



---

# **Potenza di regolazione ed energia di regolazione 2018**

## **Rapporto della ElCom**

---

Berna, dicembre 2019

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
1.1	Potenza di regolazione ed energia di regolazione .....	3
1.2	Strategia di acquisto e strutturazione del prodotto .....	4
1.3	Finanziamento della potenza di regolazione e dell'energia di regolazione .....	4
<b>2</b>	<b>Potenza di regolazione.....</b>	<b>5</b>
2.1	Volume di acquisto per la potenza di regolazione.....	5
2.1.1	Volume di acquisto normale .....	5
2.1.2	Volume di acquisto anticipato 2018.....	5
2.2	Costi della potenza di regolazione .....	6
2.2.1	Costi 2018 .....	6
2.2.2	Costi dal 2012 al 2018.....	8
<b>3</b>	<b>Energia di regolazione .....</b>	<b>9</b>
3.1	Sviluppo 2018.....	9
3.1.1	Energia di regolazione richiamata .....	9
3.1.2	Costi dell'energia di regolazione .....	10
3.2	Evoluzione dal 2012 al 2018 .....	11
3.2.1	Energia di regolazione richiamata .....	11
3.2.2	Costi dell'energia di regolazione .....	12
<b>4</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Abbreviazioni .....</b>	<b>16</b>

## Indice delle figure

Figura 1:	schema della procedura di richiamo dell'energia di regolazione .....	3
Figura 2:	costo della potenza di regolazione [CHF] per prodotto 2018.....	6
Figura 3:	costi per MW dei prodotti della potenza di regolazione 2018 .....	7
Figura 4:	costi della potenza di regolazione dal 2012 al 2018 .....	8
Figura 5:	volumi di ERS e ERT per prodotto 2018.....	9
Figura 6:	costi ERS e ERT per prodotto 2018.....	10
Figura 7:	volume di ERS e ERT dal 2012 al 2018 .....	11
Figura 8:	volume di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018.....	12
Figura 9:	costi netti ERS e ERT dal 2012 al 2018.....	12
Figura 10:	costi di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018 .....	13
Figura 11:	costi al MWh di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018.....	14
Figura 12:	costi complessivi dell'energia di regolazione 2018 .....	15

## Indice delle tabelle

Tabella 1:	potenza di regolazione normalmente detenuta in riserva 2018 .....	5
Tabella 2:	andamento media prezzo SwissIX dal 2012 al 2018 .....	13
Tabella 3:	costo dell'energia di regolazione al kWh per prodotto 2018 .....	15

# 1 Introduzione

In qualità di società nazionale di rete, Swissgrid provvede costantemente all'esercizio non discriminatorio, affidabile e performante della rete di trasporto quale base essenziale per l'approvvigionamento sicuro della Svizzera (art. 20 cpv. 1 LAEI). A tal fine, è necessario che vi siano sufficienti capacità di produzione di energia elettrica nonché una rete di trasporto e distribuzione di dimensioni adeguate per trasportare l'energia al cliente finale. Poiché l'energia elettrica non può essere immagazzinata in rete, la quantità di elettricità immessa deve corrispondere esattamente, in ogni momento, a quella prelevata. Nonostante l'elevata qualità delle previsioni di produzione e consumo a cura dei fornitori di energia, tuttavia, una pianificazione esatta non è possibile, per cui occorre costantemente compensare anche i minimi scostamenti rispetto ai valori teorici. Tale compensazione avviene perlopiù adattando la produzione elettrica al consumo effettivo. Ciò richiede centrali elettriche la cui produzione possa essere regolata in modo particolarmente accurato. Swissgrid acquista la necessaria potenza di regolazione attraverso una procedura orientata al mercato, non discriminatoria e trasparente (art. 22 cpv. 1 OAEI). In caso di squilibrio, nel sistema europeo integrato viene adottata una procedura in tre fasi. Con la regolazione primaria viene ripristinato l'equilibrio nel giro di pochi secondi. Se questo non è sufficiente, dopo cinque minuti viene richiamata la regolazione secondaria. In caso di scostamenti di durata superiore a 15 minuti, la regolazione secondaria viene sostituita dalla regolazione terziaria. Il ricorso alla regolazione primaria e secondaria avviene automaticamente, mentre la regolazione terziaria viene richiamata manualmente. La figura seguente illustra la procedura sopra descritta.

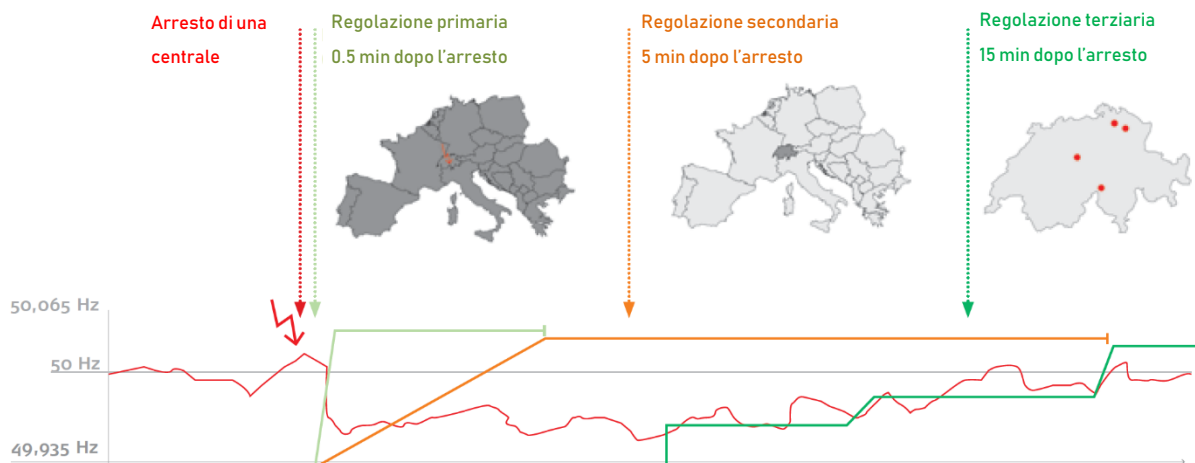


Figura 1: schema della procedura di richiamo dell'energia di regolazione, fonte: Swissgrid

La EICOM vigila sul rispetto della LAEI e monitora e sorveglia gli sviluppi dei mercati dell'elettricità per assicurare un approvvigionamento elettrico sicuro ed economico. Ciò include anche il monitoraggio dell'acquisto delle prestazioni di servizio relative al sistema, in particolare dell'energia di regolazione quale principale fattore di costo.

Il presente rapporto fa parte di questo monitoraggio e indica i volumi di energia di regolazione impiegati e i relativi costi per il 2018, nonché l'evoluzione fra il 2012 e il 2018. Esso intende contribuire alla trasparenza e alla comprensione delle problematiche legate all'energia di regolazione, che è un elemento importante per garantire un esercizio stabile della rete. Non contiene informazioni di mercato sensibili necessarie per l'attività di regolazione e non consente quindi di valutare l'andamento dei costi osservato.

## 1.1 Potenza di regolazione ed energia di regolazione

Ai sensi dell'articolo 20 capoverso 2 lettera b LAEI, Swissgrid garantisce, tra l'altro, l'approntamento di energia di regolazione. Le capacità necessarie a questo scopo relative alle centrali devono essere acquisite secondo una procedura trasparente e non discriminatoria. La potenza/energia di regolazione si distingue in potenza/energia di regolazione primaria, secondaria e terziaria in base alla velocità con cui viene resa disponibile e alla durata di impiego. A causa dei requisiti tecnici necessari per il richiamo della potenza di regolazione, in Svizzera essa è fornita principalmente dalle centrali idroelettriche. Per

umentare la liquidità nell'acquisto di potenza e di energia di regolazione, Swissgrid partecipa alle piattaforme internazionali «Frequency Containment Reserves» e «International Grid Control Cooperation». Poiché l'acquisto avviene sul mercato, i vari prodotti della potenza ed energia di regolazione sono in concorrenza con il mercato all'ingrosso. D'altro canto, il mercato della potenza e dell'energia di regolazione amplia le opportunità di commercializzazione per i produttori. Pertanto, in inverno / primavera, quando i livelli di riempimento dei bacini di accumulazione tendono gradualmente a diminuire, l'offerta di potenza e di energia di regolazione può risultare scarsa. Di conseguenza, si può verificare un aumento dei prezzi della potenza e dell'energia di regolazione se non addirittura, in casi estremi, l'impossibilità di garantire un approvvigionamento sufficiente. Pertanto, oltre alla strutturazione del prodotto, alla strategia di acquisto e alla quantità, per l'analisi dei costi della potenza di regolazione e dell'energia di regolazione risultano determinanti i livelli di riempimento dei bacini di accumulazione e le opportunità sul mercato all'ingrosso.

## **1.2 Strategia di acquisto e strutturazione del prodotto**

Di norma Swissgrid acquista a breve termine la potenza di regolazione necessaria, vale a dire, a seconda del prodotto, la settimana (ad eccezione dell'acquisto anticipato) o alcuni giorni prima della consegna. Nel 2018 la potenza di regolazione primaria è stata acquistata come prodotto settimanale. Dalla metà del 2019 viene acquistata come prodotto giornaliero. La potenza di regolazione secondaria viene acquistata come prodotto settimanale. La potenza di regolazione terziaria viene acquistata sia come prodotto settimanale che giornaliero. Fino alla metà del 2018, la potenza di regolazione secondaria è stata acquistata come prodotto simmetrico: in caso di richiesta, pertanto, i fornitori delle prestazioni di servizio relative al sistema (FPSS) dovevano offrire contemporaneamente sia potenza di regolazione positiva che negativa. Nella seconda metà dell'anno in esame, la potenza di regolazione secondaria è stata acquistata come prodotto asimmetrico, analogamente alla potenza di regolazione terziaria, cioè con potenza di regolazione positiva e negativa separate. L'adeguamento aveva lo scopo di aumentare la liquidità sul mercato della potenza di regolazione secondaria e di sostenere così eventuali riduzioni dei costi. La potenza di regolazione è remunerata secondo il principio del «pay as bid». Oltre alla remunerazione della potenza di regolazione messa in riserva, fatta eccezione per l'energia di regolazione primaria utilizzata, viene remunerata anche l'energia di regolazione richiamata. La remunerazione dell'energia di regolazione secondaria è legata alla quotazione della borsa svizzera (SwissIX). Per l'energia di regolazione terziaria i fornitori presentano un'offerta separata, che può essere modificata fino a poco prima della consegna. Anche l'energia di regolazione terziaria viene remunerata secondo il principio del «pay as bid». La potenza di regolazione e l'energia di regolazione sono offerte in pool. Ciò significa che il FPSS può utilizzare per la loro fornitura le centrali elettriche che gli risultano ottimali.

## **1.3 Finanziamento della potenza di regolazione e dell'energia di regolazione**

I costi per l'acquisto della potenza di regolazione e dell'energia di regolazione sono finanziati in modo diverso. I costi della potenza di regolazione (cfr. capitolo 2.2) sono direttamente inclusi nella tariffa per le prestazioni di servizio relative al sistema di Swissgrid. I costi dell'energia di regolazione (cfr. capitolo 3.1.2 e capitolo 3.2.2) sono addebitati ai gruppi di bilancio come energia di compensazione acquistata. A causa della struttura del meccanismo dei prezzi dell'energia di compensazione (MPEC), i proventi che Swissgrid percepisce sono generalmente superiori ai costi dell'energia di regolazione che Swissgrid paga ai FPSS. La differenza tra i proventi dell'MPEC e i costi dell'energia di regolazione riduce generalmente i costi su cui si basa la tariffa per le prestazioni di servizio relative al sistema (art. 22 cpv. 2 OAEI).

## 2 Potenza di regolazione

Il capitolo seguente illustra brevemente il volume di acquisto e i costi per il 2018, nonché il loro sviluppo tra il 2012 e il 2018.

### 2.1 Volume di acquisto per la potenza di regolazione

Il volume di acquisto di potenza di regolazione primaria, secondaria e terziaria viene determinato sulla base di norme internazionali. A tale riguardo nella «Policy 1: Load Frequency Control» del REGST dell'energia elettrica (ENTSO-E) esistono le seguenti varianti per determinare il volume di energia di regolazione secondaria e terziaria necessario:

- salvaguardia dell'unità produttiva più grande;
- sulla base di un approccio basato sulle probabilità. La raccomandazione è che, in un anno, il fornitore di potenza di regolazione secondaria possa raggiungere il limite per lo 0,2% del tempo;
- basato sulla seguente formula empirica consolidata:  

$$R = \sqrt{a * L_{max} + b^2} - b$$
, dove  $L_{max}$  è il carico massimo atteso della zona di regolazione,  $a$  e  $b$  sono costanti con i valori empirici  $a = 10$  MW e  $b = 150$  MW;
- dimensionamento straordinario a causa di condizioni particolari.

Il volume di acquisto della PRP viene determinato annualmente da REGST dell'energia elettrica e attribuito ai rispettivi Paesi.

#### 2.1.1 Volume di acquisto normale

Per la Svizzera, sono generalmente detenute in riserva le seguenti quantità di potenza di regolazione:

in MW	PRP	PRS	PRT
<b>positiva</b>	62	circa 400	circa 450
<b>negativa</b>	62	circa 400	circa 300

Tabella 1: potenza di regolazione normalmente detenuta in riserva 2018, fonte: Swissgrid

#### 2.1.2 Volume di acquisto anticipato 2018

A causa della situazione critica dell'inverno 2015/2016, nel 2016 per la prima volta Swissgrid ha acquistato anticipatamente potenza di regolazione e ha poi continuato a farlo per aumentare la sicurezza della pianificazione. Per le settimane di calendario del 2018 comprese fra la 10<sup>a</sup> e la 19<sup>a</sup>, sono stati acquistati anticipatamente, già nell'autunno 2017, 265 MW di potenza di regolazione secondaria e 100 MW di potenza di regolazione terziaria. La potenza di regolazione primaria e la potenza di regolazione secondaria e terziaria mancante sono state garantite attraverso gli acquisti normali.

## 2.2 Costi della potenza di regolazione

### 2.2.1 Costi 2018

Nell'anno in rassegna, i costi totali della potenza di regolazione sono stati di 76 milioni di franchi, 41 milioni di franchi meno che nel 2017 (117 milioni di franchi). I costi per gli acquisti normali sono ammontati a 61 milioni di franchi e i costi per gli acquisti anticipati a 15 milioni di franchi. La seguente Figura 2 mostra la suddivisione dei costi complessivi fra i diversi prodotti della potenza di regolazione. Sono inclusi i costi per l'acquisto anticipato di potenza di regolazione secondaria (14,3 milioni di franchi) e per la potenza di regolazione terziaria positiva (0,4 milioni di franchi) e negativa (0,5 milioni di franchi).

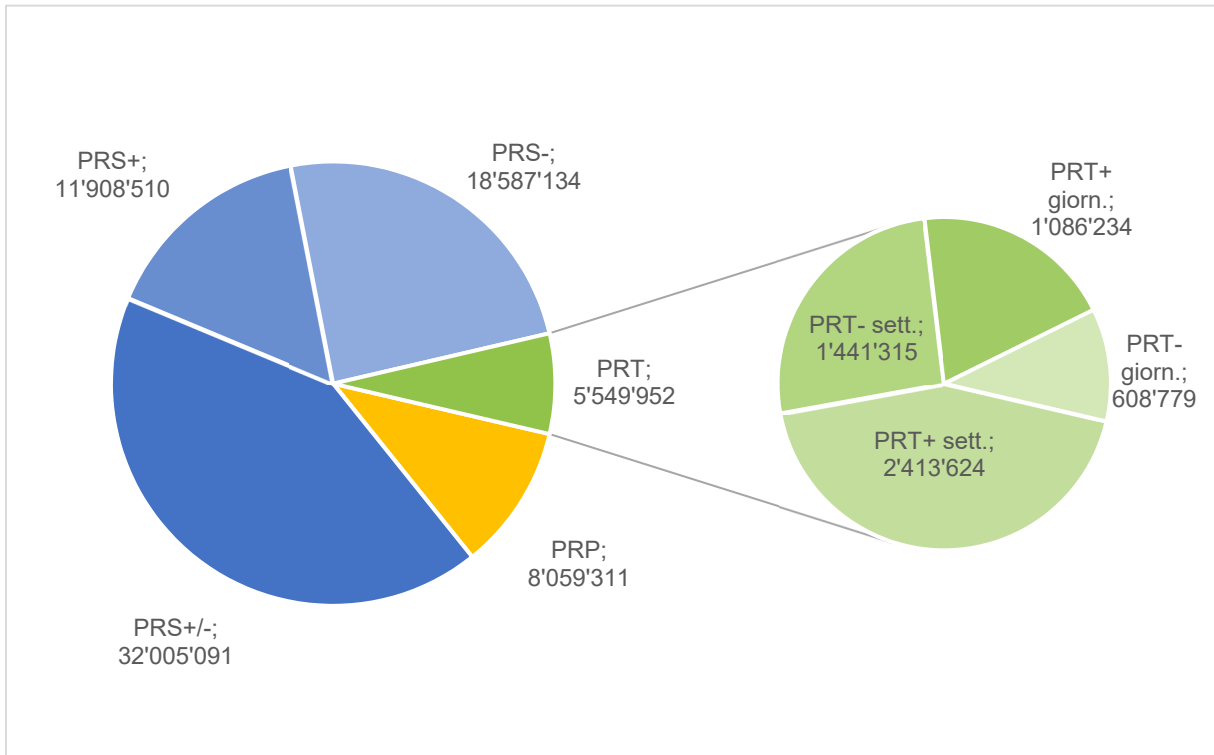


Figura 2: costo della potenza di regolazione [CHF] per prodotto 2018, fonte: Swissgrid

Un raffronto dei costi totali sarebbe fuorviante, in quanto si acquistano volumi diversi. Per confrontare i costi della potenza di regolazione primaria, secondaria e terziaria, è opportuno un confronto dei costi per MW. Nel caso dei prodotti settimanali della potenza di regolazione secondaria e terziaria, la media annua è calcolata sulla base delle aste settimanali della potenza detenuta in riserva. Per i prodotti giornalieri della potenza di regolazione terziaria, la media annua è stata calcolata sulla base dei blocchi di fornitura di 4 ore. La seguente Figura 3 mostra i costi per MW dei singoli prodotti.

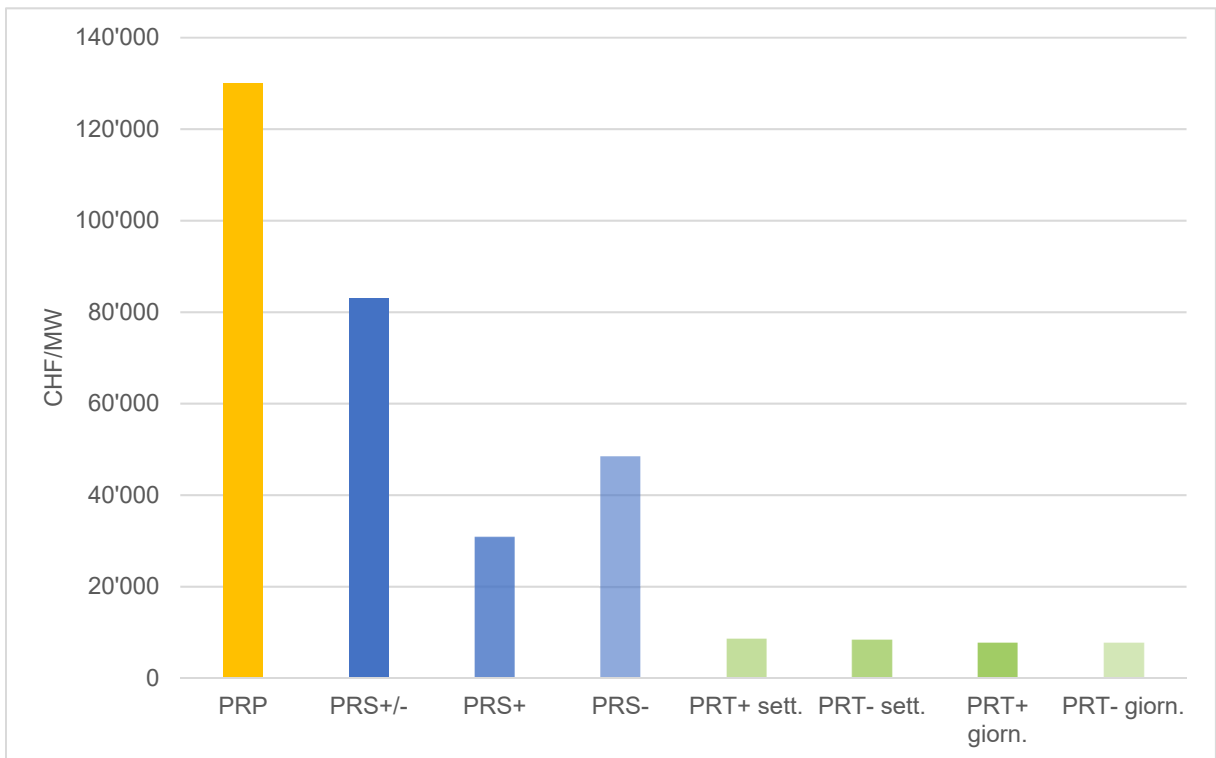


Figura 3: costi per MW dei prodotti della potenza di regolazione 2018, fonte: Swissgrid, calcolo El-Com

Con circa 130 mila franchi per MW, la potenza di regolazione primaria è la più costosa. Segue la potenza di regolazione secondaria. Occorre osservare che l'acquisto di potenza di regolazione secondaria è stato adeguato a metà dell'anno in esame. Ad esempio, la potenza di regolazione secondaria acquistata in modo simmetrico (PRS+/-) comprende i mesi invernali/primaverili, più costosi (compreso l'acquisto anticipato). Per quanto riguarda la potenza di regolazione secondaria acquistata in modo asimmetrico, quella negativa è più costosa di quella positiva. Un'analisi depurata dagli effetti dei volumi di vendita, mostra che i diversi prodotti della potenza di regolazione terziaria hanno un prezzo simile.

Il maggior costo della potenza di regolazione secondaria e primaria rispetto a quello della potenza di regolazione terziaria può essere spiegato, oltre che dai requisiti del prodotto, dal fatto che, come sopra menzionato, nel caso la potenza di regolazione primaria e secondaria la remunerazione del prezzo dell'energia è già nota al momento della presentazione delle offerte. Questo differisce dal caso della potenza di regolazione terziaria, dove le offerte per l'energia vengono presentate separatamente. Pertanto, per la potenza di regolazione primaria e secondaria, alcuni costi opportunità dell'energia di regolazione sono già inclusi nei prezzi della potenza di regolazione.

### 2.2.2 Costi dal 2012 al 2018

L'andamento dei costi complessivi degli ultimi sette anni è illustrato nella Figura 4. Nel 2018 i costi hanno raggiunto il minimo storico. Inoltre, nella Figura 4 sono indicati separatamente i costi degli acquisti normali (blu) e quelli degli acquisti anticipati (arancione) per il periodo 2012-2018.

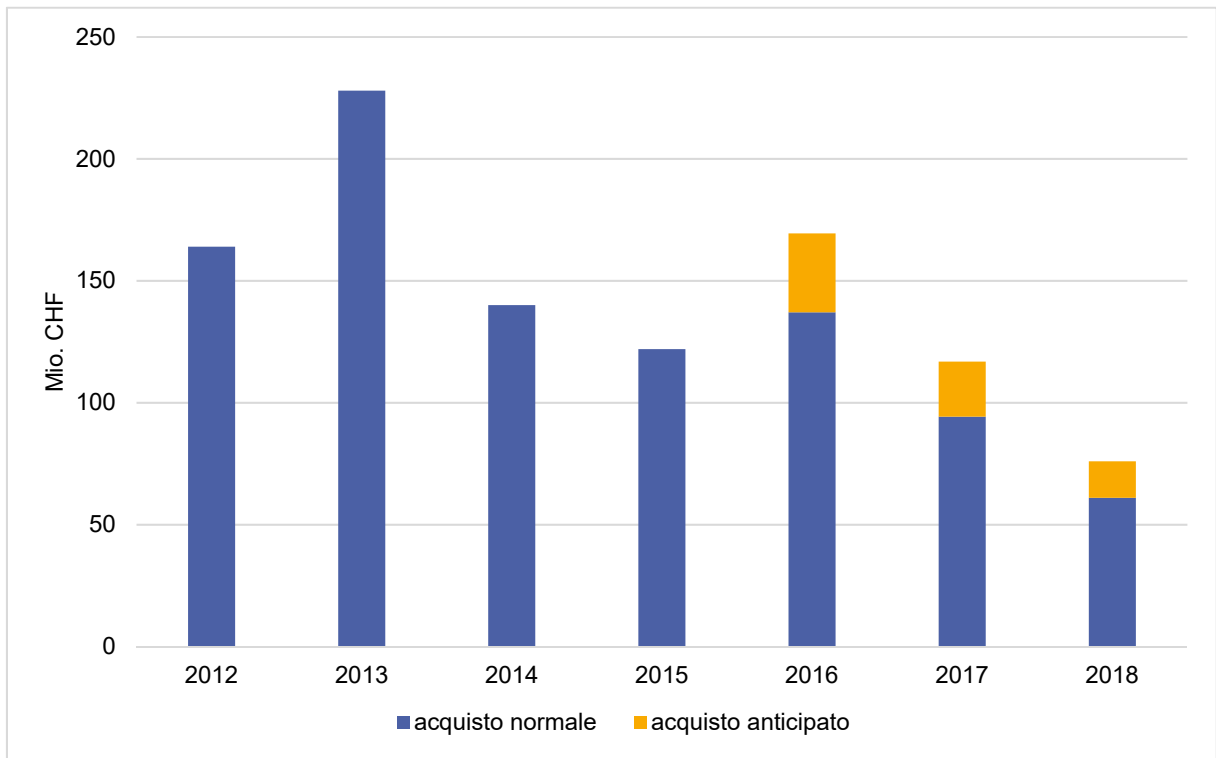


Figura 4: costi della potenza di regolazione dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid

Nel periodo dal 2012 al 2018 i costi della potenza di regolazione sono diminuiti, con due eccezioni, rappresentate dal 2013 e dal 2016. L'aumento del 2013 può essere spiegato da un forte aumento dei prezzi nell'aprile 2013 a causa del basso livello delle riserve idriche e della concentrazione di episodi di messa fuori servizio di centrali elettriche in quel periodo. L'aumento nel 2016 è riconducibile alle tensioni sul mercato dell'energia e alla difficile situazione sulla rete nell'inverno 2015/2016.



### 3 Energia di regolazione

Nel capitolo seguente sono illustrati i volumi e i costi dell'energia di regolazione richiamata per il 2018 e l'andamento dei volumi e dei costi tra il 2012 e il 2018.

#### 3.1 Sviluppo 2018

##### 3.1.1 Energia di regolazione richiamata

Nell'anno in esame sono stati richiamati circa 345 GWh di energia di regolazione secondaria (positiva e negativa) e 282 GWh di energia di regolazione terziaria (positiva e negativa). La Figura 5 mostra la distribuzione mensile dei richiami. Nel semestre invernale, e soprattutto nel primo trimestre, è stata richiamata una quantità di energia di regolazione maggiore rispetto al semestre estivo.

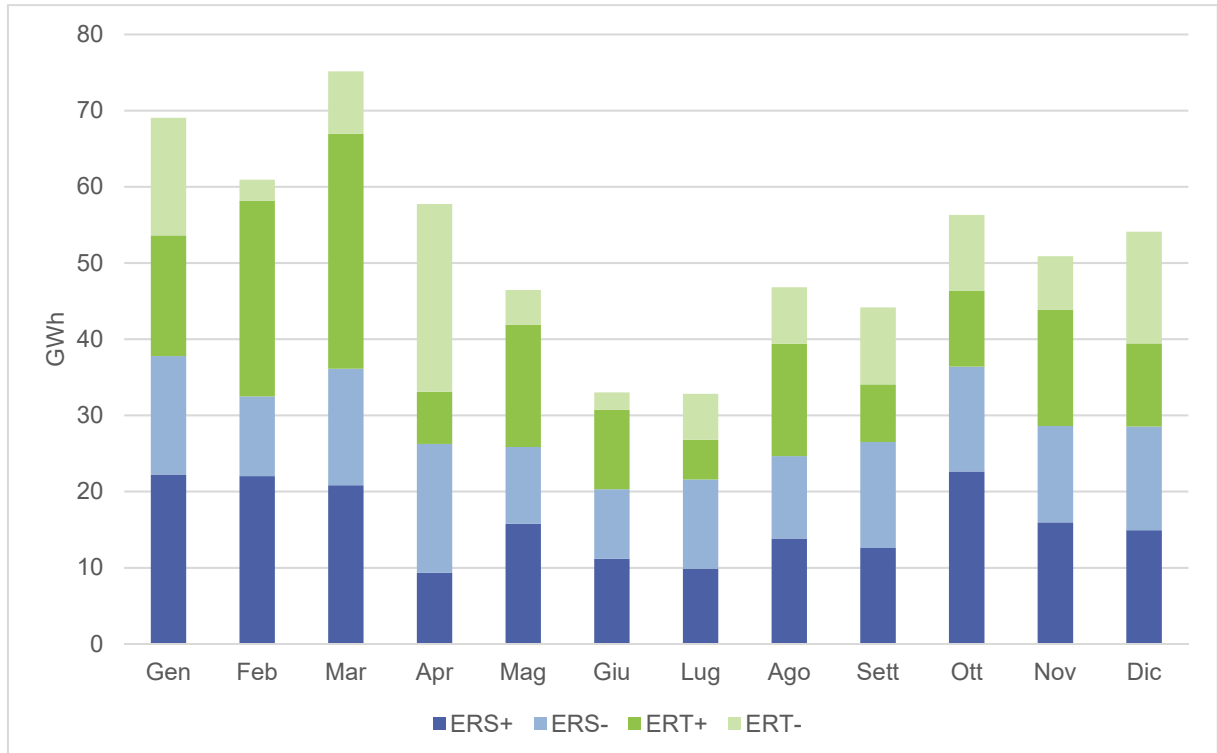


Figura 5: volumi di ERS e ERT per prodotto 2018, fonte: Swissgrid

### 3.1.2 Costi dell'energia di regolazione

Nell'anno in rassegna, i costi totali dell'energia di regolazione sono stati di 39,6 milioni di euro, di cui 6,2 milioni per l'energia di regolazione secondaria e 33,4 per quella terziaria. Rispetto al 2017, i costi per l'energia di regolazione richiamata sono aumentati di 14,2 milioni di euro, principalmente per l'aumento dei costi per l'energia di regolazione terziaria (12,5 milioni di euro). Questo aumento si spiega con uno squilibrio inusuale della zona di regolazione Svizzera verificatosi il 31 marzo 2018. L'entità dell'insufficienza di copertura ha reso necessario l'utilizzo di una grande quantità di energia di regolazione terziaria positiva per un lungo periodo di tempo. La EICOM ha chiarito l'evento ed è giunta alla conclusione che non è necessario alcun intervento a livello regolatorio. Il forte squilibrio ha potuto essere superato con i mezzi disponibili (cfr. Figura 6).

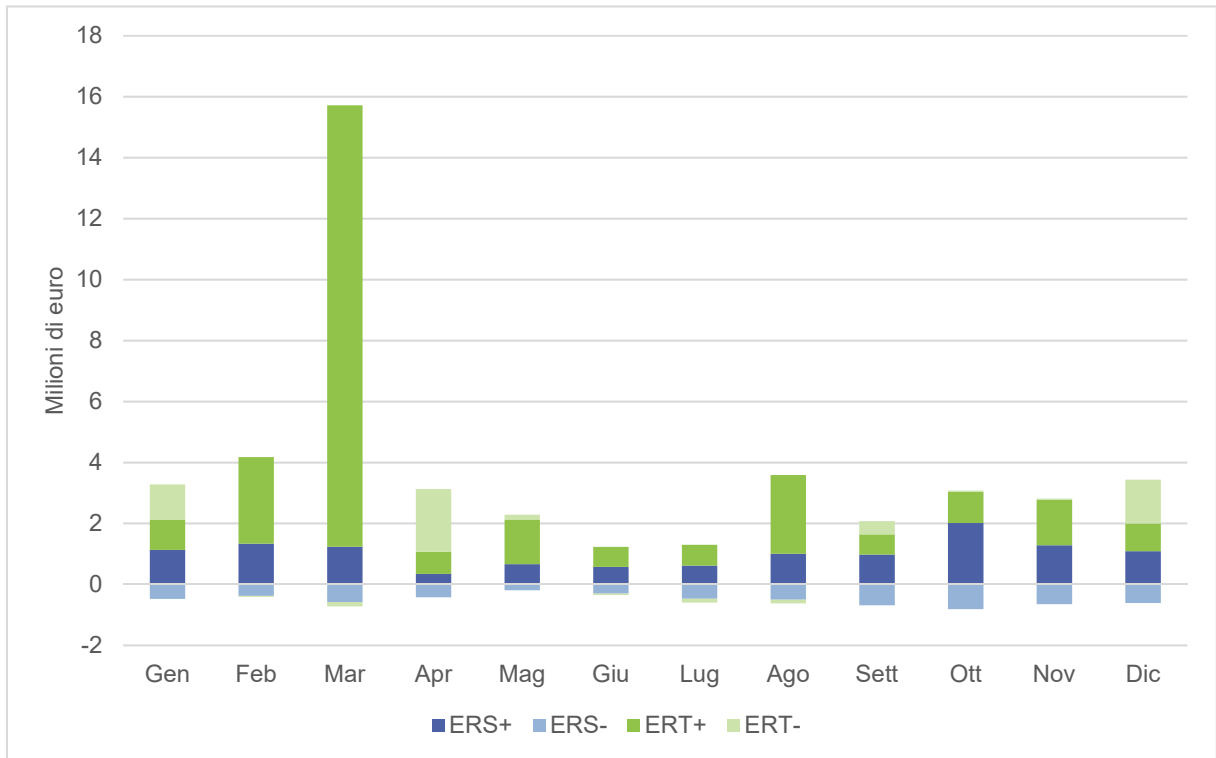


Figura 6: costi ERS e ERT per prodotto 2018, fonte: Swissgrid

## 3.2 Evoluzione dal 2012 al 2018

### 3.2.1 Energia di regolazione richiamata

La Figura 7 mostra l'andamento complessivo dell'energia di regolazione secondaria e terziaria richiamata tra il 2012 e il 2018. Nel periodo in esame, l'energia di regolazione utilizzata è diminuita costantemente, in particolare l'energia di regolazione secondaria. Ciò è attribuibile alla continua ottimizzazione dei richiami. Dal 2015 Swissgrid fa parte della «International Grid Control Cooperation». Dal 2016 anche la Francia partecipa alla cooperazione. Ciò ha permesso a Swissgrid di attivare meno energia di regolazione secondaria.

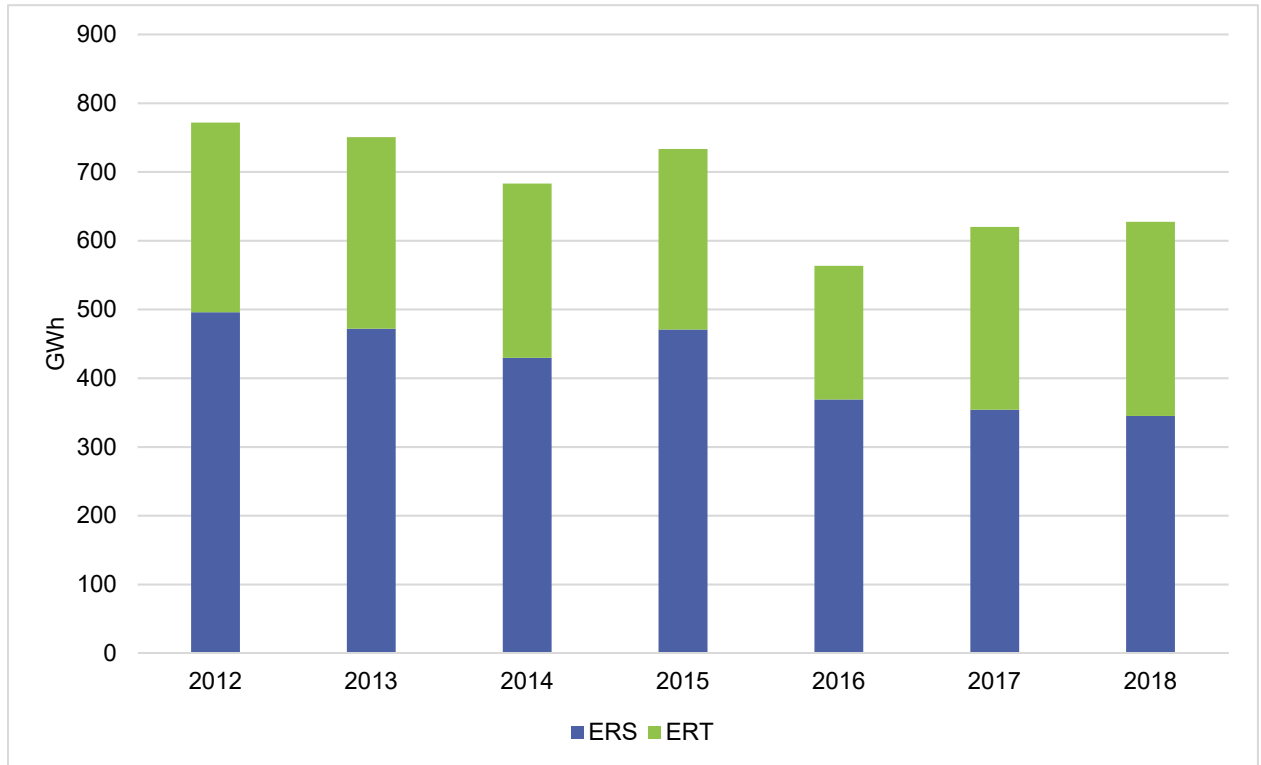


Figura 7: volume di ERS e ERT dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid

Da uno sguardo ai singoli prodotti (cfr. Figura 8) emerge che all'inizio del periodo in esame è stata richiamata maggiormente energia di regolazione negativa e, alla fine, piuttosto energia di regolazione positiva.

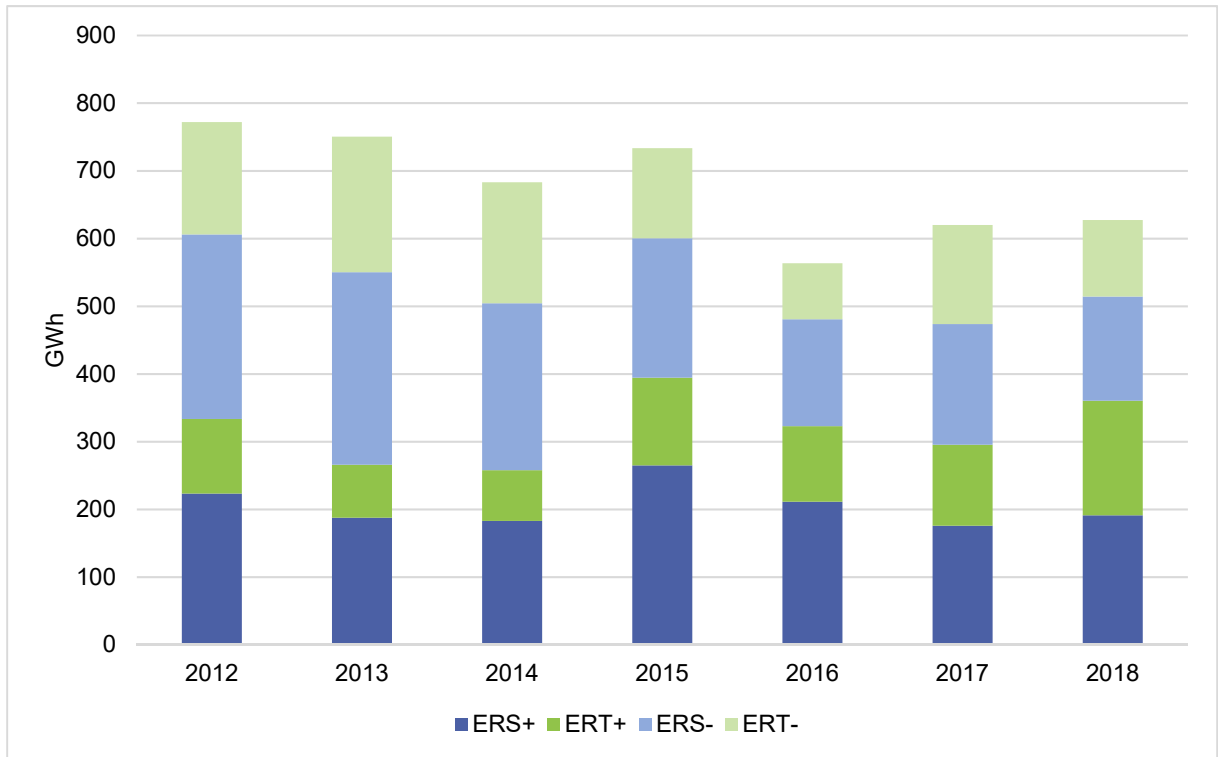


Figura 8: volume di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid

### 3.2.2 Costi dell'energia di regolazione

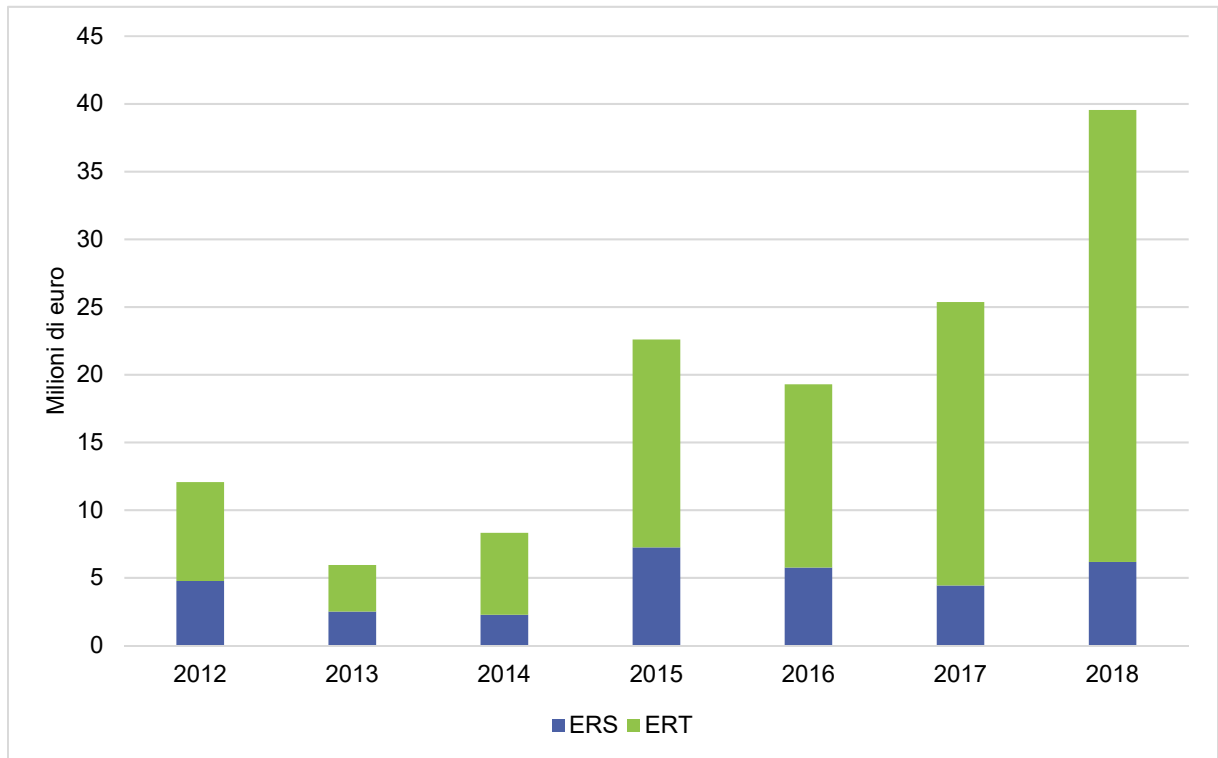


Figura 9: costi netti ERS e ERT dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid, calcolo EICOM

La Figura 9 mostra una panoramica dei costi netti dell'energia di regolazione tra il 2012 e il 2018. Nel periodo in esame, l'anno in cui i costi dell'energia di regolazione secondaria e terziaria sono risultati più bassi è stato il 2013. Dopo un leggero aumento nel 2014, nel 2015 si è registrato un aumento più marcato, dovuto al forte incremento dei costi per l'energia di regolazione terziaria. Come si evince dalla Figura 10, fra il 2013 e il 2014 le entrate derivanti dall'energia di regolazione terziaria (2013) si sono trasformati in costi (2014). Ciò si spiega con un adeguamento dei prodotti di energia di regolazione

terziaria. Nel 2014 Swissgrid ha abolito il prezzo minimo di «0» per le offerte di energia di regolazione terziaria. Negli ultimi anni, inoltre, gli adeguamenti apportati ai prodotti di energia di regolazione hanno modificato la struttura dell'offerta, in particolare per quanto riguarda l'energia di regolazione terziaria.

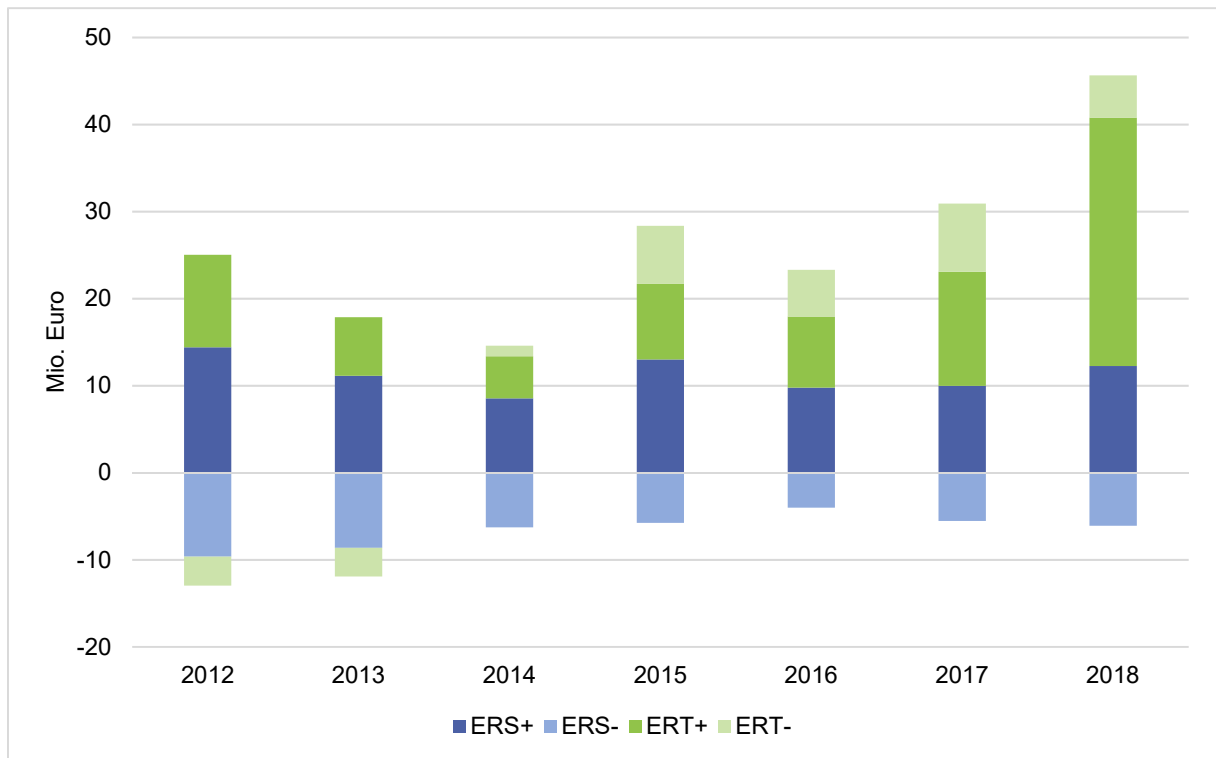


Figura 10: costi di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid

Inoltre, l'aumento dei costi nel 2014 che si osserva nella Figura 9 può essere spiegato con la diminuzione dei ricavi derivanti dall'energia di regolazione secondaria negativa. Oltre che dai maggiori costi per l'energia di regolazione terziaria, l'aumento nel 2015 può essere spiegato dai maggiori costi netti per l'energia di regolazione secondaria (aumento dei costi per l'ERS positiva e ricavi stabili per l'ERS negativa) (cfr. Figura 10).

Come nel caso dei costi della potenza di regolazione, anche per quelli dell'energia di regolazione un'analisi complessiva dei costi può essere fuorviante a causa dei diversi volumi richiamati. La Figura 11 mostra quindi il costo medio per MWh richiamato. I costi per MWh dell'energia di regolazione secondaria positiva e negativa degli ultimi anni sono collegati al prezzo di borsa e quindi ne seguono l'andamento. Il prezzo di borsa è diminuito fino al 2014 e ha ricominciato a salire negli anni successivi (cfr. Tabella 2).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media-P SwissIX	47,43	44,72	36,05	41,12	31,79	37,09	53,10

Tabella 2: andamento media prezzo SwissIX dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid

Nel caso dell'energia di regolazione terziaria positiva, si osserva un aumento dei costi per MWh. Il forte aumento nel 2018 è in parte dovuto ai forti squilibri registrati nell'anno in questione (vedi sopra). Di conseguenza, è stato necessario fare ricorso a energia di regolazione più costosa e, a causa delle curve di offerta, i costi sono aumentati in modo sproporzionato rispetto alla quantità aggiuntiva richiamata. I costi per MWh dell'energia di regolazione terziaria negativa sembrano stabilizzarsi.

### Potenza di regolazione ed energia di regolazione 2018

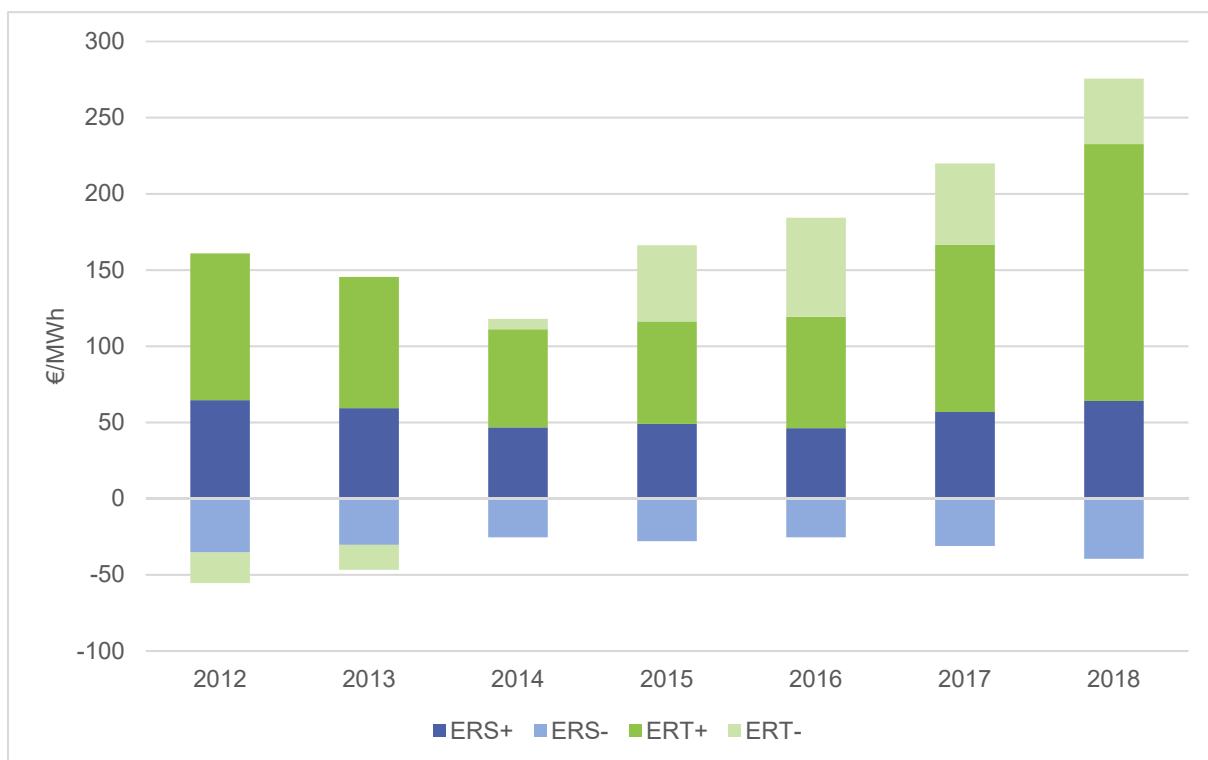


Figura 11: costi al MWh di ERS e ERT per prodotto dal 2012 al 2018, fonte: Swissgrid, calcolo EICOM

## 4 Conclusioni

Il presente rapporto fornisce una panoramica dei volumi e dei costi della potenza di regolazione e dell'energia di regolazione. Per quanto riguarda il costo al MW della potenza di regolazione, la più cara è la potenza di regolazione primaria e la meno cara quella terziaria. In valori assoluti, la più costosa è la potenza di regolazione secondaria. Nel caso dell'energia di regolazione, il quadro risulta invertito. In termini di costi assoluti, l'energia di regolazione terziaria è più costosa dell'energia di regolazione secondaria. Ciò vale anche per un'analisi depurata dagli effetti dei volumi.

Una ripartizione dei costi complessivi fra i singoli prodotti di energia e di potenza di regolazione nonché il loro contributo ai costi complessivi è illustrata dalla seguente Figura 12. Nel 2018 i costi complessivi sono ammontati a circa 122 milioni di franchi, suddivisi in circa 76 milioni di franchi per la potenza di regolazione e circa 46 milioni di franchi per l'energia di regolazione<sup>1</sup>. A questo proposito va osservato che i costi dell'energia di regolazione sono addebitati ai gruppi di bilancio attraverso il meccanismo dei prezzi dell'energia di compensazione. Un'eventuale utile che ne deriva riduce i costi della potenza di regolazione (art. 15 cpv. 3 LAEI), che sono addebitati ai consumatori finali attraverso la tariffa delle prestazioni di servizio relative al sistema.

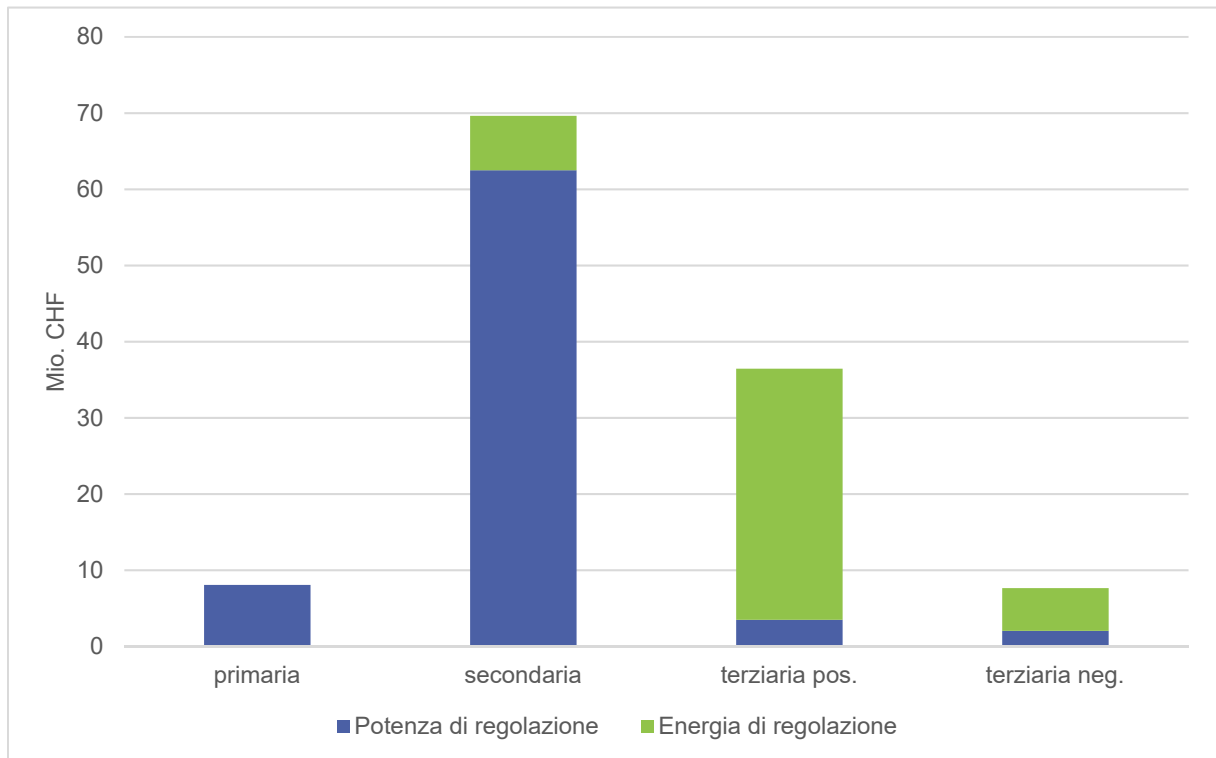


Figura 12: costi complessivi dell'energia di regolazione 2018, fonte: Swissgrid, calcolo EICom

Per rendere più tangibili i costi dell'energia di regolazione, i singoli prodotti possono essere confrontati, ad esempio, con il prezzo medio dell'energia. Il prezzo dell'energia è una scelta opportuna: infatti per l'impiego di energia di regolazione si applica il principio del prelievo applicato e quindi non viene riscosso alcun corrispettivo per l'utilizzazione della rete. Nel 2018 il prezzo dell'energia era di circa 7,6 ct./kWh. A titolo di confronto, la seguente tabella mostra i costi dell'energia di regolazione nel 2018 in centesimi per chilowattora.

ERS+	ERS-	ERT+	ERT-
7,4	- 4,6	19,5	5,0

Tabella 3: costo dell'energia di regolazione al kWh per prodotto 2018, fonte: Swissgrid, calcolo EICom

<sup>1</sup> I costi dell'energia di regolazione sono calcolati in euro. Per la conversione in franchi svizzeri è stato utilizzato il tasso di cambio medio del 2018 (1,155).

## 5 Abbreviazioni

EICom	Commissione federale dell'energia elettrica
ERP	Energia di regolazione primaria
ERS	Energia di regolazione secondaria
ERT	Energia di regolazione terziaria
FCR	Frequency Containment Reserves
FPSS	Fornitori delle prestazioni di servizio relative al sistema
IGCC	International Grid Control Cooperation
LAEI	Legge del 23 marzo 2007 sull'approvvigionamento elettrico (RS 734.7)
MPEC	Meccanismo dei prezzi dell'energia di compensazione
OAEI	Ordinanza del 14 marzo 2008 sull'approvvigionamento elettrico (RS 734.71)
PRP	Potenza di regolazione primaria
PRS	Potenza di regolazione secondaria
PRT	Potenza di regolazione terziaria
REGST dell'e- nergia elettrica	European Network of Transmission System Operators for Electricity (Rete europea di gestori di sistemi di trasmissione dell'energia elettrica)