MOTUS-E

Confronto delle tariffe elettriche per la ricarica dei veicoli elettrici in Europa

Relazione finale

LUGLIO 2025

AFRY

Disclaimer and Rights

Il presente Documento è stato redatto da AFRY Management Consulting ("AFRY").

Sebbene le informazioni fornite nel presente documento siano ritenute accurate e affidabili, AFRY non rilascia alcuna dichiarazione o garanzia, espressa o implicita, in merito all'accuratezza o alla completezza di tali informazioni. In nessun caso AFRY o alcuno dei suoi rispettivi direttori o funzionari si assume alcuna responsabilità per le informazioni contenute in questo documento. Nel fornire il presente Documento, AFRY si riserva il diritto di modificare o sostituire il Documento in qualsiasi momento e non si assume alcun obbligo di fornire ai Destinatari l'accesso a qualsiasi informazione aggiuntiva.

Nulla di quanto contenuto nel presente Documento è o deve essere considerato come una promessa o una rappresentazione per il futuro. Le informazioni finanziarie stimate contenute nel presente documento sono state redatte espressamente per l'uso nel presente documento e si basano su specifiche ipotesi e analisi delle informazioni a disposizione di AFRY al momento della redazione del presente documento. Né AFRY né alcuno dei suoi direttori o funzionari rilasciano alcuna dichiarazione o garanzia, espressa o implicita, né forniscono alcuna altra assicurazione, espressa o implicita, che una qualsiasi delle stime o valutazioni contenute nel presente documento sarà realizzata. Il Destinatario deve condurre le proprie indagini e analisi dell'attività, dei dati e dei beni descritti nel presente documento. Si declina espressamente ogni responsabilità per eventuali perdite o danni diretti, indiretti o consequenziali subiti da qualsiasi persona da cui derivino.

Tutto il materiale contenuto in questo documento è protetto da copyright © AFRY Management Consulting 2025. Tutti i diritti riservati.

Glossario

Acronimo	Definizione
CP	Charging Point o Punto di ricarica
FUE	«Fattore di utilizzo elettrico, pari al rapporto percentuale tra il numero di ore equivalenti di funzionamento di un POD (alla potenza disponibile) e 8,760 ore/annue (fonte ARERA)
BT	Bassa Tensione
MT	Media Tensione
POD	Point Of Delivery

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
4. Valutazione della configurazione individuale 26

L’analisi ha considerato cinque configurazioni tipiche di ricarica dei veicoli elettrici per identificare e valutare le differenze tra le relative tariffe elettriche

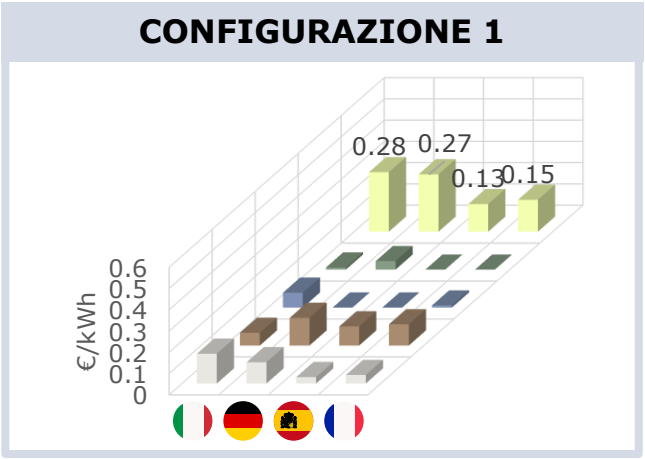
	BASSA TENSIONE		MEDIA TENSIONE		
	CONFIGURAZIONE 1	**CONFIGURAZIONE 2**	**CONFIGURAZIONE 3**	**CONFIGURAZIONE 4**	**CONFIGURAZIONE 5**
	POD 50 kW QUICK QUICK	POD 99 kW QUICK FAST	POD 250 kW MULTIFAST	POD 600 kW MULTIFAST	POD 1200 kW MULTIFAST
Consumo [kWh/year]	8,000	15,000	37,000	85,000	130,000
Potenza [kW]	50	99	250	600	1,200
FUE [%]	1.83%	1.73%	1.69%	1.62%	1.24%
Tariffa italiana	BTVE	BTVE	MTA2	MTA3	MTA3

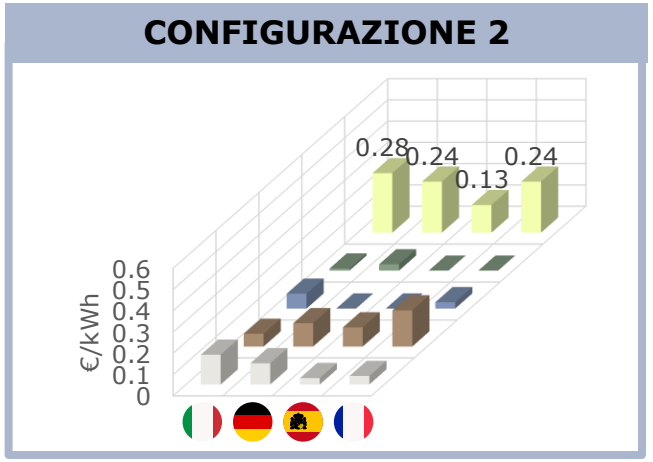
Note: valori concordati con Motus-E. No sistemi di accumulo e/o fonti secondarie di energie oltre alla rete elettrica

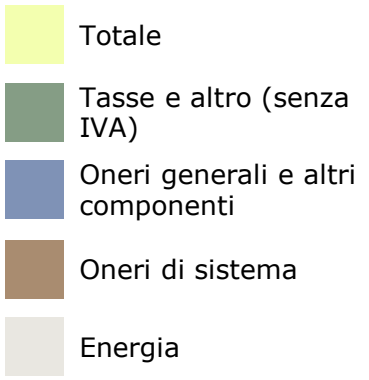
AFRY

La tariffa italiana è la più alta di tutte, soprattutto in MT dove gli oneri di sistema e generali rappresentano la gran parte di essa...

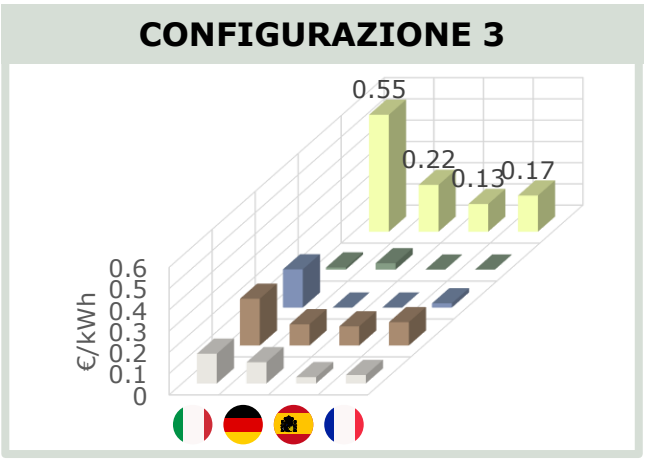
Bassa tensione

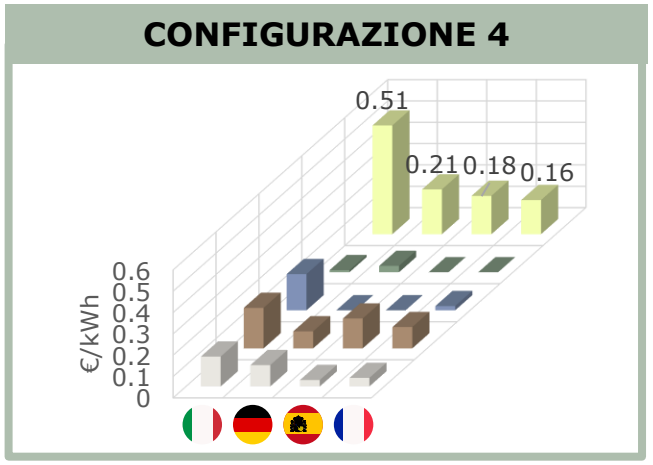


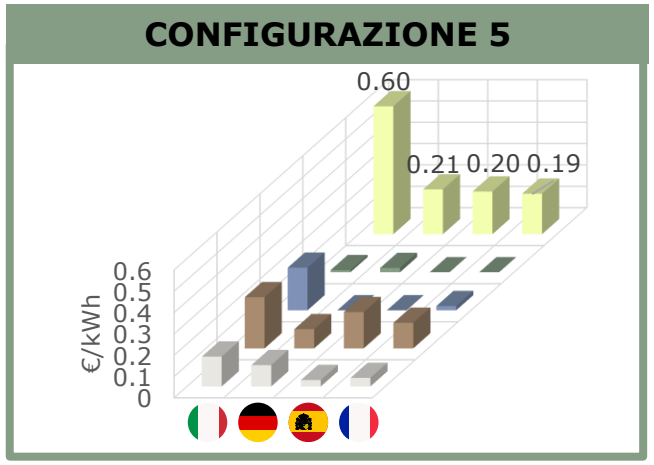




Media tensione



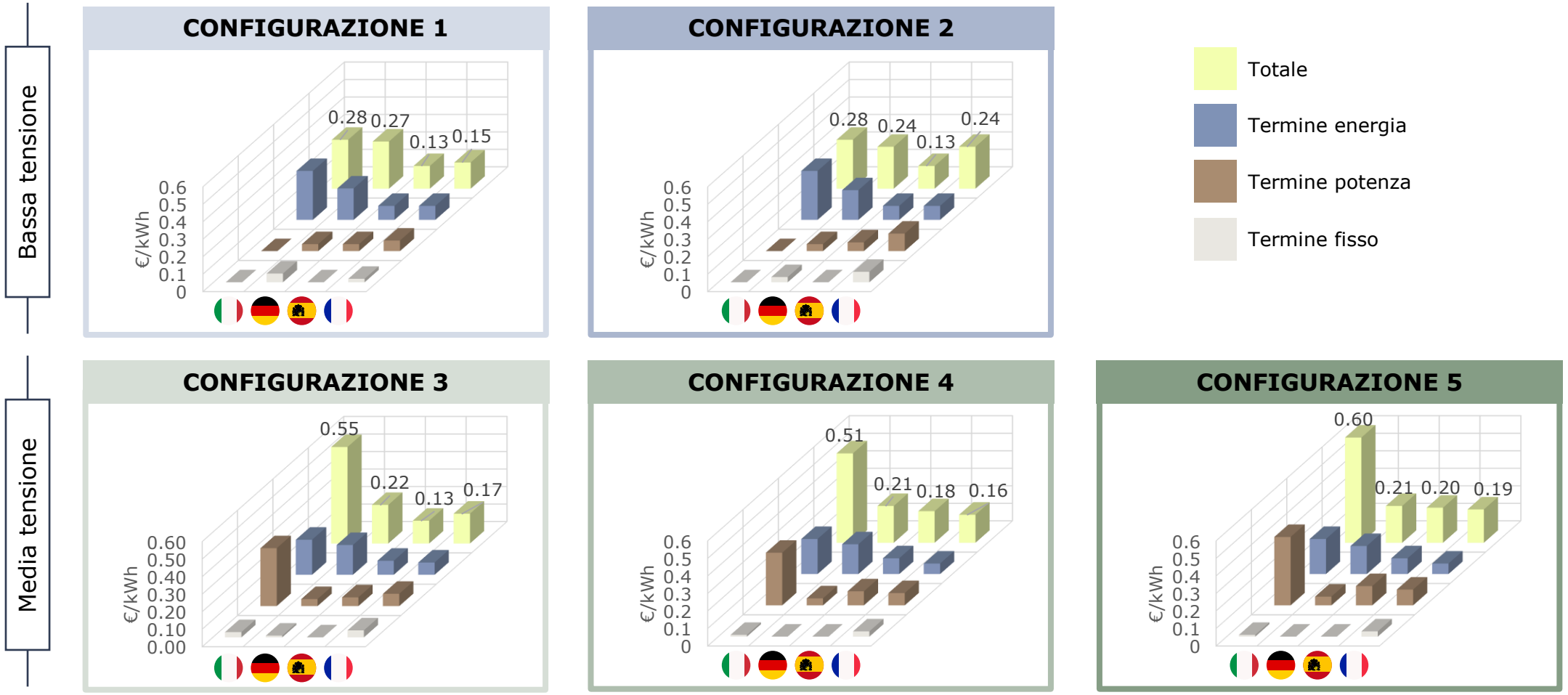




Note: valori riferiti all'anno 2023

AFRY

… mentre i termini in potenza generano la maggior parte dei costi nelle configurazioni in MT, soprattutto quando il fattore di utilizzo è basso



Note: valori riferiti all'anno 2023

AFRY

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
4. Valutazione della configurazione individuale 26

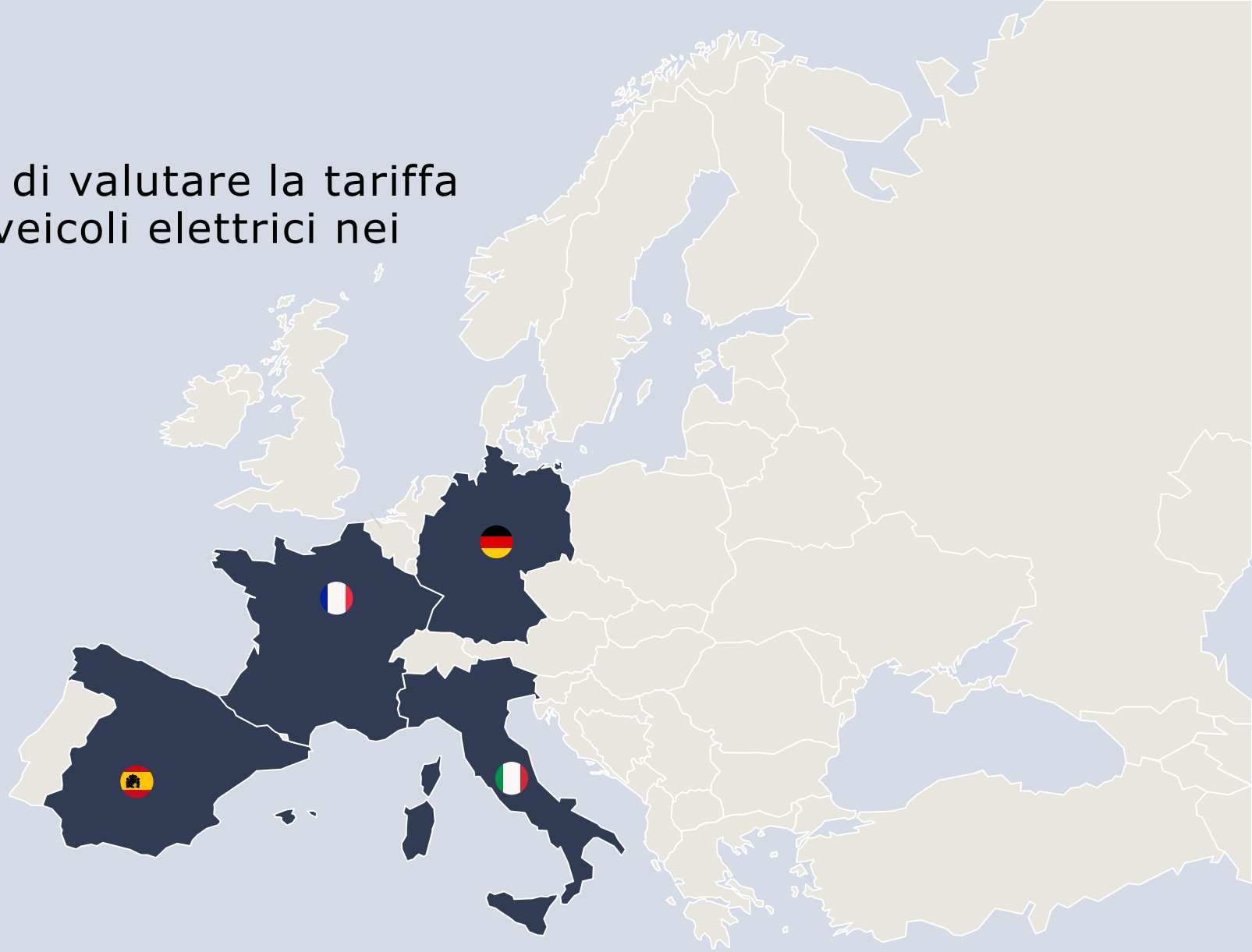
Motus-E ha incaricato AFRY di valutare la tariffa elettrica per la ricarica dei veicoli elettrici nei principali paesi europei

Contesto dello studio

- Nel settore della ricarica pubblica dei veicoli elettrici, l'energia rappresenta una spesa operativa significativa che gli operatori devono gestire, in particolare con un basso utilizzo dell'infrastruttura di ricarica
- Per sostenere la transizione energetica e promuovere la decarbonizzazione dei trasporti, alcuni Paesi europei hanno applicato misure per ridurre il costo totale dell'energia
- Motus-E, l'associazione italiana per la mobilità elettrica, ha commissionato ad AFRY uno studio su questo tema

Scopo dello studio

- AFRY ha modellato e quantificato le tariffe elettriche che operatori di ricarica hanno maggiori probabilità di sostenere in Italia, Francia, Germania e Spagna, per identificare le differenze sottostanti
- L'analisi si è concentrata su selezionate configurazioni di ricarica rappresentative dell'attuale pratica di mercato



L'approccio utilizzato è a tre fasi: modellazione tariffaria, analisi numerica e confronto

Fase	1 Comprensione e modellizzazione delle tariffe energetiche	2 Analisi numerica	3 Confronto e identificazione delle differenze sottostanti
Attività	1a Analisi delle strutture tariffarie energetiche di ciascun paese europeo selezionato (energia elettrica, oneri di sistema, ecc.)	2a Sviluppo di ipotesi di input (ad es. volume di energia, potenza di picco, ecc.) e stima della tariffa energetica	3a Approfondimenti sui risultati per evidenziare le differenze chiave tra paesi e configurazioni
	1b Modellazione delle diverse tariffe energetiche	2b Aggregazione delle componenti tariffarie per garantire la comparabilità tra i vari paesi	3b Convalida delle differenze osservate con esperti dai vari paesi
Risultati	Modelli numerici delle tariffe energetiche per ogni paese	Stima delle tariffe energetiche(€/kWh)	Approfondimenti sulle differenze esistenti tra le tariffe elettriche applicate alla ricarica pubblica dei veicoli elettrici nei paesi analizzati

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
   - 3.1 Italia 12
   - 3.2 Germania 15
   - 3.3 Spagna 19
   - 3.4 Francia 22
4. Valutazione della configurazione individuale 26

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
   - 3.1 Italia 12
   - 3.2 Germania 15
   - 3.3 Spagna 19
   - 3.4 Francia 22
4. Valutazione della configurazione individuale 26

La tariffa elettrica può essere sintetizzata in quattro macro voci di costo dipendenti da: quota fissa, quota potenza e quota energia

Tariffa speciale EV | Tariffa time-of-use

Componenti tariffarie		Quota fissa [€/POD/anno]	Quota potenza [€/kW/anno]	Quota energia [€/kWh]	Tempo dipend.	Rilevanza sul costo finale [4]	Descrizione
Energia	Elettricità			✓	✓	●	Energia elettrica proveniente dal mercato all'ingrosso italiano o da accordi bilaterali con fornitori di energia[5]. Perdite incluse
	Fornitura[1]						Costo aggiunto dal fornitore di energia per il suo servizio (es. la preferenza per l'energia rinnovabile)
	Dispacciamento			✓	✓	◔	Dispacciamento sostenuto dal TSO (es. MSD, modulazione eolico, capacity market peak/off-peak, sicurezza del sistema, ecc.)
Oneri di sistema	Trasmissione		✓	✓		◔	Trasporto di energia elettrica sulla rete di trasmissione nazionale
	Distribuzione	✓	✓	✓		◕	Trasporto di energia elettrica sulle reti di distribuzione
	Misurazione	✓		✓		○	Installazione e manutenzione del contatore (contatore), nonché i costi di esecuzione e registrazione delle misurazioni
Oneri generali e altre componenti	ASOS	✓	✓	✓		◕	Oneri generali relativi al sostegno delle energie rinnovabili e della cogenerazione
	ARIM	✓	✓	✓		◑	Oneri generali rimanenti (ad esempio, decommissioning nucleare e costi di R&S)
	UC3			✓		○	Copertura degli squilibri dei sistemi di perequazione dei costi di trasporto, nonché dei meccanismi di integrazione
	UC6	✓	✓	✓		○	Copertura dei costi riconosciuti derivanti da recuperi di qualità del servizio
Tasse & altri	Accisa	✓[3]		✓		◔	Imposta indiretta a riscossione immediata applicata sulla quantità dell'energia consumata
	IVA[2]						Imposta indiretta sulle forniture di beni e servizi effettuate nel territorio dello Stato nell'esercizio di commercio e/o professione e sulle importazioni

Fonti: Prezzi e Tariffe (ARERA) | Note: 1) Esclusa, in quanto dipendente dall'effettivo accordo con il fornitore, 2) Esclusa, 3) Se il volume di energia è superiore a 1,2 GWh/mese, 4) Valutazione qualitativa per l'uso della ricarica di EV, 5) Mercato all'ingrosso considerato, quindi dipendente dalle dinamiche di mercato

Non rilevante per l'analisi | Alta ● | Media ◑ | Bassa ○

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

Le macro voci di costo dipendono dal tipo di tariffa, che si applica al rispetto di determinati requisiti, tra cui l'uso finale destinato alla ricarica di EV

TIPOLOGIE TARIFFARIE DI CUI ALL'ARTICOLO 2, COMMA 2.2 TIT

#	Tipo di utente	Codice tariffario
a)	Domestico in bassa tensione	TD
b)	Illuminazione pubblica in bassa tensione	BTIP
c)	Punti di ricarica pubblici per veicoli elettrici in bassa tensione	BTVE
d)	Utenze diverse da a), b) e c) in bassa tensione	BTAU
e)	Illuminazione pubblica in media tensione	MTIP
f)	Utenze diverse da e) in media tensione	MTAU
g)	Alta tensione	ALTA
h)	Tensione molto elevata, inferiore a 380 kV	AAT1
h)	Altissima tensione, pari a superiore a 380 kV	AAT1

COMMENTI

Si tratta di una tariffa energetica agevolata per la ricarica dei veicoli elettrici fornita in luoghi accessibili al pubblico attraverso la connessione alla rete a bassa tensione. È stata introdotta nel 2011(ARG/elt 242/10) per favorire la crescita della ricarica pubblica dei veicoli elettrici ed è stata prorogata da allora fino ad oggi (per tutto il 2024)

Le tariffe MTAU sono destinate a servire carichi superiori a 100kW con connessione alla rete di media tensione, senza usi specifici (es. illuminazione pubblica). Queste tariffe sono spesso utilizzate per la ricarica pubblica di veicoli elettrici ad alta potenza quando la capacità di ricarica installata è superiore a 150-200 kW (ad esempio, più caricabatterie rapidi nella stessa ubicazione). Le tariffe MTAU **non introducono alcuna condizione favorevole per la ricarica pubblica dei veicoli elettrici**

'Time-of-use tariffs' per il caso d'uso specifico della ricarica dei veicoli elettrici sono in fase di valutazione. Tali tariffe rendono sostanzialmente le componenti tariffarie dipendenti dal tempo

Fonti: Delibera 616/2023/R/eel, Consultazione 540/2023/R/eel

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
   - 3.1 Italia 12
   - 3.2 Germania 15
   - 3.3 Spagna 19
   - 3.4 Francia 22
4. Valutazione della configurazione individuale 26

La tariffa elettrica è composta da quattro macro voci di costo per lo più legate alla quantità di energia

Componenti tariffarie		Quota fissa [€/POD/anno]	Quota potenza [€/kW/anno]	Quota energia [€/kWh]	Tempo dipend.	Rilevanza sul costo finale[4]	Descrizione
Energia	Elettricità			✓	(✓[1])	●	Approvvigionamento di energia elettrica dal mercato all'ingrosso o accordi bilaterali con fornitori di energia. Perdite incluse
	Fornitura[1]						Costo aggiunto dal fornitore di energia per il suo servizio (es. la preferenza per l'energia rinnovabile)
Oneri di sistema	Trasmissione		✓	✓	(✓[2])	◑	Trasporto di energia elettrica nelle quattro reti di trasmissione nazionali (compreso il dispacciamento)
	Distribuzione		(✓[5])	✓	(✓[2])	◑	Trasporto di energia elettrica nelle reti di distribuzione locali
	Misurazione	✓	✓[3]			○	Installazione e manutenzione del contatore, nonché costi di esecuzione e registrazione delle misurazioni
Oneri generali e altre componenti	Oneri offshore						Costi per la costruzione e l'esercizio delle linee di collegamento tra i parchi eolici offshore e la rete nazionale
	Oneri CHP	*Attualmente i veicoli elettrici sono esentati da imposte*					Sovrapprezzo al gestore dell'impianto per l'energia elettrica prodotta dalla cogenerazione
	Agevolazioni per le imprese						Compensazione dei mancati introiti derivanti dalla riduzione dei canoni di rete nell'ambito di forme speciali di utilizzo della rete
Imposte & altri oneri	Imposta elettricità			✓		◔	Imposta sul consumo di energia elettrica disciplinata dalla legge federale
	Canone di concessione			✓		◔	I comuni ricevono denaro in cambio dell'utilizzo di strade pubbliche e sentieri per la posa di linee elettriche (e gas)
	IVA[2]						Imposta indiretta sulle cessioni di beni e sulle prestazioni di servizi effettuate nel territorio dello Stato nell'esercizio di un'attività commerciale o professionale e sulle importazioni

Tariffa speciale EV | Tariffa time-of-use

Fonti: BNetzA, BMWK | Note: 1) I contratti a tempo sono facoltativi, di solito l'energia viene venduta a condizioni fisse, 2) A partire dal 2025 saranno attivate le tariffe di rete basate sul tempo, con dettagli da confermare. 3) A seconda della potenza è necessario utilizzare contatori diversi, 4) Valutazione qualitativa per l'uso della ricarica dei veicoli elettrici, 5) A seconda del DSO

Not relevant for the analysis | High ● | Medium ◑ | Low ○

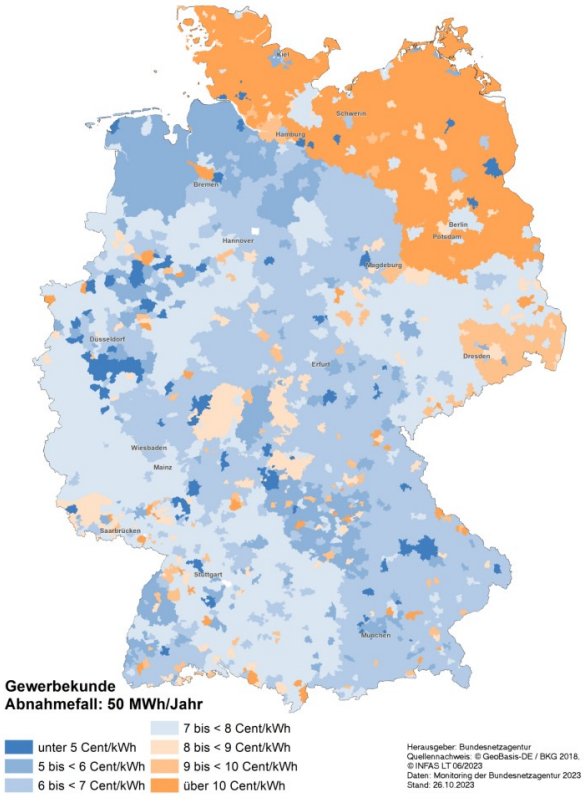
Le tariffe tedesche dipendono dal prelievo annuo, in quanto le normative consentono sgravi e i prezzi variano in base al volume

Componenti tariffarie		Tariffa equivalente per le famiglie (<10 MWh)	Ricarica pubblica di veicoli elettrici: Commerciale (10-100 MWh)	Ricarica pubblica di veicoli elettrici: Industriale (>100 MWh)	Tariffe speciali
Energia	Fornitura	Approvvigionamento di energia sul mercato all'ingrosso o nell'ambito di accordi privati per clienti con elevato assorbimento			
	Distribuzione	Riduzione dei costi di distribuzione in scala di volume (~50% di riduzione dalla famiglia all'industria)			Accordi individuali di distribuzione
Oneri di sistema	Trasmissione	Prelievo in bassa tensione e quindi il pagamento copre i costi a tutti i livelli (9.8 ct/kWh nel 2023)	Prelievo in media tensione (7.4 ct/kWh nel 2023)	Prelievo in alta tensione; è dovuto il solo costo per la trasmissione ad alta tensione (3.3 ct/kWh nel 2023)	Accordi individuali con i gestori dei sistemi di trasporto e distribuzione per prelievi speciali
	Distribuzione)				
	Misurazione				
Oneri generali e altri componenti	Oneri offshore	Gli oneri vengono pagati in aggiunta a tutta la normale domanda di energia prelevata dalla rete (~1 ct/kWh nel 2023) – Esenzione in vigore per la ricarica pubblica di veicoli elettrici (paragrafo 21, EnFG)			Gli sgravi possono essere ottenuti in determinate circostanze
	Oneri CHP				
	Agevolazione per le imprese				
Imposte & altri oneri	Imposta elettricità	L'imposta sull'elettricità è generalmente pagata da tutti gli acquirenti (~2 ct/kWh nel 2023)		Le aziende del settore industriale pagano il minimo europeo in 24/25 (~0.05 ct/kWh)	
	IVA	Consumatore finale (19%)	Trasferito al consumatore finale (19%)		
	Canone di concessione	Tasse più alte secondo la legge federale (1.6 ct/kWh)	Tariffe medie secondo la legge federale (0.8 ct/kWh)	Tariffe più basse secondo la legge federale (0.1 ct/kWh)	

 COPYRIGHT AFRY

Le tariffe della rete tedesca dipendono in larga misura dall'ubicazione, in quanto dipendono dagli operatori di rete locali e dagli acquirenti

TARIFFE DI RETE PER I CLIENTI COMMERCIALI NEL 2023[1]



Note: 1. Bundesnetzagentur

CALCOLO DEI CORRISPETTIVI DI RETE

- Le tariffe di rete sono derivate in tre fasi:
  1. **Determinazione dei costi di rete:** la base di costo per i canoni di rete è determinata in periodi di cinque anni
  2. **Determinazione dei ricavi ammissibili**: i costi di rete riconosciuti vengono convertiti in un tetto massimo di ricavi in conformità con la normativa
  3. **Formazione degli oneri di rete:** I gestori di rete determinano gli oneri di rete sulla base dei principi della StromNEV.
- Ciò si traduce in tariffe di rete dipendenti dalla posizione
- Per i clienti commerciali con 50 MWh di prelievo, le tariffe di rete variavano da 1.39 a 31.99 centesimi/kWh con una media complessiva di 7.42 centesimi/kWh nel 2023[1]
- I fattori chiave per le differenze regionali sono:
  - **Densità di popolazione:**Nelle aree scarsamente popolate, i costi della rete sono distribuiti tra un numero limitato di utenti della rete
  - Costi variabili per la **gestione dei colli di bottiglia**
  - **Età delle reti:** Le reti più vecchie con bassi valori residui comportano costi di rete inferiori rispetto alle nuove reti
  - **Qualità della rete: c**iò ha un'influenza diretta sul tetto massimo delle entrate tramite l'elemento Q
  - A partire dal 2024 saranno in vigore tariffe di rete variabili per gli acquirenti, a loro volta per l'adeguamento della produzione di energia (per lo più rilevanti per le famiglie)

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
   - 3.1 Italia 12
   - 3.2 Germania 15
   - 3.3 Spagna 19
   - 3.4 Francia 22
4. Valutazione della configurazione individuale 26

La tariffa elettrica è composta da quattro macro voci di costo relative a costi fissi, energia elettrica e volume di energia, quindi con rilevanza variabile sul costo finale

Componenti tariffarie		Quota fissa [€/POD/year]	Quota potenza [€/kW/year]	Quota energia [€/kWh]	Tempo dipend.	Rilevanza sul costo finale[4]	Descrizione (Tariffe speciali EV / Tariffe time-of-use)
Energia	Elettricità			✓	✓	◕	Energia elettrica proveniente dal mercato all'ingrosso spagnolo o da accordi bilaterali con fornitori di energia. Perdite incluse
	Forniturai[1]						Margine aggiunto dal fornitore di energia per il suo servizio (compresa la preferenza per l'energia verde)
Oneri di sistema	Trasmissione		✓	✓	✓	◔	Trasporto di energia elettrica sulla rete di trasmissione nazionale
	Distribuzione		✓	✓	✓	◕	Trasporto di energia elettrica sulle reti di distribuzione
	Oneri di rete		✓3	✓	✓	○	Oneri generali di sistema relativi al sostegno delle energie rinnovabili e della cogenerazione, nonché adeguamento dei prezzi al di fuori del continente
Oneri generali e altri oneri	Oneri per il contatore	✓				○	Installazione e manutenzione del contatore (contatore), nonché i costi di esecuzione e registrazione delle misurazioni
	Social Bond	✓		✓	✓	○	Misura transitoria volta a sostenere i consumatori vulnerabili
Imposte e altri oneri	Impuesto Especial Electricidad (IEE)				✓	◔	Imposta speciale riscossa sulla quantità di energia consumata ma proporzionale al valore economico
	IVA[2]				✓	◔	Imposta indiretta sulle cessioni di beni e sulle prestazioni di servizi effettuate nel territorio dello Stato nell'esercizio di un'attività commerciale o professionale e sulle importazioni. In genere al 21%, tuttavia, è stata abbassata a valori inferiori al 5% a seconda del contesto dei prezzi e delle misure governative

Fonti: Circular 3/2020, Charges, Tolls | Note: 1) Esclusi, in quanto dipendenti dall'accordo effettivo con il fornitore,2) Esclusi, 3) Al momento, nessuna dipendenza dalla quota potenza, gli oneri di rete sono destinati ad essere pagati completamente tramite la quota energia, ma potrebbero potenzialmente cambiare, 4) Valutazione qualitativa per l'uso della ricarica dei veicoli elettrici

Not relevant for the analysis | High ● | Medium ◑ | Low ○

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

Negli ultimi anni, sono state rilasciate tariffe regolamentate specifiche per i veicoli elettrici 3.0TDVE/6.1TDVE per sostenere il settore. Le fasce orarie hanno un impatto sui prezzi finali

GRUPPI TARIFFARI REGOLAMENTATI

	Fasce	Livello di tensione	Potenza contratta	Vincoli
Oneri di rete	2.0TD	≤ 1kV	≤ 15kW in tutte le fasce	-
	3.0TD	≤ 1kV	>15kW in qualsiasi fascia oraria	Potenza contrattata $P_{n+1} \geq P_n$[1]
	6.1TD	(1, 30kV)	Qualsiasi	Potenza contrattata $P_{n+1} \geq P_n$[1]
	6.2TD	[30, 72.5kV)	Qualsiasi	Potenza contrattata $P_{n+1} \geq P_n$[1]
	6.3TD	[72.5, 145kV)	Qualsiasi	Potenza contrattata $P_{n+1} \geq P_n$[1]
	6.4TD	≥ 145kV	Qualsiasi	Potenza contrattata $P_{n+1} \geq P_n$[1]
	2.0TDA 3.0TDA 6.1TDA 6.2TDA 6.3TDA 6.4TDA	Come sopra	Come sopra	Applicato all'energia autoconsumata di impianti in cui la generazione e il consumo non sono collegati direttamente ma attraverso la rete
EV-Specific tariff groups	**3.0TDVE**	**<1kV**	**>15kW in qualsiasi fascia oraria**	**Punto di approvvigionamento ad uso esclusivo per EV charging[2] & CP deve essere pubblico**
	6.1TDVE	**≥1kV**	**>15kW in qualsiasi fascia oraria**	

	Fasce tariffarie Oneri	Fasce tariffarie Pedaggi
Tariffe di rete	1	2.0TD & 2.0TDA
	2	3.0TD & 3.0TDA
	3	6.1TD & 6.1TDA
	4	6.2TD & 6.2TDA
	5	6.3TD & 6.3TDA
	6	6.4TD & 6.4TDA
EV/specifici termini tariffari	**2VE**	**3.0TDVE**
	3VE	**6.1TDVE**

DISCRIMINAZIONE DEL PERIODO ORARIO

- **Tariffe** e **oneri di rete** sono fissati per ogni gruppo tariffario e per ciascuno dei 6 fasce orarie (1, 2, 3, 4, 5 e 6), quindi rendono la tariffa "time-of-use«. Le fasce orarie dipendono da:
  - La stagione elettrica (Alta, Medio-alta, Media e Bassa) che cambia ogni mese
  - Il tipo di giorno (tipo A, tipo B, tipo B1, tipo C e tipo D) che dipende dal giorno della settimana e dai giorni festivi
  - L'ora all'interno di ogni tipo di giorno
- La potenza contratta può essere diversa per ogni periodo orario ma sempre crescente, non decrescente: il periodo orario 1 deve avere la potenza contratta più bassa e successivamente crescente (Pn+1 ≥ Pn)

Tariff period

Hour of day \ Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
8	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
9	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
10	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
11	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
12	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
13	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
14	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
15	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
16	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
17	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
18	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
19	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
20	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
21	1	1	2	4	4	3	1	3	3	4	2	1
22	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
23	2	2	3	5	5	4	2	4	4	5	3	2
Weekends	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Fonti: Circular 3/2020, Charges, Tolls | (1) Contracted power can be different for each hourly period, (2) Il mancato rispetto di questo comporta una penalità del 20%. TD è l'acronimo di "Tablero Distribución"; 'A' per "Autoconsumo" e 'VE' per Veicolo elettrico

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
   - 3.1 Italia 12
   - 3.2 Germania 15
   - 3.3 Spagna 19
   - 3.4 Francia 22
4. Valutazione della configurazione individuale 26

La struttura della tariffa elettrica francese si basa su quattro componenti principali: energia, oneri di sistema, oneri generali, imposte e tasse

Componenti tariffarie		Quota fissa [€/POD/anno]	Quota potenza [€/kW/anno]	Quota energia [€/kWh]	Tempo dipend.	Rilevanza sul costo finale[1]	Descrizione
Energia	Elettricità			✓	✓	●	Energia elettrica proveniente dal mercato all'ingrosso francese o da accordi bilaterali con fornitori di energia. Perdite incluse
	Fornitura						Costo aggiunto dal fornitore di energia per il suo servizio (es. la preferenza per l'energia rinnovabile)
Oneri di sistema	Trasmissione e distribuzione		✓	✓	✓	◕	Le tariffe di accesso alle reti di trasmissione e distribuzione (TURPE) sono regolamentate. I pesi delle componenti energia/capacità nella tariffa totale variano da una categoria di tensione all'altra. Trasporto di energia elettrica sulle reti nazionali di trasmissione e distribuzione. Installazione e manutenzione del contatore (contatore), di presa e registrazione delle misurazioni. Dispacciamento incluso
	Costi amministrativi	✓				◔	
	Capacity payment			✓		◔	Installazione e manutenzione del contatore (contatore), costi di esecuzione e registrazione delle misurazioni
Oneri generali e altre componenti	CTA levy	✓	✓			◑	Contributo tariffario di trasmissione (CTA), contribuisce a finanziare i diritti pensionistici specifici dei dipendenti coperti dal regime delle industrie dell'elettricità e del gas. Indicizzato sugli elementi fissi della tariffa di rete (TURPE). Un TURPE stabile si traduce in un CTA stabile
Tasse e altri	Accise			✓		◕	Fusione di 2 imposte precedenti: CSPE e TICFE. Inizialmente ha finanziato i costi aggiuntivi dei meccanismi di sostegno alle FER e la transizione delle zone non interconnesse o di specifici meccanismi sociali. In costante aumento dal 2003. Nel 2021 si è deciso di deindicizzarne il valore dal costo reale dei meccanismi di sostegno: ora è fissato nella Legge Finanziaria
	IVA[2]						Imposta indiretta sulle cessioni di beni e sulle prestazioni di servizi effettuate nel territorio dello Stato nell'esercizio di un'attività commerciale o professionale e sulle importazioni

Tariffa speciale EV | Tariffa time-of-use

Fonti: CRE, AFRY | Note: 1. Valutazione qualitativa per l'uso della ricarica di EV, 2. Esclusa

Non rilevante per l'analisi | High ● | Medium ◑ | Low ○

Le tariffe di rete sono versate al TSO/DSO, direttamente o tramite il venditore al dettaglio, e sono regolate dalla CRE

QUATTRO PRINCIPI PER LE TARIFFE DI RETE

Principi fondamentali

Principio del francobollo:
La tariffa è indipendente dalla distanza percorsa dall'energia elettrica tra il sito in cui è stata generata e il sito in cui è consumata

Principio della perequazione tariffaria:
In uno spirito di solidarietà tra territori, il TURPE viene applicato allo stesso modo in tutto il territorio della Francia metropolitana

Principi aggiuntivi

Principio della doppia componente tariffaria (tariffa binomia): Escludendo HTB3 e l'immissione, la tariffa comprende una componente di potenza e una di energia, per tenere conto dei diversi modelli di consumo dei clienti

Principio time-of-use:
Variazione della componente di prelievo in funzione del tempo di utilizzo della rete per tenere conto del livello di stress del sistema

INDICIZZAZIONE DEL TARIFFARIO

- Ogni 4-6 anni, l'intera struttura tariffaria viene rivista dal CRE: l'applicazione del TURPE 7 inizierà nel 2025 (per il periodo 2025-29) per tenere conto dei cambiamenti strutturali negli investimenti e nei costi operativi sostenuti dal TSO
- Durante ogni periodo, aggiornamento annuale il 1° agosto, sulla base di:
  - L'indice dei prezzi al consumo (IPC) escluso il tabacco
  - La correzione *ex-post* degli scostamenti delle entrate e delle spese rispetto alle entrate autorizzate (+/-2%)

Regolatore e TSO

La Commissione per la regolamentazione dell'energia (CRE)

CRE, la Commissione francese di regolamentazione dell'energia istituita il 24 marzo 2000. Il suo ruolo è quello di garantire il buon funzionamento dei mercati dell'elettricità e del gas in Francia, a vantaggio dei consumatori finali e in linea con gli obiettivi della politica energetica.

RTE (Réseau de Transmission d'Électricité)

Società pubblica (partecipata da EDF al 50,1%) incaricata di operare e gestire la rete di trasmissione dell'energia elettrica nel Paese, ovvero designata come Transmission System Operator (TSO).

Fonti: AFRY analysis, CRE, RTE, Enedis

La scelta dell'intervallo di tensione e dei profili di consumo ha un forte impatto sui costi di rete

TARIFFE DI RETE APPLICABILI

Depends on connection's intensity level (In)

Tensione di collegamento	Tariffa applicabile
0 kV < Un ≤ 1 kV	BT ≤36 kVA
	BT >36 kVA
1 kV < Un ≤ 50 kV	HTA
50 kV < Un ≤ 130 kV	HTB1
130 kV < Un ≤ 350 kV	HTB2
350 kV < Un ≤ 500 kV	HTB3

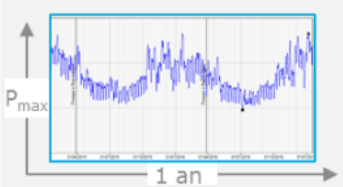
– *Le tariffe di bassa e media tensione coprono i costi di Enedis, mentre le tariffe di alta tensione coprono i costi di RTE*

PROFILI DI CONSUMO E VERSIONI TARIFFARIE

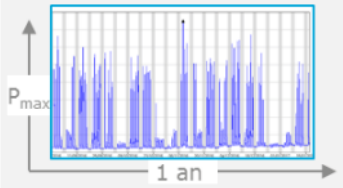
– Sono disponibili tre versioni tariffarie: Short Use (SU), Medium Use (MU) e Long Use (LU), in base alle quali i fattori di componente di prelievo variano per adattarsi ai profili di consumo

– Il consumatore sceglie quale applicare:

High: **Long Use** - "Longue Utilisation", tipico delle utenze di processo continuo (profilo di banda)



Medium: **Medium Use** - "Moyenne Utilisation", tipico dei distributori senza generazione di FER



Low: **Short Use** - "Courte Utilisation", tipico dei consumatori di processo discontinuo

Fonti: AFRY analysis, CRE, RTE

Agenda

1. Sintesi 4
2. Obiettivo e approccio dello studio 8
3. Panoramica delle tariffe energetiche nazionali 11
4. Valutazione della configurazione individuale 26

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

L'analisi ha considerato cinque configurazioni tipiche di ricarica dei veicoli elettrici per identificare e valutare le differenze tra le relative tariffe elettriche

	BASSA TENSIONE		MEDIA TENSIONE		
	CONFIGURAZIONE 1	**CONFIGURAZIONE 2**	**CONFIGURAZIONE 3**	**CONFIGURAZIONE 4**	**CONFIGURAZIONE 5**
	POD 50 kW; QUICK; QUICK	POD 99 kW; QUICK; FAST	POD 250 kW; MULTIFAST	POD 600 kW; MULTIFAST	POD 1200 kW; MULTIFAST
Consumo [kWh/year]	8,000	15,000	37,000	85,000	130,000
Potenza [kW]	50	99	250	600	1,200
FUE [%]	1.83%	1.73%	1.69%	1.62%	1.24%
Tariffa italiana	BTVE	BTVE	MTA2	MTA3	MTA3

Note: valori concordati con Motus-E. No sistemi di accumulo e/o fonti secondarie di energie oltre alla rete elettrica

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

Configurazione 1

Tariffa applicata	BTVE	Household-equivalent	3.0 TDVE	BT ≤36 kVA
Componenti [€/kWh]				
Energia	0.14	0.10	0.03	0.04
Oneri di sistema	0.06	0.13	0.09	0.10
Oneri generali e altri componenti	0.07	0.00	0.00	0.01
Tasse & altri (IVA esclusa)	0.01	0.04	0.00	0.00
Totale	**0.28**	**0.27**	**0.13**	**0.15**
Termine fisso	0.00	0.05	0.00	0.02
Termine potenza	0.00	0.04	0.04	0.06
Termine energia	0.28	0.18	0.08	0.08

Specifiche di configurazione
Consumo [kWh/anno]
8,000
Potenza [kW]
50
FUE [%]
1.83%
Tariffa italiana
BTVE

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

Configurazione 2

Tariffa applicata	BTVE	Commercial	3.0 TDVE	BT ≤36 kVA
Componenti [€/kWh]				
Energia	0.14	0.10	0.03	0.04
Oneri di sistema	0.06	0.11	0.09	0.17
Oneri generali e altri componenti	0.07	0.00	0.00	0.03
Tasse & altri (IVA esclusa)	0.01	0.03	0.00	0.00
Totale	**0.28**	**0.24**	**0.13**	**0.24**
Termine fisso	0.00	0.03	0.00	0.06
Termine potenza	0.00	0.04	0.05	0.10
Termine energia	0.28	0.17	0.08	0.08

Specifiche di configurazione
Consumo [kWh/anno]
15,000
Potenza [kW]
99
FUE [%]
1.73%
Tariffa italiana
BTVE

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

Configurazione 3

Tariffa applicata	MTA2	Commercial	3.0 TDVE	HTA
Componenti [€/kWh]				
Energia	0.14	0.10	0.03	0.04
Oneri di sistema	0.22	0.03	0.09	0.11
Oneri generali e altri componenti	0.18	0.00	0.00	0.02
Tasse & altri (IVA esclusa)	0.01	0.03	0.00	0.00
Totale	**0.55**	**0.22**	**0.13**	**0.17**
Termine fisso	0.03	0.01	0.00	0.04
Termine potenza	0.33	0.04	0.05	0.07
Termine energia	0.20	0.17	0.08	0.07

Specifiche di configurazione
Consumo [kWh/anno]
37,000
Potenza [kW]
250
FUE [%]
1.69%
Tariffa italiana
MTA2

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

Configurazione 4

Tariffa applicata	MTA3	Commercial	6.1 TDVE	HTA
Componenti [€/kWh]				
Energia	0.14	0.10	0.03	0.04
Oneri di sistema	0.19	0.08	0.14	0.10
Oneri generali e altri componenti	0.17	0.00	0.00	0.02
Tasse & altri (IVA esclusa)	0.01	0.03	0.00	0.00
Totale	**0.51**	**0.21**	**0.18**	**0.16**
Termine fisso	0.01	0.00	0.00	0.03
Termine potenza	0.30	0.04	0.08	0.07
Termine energia	0.20	0.17	0.09	0.06

Specifiche di configurazione
Consumo [kWh/anno]
85,000
Potenza [kW]
600
FUE [%]
1.62%
Tariffa italiana
MTA3

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

4. VALUTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE INDIVIDUALE

Configurazione 5

Tariffa applicata	MTA3	Industrial	6.1 TDVE	HTA
Componenti [€/kWh]				
Energia	0.14	0.10	0.03	0.04
Oneri di sistema	0.24	0.09	0.17	0.12
Oneri generali e altri componenti	0.20	0.00	0.00	0.00
Tasse & altri (IVA esclusa)	0.01	0.02	0.00	0.00
Totale	**0.60**	**0.21**	**0.20**	**0.19**
Termine fisso	0.01	0.00	0.00	0.03
Termine potenza	0.39	0.05	0.11	0.09
Termine energia	0.20	0.16	0.09	0.06

Specifiche di configurazione
Consumo [kWh/anno]
130,000
Potenza [kW]
1,200
FUE [%]
1.24%
Tariffa italiana
MTA3

 COPYRIGHT AFRY | CONFRONTO DELLE TARIFFE ELETTRICHE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI IN EUROPA

AFRY

Il team di AFRY combina conoscenze specialistiche sulla mobilità elettrica e sui mercati dell'energia

ORAZIO CORVA

Principal Future Cities & Mobility

Milan office

Orazio è Senior Expert di servizi di mobilità basati su flotte BEV. Nella sua carriera ha guidato l’espansione di car2go (Share Now) in Iberia, che opera nel settore del car sharing attraverso una flotta BEV di 800 Smart EV, ha supervisionato lo sviluppo del business per Acciona Mobility (8,000 ciclomotori elettrici in Europa). Da consulente ha guidato progetti sulla ricarica dei veicoli elettrici, sulla gestione delle flotte, tra gli altri. Orazio è stato inoltre coinvolto in progetti di UI design e di integrazione di sistemi

PAOLO PACCIARINI

Principal Energy Markets

Milan office

Paolo fa parte dell'ufficio di Milano dal 2015 ed è responsabile dei progetti di analisi di mercato *forward looking* in Italia. Paolo ha guidato un gran numero di progetti incentrati sulla valutazione dell'evoluzione dei prezzi dell'energia elettrica sia all'ingrosso che al dettaglio. Parallelamente, è stato anche responsabile delle attività di valutazione degli asset di produzione di energia elettrica, tra cui FER, stoccaggi, impianti termici e idroelettrici.

CLAUDIO MOLTENI

Consultant Future Cities & Mobility

Milan office

Claudio fa parte dell’Expertise Cluster Future Cities and Mobility di AFRY. Ha supportato aziende a livello internazionale nella loro transizione verso città e trasporti sostenibili, sia a livello strategico che tecnico. Claudio ha portato a termine diversi progetti nel campo della mobilità, in particolare sulla ricarica dei veicoli elettrici e sul trasporto urbano, come consulente, project manager ed esperto, in Italia e all'estero. È laureato in ingegneria e management

AFRY

AFRY