



Qualità dell'approvvigionamento elettrico 2012

Analisi delle interruzioni dell'approvvigionamento notificate alla ElCom



1. Considerazioni generali

Ai sensi dell'articolo 6 capoverso 2 dell'ordinanza sull'approvvigionamento elettrico (OAEI; RS 734.71) tutti i gestori di rete sono tenuti ogni anno a presentare alla EICom gli usuali indicatori internazionali relativi alla qualità dell'approvvigionamento. Per garantire la comparabilità, la EICom calcola da sola gli indicatori e ha quindi bisogno che i gestori di rete le forniscano i necessari dati grezzi.

Il rilevamento regolare delle interruzioni serve in primo luogo al monitoraggio dell'evoluzione nel tempo della qualità dell'approvvigionamento svizzero. I dati sono stati rilevati per la prima volta nel 2009. È tuttavia possibile individuare una tendenza nella qualità dell'approvvigionamento soltanto a partire da una serie temporale di cinque anni.

Nel 2012 su complessivamente 700 gestori di rete svizzeri hanno dovuto presentare i dati soltanto le 84 imprese maggiori. Il rilevamento dei dati è basato sulle autodichiarazioni dei gestori di rete. Per la verifica dei dati la EICom ha proceduto a un controllo a campione e, in caso di incertezze, si è rivolta per chiarimenti al relativo gestore di rete. Sono state contemplate tutte le interruzioni pari o superiori a tre minuti¹. Per ogni interruzione sono stati indicati la durata, il numero di consumatori finali interessati, il livello di tensione interrotto, la causa e il danno.

¹ Corrisponde agli standard internazionali, vedi "5th CEER Benchmarking Report on the quality of electricity supply 2011"



1.1 Indici e risultati

1.2 Non disponibilità media del sistema - SAIDI

L'indice SAIDI (System Average Interruption Duration Index) descrive la durata media delle interruzioni di approvvigionamento di un consumatore finale medio nel comprensorio del gestore di rete durante il periodo di rilevamento e si calcola nel modo seguente:

$$SAIDI = \frac{\sum \text{numero dei consumatori finali interrotti per interruzione} \times \text{durata dell'interruzione}}{\text{numero complessivo di consumatori finali approvvigionati}}$$

Nel 2012 la durata media delle interruzioni di approvvigionamento per consumatore finale in Svizzera è stata pari a complessivamente 34 minuti (tabella 1). In confronto all'anno precedente si è registrato un aumento di 5 minuti, da ricondurre in primo luogo all'incremento delle interruzioni non programmate. Rispetto al 2011 le interruzioni non programmate sono passate da 16 a 22 minuti, mentre quelle programmate sono diminuite di un minuto, attestandosi a 12 minuti. L'aumento delle interruzioni non programmate è dovuto soprattutto a eventi naturali eccezionali quali una violenta tempesta, forti neviccate e un periodo di freddo intenso nei mesi di gennaio e febbraio (vedi grafico 3 capitolo 5).

Tabella 1: Indici SAIDI della Svizzera per le interruzioni programmate e non programmate nel 2012.

Anno	SAIDI interr. compl.	SAIDI interr. programmate	SAIDI interr. non programmate
2010	28 min.	14 min.	14 min.
2011	29 min.	13 min.	16 min.
2012	34 min.	12 min.	22 min.



Il grafico 1 illustra gli indici SAIDI degli 84 maggiori gestori di rete svizzeri. Le differenze più importanti riguardano le interruzioni non programmate.

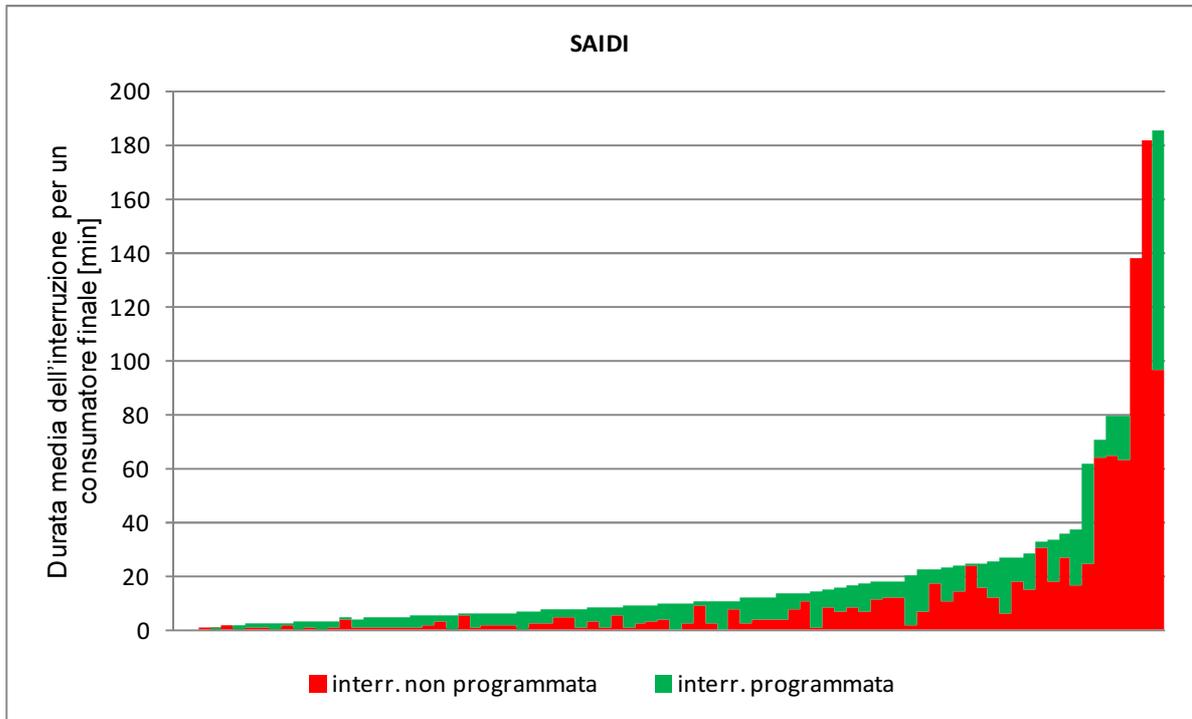


Grafico 1: Indici SAIDI degli 84 maggiori gestori di rete svizzeri. I dati si basano sulle autodichiarazioni dei gestori di rete.



1.3 Frequenza media di interruzione - SAIFI

L'indice SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) descrive il numero medio di interruzioni di approvvigionamento per un consumatore finale medio nel comprensorio del gestore di rete durante il periodo di rilevamento e si calcola nel modo seguente:

$$SAIFI = \frac{\sum \text{numero dei consumatori finali interrotti per interruzione}}{\text{numero complessivo di consumatori finali approvvigionati}}$$

Nel 2012 la frequenza media di interruzione per consumatore finale in Svizzera è stata pari a 0,45 interruzioni (tabella 2). Si registra un leggero aumento rispetto all'anno precedente, da ricondurre anche in questo caso alle interruzioni non programmate che, rispetto al 2011, sono passate da 0,05 a 0,34 interruzioni per consumatore finale. La frequenza delle interruzioni programmate è diminuita di 0,01 rispetto all'anno precedente, attestandosi a 0,11 interruzioni per consumatore finale.

Tabella 2: Indici SAIFI della Svizzera per le interruzioni programmate e non programmate nel 2012.

Anno	SAIFI interr. compl.	SAIFI interr. programmate	SAIFI interr. non programmate
2010	0,40	0,12	0,28
2011	0,41	0,12	0,29
2012	0,45	0,11	0,34



Il grafico 2 illustra gli indici SAIFI degli 84 maggiori gestori di rete svizzeri. Nel 2012 soltanto 4 gestori di rete hanno registrato in media una o più interruzioni dell'approvvigionamento per consumatore finale (SAIFI > 1,0).

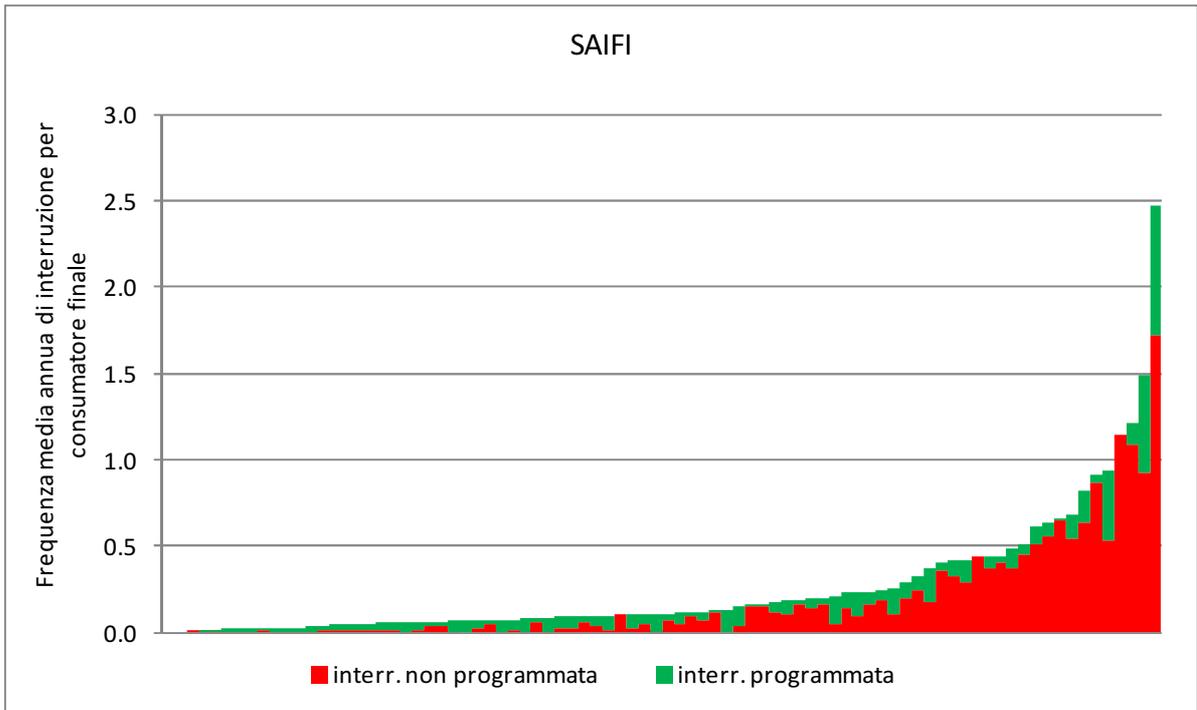


Grafico 2: Indici SAIFI degli 84 maggiori gestori di rete svizzeri. I dati si basano sulle autodichiarazioni dei gestori di rete.



2. Cause, danni e livello di tensione interessato dalle interruzioni

2.1 Categorie di cause

I gestori di rete hanno dovuto attribuire tutte le interruzioni a una delle otto categorie di cause definite. Le categorie eventi naturali, cause intrinseche, fattori esterni, errore umano, altre cause e forza maggiore coprono l'insieme delle interruzioni non programmate.

- interruzioni programmate (manutenzione degli impianti)
- eventi naturali (temporali, tempeste, animali ecc.)
- cause intrinseche (corto circuito, sovraccarico, invecchiamento del materiale ecc.)
- fattori esterni (lavori di costruzione, veicoli, incendi ecc.)
- errore umano (collegamenti sbagliati, errori di montaggio ecc.)
- altre cause
- forza maggiore
- retroazioni

Nel 2012 si sono verificate complessivamente 23 971 interruzioni, la cui durata è stata pari o superiore a 3 minuti. I consumatori finali in Svizzera sono rimasti complessivamente 140 617 400 minuti senza elettricità (267 anni, vedi tabella 3). Rispetto all'anno precedente, si è registrato un aumento pari a circa 24 000 000 minuti. Il 5 e il 6 gennaio 2012 una forte tempesta con successive nevicate intense ha causato 257 interruzioni in tutta la Svizzera, lasciando i consumatori finali senza corrente per ben 20 000 000 minuti.

Il 69,3% delle interruzioni erano *programmate*. La quota delle *interruzioni programmate* rispetto al totale della durata delle interruzioni è tuttavia soltanto del 35,8%. Le interruzioni da ricondurre a *eventi naturali* o *cause intrinseche* incidono maggiormente sulla durata complessiva delle interruzioni, nonostante si verifichino più di rado rispetto alle *interruzioni programmate*. Tuttavia, il numero di consumatori finali interessati dalle interruzioni che rientrano nelle categorie *eventi naturali* o *cause intrinseche* è nettamente maggiore rispetto a quello colpito dalle *interruzioni programmate*.

143 interruzioni sono state attribuite alla categoria *retroazioni*. Si tratta di interruzioni causate da un gestore di rete a monte o da una centrale. Tali eventi non incidono sugli indicatori dei gestori di rete che li attribuiscono alla categoria *retroazioni*, ma sugli indicatori del gestore di rete situato a monte, responsabile dell'interruzione.

Per il calcolo degli indici medi SAIDI e SAIFI della Svizzera, tutte le interruzioni verificatesi il 5 e il 6 gennaio 2012 in seguito alla tempesta "Andrea" e alle successive nevicate intense, classificate come *forza maggiore* (24 di 257 interruzioni), sono state attribuite alla categoria *eventi naturali*. Visto che l'intensità della tempesta non era uguale nelle varie regioni e che i diversi gestori di rete non sono stati colpiti allo stesso modo, nei 24 casi summenzionati per il calcolo degli indici SAIDI e SAIFI dei singoli gestori di rete è stata mantenuta l'attribuzione alla categoria *forza maggiore*.

La ripartizione percentuale delle cause delle interruzioni sono rimaste pressoché invariate rispetto all'anno precedente.



Tabella 3: Analisi delle categorie di cause relative alle interruzioni nel 2012

	N. interruzioni	Totale Durata Interruzioni [durata x n. consumatori finali]
<i>Totale (valore assoluto)</i>	23 971	160 462 788 min.
<i>Retroazioni</i>	-143	-19 845 388 min.
Totale escl. retroazioni	23 828	140 617 400 min.
Interruzioni programmate	69,3%	35,8%
Eventi naturali	10,7%	29,0%
Cause intrinseche	9,7%	21,7%
Fattori esterni	4,8%	5,5%
Errore umano	0,7%	0,5%
Altre cause	4,7%	4,0%
Forza maggiore	0,1%	3,5%

2.2 Categorie di danni

I gestori di rete hanno dovuto notificare i danni causati da ogni singola interruzione (tabella 4). Sia per quanto concerne il numero di interruzioni che il totale della durata delle interruzioni non sono stati rilevati danni agli impianti e al materiale. I valori aggiornati corrispondono all'incirca a quelli dell'anno precedente.

Tabella 4: Analisi delle categorie di danni relativi alle interruzioni nel 2012

	N. interruzioni	Totale Durata Interruzioni [durata x n. consumatori finali]
Totale (valore assoluto)	23 828	140 617 400 min.
Nessun danno	81,3%	54,1%
Danni impianti	4,3%	13,5%
Danni linee aeree	6,3%	18,9%
Danni cavi	7,5%	9,4%
Altri danni	0,9%	4,1%



2.3 Attribuzione del livello di tensione interrotto

I gestori di rete hanno dovuto indicare per ogni interruzione il livello più alto di tensione interrotto. Nel complesso lo 0,3% delle interruzioni si è verificato al livello di alta tensione, il 26,8% al livello di media tensione e il 72,9% al livello di bassa tensione (tabella 5). La maggior parte delle interruzioni ha pertanto interessato il livello più basso di tensione. Le interruzioni al livello di media tensione hanno tuttavia inciso maggiormente sulla qualità dell'approvvigionamento. Il 55,2% della durata complessiva delle interruzioni si situa al livello di media tensione. I valori attuali corrispondono all'incirca a quelli dell'anno precedente.

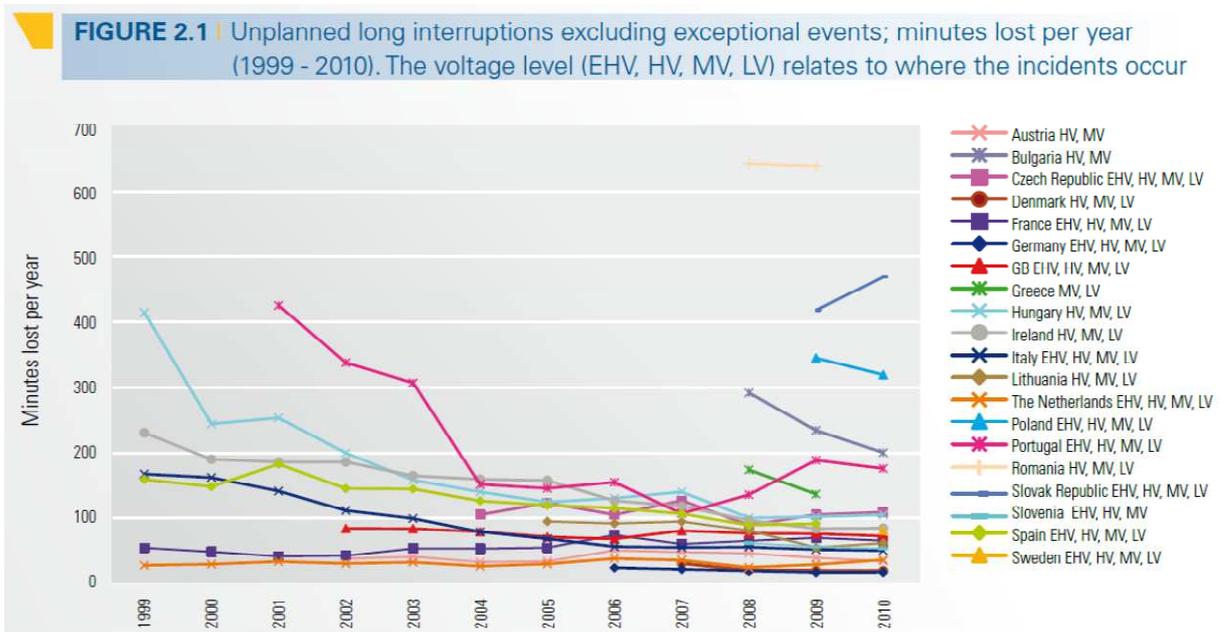
Tabella 5: Analisi delle interruzioni dei vari livelli di tensione nel 2012

	N. interruzioni	Totale Durata Interruzioni [durata x n. consumatori finali]
Totale	23 828	140 617 400 min.
Alta tensione (livello di rete 3)	0,3%	18,7%
Media tensione (livello di rete 5)	26,8%	55,2%
Bassa tensione (livello di rete 7)	72,9%	26,1%



3. Confronto internazionale

Anche nel 2012 l'approvvigionamento elettrico in Svizzera si è distinto per la sua elevata qualità e la sua grande affidabilità, posizionandosi molto bene rispetto agli altri Paesi europei. Il grafico 2.1 nel "5th CEER Benchmarking Report on the quality of electricity supply 2011" mostra l'evoluzione temporale degli indici relativi alla qualità dell'approvvigionamento degli Stati membri del Consiglio delle autorità europee di regolazione in materia energetica (Council of European Energy Regulators, CEER).



L'evoluzione della durata media delle interruzioni non programmate per consumatore finale in diversi Paesi europei (5th CEER Benchmarking Report on the quality of electricity supply 2011). In Svizzera nel 2010 la durata media delle interruzioni non programmate era di 14 minuti.

Tuttavia, a causa delle differenze esistenti nelle modalità di rilevamento e nei criteri di valutazione, un confronto fra Paesi non è semplice e risulta solo limitatamente significativo. Sebbene gli indicatori siano definiti nell'ambito di una norma internazionale, le caratteristiche del rilevamento possono variare fortemente da un Paese all'altro, per esempio per quanto riguarda il grado di copertura (numero di gestori di rete o di livelli di tensione considerati).



4. Ulteriori valutazioni

Nel 2012 in Svizzera sono state rilevati complessivamente 140 617 400 minuti di interruzione, vale a dire circa 24 000 000 minuti in più rispetto al 2011. Tale aumento è da ricondurre in primo luogo ai mesi di gennaio e febbraio, caratterizzati da una tempesta, da forti nevicate e da un lungo periodo di freddo, che hanno causato numerose interruzioni non programmate in più rispetto al 2011. Anche il numero elevato di minuti di interruzione registrato nel dicembre 2011 era da ricondurre a cause meteorologiche. Il grafico 3 illustra la ripartizione mensile dei minuti di interruzione non programmati negli anni 2011 e 2012.

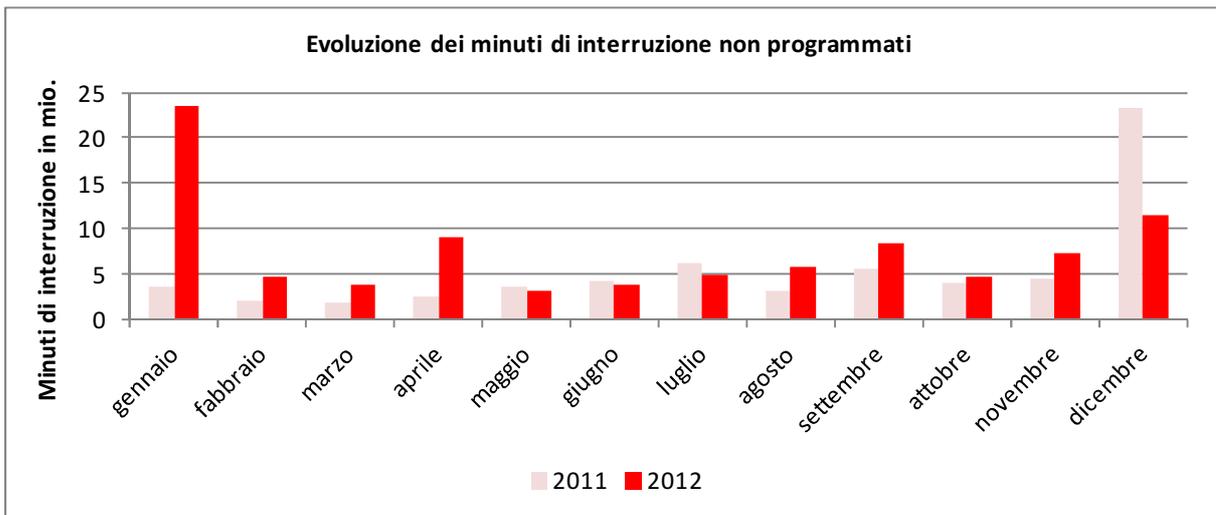


Grafico 3: Ripartizione mensile dei minuti di interruzione non programmati negli anni 2011 e 2012

Nel 2012 il numero di minuti di interruzione programmati è diminuito leggermente rispetto all'anno precedente. Il grafico 4 illustra la ripartizione mensile dei minuti di interruzione programmati, registrati prevalentemente nei mesi primaverili, estivi e autunnali.

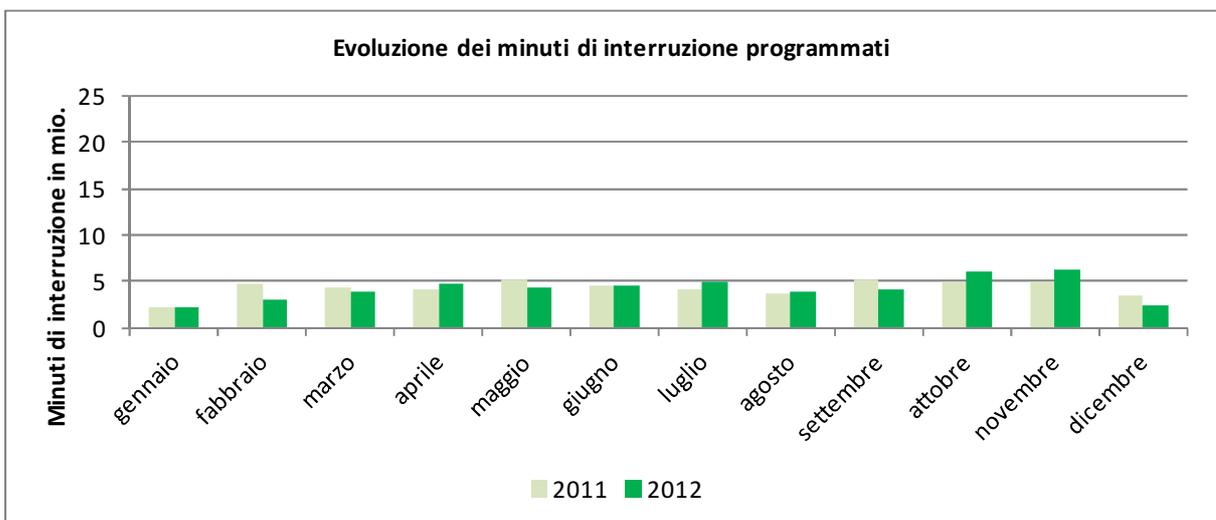


Grafico 4: Ripartizione mensile dei minuti di interruzione programmati negli anni 2011 e 2012



Nel 2012 si sono verificate complessivamente 23 828 interruzioni pari o superiori a tre minuti. Il grafico 5 illustra la ripartizione della frequenza delle varie categorie di interruzioni sull'arco di una giornata. Le interruzioni programmate sono registrate perlopiù tra le ore 8 – 10 e le ore 13 – 14.

Le interruzioni da ricondurre a fattori esterni e a errore umano si verificano soprattutto nella fascia oraria 7 – 19. Durante la mattina e nel pomeriggio si registrano picchi di interruzioni. Le cause intrinseche e gli eventi naturali non seguono invece uno schema preciso. La maggior parte delle interruzioni dovute a cause intrinseche si è verificata tra le ore 14 – 15. Le interruzioni attribuite alla categoria eventi naturali si rilevano piuttosto di giorno che di notte.

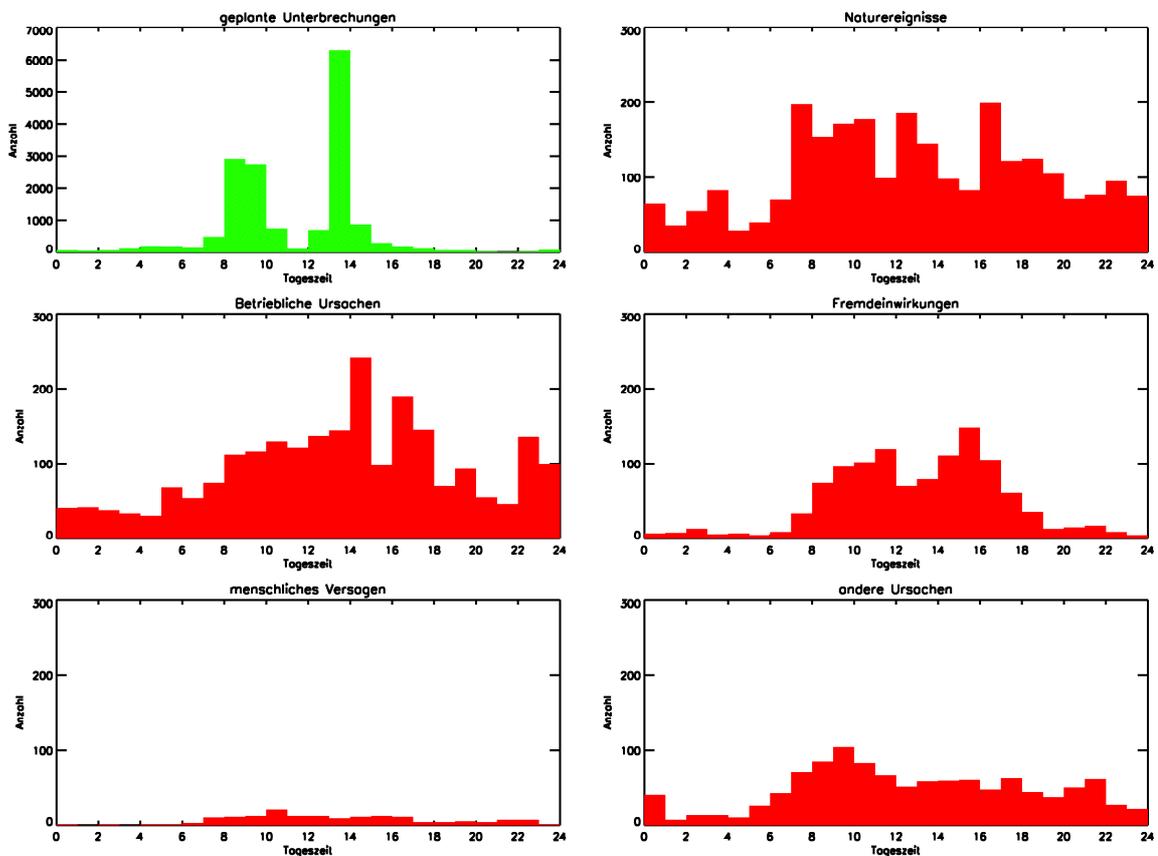


Grafico 5: Ripartizione della frequenza delle singole categorie di interruzione sull'arco della giornata



Il grafico 6 illustra la ripartizione della durata di tutte le interruzioni verificatesi nel 2012. Il numero di consumatori finali interessato non è rilevante in questo contesto. Dal grafico emerge che la maggior parte delle interruzioni rientra nella categoria da 3 a 240 minuti. 1 552 interruzioni su complessivamente 23 828 eventi hanno superato le 4 ore e 263 interruzioni hanno superato le 10 ore. Tali interruzioni hanno tuttavia interessato meno consumatori finali (mediana = 7 consumatori finali, media = 102 consumatori finali).

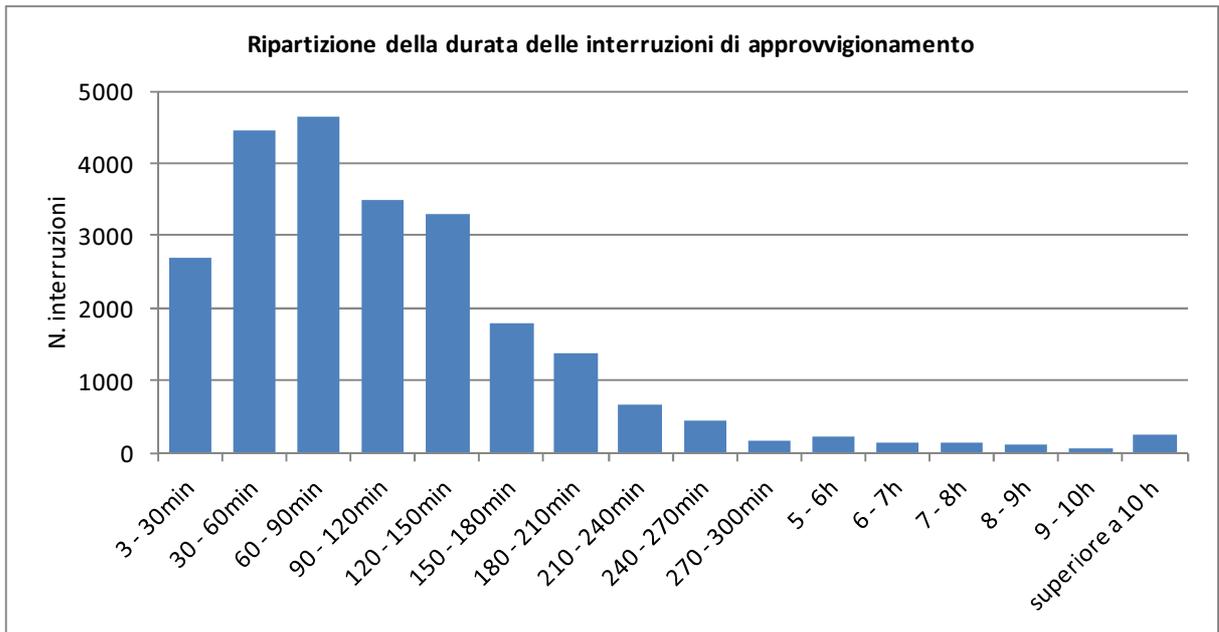


Grafico 6: Ripartizione della durata delle interruzioni di approvvigionamento nel 2012