



# **Il contributo di STMicroelectronics all'automazione degli edifici**

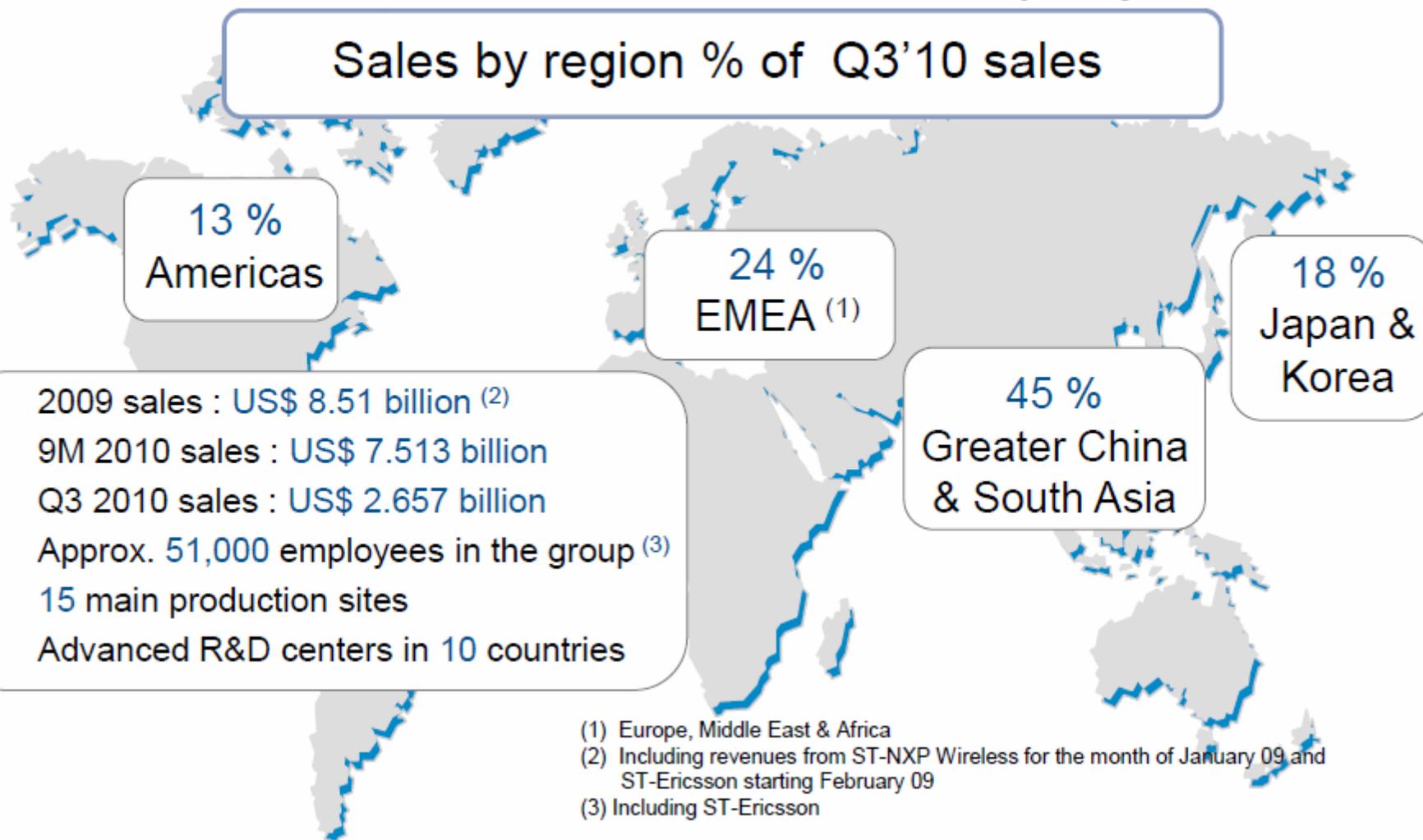
---

**Luca Salati**

**STMicroelectronics**

## A Global Semiconductor Company

Sales by region % of Q3'10 sales



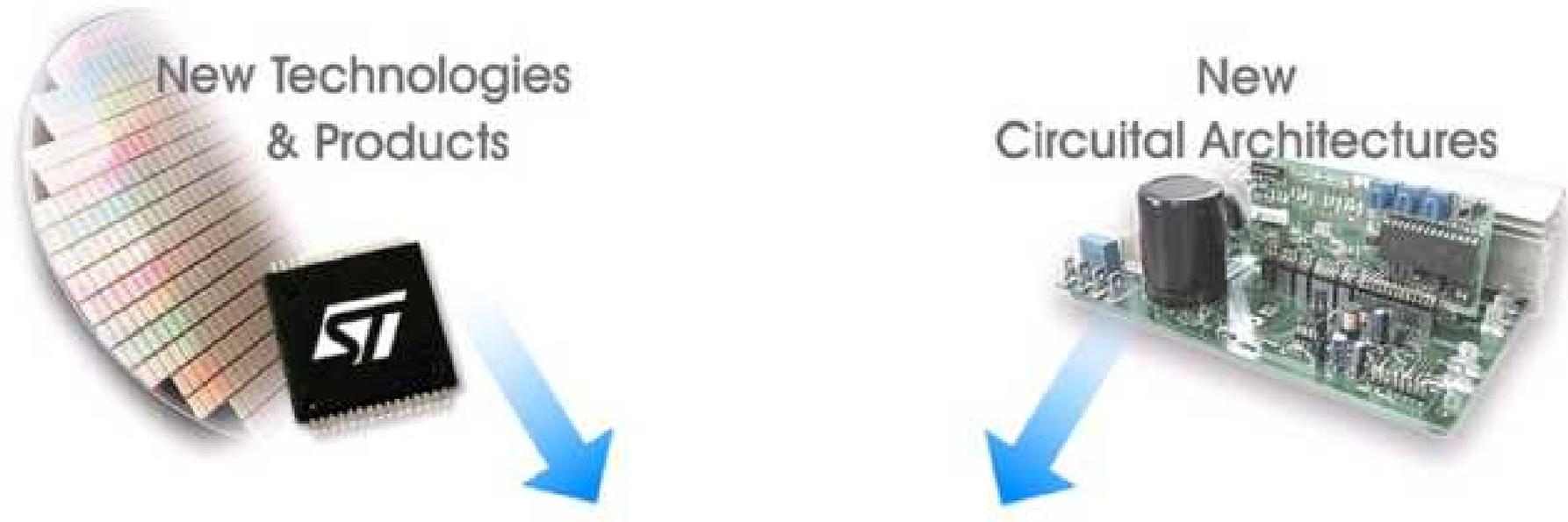
- 2009 sales : US\$ 8.51 billion (2)
- 9M 2010 sales : US\$ 7.513 billion
- Q3 2010 sales : US\$ 2.657 billion
- Approx. 51,000 employees in the group (3)
- 15 main production sites
- Advanced R&D centers in 10 countries

(1) Europe, Middle East & Africa

(2) Including revenues from ST-NXP Wireless for the month of January 09 and ST-Ericsson starting February 09

(3) Including ST-Ericsson

## APPROCCIO



## Soluzioni innovative

# Automazione degli edifici



- misurazione dell'energia consumata
- temperatura, luce, fumo, fiamme...
- Anti-intrusione (immagini, effrazione)

MONITORAGGIO

- motori (HVAC)
- Elettrodomestici
- Luci, tapparelle, cancelli
- allarmi (safety & security)

ATTUAZIONE

COMUNICAZIONE

CONTROLLO

- Elaborazione delle informazioni
- Protocollo (stack) di comunicazione

## Differenti performances

ASIC

- ASIC



- Alta potenza computazionale
- Periferiche specifiche per gestione di immagini e filmati (display, camera, UI)

eMPU

- Embedded MPU



- Microcontrollori di differenti fasce (pannelli di controllo, unita' centrali)
- Bassi consumi (e.g sensori alimentati a batteria)

MCU

- MCU (8-Bit .. 32-Bit)



# Controllo [2/2]

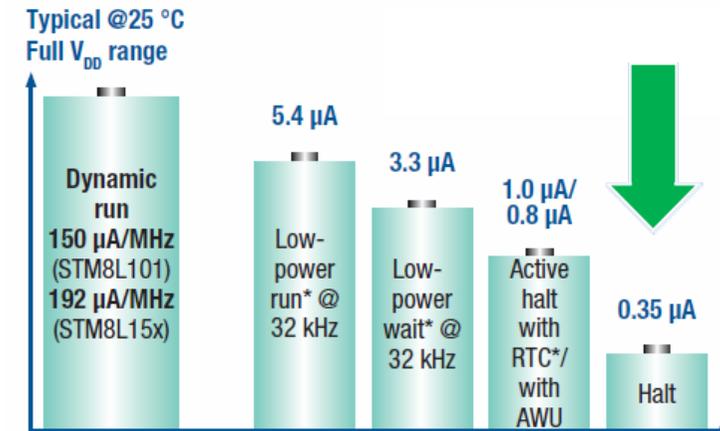


- **Basso consumo ed efficienza energetica**

- Versioni **Low power** a 8bit e 32bit

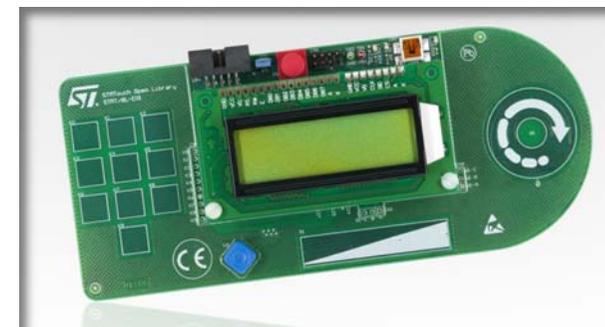
- Algoritmi per ottimizzare l'efficienza in sistemi HVAC e controllo motori

Con. power supply: - stand-by, - active, ...	Others 14%
I&C, Computing power supply, ...	Internet 10%
EC-Ballast Daylight dimming HID, LED, ...	Lighting 21%
Factory autom. Process engineering, Heavy industry, Light industry, ...	<b>Motor control 55%</b>
Transportation: Train, Bus, Car, ...	
Home appliance: Fridge, WM, HVAC, ...	



- **Funzioni ausiliarie**

- Librerie per la realizzazione di touch sense e proximity detection (**interruttori, dimmers, pulsantiere e.g. citofoni, ascensori**)
  - Gestione di display informativi (**pannelli di controllo, user interfaces,**)



# Comunicazione



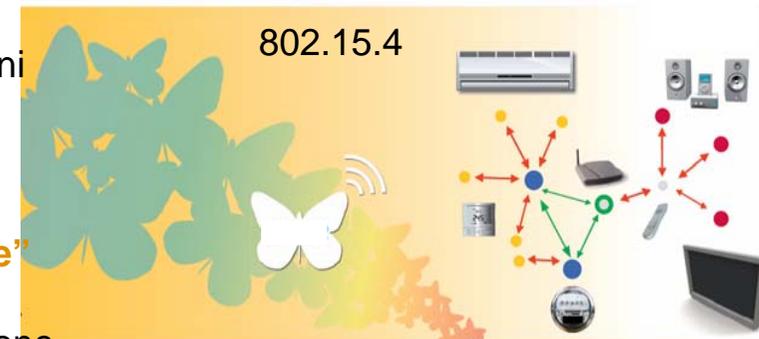
## POWER LINE COMMUNICATION

- pilotaggio e controllo remoto di applicazioni attraverso le linee di potenza, incluso home e building automation e contatori elettronici
- STMicroelectronics e' membro di **"Meters and More"** e di **"PRIME"** (Powerline Related Intelligent Metering Evolution) , alleanze nate per sviluppare una nuova soluzione – open e non proprietary – non solo per metering ma anche per **smart grid**.



## ZIGBEE

- La famiglia microcontrollori a 32 bit si espande ad applicazioni wireless integrando una radio compatibile con lo standard IEEE 802.15.4, e supportando gli stack piu' popolari quali RF4CE, ZigBee-PRO, 6LoWPAN.
- STMicroelectronics e' partner del consorzio **"Energy@Home"** nato con lo scopo di costruire una rete di elettrodomestici intelligenti utilizzando ZigBee come protocollo di comunicazione



## (POWER over) ETHERNET

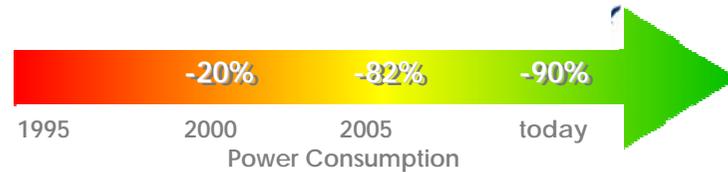
- Include sia PHY interface che prodotti per la trasmissione di potenza attraverso le linee ethernet (power-over-ethernet) per alimentare direttamente dispositivi quali CCTV camera, IP phones...



## TRANSISTOR

- Grazie a step tecnologici, riduzione drastica delle perdite per conduzione e commutazione e.g in controllo motori e compressori

### POWER MOSFETs



## ALIMENTATORI

- Controllori per alimentatori da rete che garantiscono un consumo residuo in standby pari **a 30mW**
- Alimentatori che consentono di raggiungere efficienze superiori **al 96%**

## LED

- Alimentatori per illuminazione e LED, compatibili con tecniche di dimming



## SOLARE / FOTOVOLTAICO

- Prodotti per junction box (**MPPT optimization**) e per pannelli (**cold bypass switch**)



## **SENSORI DI TEMPERATURA**

- misurazione della temperatura ambiente per:
  - Comfort (termostati)
  - Protezione & monitoraggio (ambienti dedicati)

## **ENERGY METERS**

- Interfacce per la misurazione dei consumi per:
  - Tariffazione
  - Gestione carichi

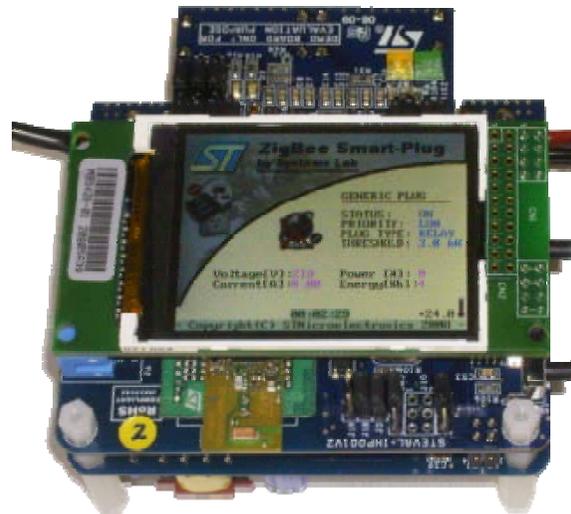
## **SENSORI DI MOVIMENTO**

- Accelerometri, giroscopi per controllo vibrazioni e movimento (ad esempio effrazione)
- Microfoni per comando vocale

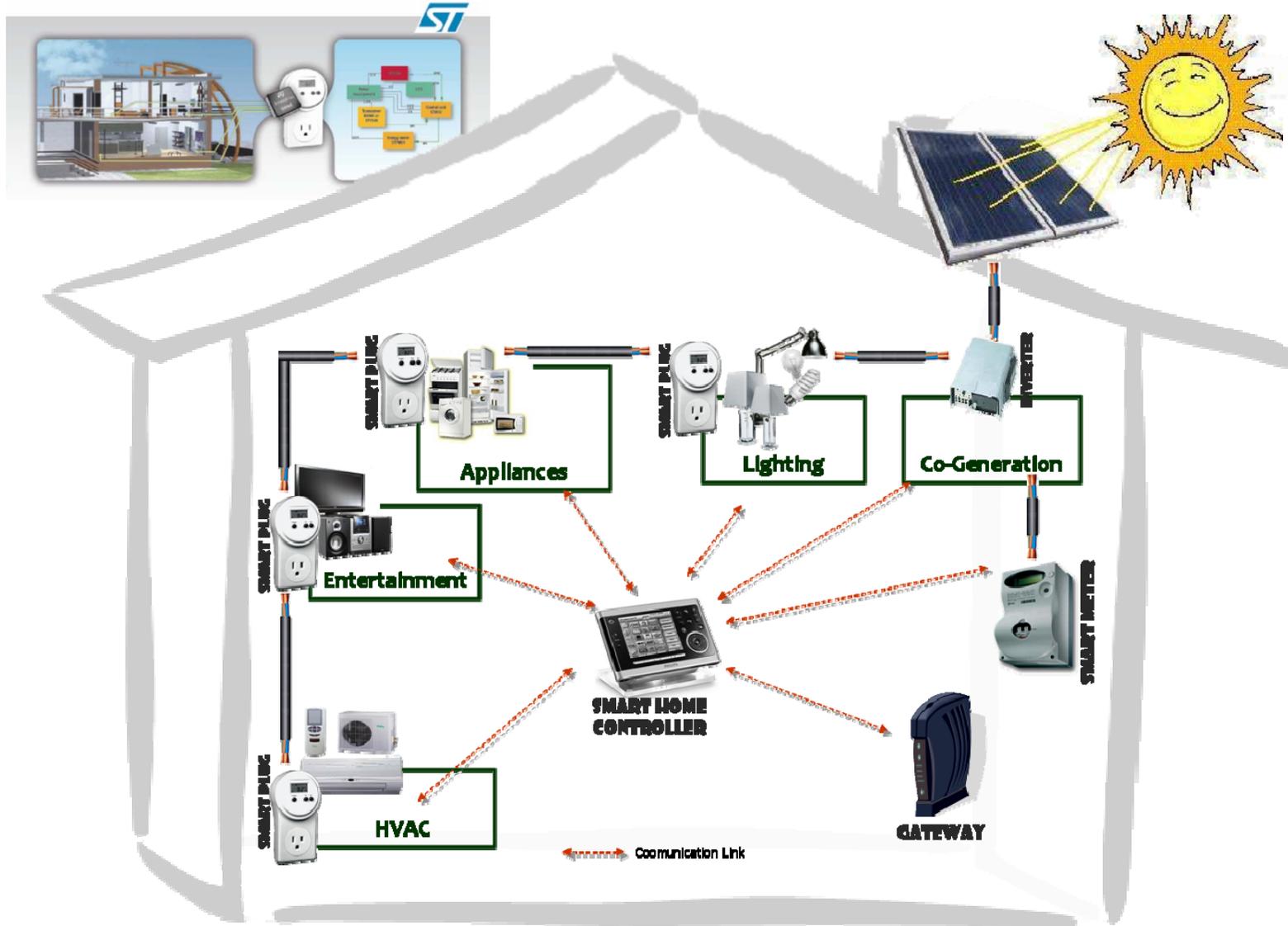
# Un esempio applicativo – Smart plug



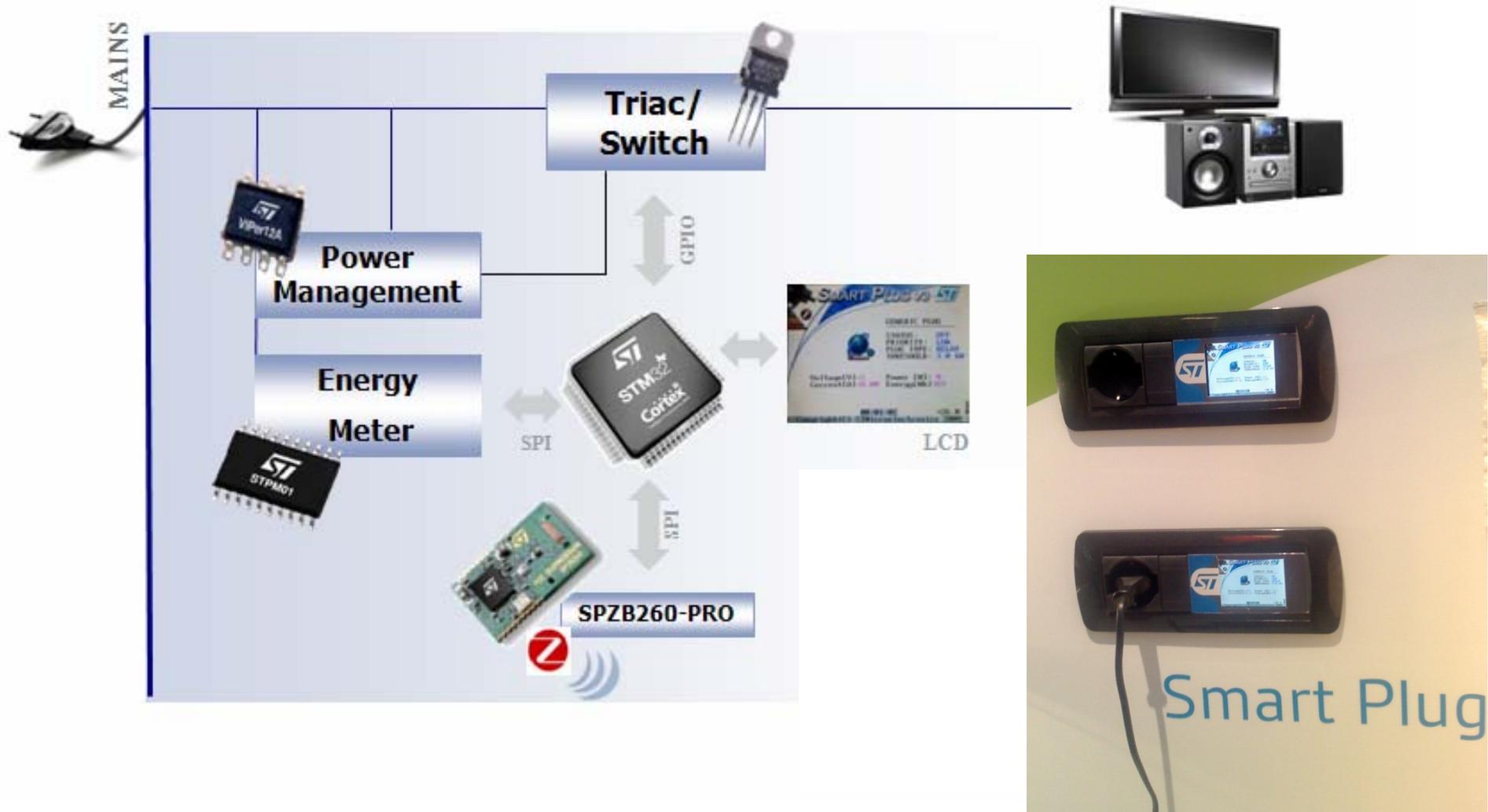
- ❖ Lo scopo principale di SPlug e' la **gestione/controllo dei carichi** finalizzata alla **riduzione dei consumi** nell'ambito dell'home&building automation.
- ❖ SPlug board e' un reference design ST che puo' essere utilizzato come dimostratore per
  - ❖ Misurazione della potenza consumata
  - ❖ Monitoraggio e disconnessione dei carichi
  - ❖ Trasmissione di informazioni attraverso ZigBee.



# Smart Plug Scenario



# ZigBee SmartPlug: Block Diagram



L'elettronica e' pronta a rispondere alle necessita' del mercato dell'automazione di case ed edifici, fornendo dispositivi che combinano

- elevate prestazioni
- ridotti consumi energetici
- spazi ridotti