

## DIGITAL ENERGY CONTROLS

14 marzo 2018



**LA CONSAPEVOLEZZA GENERA  
RISPARMIO:**

**SISTEMI DI MONITORAGGIO E  
CONTROLLO PER L'EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO DIFFUSO**

**Ing. Michele Liziero  
ANIE RINNOVABILI**

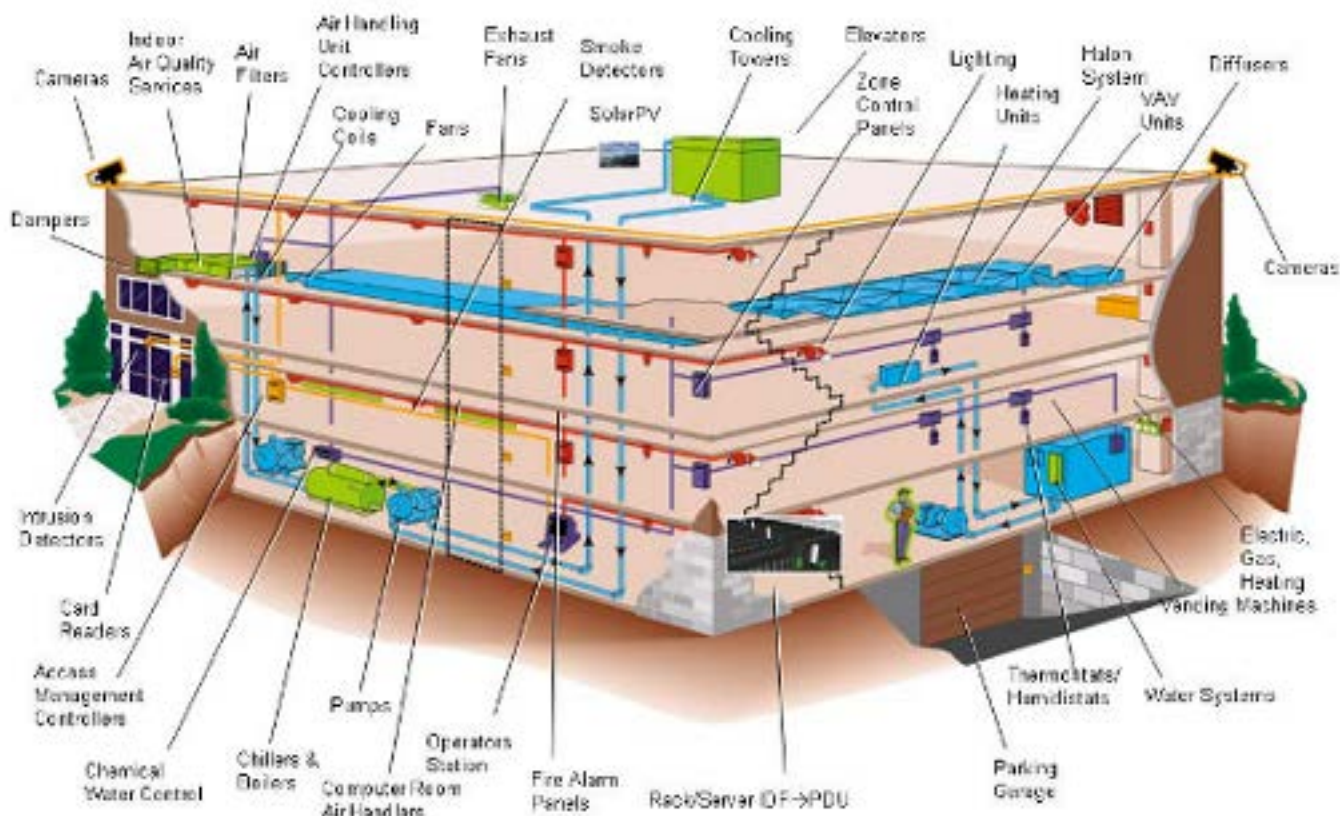
**mce**  
  
mostra convegno  
expocomfort

THE ESSENCE OF COMFORT

[www.mcxpocomfort.it](http://www.mcxpocomfort.it)

**20  
18**

## ENERGY CONSUMING DEVICES Rich Sources of Valuable Data



mostra convegno  
exocomfort

THE ESSENCE OF COMFORT

41<sup>st</sup> MOSTRA CONVEGNO EXCOMFORT fieramilano 13-16 MARZO/MARCH 2018

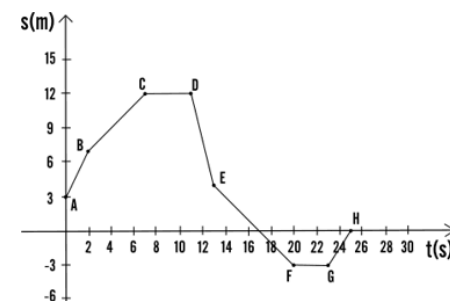
Reed Exhibitions



**Misura:** processo volto a quantificare una grandezza (es. temperatura, energia elettrica)



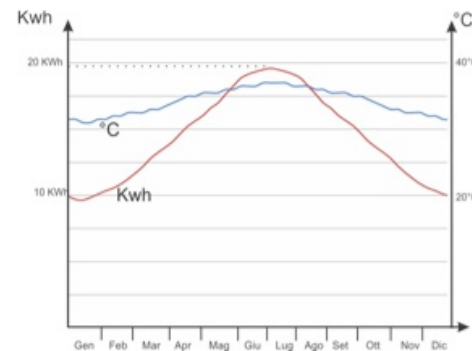
**Monitoraggio:** Osservazione in continuo e valutazione di grandezze e segnali con l'obiettivo di caratterizzare il funzionamento di un sistema



**Sistema di monitoraggio:** insieme di più strumenti di misura e altri dispositivi, appositamente connessi e adattati per fornire ad intervalli di tempo specificati valori misurati



## STRUMENTI DI MISURA + MEMORIZZAZIONE + ANALISI DATI



mostra convegno  
expocomfort

THE ESSENCE OF COMFORT

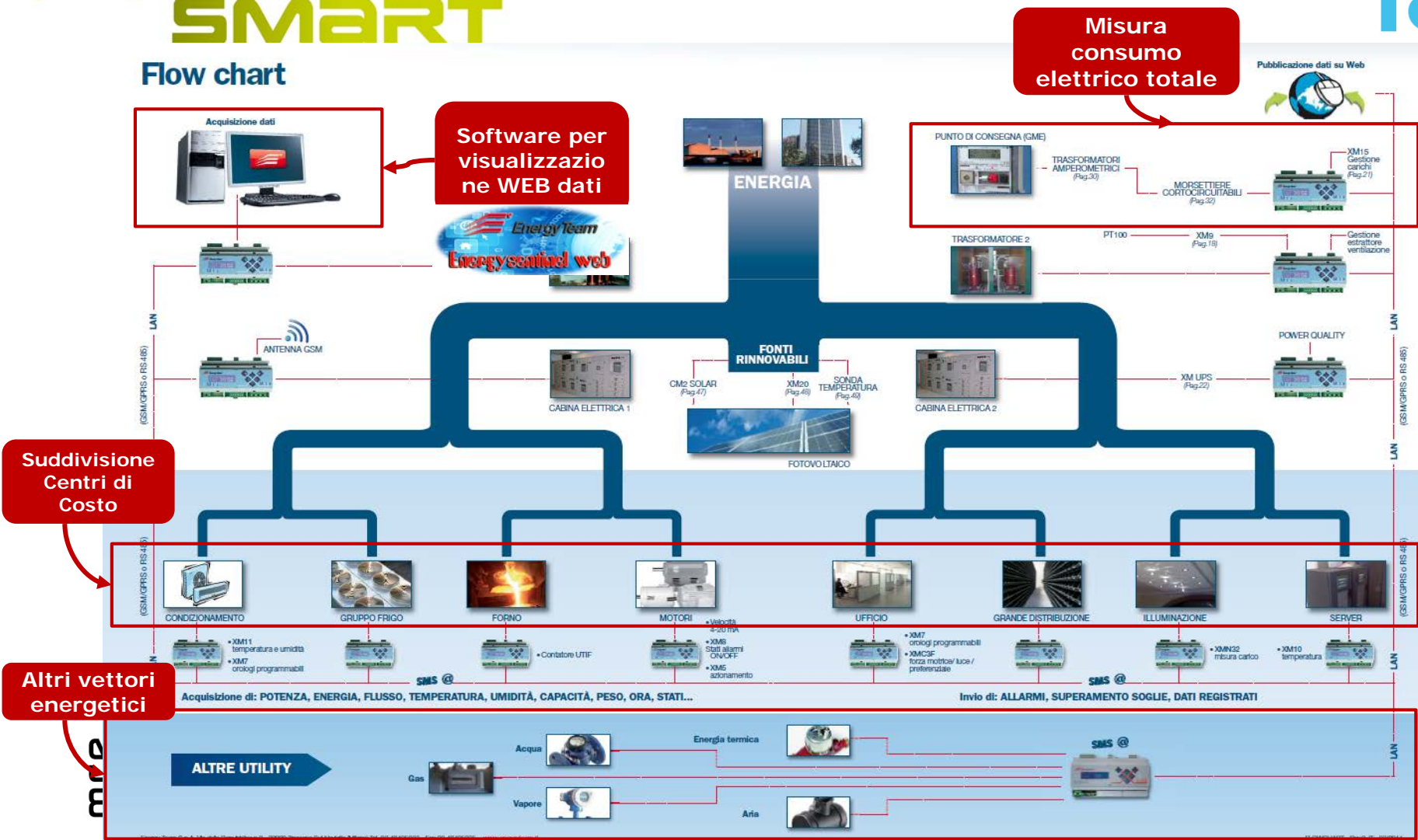
41<sup>^</sup> MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT fieramilano 13-16 MARZO/MARCH 2018

3



Reed Exhibitions

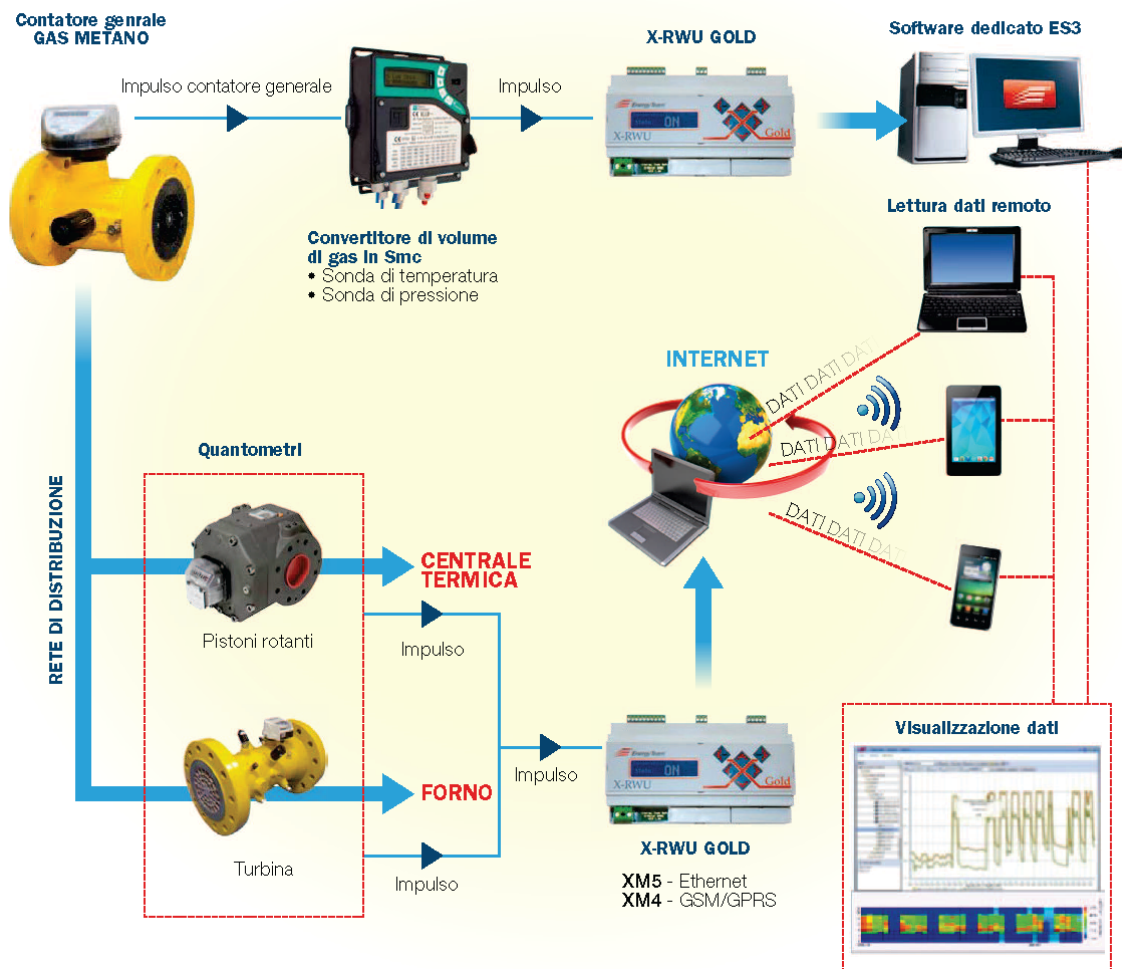
### Flow chart



Suddivisione Centri di Costo

Altri vettori energetici





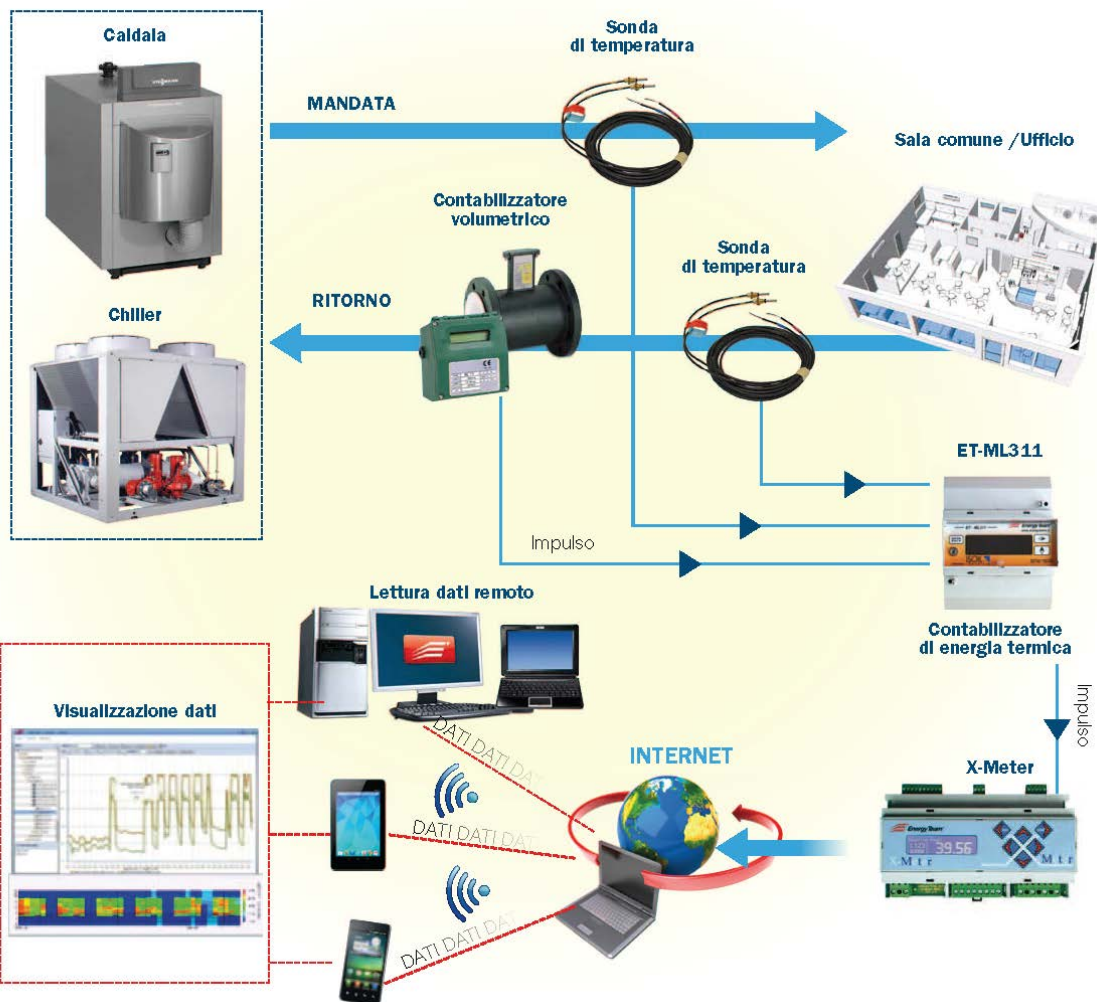
mostra convegno  
expocomfort

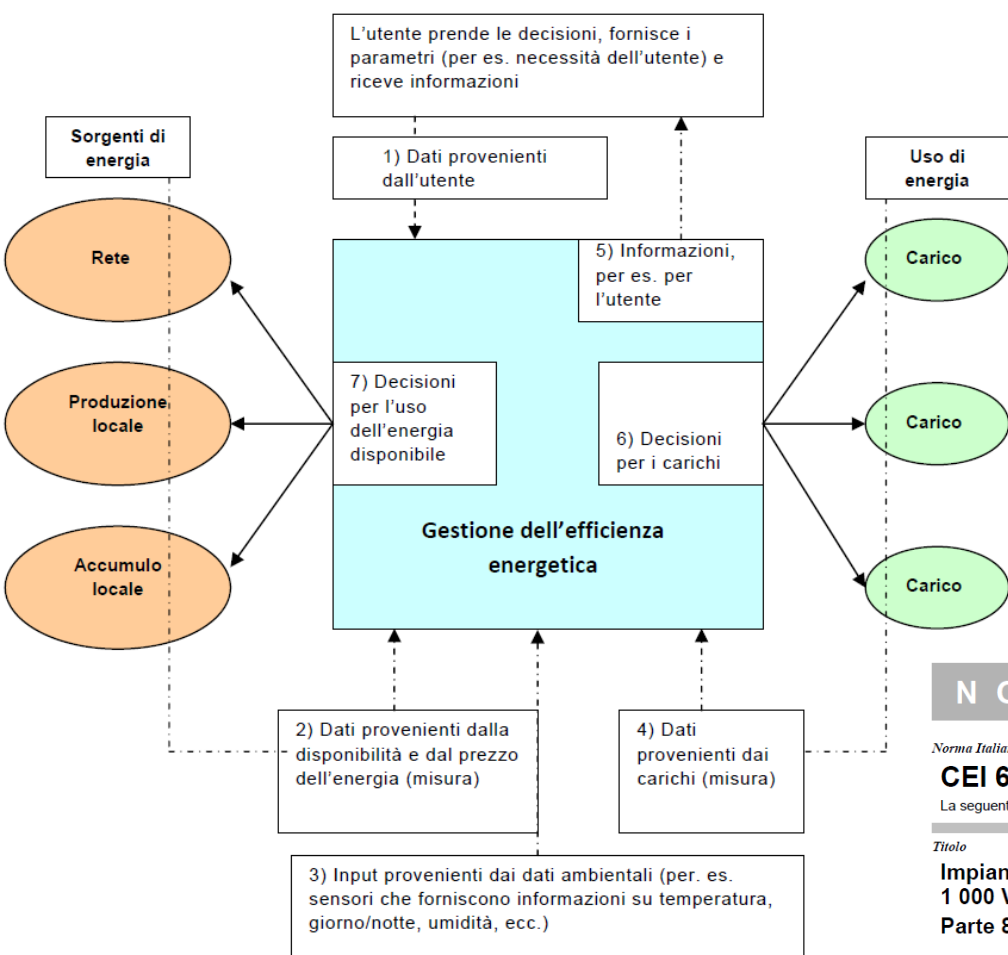
THE ESSENCE OF COMFORT

**41** MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT **fieramilano** 13-16 MARZO/MARCH 2018



# ESEMPIO SISTEMA DI MONITORAGGIO - CALORE





**NORMA ITALIANA CEI**

Norma Italiana Data Pubblicazione

**CEI 64-8/8-1** 2016-08

La seguente Norma è identica a: HD 60364-8-1:2015-01.

*Titolo*

**Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua**  
**Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici**

**Tabella B.14 – Prescrizione minima per la distribuzione del consumo annuale**

Settore di attività	EEPL0	EEPL1	EEPL2	EEPL3	EEPL4
Edifici residenziali (abitazioni)	Non preso in considerazione	Non preso in considerazione	Non preso in considerazione	Non preso in considerazione	Non preso in considerazione
Edifici commerciali	Non preso in considerazione	L'80 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.)	Il 90 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.)	Il 95 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.)	Il 99 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.) e tra le zone
Edifici industriali	Non preso in considerazione	L'80 % del consumo	Il 90 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.)	Il 95 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.)	Il 99 % del consumo annuale può essere ripartito tra gli utilizzi (illuminazione, HVAC, processo, ecc.) e tra le zone

**N O R M A I T A L I A N A C E I** to

*Norma Italiana*

**CEI 64-8/8-1**

La seguente Norma è identica a: HD 60364-8-1:2015-01.

*Data Pubblicazione*

2016-08

*Titolo*

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua

Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici

**expocomfort**

**41<sup>^</sup> MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT fieramilano 13-16 MARZO/MARCH 2018**

**Reed Exhibitions**





## OBBLIGO DIAGNOSI, Art .8

**Chi:** grandi imprese, imprese energivore

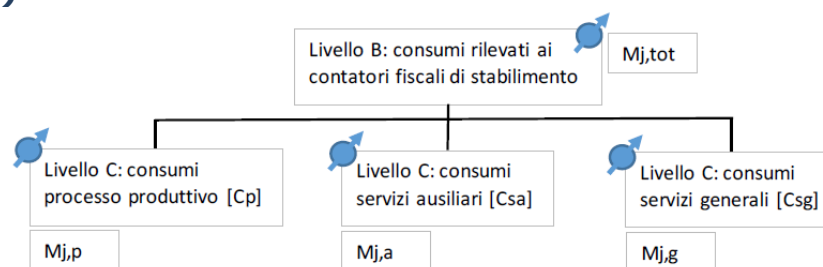
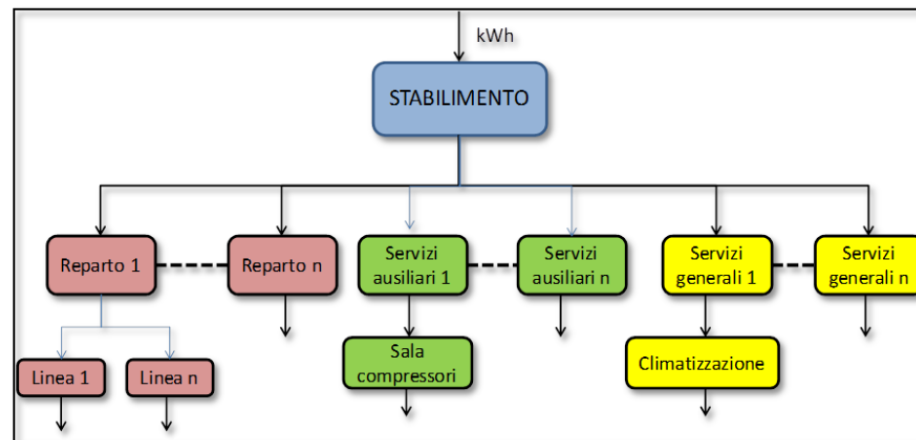
### 2015: Come?

- Chiarimenti MISE maggio 2015
- Mappatura energetica **anche stimata**
- Identificazione interventi efficienza

### 2019: Come?

- Linee guida ENEA (a seconda del settore)
- Mappatura energetica tramite **monitoraggio energetico**
- **Piano di monitoraggio in diagnosi**
- Identificazione interventi efficienza

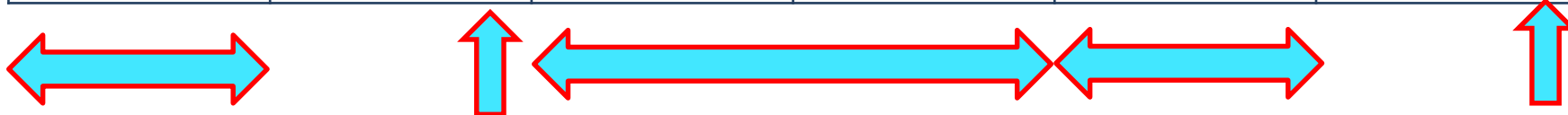
Figura 1 - Esempio di struttura energetica aziendale



NOMINA ENERGY MANAGER (> 1000 TEP, CIVILE)

COMUNICAZIONE RISPARMI

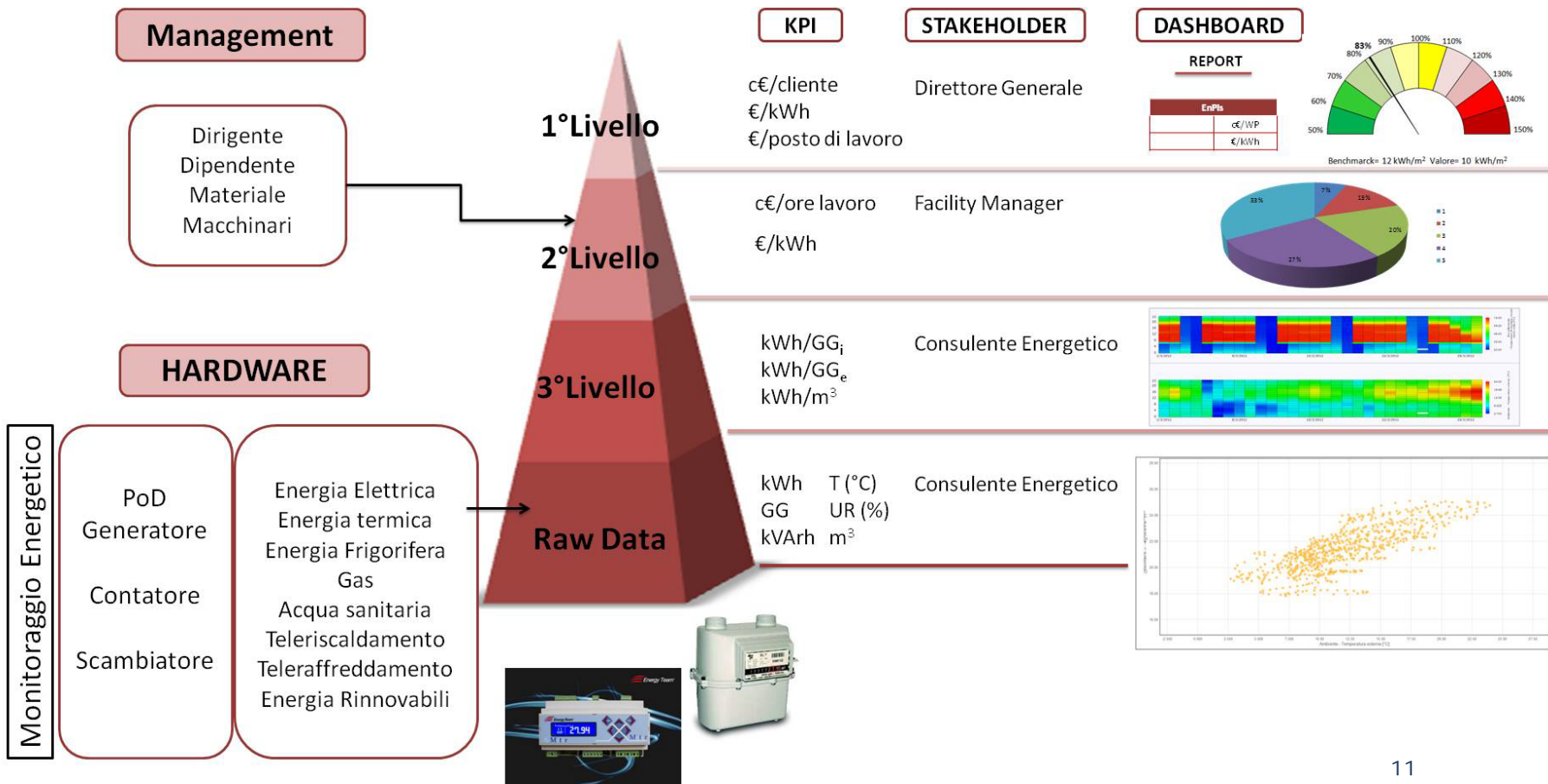
2014	2015	2016	2017	2018	2019
------	------	------	------	------	------



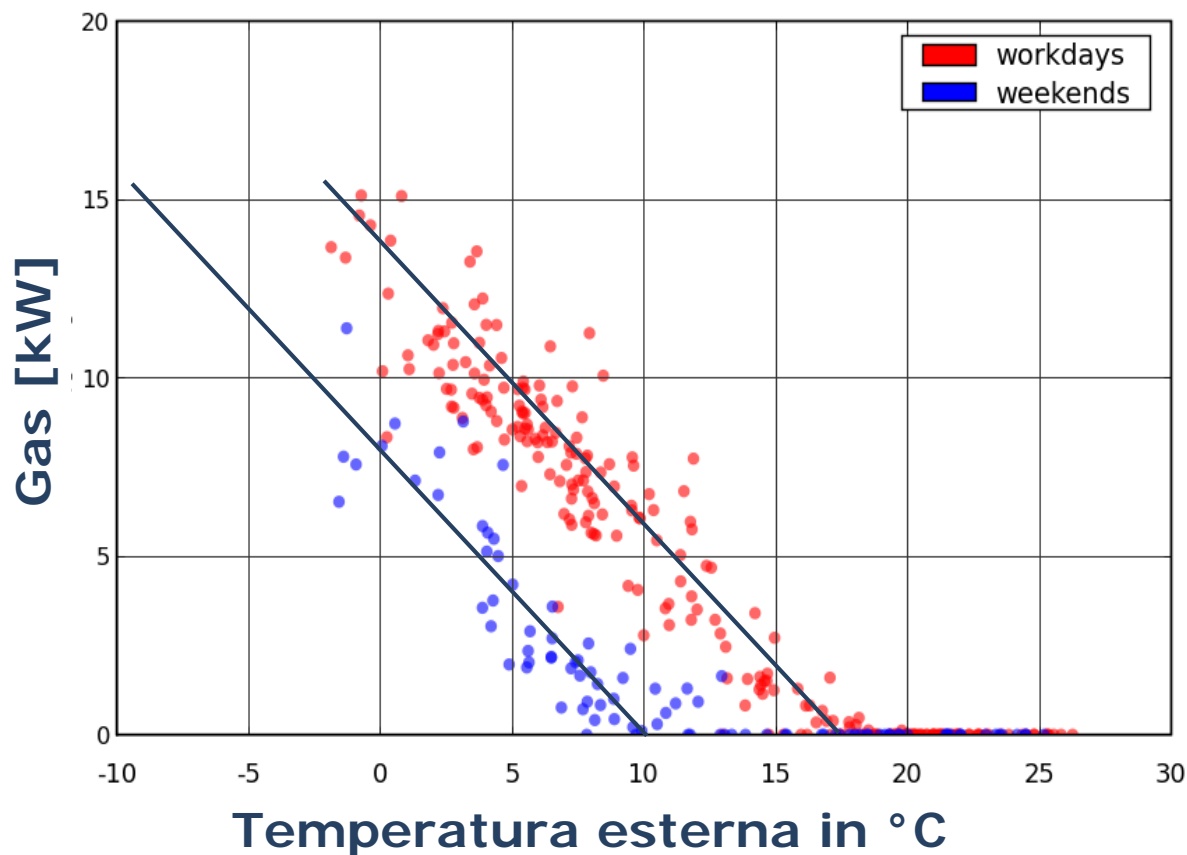
Anno di riferimento diagnosi	Diagnosi energetica sulla base di <b>STIME</b>	Procurement e installazione sistema di monitoraggio dell'energia	Anno di riferimento diagnosi	Diagnosi energetica sulla base di <b>MISURE</b>
------------------------------	--	--	------------------------------	---

Esecuzione interventi di efficienza energetica in tempi ragionevoli

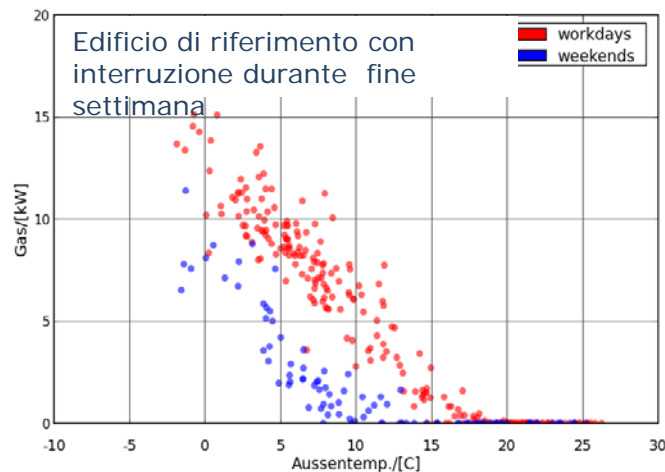
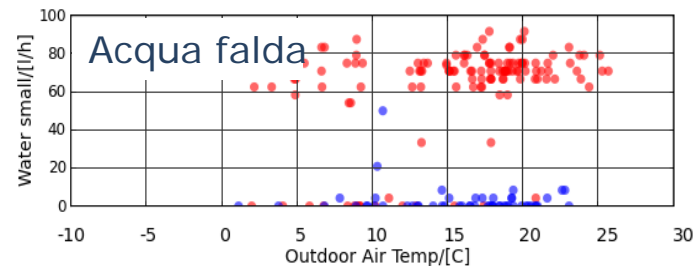
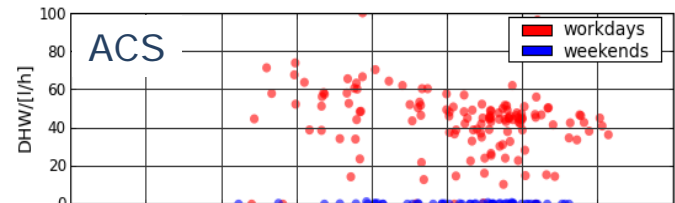
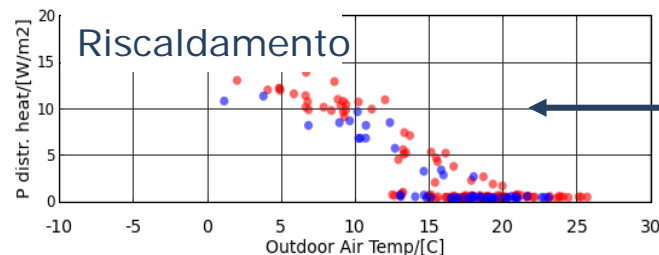
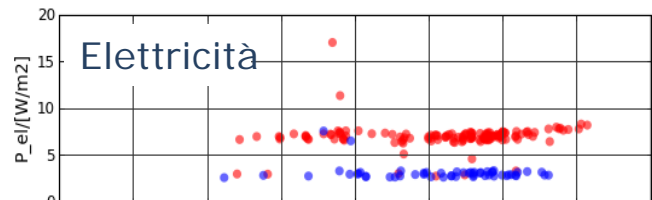
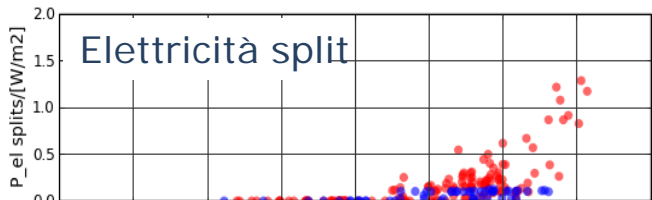
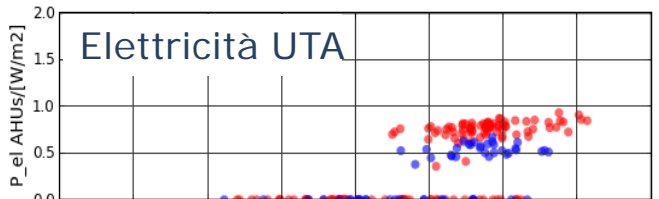
A ognuno il suo dato: dati grezzi → rielaborazione grafica → Dashboard



## DIAGRAMMA A DISPERSIONE O SCATTER PLOT – FIRME ENERGETICHE





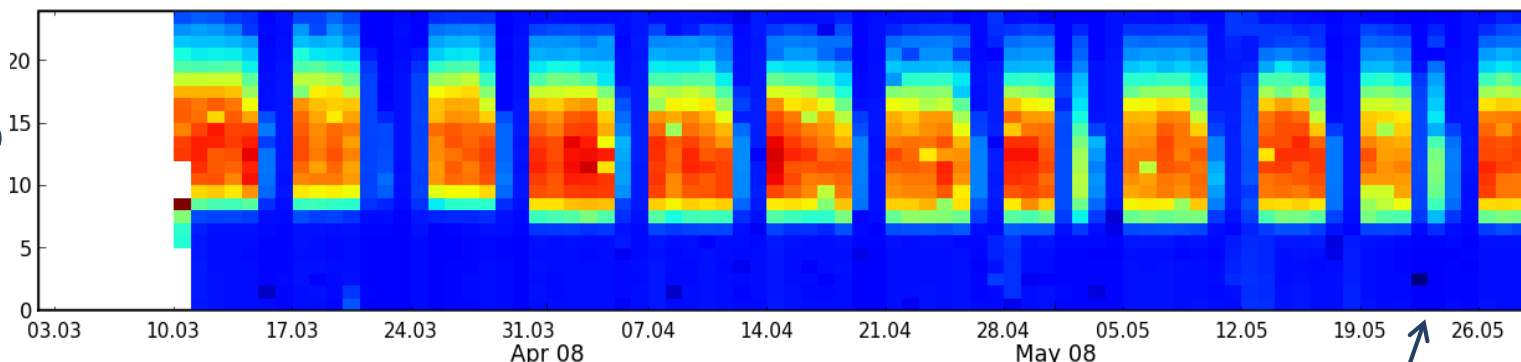


Settimana corta?

1° maggio

Scala dei colori

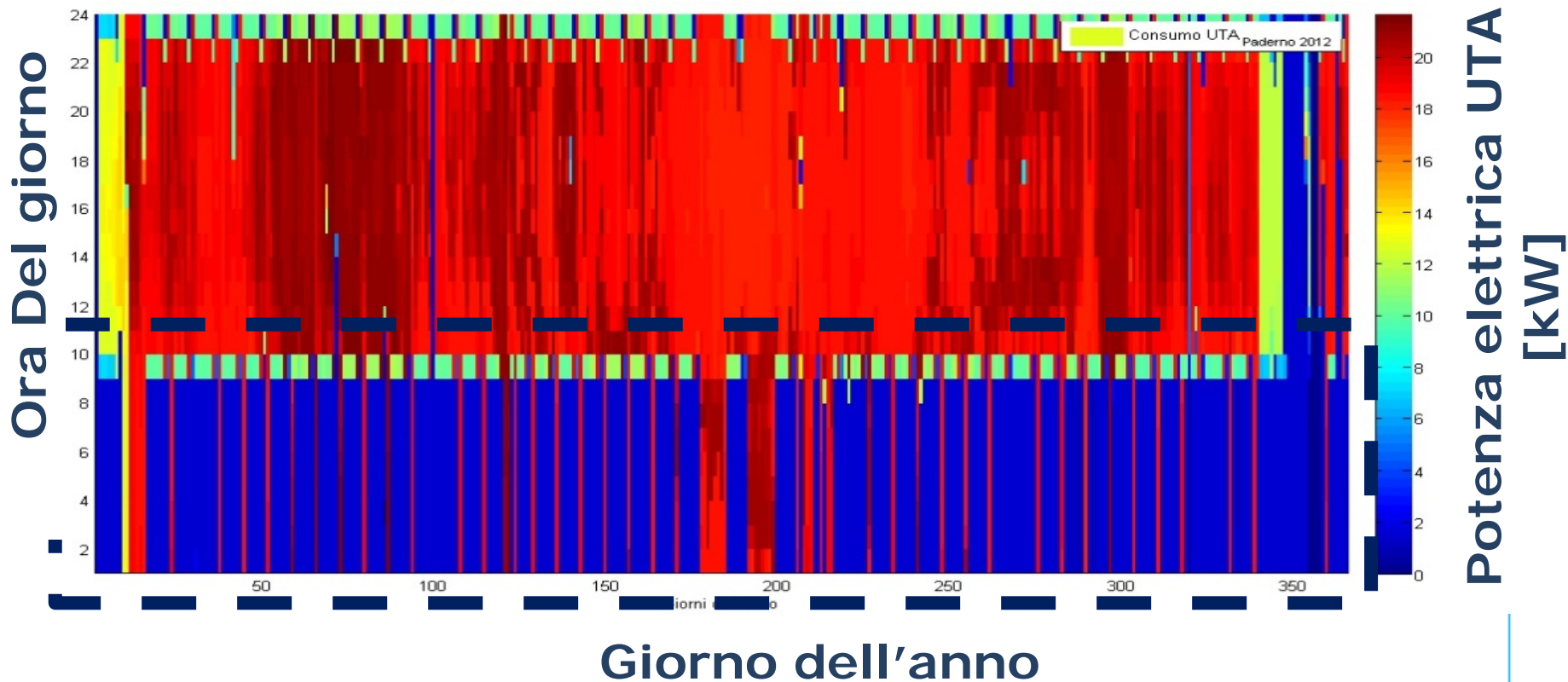
Ora del giorno →



Potenza elettrica [W/m<sup>2</sup>]

Giorno / data →

Qualcuno ha fatto il ponte?



mce

Monitoraggio UTA: > 20 kW accesi di notte 23:00-7:00 per 60 giorni in un anno = > 1200 € risparmio gestionale

15

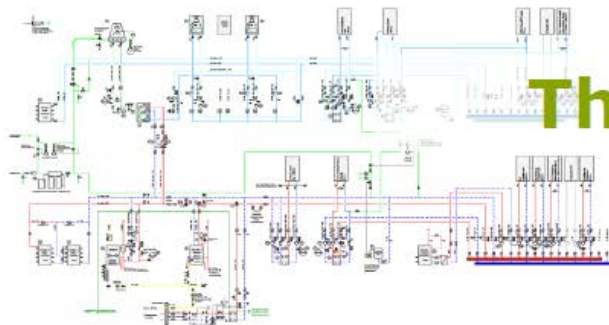


***Il gap fra le prestazioni attese di progetto e quelle reali spesso non è dovuto da mancanza di soluzioni tecnologiche o di conoscenze tecniche, ma dalla mancanza di un processo organico di controllo della qualità.***

In QUANTUM si sviluppano e testano metodi, servizi e strumenti per la gestione della qualità per le prestazioni degli edifici nel ciclo di vita dell'edificio con l'obiettivo di ridurre il gap fra le prestazioni attese in progetto e quelle reali

Design

Operation



**The Gap!**



mce

mostra convegno  
expocomfort

**41** MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT fieramilano 13-16 MARZO/MARCH 2018

THE ESSENCE OF COMFORT

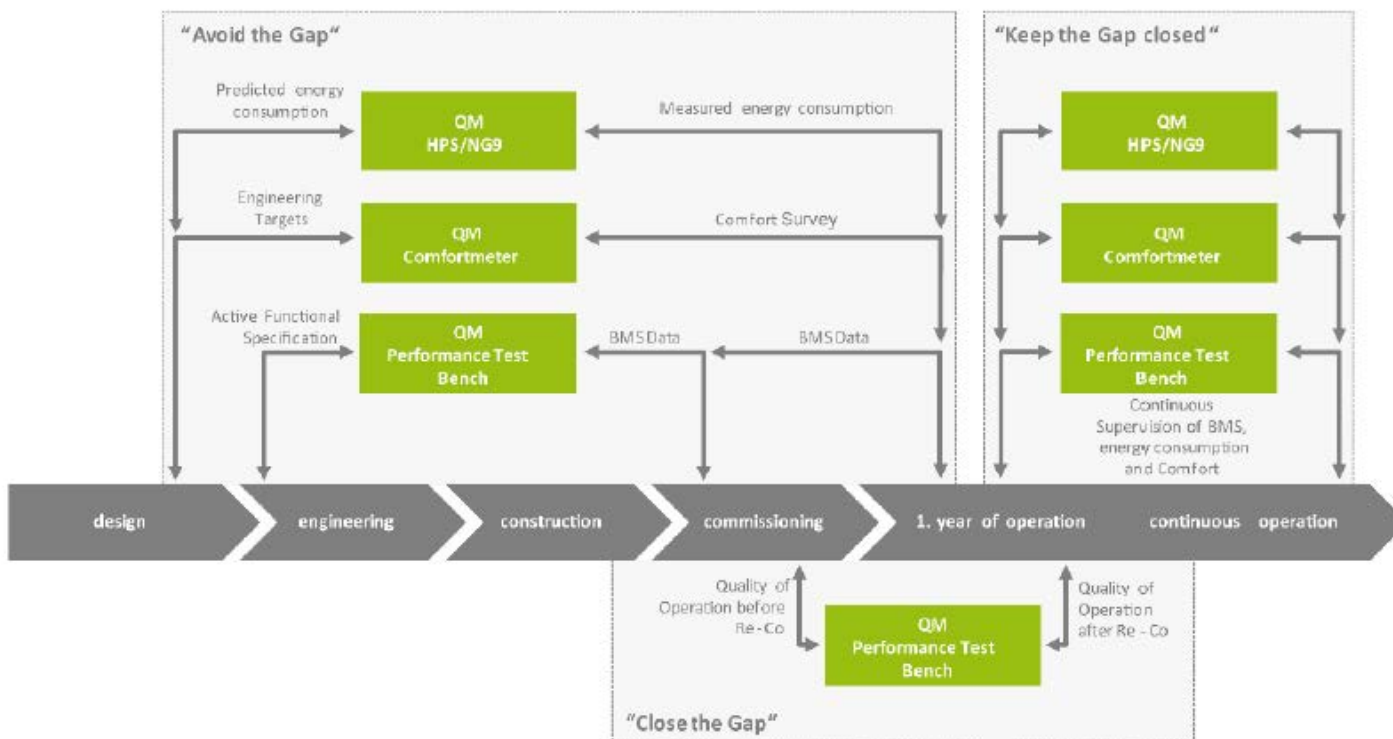
Reed Exhibitions



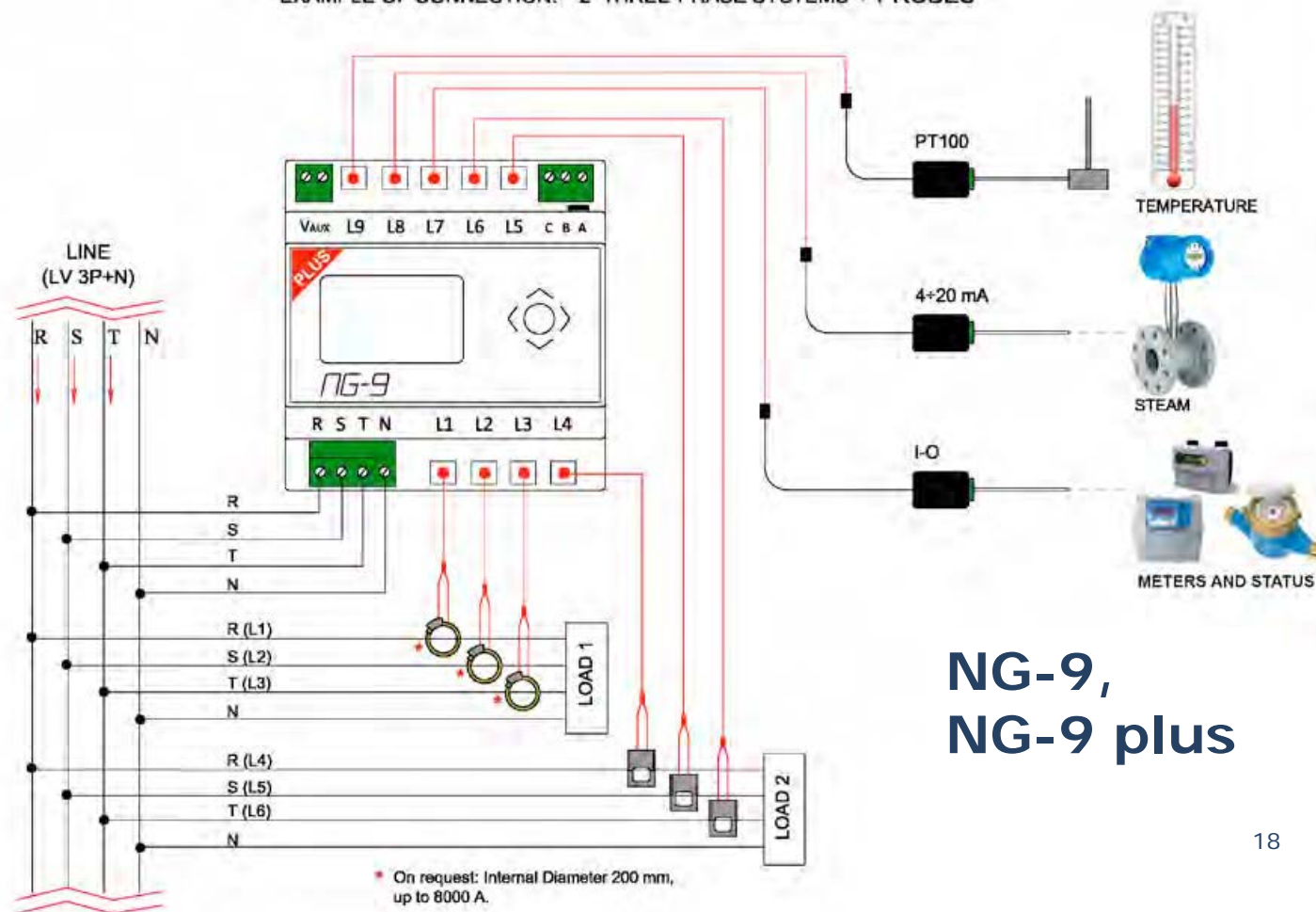


3 Tool sono sviluppati e testati all'interno del progetto:

- **Monitoraggio dell'energia**      **NG9/HPS**
- **Misura del comfort**            **COMFORT METER**
- **Funzionamento BMS**            **PERFORMANCE TEST BENCH**



EXAMPLE OF CONNECTION: 2 THREE-PHASE SYSTEMS + PROBES



Sonde plug & play, 1-8000 Ampere

Analizzatore corrente, monofase, trifase, altre sonde

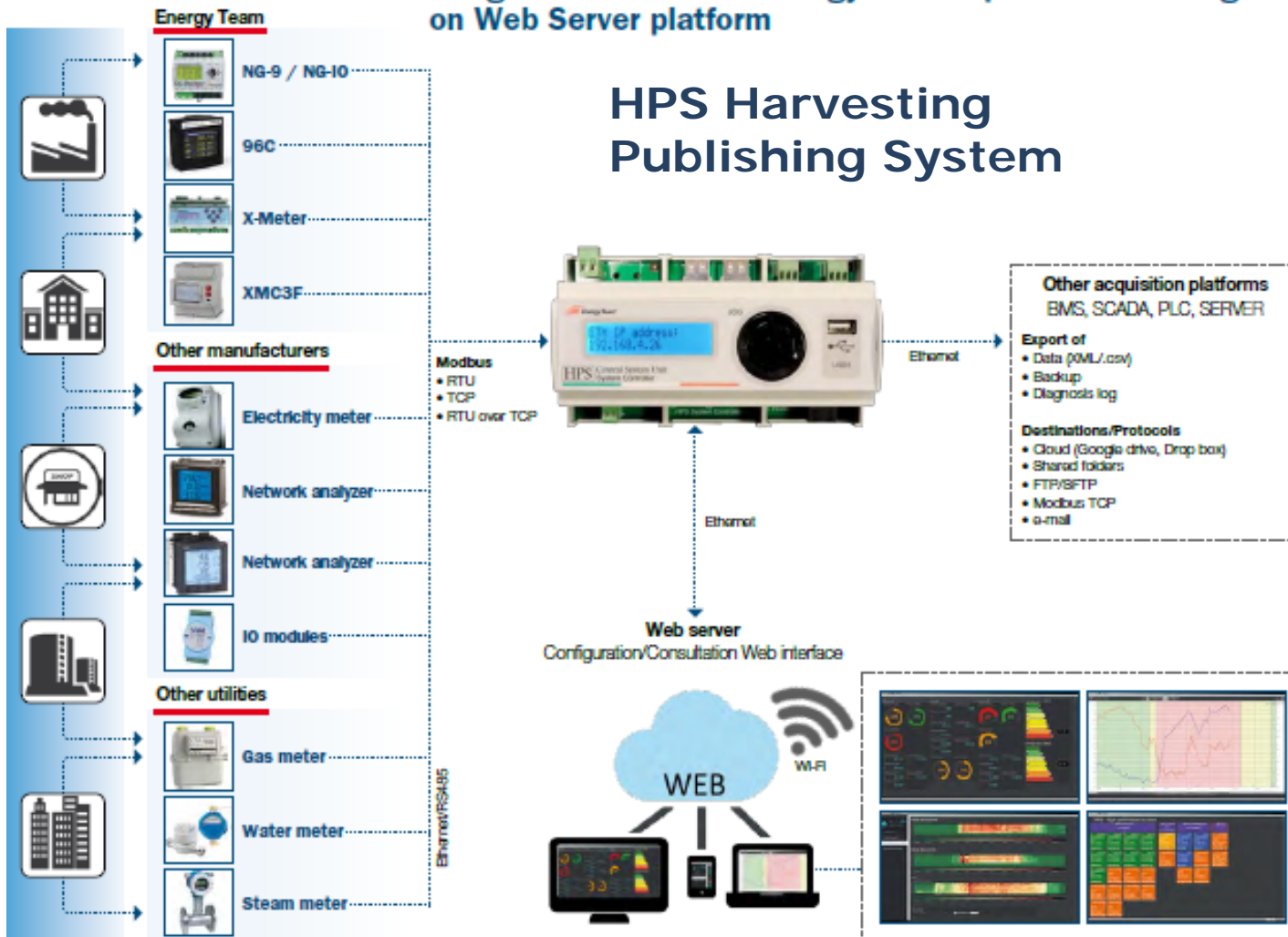
Facile configurazione, 160 misure, 5 moduli DIN

Consumo corrente bassissimo

NG-9,  
NG-9 plus

## Integrated solution for energy consumptions monitoring on Web Server platform

# HPS Harvesting Publishing System



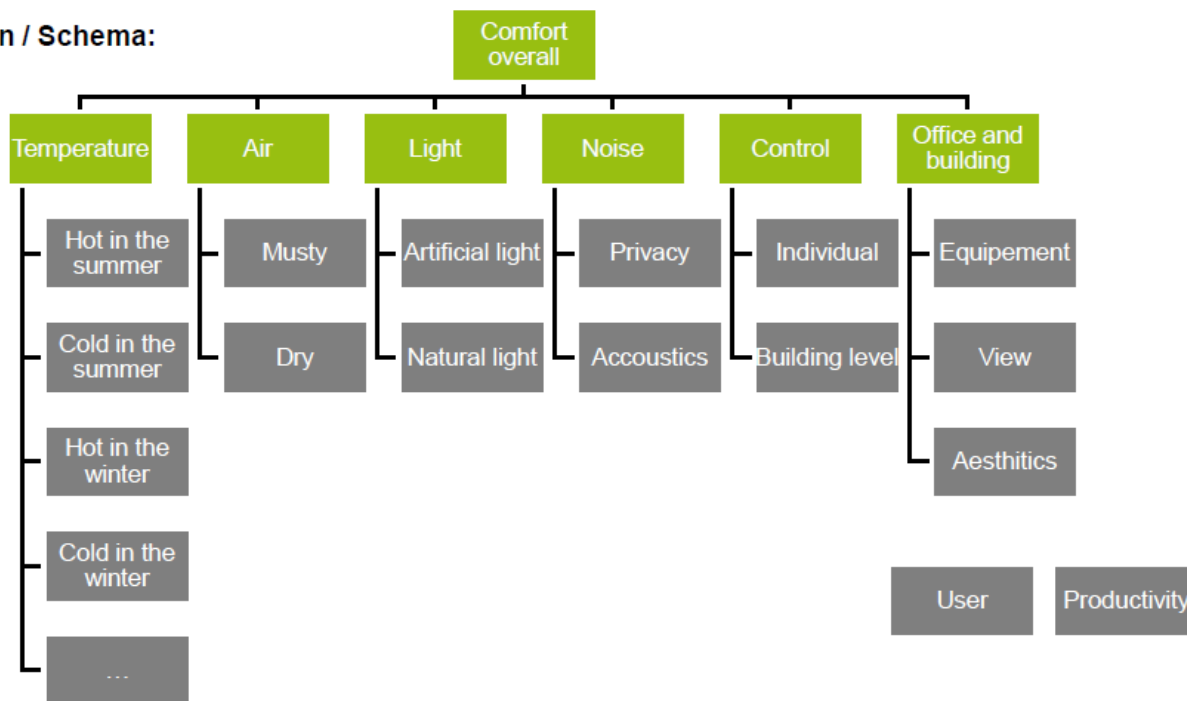
**Analisi WEB e locale:  
Intelligenza distribuita, no installazione SW**

**Raccoglie fino 1600 segnali, esportazione DB**

**Accesso GSM, WI-FI, WEB server integrato**

**COMFORT METER:** Strumento on-line con questionari strutturati di comfort per gli occupant, Offre completezza ma anche facilità di uso e velocità, ca. 10 minuti per un questionario completo, questionario una-tantum sul periodo

Description / Schema:





- **PERFORMANCE TEST BENCH** è un tool per il test del sistema edificio impianto, concentrato sul **test del funzionamento del BMS**
- Come si fa a verificare che il BMS funzioni correttamente?
  - Costoso commissioning in campo
  - Oppure valutazione con PTB, veloce e a costo contenuto
- Si sviluppa in tre fasi:
  - STEP 1: Acquisizione e integrazione delle **SPECIFICHE FUNZIONALI** dei sistemi HVAC
  - STEP 2: Acquisizione dei **DATI OPERATIVI DEL SISTEMA**, normalmente estratti dal BMS stesso
  - STEP 3: Ricostruzione del sistema tramite le sue specifiche, inputazione dei dati del sistema, **TEST DEL SISTEMA** e

## CONCLUSIONI :

- Un sistema di monitoraggio e controllo di un edificio è un insieme di componenti capaci di generare, memorizzare e analizzare informazioni su energia e comfort
- Un sistema di monitoraggio e controllo genera efficienza energetica, identificando extraconsumi e mantenendo nel tempo la situazione ottimizzata
- una crescente quantità di dati necessita di sistemi evoluti capaci di gestirli e di elaborare le informazioni in funzione dell'utente
- La normativa attuale richiede l'implementazione di piani di monitoraggio
- E' possibile testare tecnologie innovative nell'ambito del progetto QUANTUM contattando [michele.liziero@energyteam.it](mailto:michele.liziero@energyteam.it)

