

# Design and implementation of the Low Level Query environment for PerLa language

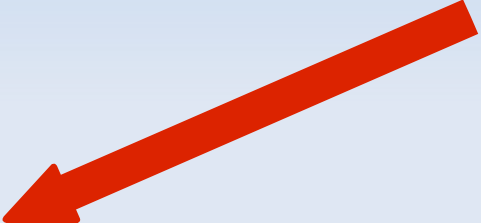


Tesi di: Diego Viganò  
Relatore: Prof. Fabio A. Schreiber  
Correlatore: Ing. Romolo Camplani  
22/02/2010

# Introduzione


Sistema pervasivo: un insieme di device (nodi) eterogenei connessi tra di loro (ad esempio: reti di sensori)

Dal punto di vista informatico, una loro eventuale integrazione con i sistemi informativi comporta una serie di problematiche:

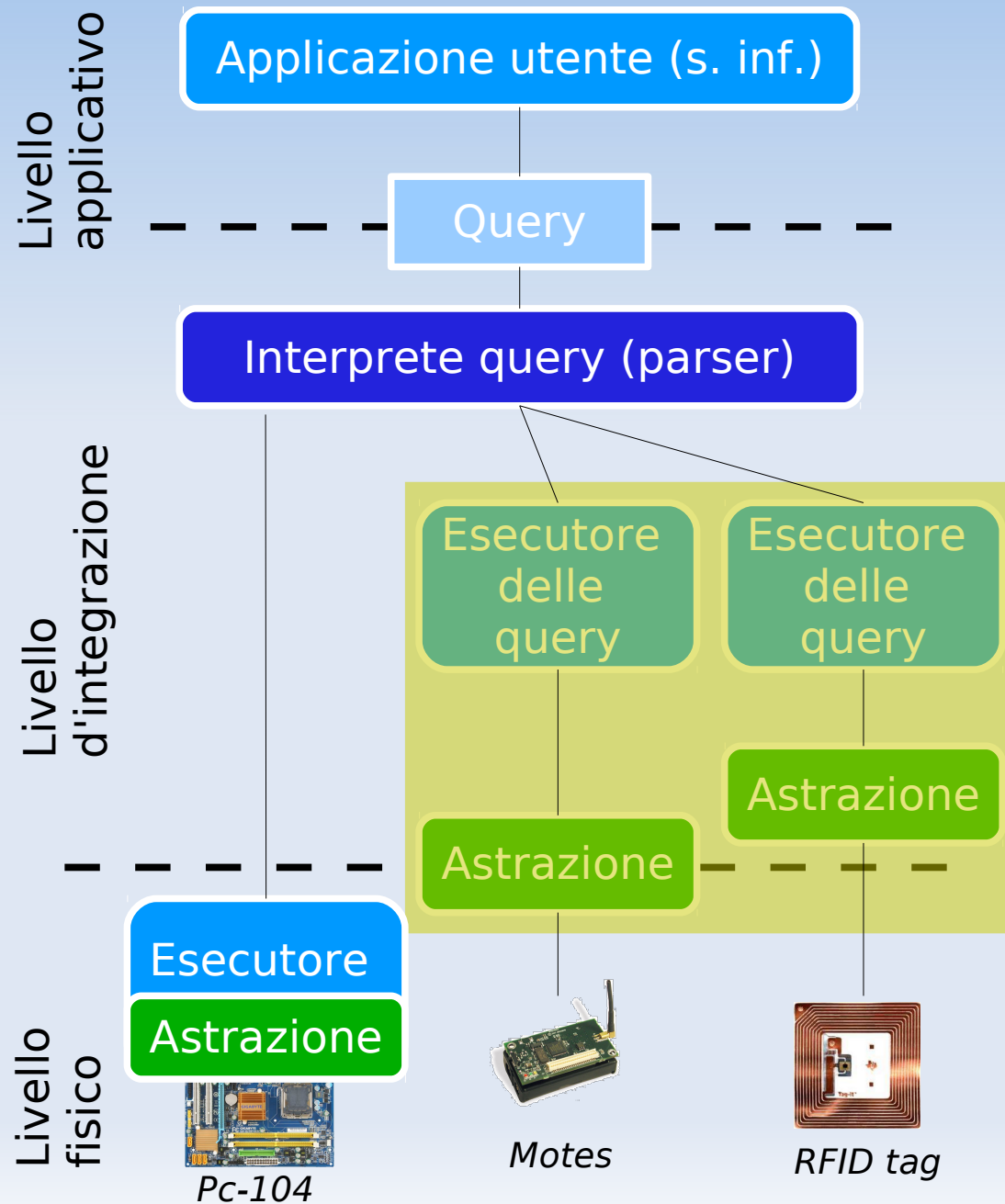
- 
- ✓ *Supporto eterogeneità*
  - ✓ *Politiche di risparmio energetico*
  - ✓ *Riconfigurazione a runtime*
  - ✓ *Supporto a livello di device*
  - ✓ *Integrazione ad alto livello*
  - ✓ *Meccanismi di recupero dati*
  - ✓ *Riusabilità*



*PerLa*  
PERvasive LAnguage

- 
- ✓ **Linguaggio dichiarativo SQL-like**
  - ✓ **Middleware**

# Architettura di PerLa



*Astrazione differente a seconda delle capacità del device.*

*Se il device ha piene capacità computazionali la query può essere eseguita direttamente dal device.*

*Altrimenti è necessario introdurre un **Esecutore delle query**.*

# Obiettivi e posizione del lavoro svolto

Query (AQ,LLQ,HLQ)



Interprete

Query Parser

Esecutore delle query

Query Analyzer

FPC registry

AQ/HLQ Exe

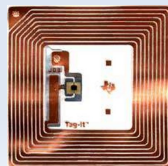
LLQ Exec.

LLQ Exec.

Astrazioni

FPC

FPC



- (Concentrandosi sulle LLQ) provare che un esecutore è necessario
- Svilupparne il design e l'implementazione...
- ...concentrandosi sul recupero dei dati e sull'interfaccia verso l'FPC

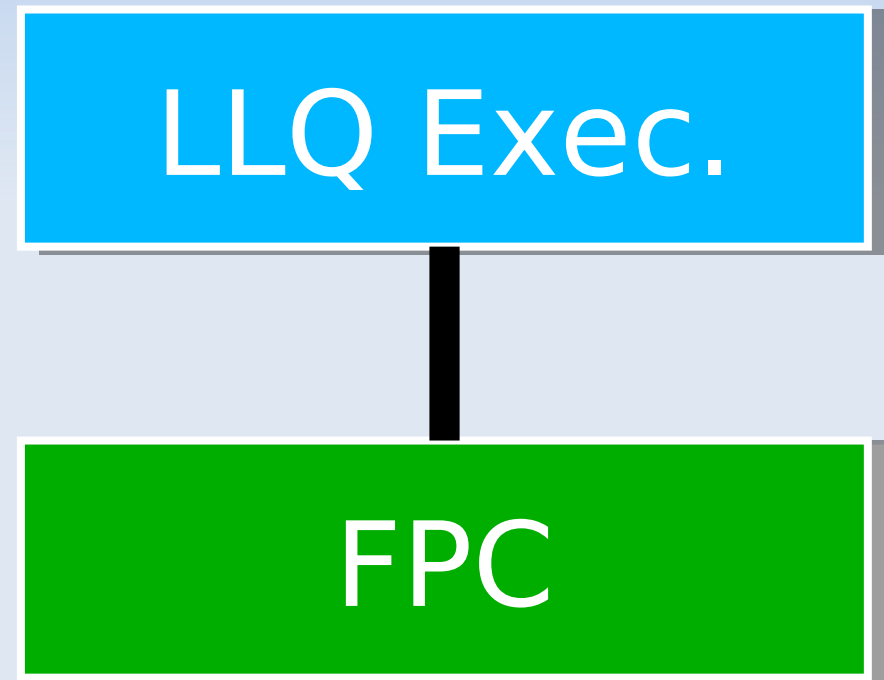
# Importanza di un esecutore

***Un esecutore è davvero necessario? Perché non delegare tutto a FPC?***

***FPC*** è solo il modulo che astrae un device (nodo) del sistema pervasivo.

***FPC*** però non effettua il processing dei dati.

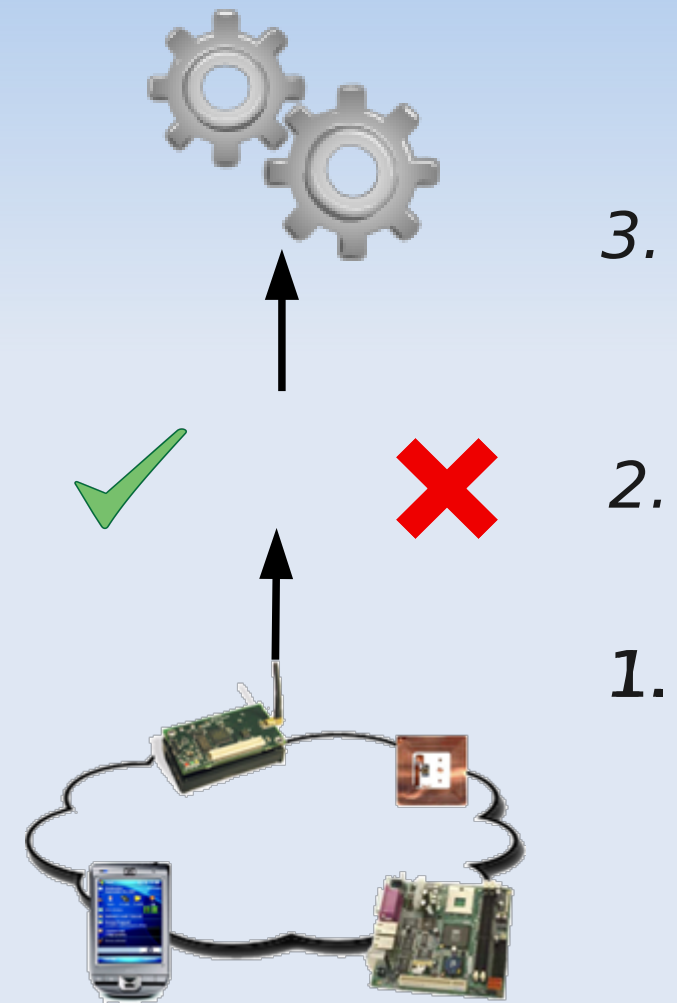
Un **esecutore di LLQ** (LLQ Exec) deve essere introdotto.



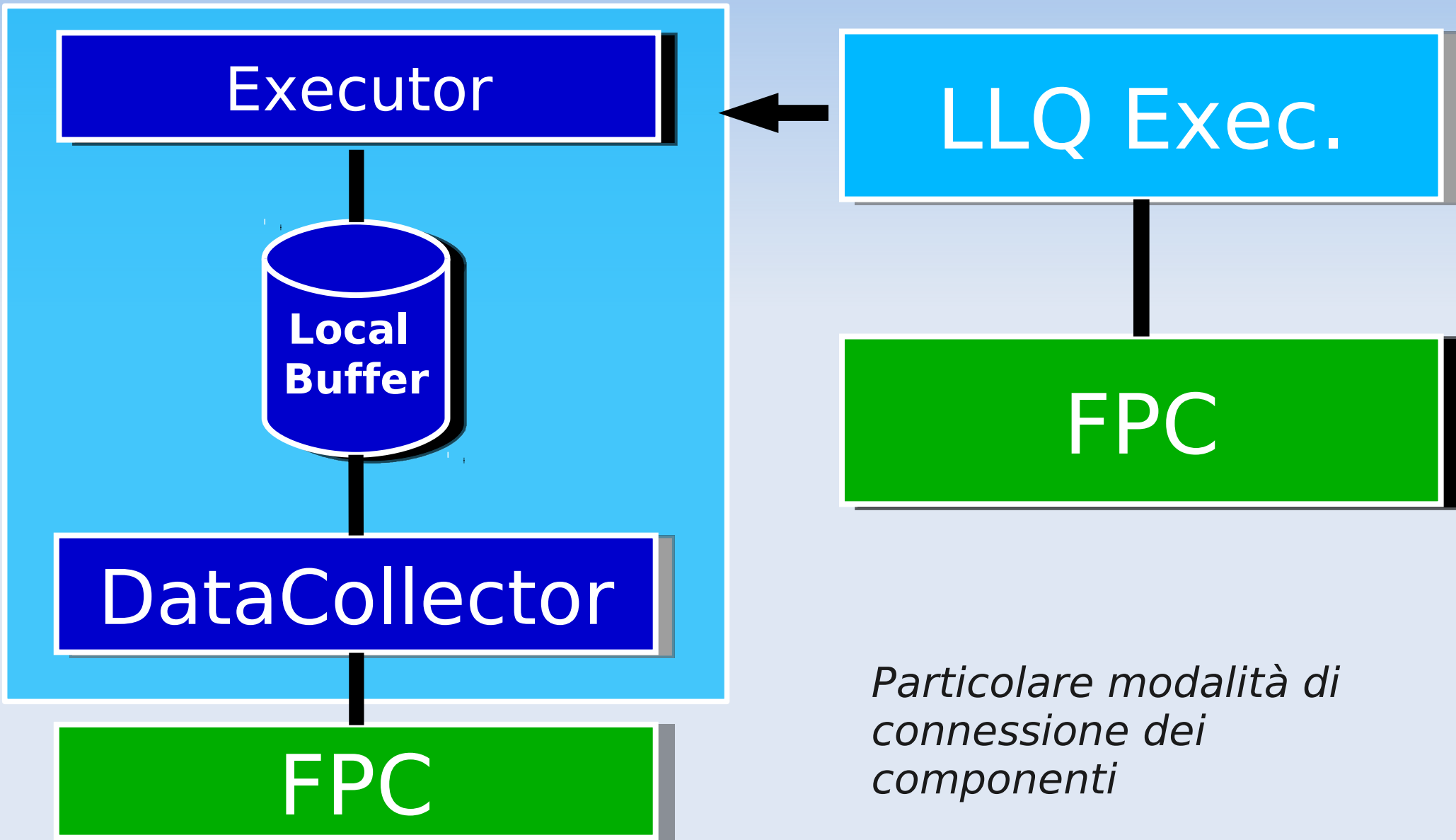
# Esecuzione delle LLQ

*L'esecuzione delle LLQ è stata analizzata, identificando i seguenti passi fondamentali:*

- 1. Recupero dei dati dai dispositivi*
- 2. Filtraggio dei dati indesiderati*
- 3. Calcolo dei risultati della LLQ*

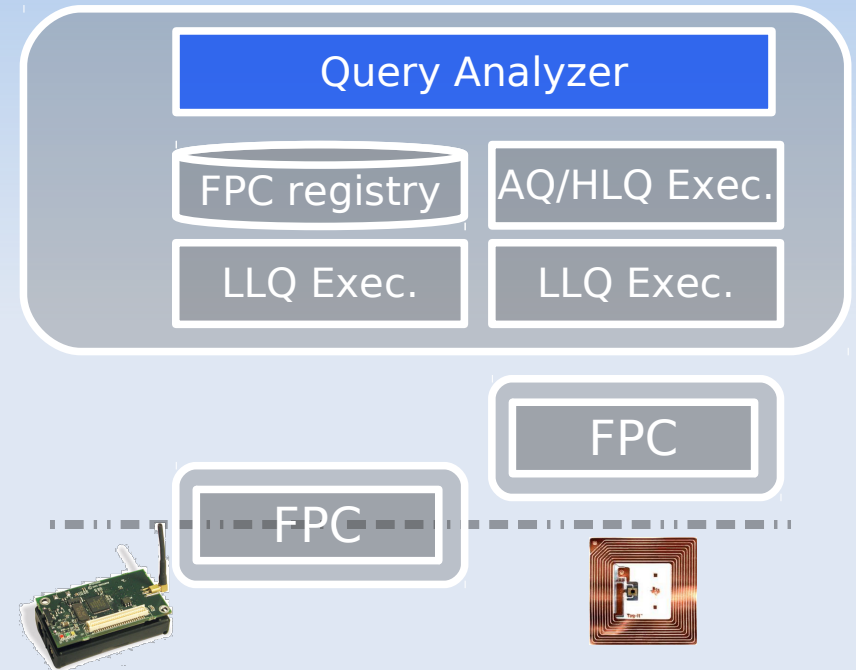


# Design proposto



# Aspetti fondamentali

- Componenti creati ad-hoc a injection-time per la LLQ che andranno a servire, da un componente appositamente disegnato (**QueryAnalyzer**)



- Totalmente disaccoppiati grazie a strutture dedicate (**Pipes**)
- Precise strutture dati sono state create a supporto
  - Record
  - Strutture dati per le frequenze di campionamento
  - Ambienti contenti ogni LLQ in esecuzione (**Environments**)

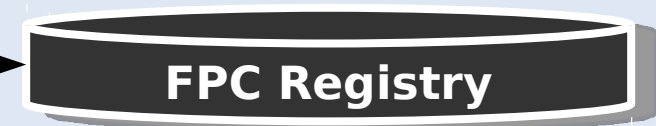


# Design interfaccia FPC

- *Creare canale di comunicazione per il flusso dei dati*



- *Possibilità di recuperare qualsiasi caratteristica del device astratto*
- *Conversione dal formato dati del device a quello interno di PerLa*



- *Registrazione della LLQ sull'FPC e avvio della computazione*

# Conclusioni e punti aperti

- ✓ Una precisa interfaccia verso l'FPC è stata definita ed implementata
- ✓ Attraverso il concetto di DataCollector e la sua implementazione è possibile ora recuperare i dati dal sistema pervasivo.

## Alcuni punti rimangono però aperti

- ? Interfaccia verso il mondo "HLQ"/"AQ" da esplorare
- ? *FPC Registry* deve essere implementato

Attualmente PerLa viene impiegato per il controllo delle frane sul monte S.Martino (Lecco)