

DOCUMENTO PER LA CONSULTAZIONE
346/2025/R/GAS

**OTTEMPERANZA ALLE SENTENZE DEL CONSIGLIO DI STATO IN
MATERIA DI TARIFFE PER IL SERVIZIO DI DISTRIBUZIONE DEL GAS
NATURALE: INCIDENZA SUI COSTI OPERATIVI DELLE PECULIARITÀ
DEL TERRITORIO SERVITO E DEGLI ONERI DERIVANTI DAGLI
OBBLIGHI DI SERVIZIO A GARANZIA DEL BILINGUISMO**

Orientamenti dell’Autorità

Documento per la consultazione per la formazione di provvedimenti nell’ambito del
procedimento avviato con deliberazione dell’Autorità di Regolazione per Energia Reti e
Ambiente 11 giugno 2024, 231/2024/R/GAS

Mercato di incidenza: gas naturale

22 luglio 2025

Premessa

Il presente documento per la consultazione si inserisce nell'ambito del procedimento avviato con la deliberazione dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (di seguito: Autorità) 11 giugno 2024, 231/2024/R/GAS (di seguito: deliberazione 231/2024/R/GAS) per l'adozione di provvedimenti funzionali a ottemperare alle sentenze del Consiglio di Stato, Sez. II, nn. 10185/2023, 10293/2023, 10294/2023, 10295/2023, 1450/2024, in materia di tariffe per i servizi di distribuzione e misura del gas naturale, nel rispetto della normativa in materia di protezione dei dati personali.

Con il presente documento sono presentati gli orientamenti dell'Autorità con particolare riferimento alla seconda direttrice di intervento, prevista dalla deliberazione 231/2024/R/GAS, finalizzata ad approfondire i seguenti temi: i) differenziazione dei costi operativi in funzione della densità di utenza; ii) incidenza delle peculiarità del territorio servito sui costi operativi effettivi; iii) significatività degli oneri derivanti dagli obblighi di servizio a garanzia del bilinguismo sui costi operativi del servizio di distribuzione del gas.

*I soggetti interessati sono invitati a far pervenire all'Autorità le proprie osservazioni e proposte in forma scritta, compilando l'apposito modulo interattivo disponibile sul sito internet dell'Autorità o, in alternativa, all'indirizzo di posta elettronica certificata (protocollo@pec.arera.it) entro il **15 settembre 2025**.*

Si rinvia all'Informativa sul trattamento dei dati personali contenuta nel presente documento per l'indicazione delle modalità di trattamento dei dati personali.

Le osservazioni pervenute potranno essere pubblicate sul sito internet dell'Autorità al termine della consultazione. I partecipanti alla consultazione possono chiedere che, per motivate esigenze di riservatezza, i propri commenti siano pubblicati in forma anonima.

I partecipanti alla consultazione che intendono salvaguardare la riservatezza o la segretezza, in tutto o in parte, delle osservazioni e/o della documentazione inviata, sono tenuti ad indicare quali parti sono da considerare riservate e non possono essere divulgate, evidenziando in apposite appendici le parti che si intendono sottrarre alla pubblicazione. In tale caso i soggetti interessati dovranno inviare su supporto informatico anche la versione priva delle parti riservate, destinata alla pubblicazione qualora la richiesta di riservatezza sia accolta dagli Uffici dell'Autorità. Una generica indicazione di confidenzialità presente nelle comunicazioni trasmesse non sarà considerata quale richiesta di pubblicazione in forma anonima o di non divulgazione dei contributi inviati.

In assenza di richieste di salvaguardia di riservatezza o segretezza e/o in caso di mancato invio delle versioni omissate le osservazioni sono pubblicate in forma integrale.

**Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente
Direzione Infrastrutture Energia
Unità Infrastrutture Locali Gas**

**Piazza Cavour, 5 - 20121 - Milano
tel. 02.655.65.396**

e-mail: infrastrutture@arera.it

pec: protocollo@pec.arera.it

sito internet: www.arera.it

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 (GDPR)

La disciplina della partecipazione ai procedimenti di regolazione dell'ARERA è contenuta nella deliberazione n. 649/2014/A. Ai sensi dell'articolo 4.2 della disciplina in parola, l'ARERA non riceve contributi anonimi.

1. Titolare del Trattamento

Titolare del trattamento è ARERA, con sede in Piazza Cavour 5, 20121, Milano, e-mail: info@arera.it, PEC: protocollo@pec.arera.it, centralino: +39 02655651.

Per ogni chiarimento rispetto al trattamento oggetto della presente informativa è possibile contattare il Responsabile della Protezione dei dati (RPD) all'indirizzo email rpd@arera.it, oppure scrivendo agli indirizzi del Titolare, all'attenzione del RPD. Le richieste saranno riscontrate nei termini di cui all'articolo 12 del GDPR.

2. Categorie di dati trattati, base giuridica e finalità del trattamento

Ai fini della partecipazione alla presente consultazione pubblica sono richiesti unicamente nome, cognome e indirizzo email professionale del rispondente per conto del soggetto partecipante alla procedura.

Si invita a non inserire dati personali, o informazioni che comunque consentano di rivelare l'identità del rispondente o di terzi, nel corpo del contributo inviato. L'Autorità non risponde dell'eventuale pubblicazione di tali dati, anche nell'ipotesi in cui siano contenuti nella ragione sociale o nella denominazione del partecipante alla consultazione.

Il trattamento di tali dati personali è svolto esclusivamente per lo svolgimento di compiti di interesse pubblico e per adottare gli atti di competenza dell'Autorità ai sensi della normativa vigente. Il trattamento è effettuato ai sensi dell'articolo 6, par. 1, lett. e), del GDPR.

3. Modalità del trattamento e periodo di conservazione dei dati

I dati personali indicati saranno trattati mediante supporto cartaceo e tramite procedure informatiche, con l'impiego di misure di sicurezza idonee a garantirne la riservatezza, nonché ad evitare l'indebito accesso agli stessi da parte di soggetti terzi o di personale non autorizzato.

4. Tempi di conservazione

I dati personali saranno conservati per un periodo massimo di 5 anni.

5. Comunicazione e diffusione dei dati

I dati personali conferiti ai fini della partecipazione alla consultazione, come individuati al precedente punto 2, non saranno diffusi o comunicati a terzi, fatti salvi i casi in cui si renda necessario comunicarli ad altri soggetti coinvolti nell'esercizio delle attività istituzionali del Titolare e i casi specificamente previsti dal diritto nazionale o dell'Unione Europea. I dati personali delle persone fisiche che rispondono alla consultazione nella loro capacità personale non saranno oggetto di pubblicazione.

6. Diritti dell'interessato

Gli interessati possono esercitare i diritti di cui agli articoli 15-22 del GDPR rivolgendosi al Responsabile della Protezione dei Dati personali dell'Autorità agli indirizzi sopra indicati.

Gli interessati, ricorrendone i presupposti, hanno altresì il diritto di proporre reclamo al Garante per la protezione dei dati personali, quale autorità di controllo, o di adire le opportune sedi giudiziarie.

INDICE

PARTE I: ASPETTI INTRODUTTIVI.....	5
1. Inquadramento procedurale.....	5
2. Oggetto della presente consultazione	5
3. Struttura del documento	6
PARTE II: INCIDENZA SUI COSTI OPERATIVI DELLE PECULIARITÀ DEL TERRITORIO SERVITO	7
4. Premessa	7
5. Definizione delle variabili relative all’altitudine.....	8
6. Definizione delle variabili relative alla complessità orografica del territorio servito.....	8
7. Definizione della variabile relativa al grado di urbanizzazione	9
8. Valutazioni preliminari sulle variabili territoriali	10
9. Dataset utilizzato ai fini delle analisi	11
10. Modelli econometrici	13
11. Valutazioni generali sulla base delle analisi svolte.....	13
PARTE III: INCIDENZA SUI COSTI OPERATIVI DEGLI ONERI DERIVANTI DAGLI OBBLIGHI DI SERVIZIO A GARANZIA DEL BILINGUISMO	15
12. Premessa	15
13. Definizione della variabile relativa al bilinguismo	16
14. Statistiche descrittive.....	18
15. Analisi di regressione.....	18
16. Analisi con <i>propensity score</i>	19
17. Valutazioni generali sui risultati delle analisi statistiche ed econometriche	19
18. Determinazione dell’incidenza degli oneri derivanti dagli obblighi di bilinguismo sulla base dei dati comunicati nei CAS	20
APPENDICE 1: APPROFONDIMENTI METODOLOGICI.....	23

PARTE I: ASPETTI INTRODUTTIVI

1. Inquadramento procedurale

- 1.1 Il presente documento per la consultazione si inserisce nell'ambito del procedimento avviato con la deliberazione 231/2024/R/GAS per dare esecuzione alle sentenze del Consiglio di Stato, Sez. II, nn. 10185/2023, 10293/2023, 10294/2023, 10295/2023, 1450/2024, in materia di tariffe per il servizio di distribuzione del gas naturale, con particolare riferimento ad aspetti inerenti alla determinazione dei costi operativi riconosciuti (COR) per il periodo di regolazione 2020-2025 approvati con la deliberazione 27 dicembre 2019, 570/2019/R/GAS (di seguito: deliberazione 570/2019/R/GAS).
- 1.2 Sulla base di quanto previsto dalla deliberazione 231/2024/R/GAS, l'Autorità ha orientato il proprio intervento secondo due direttrici:
- la prima, finalizzata a colmare le lacune di istruttoria e motivazione rilevate dai giudici nelle sentenze sopra richiamate;
 - la seconda, finalizzata, tra l'altro, ad approfondire i seguenti temi oggetto di specifiche pronunce: (i) differenziazione dei costi operativi relativi al servizio di distribuzione in funzione della densità, espressa in punti di riconsegna per metro di condotta; (ii) incidenza delle peculiarità del territorio servito sui costi operativi effettivi delle imprese; (iii) significatività degli oneri derivanti dagli obblighi di servizio a garanzia del bilinguismo sui costi operativi del servizio di distribuzione del gas.
- 1.3 Con la deliberazione 11 marzo 2025, 87/2025/R/GAS (di seguito: deliberazione 87/2025/R/GAS), adottata in seguito alla consultazione svolta sul documento 22 ottobre 2024, 427/2024/R/GAS (di seguito: documento per la consultazione 427/2024/R/GAS), l'Autorità ha concluso il procedimento di ottemperanza con riferimento alla prima direttrice di intervento sopra tracciata, procedendo, tra l'altro, a rideterminare:
- le componenti tariffarie a copertura dei costi operativi per il servizio di distribuzione riconosciuti per gli anni dal 2020 al 2025, differenziate in funzione della dimensione dell'impresa e della densità di clientela servita;
 - i tassi di riduzione annuale dei costi unitari riconosciuti a copertura dei costi operativi (*X-factor*), differenziati per classe dimensionale delle imprese, da applicare ai fini degli aggiornamenti tariffari delle suddette componenti per gli anni successivi al 2020.

2. Oggetto della presente consultazione

- 2.1 Il presente documento per la consultazione illustra gli orientamenti dell'Autorità in merito alla seconda direttrice di intervento individuata dalla deliberazione

231/2024/R/GAS, ai fini dell'esecuzione delle sentenze del Consiglio di Stato, ossia con riferimento all'obiettivo di sanare le carenze istruttorie, nella determinazione dei costi operativi riconosciuti per il servizio di distribuzione del gas, relative:

- all'idoneità della sola variabile relativa alla densità di utenza ad intercettare oneri aggiuntivi derivanti dalle peculiarità del territorio servito, quali, ad esempio, l'altitudine;
- al mancato riconoscimento degli oneri derivanti dagli obblighi di servizio a garanzia del bilinguismo.

2.2 Ai fini delle valutazioni oggetto del presente documento per la consultazione, è opportuno richiamare, in primo luogo, quanto evidenziato dal Consiglio di Stato, in particolare, con la sentenza n. 10295/2023, con riferimento ai seguenti aspetti:

- *“la verifica ha, quindi, messo in luce che i dati a disposizione non consentono analisi idonee a dimostrare che la densità di utenza costituisca misura da sola sufficiente ad incorporare nei costi operativi gli oneri aggiuntivi derivanti dalle caratteristiche geomorfologiche del territorio servito, poiché non è stato verificato l'alto grado di correlazione tra la misura di dispersione dell'altitudine e la densità di utenza”;*
- i costi del bilinguismo *“non sono adeguatamente intercettati dalla media ponderata dei COE del cluster di riferimento, essendo diluiti nel coacervo delle (70) imprese osservate”,* evidenziando che *“il mancato riconoscimento dei costi derivanti dal bilinguismo non sia sorretto da adeguata istruttoria in ordine alla mancata incidenza dell'onere aggiuntivo”.*

2.3 Preliminarmente all'illustrazione delle ipotesi di intervento, l'Autorità conferma quanto riportato al punto 3.3 del documento per la consultazione 427/2024/R/GAS, in relazione all'adozione, laddove le analisi evidenziassero necessità di intervento regolatorio, di forme di riconoscimento *“on top”*, senza quindi necessità di ulteriore correzione dei corrispettivi a copertura dei costi operativi riconosciuti per il periodo 2020-2025, come definiti con la deliberazione 87/2025/R/GAS.

3. Struttura del documento

3.1 Il documento per la consultazione, oltre alla presente Parte I, di natura introduttiva, è organizzato nei seguenti capitoli:

- Parte II, nella quale vengono illustrate le valutazioni dell'Autorità in relazione all'eventuale riconoscimento dei costi connessi a peculiarità del territorio servito dalle imprese distributrici;
- Parte III, nella quale vengono illustrate le valutazioni dell'Autorità in relazione all'eventuale riconoscimento degli oneri derivanti dagli obblighi di servizio a garanzia del bilinguismo.

3.2 Nell'Appendice 1, allegata al presente documento per la consultazione, sono riportati i dettagli metodologici relativi alle analisi econometriche svolte dall'Autorità mediante ausilio di supporto esterno.

PARTE II: INCIDENZA SUI COSTI OPERATIVI DELLE PECULIARITÀ DEL TERRITORIO SERVITO

4. Premessa

- 4.1 L'attuale sistema tariffario per il servizio di distribuzione del gas considera come *driver* per il riconoscimento dei costi operativi (COR) la classe dimensionale e la classe di densità dell'impresa di distribuzione. In particolare, la classe dimensionale è definita sulla base del numero di punti di riconsegna (di seguito: pdr) gestiti, mentre la classe di densità è definita in funzione del rapporto tra il numero di pdr gestiti e la lunghezza della rete di distribuzione.
- 4.2 L'obiettivo degli approfondimenti svolti ai fini del presente documento per la consultazione è di valutare se, oltre a tali *driver*, vi siano altre variabili, collegate a particolari caratteristiche del territorio servito da un distributore, che possano impattare sui costi operativi del servizio di distribuzione. Le caratteristiche del territorio servito prese in considerazione sono:
- altitudine, definita secondo i criteri di cui al successivo paragrafo 5;
 - complessità orografica, definita secondo i criteri di cui al successivo paragrafo 6;
 - grado di urbanizzazione, definito secondo i criteri di cui al successivo paragrafo 7.
- 4.3 Le variabili territoriali sono state definite sulla base dei dati resi disponibili dall'ISTAT¹, a livello di singoli Comuni, associando poi tali informazioni alle località tariffarie² gestite dai diversi distributori e quindi aggregandole a livello di singolo operatore.
- 4.4 Le caratteristiche del territorio sono state analizzate mediante modelli econometrici *cross-section*, sui dati di un singolo anno, e *panel*, sui dati relativi a più anni, volti a verificare la significatività delle variabili relative alle caratteristiche del territorio servito individuate al precedente punto 4.2, ai fini della determinazione dei costi operativi per il servizio di distribuzione del gas.
- 4.5 In particolare, come meglio illustrato al paragrafo 10, si è proceduto a verificare, attraverso un'analisi econometrica svolta mediante il supporto di consulenti esterni, se le variabili territoriali individuate contribuiscano a "spiegare" il differenziale

¹ Le informazioni sono disponibili all'indirizzo: <https://www.istat.it/classificazione/principali-statistiche-geografiche-sui-comuni>.

² Si ricorda che, ai sensi del comma 1.1 della RTDG (Allegato A alla deliberazione dell'Autorità 29 dicembre 2022, 737/2022/R/GAS, come successivamente modificato e integrato), per "località" si intende l'unità territoriale minima di riferimento ai fini delle determinazioni tariffarie. La località di norma coincide con il territorio di un singolo Comune; qualora in uno stesso Comune siano presenti reti di distribuzione del gas naturale non interconnesse, la località è la parte del territorio del Comune servita da una singola rete di distribuzione non interconnessa.

esistente tra i costi operativi effettivi (COE) e i costi operativi riconosciuti come rideterminati con la deliberazione 87/2025/R/GAS e, di conseguenza, se risulti necessario prevedere riconoscimenti ulteriori, a copertura dei costi operativi, collegati alle variabili territoriali prese in esame.

5. Definizione delle variabili relative all'altitudine

- 5.1 Una prima tipologia di variabili presa in esame concerne l'altitudine del territorio servito da ciascun distributore, al fine di valutare se tale caratterizzazione territoriale determini un aumento statisticamente significativo dei COE delle imprese.
- 5.2 In particolare, a tale scopo, sono state prese in considerazione le seguenti due modalità di definizione della variabile di altitudine:
- a) altitudine media delle località servite da ciascun distributore (*Alt*), calcolata come media ponderata delle altitudini relative alle singole località tariffarie, con pesi pari al numero di pdr serviti in ciascuna località;
 - b) percentuale di pdr serviti da un distributore relativi a località con altitudine sopra una determinata soglia, espressa in metri; nel dettaglio, sono state considerate cinque soglie alternative, in corrispondenza di 200 metri (p^{200}), 400 metri (p^{400}), 600 metri (p^{600}), 800 metri (p^{800}) e 1.000 metri (p^{1000}).
- 5.3 Ai fini della definizione delle variabili di cui al punto precedente, è stato preso in considerazione, per ciascuna località, il dato ISTAT relativo all'altitudine della casa comunale, in quanto reputato indicativo delle condizioni di svolgimento del servizio per la maggior parte dei pdr serviti. In proposito, tale misura appare preferibile rispetto all'altitudine media del territorio comunale di fonte ISTAT, atteso che, per tale ultimo indicatore, rileverebbero anche porzioni di territorio potenzialmente non abitate e/o non raggiunte dalle reti di distribuzione del gas.
- 5.4 Le diverse soglie altimetriche individuate al punto 5.2, lettera b), intendono verificare se esista una certa soglia di altitudine al di sopra della quale la gestione della rete potrebbe diventare più onerosa. La molteplicità delle soglie individuate è legata all'esigenza di valutare empiricamente se e quale indicatore possa avere una correlazione con i costi operativi di distribuzione.
- 5.5 Da ultimo, si evidenzia che le cinque variabili di cui al punto 5.2, lettera b), sono state valutate nei modelli econometrici come alternative tra loro, nonché alternative all'uso dell'altitudine media di cui al punto 5.2, lettera a), in ragione dell'elevata correlazione riscontrabile tra le variabili (cfr. paragrafo 8).

6. Definizione delle variabili relative alla complessità orografica del territorio servito

- 6.1 Una seconda tipologia di variabili presa in considerazione riguarda la complessità orografica del territorio servito da un distributore, misurata come dispersione

dell'altitudine, al fine di verificare l'ipotesi che, indipendentemente dall'altitudine media, un distributore che gestisce località caratterizzate da altimetrie più eterogenee sostenga costi di gestione del servizio di distribuzione più elevati rispetto ad altre imprese caratterizzate da maggiore omogeneità altimetrica.

- 6.2 In particolare, sono state analizzate due diverse variabili volte ad esprimere la complessità orografica del territorio:
- a) dislivello medio nelle località gestite da un distributore (c.d. *range*) (Alt_r), calcolato come media ponderata delle differenze tra altezza massima e altezza minima del territorio di ciascuna località, con pesi pari al numero di pdr serviti in ciascuna località;
 - b) deviazione *standard* media dell'altitudine nelle località gestite da un distributore (Alt_σ), calcolata come media ponderata delle deviazioni *standard* di altitudine delle singole località, con pesi pari al numero di pdr serviti in ciascuna località.
- 6.3 Come per le variabili relative all'altitudine, anche in questo caso i due indicatori sono stati valutati nei modelli econometrici come alternativi tra loro, in ragione dell'elevata correlazione (cfr. paragrafo 8).

7. Definizione della variabile relativa al grado di urbanizzazione

- 7.1 Una terza e ultima variabile presa in esame riguarda il grado di urbanizzazione del territorio servito da ciascun distributore. L'introduzione di tale variabile nei modelli econometrici consente di valutare se, nelle località caratterizzate da maggiore densità abitativa, si riscontri una maggiore onerosità del servizio di distribuzione, legata ad esempio alla maggiore incidenza di reti aeree rispetto a quelle interrate e alla presenza di grandi edifici a sviluppo verticale, non adeguatamente intercettata mediante la differenziazione dei riconoscimenti in funzione della variabile relativa alla densità di utenza.
- 7.2 A tale fine, è stata definita una variabile binaria che, per ciascuna località, indica se essa si trova o meno in un'area densamente popolata, sulla base della classificazione del grado di urbanizzazione di fonte ISTAT³; tale variabile, in particolare, assume valore pari a 1 in caso di località classificate come di *tipo 1* (ossia "Città" o "Aree densamente popolate") e valore pari a 0 negli altri casi.
- 7.3 La variabile relativa al grado medio di urbanizzazione (*urb*) dei territori serviti da ciascun distributore è stata quindi calcolata come media ponderata dei valori assunti dalla variabile binaria nelle singole località, con pesi pari al numero di pdr serviti

³ In base al Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1130 della Commissione del 2 luglio 2019, l'ISTAT classifica ciascun Comune italiano in base al grado di urbanizzazione (*degurba*) come: di tipo 1 ("Città" o "Aree densamente popolate"), di tipo 2 ("Città e periferie" o "Aree a densità intermedia") o di tipo 3 ("Aree rurali" o "Aree scarsamente popolate"). L'elenco dei Comuni classificati dall'ISTAT è disponibile all'indirizzo <https://situas.istat.it/web/#/home>, mentre i dettagli sulla metodologia sono disponibili all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1130>.

in ciascuna località. In tal modo, ad ogni distributore viene attribuito un valore compreso tra 0 e 1, dove valori tendenti all'unità individuano distributori che operano prevalentemente in zone densamente urbanizzate.

8. Valutazioni preliminari sulle variabili territoriali

8.1 La successiva Tabella 1 evidenzia il grado di correlazione tra le diverse variabili territoriali prese in esame, considerando le osservazioni relative a ciascun distributore i per ciascun anno t del periodo 2016-2019, sulla base dei dati disponibili, riportati al successivo paragrafo 9.

Tabella 1: matrice di correlazione tra le variabili territoriali considerate

	$Alt_{i,t}$	$p_{i,t}^{200}$	$p_{i,t}^{400}$	$p_{i,t}^{600}$	$p_{i,t}^{800}$	$p_{i,t}^{1000}$	$Alt_{r_{i,t}}$	$Alt_{\sigma_{i,t}}$	$urb_{i,t}$
$Alt_{i,t}$	1.00								
$p_{i,t}^{200}$	0.78	1.00							
$p_{i,t}^{400}$	0.86	0.63	1.00						
$p_{i,t}^{600}$	0.86	0.49	0.86	1.00					
$p_{i,t}^{800}$	0.80	0.36	0.67	0.88	1.00				
$p_{i,t}^{1000}$	0.70	0.28	0.52	0.73	0.94	1.00			
$Alt_{r_{i,t}}$	0.63	0.61	0.51	0.45	0.42	0.38	1.00		
$Alt_{\sigma_{i,t}}$	0.61	0.59	0.46	0.42	0.40	0.37	0.98	1.00	
$urb_{i,t}$	-0.24	-0.26	-0.25	-0.18	-0.14	-0.11	-0.11	-0.12	1.00

8.2 Come anticipato al paragrafo 5, stante l'elevato grado di correlazione tra le sei diverse variabili di altitudine, in ciascuno dei modelli econometrici risulta opportuno utilizzare solo una di tali variabili, per evitare effetti di sovrapposizione.

8.3 Analogamente, come richiamato al paragrafo 6, nei modelli econometrici risulta opportuno utilizzare solo una delle due variabili che esprimono la complessità orografica del territorio, stante la presenza di una correlazione molto forte tra tali variabili.

8.4 L'analisi non evidenzia invece la presenza di forti correlazioni tra le variabili di altitudine e le variabili che esprimono la complessità orografica del territorio, che avrebbero potuto generare un problema di multicollinearità (ossia le variabili indipendenti in un'equazione di regressione lineare sono correlate).

8.5 La variabile relativa al grado di urbanizzazione, infine, risulta negativamente correlata sia con le variabili di altitudine che con le variabili legate alla complessità orografica, sebbene tale correlazione risulti piuttosto contenuta.

8.6 Nella successiva Tabella 2 si riportano le correlazioni tra le caratteristiche del

territorio prese in esame e la densità di utenza, utilizzata come variabile per *clusterizzare* i distributori definendo un COR crescente al diminuire della densità. Tale analisi consente di valutare il grado di eventuale “sovrapposizione” tra le variabili, ovvero quanto la densità sia in grado, da sola, di tenere conto delle informazioni espresse dalle altre variabili ai fini della definizione del COR.

Tabella 2: correlazione tra le variabili territoriali e la densità di utenza

	$Alt_{i,t}$	$Alt_{r_{i,t}}$	$urb_{i,t}$
$D_{i,t}$	-0.37	-0.14	0.54

- 8.7 La tabella evidenzia l’esistenza di una correlazione (negativa) non trascurabile tra l’altitudine ($Alt_{i,t}$) e la densità di utenza ($D_{i,t}$), che conferma l’attesa che all’aumentare dell’altitudine media corrispondano condizioni di servizio caratterizzate da minore densità di utenti; più ridotta (ma comunque negativa) risulta la correlazione tra la variabile relativa alla complessità orografica del territorio ($Alt_{r_{i,t}}$), rappresentativa del dislivello medio delle località servite da un distributore, e la densità di utenza. Si evidenzia, infine, la presenza di una correlazione (positiva) tra il grado di urbanizzazione e la densità di utenza servita, confermando sostanzialmente l’attesa che a contesti maggiormente urbanizzati (ossia densamente popolati) corrispondano condizioni di servizio caratterizzate da maggiore densità di utenti per metro di rete.
- 8.8 In generale, le analisi evidenziano che, sebbene si rilevi un certo grado di correlazione tra variabili territoriali e densità di utenza, non sussista una “sovrapposizione” tra variabili tale da escludere in linea di principio che possano risultare congiuntamente significative nell’ambito di un’analisi econometrica volta a individuare i fattori che incidono sui costi operativi della distribuzione gas. Di conseguenza, nei modelli econometrici le tipologie di variabili territoriali verranno analizzate congiuntamente, secondo i criteri illustrati nell’approfondimento metodologico riportato nella sezione A dell’Appendice 1 allegata al presente documento.

Spunti per la consultazione

- S1. Osservazioni sulle variabili territoriali prese in considerazione al fine di valutare l’incidenza delle peculiarità territoriali sui costi operativi del servizio di distribuzione del gas.

9. Dataset utilizzato ai fini delle analisi

- 9.1 Ai fini dell’analisi econometrica sono stati presi in esame i dati relativi ai COE, desumibili dai conti annuali separati (CAS) trasmessi dalle imprese, disponibili per gli anni 2016-2019, con particolare riferimento ai comparti di separazione contabile

considerati ai fini della determinazione dei COR per il servizio di distribuzione del gas – gestione delle infrastrutture di rete (comma 6.13, lettere a) e b), del TIUC⁴).

- 9.2 In primo luogo, le analisi si sono concentrate sull’anno 2018, che rappresenta l’anno *test* per la determinazione dei COR per il periodo regolatorio 2020-2025 - in coerenza con l’approccio “ora per allora” già seguito ai fini dell’adozione della deliberazione 87/2025/R/GAS - per poi verificare i risultati ottenuti prendendo a riferimento i dati relativi all’intero quadriennio 2016-2019.
- 9.3 Ai fini dell’analisi relative all’anno 2018, sono stati utilizzati i medesimi criteri di esclusione delle osservazioni anomale (*outliers*) adottati in sede di determinazione dei COR ai sensi della deliberazione 87/2025/R/GAS, alla quale pertanto si rinvia⁵.
- 9.4 Si evidenzia che, rispetto al campione preso in esame per la determinazione dei COR con la deliberazione 87/2025/R/GAS, sono state considerate 4 osservazioni aggiuntive, relative a imprese che non hanno reso disponibili i dati relativi ai pdr serviti nell’ambito della raccolta dei CAS (e che, pertanto, non sono state considerate ai fini della determinazione dei COE medi di settore), ma che hanno reso disponibili tali valori nella raccolta RAB gas, consentendo quindi, tramite l’utilizzo di tale fonte, il calcolo del COE unitario per il servizio di distribuzione, ai fini delle analisi statistiche ed econometriche oggetto del presente documento per la consultazione.
- 9.5 Le osservazioni relative alle singole imprese escluse dalle analisi sull’anno 2018 sono state escluse anche ai fini dell’analisi negli altri anni del quadriennio 2016-2019, allo scopo di costruire un *dataset* omogeneo. Nella successiva Tabella 3 sono riportate le osservazioni disponibili per ciascuno degli anni presi in considerazione⁶.

Tabella 3: numero di osservazioni per gli anni 2016-2019

Anno	N. osservazioni
2016	149
2017	143
2018	140
2019	133
Totale	565

⁴ Allegato A alla deliberazione dell’Autorità 24 marzo 2016, 137/2016/R/COM, come successivamente modificato e integrato; ci si riferisce, in particolare, ai comparti di separazione contabile dell’attività di distribuzione “impianti di distribuzione” e “impianti di derivazione e allacciamento”.

⁵ In particolare, in coerenza con l’approccio adottato ai fini della deliberazione 87/2025/R/GAS, sono state escluse dalle analisi le osservazioni relative a 8 imprese, di cui 6 imprese di dimensione piccola e 2 imprese di dimensione media.

⁶ Per ciascun anno, sono state considerate le sole imprese di distribuzione attive nell’anno, che aderiscono al regime ordinario di separazione contabile e che hanno ottemperato agli obblighi di trasmissione dei CAS, previsti dal TIUC. La riduzione del numero di osservazioni riportate in tabella è dovuta anche a processi di aggregazione societaria avvenuti tra il 2016 e il 2019.

10. Modelli econometrici

- 10.1 Sulla base dei dati sopra illustrati, sono stati utilizzati diversi modelli econometrici, finalizzati ad indagare empiricamente se, ai fini della determinazione dei COR a partire dai COE delle singole imprese per l'anno 2018, siano state omesse delle variabili territoriali rilevanti, ulteriori rispetto ai *driver* della dimensione d'impresa e della densità del territorio servito.
- 10.2 Lo scopo dell'analisi è verificare se, partendo dalla matrice dei COR relativi al servizio di distribuzione gas approvati con la deliberazione 87/2025/R/GAS, articolati per classe dimensionale e classe di densità, si riscontri la necessità di riconoscere “*on top*” rispetto a tali costi un *delta* costo aggiuntivo legato alle variabili territoriali descritte nei precedenti paragrafi.
- 10.3 Ai fini delle analisi sono stati considerati tre diversi metodi econometrici, illustrati con maggior dettaglio nella sezione A dell'Appendice 1, dei quali uno basato sui dati del solo anno 2018 e due basati sui dati del periodo 2016-2019, utilizzati per verifica e controllo delle risultanze del primo metodo.
- 10.4 In relazione a ciascuno dei tre metodi econometrici, sono stati analizzati 12 diversi modelli econometrici, al fine di esplorare tutte le possibili combinazioni delle variabili territoriali. Come si evince dagli esiti dell'applicazione di tali modelli riportati nella Tabella 5, nella Tabella 6 e nella Tabella 7 di cui all'Appendice 1:
 - le analisi condotte sui dati relativi all'anno 2018 evidenziano, in tutti i modelli presi in esame, la non significatività delle variabili territoriali;
 - i risultati ottenuti sulla base dei dati relativi all'anno 2018 sono stati confermati dalle analisi *panel*, condotte sui dati relativi agli anni 2016-2019, che evidenziano, in tutti i modelli presi in esame, la non significatività delle variabili territoriali.

11. Valutazioni generali sulla base delle analisi svolte

- 11.1 L'analisi illustrata nel precedente paragrafo 10 ha evidenziato, tramite l'utilizzo di diversi modelli econometrici e di molteplici tecniche di stima, che le variabili territoriali legate all'altitudine, alla complessità orografica e al grado di urbanizzazione non risultano statisticamente significative nello “spiegare” la differenza tra COE e COR, questi ultimi definiti sulla base della classe dimensionale e della classe di densità.
- 11.2 L'approccio econometrico adottato consente di dimostrare che, anche qualora le variabili territoriali fossero in parte correlate con il livello dei costi operativi (sebbene tale esito non sia in alcun modo emerso dalle analisi condotte), questo effetto sarebbe comunque già “intercettato” dall'utilizzo della variabile relativa alla densità di utenza come *driver* per la determinazione dei COR, riconducibile alla parziale “sovrapposizione” tra la densità di utenza e le variabili territoriali illustrato nel paragrafo 8. Tale effetto di “sovrapposizione” elimina, di fatto, il valore

informativo aggiuntivo racchiuso nelle variabili territoriali, rispetto a quello racchiuso nella variabile relativa alla densità di utenza, nello “spiegare” la differenza tra COE e COR.

- 11.3 Su queste basi, l’Autorità non ravvisa la necessità di prevedere riconoscimenti ulteriori, rispetto ai livelli dei costi operativi riconosciuti con la deliberazione 87/2025/R/GAS, per tenere conto dell’effetto di variabili territoriali diverse dalla densità di utenza.

Spunti per la consultazione

- S2. Osservazioni sulle valutazioni dell’Autorità in merito al riconoscimento degli effetti delle variabili territoriali sui costi operativi relativi al servizio di distribuzione gas.

**PARTE III:
INCIDENZA SUI COSTI OPERATIVI DEGLI ONERI DERIVANTI DAGLI
OBBLIGHI DI SERVIZIO A GARANZIA DEL BILINGUISMO**

12. Premessa

- 12.1 Nella presente Parte III vengono illustrati i risultati di analisi volte a valutare l'incidenza degli oneri derivanti dagli obblighi di servizio a garanzia del bilinguismo (di seguito: obblighi di bilinguismo) sui costi operativi relativi all'attività di distribuzione del gas.
- 12.2 Preliminarmente all'esposizione delle analisi, si ritiene opportuno richiamare, in via sintetica, quanto stabilito nel merito nei giudizi di primo e secondo grado.
- 12.3 In relazione al riconoscimento dei costi relativi agli obblighi di bilinguismo, la sentenza del Tar Lombardia n. 1689/2023, confermata dalla sentenza del Consiglio di Stato n. 10295/2023, ha rilevato che:
- *“la questione ha formato oggetto di uno specifico quesito rivolto ai Verificatori. Dalla relazione depositata emerge che [l'impresa ricorrente] sostiene costi aggiuntivi per il personale dipendente (indennità di bilinguismo, ore lavorate del personale addetto alle traduzioni, quota forfettaria costi per servizi comuni e funzioni operative condivise) e per l'incidenza degli oneri di bilinguismo sui servizi esternalizzati”;*
 - *“la tabella elaborata dai Verificatori evidenzia che gli oneri aggiuntivi sono pressoché interamente imputabili ai costi per il personale, con una minima incidenza dei costi sostenuti per i servizi esternalizzati”;*
 - *“i Verificatori osservano che i maggiori oneri possono giustificare solo in parte la minore efficienza operativa della Società rispetto alle altre imprese del cluster di riferimento e tale evidenza troverebbe parziale conferma dalla comparazione con altra impresa operante nel medesimo territorio che espone un minore impatto per gli oneri di bilinguismo”;*
 - *“come accertato dall'ausilio istruttorio, i costi derivanti dal bilinguismo [...] non sono adeguatamente intercettati dalla media ponderata dei COE del cluster di riferimento, essendo diluiti nel coacervo delle (70) imprese osservate. Da ciò un sicuro impatto negativo nella determinazione della tariffa, che seppure in parte è condizionata dal calcolo del COE 2018”;*
 - *“concludendo sul punto, l'Autorità è tenuta a valutare l'introduzione di correttivi che, seppure non a piè di lista ma pur sempre all'interno della logica dei costi efficienti riferiti a fattori produttivi non ridondanti, “riflettano” l'incidenza dell'obbligo di bilinguismo sul costo del lavoro per il personale dipendente”.*
- 12.4 Sempre con riferimento al tema del riconoscimento dei costi relativi agli obblighi di bilinguismo, con la sentenza n. 884/2024, il Tar Lombardia ha dichiarato

improcedibile il ricorso promosso da un'altra impresa soggetta a tali obblighi, anch'essa sottoposta alle operazioni di verifica di cui sopra, rilevando che:

- *“la questione centrale della controversia concerne l'esatta determinazione dei costi operativi riconosciuti ai fini tariffari in relazione alle attività concernenti il servizio di distribuzione agli utenti del gas naturale (ossia per la gestione delle infrastrutture di rete di distribuzione) che costituiscono costi remunerabili dalla tariffa dovuta dagli utenti”*;
- il Consiglio di Stato, con le sentenze nn. 10185/2023, 10293/2023, 10294/2023, 10295/2023 e 1450/2024, ha già ravvisato, al riguardo, la sussistenza del difetto di istruttoria, trasparenza e di motivazione, con riferimento ai *“criteri di determinazione dei COR, i valori del COE medi aggregati e differenziati per dimensione e densità, la metodologia e la formula di calcolo per la determinazione dei livelli iniziali dei costi e dell'X-factor”*;
- *“il ricorso è divenuto, nel corso del giudizio, improcedibile per sopravvenuta carenza di interesse in quanto [...] l'atto impugnato è improduttivo di effetti per tutti i suoi destinatari”*.

12.5 Al fine di dare esecuzione a quanto sopra indicato, ossia allo scopo di valutare se gli oneri derivanti dagli obblighi di bilinguismo abbiano un impatto significativo sui COE delle imprese distributrici, tale da richiederne la copertura mediante forme di riconoscimento *“on top”*, sono state effettuate analisi statistiche ed econometriche, svolte mediante l'ausilio di supporto esterno, sulla base dei dati di costo disponibili relativi al periodo 2016-2019.

12.6 Nel seguito della presente parte III verranno illustrati i risultati delle seguenti analisi:

- statistiche descrittive, al fine di confrontare i costi delle imprese con obblighi di bilinguismo rispetto alle altre imprese;
- analisi di regressione, volte a verificare l'esistenza di eventuali correlazioni tra la presenza di obblighi di bilinguismo e COE più elevati;
- analisi con *propensity score*, per confrontare i COE dei distributori con obblighi di bilinguismo con quelli di distributori *“simili”* sotto il profilo delle condizioni di erogazione del servizio, ma non soggetti a tali obblighi.

12.7 Nel paragrafo 18, infine, viene illustrato, ai fini dell'ottemperanza alle citate sentenze, un approccio alternativo rispetto a quello econometrico-statistico per la determinazione degli eventuali costi riconoscibili derivanti dalla presenza di obblighi di bilinguismo.

13. Definizione della variabile relativa al bilinguismo

13.1 Ai fini della definizione della variabile funzionale a intercettare l'esistenza di obblighi di bilinguismo, sono stati considerati i distributori che gestiscono una quota rilevante di pdr in Comuni dove le minoranze linguistiche godono di tutela ai sensi della normativa vigente.

- 13.2 A tale scopo, sono stati, in primo luogo, individuati i Comuni nei quali è consentito l'utilizzo pubblico della lingua minoritaria⁷. L'ISTAT, in collaborazione con l'Agenzia delle Entrate, fornisce l'elenco aggiornato dei Comuni che hanno ottenuto questo riconoscimento e che, quindi, possono utilizzare ufficialmente due o più lingue (di seguito richiamati come: Comuni con bilinguismo)⁸. Attualmente i Comuni riconosciuti come bilingui (o trilingui) risultano essere 232.
- 13.3 Le informazioni ISTAT, disponibili a livello di singoli Comuni, sono state associate alle località tariffarie gestite dai diversi concessionari e quindi aggregate a livello di operatore, ottenendo un *dataset* che riporta, per ciascuna impresa di distribuzione, il numero di pdr gestiti, distinguendo tra quelli localizzati in Comuni con bilinguismo e quelli in Comuni senza bilinguismo.
- 13.4 Dall'analisi svolta, risulta che otto imprese di distribuzione gestiscono almeno un pdr in Comuni con bilinguismo e che i pdr situati in tali Comuni rappresentano circa l'1,3% del totale dei pdr presenti nel *dataset*⁹.
- 13.5 Ai fini delle analisi econometriche:
- sono stati individuati i distributori che servono almeno il 50% dei propri pdr in Comuni con bilinguismo, definendo in tal modo un campione composto da tre operatori; tale impostazione consente di identificare, nell'ambito del campione considerato, i distributori per i quali gli oneri derivanti da obblighi di bilinguismo potrebbero avere un'incidenza rilevante sui costi operativi, rendendo maggiormente agevole “isolare”, nell'ambito delle analisi econometriche, l'eventuale impatto dell'esistenza di obblighi di bilinguismo sui COE;
 - è stata definita la variabile *dummy Bilinguismo*, che assume valore pari a 1 se l'osservazione si riferisce ad un distributore soggetto a obblighi di bilinguismo e pari a 0 negli altri casi;
 - è stato selezionato un campione di imprese distributrici che coincide con quello utilizzato per la determinazione dei COE medi unitari relativi al 2018, applicando i medesimi criteri di esclusione delle osservazioni *outlier*, richiamati al paragrafo 9;
 - analogamente all'approccio utilizzato per l'analisi delle variabili territoriali, illustrato al precedente punto 9.5, le osservazioni *outlier* escluse per l'anno 2018 sono state escluse anche per gli altri anni del periodo 2016-2019.

⁷ Secondo l'art. 3 della legge 15 dicembre 1999, n. 482, un territorio può ottenere il riconoscimento ufficiale della tutela linguistica se almeno il 15% degli elettori residenti nel Comune ne fa richiesta, oppure attraverso una consultazione popolare o su proposta di un ente rappresentativo delle minoranze linguistiche presenti in più territori.

⁸ Tali informazioni sono disponibili sul sito dell'Archivio Nazionale dei Numeri Civici delle Strade Urbane (ANNCSU), ai seguenti indirizzi:

<https://www.anncsu.gov.it/it/notizie-e-approfondimenti/curiosita/comuni-con-piu-lingue/>

<https://www.anncsu.gov.it/it/notizie-e-approfondimenti/curiosita/comuni-trilingue/>

⁹ Tale percentuale è, peraltro, analoga a quella calcolata sull'intero insieme delle località tariffarie per l'anno dati 2018.

14. Statistiche descrittive

- 14.1 Le statistiche descrittive relative alle imprese distributrici nel campione, suddivise tra imprese soggette a obblighi di bilinguismo e imprese non soggette a tali obblighi, evidenziano che le prime:
- hanno, in media, COE più elevati rispetto al gruppo di controllo, rappresentato dalle imprese senza obblighi di bilinguismo;
 - tendono ad avere una dimensione inferiore rispetto alla media del campione, sia in termini di pdr che di lunghezza della rete;
 - presentano una densità (pdr/m) superiore alla media del campione, sebbene con una certa disomogeneità a livello di singole imprese, e risultano caratterizzate da un'altitudine media più elevata rispetto alla media del campione.
- 14.2 Con opportune tecniche econometriche, è possibile verificare se i costi medi per le imprese con obblighi di bilinguismo differiscono rispetto a quelli medi relativi alla generalità delle imprese; le analisi, illustrate nella sezione B dell'Appendice 1, non danno esiti conclusivi in merito.
- 14.3 L'analisi svolta ha evidenziato, infatti, che la differenza nei COE tra imprese soggette a obblighi di bilinguismo e imprese non soggette a tali obblighi non risulta statisticamente significativa, ossia, in altri termini, che la differenza riscontrata empiricamente potrebbe non essere legata al fatto che il bilinguismo abbia un reale impatto sui costi operativi delle imprese distributrici, ma derivare da altri fattori non considerati nelle analisi.

15. Analisi di regressione

- 15.1 Al fine di valutare l'incidenza degli oneri derivanti dagli obblighi di bilinguismo sui COE relativi al servizio di distribuzione del gas attraverso l'analisi econometrica, è stata effettuata una serie di analisi di regressione, mediante diverse tecniche di stima, per testare l'esistenza di una correlazione significativa tra le variabili in esame.
- 15.2 In coerenza con l'approccio utilizzato per la verifica dell'incidenza delle variabili territoriali, le analisi si sono in primo luogo focalizzate sui dati relativi all'anno 2018 (che, come noto, rappresenta l'anno *test* per la determinazione dei COR per il periodo regolatorio 2020-2025) e sono state successivamente ampliate al periodo 2016-2019, per verificare la robustezza delle risultanze ottenute.
- 15.3 Le analisi condotte, i cui esiti sono riportati nella sezione B dell'Appendice 1, evidenziano che la rilevanza del bilinguismo sui costi operativi relativi al servizio di distribuzione del gas appare statisticamente molto debole. Diversamente dalle analisi econometriche effettuate in relazione alle variabili territoriali (cfr. paragrafo 10), tale risultato potrebbe essere dovuto al numero ridotto di imprese con obblighi

di bilinguismo, insieme alla grande variabilità stocastica dei costi operativi, il che suggerisce una certa cautela nell'interpretazione dei risultati.

16. Analisi con *propensity score*

- 16.1 Come ultimo approccio analitico, è stato utilizzato il *propensity score*, un metodo statistico che consente, nel caso in esame, di stimare la probabilità di un'impresa di essere soggetta a obblighi di bilinguismo, data una variabile di *outcome* (il COE), in base a un insieme di caratteristiche osservabili, quali il numero di pdr, la lunghezza delle reti, la densità e le variabili territoriali prese in esame nella Parte II del documento¹⁰.
- 16.2 Utilizzando tale metodo, sono stati confrontati i COE dei distributori con obblighi di bilinguismo con quelli di distributori "simili" ma non soggetti a tali obblighi¹¹, verificando l'esistenza di un nesso di causalità tra il bilinguismo e i COE.
- 16.3 A tale fine, sono stati testati diversi modelli di regressione e diverse specificazioni, che hanno incluso tutte le variabili a disposizione, sia con riferimento al solo anno 2018 sia con riferimento al periodo 2016-2019, i cui risultati si sono mantenuti sostanzialmente invariati.
- 16.4 Tali approfondimenti non hanno consentito di valutare l'esistenza di una correlazione statisticamente significativa tra bilinguismo e costi operativi, anche in ragione di rilevanti limitazioni applicative dell'analisi con *propensity score* in caso di campioni di ridotte dimensioni, che rendono difficile identificare imprese sufficientemente "simili" a quelle soggette a obblighi di bilinguismo e possono quindi generare stime instabili o fuorvianti.

17. Valutazioni generali sui risultati delle analisi statistiche ed econometriche

- 17.1 Le diverse analisi condotte, che hanno previsto l'utilizzo di tecniche statistiche ed econometriche e di metodologie complesse quali il *propensity score*, non hanno consentito di rilevare l'esistenza di una correlazione statisticamente significativa, a livello di sistema, tra la presenza di obblighi di bilinguismo e i COE relativi al servizio di distribuzione, sebbene, come già evidenziato nell'illustrazione dei risultati ottenuti sulla base dei diversi metodi di analisi, tali risultanze potrebbero in parte essere state influenzate dalla bassa numerosità delle osservazioni relative a imprese soggette a obblighi di bilinguismo nel campione considerato.

¹⁰ Tali caratteristiche devono essere opportunamente selezionate, in modo tale che influenzino sia la probabilità che le imprese siano soggette a obblighi di bilinguismo sia il COE, ma che non vengano a loro volta influenzate dalla presenza di tali obblighi, per evitare distorsioni.

¹¹ La probabilità di un'impresa di essere soggetta a obblighi di bilinguismo, determinata sulla base di una regressione logistica o *probit*, rappresenta il *propensity score*, sulla base del quale è possibile confrontare i due gruppi di imprese soggette e non soggette a obblighi di bilinguismo, abbinando ogni impresa soggetta a obblighi di bilinguismo a una o più imprese non soggette a tali obblighi, con punteggi simili.

- 17.2 L’Autorità ritiene quindi che non sussistano i presupposti per un riconoscimento dei costi derivanti da obblighi da bilinguismo a livello di sistema, che implicherebbe di considerare la presenza di tali obblighi come un *driver* ulteriore rispetto alla dimensione e alla densità di utenza per la determinazione dei COR.
- 17.3 Ciò premesso, l’Autorità, in ragione dei limiti delle analisi statistiche ed econometriche, che, pur non rilevando una correlazione tra la presenza di obblighi di bilinguismo e COE, non consentono tuttavia di escluderne in assoluto l’esistenza, intende adottare, ai fini dell’ottemperanza alle sentenze, un approccio diverso da quello statistico/econometrico, come meglio illustrato al successivo paragrafo 18.

Spunti per la consultazione

- S3. Osservazioni sulle analisi statistiche ed econometriche finalizzate a valutare l’incidenza degli obblighi di bilinguismo sui COE relativi al servizio di distribuzione del gas.

18. Determinazione dell’incidenza degli oneri derivanti dagli obblighi di bilinguismo sulla base dei dati comunicati nei CAS

- 18.1 Come anticipato al precedente punto 17.3, l’Autorità, al fine di ottemperare alle sentenze richiamate al paragrafo 12, intende procedere secondo un approccio diverso da quello *top-down* illustrato nei precedenti paragrafi, valutando, a partire dagli specifici rilievi formulati nelle sentenze, l’incidenza degli oneri derivanti da obblighi di bilinguismo sui costi operativi relativi al servizio di distribuzione del gas sulla base dei dati di costo comunicati dalle singole imprese nei CAS, con particolare riferimento ai comparti relativi alla gestione delle infrastrutture di rete¹².
- 18.2 In tale prospettiva, l’Autorità intende procedere:
- a) circoscrivendo il perimetro di eventuale intervento alle sole imprese ricorrenti che abbiano contestato il mancato riconoscimento dei costi relativi ad obblighi di bilinguismo nell’ambito dei ricorsi contro la deliberazione 570/2019/R/GAS;
 - b) mediante specifiche richieste di informazioni rivolte alle imprese di cui al punto precedente.

Perimetrazione degli oneri derivanti da obblighi di bilinguismo

- 18.3 Al fine di determinare puntualmente i maggiori oneri sostenuti per l’erogazione del servizio di distribuzione per effetto degli obblighi di bilinguismo, l’Autorità intende

¹² Sono i comparti di cui al comma 6.13, lettere a) e b), del TIUC, relativi a “impianti di distribuzione” e “impianti di derivazione e allacciamento”.

procedere in coerenza con quanto evidenziato nella sentenza del Tar Lombardia n. 1689/2023 e nella sentenza del Consiglio di Stato n. 10295/2023:

- a) “[l’impresa ricorrente] sostiene costi aggiuntivi per il personale dipendente (indennità di bilinguismo, ore lavorate del personale addetto alle traduzioni, quota forfettaria costi per servizi comuni e funzioni operative condivise)” e per l’incidenza degli oneri di bilinguismo sui servizi esternalizzati”;
- b) “gli oneri aggiuntivi sono pressoché interamente imputabili ai costi per il personale, con una minima incidenza dei costi sostenuti per i servizi esternalizzati”.

18.4 Come già evidenziato al punto 12.3, nella sentenza Tar Lombardia n. 1689/2023 viene richiesto all’Autorità di “valutare l’introduzione di correttivi che [...] “riflettano” l’incidenza dell’obbligo di bilinguismo sul costo del lavoro per il personale dipendente”.

18.5 Conseguentemente, l’Autorità ritiene opportuno determinare, per ciascuna impresa di cui al paragrafo 18.2, lettera a), l’incidenza degli oneri derivanti da obblighi di bilinguismo sui costi del lavoro per il personale dipendente. A tale fine, l’Autorità ritiene opportuno fare esclusivo riferimento alle seguenti voci di costo:

- a) costi suppletivi per il personale dipendente, compensati in busta paga con una specifica indennità, il cui ammontare è definito dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro - CCNL e dagli accordi con le organizzazioni sindacali;
- b) costi relativi alle traduzioni.

18.6 Ai fini della perimetrazione dei costi potenzialmente oggetto di riconoscimento, l’Autorità intende, in logica “ora per allora”, focalizzare l’analisi sugli oneri sostenuti nel 2018 - anno *test* ai fini della determinazione dei COR per il periodo 2020-2025 – e, in coerenza con i principi regolatori alla base delle determinazioni tariffarie, prevedere che siano considerati solo i costi:

- a) attribuiti ai comparti dell’attività di distribuzione gas relativi alla gestione delle infrastrutture di rete, oggetto di riconoscimento mediante i corrispettivi a copertura dei costi operativi riconosciuti ($t(dis)_{t,d,r}^{ope}$);
- b) che derivino da specifici obblighi di servizio relativi al bilinguismo previsti da normative nazionali e/o regionali e da normative di tipo contrattuale, quali il CCNL;
- c) puntualmente quantificati, supportati da idonea documentazione contabile, e che non si fondino su stime o valorizzazioni di tipo *forfetario*;
- d) riconciliabili con i valori riportati nei CAS relativi al medesimo anno 2018.

18.7 Operativamente, ai fini dell’individuazione e quantificazione di tali oneri, l’Autorità intende procedere mediante apposite richieste dati rivolte alle imprese di cui al punto 18.2, lettera a), con particolare riferimento alle voci di costo di cui al punto 18.5, prevedendo che:

- per la quota direttamente attribuita ai comparti dell’attività di distribuzione del gas di cui al comma 6.13, lettere a) e b), del TIUC, nel rispetto dei requisiti di

cui al precedente punto 18.6, siano utilizzati i medesimi criteri di attribuzione utilizzati nella redazione dei CAS;

- per la quota attribuita dai Servizi comuni e dalle Funzioni operative condivise, per ciascun Servizio comune o Funzione operativa condivisa, sia indicato il totale dei costi operativi, riferiti alle voci di costo individuate al punto 18.5 che rispettino i requisiti di cui al precedente punto 18.6, individuando la quota di tali costi riferibile ai due comparti rilevanti dell'attività di distribuzione gas, utilizzando, ai fini del ribaltamento, i medesimi *driver* utilizzati nell'ambito della raccolta dei CAS.

18.8 A valle della richiesta di informazioni di cui al punto precedente, l'Autorità procederà a determinare gli eventuali costi ammissibili, nel rispetto dei principi sopra riportati, procedendo a riconoscimenti su base addizionale rispetto ai COR stabiliti con la deliberazione 87/2025/R/GAS.

Spunti per la consultazione

- S4. Osservazioni in merito alle ipotesi di riconoscimento degli oneri sostenuti in relazione agli obblighi di bilinguismo.

APPENDICE 1: APPROFONDIMENTI METODOLOGICI

A. Approfondimenti in merito all'incidenza delle peculiarità del territorio servito sui costi operativi per il servizio di distribuzione gas

A.1 Descrizione dei modelli econometrici

Tutti i modelli econometrici implementati hanno la medesima variabile dipendente, definita come:

$$y_{i,t} = COE_{i,t}^R - COR_{i,2020}$$

dove:

- $COE_{i,t}^R$ è costo effettivo per il distributore i nell'anno t , opportunamente rivalutato a prezzi 2020, sulla base delle variazioni annuali degli indici di prezzi al consumo utilizzate ai fini tariffari;
- $COR_{i,2020}$ è il costo riconosciuto per il distributore i , definito in base alla classe dimensionale e di densità, nell'anno 2020.

I valori dei COR per l'anno 2020, approvati con la deliberazione 87/2025/R/GAS, sono riportati nella successiva tabella.

Tabella 4: costi operativi riconosciuti per l'anno 2020 (euro/pdr)

		Densità clientela		
		alta	media	bassa
Dimensione imprese	grandi	28,96	30,81	32,36
	medie	34,37	36,56	38,38
	piccole	43,17	45,93	48,22

In ciascuno dei modelli sono state inserite tre variabili esplicative, in coerenza con i seguenti criteri:

- una variabile di altitudine (tra le sei variabili Alt , p^{200} , p^{400} , p^{600} , p^{800} e p^{1000});
- una variabile di complessità orografica (tra le due variabili Alt_r e Alt_σ);
- la variabile relativa al grado di urbanizzazione (urb).

Su tali basi, il modello econometrico assume la seguente formulazione:

$$y_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 \cdot x_{i,t} + \beta_2 \cdot z_{i,t} + \beta_3 \cdot urb_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

dove:

- $x_{i,t}$ indica la variabile legata all'altitudine;
- $z_{i,t}$ indica la variabile legata alla complessità orografica;
- $\varepsilon_{i,t}$ indica il termine di errore.

Al fine di esplorare tutte le possibili combinazioni delle variabili territoriali, secondo tali criteri, sono stati analizzati 12 diversi modelli econometrici.

Ciascuno di questi modelli è stato stimato con tre diversi metodi econometrici:

- stima *cross-section*, considerando l'anno 2018;

- stima *panel* con stimatore “*Random Effects*” (*RE*), considerando il periodo 2016-2019; nell’analisi dei cambiamenti delle singole imprese nel tempo, tale stimatore ipotizza che le differenze tra le diverse imprese siano casuali e non correlate alle variabili esplicative oggetto di analisi;
- stima *panel* con stimatore “*Fixed Effects*” (*FE*), considerando il periodo 2016-2019; tale stimatore osserva solo i cambiamenti interni alle imprese nel periodo considerato, ignorando le caratteristiche specifiche di ciascuna impresa che non variano nel tempo (caratteristiche “fisse”).

In linea generale, si evidenzia che le analisi *panel*, condotte sul periodo 2016-2019, dovrebbero consentire di ottenere stime più efficienti (ossia stime più precise del parametro, con minore varianza) rispetto ad analisi *cross-section* sul solo anno 2018, per effetto della maggior quantità di informazione presa in considerazione, che, nel caso in esame, consente di ridurre l’impatto di fenomeni di carattere straordinario che potrebbero influenzare il dato di alcuni distributori, se osservati in un singolo anno, ma la cui rilevanza potrebbe ridursi, almeno in parte, analizzando i dati relativi a più anni.

Si osserva, inoltre, che lo stimatore *RE* è lo stimatore più efficiente possibile (*BLUE - Best Linear Unbiased Estimator*), ma si basa sull’assunzione che, oltre alla componente casuale (o idiosincratICA) del termine di errore (ovvero, della differenza tra il valore osservato della variabile dipendente e il valore predetto dal modello di regressione), anche quella individuale (che riflette le caratteristiche specifiche di ciascuna impresa, costanti nel tempo, non considerate nel modello) sia non correlata con i regressori (ossia le variabili territoriali). Nel caso venga verificata la validità di tale ipotesi, attraverso un apposito *test*, definito in letteratura come *test* di Hausman¹³, lo stimatore *RE* risulta quindi preferibile rispetto allo stimatore *FE*.

Lo stimatore *FE* si basa su assunzioni meno restrittive rispetto allo stimatore *RE*, in quanto rimane non distorto (ovvero, ha valore atteso pari al valore del parametro oggetto di stima) anche in presenza di correlazione tra la componente individuale del termine di errore e i regressori e, in tale ipotesi, risulta quindi preferibile rispetto allo stimatore *RE*, che risulterebbe invece distorto.

Da ultimo, si evidenzia che in tutti i modelli *panel* considerati, oltre alle tre variabili territoriali, sono state incluse anche le variabili *dummy* di anno ($d_{i,t}^{17}$, $d_{i,t}^{18}$ e $d_{i,t}^{19}$, assumendo il 2016 come *baseline*), per catturare eventuali tendenze dei costi ad aumentare o diminuire negli anni o altri fenomeni peculiari di un certo anno, che possano aver interessato tutti i distributori.

A.2 Dettagli in merito all’analisi econometrica sui dati 2018

Nella tabella seguente si riportano i risultati dell’applicazione della stima *cross-section* basata sui dati del 2018, in relazione al quale sono risultate disponibili 140 osservazioni (cfr. paragrafo 9), con tecnica di stima basata sul metodo dei minimi quadrati ordinari (*Ordinary Least Square - OLS*).

Il metodo *OLS* consente di stimare la relazione lineare tra una variabile dipendente e una o più variabili indipendenti, valutando l’entità e la significatività statistica dei coefficienti associati. In particolare, una correlazione è considerata significativa quando il *p-value* del coefficiente (che indica la probabilità che i risultati ottenuti siano dovuti a fattori casuali piuttosto che ad un effetto

¹³ Si veda Greene, *Econometric Analysis*, 7th Ed., Capitolo 11 (in particolare la sezione 11.5.5 per il *test* di Hausman).

“reale” della variabile esplicativa sulla variabile dipendente) è inferiore a una soglia prestabilita, convenzionalmente fissata a 0.05-0.10.

Tabella 5: risultati della stima *cross-section* sui dati 2018

Variabile	MODELLI											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
costante	8.16 (0.10)	8.58 (0.08)	8.27 (0.07)	8.65 (0.06)	8.52 (0.06)	8.21 (0.07)	8.70 (0.08)	9.29 (0.06)	9.04 (0.05)	9.69 (0.03)	9.78 (0.03)	9.57 (0.03)
$Alt_{i,t}$	0.0045 (0.80)						0.0086 (0.61)					
$p_{i,t}^{200}$		0.446 (0.96)						2.35 (0.79)				
$p_{i,t}^{400}$			9.93 (0.42)						12.20 (0.31)			
$p_{i,t}^{600}$				6.38 (0.69)						8.95 (0.58)		
$p_{i,t}^{800}$					-13.87 (0.55)						-10.18 (0.66)	
$p_{i,t}^{1000}$						-31.15 (0.29)						-26.53 (0.37)
$Alt_{r,i,t}$	0.0093 (0.20)	0.0103 (0.15)	0.0078 (0.24)	0.0094 (0.14)	0.0120 (0.06)	0.0130 (0.04)						
$Alt_{\sigma,i,t}$							0.0298 (0.34)	0.0346 (0.26)	0.0264 (0.35)	0.0330 (0.23)	0.0440 (0.11)	0.0479 (0.07)
$urb_{i,t}$	-8.88 (0.37)	-9.34 (0.35)	-7.77 (0.43)	-8.91 (0.36)	-10.03 (0.30)	-10.12 (0.29)	-8.52 (0.39)	-8.98 (0.37)	-7.51 (0.44)	-8.85 (0.36)	-10.03 (0.30)	-10.17 (0.29)
R^2	0.035	0.035	0.039	0.036	0.037	0.043	0.030	0.029	0.036	0.030	0.030	0.034
F	0.181	0.186	0.141	0.175	0.160	0.115	0.243	0.264	0.176	0.238	0.250	0.193
N. oss.	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140

Note alla tabella:

- i 12 modelli presi in considerazione, numerati da (1) a (12), si differenziano in funzione delle variabili esplicative prese in esame; le celle vuote nella tabella indicano che, nel modello riportato per colonna, la variabile esplicativa riportata per riga non è stata considerata.
- tra parentesi sono riportati i *p-value* dei *test t*; in grigio sono evidenziati i casi in cui il *p-value* è inferiore a 0.10.

In merito ai dati riportati nella tabella precedente, si evidenzia che:

- l' R^2 (che rappresenta la quota della varianza nella variabile dipendente che può essere “spiegata” dalle variabili indipendenti) di tutti i modelli stimati è molto basso, di poco superiore al 3%, il che indica che le variabili introdotte contribuiscono molto marginalmente a “spiegare” la differenza tra COE e COR;
- in tutti i modelli analizzati, il *test F* per verificare l’ipotesi nulla che tutti i coefficienti siano uguali a zero accetta tale ipotesi, con un *p-value* nei dintorni del 20%; quindi, in tutti i modelli, l’analisi accetta l’ipotesi che tutte le variabili introdotte siano congiuntamente irrilevanti;
- l’altitudine non risulta mai significativa (*p-value* sempre maggiore di 0.29) e alcune variabili ($p_{i,t}^{800}$ e $p_{i,t}^{1000}$) assumono un coefficiente negativo;
- la complessità orografica del territorio non risulta quasi mai significativa; in alcuni dei modelli (indicati in tabella come (5), (6) e (12)), la variabile appare debolmente significativa, tuttavia, eliminando le variabili di altitudine ($p_{i,t}^{800}$ e $p_{i,t}^{1000}$), risultate non significative, le variabili di complessità orografica $Alt_{r,i,t}$ e $Alt_{\sigma,i,t}$ perdono a loro volta di significatività e, inoltre, il *test F* per l’esclusione congiunta di tutti i regressori accetta tale ipotesi;
- il grado di urbanizzazione non risulta mai significativo (il *p-value* risulta, in generale, maggiore di 0.30).

A.3 Dettagli in merito all'analisi econometrica sui dati 2016-2019

In relazione ai dati 2016-2019, come anticipato nel paragrafo A.1, sono stati utilizzati due diversi metodi econometrici, la stima *panel* con stimatore a effetti *random* (*RE*) e la stima *panel* con stimatore a effetti fissi (*FE*).

Stimatore a effetti random (RE)

Lo stimatore a effetti *random* (*RE*) si basa su una scomposizione del termine di errore della regressione in due componenti, una individuale e l'altra idiosincronica. L'assunzione fondamentale del metodo di stima è che entrambe le componenti del termine di errore siano non correlate con i regressori. La tecnica di stima è basata sul metodo dei minimi quadrati generalizzati (*Generalized Least Squares - GLS*), per tener conto del fatto che la presenza di una componente individuale del termine di errore induce una correlazione tra le osservazioni appartenenti allo stesso distributore.

Nella tabella seguente sono riportate le stime *panel* ottenute con lo stimatore *RE*.

Tabella 6: risultati della stima *panel* con stimatore a effetti *random* (*RE*)

Variabile	MODELLI											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
costante	11.33 (0.01)	12.10 (0.01)	11.12 (0.01)	11.53 (0.01)	11.44 (0.01)	11.15 (0.01)	11.86 (0.01)	12.90 (0.00)	11.85 (0.00)	12.47 (0.00)	12.64 (0.00)	12.43 (0.00)
$Alt_{i,t}$	0.023 (0.88)						0.0063 (0.67)					
$p_{i,t}^{200}$		-2.89 (0.69)						-1.08 (0.88)				
$p_{i,t}^{400}$			10.52 (0.32)						12.35 (0.23)			
$p_{i,t}^{600}$				10.30 (0.48)						12.56 (0.38)		
$p_{i,t}^{800}$					-15.84 (0.46)						-12.38 (0.56)	
$p_{i,t}^{1000}$						-33.26 (0.22)						-28.94 (0.09)
$Alt_{r_{i,t}}$	0.0081 (0.21)	0.0101 (0.10)	0.0060 (0.29)	0.0070 (0.20)	0.0102 (0.06)	0.0109 (0.04)						
$Alt_{\sigma_{i,t}}$							0.0244 (0.37)	0.0333 (0.21)	0.0189 (0.43)	0.0229 (0.34)	0.0361 (0.13)	0.0393 (0.09)
$urb_{i,t}$	-14.72 (0.08)	-15.63 (0.06)	-13.19 (0.12)	-14.10 (0.09)	-15.57 (0.10)	-15.58 (0.06)	-14.42 (0.09)	-15.34 (0.07)	-13.01 (0.13)	-14.05 (0.09)	-15.55 (0.06)	-15.61 (0.06)
$d_{i,t}^{17}$	-1.40 (0.37)	-1.38 (0.37)	-1.41 (0.36)	-1.41 (0.36)	-1.39 (0.37)	-1.39 (0.37)	-1.40 (0.37)	-1.39 (0.37)	-1.41 (0.36)	-1.42 (0.36)	-1.39 (0.37)	-1.39 (0.37)
$d_{i,t}^{18}$	-2.03 (0.20)	-2.03 (0.20)	-2.02 (0.20)	-2.04 (0.20)	-2.03 (0.20)	-2.02 (0.20)	-2.03 (0.20)	-2.04 (0.20)	-2.02 (0.20)	-2.04 (0.20)	-2.04 (0.20)	-2.02 (0.20)
$d_{i,t}^{19}$	-1.20 (0.46)	-1.19 (0.46)	-1.20 (0.46)	-1.21 (0.46)	-1.20 (0.46)	-1.18 (0.47)	-1.21 (0.45)	-1.21 (0.46)	-1.21 (0.46)	-1.22 (0.45)	-1.21 (0.45)	-1.19 (0.46)
R_W^2	0.005	0.007	0.004	0.004	0.007	0.006	0.005	0.007	0.004	0.004	0.007	0.007
R_B^2	0.041	0.037	0.052	0.046	0.040	0.048	0.036	0.032	0.049	0.042	0.032	0.039
R_0^2	0.041	0.038	0.048	0.044	0.042	0.050	0.037	0.034	0.046	0.041	0.036	0.042
χ_0^2	0.190	0.180	0.135	0.158	0.161	0.112	0.245	0.256	0.162	0.200	0.236	0.178
N. oss.	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565

Note alla tabella:

- i 12 modelli presi in considerazione, numerati da (1) a (12), si differenziano in funzione delle variabili esplicative prese in esame; le celle vuote nella tabella indicano che nel modello la variabile esplicativa riportata per riga non è stata considerata;
- tra parentesi sono riportati i *p-value* dei test *t*; in grigio sono evidenziati i casi in cui il *p-value* è inferiore a 0.10.

Le analisi confermano quanto ottenuto con la stima *cross section* basata sui dati del 2018. In particolare:

- l' R^2 “overall” (R^2_O) è molto basso, compreso tra il 3% e il 5%¹⁴, allineato quindi con l' R^2 basato sui soli dati relativi al 2018, confermando che le variabili introdotte contribuiscono molto marginalmente a spiegare la differenza tra COE e COR;
- in tutti i modelli, il test χ^2 per verificare l'ipotesi nulla che tutti i coefficienti siano uguali a zero accetta tale ipotesi, con un p -value nei dintorni del 20%; quindi, in tutti i modelli, l'analisi accetta l'ipotesi che tutte le variabili introdotte siano congiuntamente irrilevanti;
- le *dummies* di anno non risultano mai significative (p -value sempre oltre il 20%); non risulta quindi ci siano differenze significative tra i dati di costo nei quattro anni analizzati;
- l'altitudine non risulta mai significativa (p -value in genere superiori al 30%), con la sola eccezione del modello (12), in cui però la variabile $p_{i,t}^{1000}$ assume un coefficiente negativo;
- la complessità orografica del territorio non risulta quasi mai significativa (p -value in genere maggiore di 0.10); in alcuni dei modelli (indicati in tabella come (5), (6) e (12)), la variabile appare debolmente significativa, tuttavia, eliminando le variabili di altitudine ($p_{i,t}^{800}$ e $p_{i,t}^{1000}$), risultate non significative, le variabili di complessità orografica perdono a loro volta di significatività e, inoltre, il test χ^2 per l'esclusione congiunta di tutti i regressori accetta tale ipotesi;
- il grado di urbanizzazione risulta debolmente significativo (p -value in genere compreso tra 5% e 10%), ma con un coefficiente della variabile sempre negativo, il che implicherebbe che a contesti maggiormente urbanizzati dovrebbero corrispondere minori riconoscimenti di costi operativi.

Stimatore a effetti fissi (FE)

Come illustrato nel paragrafo A.1, lo stimatore *FE* ha il potenziale vantaggio, rispetto allo stimatore *RE*, di fornire stime non distorte dei parametri anche in caso di correlazione tra la componente individuale del termine di errore e i regressori.

Nella Tabella 7 sono riportate le stime *panel* ottenute con lo stimatore *FE*.

¹⁴ Si evidenzia, inoltre, che l' R^2 “within” (R^2_W), che fa riferimento alle variazioni di anno in anno di ciascun distributore e trascura le differenze tra le medie dei distributori, è sostanzialmente pari a zero per tutti i modelli, mentre l' R^2 “between” (R^2_B), che fa riferimento alle sole variazioni tra le medie dei distributori, assume valori nello stesso ordine di grandezza dell' R^2 “overall”.

Tabella 7: risultati della stima *panel* con stimatore a effetti fissi (*FE*)

Variabile	MODELLI											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
costante	41.25 (0.09)	18.38 (0.44)	11.59 (0.63)	23.57 (0.32)	33.80 (0.15)	38.25 (0.14)	29.46 (0.25)	3.11 (0.90)	-5.37 (0.84)	7.36 (0.77)	28.41 (0.26)	25.36 (0.34)
$Alt_{i,t}$	-0.257 (0.01)						-0.291 (0.00)					
$p_{i,t}^{200}$		-41.45 (0.05)						-47.99 (0.02)				
$p_{i,t}^{400}$			-162.7 (0.02)						-190.2 (0.01)			
$p_{i,t}^{600}$				-151.2 (0.06)						-178.2 (0.03)		
$p_{i,t}^{800}$					-563.9 (0.00)						-559.4 (0.00)	
$p_{i,t}^{1000}$						-877.9 (0.16)						-973.0 (0.13)
$Alt_r_{i,t}$	0.072 (0.14)	0.0318 (0.46)	0.0707 (0.16)	0.0204 (0.61)	0.0259 (0.57)	0.0013 (0.97)						
$Alt_σ_{i,t}$							0.493 (0.04)	0.289 (0.18)	0.506 (0.04)	0.244 (0.24)	0.142 (0.45)	0.123 (0.52)
$urb_{i,t}$	-28.04 (0.56)	-24.01 (0.62)	-55.44 (0.26)	-49.18 (0.32)	-55.03 (0.25)	-30.94 (0.52)	-9.88 (0.84)	-7.29 (0.88)	-40.87 (0.41)	-35.89 (0.47)	-48.87 (0.33)	-17.48 (0.73)
$d_{i,t}^{17}$	-1.37 (0.38)	-1.33 (0.39)	-1.38 (0.37)	-1.31 (0.40)	-1.22 (0.43)	-1.27 (0.42)	-1.46 (0.35)	-1.38 (0.38)	-1.48 (0.34)	-1.34 (0.39)	-1.26 (0.42)	-1.28 (0.41)
$d_{i,t}^{18}$	-2.29 (0.15)	-2.16 (0.17)	-2.31 (0.15)	-2.06 (0.19)	-2.08 (0.19)	-1.79 (0.27)	-2.46 (0.12)	-2.27 (0.15)	-2.50 (0.12)	-2.16 (0.18)	-2.13 (0.18)	-1.82 (0.26)
$d_{i,t}^{19}$	-1.21 (0.46)	-1.26 (0.44)	-1.33 (0.41)	-1.16 (0.48)	-1.20 (0.46)	-0.84 (0.62)	-1.41 (0.38)	-1.41 (0.39)	-1.56 (0.34)	-1.28 (0.43)	-1.26 (0.44)	-0.88 (0.60)
R_W^2	0.022	0.016	0.020	0.015	0.033	0.011	0.027	0.019	0.026	0.018	0.033	0.012
R_B^2	0.001	0.005	0.003	0.001	0.000	0.002	0.001	0.004	0.000	0.000	0.000	0.003
R_0^2	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.003
F	0.181	0.375	0.220	0.424	0.039	0.622	0.086	0.258	0.106	0.308	0.036	0.568
Hausman	0.210	0.475	0.212	0.452	0.064	0.603	0.103	0.313	0.100	0.332	0.060	0.606
N. oss.	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565

Note alla tabella:

- i 12 modelli presi in considerazione, numerati da (1) a (12), si differenziano in funzione delle variabili esplicative prese in esame; le celle vuote nella tabella indicano che nel modello la variabile esplicativa riportata per riga non è stata considerata;
- tra parentesi sono riportati i *p-value* dei test *t*; in grigio sono evidenziati i casi in cui il *p-value* è inferiore a 0.10.

I risultati della stima *panel* con stimatore a effetti fissi (*FE*) sono parzialmente diversi da quelli illustrati con riferimento alla stima *panel* con stimatore a effetti *random* (*RE*).

Sebbene anche in questi modelli l' R^2 risulti molto basso e il test F accetti in quasi tutti i casi (ad eccezione dei modelli (5), (7) e (11)) l'ipotesi che tutti i coefficienti siano nulli, le variabili relative all'altitudine risultano significative e presentano coefficienti, sempre negativi, molto maggiori in valore assoluto rispetto alle corrispondenti stime *RE*.

Si evidenzia, tuttavia, che il test di Hausman accetta in quasi tutti i casi (ad eccezione dei modelli (5) e (11)) l'ipotesi nulla di non correlazione tra la componente individuale del termine di errore e i regressori, dando l'indicazione che le stime ottenute con lo stimatore *RE* siano da preferire rispetto a quelle ottenute con lo stimatore *FE*.

Appare quindi ragionevole interpretare i risultati relativi ai coefficienti delle variabili di altitudine (che implicherebbero l'esistenza di una correlazione negativa rispetto ai costi operativi del servizio di distribuzione) come dovuti alla grande inefficienza dello stimatore *FE*.

B. Approfondimenti in merito all'incidenza degli obblighi di bilinguismo sui costi operativi per il servizio di distribuzione gas

B.1 Valutazione della differenza dei COE tra imprese con e senza obblighi di bilinguismo

Lo scopo di una prima metodologia di analisi econometrica è valutare se il fatto che, empiricamente, le tre imprese del campione soggette a obblighi di bilinguismo (cfr. punto 14.1) abbiano in media COE più elevati rispetto al gruppo di controllo sia effettivamente riconducibile a tale caratteristica piuttosto che a fattori diversi dalla presenza di obblighi di bilinguismo.

A tal fine, è stato effettuato un apposito *test* statistico (*t-test*), volto a confrontare le medie dei COE per i due gruppi di imprese e verificare se le differenze riscontrate siano statisticamente significative, ovvero se siano “reali” o dovute a fattori casuali.

Il *test* è stato condotto in due versioni, assumendo: (a) uguaglianza della varianza tra il gruppo delle imprese con obblighi di bilinguismo e il gruppo delle altre imprese e (b) varianza diversa tra i due gruppi. I risultati sono i seguenti:

- a. sotto l'assunzione, piuttosto restrittiva, di varianza uguale nei due gruppi, il *t-test* ha un *p-value* pari a 0.021; pertanto, l'ipotesi di COE medi uguali tra imprese con obblighi di bilinguismo e imprese senza tali obblighi verrebbe rifiutata a livello di significatività del 5%, ma verrebbe accettata a livello di significatività dell'1%;
- b. assumendo, invece, la ragionevole ipotesi che le varianze tra i due campioni siano diverse, il *p-value* sale a 0.052; pertanto, l'ipotesi di COE medi uguali viene accettata anche con livello di significatività del 5%.

B.2 Dettagli in merito all'analisi di regressione

Le regressioni hanno come variabile dipendente la variabile $y_{i,t} = COE_{i,t}^R - COR_{i,2020}$, come definita nel paragrafo A.1, considerando come variabile indipendente la variabile *dummy Bilinguismo*, come definita al paragrafo 13, pari a 1 se l'osservazione si riferisce a un distributore soggetto a obblighi di bilinguismo e pari a 0 negli altri casi.

La tabella successiva riporta i risultati dell'applicazione della stima *cross-section* basata sui dati del 2018, in relazione al quale sono risultate disponibili 140 osservazioni (cfr. paragrafo 9), con tecnica di stima basata sui minimi quadrati ordinari (*Ordinary Least Square - OLS*).

Nella medesima tabella sono riportati i risultati delle analisi condotte facendo riferimento al periodo 2016-2019, in relazione al quale sono risultate disponibili 565 osservazioni, sulla base di tre diverse metodologie di stima:

- stime *OLS*;
- stime *OLS* con errori *standard* robusti rispetto alla correlazione *intra-cluster*;
- stime *GLS* con lo stimatore a effetti *random* (*RE*).

In particolare, si osserva che l'utilizzo del metodo *OLS* con errori *standard* corretti per i *cluster* consente di tenere conto della dipendenza tra osservazioni che appartengono allo stesso gruppo (*cluster*), come, nel caso in esame, diverse osservazioni relative allo stesso distributore in anni diversi. Se gli errori *standard* venissero calcolati con metodi classici, potrebbero risultare sottostimati, portando a “falsi positivi”, ossia risultati che appaiono statisticamente significativi ma non lo sono realmente.

Un metodo ancora più accurato per tenere conto dell'esistenza di correlazione tra osservazioni è usare lo stimatore *RE*, modificando quindi anche il metodo di stima dei parametri

(*Generalized Least Squares - GLS* invece di *OLS*) e non solo il metodo di calcolo degli errori *standard*, in modo tale da rendere le stime più efficienti.

Tabella 8: risultati della stima *cross-section* sui dati 2018 e della stima *panel* sui dati 2016-2019

VARIABILI	2018	2016-2019		
	OLS	OLS	OLS con errori <i>standard</i> corretti	Stimatore <i>RE</i>
Bilinguismo	25.42 (20.28)	23.02** (10.35)	23.02 (20.91)	23.49 (19.02)
Costante	12.10*** (2.969)	12.68*** (1.508)	12.68*** (2.821)	12.21*** (2.611)
N. osservazioni	140	565	565	565
R²	0.011	0.009	0.009	0.009

Note alla tabella:

- Tra parentesi sono riportati gli errori *standard*.
- *** *p-value*<0.01, ** *p-value*<0.05, * *p-value*<0.10

La *dummy Bilinguismo* non risulta significativa nelle analisi relative all'anno 2018, avendo il relativo coefficiente un *p-value* superiore al 10%.

Nelle analisi *panel*, con riferimento agli anni 2016-2019, tale variabile risulta significativa solo usando la stima *OLS*, mentre risulta non significativa facendo riferimento alle altre due metodologie di stima, dove vengono usati gli errori *standard* corretti per i *cluster* o lo stimatore *RE*.

In merito, occorre osservare che se un coefficiente della regressione diventa non significativo quando si usano gli errori *standard* corretti per i *cluster*, significa che la variabilità dei dati all'interno dei *cluster* era sottostimata usando gli errori *standard* non corretti. In altre parole, i dati non sono indipendenti all'interno dei *cluster* (come nel caso in esame, dal momento che si considerano osservazioni relative ai medesimi distributori per più anni) e questo influisce sull'affidabilità della stima, rendendo necessaria la correzione degli errori *standard* per i *cluster*.

Si nota, infine, che i risultati ottenuti sul solo anno 2018 sono in linea con quelli dello stimatore *RE* per il periodo 2016-2019, confermando quindi la non significatività della *dummy Bilinguismo*. In particolare, l'errore *standard* delle stime ottenute con lo stimatore *RE* è solo di poco inferiore a quello risultante dalle analisi sul solo anno 2018 e le stime dei parametri risultano molto simili. Tale evidenza sembra collegata al fatto che i dati di ogni operatore tendono a variare poco nei diversi anni e, quindi, osservare i distributori per più anni aggiunge poca informazione a quella disponibile se si osserva un solo anno (tecnicamente, la variabilità “*within*” è molto modesta rispetto a quella “*between*”).