

S E M I N A R I O



Society AET per l'Energia Elettrica
Gruppo Tematico Distribuzione
e Utilizzazione dell'Energia Elettrica

Evento realizzato in collaborazione con:



POLITECNICO
MILANO 1863

Con il Patrocinio di



Misure distribuite nei sistemi elettrici
finalizzate alla efficienza energetica

Sistemi di monitoraggio e gestione dell'efficienza energetica: oltre le misure

Milano 28 giugno 2018
Politecnico di Milano

Ing. Luca Guido Mongiovì
Esperto In Gestione dell'Energia - Settore Industriale

Quando un Sistema di Monitoraggio è efficace?



1994, Carl Lewis, Photo by Annie Leibovitz

- Finalità e Utilizzo
- Aspetti architettonici e funzionali
- Implementazione del sistema
- Gestione del monitoraggio
- Monitoraggio e Impresa 4.0

Dal Subire al CAPIRE e CONTROLLARE i Consumi

↔ Monitoraggio dell'Efficienza Energetica



Benefici e opportunità del Monitoraggio dell'Efficienza Energetica

- Monitoraggio automatico (di tutto quanto serve ...) e strumenti per:
 - ✓ Gestire in maniera integrata tutti i consumi energetici rilevanti dell'azienda (energia elettrica, gas, acqua, vapore, aria compressa, ecc.)
 - ✓ Registrare/utilizzare la storia dei consumi e dei fattori di influenza
↔ fare efficienza non solo misurare energia
 - ✓ Essere avvisati, Visualizzare, Analizzare e Reagire efficacemente e tempestivamente al verificarsi di sovra-consumi inaspettati o anomalie
 - ✓ Evitare penali contrattuali
 - ✓ Integrare i dati energetici e di produzione con il sistema gestionale (controllo dell'incidenza dei costi energetici)
- Valutare e verificare tutti gli interventi sostenibili (a costo «zero» e non)
- Sviluppare efficienza per:
 - ✓ Ridurre i costi e l'impatto dell'azienda sull'ambiente
 - ✓ Migliore utilizzo delle linee di produzione e ausiliarie
 - ✓ Maggiore vita delle macchine
 - ✓ Migliori attività di gestione e manutenzione

Sistemi di Monitoraggio dell'Efficienza Energetica : DIMENSIONI

Estensione (copertura del sistema di monitoraggio) ①

- Zone, Impianti, Vettori Energetici, Usi Significativi dell'Energia

Quanto (consumi energetici, produzione/servizio) ②

- Consumi energetici e variabili fisiche correlate
- Produzione / Servizi realizzati con tali consumi

Come (prestazione energetica) ③

- Fattori di Influenza Operativi
- Fattori di Influenza Ambientali

Dove e Cosa (modellizzazione) ④

- Metadati di Contesto e Relazioni tra oggetti fisici e logici: (topologia; asset management di impianti/macchinari e strumenti di misura, configurazione/settaggi, dati di targa; ...)

Chi usa Quali Informazioni e Perché (utilizzo) ⑤

- Funzioni , output e interfacce differenziate per i differenti Ruoli e Responsabilità dei diversi utenti (appartenenti all'Organizzazione o esterni)

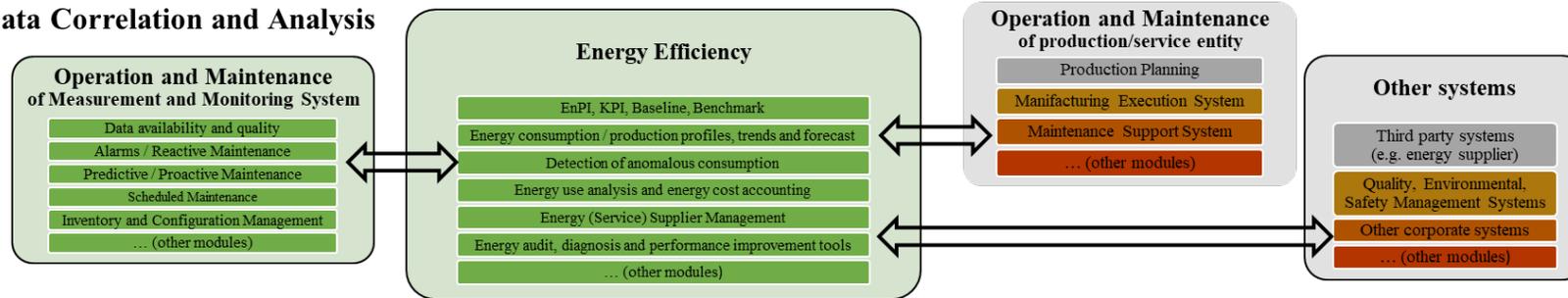


Sistema di Monitoraggio Efficienza Energetica: Schema Architettura

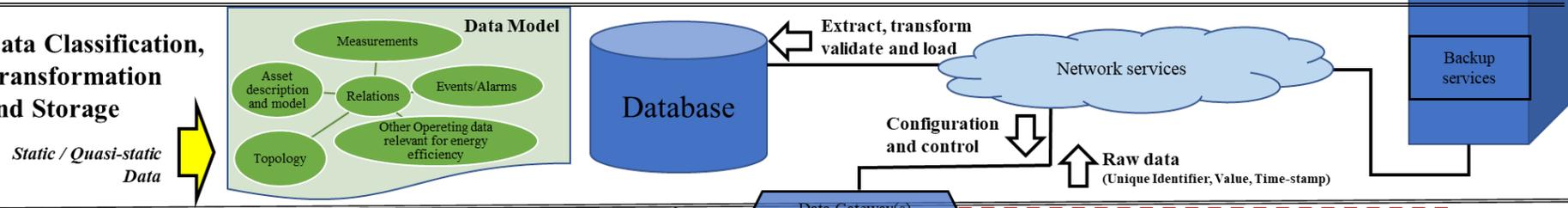
Information Presentation



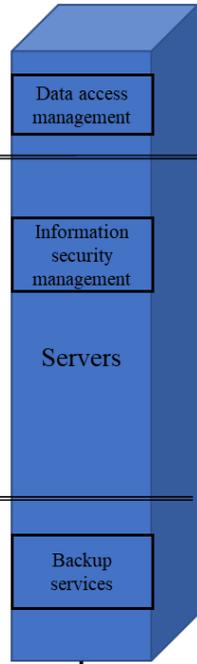
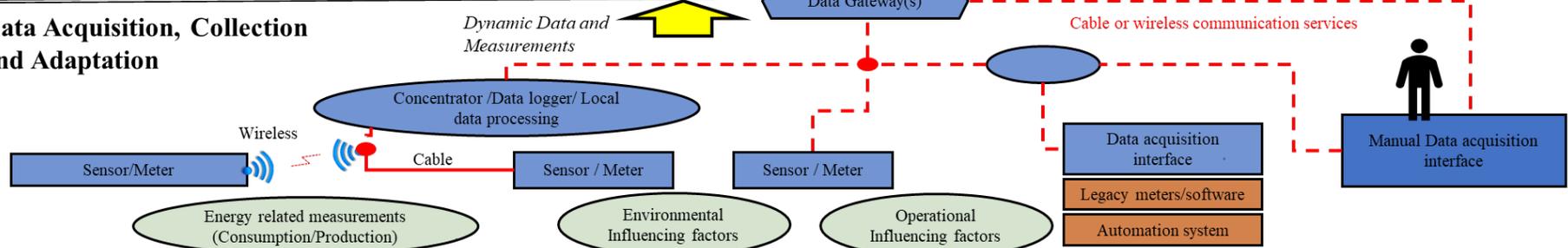
Data Correlation and Analysis



Data Classification, Transformation and Storage



Data Acquisition, Collection and Adaptation

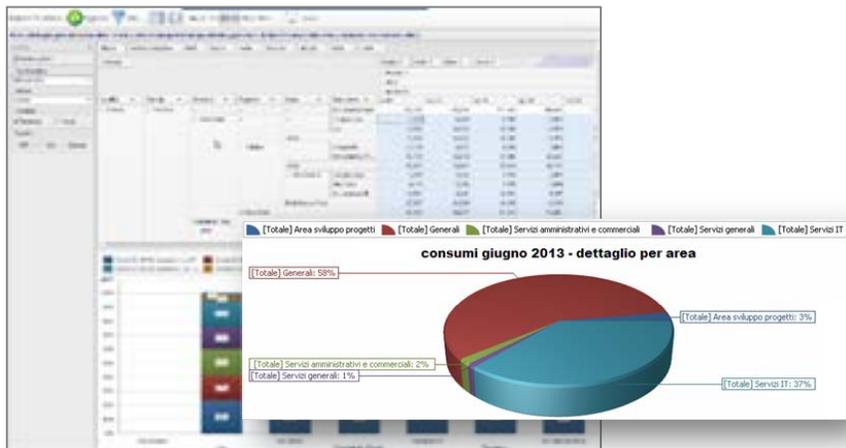


Source: Paper «Architettura Criteria for a Distributed Energy Monitoring System»
 IEEE EEEIC 2017, 17th International Conference on Environment and Electrical Engineering, Milan 6th – 9th June 2017:
 An Italian contribution to CEN-CENELEC JWG9 «Energy measurement plan for organizations»

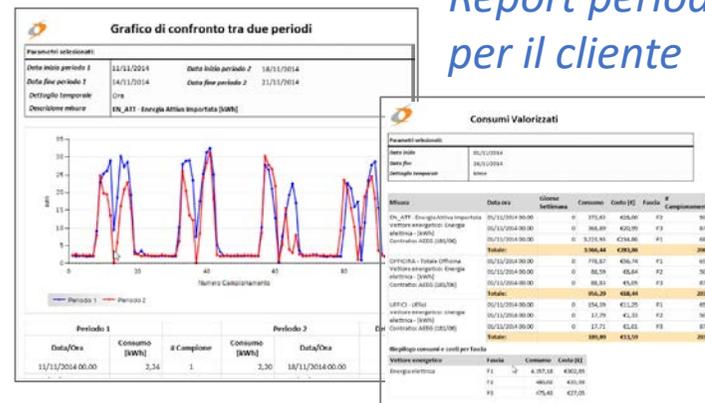
Esempi di strumenti forniti dal Sistema

Analisi dettagliata per l'utente

(EGE, Resp. Produzione, Manutenzione, ...)



Report periodici per il cliente



Strumenti "smart"



Report da inviare a ENEA

Wazeo STRUTTURA ENERGETICA AZIENDALE

DATA ACQUISIZIONE	NOME	INDICAZIONE	UNITA'	ANNO	PROIEZIONE
01/01/2014	01/01/2014	01/01/2014	01/01/2014	01/01/2014	01/01/2014

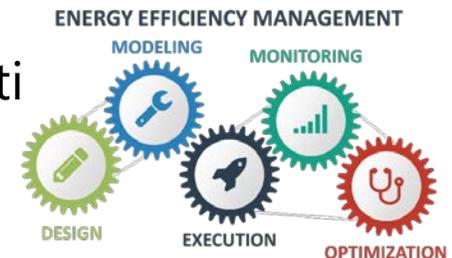
Come implementare il monitoraggio in azienda in modo sostenibile

Misurare e Analizzare
dove Serve/Convienne



con Costi Sostenibili
& Mantenendo Efficacia

- Effettuare una **Analisi dei Processi** e degli Impianti da coinvolgere (pre-diagnosi energetica) per definire ambito di copertura e set minimo dati da acquisire
- Utilizzare un sistema di monitoraggio modulare e scalabile, con un sistema di analisi dei dati semplice ma potente
- Raccogliere dati direttamente dai contatori e dai sistemi di controllo delle linee; installare nuovi strumenti di misura solo dove necessario
- Partire da poche misure significative
- Misurare e analizzare il profilo di carico generale e dei reparti
- ... e procedere per diagnosi e accrescimenti successivi



Come gestire il monitoraggio in azienda

- La buona riuscita del monitoraggio e degli interventi/controlli operati dal personale richiede:
 - Definizione e chiarezza degli obiettivi aziendali
 - Consapevolezza & Coinvolgimento
 - Collaborazione
 - Budget & Commitment
 - Continuità

- prima ancora dei comunque necessari:
 - Strumenti di analisi
 - Report periodici e Indicazioni in tempo reale
 - Prescrizioni / Procedure



Il Monitoraggio dell'Efficienza e il Paradigma 4.0 (industria, impresa, terziario ...)

**Paradigma 4.0 = Efficientamento
dei processi e delle risorse
con integrazione informatica
veramente «smart»**



Ambiti di intervento

- Prototipazione
- Produzione flessibile di beni/servizi
- Logistica end to end (fornitori, interna, clienti)
- Programmazione
- Manutenzione
- Qualità, Ambiente, Sicurezza, Energia
- Catene di tracciamento
- Gestione, Amministrazione, ...



**Interlavoro
dei Sistemi
Informativi**

- Analisi dei Processi e dei Flussi Informativi
- Nuovo Modello Dati
- Nuove Modalità di Scambio e Utilizzo Dati
- Interconnessione



**Sistema di
Monitoraggio Efficienza
Integrato con Sistemi
Gestionali**

- **Correlazione / Valore Aggiunto:**
Dati → Informazioni
- **Automatizzazione:**
Raccolta e Elaborazione Dati, Retroazioni, Allarmi, Report
- **Strumenti di Analisi** per:
 - Misurare e monitorare Produzione e Consumi
 - Individuare Causali Inefficienza
 - Ridurre gli sprechi



Ottimizzazioni

- **Processi:**
procedure, mix, punti di lavoro
- **Risorse:**
 - Energia
 - Materie prime
 - Mezzi di produzione, movimentazione, trasporto
 - Sistemi ausiliari e Impianti generali
 - Risorse umane
 - Tempo



**Competitività
&
Sostenibilità**

- Maggiore Produzione / Fatturato
- Maggiore Margine / Minori Costi
- Maggiore Velocità, Qualità e Sicurezza
- Migliore Percezione da parte di tutti gli Stakeholders (CSR)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Luca Guido Mongiò

Industrial Efficiency Senior Advisor

Didelme Sistemi srl

Via Tagliamento, 10

21053 CASTELLANZA VA

Cell: (+39) 335 1220883

Tel: (+39) 0331 504 698

Mail: l.mongiò@didelmesistemi.it

Web: www.didelmesistemi.it