

Determinazione dei costi riconosciuti a copertura del servizio di distribuzione per le imprese di minori dimensioni

*Nota descrittiva delle ipotesi contenute nel documento per la consultazione
104/2018/R/EEL*

Questo documento si propone di dare evidenza del processo di analisi che ha condotto alla formulazione delle funzioni di costo riconosciuto per punto di prelievo relativamente ai costi operativi e di capitale riportate nel documento per la consultazione 104/2018/R/EEL, per quanto riguarda l'attività di distribuzione incluso il servizio di commercializzazione.

L'Autorità ha dato mandato al Politecnico di Torino di effettuare una analisi del costo delle imprese di distribuzione elettrica, con l'obiettivo di effettuare un confronto delle *performance* di una singola impresa con quella di altre imprese operanti nello stesso settore, con lo scopo ultimo di migliorare l'efficienza produttiva di tutte le imprese operanti nel mercato. Tali analisi hanno consentito di individuare funzioni di costo totale e operativo.

I risultati di tale analisi sono sinteticamente riportati nella nota metodologica allegata al documento per la consultazione 104/2018/R/EEL. L'analisi effettuata ha evidenziato la presenza di economie di scala e di densità, nonché ha consentito l'individuazione delle variabili esogene che influenzano il costo efficiente.

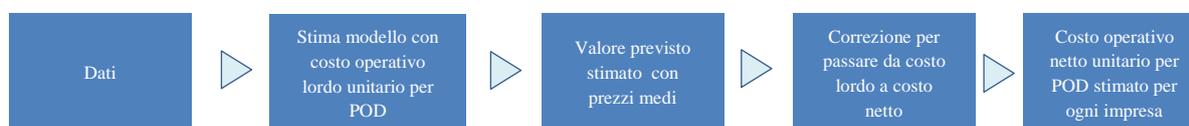
A partire dalle analisi condotte dal Politecnico di Torino, l'Autorità ha effettuato specifiche analisi sui costi riconosciuti al fine di formulare le funzioni di costo riconosciuto proposte nel documento per la consultazione 104/2018/R/EEL che consentano la determinazione parametrica dei costi riconosciuti relativi al servizio di distribuzione per le imprese di minori dimensioni.

In coerenza con quanto indicato nei documenti per la consultazione 486/2016/R/EEL e 580/2017/R/EEL, la determinazione parametrica del costo riconosciuto per le imprese che servono meno di 25.000 punti di prelievo è stata affrontata mantenendo il tradizionale schema a blocchi che distingue costi di capitale e costi operativi. Questa scelta, oltre a rappresentare un'impostazione coerente sul piano strutturale con quella prevista per le imprese di maggiori dimensioni, consente di definire un meccanismo tariffario che non presenti eccessive discontinuità rispetto a quanto fino ad ora applicato.

Sempre in continuità rispetto ai meccanismi tariffari in essere, si è proceduto a determinare il costo riconosciuto unitario per punto di prelievo, sulla base di analisi di regressione.

Riconoscimento dei costi operativi

Nello schema riportato di seguito sono sintetizzati i passaggi seguiti per la determinazione del costo operativo unitario riconosciuto per punto di prelievo relativo a ciascuna impresa.



Dati

Le analisi relative ai costi operativi sono state condotte sulla base delle informazioni fornite da ciascuna impresa nei conti annuali separati (CAS) relativi al periodo 2011-2015.

In particolare, sono stati utilizzati i dati contenuti nei prospetti di conto economico e negli schemi relativi alle grandezze tecnico-fisiche. Le informazioni desumibili dai CAS sono state integrate con quelle dichiarate dalle imprese nell'ambito della perequazione generale.

Sulla base di tali fonti informative, si è proceduto alla stima congiunta dei costi operativi relativi alle infrastrutture di rete e alla commercializzazione del servizio di distribuzione¹, dal

¹ Tale impostazione risulta coerente con quanto previsto per la determinazione delle tariffe di riferimento per le imprese di maggiori dimensioni, in cui, a partire dal 2016, non è prevista una separata evidenza della quota parte dei parametri tariffari a copertura della commercializzazione del servizio di distribuzione.

momento che le imprese soggette al regime semplificato di separazione contabile non sono tenute a dichiarare dati a livello di comparto all'interno della singola attività².

Analisi

L'analisi di regressione si è basata sui dati sia di imprese di maggiori dimensioni che di minori dimensioni, coerentemente a quanto indicato nei documenti per la consultazione 428/2016/R/EEL e 580/2017/R/EEL.

Ai fini tariffari, i costi operativi netti sono ottenuti a partire dai costi operativi lordi riportati nei CAS, sottraendo le partite non riconoscibili ai fini tariffari, i costi capitalizzati e i costi che trovano copertura in ricavi non tariffari.

In un primo *step*, è stato determinato mediante analisi di regressione un costo operativo unitario lordo, calcolato in funzione delle voci di costo riportate nello schema di conto economico presente nei CAS.

Le analisi di regressione si sono fondate su modelli nei quali le variabili indipendenti considerate riguardano i prezzi dei fattori produttivi (lavoro e altri fattori), i volumi (energia distribuita) e le variabili esogene che incidono sul livello dei costi del servizio, considerate nel processo di consultazione ed integrate sulla base delle osservazioni pervenute.

Più in dettaglio, nelle analisi di regressione le variabili indipendenti incluse nel modello di stima dei costi operativi lordi per punto di prelievo sono:

- prezzo del lavoro (p_L): calcolato come rapporto tra costo per personale (dichiarato nel prospetto di conto economico dei CAS degli anni 2011-2015) e forza lavoro media (dichiarata nel prospetto relativo alle grandezze tecnico fisiche dei CAS degli anni 2011-2015);
- prezzo altri fattori (p_A): calcolato come rapporto tra costo dei fattori di produzione diversi dal lavoro (ricavati dal prospetto di conto economico dei CAS degli anni

² Deliberazione 11/07

2011-2015) e punti di prelievo (dichiarati ai fini della perequazione per gli anni 2011-2015);

- *dummy* AT: variabile dicotomica che identifica la presenza di rete di alta tensione, determinata sulla base dell'indicazione di km di rete in alta tensione fornita nel prospetto per le grandezze tecnico fisiche dei CAS;
- densità di utenza: calcolata come rapporto tra i punti di prelievo (al netto dei punti relativi dell'illuminazione pubblica) e i km di rete (indipendentemente dal livello di tensione, dichiarati nel prospetto per le grandezze tecnico fisiche degli schemi di contabilità separata);
- altitudine: variabile volta ad intercettare la presenza di territorio montano, costruita come media pesata dell'altimetria media dei comuni serviti, dove come peso è stata utilizzata la superficie di ogni comune. I dati relativi all'altimetria e alla superficie dei singoli comuni sono di fonte ISTAT³.
- *dummy* bilinguismo: relativa alle imprese operanti nella provincia autonoma di Bolzano che per obblighi normativi (decreto legislativo 446/1996) sono tenuti a garantire l'uso sia della lingua italiana che di quella tedesca.

La specificazione della funzione di costo operativo lordo per punto di prelievo utilizzata nell'analisi è la seguente:

$$\ln\left(\frac{C_{unit}^{opex}}{p_L}\right) = const^{op} + \beta_1^{op} \ln\frac{p_A}{p_L} + \alpha_1^{op} \ln Energia + \alpha_2^{op} \ln Densità + \alpha_3^{op} AT \\ + \alpha_4^{op} \ln Altitudine + \alpha_5^{op} Bilinguismo + \varepsilon_i$$

Attraverso questa stima è stato esplorato l'effetto delle variabili esogene sul livello di costo operativo unitario medio, rappresentato dal coefficiente stimato per ciascuna variabile. Le analisi confermano l'effetto positivo e significativo sul costo operativo unitario lordo del prezzo dei fattori e mostrano un effetto negativo e significativo del quantitativo di energia

³ Sezione "Altitudini comuni DEM" del sito ISTAT.

distribuita (espresso in kWh) e della densità di utenza. Non sono invece risultate significative le variabili AT, altitudine e bilinguismo.

La tabella 1 riporta il valore assunto dai coefficienti nella regressione.

Tabella 1 – Coefficienti regressione costi operativi

$const^{op}$	β_1^{op}	α_1^{op}	α_2^{op}	R^2	Oss.
-0,19488*** (0,07206)	0,81190*** (0,01300)	-0,01657*** (0,00479)	-0,08372*** (0,01846)	0,967	294

Standard error tra parentesi
 *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

In coerenza con l'approccio descritto nel documento per la consultazione 104/2018/R/EEL, nelle stime del costo riconosciuto unitario lordo sono stati sostituiti il prezzo dei fattori e il prezzo del lavoro propri di ciascuna impresa con prezzi medi di settore, rispettivamente \bar{p}_L e \bar{p}_A .

Si è inoltre ritenuto opportuno introdurre un *floor* e un *cap* alla variabile densità di utenza, individuando il valore di 21 utenti/km di rete come *floor* e 67 utenti/km di rete come *cap*. Tali valori corrispondono rispettivamente al 25esimo e al 90esimo percentile della distribuzione della variabile densità così come calcolata sulla base delle informazioni contenute nei CAS considerati.

In un secondo *step*, ai fini della determinazione del costo operativo netto per punto di prelievo riconosciuto a ciascuna impresa è stata applicata, al momento dell'uso predittivo del modello, una correzione al costo riconosciuto lordo. È stato, in particolare, calcolato un coefficiente correttivo, individuato coerentemente con le logiche seguite nella determinazione dei costi operativi per le imprese di maggiori dimensioni per il periodo regolatorio 2016-2019, che consenta di ottenere il costo operativo netto riconoscibile ai fini tariffari.

Valorizzando il costo riconosciuto unitario attraverso il modello sopra illustrato il valore del costo operativo unitario per ciascuna impresa è quindi calcolabile come di seguito illustrato:

$$C_{unit,t}^{opex} = \Gamma^{opex} * Energia_{t-2}^{\alpha_1^{op}} * Densità_{t-2}^{\alpha_2^{op}}$$

Il parametro Γ^{Opex} sintetizza le considerazioni e le quantificazioni emerse dalle analisi svolte a livello di settore descritte nei paragrafi precedenti e risulta così determinato:

$$\Gamma^{Opex} = \frac{\bar{p}_L * e^{Const^{op}} * \left(\frac{\bar{p}_A}{\bar{p}_L}\right)^{\beta_1^{op}}}{K}$$

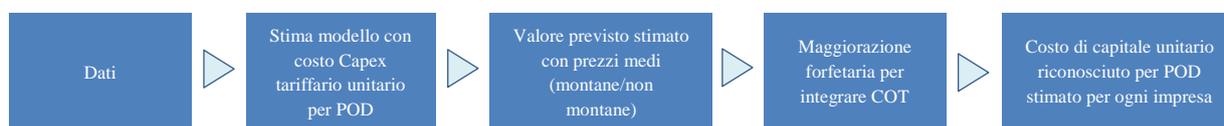
Dove $Const^{op} = -0,19488$; $\beta_1^{op} = 0,81190$; ; $\bar{p}_A = 68$; $\bar{p}_L = 59.000$; $K = 1,49$

Conseguentemente, il costo operativo per punto di prelievo è così calcolabile:

$$C_{unit,t}^{opex} = 134,08793 * Energia_{t-2}^{-0,01657} * Densità_{t-2}^{-0,08372}$$

Riconoscimento dei costi di capitale

Nello schema riportato di seguito sono sintetizzati i passaggi seguiti per la determinazione del costo di capitale unitario riconosciuto per punto di prelievo relativo a ciascuna impresa.



Dati

Le analisi riguardanti i costi riconosciuti di capitale sono state condotte con un approccio analogo a quello utilizzato con riferimento ai costi operativi.

L'analisi di regressione si è però basata sui dati delle imprese di minori dimensioni, coerentemente con quanto indicato nei documenti per la consultazione 428/2016/R/EEL e 580/2017/R/EEL.

La stima del costo unitario medio di capitale per punto di prelievo è stata basata sui dati di input utilizzati per le tariffe di riferimento a copertura dei costi di distribuzione relative agli anni 2014 e 2015.

Analisi

La variabile dipendente considerata è la quota parte relativa ai costi di capitale del costo riconosciuto nelle tariffe di riferimento.

Le variabili indipendenti considerate riguardano il prezzo del fattore produttivo (capitale), i volumi (energia distribuita) e, per tenere conto degli effetti delle variabili esogene che incidono sul livello dei costi del servizio, nel modello sono state incluse le variabili considerate nel processo di consultazione ed integrate sulla base delle osservazioni pervenute. Inoltre, è stata inserita una variabile *Vetustà* ai fini di rappresentare le dinamiche di investimento proprie di ciascuna impresa.

Più in dettaglio, le variabili indipendenti incluse nel modello di stima dei costi di capitale per punto di prelievo sono:

- prezzo del capitale (p_K): calcolato come rapporto tra ammortamento riconosciuto nelle tariffe di riferimento e km di rete (dichiarati nel prospetto relativo alle grandezze tecnico fisiche dei CAS);
- *dummy* AT: variabile dicotomica che identifica la presenza di rete di alta tensione, determinata sulla base dell'indicazione di km di rete in alta tensione fornita nel prospetto per le grandezze tecnico fisiche dei CAS;
- densità di utenza: calcolata come rapporto tra i punti di prelievo (al netto dei punti relativi dell'illuminazione pubblica) e i km di rete (indipendentemente dal livello di tensione, dichiarati nel prospetto per le grandezze tecnico fisiche degli schemi di contabilità separata);
- potenza media per cliente: approssimata con il consumo medio per utente, limitatamente agli utenti in bassa tensione, ricavato sulla base dei dati dichiarati ai fini della perequazione;
- altitudine: variabile volta ad intercettare la presenza di territorio montano, costruita come media pesata dell'altimetria media dei comuni serviti, dove come peso è stato

utilizzata la superficie di ogni comune. I dati relativi all'altimetria e alla superficie dei singoli comuni sono di fonte ISTAT⁴.

- Vetustà: definita come rapporto tra immobilizzazioni nette successive al 2007 e totale delle immobilizzazioni nette, con riferimento al perimetro MT/BT, così come calcolate per la determinazione delle tariffe di riferimento.

La specificazione della funzione di costo di capitale per punto di prelievo utilizzata nell'analisi è la seguente:

$$\ln(C_{unit}^{capex}) = const^{cap} + \beta_1^{cap} \ln P_k + \alpha_1^{cap} \ln Energia + \alpha_2^{cap} \ln Densità + \alpha_3^{cap} AT + \alpha_4^{cap} \ln Altitudine + \alpha_5^{cap} \ln Potenza + \alpha_6^{cap} Vetustà + \varepsilon_i$$

Attraverso questa stima è stato esplorato l'effetto delle variabili esogene sul livello di costo di capitale per punto di prelievo, rappresentato dal coefficiente stimato per ciascuna variabile. Le analisi confermano l'effetto positivo e significativo sul costo unitario di capitale del prezzo del fattore capitale e della variabile Vetustà e mostrano un effetto negativo e significativo del quantitativo di energia distribuita (espresso in kWh) e della densità di utenza. Non sono invece risultate significative le variabili AT, altitudine e potenza.

La tabella 2 riporta il valore assunto dai coefficienti nella regressione.

Tabella 2 – Coefficienti regressione costi di capitale

$const^{cap}$	β_1^{cap}	α_1^{cap}	α_2^{cap}	α_6^{cap}	R ²	Oss.
0,25444*	1,05142***	-0,01017*	-0,98208***	0,38490***	0,973	160
(0,13818)	(0,01911)	(0,0054)	(0,01807)	(0,03636)		

Standard error tra parentesi
 *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

In fase previsiva, le imprese sono state distinte in due gruppi:

⁴ Sezione "Altitudini comuni DEM" del sito ISTAT.

- un primo gruppo che accoglie le imprese operanti in zone montane per cui è stato sostituito il prezzo del capitale proprio di ciascuna impresa con un prezzo medio delle imprese che operano in tali zone ($\bar{P}_{k,m}$);
- un secondo gruppo con le imprese operanti in zone non montane per cui è stato sostituito il prezzo del capitale proprio di ciascuna impresa con un prezzo medio delle imprese che operano in tali zone ($\bar{P}_{k,p}$).

Infatti, sebbene la variabile altitudine non risulti significativa nel modello stimato, tenuto conto delle numerose osservazioni degli *stakeholders* alle consultazioni in merito all'incidenza delle caratteristiche del territorio servito sui costi di gestione, si è ritenuto opportuno differenziare il prezzo applicato alle imprese operanti in zone montane rispetto a quelle operanti in zone non montane.

I costi di capitale relativi al servizio di commercializzazione della distribuzione sono riconosciuti tramite una maggiorazione forfetaria (Y) dell'1% del ricavo ammesso di distribuzione.

Valorizzando il costo riconosciuto unitario attraverso il modello sopra illustrato, includendo solo le relazioni individuate come significative, il valore del costo di capitale per ciascuna impresa è quindi calcolabile come di seguito illustrato:

$$C_{unit,t}^{capex} = \Gamma_i^{capex} * Energia_{t-2}^{\alpha_1^{cap}} * Densità_{t-2}^{\alpha_2^{cap}} * e^{Vetustà_{t-2} * \alpha_3^{cap}}$$

.

Il parametro Γ_i^{capex} sintetizza le considerazioni e le quantificazioni emerse dalle analisi svolte a livello di settore descritte nei paragrafi precedenti e il pedice i consente di distinguere se l'impresa opera in territorio montano (m) o meno (p). Tale parametro risulta così determinato:

$$\Gamma_i^{capex} = (1 + Y) * e^{const^{cap}} * \bar{p}_{K,i} \beta_1^{cap}$$

dove $i = m, p$; $const^{cap} = 0,25444$; $\beta_1^{cap} = 1,05142$; $\bar{p}_{K,m} = 1.690$; $\bar{p}_{K,p} = 1.280$; $Y = 0,01$

Conseguentemente, il costo di capitale per punto di prelievo è così calcolabile:

$$C_{unit,t}^{capex} = 3226,17485 * Energia_{t-2}^{-0,01017} * Densità_{t-2}^{-0,98208} * e^{Vetustà_{t-2} * 0,38490}$$

per imprese operanti in territorio montano

$$C_{unit,t}^{capex} = 2408,82898 * Energia_{t-2}^{-0,01017} * Densità_{t-2}^{-0,98208} * e^{Vetustà_{t-2} * 0,38490}$$

per imprese operanti in territorio non montano.