Report simulazione

Prodotto da: RSE - gruppo "Reti Attive: utente al centro della transizione”

|  |
| --- |
| Data: **<data\_simulation>** |
| Località: <localita\_simulation> |

# Dati di input della simulazione

Riportiamo di seguito le caratteristiche principali della configurazione analizzata.

<table\_0\_Configuration recap - aggregated.png>

<table\_0\_Configuration recap.png>

# Analisi flussi energetici configurazione

Si riportano di seguito i flussi energetici aggregati per l’intera configurazione a livello annuale. Le analisi di power flow sono state condotte su alcuni giorni tipici a livello mensile da cui è stato poi ricostruita l’intera annualità.

<table\_5\_Network energy flows.png>

Si plottano alcune delle grandezze riportate nella tabella precedente.

<10\_Valori annuali flussi energetici cumulati intera rete.png>

<9\_Valori annuali flussi energetici cumulati nodo di slack.png>

<8\_Valori annuali perdite cumulate intera rete.png>

Si riportano le distribuzioni degli scambi energetici per il nodo di slack in alcuni giorni tipici al variare dei mesi.

<16\_Daily slack node load exchange in different months - working\_day.png>

Si definisce la ***percentuale di energia immessa* *nella rete*** come:

Questo parametro è calcolato per ogni ora per ogni mese.

Utilizzando una heatmap è possibile valutare come questo parametro vari a livello orario sui differenti mesi.

<13\_Hourly injected power for all lines in network for each months.png>

Si definisce la ***percentuale di energia consumata localmente* *nella rete*** come:

Questo parametro è calcolato per ogni ora per ogni mese.

Utilizzando una heatmap è possibile valutare come questo parametro vari a livello orario sui differenti mesi.

<14\_Hourly locally consumed power in network for each months.png>

# Analisi perdite di rete

## Perdite di linea

Di seguito sono riportati i risultati della simulazione circa le perdite di rete.

<table\_1\_Losses analysis table - working\_day - lineActiveLossesTime.png>

Si plottano i risultati circa le massime perdite ottenute a livello mensile sull’intera rete (considerando tutte le linee).

<1\_Max Line Losses.png>

Si plottano i risultati circa le perdite medie ottenute a livello mensile sull’intera rete (considerando tutte le linee).

<2\_Mean Line Losses.png>

Si plottano i risultati circa le massime perdite ottenute a livello mensile sull’intera rete per ogni singola linea.

<21\_Max losses of lines.png>

Attraverso dei diagrammi a violino è possibile avere informazioni circa la distribuzione delle perdite sull’intera rete e quindi considerando tutte le linee.

<5\_Violin chart line losses.png>

<6\_Horizontal violin chart line losses.png>

Si definisce la ***percentuale di perdite* *nella rete*** come:

Questo parametro è calcolato per ogni ora per ogni mese.

Utilizzando una heatmap è possibile valutare come questo parametro vari a livello orario sui differenti mesi.

<11\_Hourly percentage losses for all lines in network for each months.png>

Si plottano le perdite medie per ogni linea in alcuni mesi tipici (un mese invernale ed uno estivo).

<0\_line\_losses\_plot\_onMap - august - working\_day.png>

<0\_line\_losses\_plot\_onMap - january - working\_day.png>

## Perdite dei trasformatori

Di seguito sono riportati i risultati della simulazione circa le perdite dei trasformatori.

<table\_2\_Losses analysis table - working\_day - trafoActiveLossesTime.png>

Si plottano i risultati circa le massime perdite ottenute a livello mensile sull’intera rete (considerando tutte i trasformatori).

<3\_Max Trafo Losses.png>

Si plottano i risultati circa le perdite medie ottenute a livello mensile sull’intera rete (considerando tutte i trasfomatori).

<4\_Mean Trafo Losses.png>

Si plottano i risultati circa le massime perdite ottenute a livello mensile sull’intera rete per ogni singolo trasformatore.

<22\_Max losses of trafos.png>

Attraverso dei diagrammi a violino è possibile avere informazioni circa la distribuzione delle perdite sull’intera rete e quindi considerando tutti i trasformatori.

<7\_Horizontal violin chart trafo losses.png>

Si definisce la ***percentuale di perdite* *nella rete*** come:

Questo parametro è calcolato per ogni ora per ogni mese.

Utilizzando una heatmap è possibile valutare come questo parametro vari a livello orario sui differenti mesi.

<12\_Hourly percentage losses for all trafos in network for each months.png>

# Analisi sovraccarichi, sovratensioni e sottotensioni

Si sono calcolate in un giorno tipico il numero di problemi di sovraccarico, sovratensione o sottotensione che si verificano nell’intera rete per ogni mese in esame.

<15\_Issues in a typical day - working day.png>

Si plottano per ogni linea i valori massimi di carico che si verificano nell’interno anno analizzato e si evidenziano i sovraccarichi.

<19\_Max loading of lines.png>

Si plottano per ogni linea i valori massimi di tensione che si verificano nell’interno anno analizzato e si evidenziano le sovratensioni.

<23\_Max voltage of the buses.png>

Si plottano per ogni linea i valori minimi di tensione che si verificano nell’interno anno analizzato e si evidenziano le sottotensioni.

<24\_Min voltage of the buses.png>

# Analisi rete in giorni tipici

Si è svolto un focus su particolari istanti temporali in cui si ha un’elevata energia scambiata al nodo di slack (in prelievo o in immissione). Si riporta un’analisi in termini di tensione dei nodi e sovraccarico delle linee.

<17\_Network with results - max injection in grid.png>

<18\_Network with results - max withdraw from grid.png>