

## APPENDICE 9 PIR: DEFINIZIONE DELLA TARIFFA PER FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA DI TRAZIONE E DI PRERISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE DEI TRENI

### Consumi unitari di energia elettrica (kwh/km) necessari per la fruizione in qualità della traccia oraria e Costo Unitario di approvvigionamento energia sostenuto da LFI

L'energia richiesta da un treno durante la fruizione della traccia oraria dipende da molti fattori tra i quali i più influenti sono le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato, il numero di fermate, le caratteristiche del convoglio e lo stile di condotta del macchinista.

L'andamento dei consumi energetici unitari per un treno passeggeri regionale sulle linee Arezzo – Stia ed Arezzo – Sinalunga, è stato ricavato dai consumi di energia elettrica di trazione effettivi che sono riportati nel grafico a seguire (tabella 1):

Tabella 1

anno	consumo energia elettrica di trazione [kwh/anno]	costo energia di trazione cod.conto 55.03.36 [€]	treni-km	kwh/anno/km	€/kwh/anno
2015	5.364.688	€ 814.751	660131	8,13	0,152
2016	5.353.670	€ 839.760	696493	7,69	0,157
2017	4.792.773	€ 697.356	693113	6,91	0,146
2018	4.522.162	€ 698.538	691361	6,54	0,154
2019	4.442.135	€ 762.377	674419	6,59	0,172
media	4.890.886	€ 762.557	683103	7,171	0,156

Il consumo unitario chilometrico tiene quindi conto della tipologia di treno, della velocità commerciale, e della densità di fermate effettuate ed è comprensivo dei consumi dei servizi ausiliari durante la sosta nelle fermate intermedie.

Il costo unitario sostenuto da LFI per l'approvvigionamento dell'energia necessaria per soddisfare i consumi di cui ai punti precedenti è riportato nella colonna a destra della tabella 1.

Calcolo delle tariffe unitarie (capitolo 6.2.2)

- Le tariffe unitarie per fornitura di energia di trazione sono state determinate con la formula

$$C_{km} = G_{km} * I_{kwh}$$

nella quale

$C_{km}$  = Costo unitario chilometrico [€/km]

$G_{km}$  = Consumo unitario chilometrico [kWh/km], riferimento a tabella 1

$I_{kwh}$  = Importo unitario energia [€/kWh], riferimento a tabella 1

$$C_{km} = 7,171 \text{ kWh/km} * 0,156 \text{ €/kWh} = 1,119 \text{ €/km}$$

### Consumi unitari di energia (kwh/h) per preriscaldamento e climatizzazione prima dell'ingresso in traccia.

Il consumo unitario di energia per preriscaldamento/climatizzazione è relativo all'assorbimento a treno fermo per il funzionamento delle apparecchiature di bordo, nel tempo intercorrente fra l'inizio dell'erogazione e l'ingresso in traccia, fissato convenzionalmente 90' prima dell'ora di partenza programmata; il valore applicato per la determinazione della tariffa, risultante dallo studio effettuato è riportato in tabella 2.

Tabella 2

consumo unitario in kwh/h per tipologia di servizio	
Passeggeri - Mezzi leggeri (Minuetto, Jazz)	Merci
63,6 kwh/h	(prestazione non erogata)

---

La tariffa unitaria di stazionamento è stata determinata con la formula

$$C_c = G_c * I_{kwh}$$

con

$C_c$  = Costo unitario per servizi complementari (preriscaldamento e climatizzazione treni viaggiatori) [€/h]

$G_c$  = Consumo unitario orario per servizi complementari [kWh/h], riferimento a tabella 2

$I_{kwh}$  = Importo unitario energia [€/kWh], riferimento a tabella 1.

$$C_{km} = 63,6 \text{ kWh/h} * 0,156 \text{ €/kWh} = 9,92 \text{ €/h}$$

\*\*\*\*\*