



Flavio Ferrera, Power Systems, Milano, 25 Marzo 2014

# Tecnologie ABB per le Smart Cities e l'Efficienza Energetica

ABB S.p.A.

[flavio.ferrera@it.abb.com](mailto:flavio.ferrera@it.abb.com)

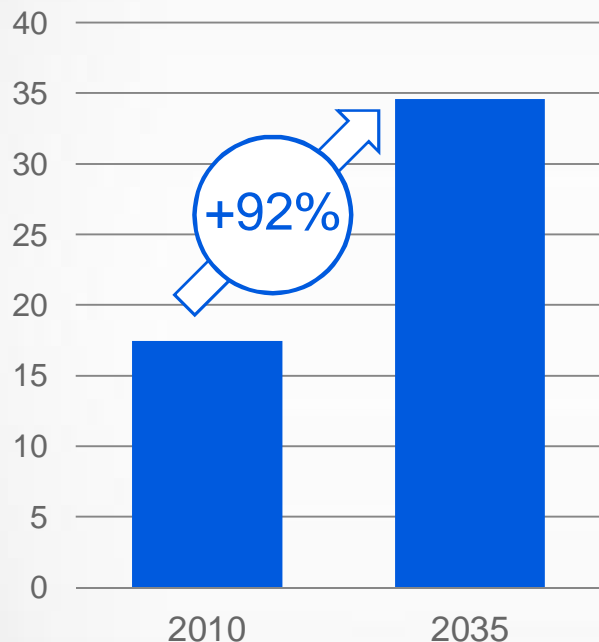


# Affrontare le sfide della società nell'era del consumo sostenibile

## Aiutare i clienti a realizzare di più, consumando meno

### Crescita del consumo energetico entro il 2035

Terawatt-ora  
(TWh)



La domanda di energia elettrica si calcola come la differenza tra la quantità totale di energia elettrica generata alla fonte e l'energia dispersa nei processi di produzione, trasmissione e distribuzione.

Fonte: IEA, World Energy Outlook 2012

### Le soluzioni ABB per l'energia e l'automazione sono:

- soddisfare la crescente domanda di energia
- aumentare l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>
- migliorare la produttività per aumentare la competitività dell'industria e delle utility

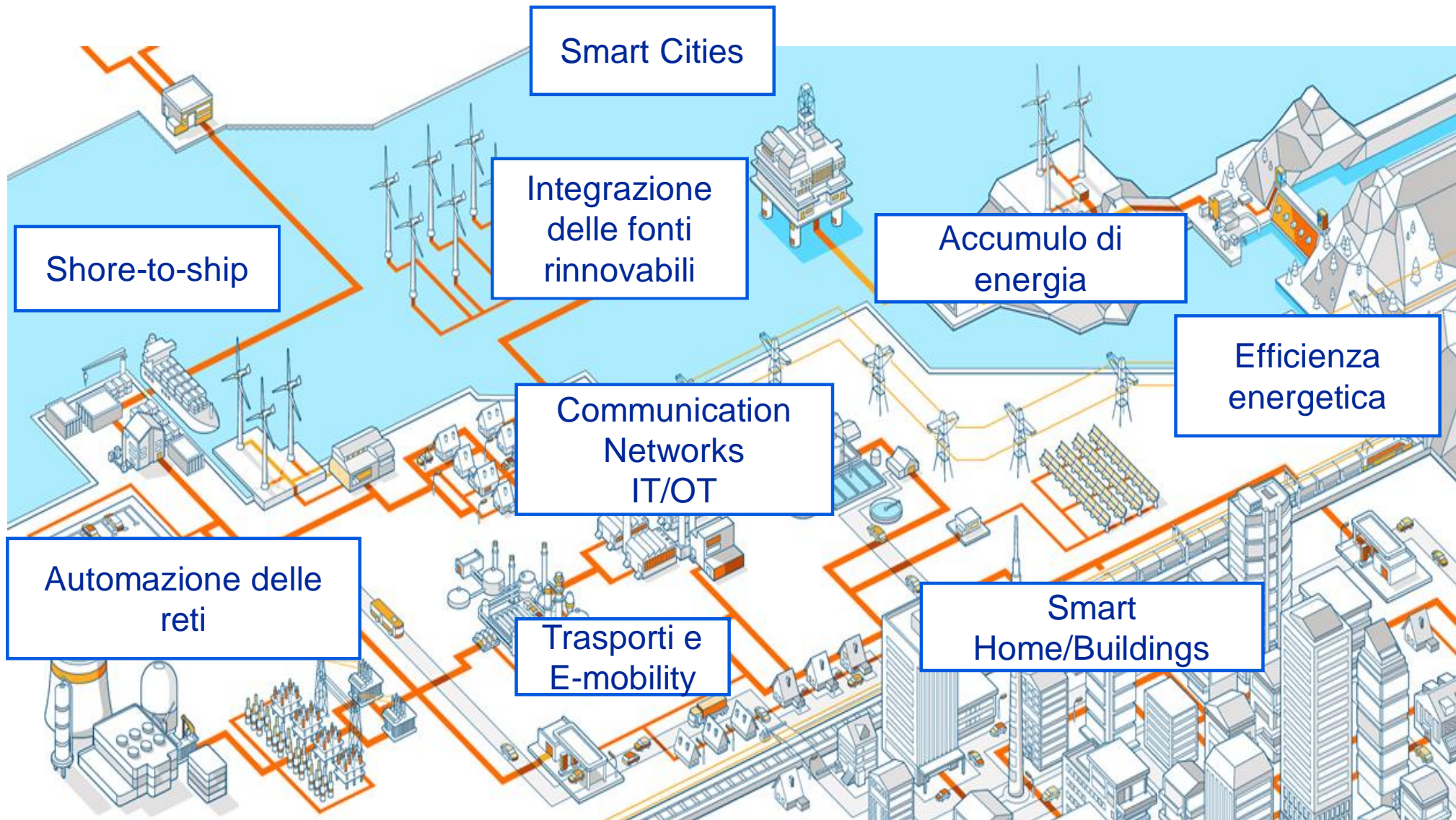






# Le città in evoluzione

## New intelligence di ABB per tutte le key areas!



Una nave in porto emette in 8 ore una quantità equivalente di ossido di azoto pari a 10.000 vetture in transito da Zurigo a Londra

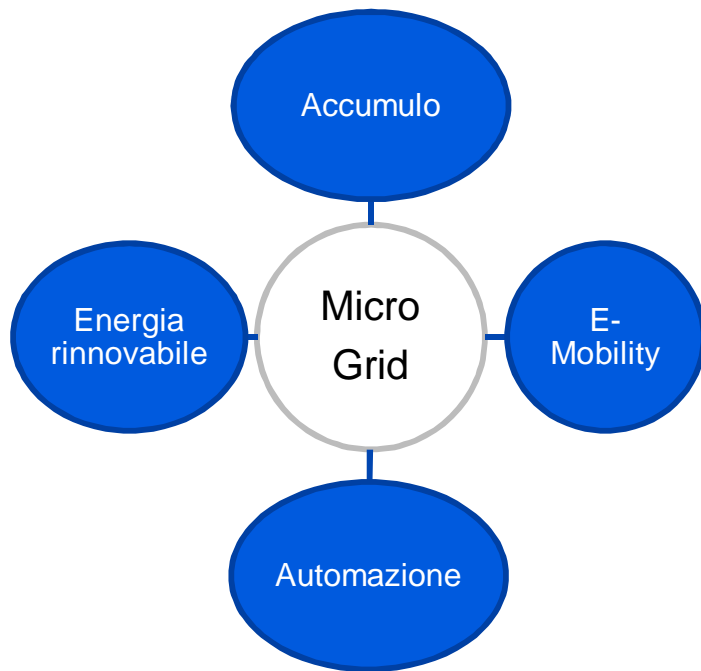


- ✓  $10.000 \text{ auto} \times 0,1 \text{ g/km} \times 1000 \text{ km} = 1,0 \text{ t NO}_x$
- ✓  $11,8 \text{ kg/MWh} \times 8 \text{ h} \times 12 \text{ MW} = 1,1 \text{ t NO}_x$



# Approccio globale MicroGrid: Una Soluzione Integrata

La Micro Grid è una infrastruttura di rete che condivide risorse comuni.



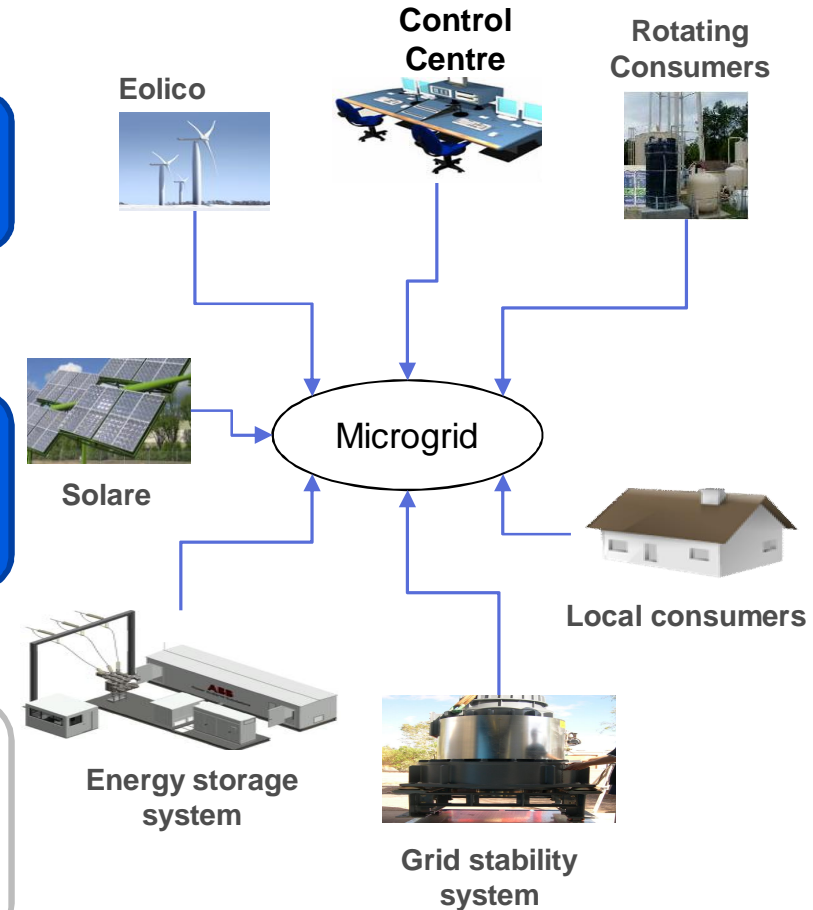
La MicroSolution integra molte tecnologie



ABB è attiva in ogni campo per l'impiego delle Microgrid

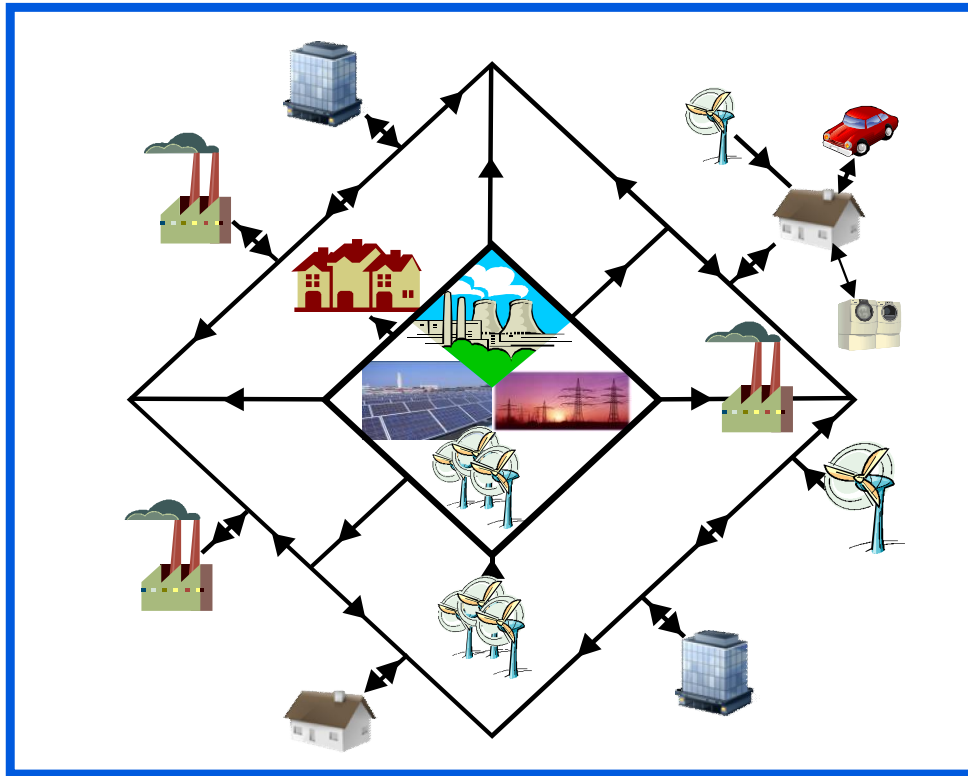


ABB è in grado di definire pacchetti integrati in linea con le esigenze del cliente



# Smart City e l'evoluzione delle reti

## Dalle reti del futuro alle smart city



Cosa caratterizzerà le reti del futuro?

- Generazione di energia centralizzata e distribuita.
- Generazione da fonti rinnovabili di tipo intermittente.
- I consumatori diventano anche produttori.
- Flusso multidirezionale di energia.
- Carico adattato alla produzione.
- Operatività basata su dati in tempo reale.

Smart è la futura evoluzione di tutta la rete

Le Smart City si concentrano sull'integrazione della generazione da fonti rinnovabili, dell'affidabilità e dell'efficienza della rete (sia per la trasmissione che per la distribuzione dell'energia).

# MicroGrid: Genova Smart City

## Verso l'obiettivo di una vita sostenibile



Genova è stata una delle prime città in Italia a presentare il suo piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP)



### Obiettivi chiave

- Effettuare una trasformazione che punti all'efficienza energetica e alla diminuzione dell'inquinamento per entrare a far parte dell'élite delle città Europee più sostenibili
- Ridurre le emissioni di anidride carbonica del **23%** entro il **2020**
- Sviluppare
  - **reti** elettriche flessibili
  - **edifici** intelligenti
  - **mezzi** di trasporto intelligenti

### La risposta di ABB nell'ambito delle Smart City

- Integrazione e gestione di **fonti rinnovabili**
- Integrazione di **veicoli elettrici**
- **Accumulo** di energia
- Gestione **demand-response**



# Genova Smart City

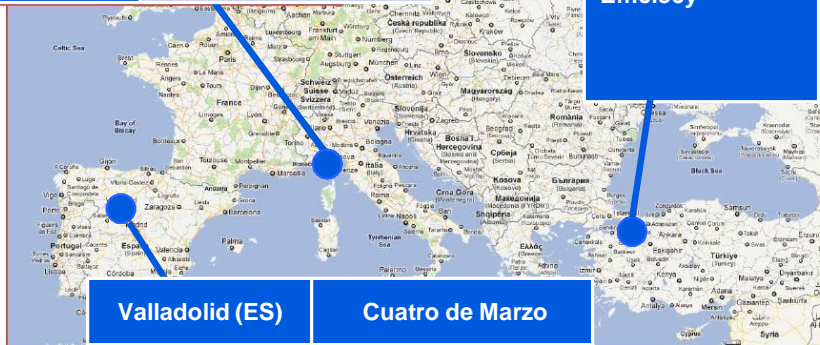
## Il progetto R2Cities



- R2cities ha come obiettivo di sviluppare una strategia facile e replicabile sulla progettazione, costruzione e gestione di un progetto di riqualificazione energetica con l'obiettivo di ottenere distretti cittadini a energia quasi zero.
- L'obiettivo al quale puntare sarà di ottenere città a energia quasi zero. Tale obiettivo si vuole raggiungere sviluppando e proponendo diverse soluzioni innovative.
- Valladolid (ES), Genova (IT) e Kartal (TK) provvederanno a fornire tre siti demo per sviluppare e dimostrare i casi studio sviluppati che dimostrino innovazione, efficienza e replicabilità.

Genova (IT)	Le Lavatrici
Area totale	67.000 m2
Cittadini	500
Consumo prima	149 kWh/m2 anno
Consumo dopo	64 kWh/m2 anno
Energy Saving	57%
CO2 evitate	395 tCO2/anno
Misure di Energy Efficiency	Energia Solare Ventilazione naturale Illuminazione naturale Automazione

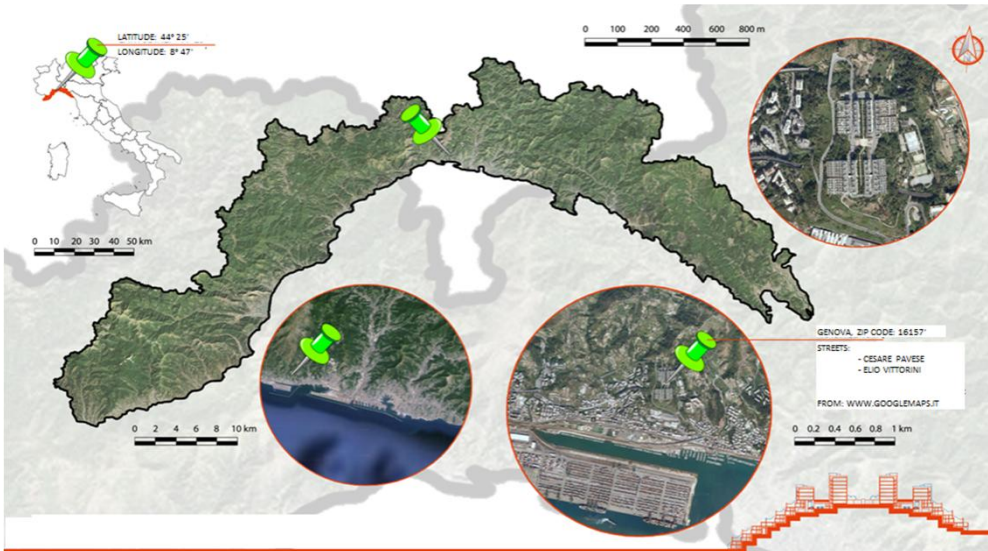
Kartal Istanbul(TK)	Kartal
Area totale [m <sup>2</sup> ]	20.020 m2
Cittadini	900
Consumo prima	259 kWh/m2 anno
Consumo dopo	109 kWh/m2 anno
Energy Saving	57%
CO2 evitate	847 tCO2/anno
Misure di Energy Efficiency	Isolamento Macchinari efficienti Illuminazione più efficiente Energie rinnovabili



Valladolid (ES)	Cuatro de Marzo
Area totale [m <sup>2</sup> ]	81.000 m2
Cittadini	550
Consumo prima	146 kWh/m2 anno
Consumo dopo	56 kWh/m2 anno
Energy Saving	61%
CO2 evitate	635 tCO2/anno
Misure di Energy Efficiency	Integrazione sistema di ventilazione Elementi di ombreggiamento Solare termico e PV Sistema di controllo

# Genova Smart City

## Il progetto R2Cities



### Bando

Commissione Europea  
nell'ambito 7° programma quadro



### Obiettivi chiave

- Riqualficazione di spazi ad uso residenziale
- Verso città a energia quasi zero (nell'ambito del progetto Genova Smart City)

### Finanziamento

- Fondi Europei con l'intermediazione del consortium leader Fundación CARTIF (RTD)

### Partner Coinvolti

- D'Appolonia
- Università degli Studi di Genova (Architettura e Scienza dei Materiali)
- ABB
- Officine Verdi (Unicredit)

### Durata

- 48 mesi – Inizio ufficiale: 1 Luglio 2013





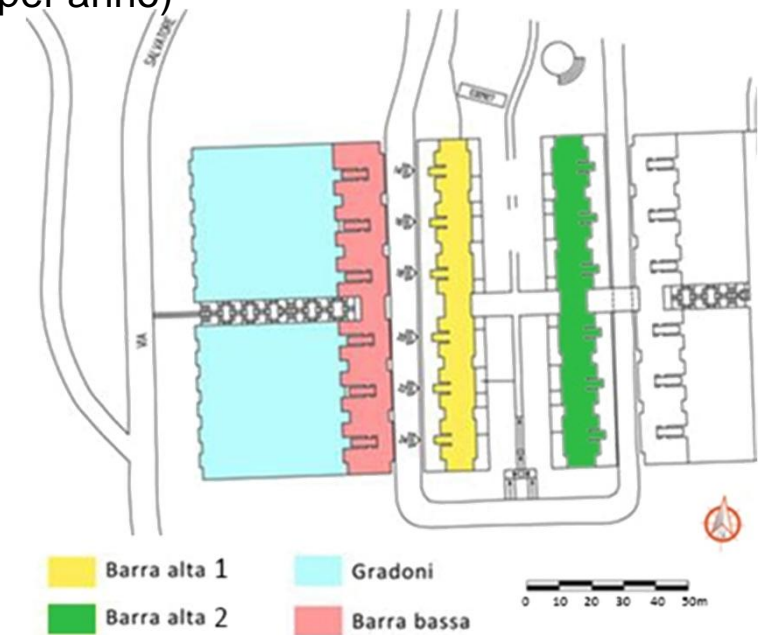
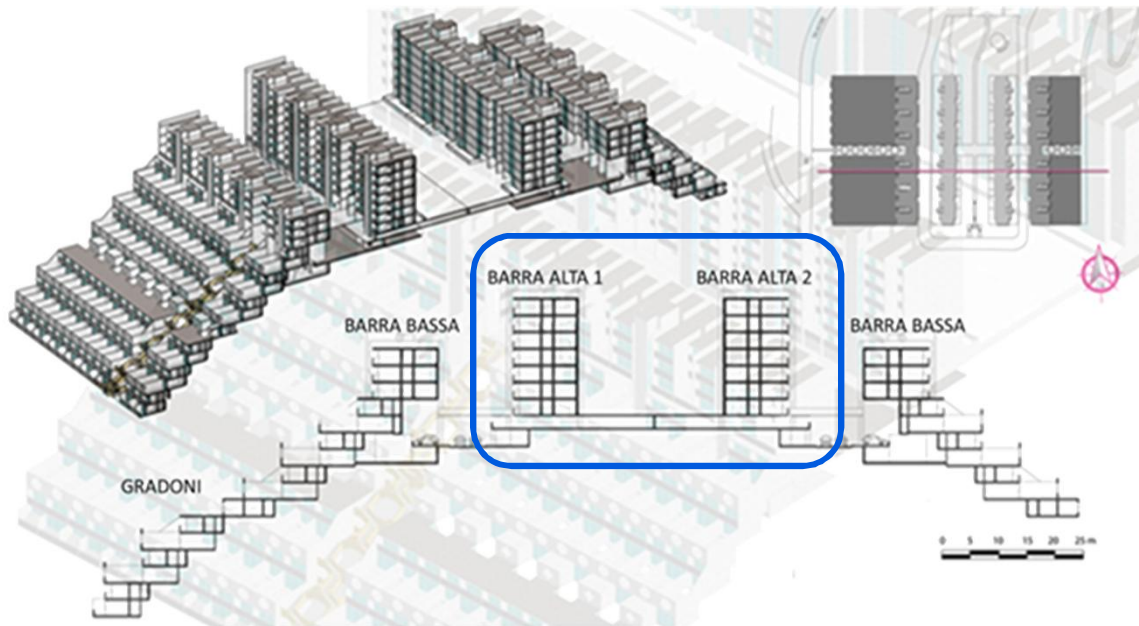
# Genova Smart City

## Il progetto R2Cities



### Sito

- Distretto di *social housing* delle **Lavatrici di Pegli** – «Barre Alte» con impianti centralizzati
- Intervento di efficientamento energetico tramite soluzioni di
  - isolamento involucro esterno
  - serramenti intelligenti
  - domotica e automazione
- Per le aree di intervento individuate (18.000 m<sup>2</sup>) l'obiettivo è un risparmio energetico di oltre **50%** (149 kWh/m<sup>2</sup> -> 64 kWh/m<sup>2</sup> per anno)



# Genova Smart City ABB in R2Cities

## Interventi:

- ✓ Regolazione ventilazione
- ✓ Regolazione Illuminazione
- ✓ Termoregolazione
- ✓ Controllo serrande
- ✓ Piattaforma SCADA
- ✓ BMS
- ✓ Building Automation

- ✓ Integrazioni FER (solare, PV)
- ✓ Accumulo

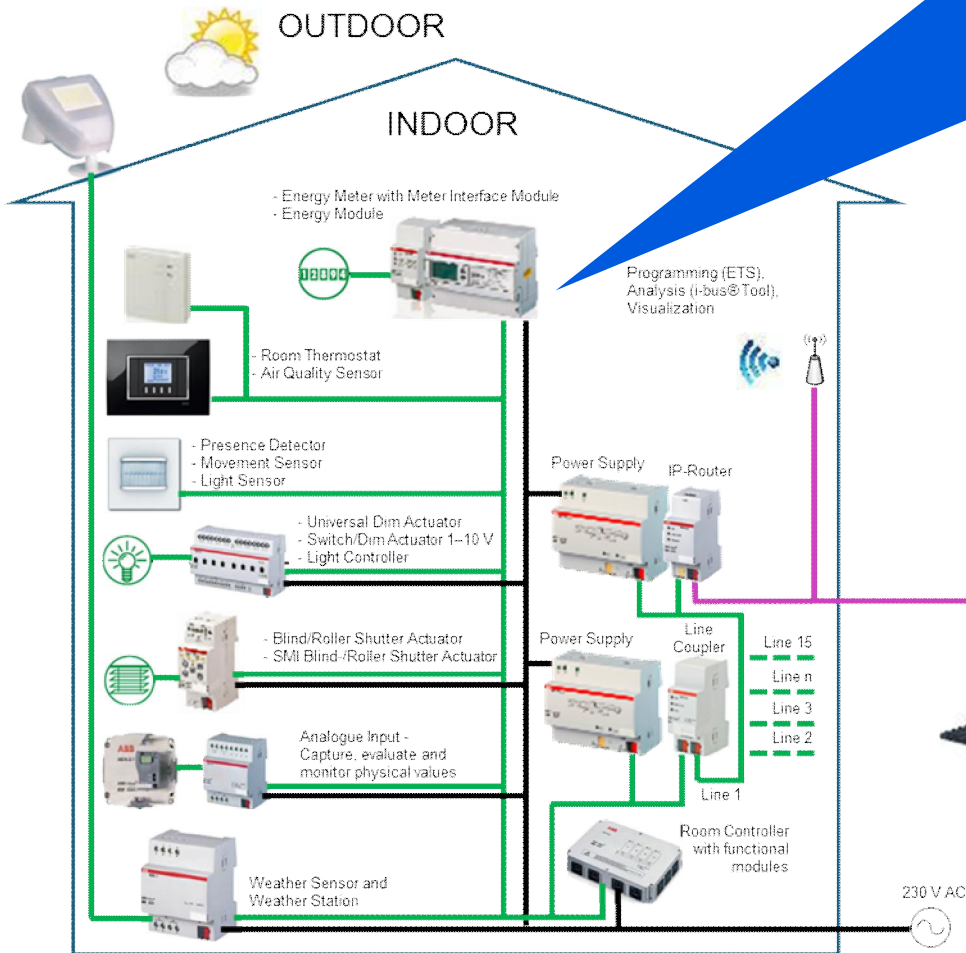


ABB cura l'intera rete di Monitoraggio, Controllo e Analisi dati per un uso efficiente dell'energia attraverso gli strumenti di Building Automation:

- Illuminazione
- Climatizzazione
- Ventilazione
- Schermature solari



# Genova Smart City - Italy

## Il progetto R2Cities

Aree di intervento	Risparmi attesi (%)
<b>Interventi sull'involucro:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• isolamento del tetto</li><li>• sostituzione degli infissi</li></ul>	≈ 21%
<b>Interventi sugli impianti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generazione<ul style="list-style-type: none"><li>• Caldaia o pompa di calore</li></ul></li><li>• Distribuzione / Emissione<ul style="list-style-type: none"><li>• valvole termostatiche</li><li>• contabilizzatori di calore</li><li>• pompe distribuzione a velocità variabile</li><li>• inverter</li></ul></li></ul>	≈ 10%  ≈ 15%
<b>Building Automation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema di Monitoraggio e Controllo</li></ul>	≈ 4%
<b>TOTALE</b>	<b>≈ 50%</b>

# I casi concreti

Proposte di ABB per Genova Smart City

# Genova Smart City

## Verso l'obiettivo di una vita sostenibile

### Interventi:

- ✓ Regolazione ventilazione
- ✓ Free Cooling
- ✓ Sostituzione caldaie e chiller
- ✓ Installazione Inverter
- ✓ Illuminazione e regolazione
- ✓ Piattaforma SCADA

**Pay-back: 7,2 anni**

### Risparmio:

- ✓ **25% ≈ 172.000 €/anno**
- ✓ **376 ton CO2**

*Torre San Vincenzo - Genova*



*Palazzo di Giustizia - Genova*



### Interventi:

- ✓ Inverter su motori UTA
- ✓ Estensione impianto raffrescamento
- ✓ Regolazione UTA
- ✓ Illuminazione e regolazione
- ✓ Piattaforma SCADA
- ✓ Impianto PV
- ✓ Sostituzione infissi

**Pay-back: 9,6 anni**

### Risparmio:

- ✓ **30,5% ≈ 286.000 €/anno**
- ✓ **663 ton CO2**

*Acquario di Genova*



### Interventi:

- ✓ Sostituzione Motori IE3
- ✓ Recupero TEE
- ✓ Bando Regionale FILSE

**Pay-back: 1,6 anni**

### Risparmio:

- ✓ **5% ≈ 37.500 €/anno**
- ✓ **101 ton CO2**

# I casi concreti

Proposte di ABB per le Smart City



# Oltre a Genova Smart City Verso l'obiettivo di una vita sostenibile

*Acquario di Livorno*



## **Interventi:**

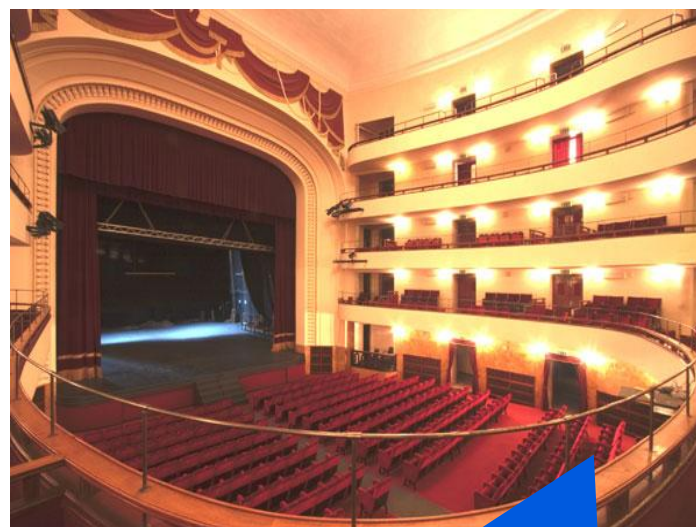
- ✓ Sostituzione Motori IE3
- ✓ Rifasamento
- ✓ Metering KNX
- ✓ Impianto PV
- ✓ Unità polivalente

**Pay back: 3,6 anni**

## **Risparmio:**

- ✓ **14% ≈ 65.000 €/anno**
- ✓ **130 ton CO2**

*Teatro Duse di Bologna*



## **Interventi:**

- ✓ Illuminazione e regolazione
- ✓ Controllo e metering
- ✓ Impianto PV

**Pay back: 3,7 anni**

## **Risparmio:**

- ✓ **38% ≈ 20.500 €/anno**
- ✓ **31 ton CO2**

# TROPOS

## Il sistema ABB per il Wi-Fi pubblico



### Le sfide

- Accesso a una rete wireless pubblica ad alto rendimento in aree storiche popolari e senza servizio a banda larga
- Roaming affidabile e fluido per telefoni cellulari sui natanti lungo il Canal Grande
- Nodi che si integrino con l'ambiente storico
- Architettura di rete scalabile
- Soluzione provata sul campo

Venezia consiste di 117 isole interconnesse da 177 canali e 409 ponti. Il centro storico, costante meta di turismo, copre un'area di soli 2 km x 4 km, con una popolazione di 60.000 abitanti, mentre l'area circostante ospita circa 210.000 abitanti.

La particolarità della parte storica di Venezia sta nel suo essere costruita su palafitte. Rinomata per l'architettura, l'arte e la cultura, ospita mediamente 22 milioni di turisti l'anno, circa 50.000 visitatori al giorno, facendo del turismo la più vasta percentuale di introito della città.

# APS Padova

## Realizzazione dell'infrastruttura di ricarica pubblica per veicoli elettrici



La rete di infrastruttura sarà estesa ad altri comuni del Triveneto

- APS, la società che gestisce il trasporto pubblico della città di Padova, nell'ambito del piano di sviluppo di una mobilità sostenibile, ha scelto ABB per la fornitura di colonnine di ricarica per il car sharing elettrico della città.
- I sistemi di ricarica sono installati presso parcheggi pubblici e privati e consentono la ricarica dei veicoli durante le soste.





# Ci.Ro. City Roaming Napoli

## Fornitura di sistemi di ricarica per car sharing elettrico



- Ci.Ro. City Roaming, giovane Start up di Napoli, ha scelto ABB per i sistemi di ricarica ad uso di una rete intelligente di car sharing con veicoli elettrici.
- Il prodotto è stato integrato nel sistema di gestione e fruizione del servizio consentendo il riconoscimento del badge abilitato al servizio e l'accesso al veicolo elettrico tramite colonnina di ricarica.



Power and productivity  
for a better world™

