

# Logbot ETL® - OPC to SQL - Demo

In questa guida viene spiegato passo-passo come realizzare l'instradamento di un flusso di dati in Logbot ETL®.

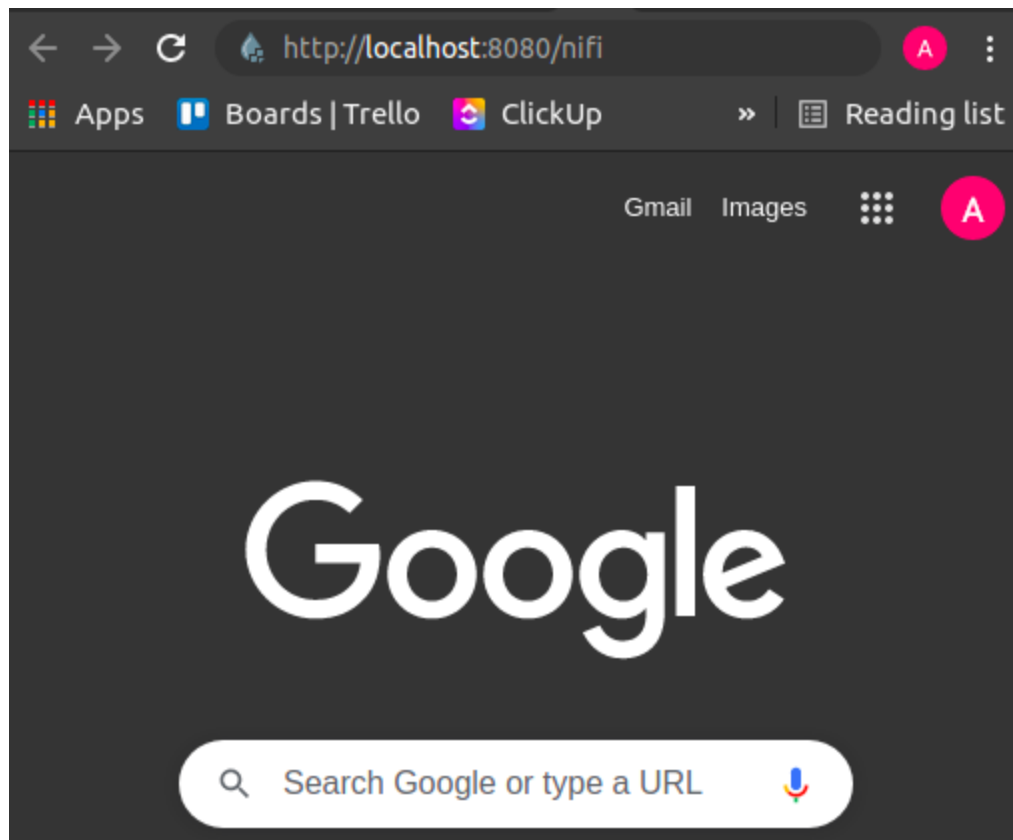
Il flusso inizia con l'acquisizione di dati da un PLC, prosegue con l'esecuzione di alcune trasformazioni a seconda delle proprie esigenze e si conclude con la scrittura all'interno di un database SQL.

## Collegamento all'interfaccia Logbot ETL®

Per poter utilizzare Logbot ETL® è necessario inizialmente collegarsi al servizio.

Per accedere all'interfaccia principale è sufficiente utilizzare un qualsiasi browser (es: Chrome, Firefox, Edge) e digitare sulla barra degli indirizzi il seguente link:

```
http://localhost:8080/nifi
```



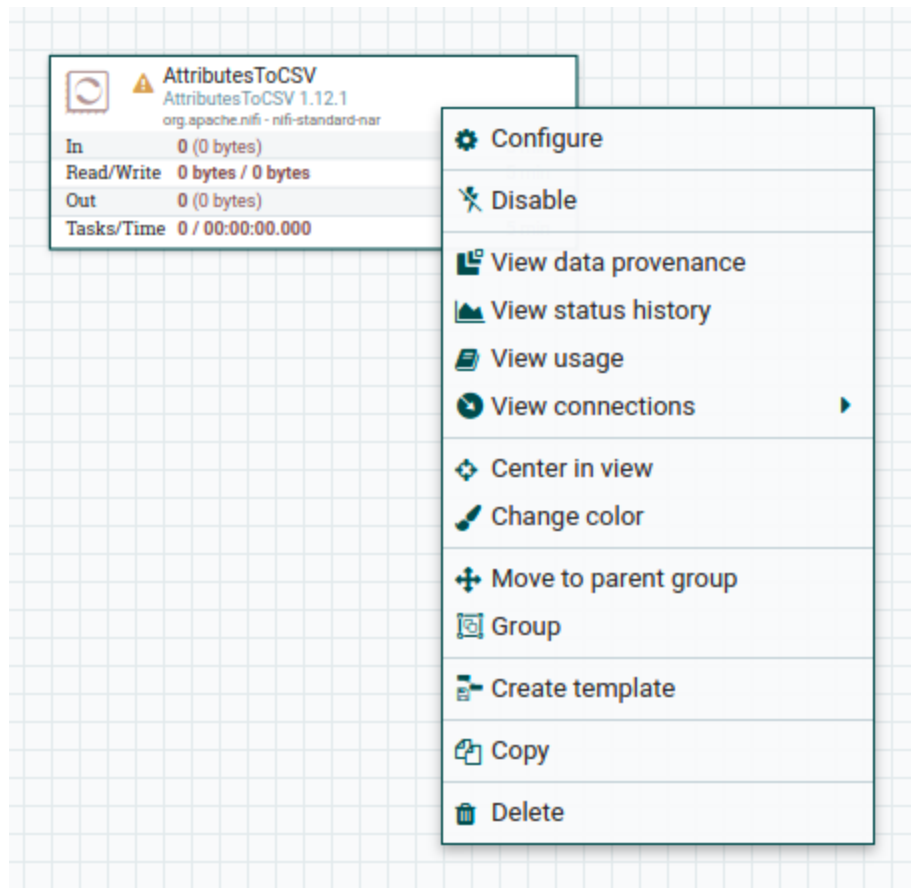
## Strumenti principali

Piano di lavoro e blocchi *Processor*

Una volta eseguito l'accesso a Logbot ETL® dovrebbe apparire una schermata simile:



2. Selezionare la voce:
  - a. *Configure* per modificarlo
  - b. *Start/Stop* per avviarlo/fermarlo
  - c. *Delete* per eliminarlo

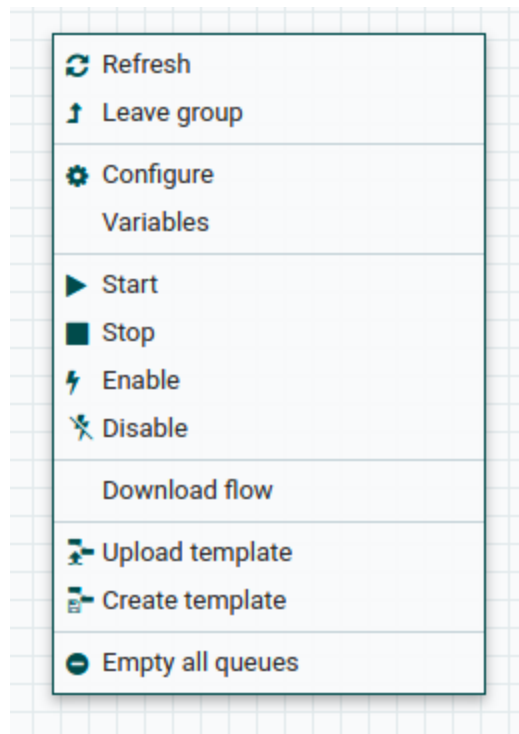


## Pannello dei Controller dei Servizi

In questo pannello è possibile gestire tutte le funzionalità dei servizi principali che alcuni componenti richiedono per un corretto funzionamento.

Inoltre questi Controller possono essere condivisi tra più componenti: ad esempio *DBCPConnectionPool* è un controller che permette di gestire il servizio di connessione con un database SQL; quest'ultimo può essere tranquillamente condiviso tra più componenti *Processor* che richiedono una lettura e/o scrittura dal database. Per poter accedere a questo pannello è sufficiente:

1. Premere il tasto destro del mouse su di un punto qualsiasi del *Piano di Lavoro* (NB: non su di un componente!)
2. Selezionare la voce *Configure*



### 3. Selezionare la tab *CONTROLLER SERVICES*

Da qui è possibile creare, modificare e eliminare i singoli servizi. E' possibile inoltre decidere di abilitare o disabilitare un servizio cliccando sul simbolo del fulmine.

**NB:** per modificare un componente è necessario prima disabilitarlo.

ProvaSQLDemo Configuration

GENERAL	CONTROLLER SERVICES
---------	---------------------

Name	Type	Bundle	State	Scope
AvroSchemaRegistry	AvroSchemaRegistry 1.12.1	org.apache.nifi - nifi-registry-nar	Disabled	Logbot ETL Flow
DBCConnectionPool	DBCConnectionPool 1.12.1	org.apache.nifi - nifi-dbcp-service-nar	Disabled	ProvaSQLDemo
JsonTreeReader	JsonTreeReader 1.12.1	org.apache.nifi - nifi-record-serialization-services-nar	Enabled	Logbot ETL Flow
OPCUA-PLCService	StandardOPCUAService 1.0	de.fraunhofer.fit - nifi-opcua-nar	Enabled	Logbot ETL Flow
StandardInfluxDatabaseService	StandardInfluxDatabaseService 1.8.0	org.influxdata.nifi - nifi-influx-database-nar	Enabled	Logbot ETL Flow
StandardOPCUAService	StandardOPCUAService 1.0	de.fraunhofer.fit - nifi-opcua-nar	Enabled	Logbot ETL Flow
StandardOPCUAService	StandardOPCUAService 1.0	de.fraunhofer.fit - nifi-opcua-nar	Disabled	ProvaSQLDemo

## Collegamento tra due blocchi

Per far sì che i dati seguano un determinato flusso è necessario impostare manualmente la loro direzione.

Per farlo è sufficiente scorrere con il mouse sopra ad un componente; dovrebbe apparire un cerchio con una freccia all'interno del componente.

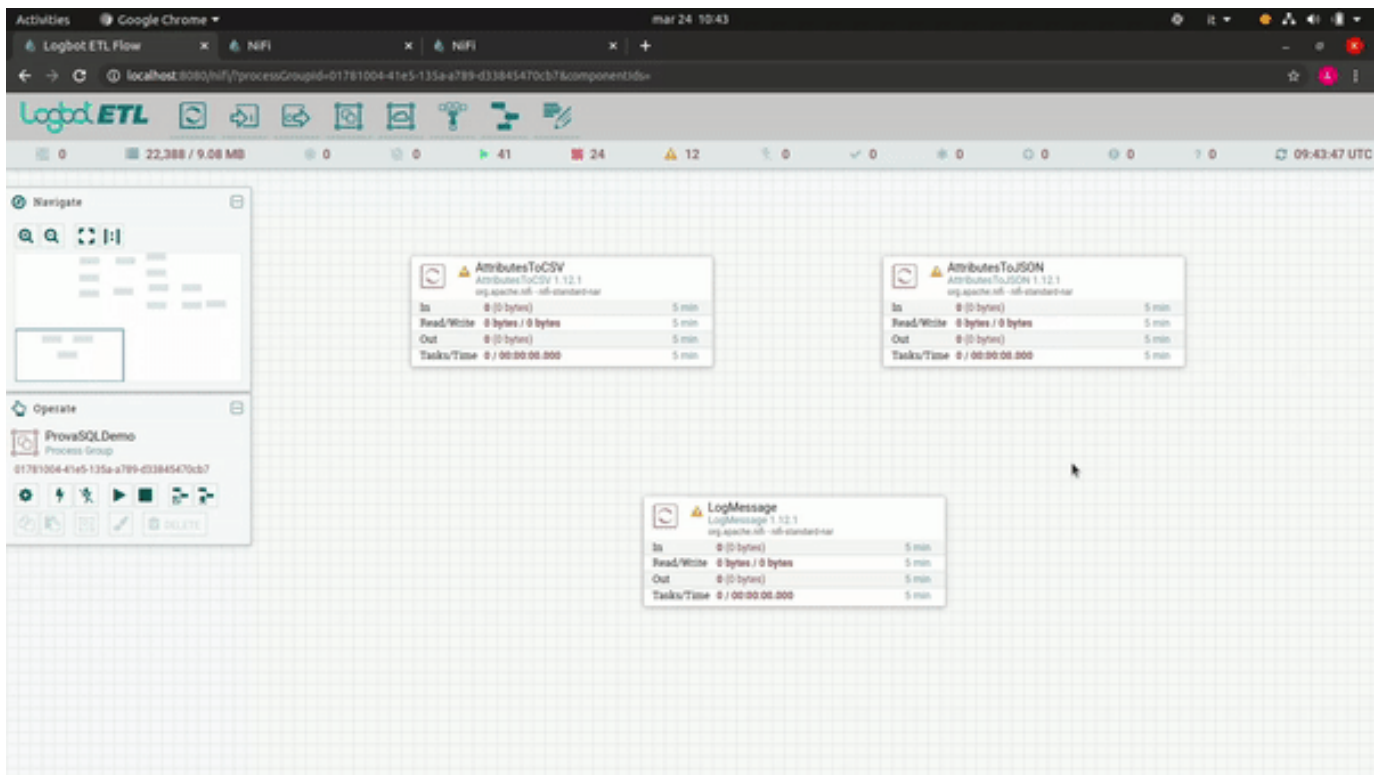
A questo punto basta cliccare e tener premuto il tasto sinistro del mouse e trascinare la freccia che apparirà sul componente verso il componente in cui si vogliono far scorrere i dati.

E' importante segnalare che i dati seguono la direzione prefissata e non possono tornare indietro, a meno che non venga creato un altro collegamento dal componente di arrivo a quello di partenza.

Una volta stabilito un collegamento, verrà richiesto in quale situazione i dati devono fluire da un componente all'altro.

Selezionare quindi l'evento desiderato; è possibile selezionarne anche più di uno.

E' anche possibile cancellare il collegamento creato premendo il tasto destro del mouse sopra a quest'ultimo e selezionare la voce *Delete*.



**NB:** se si desidera cancellare un collegamento durante l'esecuzione del progetto è necessario prima:

1. Fermare i componenti (tasto destro sul componente -> *Stop*)
2. Svuotare la coda dei dati (tasto destro sul collegamento -> *Empty queue*)

**NB:** alcuni componenti *Processor* richiedono che tutti i suoi possibili eventi vengano gestiti. Se si desidera che alcuni di questi non seguano un determinato flusso e si interrompino è sufficiente:

1. Premere il tasto destro del mouse sul componente
2. Selezionare la voce *Configure*
3. Selezionare la tab *SETTINGS*
4. Selezionare alla voce *Automatically Terminate Relationships* gli eventi che si desidera disabilitare.
5. Cliccare il pulsante *Apply*

### Configure Processor

Invalid

SETTINGS

SCHEDULING

PROPERTIES

COMMENTS

Name

AttributesToCSV

Id

01781005-41e5-135a-993e-e8363d36a621

Type

AttributesToCSV 1.12.1

Bundle

org.apache.nifi - nifi-standard-nar

Penalty Duration

30 sec

Bulletin Level

WARN

Enabled

Yield Duration

1 sec

Automatically Terminate Relationships

failure

Failed to convert attributes to CSV

success

Successfully converted attributes to CSV

CANCEL

APPLY

## Costruzione flusso

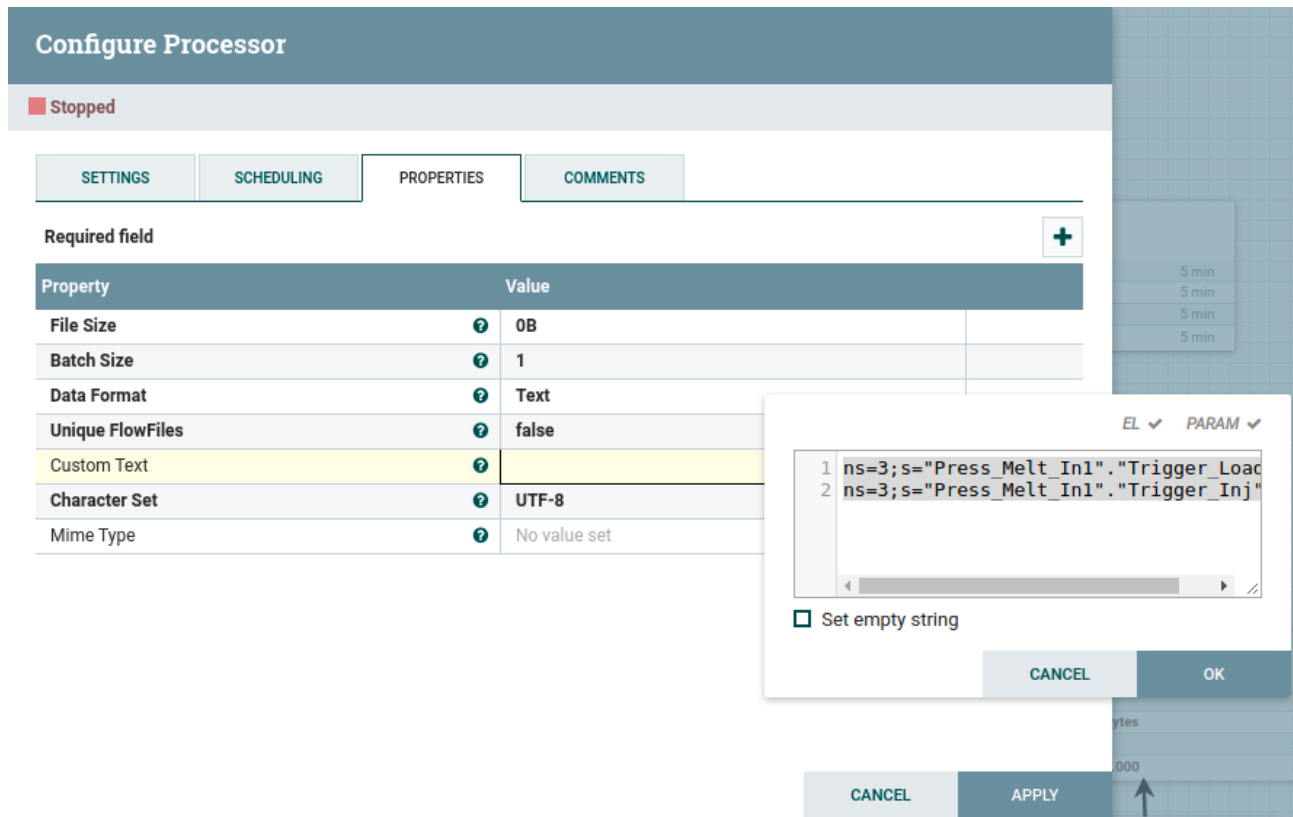
### Blocco 1: GenerateFlowFile

Questo blocco serve per inizializzare il flusso dei dati. Al suo interno verranno descritti i parametri che dovranno essere recuperati dal PLC.

E' necessario quindi sin da subito conoscere il nome dei parametri, definiti in gergo tecnico *Node Id*, che si desidera recuperare.

Seguire quindi i seguenti passaggi:

1. Aggiunge il blocco *GenerateFlowFile*
2. Premere il tasto destro sopra il blocco e selezionare *Configure*
3. Selezionare la tab *PROPERTIES*
4. Nel campo *Custom Text* inserire il nome completo dei vari *Node Id* che devono essere recuperati. Ciascun *Node Id* dev'essere scritto in una nuova riga (per andare a capo premere Maiusc + Invio).



5. Premere *Apply*

## Blocco 2: GetOPCData

Questo blocco esegue la lettura dei dati dal PLC delle variabili selezionate nel blocco precedente. Seguire quindi i seguenti passaggi:

1. Aggiungere il blocco *GetOPCData*
2. Premere il tasto destro sopra il blocco e selezionare *Configure*
3. Selezionare la tab *PROPERTIES*
4. Alla voce *Return Timestamp* selezionare *SourceTimestamp*
5. Alla voce *Exclude Null Value* selezionare *No*
6. Alla voce *Tag List Source* selezionare *Flowfile*
7. Alla voce *Tag List Location* scrivere *\${uuid}*
8. Alla voce *Output Format* selezionare *JSON*
9. Alla voce *JSON Format* selezionare *TAG\_as\_value*
10. Alla voce *OPC UA Service* selezionare *Create new service...* . Questo aprirà una nuova schermata dove sarà necessario seguire i seguenti passaggi:
  - a. Alla voce *Controller Service Name* inserire un nome significativo come *ControllerPLC1*.
  - b. Premere il pulsante *Create*. Questo vi farà ritornare alla schermata precedente.
  - c. Premere la freccetta di fianco al campo *ControllerPLC1*. Quando vi verrà chiesto di salvare la configurazione premere *Yes*.

## Configure Processor

 Invalid

SETTINGS











SCHEDULING

PROPERTIES

COMMENTS

Required field






Property		Value	
OPC UA Service		ControllerPLC1	
Return Timestamp		SourceTimestamp	
Exclude Null Value		No	
Null Value String		No value set	
Tag List Source		Flowfile	
Tag List Location		\${uuid}	
Aggregate Records		false	
Output Format		Normal	
JSON Format		TAG_as_value	

CANCEL

APPLY

A questo punto si aprirà la schermata dove è possibile gestire i vari controller dei servizi. Qui è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. Cliccare sul simbolo dell'ingranaggio del controller *ControllerPLC1*.

	ControllerPLC1	StandardOPCUAService 1.0	de.fraunhofer.fit - nifi-opcua-nar	 Invalid	Test	
---	----------------	--------------------------	------------------------------------	---	------	---

2. Selezionare la tab *PROPERTIES*
3. Alla voce *Endpoint URL* inserire l'indirizzo del proprio dispositivo seguendo la seguente sintassi:

```
opc.tcp://INDIRIZZO_IP_PLC:PORTA_PLC
```

Esempio:

```
opc.tcp://192.168.2.3:4840
```

4. Alle voci *Security Policy* e *Security Mode* inserire i campi corrispondenti alle policy del proprio PLC.
5. Se necessario, configurare i campi *Authentication Policy*, *User Name* e *Password* associati al PLC.



Configure Controller Service

SETTINGS

PROPERTIES

COMMENTS

Required field

+

Property		Value
Endpoint URL	?	opc.tcp://192.168.2.3:4840
Security Policy	?	None
Security Mode	?	Sign
Application URI	?	No value set
Client Keystore Location	?	No value set
Client Keystore Password	?	No value set
Require server authentication	?	false
Trust store Location	?	No value set
Trust store Password	?	No value set
Authentication Policy	?	Anon
User Name	?	No value set
Password	?	No value set
Use Proxy	?	false

CANCEL

APPLY

Collegamento: da Blocco 1 a Blocco 2

Creare un collegamento dal blocco 1 al blocco 2 e selezionare la relazione *Success*

### Blocco 3: SplitJson

Questo blocco serve soltanto a suddividere i vari dati ritornati dal precedente componente in modo da poter essere analizzati individualmente.

Qui è necessario solo aggiungere il blocco *SplitJson*.

Collegamento: da Blocco 2 a Blocco 3

Creare un collegamento dal blocco 2 al blocco 3 e selezionare la relazione *Success*.

E' necessario inoltre terminare la relazione *Failure* sul blocco stesso o farla fluire in un nuovo blocco *LogMessage*.

### Blocco 4: JoltTransformJSON

Questo blocco serve a trasformare i dati dal formato grezzo ricevuto in input ad un formato che sia elaborabile dai blocchi successivi e interpretabile per la scrittura dei dati su database.

Nello specifico sta sostituendo i tag forniti dal blocco precedente con i corrispettivi nomi nel database.  
E' necessario dunque seguire i seguenti passaggi:

1. Aggiungere il blocco *JoltTransformJSON*
2. Premere il tasto destro sopra il blocco e selezionare *Configure*
3. Selezionare la tab *PROPERTIES*
4. Alla voce Jolt Specification copia-incollare la seguente configurazione:

```
[
  {
    "operation": "shift",
    "spec": {
      "SOURCE_TS": "ts",
      "TAG_NAME": "tag",
      "VALUE": "value",
      "STATUS_CODE": "status_code"
    }
  }
]
```

5. Premere il pulsante *Apply*

## Collegamento: da Blocco 3 a Blocco 4

Creare un collegamento dal blocco 3 al blocco 4 e selezionare la relazione *Split*.

E' necessario inoltre terminare le relazioni *Failure*, *Original* sul blocco stesso o farle fluire in un nuovo blocco *LogMessage*.

## Blocco 5: EvaluateJsonPath

Questo blocco è necessario in combinazione con il blocco precedente per poter modificare i dati prima di poterli inserire nel database.

Seguire quindi i seguenti passaggi:

1. Aggiungere il blocco *EvaluateJsonPath*
2. Premere il tasto destro sopra il blocco e selezionare *Configure*
3. Selezionare la tab *PROPERTIES*
4. Cliccare il pulsante + sulla riga *Required Fields*.

Quando verrà richiesto *Property name* inserire *status\_code*

Quando verrà richiesto *Value* inserire *\$.status\_code*

5. Cliccare il pulsante + sulla riga *Required Fields*.

Quando verrà richiesto *Property name* inserire *tag*

Quando verrà richiesto *Value* inserire *\$.tag*

6. Cliccare il pulsante + sulla riga *Required Fields*.

Quando verrà richiesto *Property name* inserire *ts*

Quando verrà richiesto *Value* inserire *\$.ts*

7. Cliccare il pulsante + sulla riga *Required Fields*.

Quando verrà richiesto *Property name* inserire *value*

Quando verrà richiesto *Value* inserire *\$.value*

8. Cliccare quindi sul pulsante *Apply*

## Collegamento: da Blocco 4 a Blocco 5

Creare un collegamento dal blocco 4 al blocco 5 e selezionare la relazione *Success*.

E' necessario inoltre terminare la relazione *Failure* sul blocco stesso o farla fluire in un nuovo blocco *LogMessage*.

## Blocco 6: PutSQL

Questo ultimo blocco consente la scrittura su di un database SQL. In questo caso è stato utilizzato un database Postgres, tuttavia è possibile utilizzare anche MySQL.

E' necessario anzitutto creare una tabella nel proprio database e conoscere le relative credenziali.

Seguire quindi i seguenti passaggi:

1. Aggiungere il blocco *PutSQL*
2. Premere il tasto destro sopra il blocco e selezionare *Configure*
3. Selezionare la tab *PROPERTIES*
4. Alla voce *SQL Statement* incollare la seguente stringa:

```
INSERT INTO nome_tabella (ts, tag, value, status_code) VALUES ('${ts}',  
'${tag}', '${value}', '${status_code}')
```

5. Alla voce *JDBC Connection Pool* selezionare *Create new service...* . A questo punto si aprirà una nuova schermata dove sarà necessario seguire i seguenti passaggi:
  - a. Alla voce *Controller Service Name* inserire un nome significativo come *ControllerDatabase1*.
  - b. Alla voce *Compatible Controller Services* selezionare *DBCPCConnectionPool 1.12.1*
  - c. Premere il pulsante *Create*. Questo vi farà ritornare alla schermata precedente.
  - d. Premere la freccetta di fianco al campo *ControllerDatabase1*. Quando vi verrà chiesto di salvare la configurazione premere *Yes*.

A questo punto si aprirà la schermata dove è possibile gestire i vari controller dei servizi. Qui è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. Cliccare sul simbolo dell'ingranaggio del controller *ControllerDatabase1*.
2. Selezionare la tab *PROPERTIES*
3. Alla voce Database Connection URL inserire l'url per stabilire la connessione al database.

Esempio:

```
jdbc:postgresql://pgdb:5432/logbot
```

4. Alla voce Database Driver Class Name inserire il driver necessario a stabilire una connessione al proprio database.

Esempio:

```
org.postgresql.Driver
```

5. Alla voce Database Driver Location(s) è necessario inserire la posizione del file jar contenente i driver per stabilire la connessione al database.

Esempio:

```
/opt/nifi/nifi-current/lib/postgresql-current.jar
```

6. Alla voce Database User e Password inserire le relative credenziali.
7. Premere il pulsante *Apply*

## Collegamento: da Blocco 5 a Blocco 6

Creare un collegamento dal blocco 5 al blocco 6 e selezionare la relazione *Matched*.

E' necessario inoltre terminare le relazioni *Failure*, *Unmatched* sul blocco stesso o farle fluire in un nuovo blocco *LogMessage*.

## Collegamento: terminazioni Blocco 6

Creare un collegamento dal blocco 6 al blocco 6 e selezionare la relazione *Retry*.

E' necessario inoltre terminare le relazioni *Failure*, *Success* sul blocco stesso o farle fluire in un nuovo blocco *LogMessage*.

## Avviare il progetto

Per avviare l'intero progetto è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. Accedere al Pannello dei Controller dei Servizi
2. Abilitare tutti i servizi associati al proprio progetto (basta cliccare il simbolo del fulmine)
3. Tornare al Piano di Lavoro e premere il tasto destro del mouse
4. Selezionare la voce *Start*

