

# Efficienza 4.0 L'innovazione al centro dello sviluppo economico e industriale

Bari, 4 luglio 2017

Sala Videoconferenze, Politecnico di Bari - Via Amendola 126/b

## Antonio Sacchetti - A.U. TERA SRL

Con il supporto di



Con il patrocinio di



Media Partner



# Breve presentazione TERA

- ✓ Fondata nel 2007 , spin-off industriale
- ✓ PMI INNOVATIVA,
- ✓ knowledge-intensive, competenze:
  - Embedded Electronics (HW/FW, RTOs )
  - ICT (web services, applicazioni, sistemi, infrastructures)
  - Wireless sensors networks
  - Analisi energetiche -Termografia (operatori certificati)



# Attività/Business

## B2B

### Custom

Sviluppo di soluzioni innovative  
Elettroniche/ICT (logistica,  
agricoltura, meccanica, farm.)

## B2B

### IoT x Smart Industry

Soluzioni Custom:  
Monitoraggio in tempo reale  
e manutenzione predittiva.

La sfida di  
Tera

## B2B2C (o B2B..)

### IoT x consumers (home)

Smart gateway per l'Internet Of  
Things: BEETA™ , GloE

## B2B

### IoT x Smart Building

Sviluppo di soluzioni per  
l'Efficienza Energetica,  
sicurezza, comfort.



Partners/  
Customers:





LE SOLUZIONI ICT PER L'EFFICIENZA  
ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI e delle INDUSTRIE

----

EDIFICI PUBBLICI, PRIVATI AD USO UFFICIO, CAPANNONI



---

# Definizione efficienza energetica

Per efficienza energetica si intende **la riduzione dell'energia necessaria** a soddisfare i bisogni connessi all'uso standard di un edificio (rif. L. 192/05).

L'efficienza energetica esprime la **capacità** intrinseca del sistema **di utilizzare l'energia nel modo migliore** (risparmio energetico e comfort).



# Principali riferimenti normativi

- **D. lgs. 115/08** : "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"
- **UNI CEI TR 11428/11** : "Gestione dell'energia - Diagnosi energetiche - Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica"
- **UNI CEI EN 16247-1/12**: Criteri minimi relativi alle diagnosi energetiche
  - si applica a tutte le forme di aziende ed organizzazioni
  - non si applica alle singole unità immobiliari residenziali
  - base per il nuovo standard ISO 50002/14 – "Energy audits -- Requirements with guidance for use"
- **UNI CEI EN ISO 50001/11** "Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso "
- **UNI CEI 11339:2009** "Gestione dell'energia. Esperti in gestione dell'energia. Requisiti generali per la qualificazione"
- **D. Lgs102/14 recepimento Dir 27/2012; All. 2**: Criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia.



---

# Principali riferimenti normativi

- DL 4 Giugno 2013 (NZEB), obbligo nuovi edifici PA..., 1.1.2021
- CEI/UNI EN15232/12
- DM 26 giugno 2015, Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici , APE, **obbligo «classe B» (EN15232) automazione** per gli edifici ad uso non residenziale di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello (1.10.2015)
- UNI TS 11300-1/6



# CEN UNI EN15232/12

"Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici"

La norma permette di valutare il contributo della domotica (BACS) e della gestione tecnica dell'edificio (TBM) ai fini del risparmio energetico.

La classificazione prevede quattro livelli:





---

# Risparmi ottenibili caso Ufficio

Consumo elettrico... qualche centinaia kWh/mq

Illuminazione 70%...

Apparecchiature elettroniche... 20%

Ausiliari 10%

Consumo termico 25...100 kWh/m<sup>2</sup>

Riscaldamento .. 90-85%

ACS.... 5% ..

Costo interventi di monitoraggio e controllo.. qualche decina di euro/m<sup>2</sup>

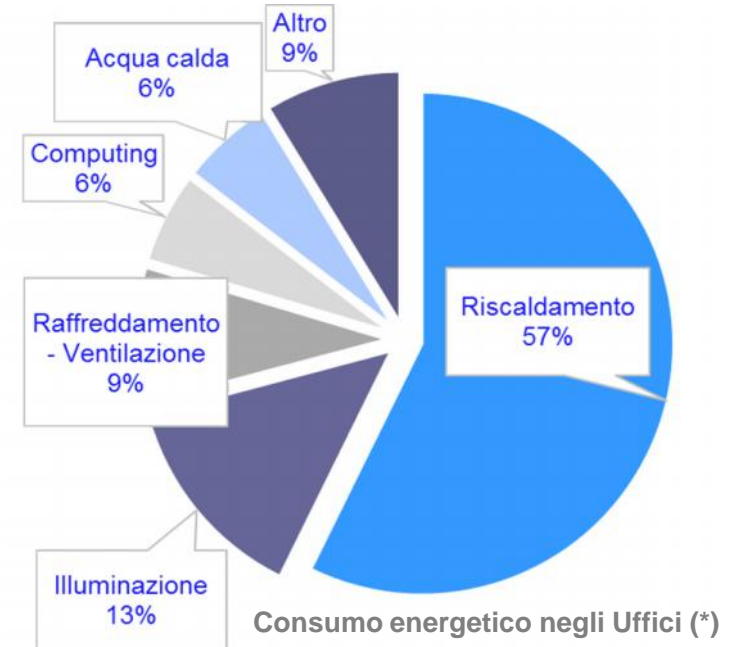
Risparmi ottenibili grazie all'introduzione di sistemi di gestione ..... decine di punti percentuali..



# Considerazioni

Nel caso di **retrofit**:

- Il payback period è ancora un fattore critico per buona parte delle installazioni
  - tecnologia classiche BACS/BEMS costose
  - comportamento umano (cfr. attività EEFIG)
- Varie possibilità di intervento.....ma spesso si interviene solo sull'illuminazione efficiente a LED
- Non esiste un sistema HW/SW che, facendo semplicemente riferimento a normative tecniche, può garantire la massima efficienza energetica



# TERA action model

## No Vendor Lock-in

### Vantaggi ICT/IoT

- costi contenuti della tecnologia, “multimarca”
- utilizzo di protocolli di comunicazione non proprietari
- dispositivi intercambiabili – al passo con la tecnologia
- sfruttare a pieno le potenzialità del cloud



In sintonia con quanto previsto dallo standard ISO 50001 il piano di azione di TERA è realizzato attraverso il modello cosiddetto PDCA: Plan – Do – Check – Act.



# Risparmio vs livello della soluzione implementata

BEMS features	Energy Savings	Cost Savings
<b>Visualizzazione Consumi Energetici</b>	<b>5-15%</b>	<b>5-15%</b>
<b>Analisi consumi</b>	<b>5-15%</b>	<b>5-10%</b>
<b>Operations + Facility Management</b>	<b>3-5%</b>	<b>7-12%</b>
<b>Continuous Commissioning</b>	<b>3-7%</b>	<b>5-10%</b>

**Building Energy Management Systems:** Software, Services, and Hardware for Energy Efficiency and Systems Optimization: Global Market Analysis and Forecasts – Navigant Research



# ..anche per l'industria (I4.0)

Energy Saving Opportunity	Total energy saving potential by 2030 [%]
<i>ESOs with &lt;2 year simple payback:</i>	
Integrated control system	17.3%
Sub-Metering and Interval Metering	13.8%
Flue gas monitoring (Furnace and boiler)	8.3%
High Efficiency Burner (Furnace)	8.1%

STUDY ON ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SAVING POTENTIAL IN INDUSTRY AND ON POSSIBLE POLICY MECHANISMS – ICF Consulting 2015

**Integrated Control:** The information of the sensors is used in control systems to adapt the process conditions, based on artificial intelligence, mathematical (“rule”-based) or neural networks and “fuzzy logic” models of the industrial process



A white, rounded rectangular energy-saving device sits on a light-colored wooden table. The device has a circular logo on top and several buttons on its side. A white cable is plugged into the side. The background is a blurred indoor setting with a chair and a plant.

# Beeta<sup>TM</sup>

Energy efficiency, safety, comfort

at home/buildings

# Non solo EEB



**Energy Efficiency**

**Security & Safety**

**Home automation**



# Beeta pillars

Beeta Solution



**Smart gateway**  
(Monitoraggio, controllo)



**Frammentazione tecnologica**



**Insights**  
(Energia, Sicurezza)



**ROI non chiaro**



**User engagement....over time**  
(Interazione fisica e digitale)

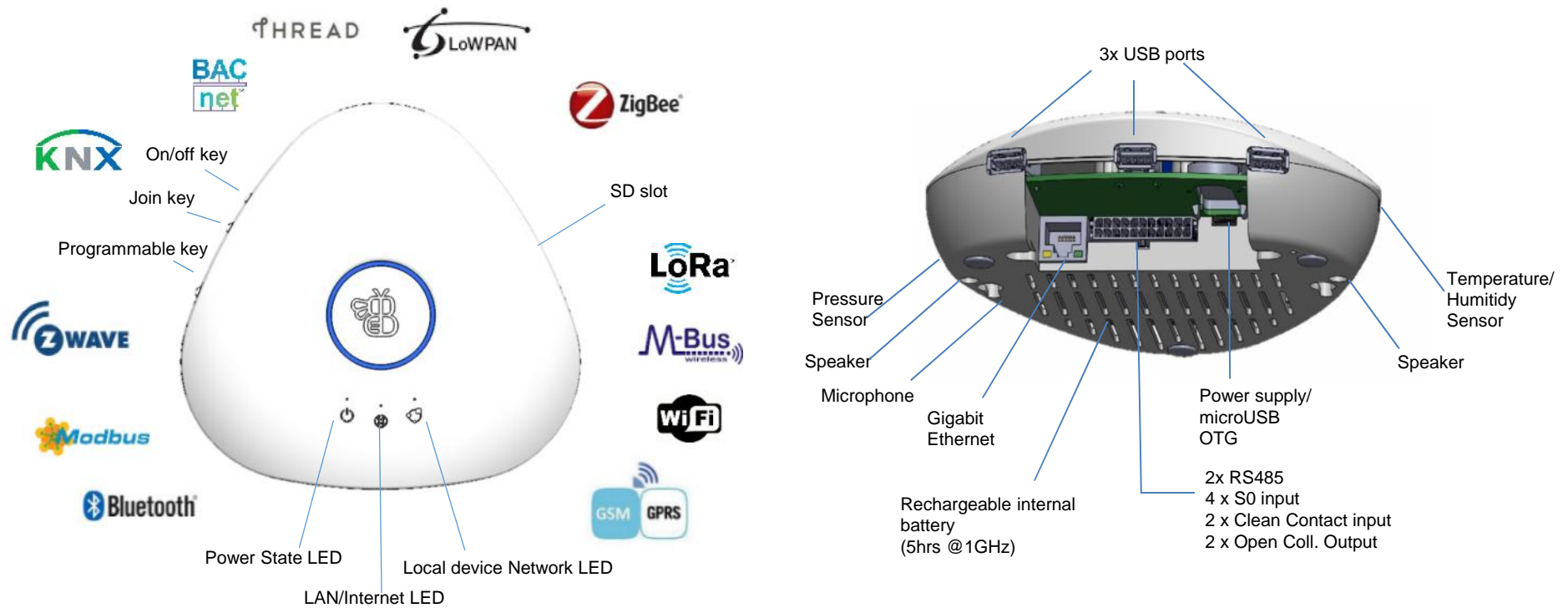


**Barriere all'adozione massiva delle tecnologie IoT**





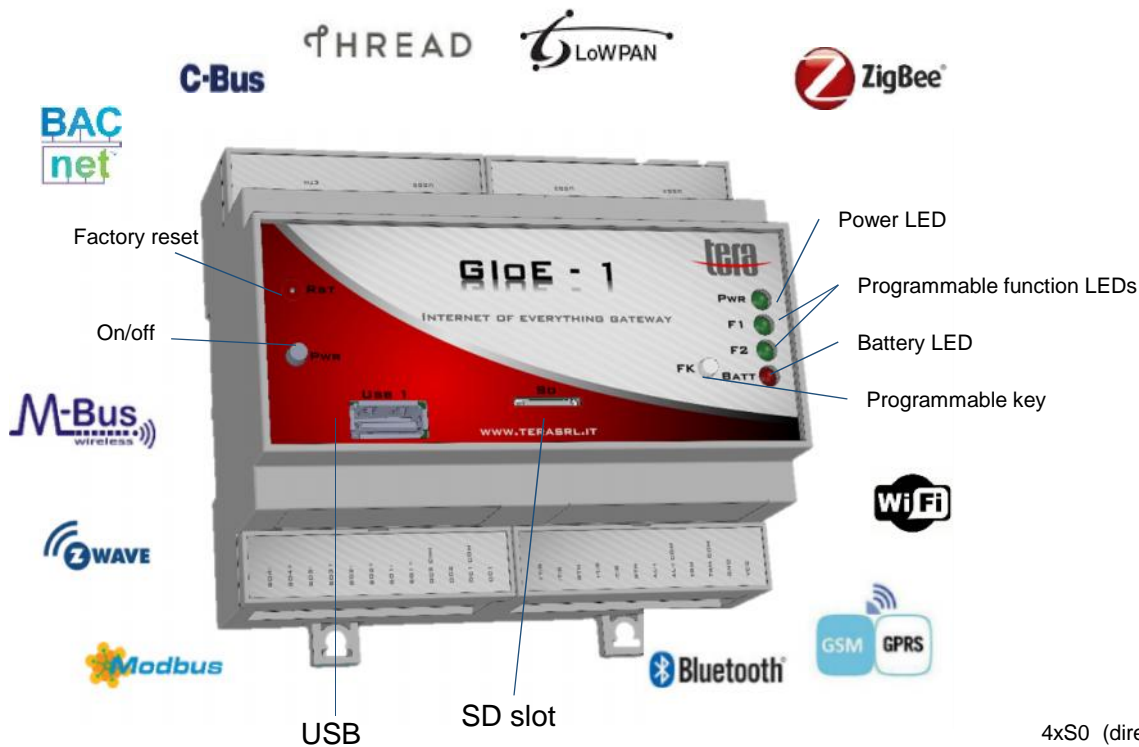
# Pillar 1: Technologia 1/2



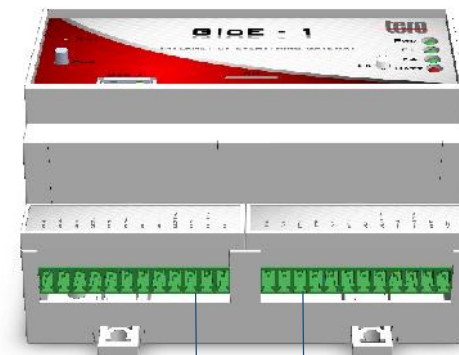
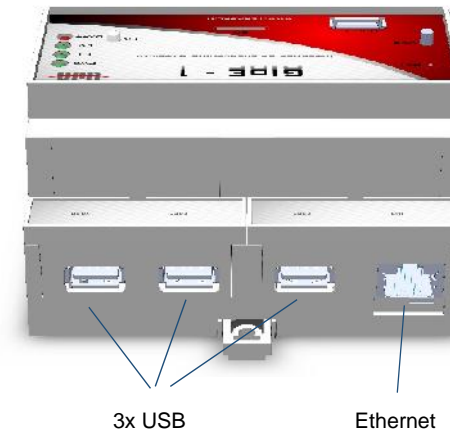
- **OTA up-grading**



# Pillar 1: Tecnologia 2/2



- OTA up-grading



# Pillar 2: ....user engagement



- (\*) patent pending
- Marchio e Design registrati

## a) Feedback multisensoriali (\*)



## b) Rilevamento di presenza e movimento attraverso la combinazione di sensori interni (\*)



# Pillar 3: Insights

## consumi elettrici: KPI, Allarmi, tips&tricks, suggerimenti



Dettagliata profilazione e classificazione in base ai consumi



Allarmi per sovraccarico/sforamento limiti contrattuali



Peak shaving



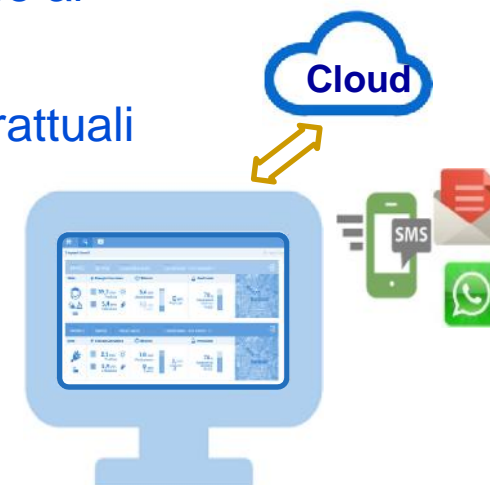
Valutazione delle prestazioni di dispositivi (rotture/malfunzionamenti)



Suggerimenti per le modifiche di comportamento (e.g. set-points); controllo automatico dei carichi (e.g. condizionatore)



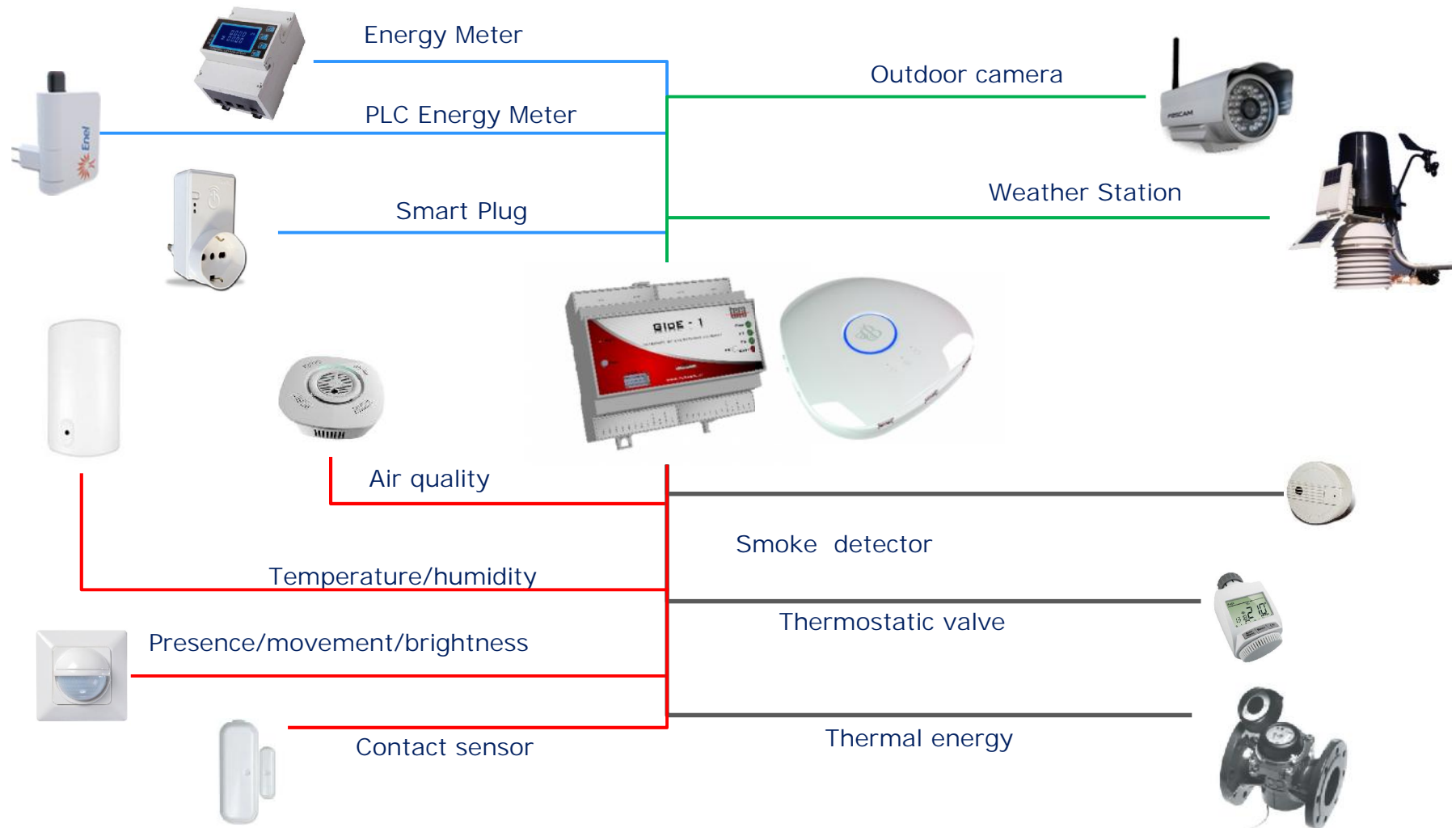
Suggerimenti per il cambio di profilo/fornitore energetico



# Ex. monitoraggio consumi energetici



# Modulare e scalabile



# Premi e riconoscimenti 1/2

- **June 2017** – Selected to be part of Pioneers 500 competition
- **March 2017** – International tender for smart home gateway - technical approval
- **Nov. 2016** – Selected to be part of **GSMA Mobile IoT** showcase (NB-IoT technology)
- **Nov. 2016** – Finalist at BNP Paribas Cardif Open-F@b Call4Ideas
- **Oct. 2016/Nov. 2016** – Selected to be part of FIWARE success story at IoT Solution World Congress and Smart City Expo World Congress
- **June 2016** – “Seal of Excellence” from EU



# Premi e riconoscimenti 2/2

- **2016** - selected to be part of **Engie Lab** at VIVATECH LAB - Paris



- **2015** - **INCESe** - INternet Cleantech ENablers Spark project



FundingBox



- **2015** **Finalist @ South Summit**, greatest Spain competition for SMEs and startups



- **2015** Part of “**100 ITALIAN ENERGY STORIES**”, issued by ENEL and Symbola Foundation presented @ COP21 meeting, Paris 19th April 2016

100 ITALIAN  
ENERGY STORIES



- **2011** - **Special Mention Excellence Award** “**Andrea Pininfarina**” - Confindustria

Confindustria premia le Eccellenze







# **Energy Management use case:**

**Esempio di installazioni in retrofit**

# Technology and sensors for buildings 1/3



Energy Meter

Air quality sensors



Smart Plug



Weather Station



Tempearture/humidity sensor



Presence/movement/brightness sensor



Repeters/gateway



Thermostatic valve



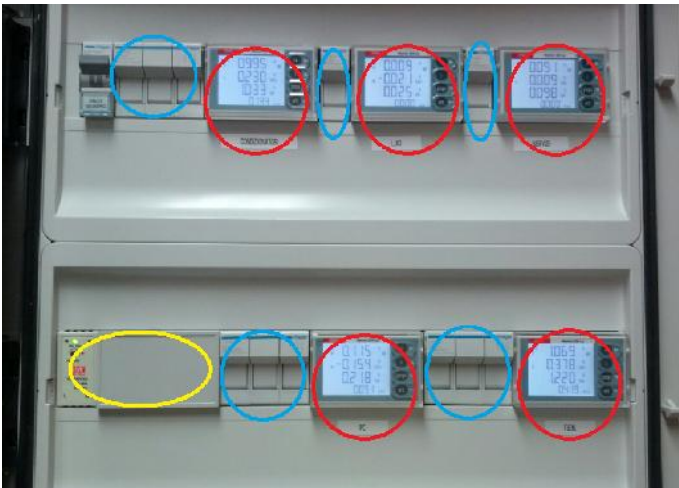
Thermal energy monitoring



# Technology and sensors for buildings 2/3



# Technology and sensors for buildings 3/3



---

# INDUSTRIA - GRANDEZZE MONITORATE E CONTROLLATE

## Grandezze misurate/Dispositivi gestiti

- consumi elettrici e termici
- Temperature, pressioni, parametri operatore
- luminosità zona di lavoro, qualità dell'aria
- misurazione pezzi prodotti/scartati
- macchina termica (pompe di calore, altre centrali termiche)
- macchine ufficio, strumentazione
- Quadri, parti di macchine e di linee

## Attuatori on-off e/o proporzionali per accensione/spegnimento di:

- singola macchina utensile
- motorizzazione finestre e tapparelle
- macchina termica (pompe di calore, altre centrali termiche)
- Lampade
- Valvole



---

# TERA per EEB e smart Industry

- Supporto nell'analisi del processo insieme a terze parti
- Selezione di sensori/attuatori (parametri da monitorare, vincoli di processo, conformità, protocolli radio);
- Posizionamento di sensori/attuatori and installazione di gateway IoT multiprotocollo (GloE e BEETA™ by Tera)
- Raccolta dei dati ed invio verso piattaforme cloud ( protocolli IoT “smart” (e.g. messaggistica..); in genere la piattaforma cloud e la Business Intelligence fornita da partner;
- Integrazione tecnologica con le piattaforme esistenti (MES, CRM, BEMS, etc.) in collaborazione con partner
- Test, validazione, roll-out



---

The logo for 'tera' is displayed in a large, bold, lowercase font. A red curved line underlines the letters 'e' and 'r'.

[info@terasrl.it](mailto:info@terasrl.it)  
[giovanni.riganti@terasrl.it](mailto:giovanni.riganti@terasrl.it)



[www.terasrl.it](http://www.terasrl.it); [www.beeta.it](http://www.beeta.it)



<https://it.linkedin.com/in/TERAsrl>



<https://twitter.com/terasrl>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ah9UEQeInHU>

