



AREA TEMATICA:

D7 – Smart Cities e Smart Communities

Referente attività: Dott. Ottorino Veneri

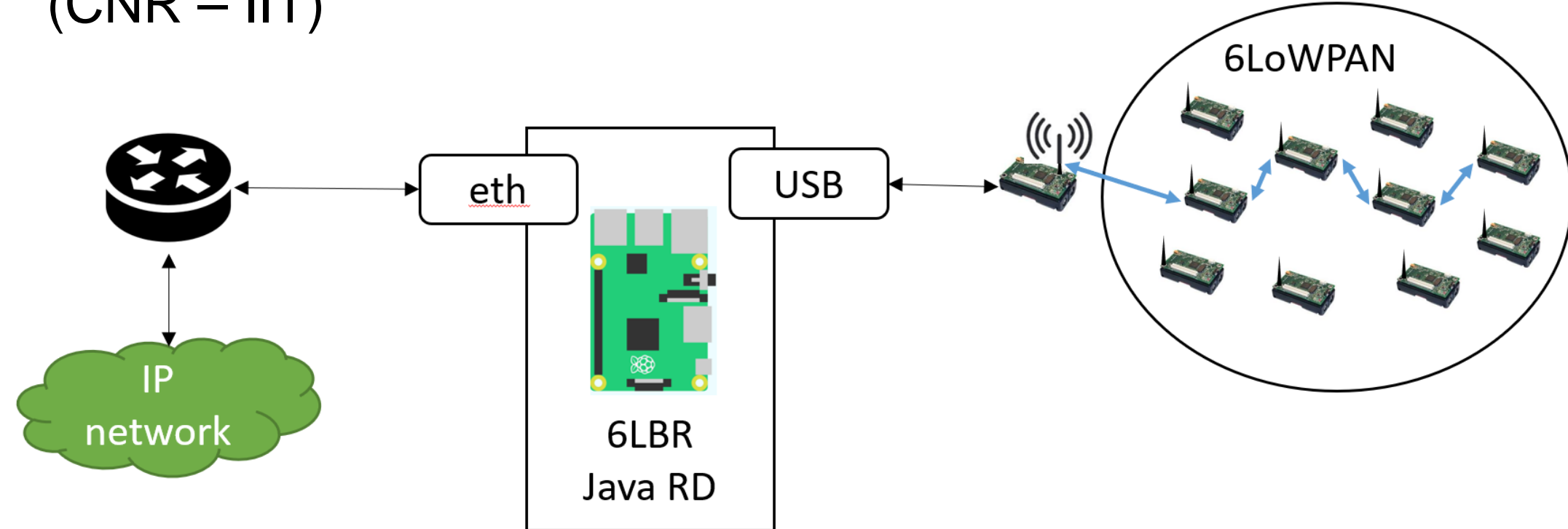
Obiettivi:

- Sviluppo di piattaforme ICT, basate su tecnologie e standard aperti IoT, per la raccolta/gestione dei dati ed il supporto di servizi decentralizzati per il brokeraggio energetico.
- Sviluppo di un dimostratore di micro-grid, basato su un'architettura in corrente continua, che integra fonti rinnovabili e sistemi di accumulo stazionari a supporto di utenze energivore in contesti di tipo smart district.

Linea Progettuale 1: Sviluppo di piattaforme ICT per la raccolta, gestione ed analisi distribuita di dati tramite tecnologie IOT in ambienti smart districts, e per il supporto di servizi di brokeraggio energetico sicuri ed affidabili

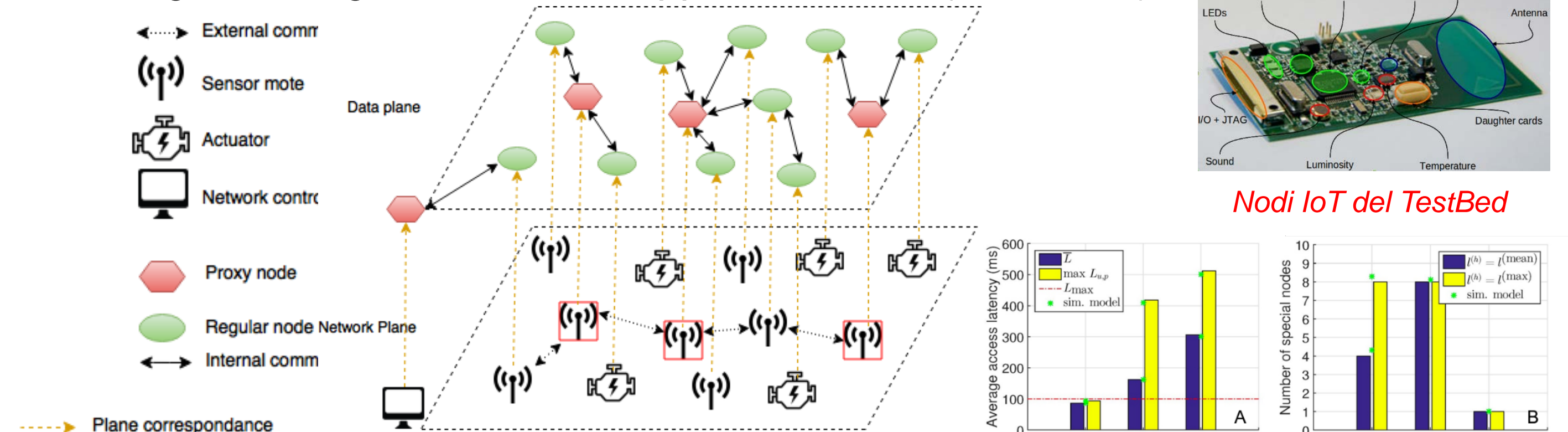
Principali Risultati POA 2015

- Realizzazione di un prototipo di gateway IoT, che offre supporto service discovery a dispositivi IoT utilizzando funzionalità standard offerte dal protocollo COAP (CONstrained Application Protocol). (CNR – IIT)



Architettura Prototipo Hw&Sw Gateway IoT

- Realizzazione di un Data Management Layer (DML) a supporto del trasferimento dati da sensori/attuatori e sviluppo di un ambiente sperimentale di test basato su piattaforma IoT-LAB, per la valutazione di algoritmi di gestione dati in applicazioni IoT. (CNR – IIT)

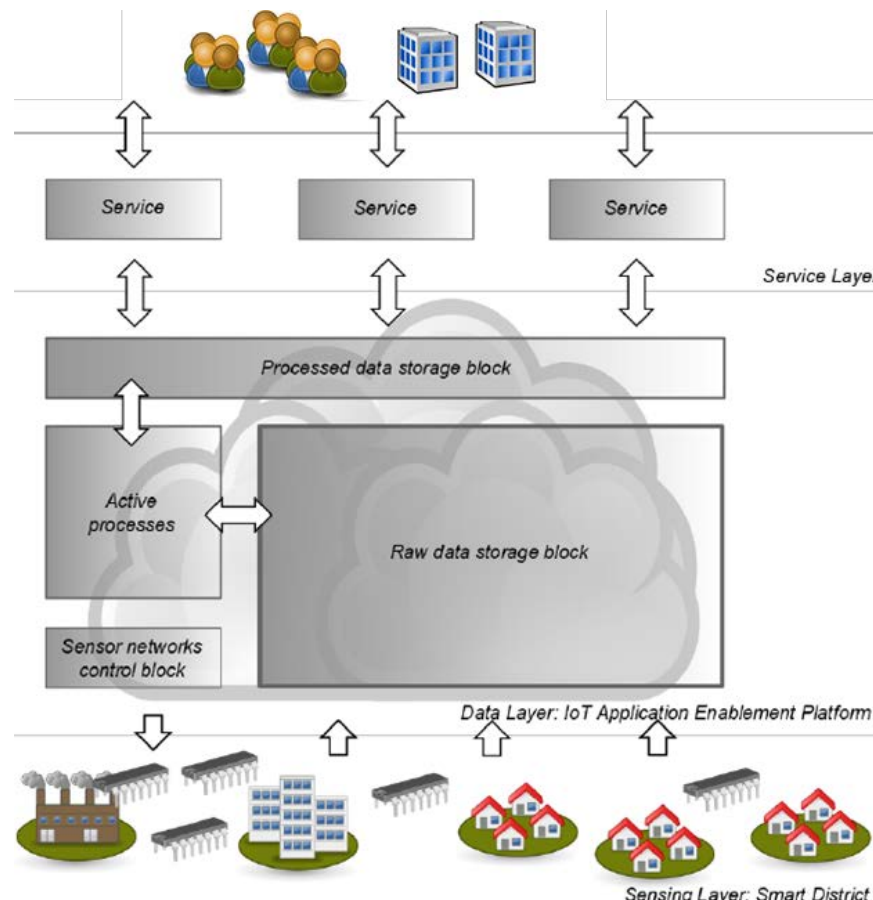


Schema logico del DML

Risultati sperimentali su prestazioni DML

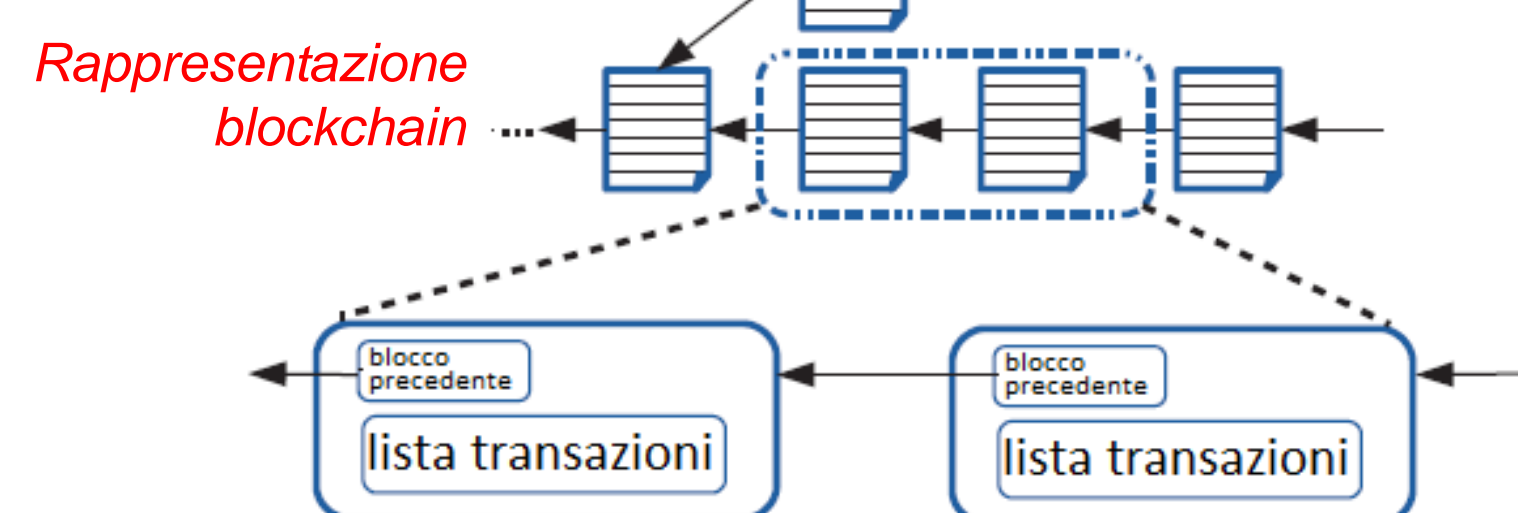
Principali Risultati POA 2016 - 2017

- Progettazione di una piattaforma software front-end e back end inquadrabile nel dominio IoT. (UNIBO - DISI)



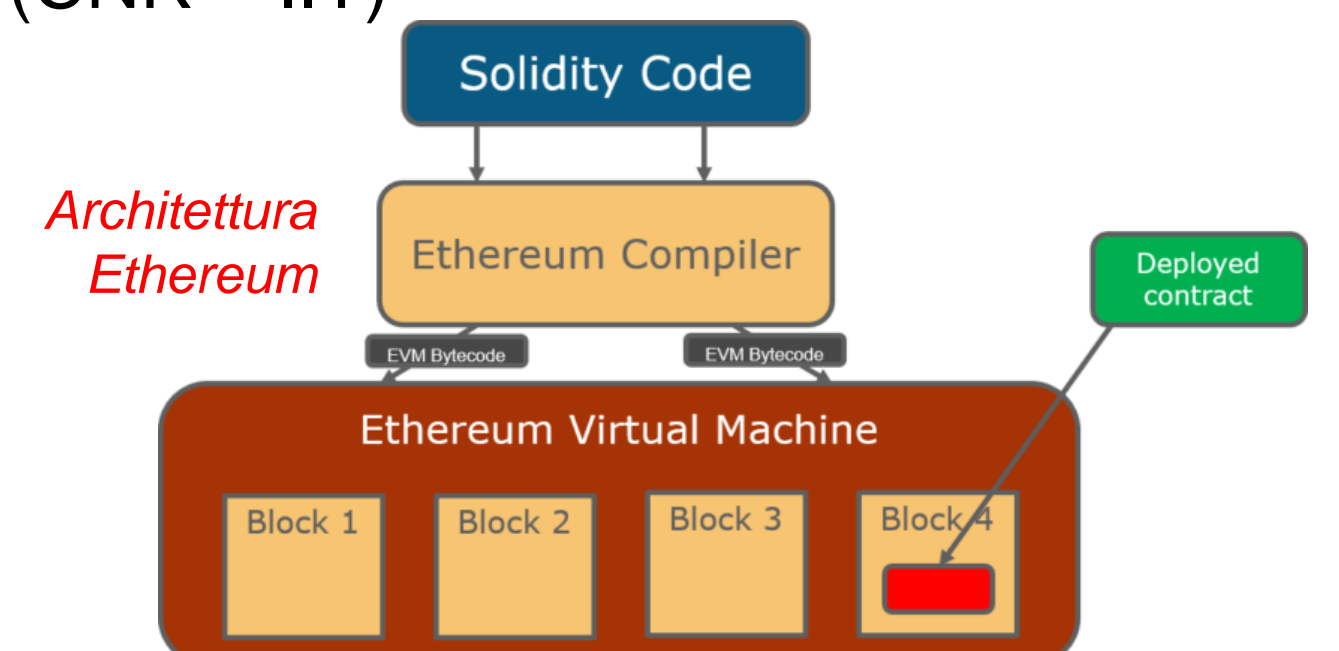
Architettura per servizi Smart District mediante cloud computing

- Progettazione di una piattaforma ICT basata sulla tecnologia emergente delle Blockchain. (CNR – IIT)



Rappresentazione blockchain

- Progettazione di un servizio di brokeraggio energetico peer-to-peer, basato su piattaforma Ethereum. (CNR – IIT)

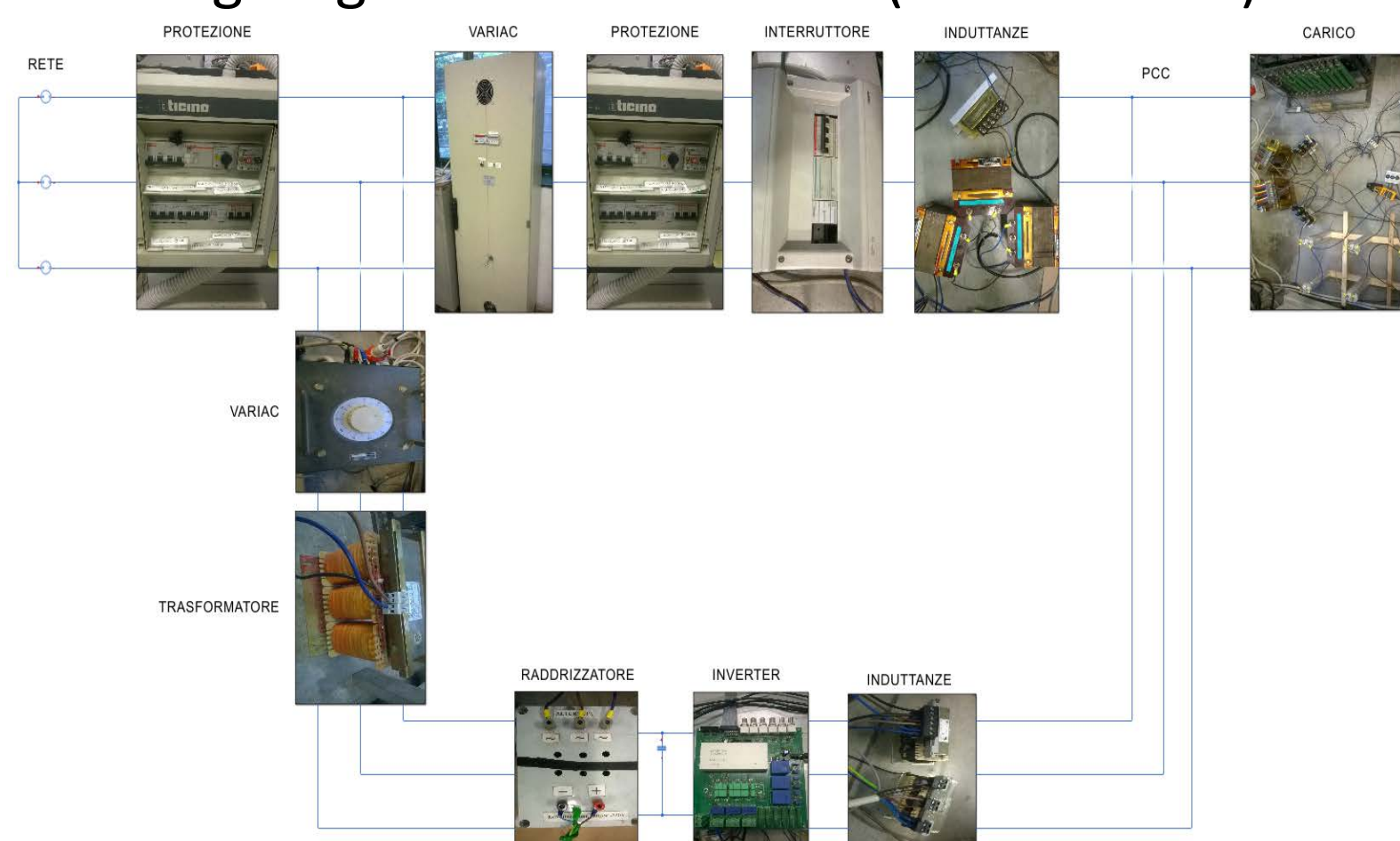


Architettura Ethereum

Linea Progettuale 2: Sviluppo di un dimostratore di smart micro-grid, basato su un'architettura in corrente continua che integra fonti rinnovabili - sistemi di accumulo stazionari e carichi energivori, con ottimizzazione della power quality mediante controllo di convertitori active front end

Principali Risultati POA 2015

- Sviluppo di un prototipo in scala ridotta di un convertitore active-front end/filtro attivo con sistema anti-islanding e verifica sperimentale degli algoritmi di controllo. (UNIBO – DEI)



Sistema sperimentale per anti-islanding

- Sviluppo di un dimostratore di smart micro-grid in corrente continua e dei suoi principali componenti con particolare riferimenti ai sistemi di conversione, accumulo e generazione dell'energia elettrica da fonte fotovoltaica. (CNR - IM)



Dimostratore di micro-grid



Impianto Fotovoltaico allestito presso il CNR – Istituto Motori



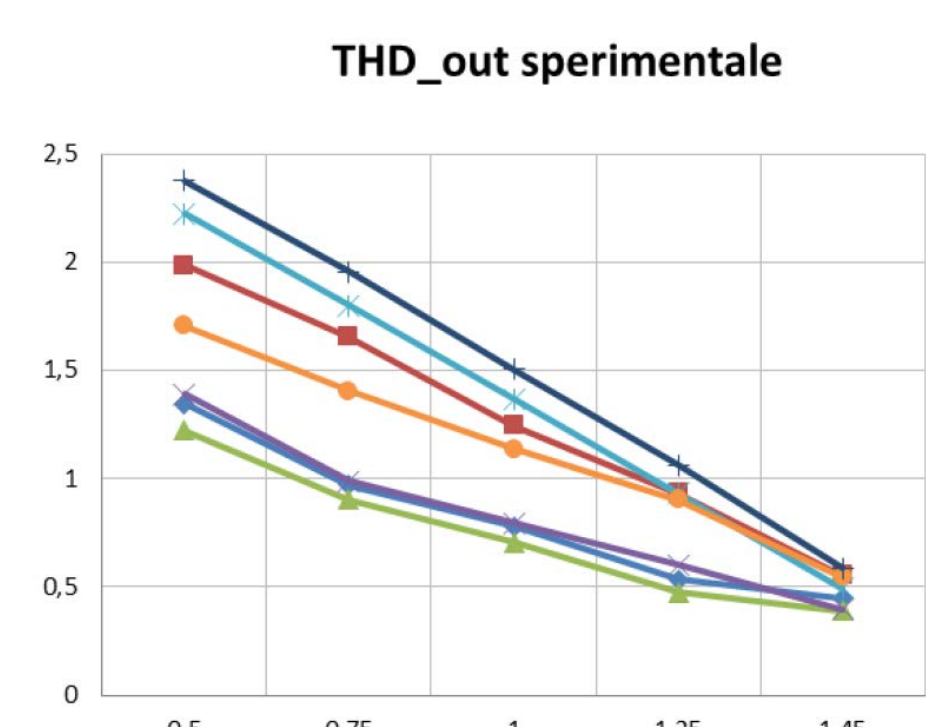
Sistema di Accumulo Stazionario allestito presso il CNR – Istituto Motori

Principali Risultati POA 2016-2017

- Sviluppo e controllo di un Convertitore AC-DC a matrice compatto ed analisi sperimentale tecniche PWM. (UNIBO – DEI)

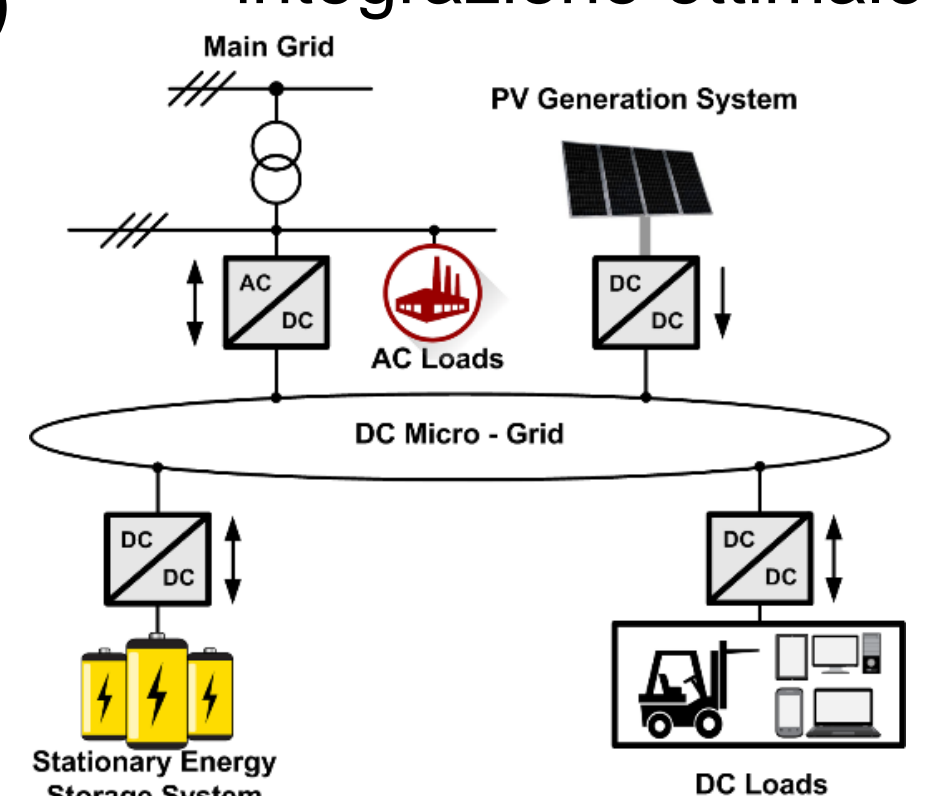


Prototipo convertitore AC-DC di tipo a matrice

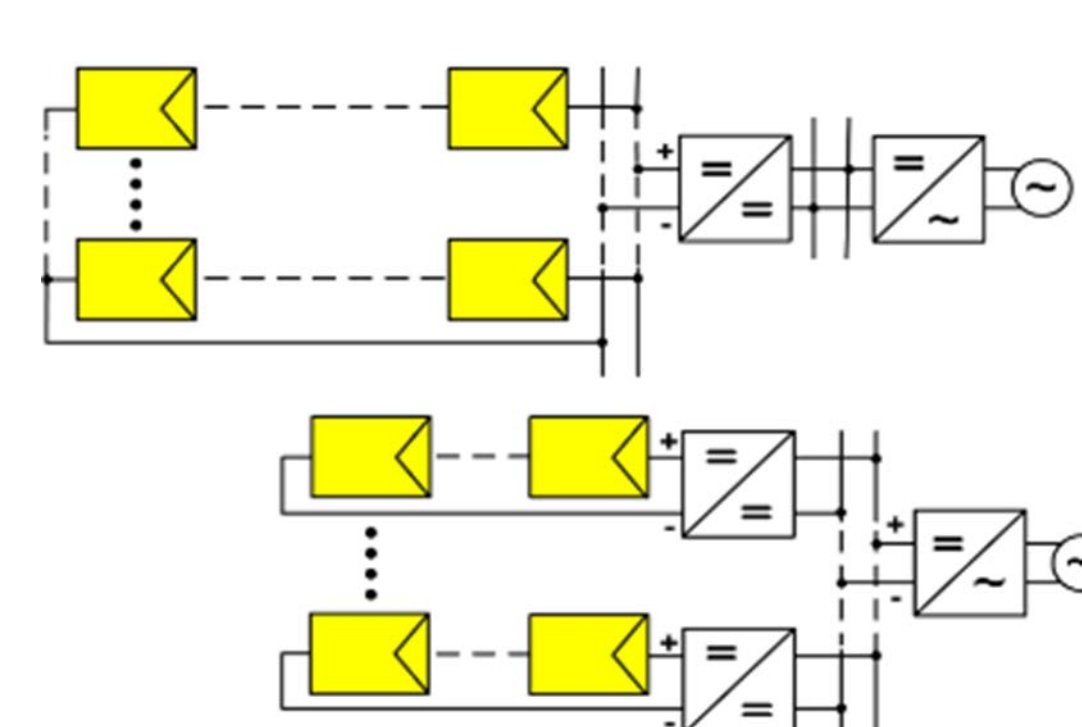


Risultati sperimentali su prototipo: THD Corrente

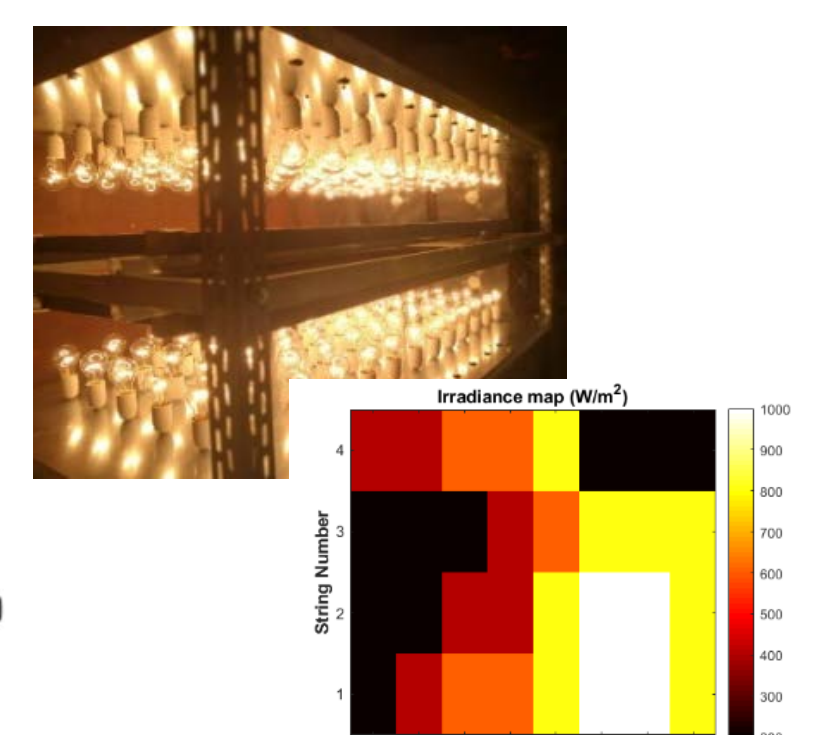
- Analisi e controllo flussi energetici all'interno del dimostratore di micro-grid ed integrazione ottimale dei componenti in logica smart-district. (CNR - IM)



Schema dimostratore con flussi energetici



Architetture integrazione fotovoltaico



Simulazione sperimentale condizioni di mismatching