

MODIFICA DEI CONSUMI ENERGETICI

Fattori climatici

Variazioni di temperatura, giornaliere, mensili o stagionali, su ampia scala e identificabili da una tendenza sul lungo periodo.

Altri fattori

Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, innovazioni nella tecnologia degli impianti, accessibilità alla fonte energetica dipendentemente dalle politiche del mercato energetico.

Caratterizzazione impatto



Le variazioni di temperatura interannuali determinano direttamente un minor o un maggior utilizzo delle risorse energetiche, con particolare riferimento al settore residenziale. In questo settore, le modifiche ai consumi sono legate in gran parte alle necessità dei cittadini di raffreddare o riscaldare le proprie abitazioni.



Se consideriamo le necessità del settore residenziale e in parte quelle del terziario, le modifiche dei consumi energetici dipendono strettamente dalla necessità dell'utenza di raggiungere un livello di comfort all'interno degli edifici, in particolar modo nelle abitazioni. Impatto positivo: una minor richiesta di energia termica per il riscaldamento domestico nel periodo invernale, contrazione dei consumi; Impatto negativo: maggiore richiesta di raffreddamento nei mesi estivi, incremento dei consumi elettrici.

Relazione causa-effetto



L'andamento delle temperature, giornaliere, mensili e stagionali, influenza talvolta sensibilmente il consumo delle risorse energetiche, per la necessità dell'utenza di raffreddare o riscaldare i propri edifici.



Photo by DongGeun Lee on Unsplash

Scenario futuro



L'impatto è sensibile ai cambiamenti climatici in corso con risvolti sia positivi (diminuzione del fabbisogno) che negativi (aumento del fabbisogno) in considerazione del periodo dell'anno: è ragionevole aspettarsi un aumento del fabbisogno energetico nei mesi estivi, sia per l'aumento delle temperature medie e minime, sia per una maggiore frequenza di eventi di ondate di calore. Allo stesso modo, è prevista una diminuzione del fabbisogno energetico finalizzato al riscaldamento abitativo durante i mesi invernali.



GRADIENTE DEL CONSUMO PER RISCALDAMENTO

Numeri e messaggi chiave

L'aumento della temperatura media invernale ha come effetto una riduzione del periodo di utilizzo del riscaldamento, che si riflette quindi in una minor necessità di utilizzo di combustibili fossili per il settore residenziale. Per offrire un'analisi più completa, l'indicatore è stato aggiornato includendo, oltre ai consumi di gas naturale, anche quelli di gasolio e GPL. L'analisi è stata inoltre estesa a livello di zona climatica. Il trend del gradiente medio annuo risulta in diminuzione in tutte le zone climatiche considerate, ad eccezione della zona F, dove si mantiene pressoché stabile. Oltre al contesto climatico, sarebbero da prendere in considerazione anche altri fattori che influenzano la variazione dei consumi energetici nel settore residenziale, quali l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici, la crescita demografica, l'incremento delle superfici residenziali abitabili.

Descrizione

Il gradiente del consumo di combustibili fossili per riscaldamento è pari al rapporto tra il consumo energetico ed i gradi giorno di riscaldamento (GG). Per GG si intende la somma della sola differenza positiva tra la temperatura interna di confort e la temperatura media giornaliera esterna in una determinata località estesa al periodo di utilizzo del riscaldamento ed espressa in °C.

Scopo

Stima della relazione tra le variazioni dei gradi giorno di riscaldamento e dei consumi di combustibili fossili per il settore residenziale. Essendo l'indicatore strettamente correlato alla stagionalità termica invernale, le oscillazioni annuali e la tendenza sul lungo periodo rendono possibile una buona valutazione della modifica dei consumi energetici in relazione ai cambiamenti climatici.

Frequenza rilevazione dati

Mensile

Unità di misura

TJ/ °C

Periodicità di aggiornamento

Quinquennale

Copertura temporale

2016 - 2024

Copertura spaziale

Provinciale

Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

DPR 412/93, DPR 74/2013

Metodologia di elaborazione

Per ciascun anno di riferimento il **gradiente mensile per zona climatica** (TJ/°C) viene stimato calcolando il rapporto tra i consumi di riscaldamento (TJ) e i gradi giorno GG (°C) della zona considerata nel mese in esame. Il **gradiente mensile nazionale**, per ciascun anno, si ottiene come somma ponderata dei gradienti mensili delle diverse zone climatiche, dove il peso di ciascuna zona è ottenuto dividendo il suo gradiente mensile per la somma dei gradienti di tutte le zone.

Infine, il **gradiente medio mensile nazionale** è determinato come media dei valori mensili nazionali annuali sull'intero periodo della serie storica.

Criteri di selezione

Rilevanza - utilità

- Portata nazionale/applicabile a temi ambientali a livello regionale di significato nazionale
- Descrive il trend in atto e l'evolversi della situazione ambientale
- Semplice e facile da interpretare
- Sensibile ai cambiamenti nell'ambiente/ collegato alle attività antropiche
- Rappresentativo di condizioni ambientali, Pressioni sull'ambiente, risposte della società, obiettivi normativi
- Fornisce una base per confronti a livello internazionale
- Ha una soglia o un valore di riferimento con il quale poterlo confrontare, in modo che si possa valutare la sua significatività

Misurabilità

- Documentato e di qualità nota (accessibilità)
- Aggiornato secondo fonti e procedure affidabili (tempestività e puntualità)
- Disponibile su un rapporto costi/benefici
- Buona copertura spaziale
- Copertura temporale > 10 anni

Solidità scientifica

- Basato su standard nazionali/internazionali
- Ben fondato in termini tecnici e scientifici
- Correlato a modelli economici, Previsioni e sistemi di informazione
- Attendibile e affidabile
- Per metodi di misura e raccolta dati
- Comparabile nel tempo
- Comparabile nello spazio



Fonte e accessibilità

- Serie storica dei prelievi mensili di tutte le tipologie di clienti allacciati alle reti di distribuzione per il periodo 2016-2024 di SNAM Rete Gas, con aggregazione provinciale, normalizzati rispetto alla media delle temperature e depurati dalla componente di base, costituita da consumi di gas naturale non sensibili alla variazione climatica (produzione di acqua calda, cucina, e usi industriali).
- Serie storica dei consumi mensili provinciali di gasolio e gpl da Bollettino petrolifero MASE (<https://sisen.mase.gov.it/dgsaie/bollettino-petroliero>)
- Serie storica dei gradi giorno di riscaldamento fornita da ISPRA, ottenuta a partire dai dati del Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale SCIA, www.scia.sprambiente.it
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) , Centro Euro-Mediterraneo sul Cambiamenti Climatici (CMCC).

Qualità dell'informazione

L'informazione, come già descritto in parte stimata, risulta comunque di buona qualità vista la metodologia consolidata di calcolo. Inoltre, tutti i dati provengono da fonti affidabili e riconosciute.

Limitazioni e possibili azioni

L'indicatore è stato elaborato a livello nazionale e per zona climatica. Le sei zone climatiche considerate (A, B, C, D, E, F) sono quelle definite nel DPR 412/93. Nessuna provincia ricade nella zona A. Per completezza di informazioni lo studio potrebbe essere approfondito includendo anche i consumi elettrici (pompe di calore) e ed il consumo di biomassa per il riscaldamento per usi civili.

Riferimenti bibliografici

1. ARERA, 2005. Determinazione degli obblighi di modulazione e dei criteri e priorità di conferimento della capacità di stoccaggio.

Commento al trend



Dal grafico in Figura 1 e dalla Tabella 1 emerge che, negli ultimi nove anni, il gradiente di consumo stimato assume un valor medio stagionale a livello nazionale pari a 195 TJ/GG, con un andamento che nel corso dell'inverno mostra il suo massimo nei mesi più freddi raggiungendo i 242 TJ/GG nel mese di gennaio. A livello annuale, il valore più elevato del gradiente si riscontra nel 2018, anno contraddistinto da un'anomalia termica complessivamente negativa. Al contrario, il valore minimo di 167 TJ/GG si registra nell'inverno 2023 che è stato caratterizzato da temperature particolarmente miti. In particolare, dalla Figura 1 emerge che per il mese di aprile si ottengono dei valori *outlier*, in alcuni casi con ordini di grandezza pari a quelli dei mesi non inclusi nella stagione di riscaldamento.

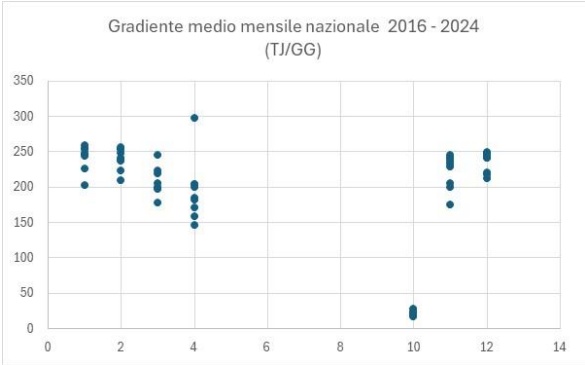
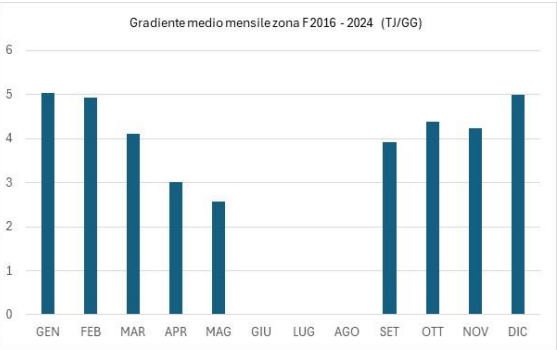
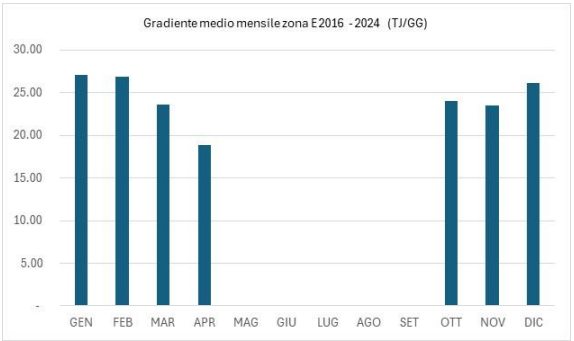
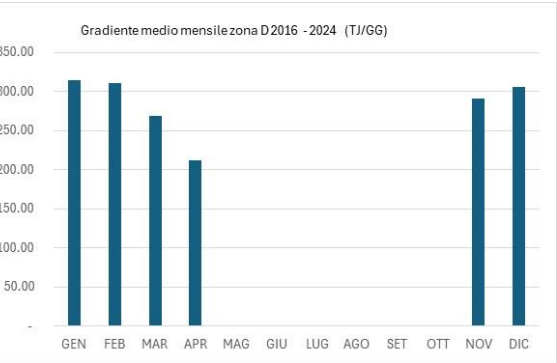
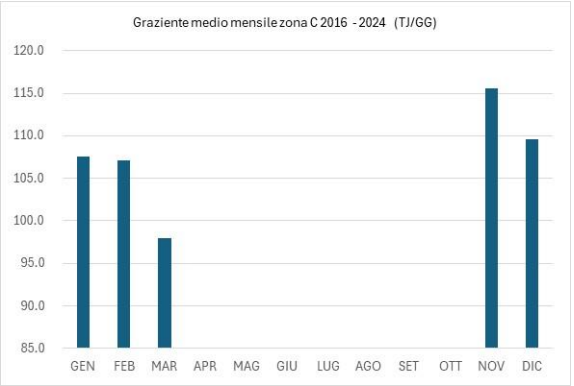
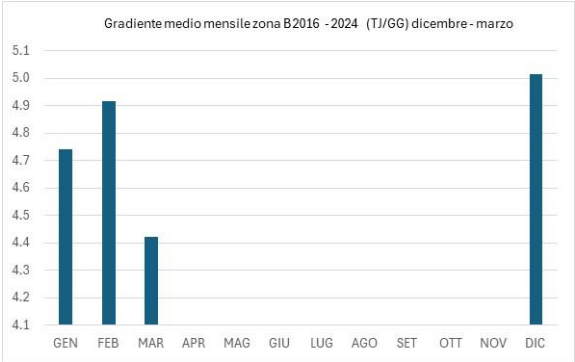


Figura 1 – Gradiente medio mensile nazionale – anni 2016-2024

	GEN	FEB	MAR	APR	OTT	NOV	DIC	Media (TJ/GG)
2016	253	256	223	204	19	241	248	206
2017	248	254	219	158	21	229	249	197
2018	258	236	245	298	24	237	243	220
2019	247	248	205	203	22	245	240	201
2020	255	241	197	171	19	233	241	194
2021	244	253	199	200	18	241	246	200
2022	245	239	200	182	28	174	218	184
2023	202	209	177	146	17	199	221	167
2024	225	223	198	184	22	206	212	182
Media	242	240	207	194	21	223	235	195

Tabella 1 – Gradiente medio mensile nazionale – anni 2016-2024

Referenti:
Marina Colaiezzi– ISPRA
marina.colaiiezzi@isprambiente.it
Walter Perconti
walter.perconti@isprambiente.it



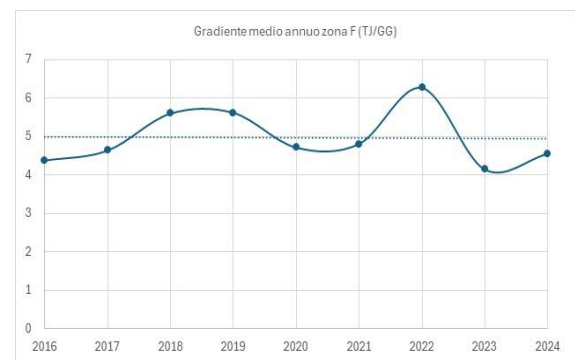
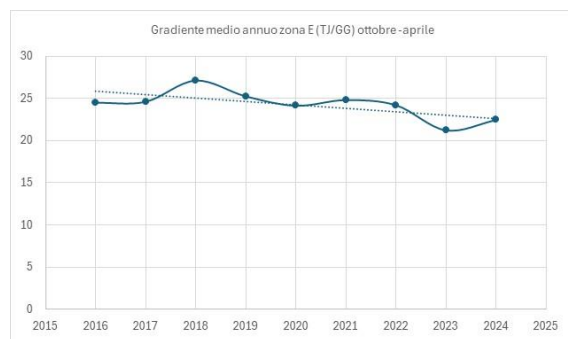
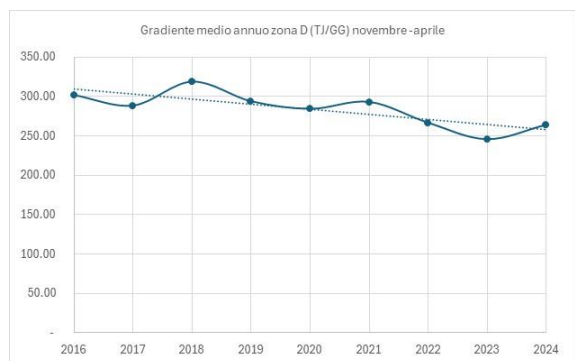
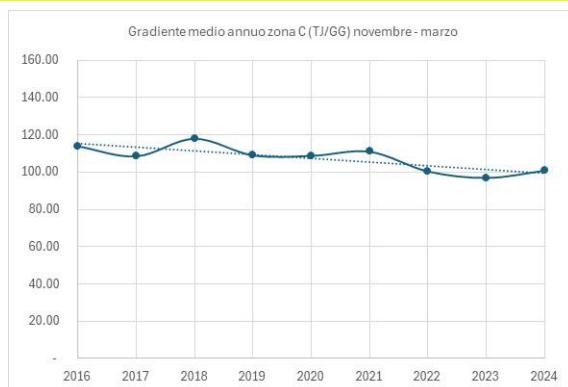
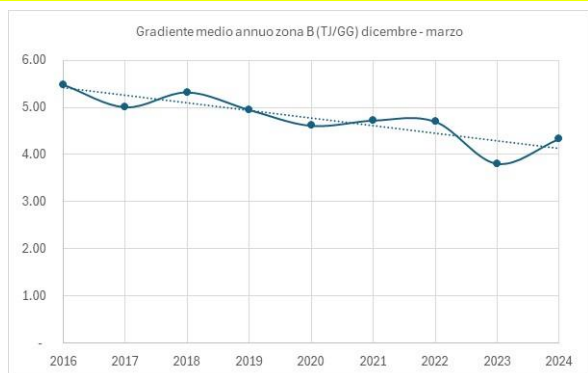
Commento al trend



Dalla Figure 2, Il gradiente medio mensile sul periodo temporale 2016 – 2024 per ciascuna zona climatica segue un andamento stagionale, con i valori massimi concentrati nei mesi più freddi del periodo di riscaldamento. Questo trend risulta particolarmente evidente nelle zone caratterizzate da un clima più rigido.

Figura 2 – Andamento del gradiente medio mensile del consumo per riscaldamento a livello di zona climatica– anni 2016-2024

Referenti:
Marina Colaiezzi– ISPRA
marina.colaiiezzi@isprambiente.it
Walter Perconti
walter.perconti@isprambiente.it



Commento al trend



Dalla Figura 3, relativa al periodo 2016-2024, emerge un trend decrescente del gradiente medio annuo di consumo di riscaldamento in tutte le zone analizzate, ad eccezione della zona F, dove i valori rimangono pressoché stabili. La diminuzione risulta più marcata nelle zone caratterizzate da un clima più mite.

Figura 3 – Andamento del gradiente medio annuo del consumo per riscaldamento a livello di zona climatica – anni 2016-2024

Referenti:
 Marina Colaiezzi – ISPRA
marina.colaiiezzi@isprambiente.it
 Walter Perconti
walter.perconti@isprambiente.it