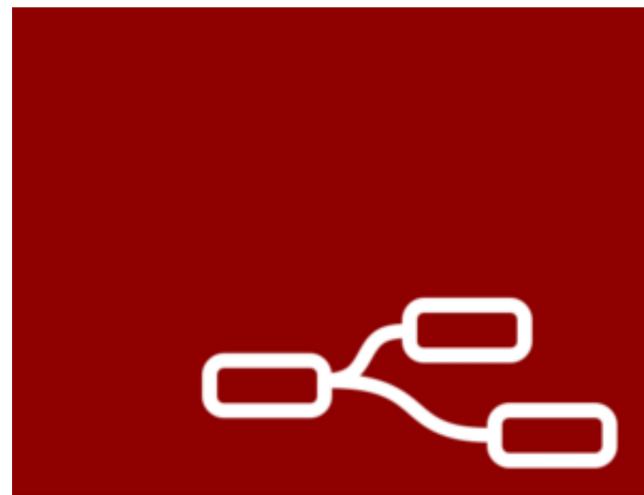


Node-RED: uno strumento per lo sviluppo rapido IoT



Node-RED

Caratteristiche principali di Node-RED

flow-based

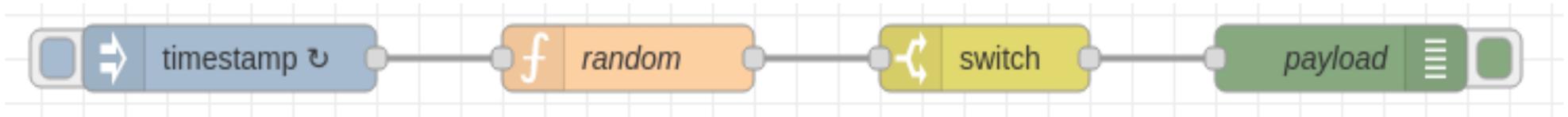
low-code

- uno strumento per programmazione event-driven
- basato su programmazione
 - low-code
 - flow-based
- open source, basato su Node.js
- librerie per la programmazione IoT

open-source
Node.js

event-driven,
IoT

Programmazione flow-based



un programma Node-RED è una collezione di *flussi* (flow)

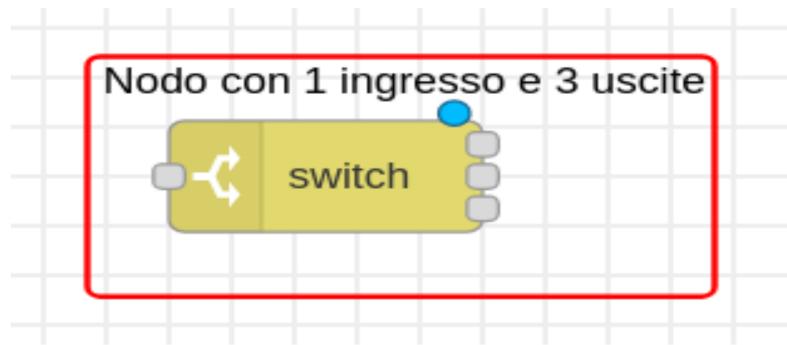
Terminologia

un flusso è una sequenza di nodi computazionali interconnessi attraverso i quali i dati fluiscano e vengono processati

Nodi

Terminologia

un nodo è un blocco di base di un flusso ed esegue semplici operazioni sui dati che fluiscono

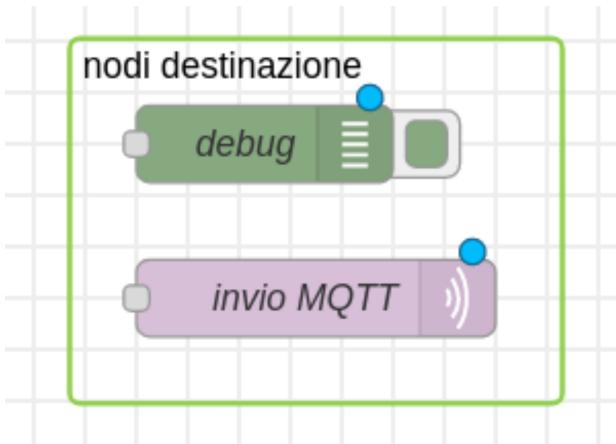


- un nodo ha al più un ingresso e zero o più uscite
- un nodo senza ingresso viene detto *sorgente* (*source*)
- un nodo senza uscite viene detto *destinazione* (*sink*)
- gli altri nodi vengono detti *intermedi*

Esempi di nodi

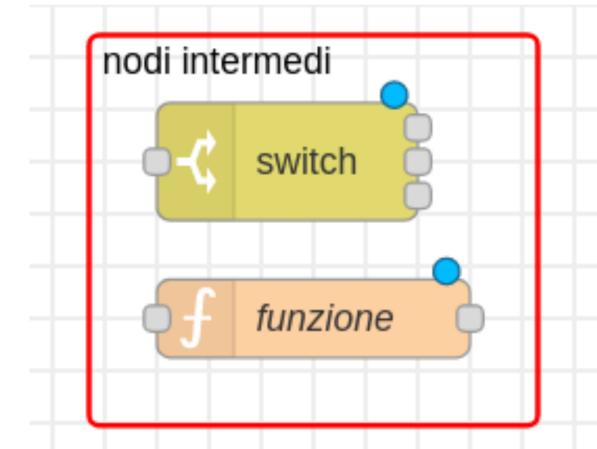
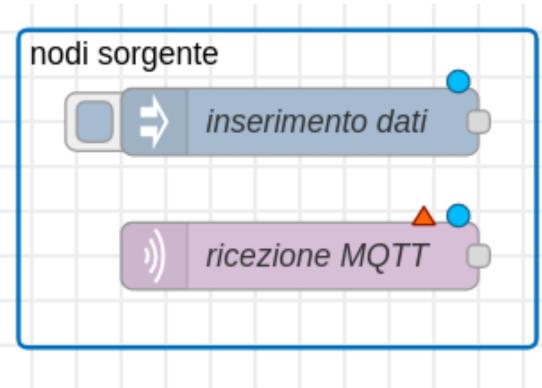
nodi sorgente

- inserimento di dati nel flusso
- ricezione di dati con protocollo MQTT

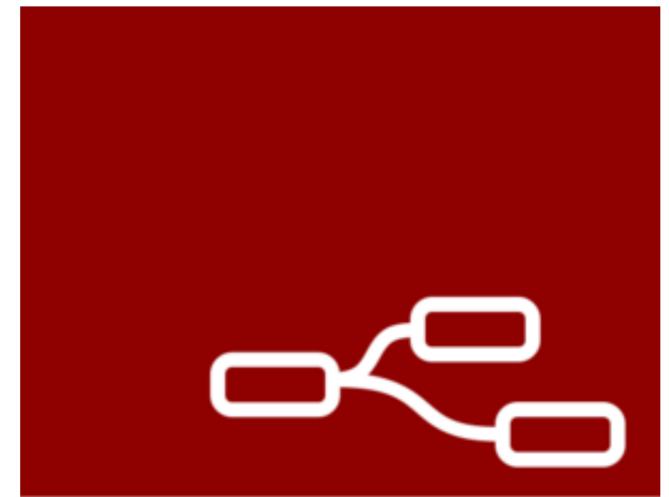


nodi intermedii

- switch: smista il dato in ingresso su zero o più uscite
- funzione: codice JS definito dall'utente

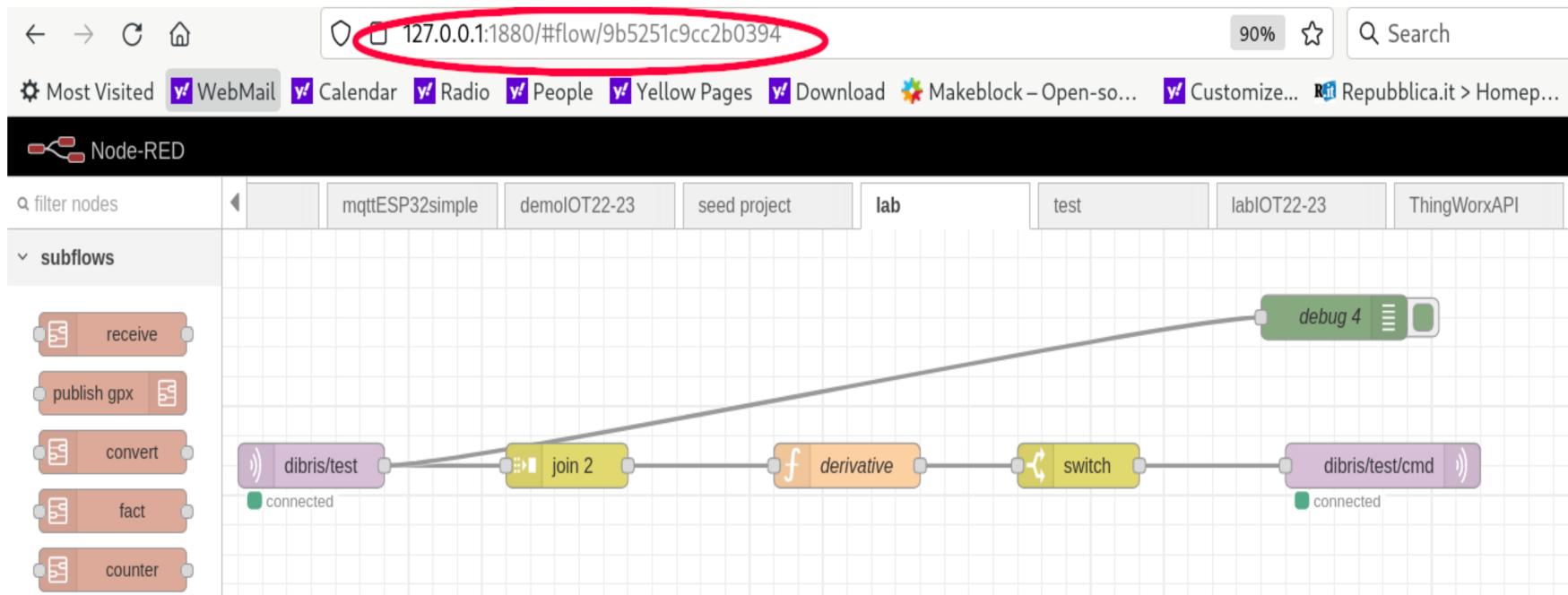


Check Time



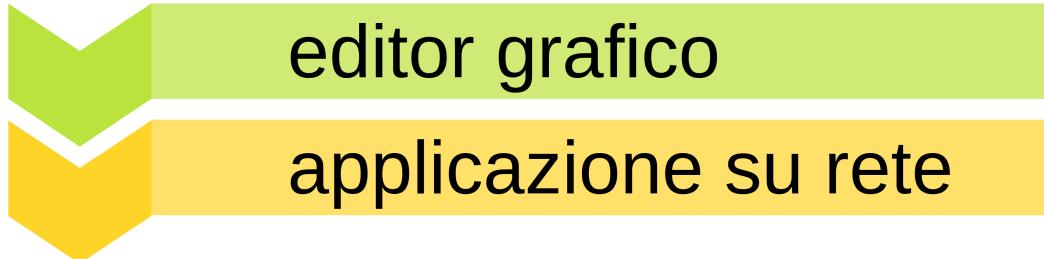
Node-RED

Alcuni dettagli operativi



- lo sviluppo e l'esecuzione di un programma Node-RED vengono gestiti tramite un qualsiasi web browser
- di fatto Node-RED permette l'esecuzione di un server con varie funzionalità principali

Alcuni dettagli operativi



Funzioni principali:

- editor grafico che permette all'utente di definire i flussi del programma tramite interfaccia web
- applicazione definita dall'utente in grado di interagire con l'esterno tramite diversi protocolli di comunicazione

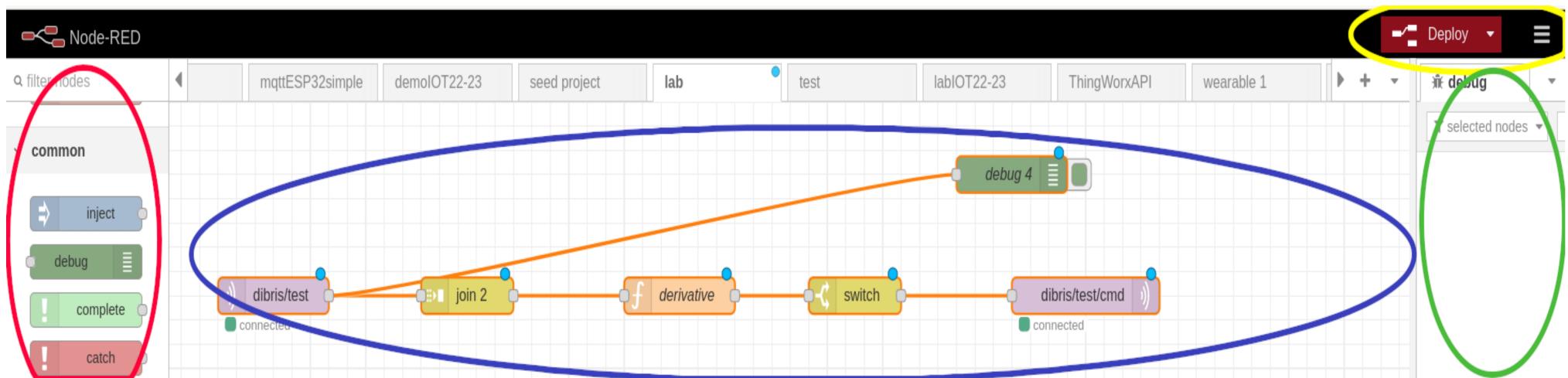
dashboard (cruscotto)

server MQTT

Funzioni opzionali:

- visualizzazione di dashboard
- server MQTT

Alcuni dettagli operativi

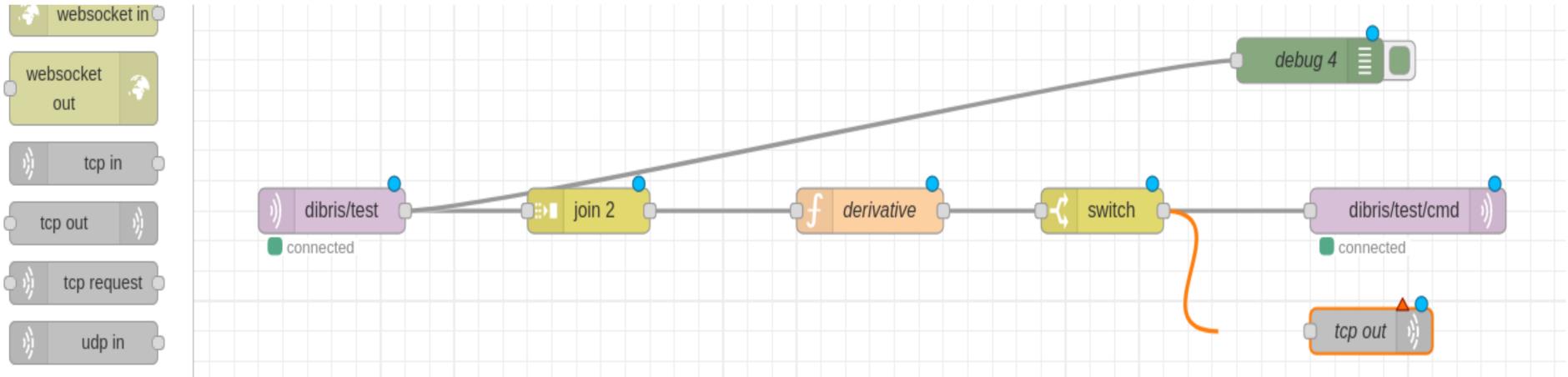


l'editor grafico è composto da quattro componenti:

- un'intestazione con il menù principale e il bottone “Deploy”
- una palette a sinistra contenente tutti i tipi di nodi disponibili
- un'area di lavoro centrale per definire i flussi del programma
- una side-bar multi-funzione a destra

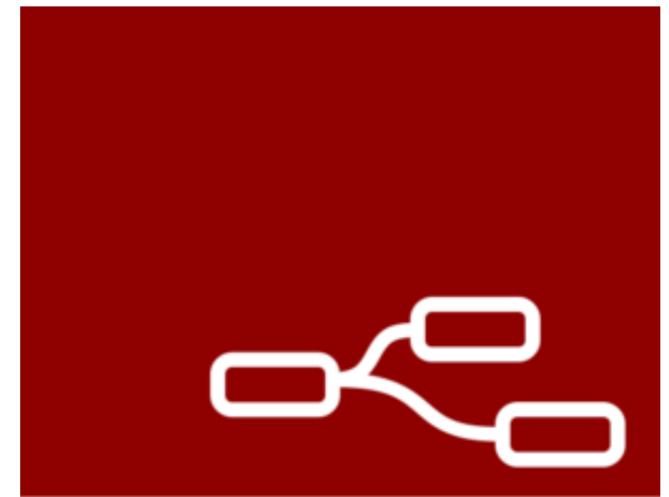
nuovi tipi di nodo possono essere aggiunti alla palette
consultando le librerie disponibili su web

Alcuni dettagli operativi



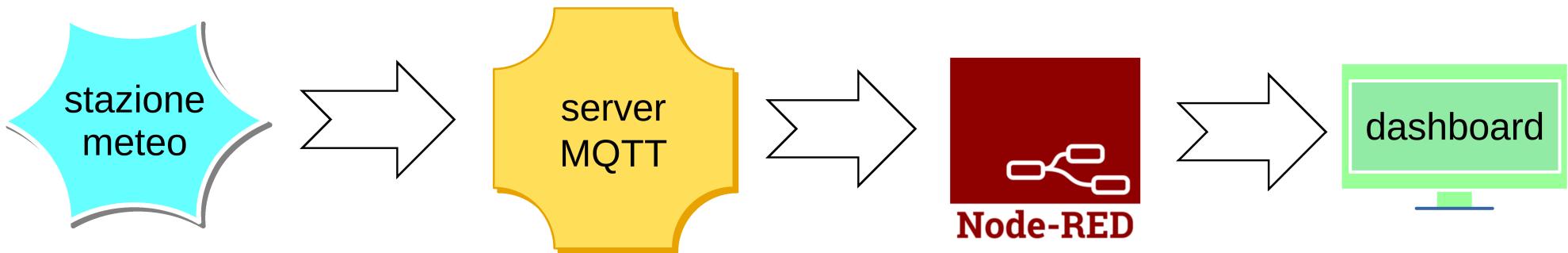
- nuovi nodi possono essere aggiunti a un flusso trascinandoli dalla palette nell'area di lavoro
- i nodi vengono collegati tenendo premuto il bottone sinistro del mouse a partire da un ingresso o un'uscita
- i nodi di un flusso possono essere configurati tramite doppio click del tasto sinistro del mouse
- una volta definiti tutti i flussi il programma può essere eseguito mediante il bottone rosso “Deploy” in alto a sinistra

Check Time



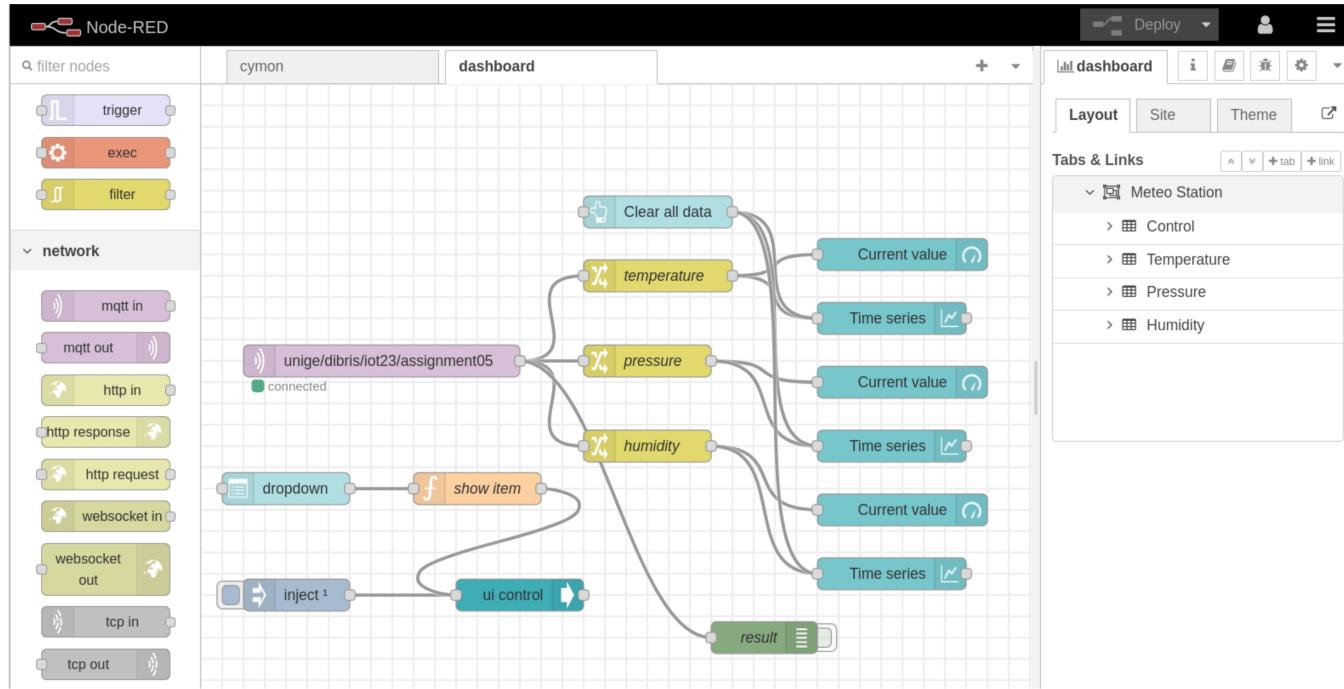
Node-RED

Esempio di applicazione IoT



- l'applicazione raccoglie i dati da una stazione meteo dotata di sensori di temperatura, umidità e pressione
- le informazioni vengono trasmesse attraverso un server MQTT
- l'applicazione Node-RED si connette al server MQTT, estrae le informazioni rilevanti e le pubblica sulla dashboard

Flussi dell'applicazione

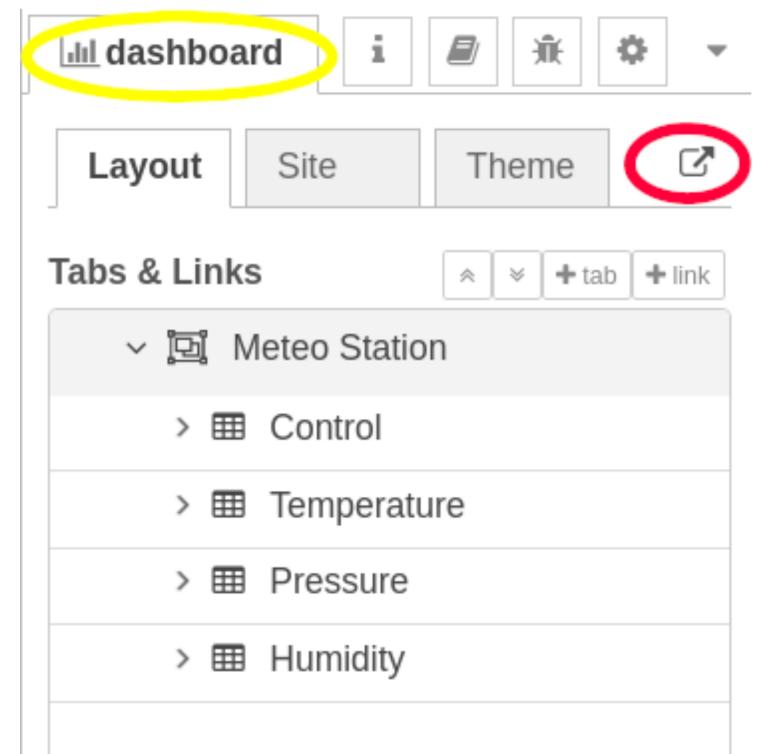


due flussi principali

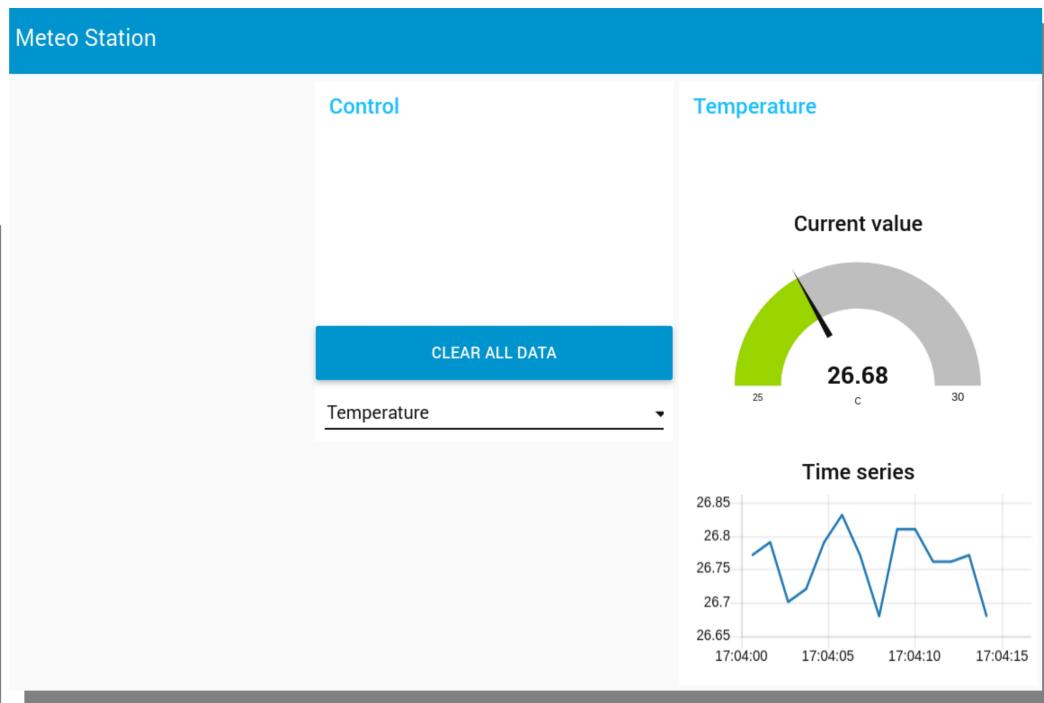
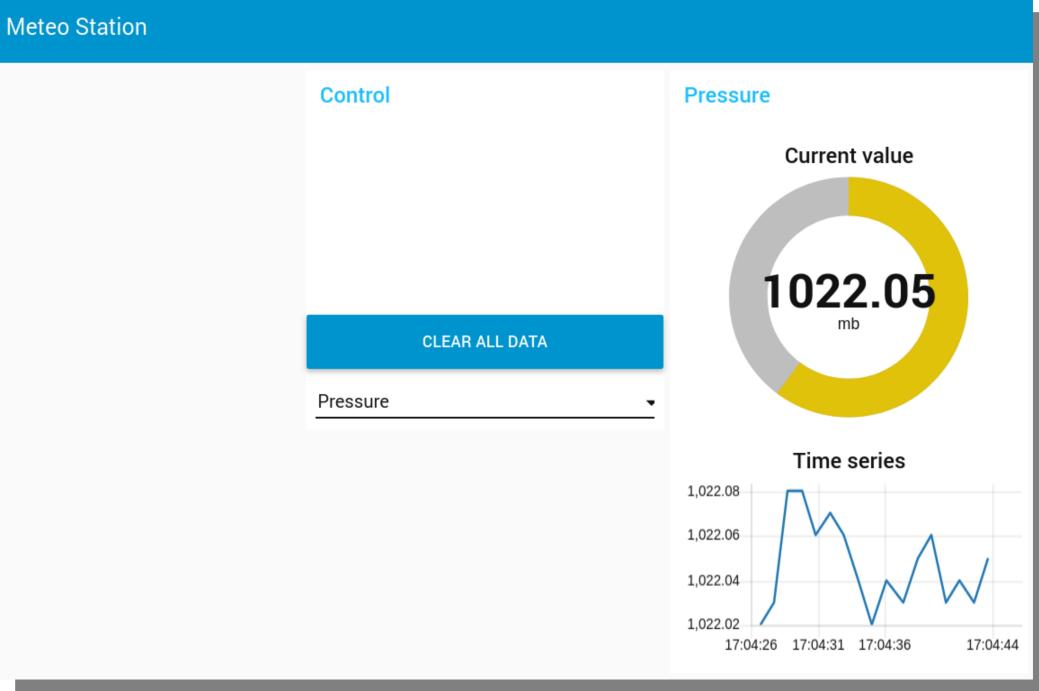
- ricezione dei dati, estrazione e visualizzazione mediante diagrammi e contatori
- gestione del menù che permette di visualizzare i dati di uno specifico tipo di sensore (temperatura, umidità e pressione)

Definizione della dashboard

- nella side-bar la scheda “dashboard” permette di configurare le proprietà della pagina web che visualizza la dashboard dell'applicazione
- nella scheda “dashboard” la freccia in alto a destra permette di aprire il link alla dashboard

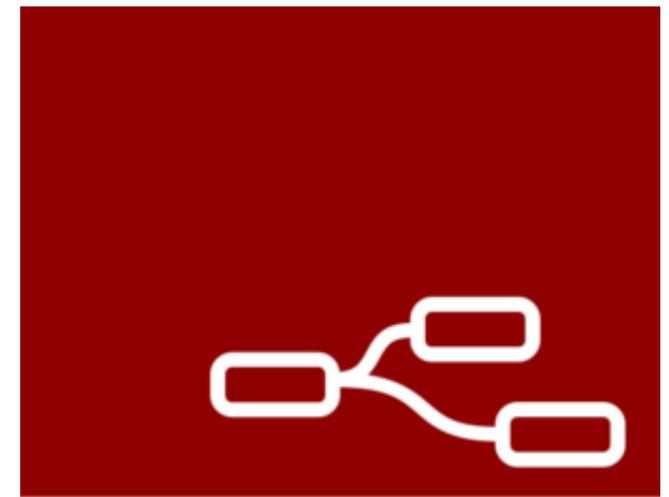


Esempio di visualizzazione



il bottone “clear all data” nella dashboard cancella tutti i dati memorizzati nel diagramma

Check Time



Node-RED

Cosa abbiamo imparato?



- le caratteristiche e funzionalità principali di Node-RED
- cos'è la programmazione low-code e flow-based
- come interagire con l'editor grafico di Node-RED
- come sviluppare in Node-RED una semplice applicazione IoT che raccoglie dati di sensori connessi alla rete
- come visualizzare tali dati in tempo reale con una dashboard accessibile da web

Grazie per l'attenzione!