



Sistemi Efficienti ed affidabili per il Monitoraggio e la gestione Intelligente dell'energia elettrica





Obiettivi generali del Cluster SEMI

Analisi e valutazione della situazione di partenza - Responsabili: Carlo Muscas e Sara Sulis

Mappatura risorse e competenze disponibili, esperienza lavorativa e predisposizione all'innovazione

Sistema di monitoraggio e valutazione della qualità della fornitura di energia elettrica - Responsabili: Paolo Castello e Sara Sulis

Sistema di misura multi-funzione, gestibile, integrabile e generalizzabile, per il monitoraggio delle grandezze elettriche fondamentali, e delle principali grandezze derivate, oltre che per l'analisi della Power Quality

Studio affidabilistico dei sistemi aziendali e del sistema di monitoraggio - Responsabile: Giovanna Mura

Applicazione delle procedure che permettono di analizzare il sistema aziendale e il sistema di monitoraggio, identificandone punti deboli e criticità e stimando la probabilità di eventi critici

Trasferimento tecnologico per la gestione efficiente delle risorse aziendali - Responsabile: Paolo Attilio Pegoraro

Trasferimento di informazioni, competenze e mezzi per utilizzare, gestire e innovare nel lungo periodo il sistema aziendale

Promozione delle attività del Cluster SEMI e analisi dei risultati - Responsabile: Sara Sulis



Mappatura situazione e risorse

Analisi della situazione di partenza delle aziende coinvolte

- ✓ Obiettivo - Elenco dettagliato dei sistemi, della dotazione hardware, delle figure professionali e delle esperienze pregresse delle Aziende.

Valutazione dei servizi erogabili

- ✓ Obiettivo - Programma dei servizi erogabili anche rispetto alla predisposizione all'innovazione.

Si sono concordati diversi servizi tecnici e di formazione che sono in corso di erogazione.

Si sta lavorando sulla possibilità di fornire un altro tipo di servizio, che può essere erogato sulla base di competenze presenti nel Cluster, la selezione di un sistema di monitoraggio di bestiame.

Potenziamento delle risorse dell'UR per il Cluster

- ✓ Obiettivo - Programma delle posizioni da bandire, in funzione delle esigenze e della tipologia ed esperienza del personale necessario al Cluster, e valutazione della strumentazione necessaria.



Sviluppo del sistema di monitoraggio e valutazione della PQ

Sviluppo di uno strumento accurato e flessibile di monitoraggio della fornitura di energia elettrica

- ✓ Obiettivo - Definizione e implementazione degli strumenti virtuali (vi) per la valutazione della fornitura di energia elettrica in ambiente LabVIEW.

Una versione ottimizzata del programma per l'acquisizione da remoto di dati di misura è in servizio.

Sviluppo di uno strumento accurato e flessibile di valutazione della Power Quality (PQ)

- ✓ Obiettivo - Definizione e implementazione dei vi per la stima della qualità dell'alimentazione in ambiente LabVIEW.

Una versione ottimizzata del programma per la valutazione della Power Quality è in servizio.



Sviluppo del sistema di monitoraggio e valutazione della PQ

Verifica dei sistemi di misura proposti mediante caratterizzazione in laboratorio

- ✓ Obiettivo - Messa in opera del setup di laboratorio necessario per la verifica preliminare delle prestazioni dei sistemi di misura sviluppati.

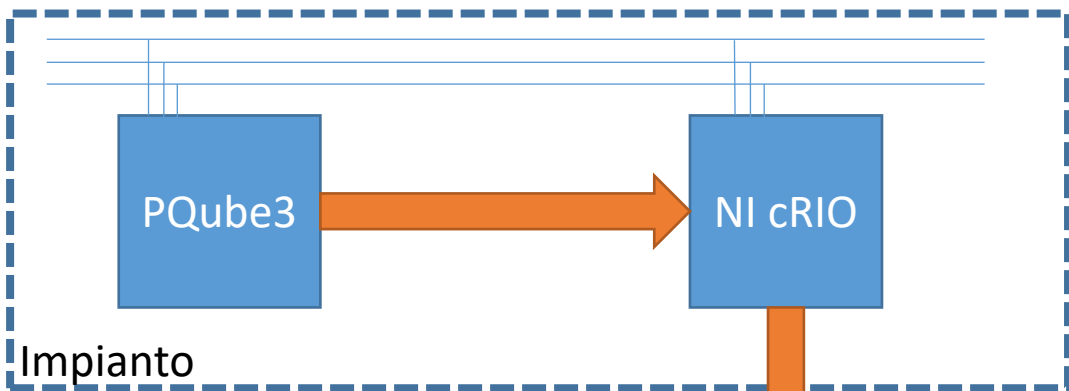
Validazione dei sistemi di misura proposti mediante prove in campo

- ✓ Obiettivo - Messa in campo del sistema di misura di riferimento sviluppato mediante strumentazione modulare industriale.

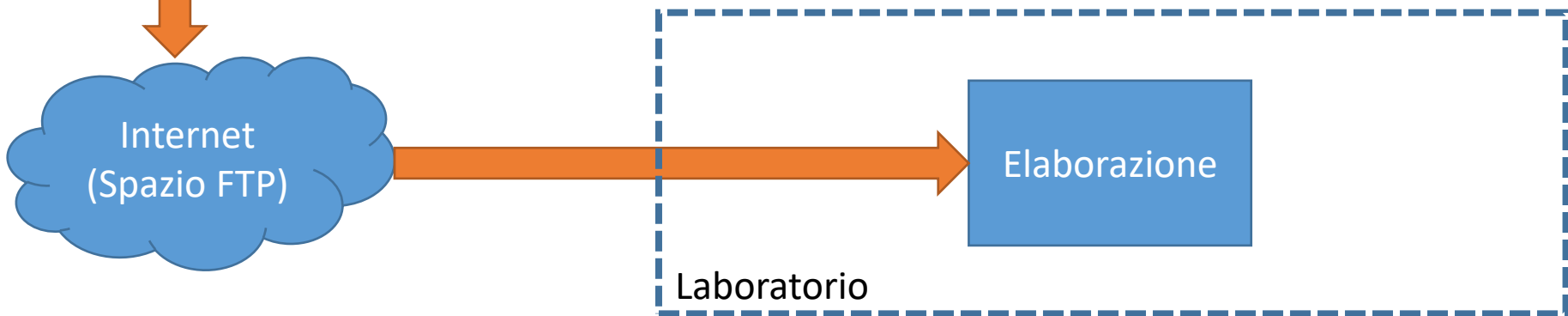
Acquisizione e analisi dei dati acquisiti

- ✓ Obiettivo operativo - Messa in opera delle stazioni di monitoraggio presso le aziende.

Infrastruttura di monitoraggio



- **Pqube: strumento di monitoraggio commerciale**
 - Elevata accuratezza
 - Certificazioni
- **NI cRIO: strumento di monitoraggio prototipale**
 - NI LabVIEW Electrical Power Suite 2018
 - Funzionalità Gateway - raccolta e invio di dati di misura anche da altri strumenti.





PQuBe® 3
Power Standards Lab

IMH Incomer - Meter Cupboard
PQuBe 3 Demo
01702 545429

Status

- Meters
- Events
- Trends/Statistics
- Diagnostics
- Commands

PQuBe 3 Information

Location:	Meter Cupboard
PQuBe 3 ID:	IMH Incomer
Note 1:	PQuBe 3 Demo
Note 2:	01702 545429
PQuBe 3 Serial Number:	P3001401
Model Number:	PQuBe 3
Firmware Version:	3.6.3.18.04.13
IP Address:	192.168.1.110

Configuration

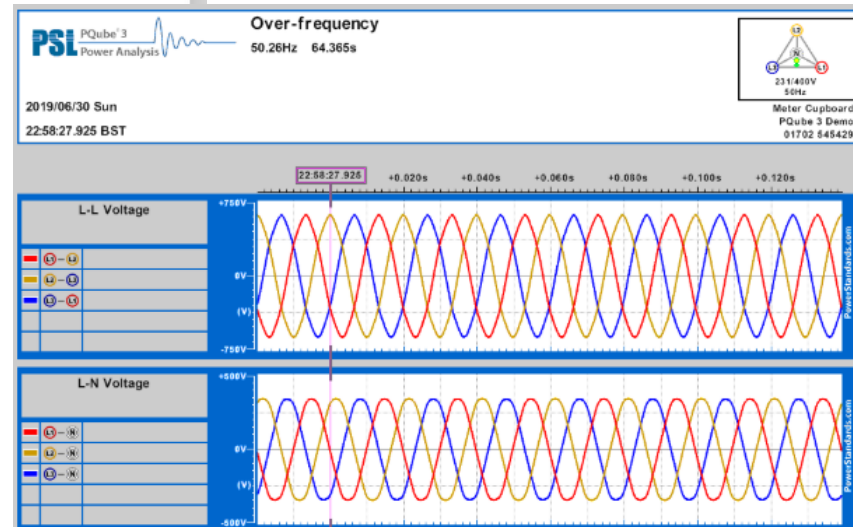
Power Configuration:	Wye/Star
Nominal Line-to-Neutral Voltage:	231V
Nominal Line-to-Line Voltage:	400V
Nominal Frequency:	50Hz
Potential Transformer Ratio:	1:1
Current Transformer Ratio:	100 0.333

PQuBe 3 Time

Time:	Sat May 4 12:12:49 BST 2019
-------	-----------------------------

Data from the PSL PQuBe® 3 by www.PowerStandards.com

Server WEB integrato



Report dettagliati in diversi formati

PQuBe 3 Configurator 3.6.0.16

File Help

Global Default Settings

EN50160 Settings

- PQuBe general info
- Load(s) definition
- AC voltage
- Voltage triggering
- Dual voltage mode
- AC currents (I1-I8)
- Current triggering (I1-I8)
- Analog/Digital inputs
- Analog/Digital triggering
- Envirosensor probe
- Accelerometer
- Relay output
- Events
- Trend recording
- Harmonics
- Network
- Security
- Time synchronization
- Modbus/SNMP/DNP3
- PQuBe3 emails
- Email commands to PQuBe3
- Emails from PQuBe3
- Report generation

Restore Defaults

NTP settings

Enable NTP

NTP server: north-america.pool.ntp.org

NTP update interval: 1 hours

SNTP settings

Enable SNTP

SNTP server: 2.pool.ntp.org

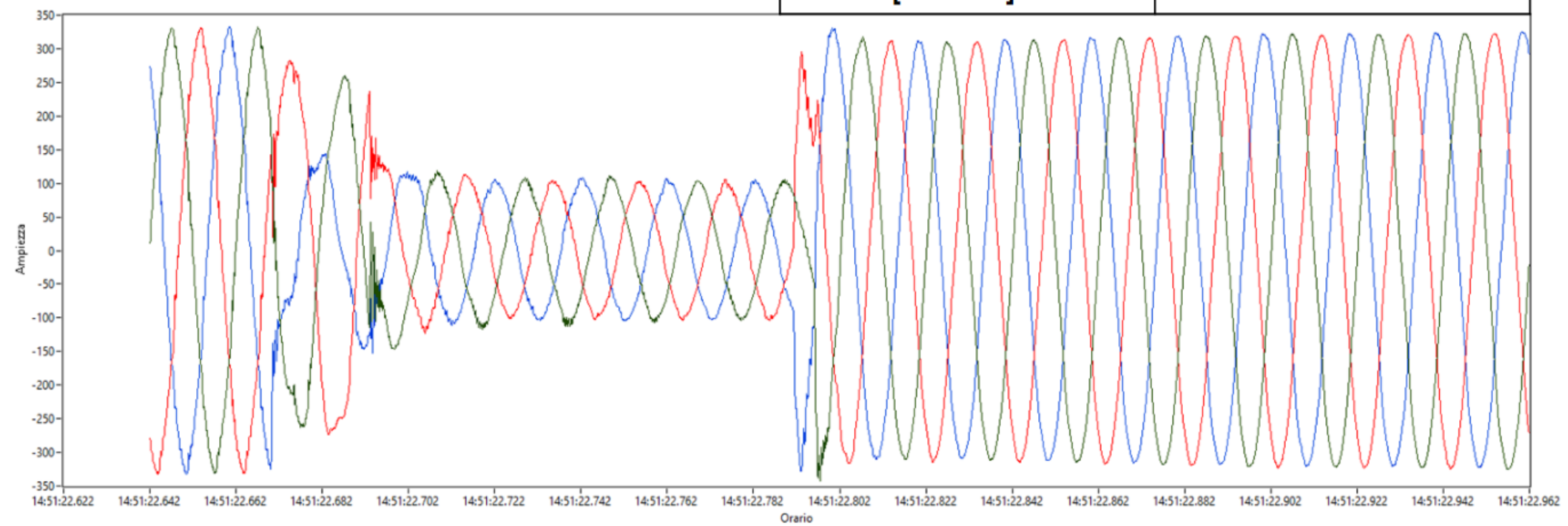
SNTP update interval: 1 hours

Programma configurazione



Esempio di analisi dati

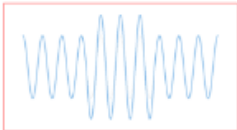
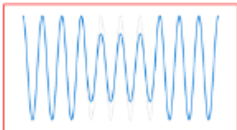

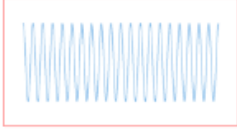
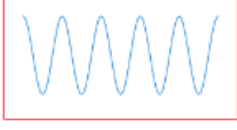
Tipo di evento	Buco di tensione
Data	26/07/2019
Orario	14:51:22.682 CEST
Entità (rispetto nominale)	30.48% ampiezza residua
Durata [secondi]	0.140





Esempio di analisi dati

Agosto 2019

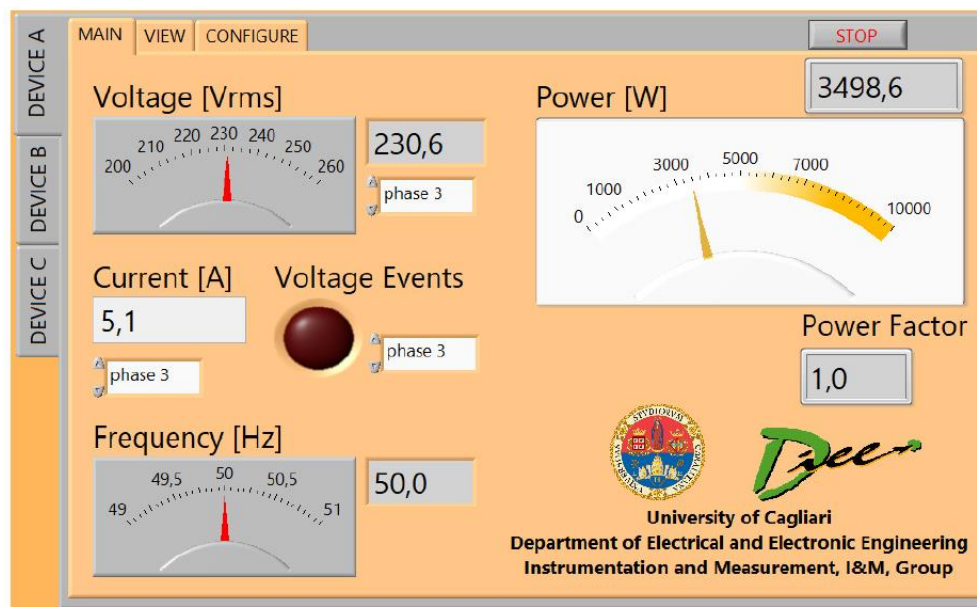
	Sovra-tensioni	0
	Buchi di tensione	12
	Interruzioni	0
	Sovra-frequenze	0
	Sotto-frequenze	1
	Eventi totali	13

Sviluppo Smart-meter Low Cost con metriche dedicate

Sviluppo software realizzato nel Laboratorio di Misure di UniCa

Funzionalità aggiuntive:

- Rilevamento cali di tensione sulle single fasi
- Picchi di tensione
- Sovracorrenti





Trasferimento tecnologico per la gestione efficiente delle risorse aziendali

Scouting tecnologico

- ✓ Obiettivo - Trasferimento di informazione sullo stato dell'arte e sul quadro completo della tecnologia disponibile per favorire l'innovazione.

Informazioni, news, eventi e documenti sono pubblicizzati anche attraverso il sito del progetto.

Sviluppo competenze

- ✓ Obiettivo - Trasferimento di know-how necessario a gestire nel lungo periodo, e nell'ottica di miglioramento continuo, i sistemi sviluppati.

Sono stati erogati i primi percorsi di sviluppo di competenze "Misure per la Qualità dell'Energia Elettrica" e "Sistemi di acquisizione dati e LabVIEW"

È in previsione il percorso riguardante il tema Affidabilità



Promozione delle attività del Cluster SEMI e analisi dei risultati

- Sito WEB

<http://sites.unica.it/semi/>

- Promozione delle attività

- ✓ Incontro UniCa&Imprese, 27 giugno 2019, CeSAR OpenDay
- ✓ Incontro divulgativo di metà progetto con la presentazione pubblica dei primi risultati conseguiti, 17 luglio 2019.
- ✓ Incontro pubblico con altri Cluster, aperto a tutte le associazioni di categoria interessate (partecipazione dell'ordine degli ingegneri e dei periti industriali sardi), 20 Settembre 2019



<http://sites.unica.it/semi/>