

### 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. Modifiche ai comportamenti individuali in relazione al comfort dell'ambiente di vita.

### 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 raffrescare 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 raffrescamento 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 raffrescare o riscaldare i propri edifici.



Photo by DongGeun Lee (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.



## 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 gas naturale per il settore residenziale. Il trend ad oggi non è definibile in modo chiaro sebbene analizzando i dati dopo il picco del 2014, pari a 13,8 Mm<sup>3</sup>/GG, anche gli ultimi inverni 2018 e 2019 siano stati inverni caldi rispettivamente con un gradiente pari a 13,4 e 12 Mm<sup>3</sup>/GG. Sono considerati anche altri fattori, oltre al contesto climatico, che concorrono alla variazione dei consumi energetici in campo residenziale, quali l'incremento dell'efficientamento energetico, la crescita demografica, l'incremento delle superfici residenziali abitabili.

### Descrizione

Il gradiente medio stagionale del consumo di gas naturale per riscaldamento a livello nazionale è pari al rapporto tra il consumo per riscaldamento ed i gradi giorno di riscaldamento (GG) relativi al periodo invernale ed a livello nazionale. 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 gas naturale per riscaldamento. 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

Mm<sup>3</sup>/GG

### Periodicità di aggiornamento

Quinquennale

### Copertura temporale

2001 - 2019

### Copertura spaziale

Provinciale

### Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

Nessun riferimento/obiettivo fissato dalla normativa

### Metodologia di elaborazione

La stima del gradiente medio mensile nazionale si ottiene dal rapporto delle medie mensili nazionali del consumo di gas naturale e dei gradi giorno.

A partire dai dati medi mensili provinciali di consumo di gas naturale e di gradi giorno di riscaldamento, si stimano le medie mensili, per entrambi i parametri di base, sull'arco dell'intero periodo temporale di 19 anni a livello nazionale, limitatamente alla stagione invernale.

## 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
- ▶ Fornisce un quadro 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
- ▶ Aggiornato a intervalli regolari secondo fonti e procedure affidabili (tempestività e puntualità)
- ▶ Facilmente disponibile o reso disponibile a fronte di un ragionevole rapporto costi/benefici
- ▶ Buona copertura spaziale
- ▶ Copertura temporale > 10 anni

### Solidità scientifica

- ▶ Basato su standard nazionali/internazionali
- ▶ Ben fondato in termini tecnici e scientifici
- ▶ Possiede elementi che consentono di correlarlo a modelli economici, previsioni e sistemi di informazione
- ▶ Prevede metodi di misura e raccolta dati attendibili e affidabili
- ▶ 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 2001-2019 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 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](http://www.scia.sprambiente.it)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Centro Euro-Mediterraneo sui 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. Considerando le peculiarità climatiche dell'Italia si potrebbe migliorare l'analisi con la stima del gradiente a livello di zona climatica considerando anche altri combustibili utilizzati per il riscaldamento per usi civili e l'efficientamento degli impianti termici.

## 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 il gradiente di consumo stimato sugli ultimi diciannove anni assume un valor medio stagionale a livello nazionale pari a 11,3 Mm<sup>3</sup>/GG. In aggiunta, l'andamento del gradiente medio mensile annuale mette in evidenza l'inverno dell'anno 2005, come il più rigido nel periodo di riferimento, con un valore minimo pari a 9,2 Mm<sup>3</sup>/GG e quello più caldo del 2014, in cui si registra un valore massimo di 13,8 Mm<sup>3</sup>/GG.

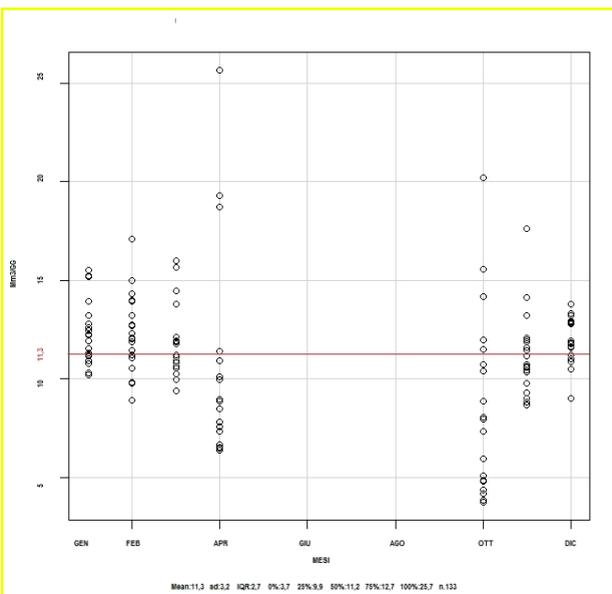


Figura 1 – Gradiente medio mensile nazionale (anni 2001-2019)

mese	gen	feb	mar	apr	ott	nov	dic	MEDIA INVERNO
2001	12,2	12,1	16,0	6,5	20,2	8,8	9,0	12,1
2002	10,2	12,8	11,9	8,5	8,1	14,1	11,8	11,1
2003	11,5	8,9	10,2	8,5	3,7	12,0	11,6	9,5
2004	10,8	11,2	9,4	8,9	11,5	10,3	12,9	10,7
2005	10,9	9,8	10,6	7,3	5,9	9,3	10,5	9,2
2006	11,2	11,4	10,0	9,9	12,0	11,2	12,8	11,2
2007	15,2	14,3	11,8	25,7	4,9	9,0	10,9	13,1
2008	13,9	12,0	10,9	7,8	8,8	10,4	11,6	10,8
2009	11,9	11,9	11,1	10,9	4,8	12,1	11,8	10,6
2010	11,3	12,7	10,9	8,9	3,8	11,6	11,2	10,1
2011	12,6	13,2	12,1	18,7	4,2	10,6	13,3	12,1
2012	12,3	9,8	15,7	6,5	7,3	13,2	10,5	10,8
2013	12,8	11,1	10,6	10,9	10,7	10,6	13,2	11,4
2014	15,2	17,1	13,8	10,1	10,4	17,6	12,8	13,8
2015	13,2	12,3	11,9	7,6	5,1	10,7	12,9	10,5
2016	12,4	15,0	11,2	11,4	4,4	9,8	11,8	10,8
2017	10,3	13,9	14,5	6,6	8,0	8,7	11,0	10,4
2018	15,5	10,5	10,8	19,3	14,2	11,9	11,9	13,4
2019	11,1	14,0	11,9	6,3	15,6	11,4	13,8	12,0
MEDIA PERIODO 2001-2019	12,4	12,3	11,9	10,5	8,6	11,2	11,9	11,3

Tabella 1 - Gradiente medio mensile nazionale

## Referenti:

Marina Colaiezzi – ISPRA  
[marina.colai ezzi@isprambiente.it](mailto:marina.colai ezzi@isprambiente.it)  
 Walter Perconti – ISPRA  
[walter.perconti@isprambiente.it](mailto:walter.perconti@isprambiente.it)