

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI STATISTICHE TRAMITE GRAFANA

Progetto di Gestione Di Reti Anno Accademico 2015-2016

- *Giambastiani Luca Matricola 504337*
- *Gonnella Antonio Matricola 496317*

- 1 - Installazione e configurazione di Collectd*
- 2 - Installazione e configurazione di Graphite*
- 3 - Installazione e utilizzo di Grafana*
- 4 - Realizzazione di Dashboards*

COLLECTD

Collectd è un daemon (programma eseguito in background) che permette di catturare dati di varie tipologie ed inviarli ad un determinato database.

Per raccogliere i dati noi abbiamo scelto il database di Graphite, un diffuso strumento di monitoraggio di cui parleremo successivamente. Per l'installazione e la configurazione di Collectd con Graphite abbiamo seguito questo [tutorial](#).

E' importante notare che una volta stabilite le statistiche su cui poi lavoreremo, per ottenerle si deve abilitare e modificare opportunamente i relativi plugin nel file di configurazione di Collectd (collectd.conf).

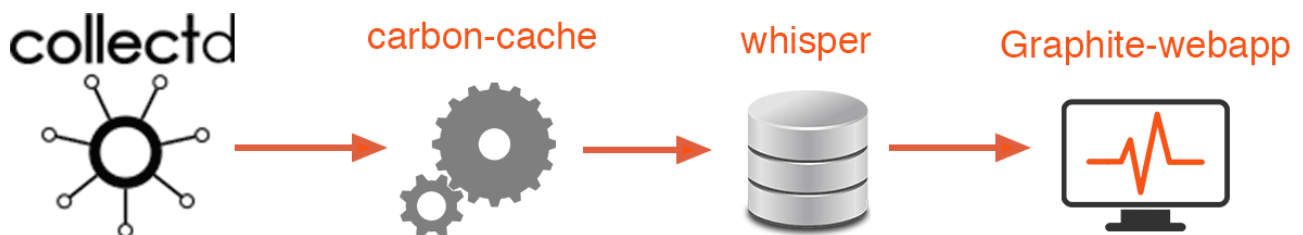
Per esempio, noi abbiamo deciso di confrontare tra di loro i ping del nostro pc con alcuni siti web e dunque per farlo abbiamo modificato il plugin ping, inserendo al suo interno l'url dei siti web scelti. La [Tabella dei plugin](#) contiene tutti i plugin di Collectd per mezzo dei quali si raccolgono i dati.

GRAPHITE

Graphite è uno strumento di monitoraggio la cui architettura si articola principalmente in 3 componenti software: un daemon che si occupa di raccogliere i dati (un collector, come ad esempio Collectd), un database a cui vengono inviati, e un applicazione web per la creazione di grafici con i quali si rappresentano i dati contenuti nel DB. Tuttavia, poiché le interfacce grafiche (in inglese dashboard) realizzabili con questa webapp sono un po' limitate ed esteticamente poco accattivanti, abbiamo deciso di utilizzare un altro software open-source con il quale costruire le nostre dashboards: Grafana.

Per installare e configurare Graphite (su Debian/Linux) con le sue componenti basta seguire il seguente [tutorial](#).

Architettura nel dettaglio di Graphite



GRAFANA

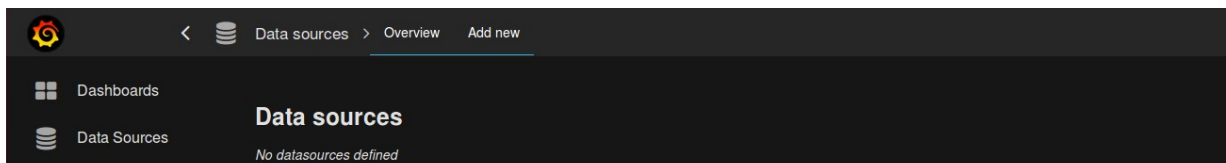
Grafana è una delle migliori applicazioni web presenti sul mercato per la realizzazione di grafici che rappresentano serie storiche (o temporali), ovvero variabili ordinate rispetto al tempo.

Per l'installazione di Grafana (su Debian/Linux), basta seguire le istruzioni riportate sul relativo sito web:

<http://docs.grafana.org/installation/debian/>

Per accedere a Grafana è sufficiente aprire un web browser e digitare localhost:3000 (3000 è la porta http di default di Grafana) nella barra degli indirizzi.

A questo punto, se è la prima volta che lo utilizziamo, si deve creare un nuovo account personale. Effettuiamo il login con le nostre credenziali e creiamo una nuova organizzazione; infine aggiungiamo in Data Source il database di Graphite, cliccando su Data Source e poi su Add New:



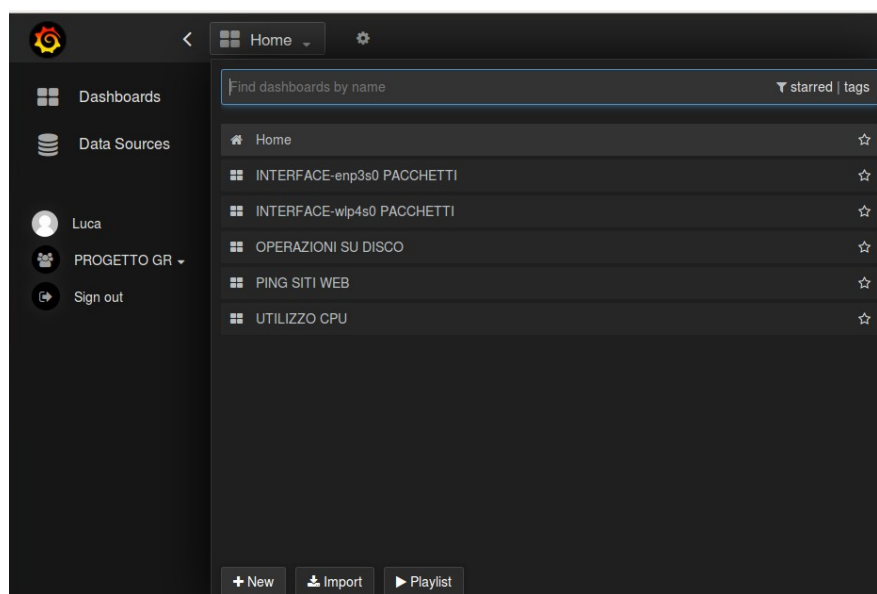
Dovrebbe apparire una schermata come questa:

A screenshot of the 'Add new data source' form in Grafana. The form is for a 'Graphite' data source. It includes fields for 'Name' (set to 'graphite'), 'Type' (set to 'Graphite'), 'Default' (checkbox), 'Url' (set to 'http://127.0.0.1'), 'Access' (set to 'proxy'), 'Http Auth' (set to 'Basic Auth'), and 'With Credentials' (checkbox). At the bottom, there are three buttons: 'Save' (green), 'Test Connection', and 'Cancel'.

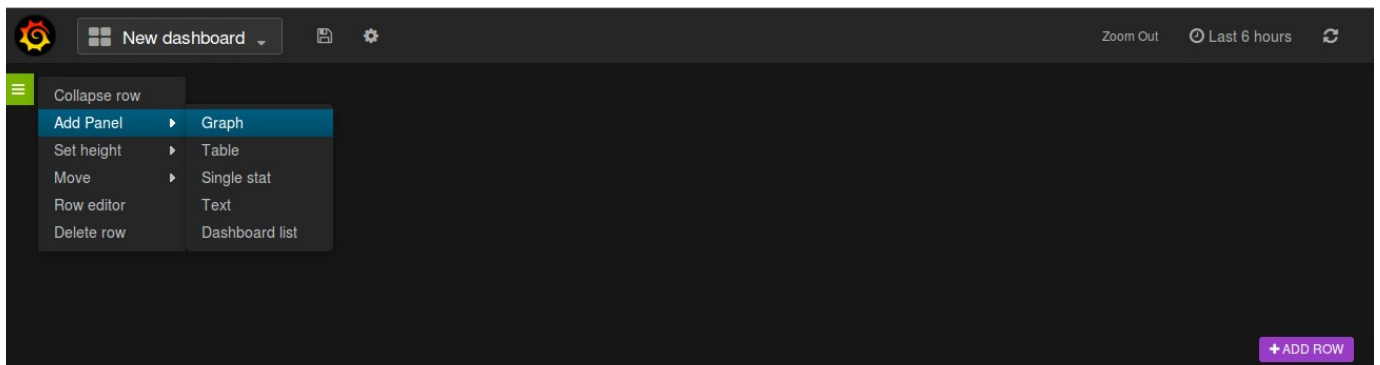
Compiliamo come mostrato nell' immagine i campi Name (si inserisce il nome dato al database di graphite creato in precedenza), Type (scegliere Graphite) e Url ([Http://localhost:3000](http://localhost:3000)) ed infine salviamo. Per verificare se la configurazione è stata fatta correttamente, basta cliccare su Test Connection: se l'esito sarà positivo, saremo finalmente pronti a realizzare la nostra prima dashboard.

REALIZZAZIONE DI DASHBOARDS E GRAFICI CON GRAFANA

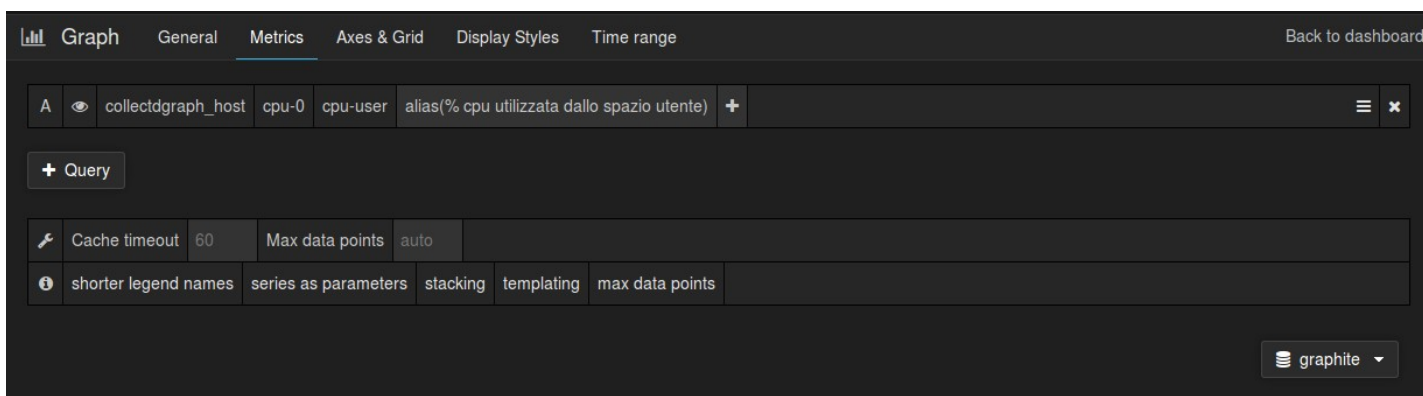
Come abbiamo già detto, vogliamo usare Grafana per creare dei grafici che rappresentano alcune statistiche del nostro computer ordinate cronologicamente. Vediamo quindi come creare una nuova dashboard, ovvero un'interfaccia composta da uno o più grafici: per farlo basta aprire il menù a tendina in alto e premere sul tasto New.



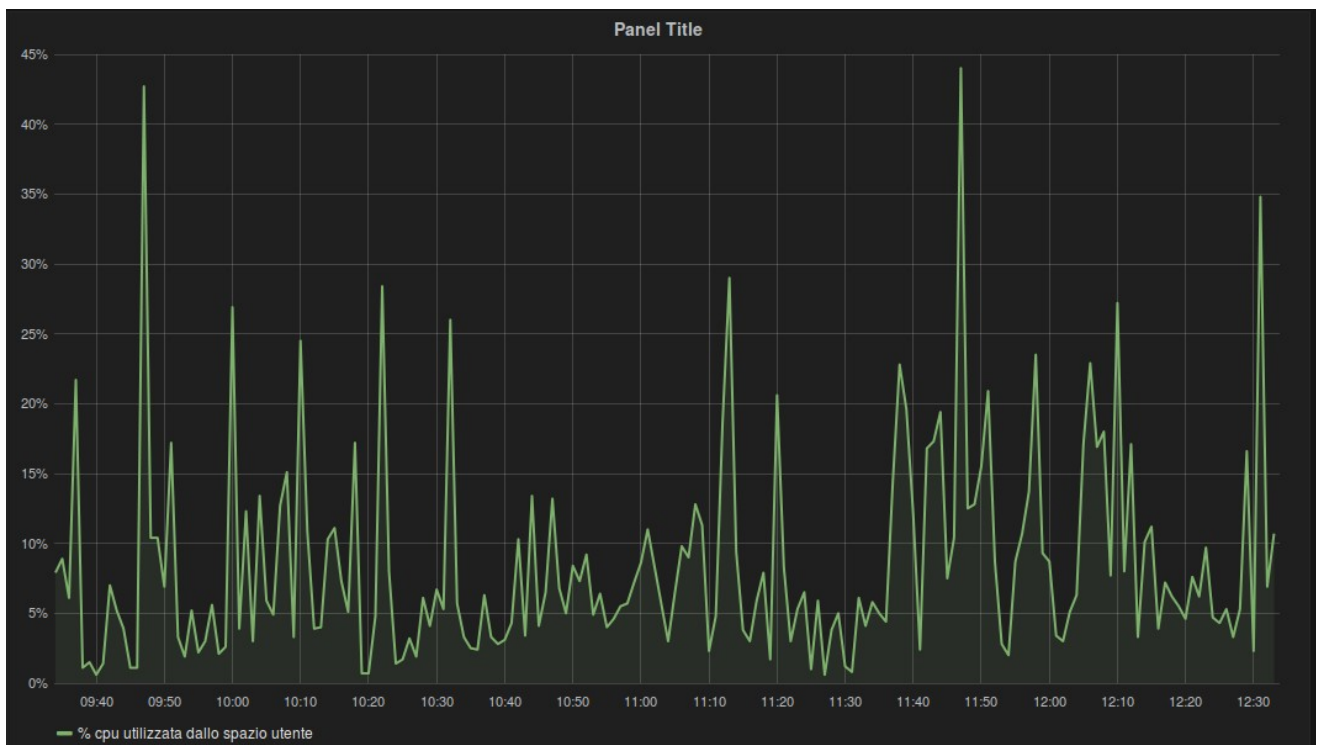
Adesso siamo pronti per creare il nostro primo grafico: selezioniamo la prima riga e aggiungiamolo alla dashboard.



A questo punto dobbiamo scrivere un interrogazione (query) a seconda di cosa vogliamo rappresentare con il grafico. Infatti Grafana utilizza un query language per accedere ai dati contenuti nel database. Ad esempio, per realizzare un grafico che illustra l'utilizzo in percentuale della CPU nello spazio utente, la query risulterà essere così: (prima di fare l'interrogazione, ricordiamoci di selezionare Graphite come Data Source in basso a destra della schermata)



Ecco il grafico che abbiamo costruito con questa interrogazione:



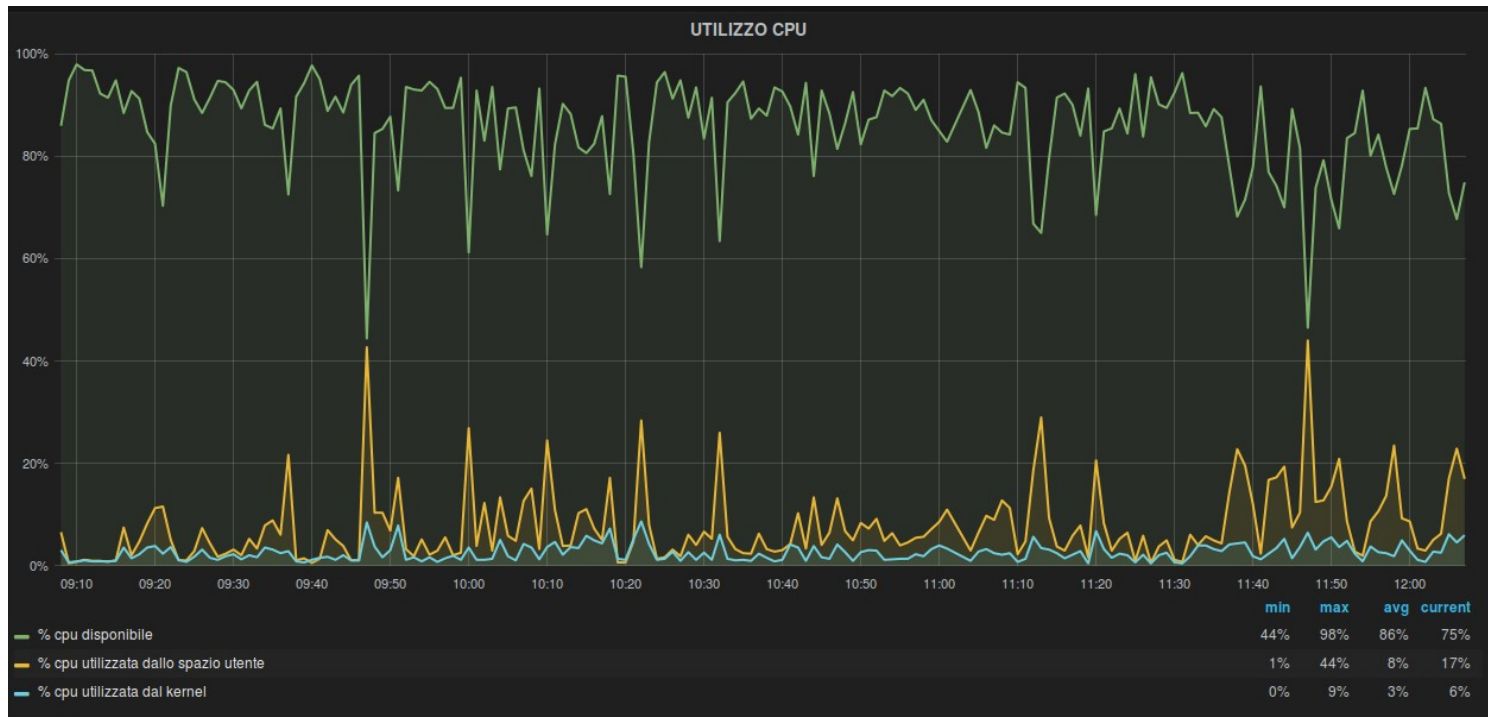
GRAFICI REALIZZATI CON GRAFANA

In questa relazione abbiamo deciso di inserire 3 dashboards tra quelle che abbiamo realizzato.

Esse descrivono le seguenti statistiche (ordinate rispetto al tempo):

- *L'utilizzo della CPU del nostro computer*
- *Il ping tra il computer ed alcuni siti web*
- *I pacchetti inviati e ricevuti sull'interfaccia wireless del computer*

UTILIZZO DELLA CPU



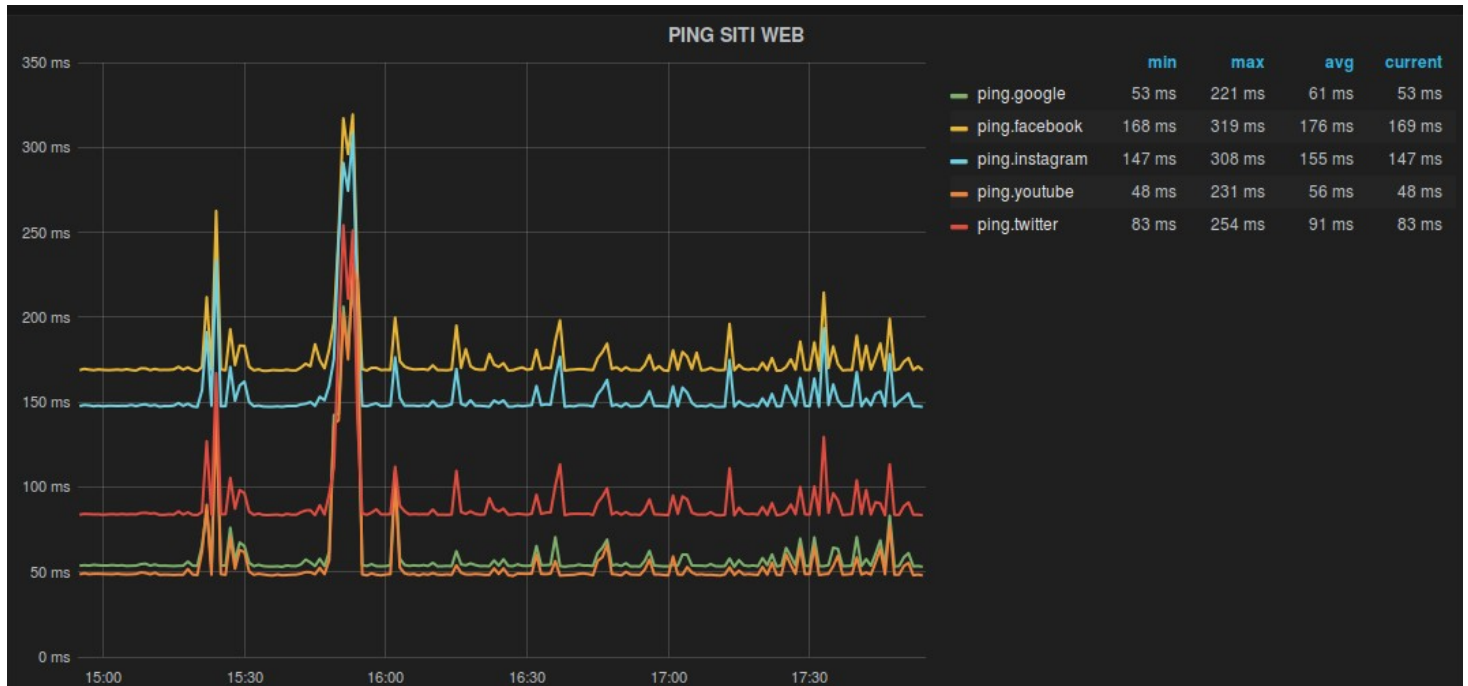
Dashboard 1: l'utilizzo della CPU

Questo grafico illustra come viene utilizzata la CPU del nostro computer in un arco temporale di 3 ore. Le variabili presenti sono le seguenti:

- la percentuale di CPU non utilizzata (disponibile)*
- la percentuale di CPU utilizzata dallo spazio utente*
- la percentuale di CPU utilizzata dal kernel*

Per ciascuna di esse abbiamo anche calcolato il valore minimo, massimo, medio e corrente.

PING TRA IL COMPUTER ED ALCUNI SITI WEB



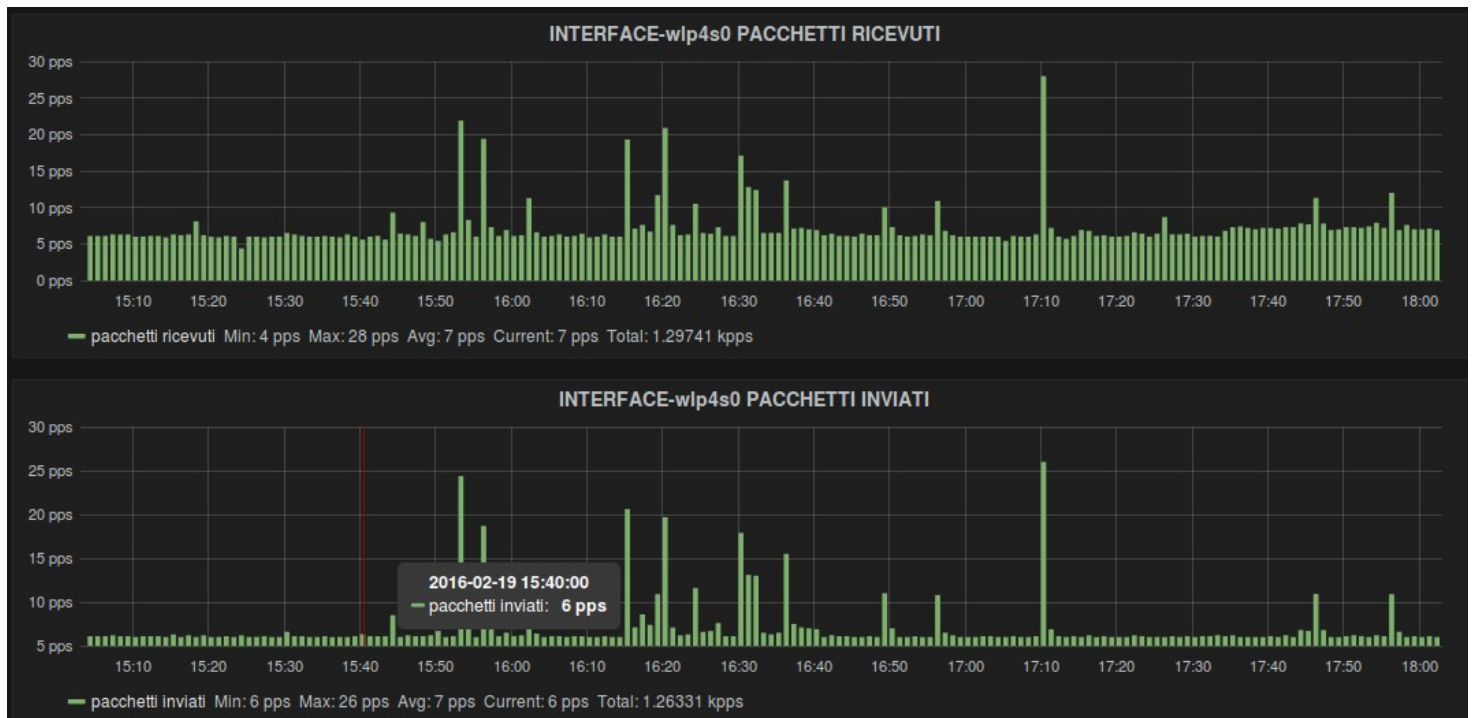
Dashboard 2: i ping tra il nostro computer e i siti web scelti

Nel nostro secondo lavoro abbiamo deciso di mettere a confronto la variazione del valore del ping calcolato tra il nostro PC e alcuni celebri siti web in un intervallo di tempo di 3 ore.

Per chi non lo sapesse, il ping tra due dispositivi di rete consiste nel calcolare quanto tempo impiega uno o più pacchetti (di tipo ICMP) ad arrivare dalla sorgente alla destinazione e ritornare indietro. In altre parole, "pingare" un sito web dal nostro pc equivale a calcolare la latenza di trasmissione di rete tra di essi, ed esprime quindi la velocità di connessione.

Per ciascuna variabile abbiamo calcolato anche il valore massimo, minimo, medio e corrente. Il sito web con latenza maggiore è facebook.com, mentre google.com è quello con il valore più basso.

INTERFACCIA DI RETE WIRELESS



DashBoard 3: Il numero di pacchetti inviati e ricevuti al secondo sull'interfaccia di rete wireless del computer

L'analisi che vogliamo fare con questa dashboard riguarda nuovamente la rete del nostro computer. Per il nostro ultimo lavoro abbiamo deciso di studiare alcuni aspetti dell'interfaccia di rete wireless del nostro computer, ovvero l'interfaccia wlp4s0.

La dashboard è costituita da due grafici che illustrano rispettivamente il numero di pacchetti al secondo che vengono inviati e ricevuti sull'interfaccia in un arco di tempo lungo 3 ore. Per entrambi i dati abbiamo calcolato anche il valore minimo, massimo, medio e corrente, oltre al numero totale di pacchetti.

