per mancanza dei sistemi di risparmio energetico<sup>3</sup> hanno comportato interventi sugli impianti che ne hanno migliorato l'efficienza energetica.

Tabella 1

anno	autodichiarazioni	consumo energia per riscaldamento (MWh)	Gradi Giorno / anno	consumo energia per riscaldamento per GG (MWh)	rendimento medio impianti termici (%)
1999	-	2.141.274	1.887,8	1.134,3	90,3
2001	51.975	1.927.896	1.741,4	1.107,1	90,6
2003	52.977	1.824.115	1.802,0	1.012,3	90,8
2005	53.978	1.886.978	1.884,0	1.001,6	90,9
2007	68.270	1.682.476	1.680,0	1.001,5	91,0
2009	82.561	1.637.228	1.646,2	994,6	91,1
2011	88.924	1.598.640	1.597,4	1.000,8	91,4
2013	90.863	1.596.505	1.586,6	1.006,2	91,7
2015	93.596	1.387.987	1.418,0	978,8	92,1
2017	98.147	1.397.324	1.477,5	945,8	92,6

Interessante è rilevare il risparmio medio delle famiglie in kWh ed in euro<sup>4</sup> (tabella 2) per ogni anno considerato rispetto al 1999 depurato l'effetto clima: se nei primi anni in media i minori costi di fornitura di energia per riscaldamento erano di poche decine di euro, nel 2017

<sup>3</sup> Valvole termostatiche, contabilizzazione del calore, dispositivi di termoregolazione, isolamento della rete di distribuzione, trattamento dell'acqua ecc..

<sup>4</sup> Il risparmio è determinato applicando al consumo medio di energia per riscaldamento per famiglia la variazione in % del consumo dell'anno considerato rispetto al consumo del 1999 dedotto l'effetto clima.

Il numero di famiglie nella provincia di Livorno è derivato dai dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

La quantificazione del risparmio economico è fatta considerando un costo del kWh di 0,10 €.

sono stimati in 233 euro. Il risparmio sia energetico (rispetto ai consumi) che economico (rispetto ai costi) al 2017 è del 20%.

A fronte di tali economie le famiglie hanno avuto un aumento di spesa per il pagamento del bollino ogni 2 anni per autodichiarare all'ente pubblico competente l'impianto termico pari ad 8 € fino al 2007, 10 € fino al 2016 e 20 € dal 2017 (per quelli fino a 35 kW di potenza).

Tabella 2

anno	consumo energia per riscaldamento medio per famiglia (kWh)	risparmio delle famiglie in kWh rispetto al 1999 depurato effetto clima	risparmio delle famiglie in € rispetto al 1999 depurato effetto clima	emissioni di CO <sub>2</sub> (ton)
1999	16.536	-	-	440.931
2001	14.416	341	34	413.964
2003	12.890	1.687	169	367.992
2005	12.977	1.825	182	376.184
2007	11.217	1.808	181	338.824
2009	10.715	1.890	189	328.301
2011	10.276	1.745	174	315.343
2013	10.240	1.610	161	309.820
2015	8.884	1.936	194	267.433
2017	8.937	2.327	233	268.940

Le emissioni di CO<sub>2</sub> legate al consumo di energia per riscaldamento del settore civile<sup>5</sup> si sono ridotte del 39% (da 440.931 ton nel 1999 a 268.940 ton nel 2017) quale conseguenza della riduzione dei consumi di energia, per le cause analizzate in precedenza (vale a dire per almeno il 18% grazie al risparmio di energia) ed in parte per il ricorso a fonti energetiche meno impattanti (metano in sostituzione del gasolio).

Così come sono diminuite le emissioni di anidride carbonica si sono ridotte anche le emissioni inquinanti che in questo report non vengono quantificate e per le quali si rimanda alle rilevazioni ed elaborazioni di ARPAT nell'IRSE (Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione).

<sup>5</sup> La quantità di CO<sub>2</sub> emessa da ogni singola fonte di energia utilizzata nella combustione per riscaldamento è determinata applicando i relativi fattori di emissione ai consumi di energia (in particolare è adottato il metodo dei fattori standard IPCC previsto dalla UE per la redazione degli Inventari di Base delle Emissioni).