

## **- Hardware**

- Mini PC
- Adattatore Seriale

## **- Installiamo il sistema operativo**

- Configurazione invio mail
- Configurazione accesso remoto con TeamViewer

## **- Installiamo Zabbix**

- Configurazione invio mail

## **- Configurazione del sistema**

- Configurazione dello script di pooling
- Configurazione dello script di interrogazione
- Configurazione degli oggetti in zabbix
- Configurazione dei grafici
- Configurazione degli allarmi

## **Hardware**

Per far girare il sistema consiglio di utilizzare un MiniPC con almeno 30GB di disco e 2GB di memoria, non serve un processore molto veloce.

Per ridurre sui consumi energetici avere un sistema Fanless con disco SSD aiuta molto.

Il mio sistema gira su uno Zotac serie C modello CI320 (che è quello meno costoso)

Per collegare il sistema all'inverter serve un adattatore USB-Seriale ce ne sono moltissimi sul mercato vanno bene tutti, devono lavorare su linux quelli con il chipset FTDI sono consigliati in quanto non necessitano di driver sotto linux (sono integrati) e per esperienza diretta posso dire che sono molto stabili e duraturi, ho avuto brutte esperienze con adattatori da pochi euro che se usati in maniera costante diventano inaffidabili.  
(cercate su amazon/ebay USB-Serial FTDI)

## Installiamo il sistema operativo

Come OS ho utilizzato Ubuntu 14.04 TLS, potete usare un qualsiasi linux, se scegliete ubuntu usate la versione TLS.

Per l'installazione del sistema fate riferimento a questa guida: [Link](#)

Una volta installato il sistema bisogna configurare l'invio delle mail per far si che Zabbix possa poi inviarvi gli allarmi.

Per farlo fate riferimento a questa guida: [Link](#)

Potrebbe tornarvi utile installare anche TeamViewer per poter accedere al sistema remotamente e controllare la produzione, per farlo fate riferimento a questa guida:

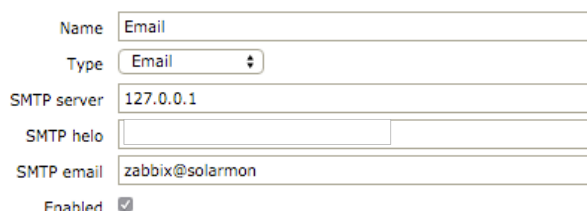
[Link](#)

## Installiamo Zabbix

Per installare zabbix su ubuntu fare riferimento a questa guida: [LINK](#)

Per configurare l'invio delle mail:

- accedete a zabbix come amministratore (utente Admin)
- selezionate il menu Administrator e poi Media Types
- Dovreste avere un oggetto chiamato Email, selezionatelo ed editate i campi come segue:



The screenshot shows the Zabbix 'Media Types' configuration page. The 'Name' field is set to 'Email'. The 'Type' dropdown menu is also set to 'Email'. The 'SMTP server' field contains '127.0.0.1'. The 'SMTP helo' field is empty. The 'SMTP email' field contains 'zabbix@solarmon'. At the bottom, the 'Enabled' checkbox is checked.

Name	Email
Type	Email
SMTP server	127.0.0.1
SMTP helo	
SMTP email	zabbix@solarmon
Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>

Nel campo “SMTP helo” inserite il vostro ip pubblico (per trovarlo: [LINK](#))

## Configurazione del sistema

OK ora che abbiamo il sistema base pronto bisogna farlo parlare con il nostro inverter:

Per prima cosa bisogna far partire lo script di pooling dell'inverter.

- accedete al sistema ed aprtite un terminale
- diventate utente root (comando: sudo su -)
- assegnate il permesso al vostro utente per accedere alle porte seriali
- editate il file /etc/groups
- aggiungete l'utente con il quale farete girare lo script al gruppo dialout (es: dialout:x:20:ize)

- Uscite dalla shell di root (comando: exit)
- Copiate lo script IP4048MS\_Inv1.py nella vostra home directory (es: /home/ize/)
- Copiate lo script fetch.sh nella vostra home directory
- Rendete lo script appena copiato eseguibile (chmod +x ./fetch.sh)
- Diventate nuovamente utente root
- editate il file /etc/rc.local ed aggiungete in fondo le seguenti linee (inserendo il corretto username):  

```
sudo -u ize /home/ize/fetch.sh &
exit 0
```

Adesso ad ogni reboot il sistema provvederà ad avviare lo script automaticamente, prima di continuare bisogna configurare lo script per il vostro sistema.

Dovete editare il file IP4048MS\_Inv1.py ed inserire la seriale corretta, per identificarla usate il comando “dmesg |grep tty”, dovreste trovarvi una linea che dice:

“FTDI USB Serial Device converter now attached to **ttty**USB0”

**ttty**USB0 è il nome della vostra porta seriale USB.

Nello script modificate la linea “sp5000 = Inverter("/dev/ttyUSB0")” con il nome della vostra seriale.

Per chi vuole monitorare più inverter, duplicate tutto il processo con script diversi uno per ogni inverter, ricordatevi di modificare anche i nomi dei files temporanei.

- Provate a lanciare manualmente lo script per vedere se funziona correttamente:  
 Comando: python2 IP4048MS\_Inv1.py  
 Per ora il demone non ha output quindi se il terminale sembra bloccato è corretto!  
 Se invece ricevete un errore, postatelo sul forum.
- Aprite un altro terminale e verifichiamo che abbia creato il file con le letture con il comando “cat /tmp/sp5000out”  
 se compare la lista dei parametri con i rispettivi valori allora funziona tutto correttamente.
- Effettuate un reboot e verificate che il demone parta in autonomia, dopo il riavvio aprite nuovamente il terminale e lanciate il comando “cat /tmp/sp5000out” ad intervalli di 5 secondi e verificare che i valori contenuti nel file cambino regolarmente.
- OK adesso dobbiamo mettere zabbix in condizione di leggere arbitrariamente delle righe da quel file per prelevare i valori.  
 Per farlo editate il file /etc/zabbix/zabbix\_server.conf ed inserite la seguente riga nella sezione corretta.  
 ExternalScripts=/etc/zabbix/**external**scripts
- Copiate il file GetData nella directory /etc/zabbix/**external**scripts
- Assicuratevi che sia eseguibile “chmod +x /etc/zabbix/**external**scripts/GetData”
- Ora non resta che configurare tutti gli oggetti in Zabbix, ne vediamo in sieme uno, andranno creati tutti in modo analogo.

- Come prima cosa dovete creare un host per ogni inverter o regolatore di carica  
Selezionando dal menu “Configuration” la voce “Host” e poi il pulsante “Create Host”  
Riempite i campi come da immagine:

**ZABBIX** Help | Get support | Print | Profile | Logout

Monitoring Inventory Reports **Configuration** Administration SolarMon

Host groups Templates **Hosts** Maintenance Actions Screens Slide shows Maps Discovery IT services Search

History: Configuration of hosts » Configuration of graphs » Configuration of screens » Custom screens » Configuration of hosts

**CONFIGURATION OF HOSTS**

« Host list **Host: SolarMon** Monitored Applications (7) Items (45) Triggers (12) Graphs (24) Discovery rules (0) Web scenarios (0)

Host Templates IPMI Macros **Host inventory**

Host name: SolarMon  
Visible name:   
Groups: In groups: Inverter  
Other groups: Discovered hosts, Hypervisors, Linux servers, Templates, Virtual machines, Zabbix servers

New group:   
Agent interfaces: IP address: 127.0.0.1, DNS name: , Connect to: IP, DNS, Port: 10050, Default:   
SNMP interfaces:   
JMX interfaces:   
IPMI interfaces:   
Monitored by proxy: (no proxy)   
Status: Monitored

Save Clone Full clone Delete Cancel

Zabbix 2.2.2 Copyright 2001-2014 by Zabbix SIA Connected as 'Admin'

- Dopo di che il vostro host appare nella liste e selezionate la voce “items”
- Selezionate la voce “add items”
- Per ogni oggetto dovete inserire tutti i valori appropriati, analizziamo un oggetto per spiegare il significato di tutti i campi:

**Item**

Name:

Type:

Key:

Host interface:

Type of information:

Data type:

Units:

Use custom multiplier: ☐

Update interval (in sec):

Flexible intervals:

Interval	Period	Action
No flexible intervals defined.		

New flexible interval:

History storage period (in days):

Trend storage period (in days):

Store value:

Show value:  [show value mappings](#)

New application:

Applications:

- None-
- AC
- Counters
- DC
- Faults
- Fixed Value

Populates host inventory field:

Description:

Enabled: ☒

**Name:** E' il nome dell'oggetto, in sostanza è solamente un etichetta che serve per identificare l'oggetto, dategli un nome che faccia capire di cosa si tratta.

**Type:** External Check, dice a zabbix che per prendere il valore deve chiamare uno script

**Key:** indica a zabbix quale è lo script e quali sono i paramentri da passare allo script nel nostro caso sarà sempre GetData["ELEMENTO DA LEGGERE"], tra le virgolette dovete inserire una delle etichette che si trovano nel file sp5000out

es (ac\_output\_active\_power) mi raccomando su Linux le maiuscole e le minuscole contano, e di fatto sono caratteri diversi, quindi copiate scrupolosamente i nomi e gli spazi.

**Type of information:** Numeric o o Float, Numeric serve per i valori senza virgola e Float per quelli con la virgola, quindi 11 è numeric 48.4 è float

**Data Type:** se presente nel nostro caso è sempre numeric

**Unit:** indica l'unità di misura che verrà mostrate nel grafico, per le correnti usate A per le potenze VA, per i voltaggi V, per le percentuali %. il sistema da solo aggiunge l'unità di grandezza, ovvero 1000VA diventano automaticamente 1KVA.

**Update Interval:** indica la frequenza con la quale vengono letti i valori, non mettere valori più piccoli di 5 secondi che è indicativamente il tempo che impiega lo script che legge dall'inverter a leggere tutti i valori.

Cercate di usare 5 secondi per le letture delle correnti e dei voltaggi che vi servono per calcolare le potenze, per tutti gli altri valori potete anche avere delle letture più rilassate per salvare spazio sul Database

**History Sorage Period:** Per quanti giorni devono essere conservati i valori in modo integrale

( non aggregato ) ovvero, zabbix dopo quel tempo aggrega i dati per salvare spazio quindi invece che tenere una lettura ogni X secondi ne tiene una ogni 2X e fa la media, e continua ad aggregare all'infinito, in questo modo avete un X tempo in cui potete vedere nel grafico la singola lettura e per i dati storici avete la media del periodo.

In genere consiglio di avere da 7 a 30gg e non oltre, troppi dati rallentano il DB soprattutto su i minipc che non sono dei server multicore.

Trend Storage Period: Quando zabbix aggrega i dati registra anche il Trend (valore minimo, massimo e medio per il periodo) questo parametro indica per quanto tempo bisogna conservare il trend, in genere possiamo selezionare 365 giorni per i valori utili e 3650 per quelli sulla produzione in modo da poter comparare la produzione tra i vari anni.

Per i dati che non vi interessa comparare potete mettere 7gh, es i voltaggi della batteria, quelli della rete, la frequenza di rete e soci.

Ci interessa tenere il trend per le correnti dei pannelli e simili.

Application: E' una sorta di gruppo di valori, es: AC, DC, Batteria, Produzione

In modo che possiate poi vederli raggruppati nella lista dei valori.

Ricordatevi di salvare.

Esiste anche il tasto CLONE che serve per fotocopiare un oggetto e modificare la copia, utile per creare a catena tutti gli oggetti senza dover re-inserire tutti i valori ogni volta.