

OIBA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di Bari



**Building tomorrow's
Smart Sustainable Cities**



CONVEGNO

LE NUOVE FRONTIERE DELL'EDILIZIA : SOSTENIBILITA', EFFICIENZA ENERGETICA , INTELLIGENZA e BENESSERE

**La nuova edilizia : sostenibilita', smartness,e qualita'
della vita**

ing. Pasquale Capezzuto

Ripartizione Urbanistica ed Edilizia Privata

Ufficio Energia e Impianti

Sviluppo Sostenibile



THE TRIPLE DIVIDEND
Urban Resilience Transition
Generating co-benefits



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21-CMP11

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
Development
+
Sustainability



URBANIZATION

Specific local urban
challenges

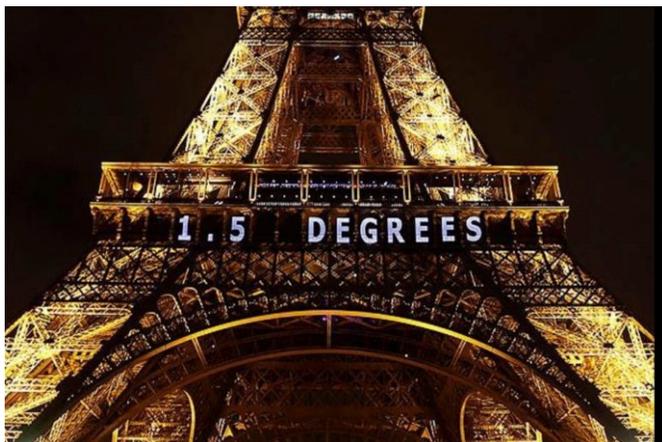
CLIMATE
CHANGE
Mitigation
+
Adaptation



Urban Agenda for the EU Pact of Amsterdam

Fig. 1: Triple dividend of urban resilience -
Source: Own figure

62



Urban design e green economy



Green cities of the future

The carbon model
transforming urban living



Le città devono affrontare la sfida di trasformare il proprio patrimonio architettonico in sintonia con una transizione economica e sociale verso **un'era senza combustibili fossili**.

Usare i principi del progresso tecnologico per assicurare la sostenibilità'.
Non basta ridurre le emissioni di CO2 e decarbonizzare le Città' : occorre adottare un approccio globale, in quanto le diverse componenti dell'ecosistema naturale sono strettamente legate alle componenti del sistema sociale, economico, culturale e politico della città.

Citta' resilienti

World Bank's Sustainable Cities Framework:

Le Citta' Sostenibili possono essere considerate citta' resilienti che possono piu' facilmente adattarsi , mitigare e promuovere cambiamenti economici , sociali e ambientali.

WHY
ENERGY-EFFICIENT
COMMUNITIES ARE
MORE RESILIENT

City Resilience Framework

Resilience is 'the capacity of individuals, communities and systems to survive, adapt, and grow in the face of stress and shocks, and even transform when conditions require it'.

(source: Rockefeller Foundation)



**US ACTION ON CLIMATE
CHANGE IS IRREVERSIBLE**

**WE ARE
STILL IN**

CITTA' FURBE

Promoting attractive and livable cities

Competitivita' urbana

Attrazione nella citta' di persone e creazione di lavoro
Costruzione di infrastrutture , energetiche, mobilita', ecc.

SMART SUSTAINABLE DISTRICT



SOSTENIBILITA'

«Milano4You»

Pasquale Capezzuto

Ripartizione Urbanistica ed

UNA METRO PER LA GRANDE PARIGI

UN INVESTIMENTO DI 28,1 MILIARDI DI EURO PER UNIRE PARIGI ALLA SUA REGIONE

1 stazione ogni 2 Km



Vincent Callebaut



U. N. Habitat III

New Urban Agenda



HABITAT III
NEW URBAN AGENDA
Draft outcome document
for adoption in Quito, October 2016

10 September 2016

Quito declaration:

“We commit to adopt a **smart city approach**, which makes use of opportunities from digitalization, clean energy and technologies, as well as innovative transport technologies, thus providing options for inhabitants to make more environmentally friendly choices and boost **sustainable economic growth** and **enabling cities to improve their service delivery**”. (66)

Quality public spaces to improve the resilience of cities to disasters and climate change

Promoting attractive and livable cities



L'Europa verso la low carbon economy

European Energy Union



DECARBONIZZAZIONE DEI SISTEMI ENERGETICI

*“Un'Unione dell'energia resiliente, articolata intorno a una politica ambiziosa per il clima, consentirebbe di fornire ai consumatori dell'UE - **famiglie e imprese** - **energia sicura, sostenibile e competitiva a prezzi accessibili**. Per raggiungere quest'obiettivo occorrerà operare una **drastica trasformazione del sistema energetico europeo**”.*

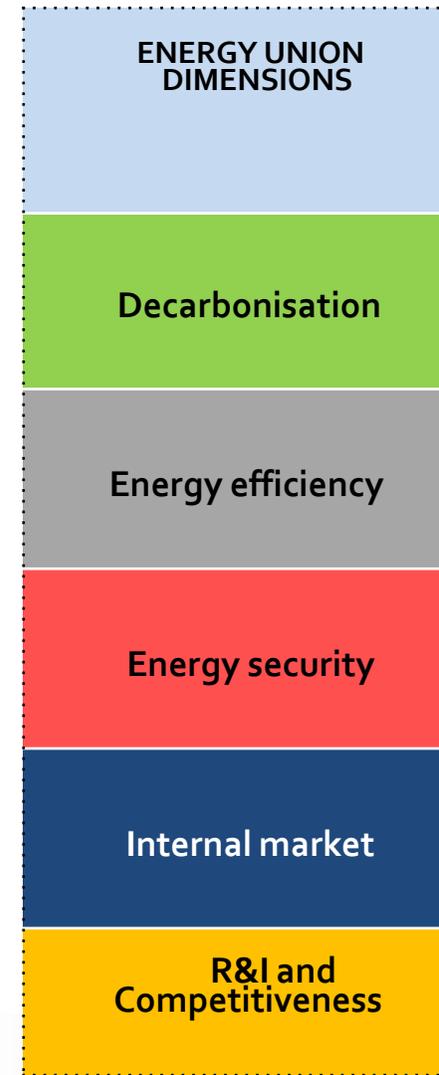
«Clean Energy for all Europeans»

ENERGY TRANSITION

Cambio strutturale a lungo termine nei sistemi energetici :
efficienza energetica e fonti rinnovabili di energia

Focus :

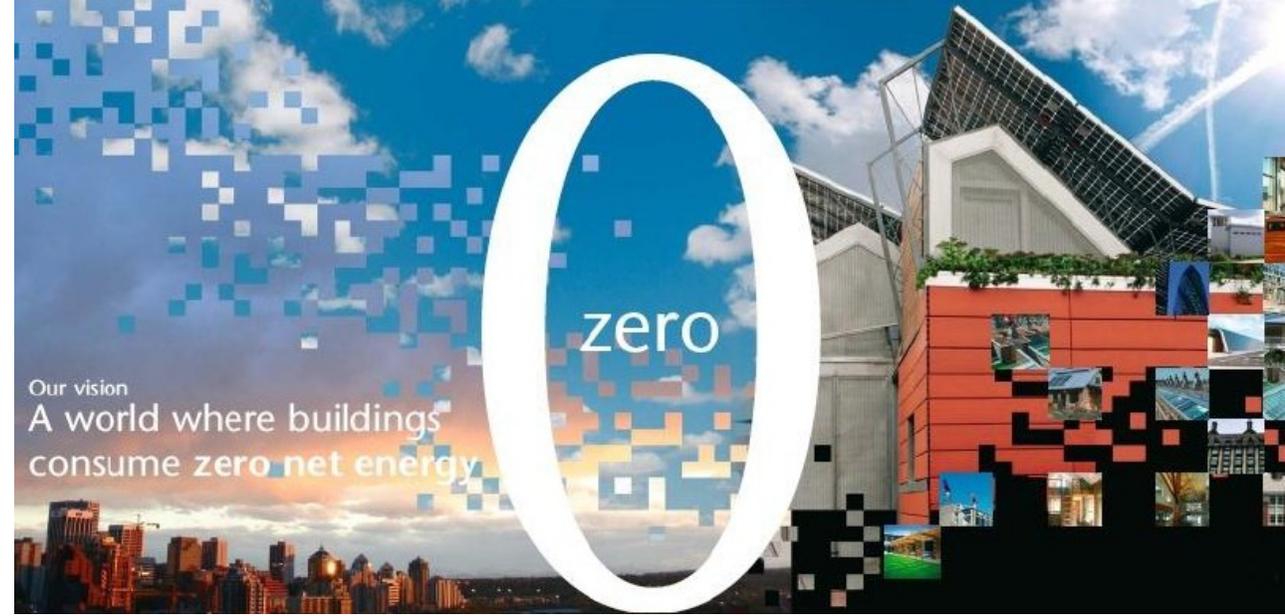
- ✓ **Migliorare l'efficienza energetica**
- ✓ **Approcci innovativi per le fonti di energia (sistemi locali)**
- ✓ **Aumentare la produzione locale di energia rinnovabile**



100% RINNOVABILI AL 2040: PETROLIERI E BANCHIERI A FAVORE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA SOSTENIBILE

SECONDO L'ENERGY TRANSITIONS COMMISSION LO SVILUPPO ECONOMICO-FINANZIARIO È LEGATO ALLE RINNOVABILI. ECCO IL PIANO PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA SOSTENIBILE

Smart Energy



Technologies as enablers of the Future Energy System



Energy Efficiency / Smart and Clean Energy for Consumers



Buildings



Consumers
& Services



Industry



Financing
Energy
Efficiency



Public
Authorities
& Policy Support



Digitisation



La committenza



VENDESI
BILOCALE, SOGGIORNO LETTO E BAGNO
€ 200.000
CLASSE E - EPgl 200 kwh/mq anno

CERTIFICAZIONE ENERGETICA IN 10 MINUTI 
Sembra impossibile? Guarda il filmato!

II PATRIMONIO PRIVATO



COMUNE DI BARI

Tipologia di intervento	Numero degli interventi	Costo per intervento [Euro]	Risparmio per intervento [kWh/anno]	Costo dell'Energia Risparmiata [c€/kWh]
			Efficacia	Efficienza
Coibentazione involucro opaco	131.677	35.461	15.311	7,8
Sostituzione infissi	1.528.255	8.444	2.600	10,8
Installazione schermi solari	117.548	2.117	281	25,1
Installazione impianto solare	235.639	6.932	6.209	8,0
Sostituzione impianto termico	676.794	11.681	6.995	13,1

Fonte: Elaborazione dei dati contenuti nei rapporti ENEA sull'ecobonus (anni 2008-2016)

Deep renovation of buildings
An effective way to decrease Europe's energy import dependency

UE Energy Renovation Plan

Richieste di detrazioni per tipologia d'intervento (valori medi, 2008-2016)

Detrazioni fiscali
Conto termico
Finanziamenti locali
Strategia nazionale per la riqualificazione ??

Risorse finanziarie
Diagnosi energetiche, energy auditors



Consistenze del patrimonio residenziale



Mercato «AS IS»

Fonte: ISTAT e Nomisma

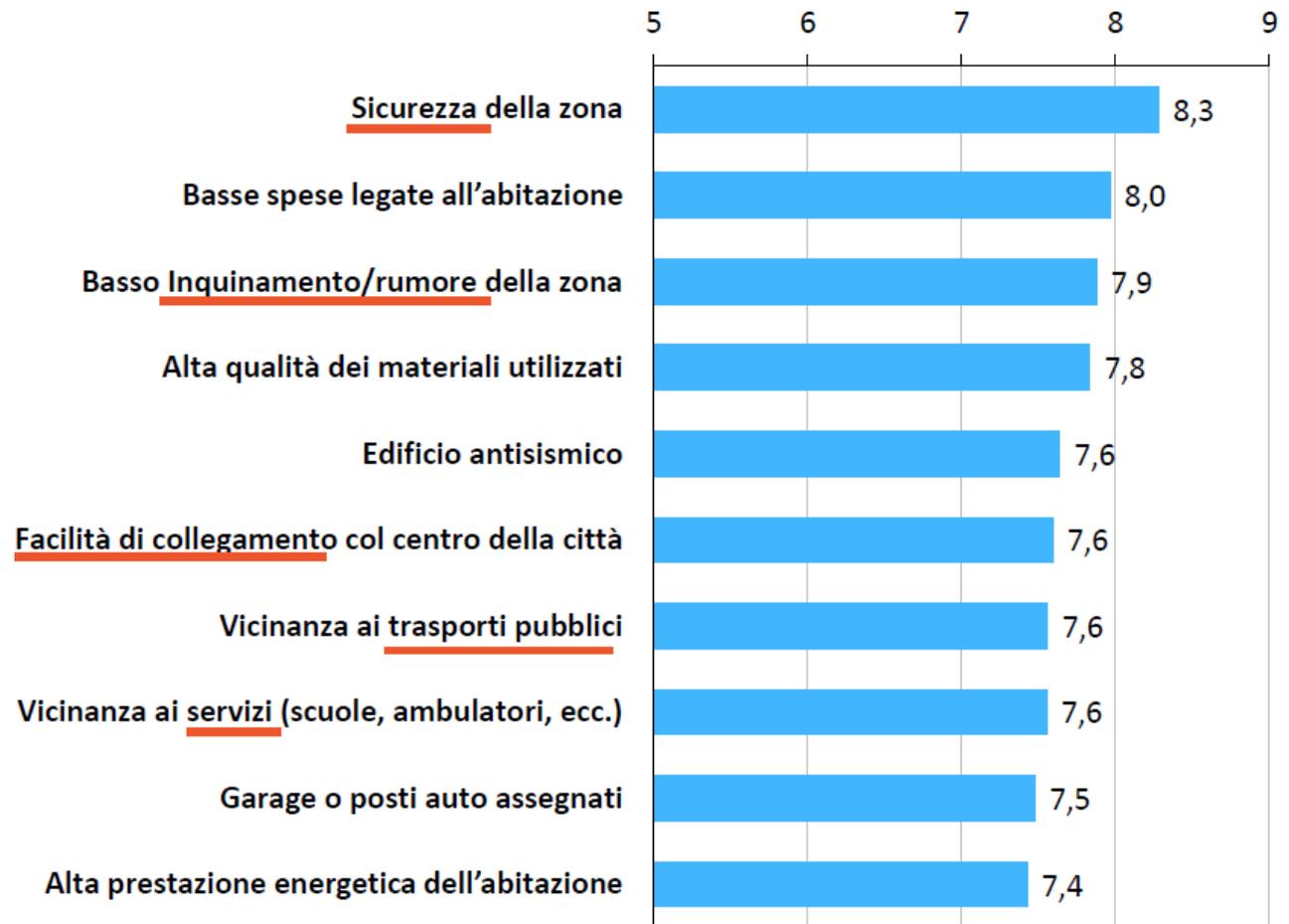
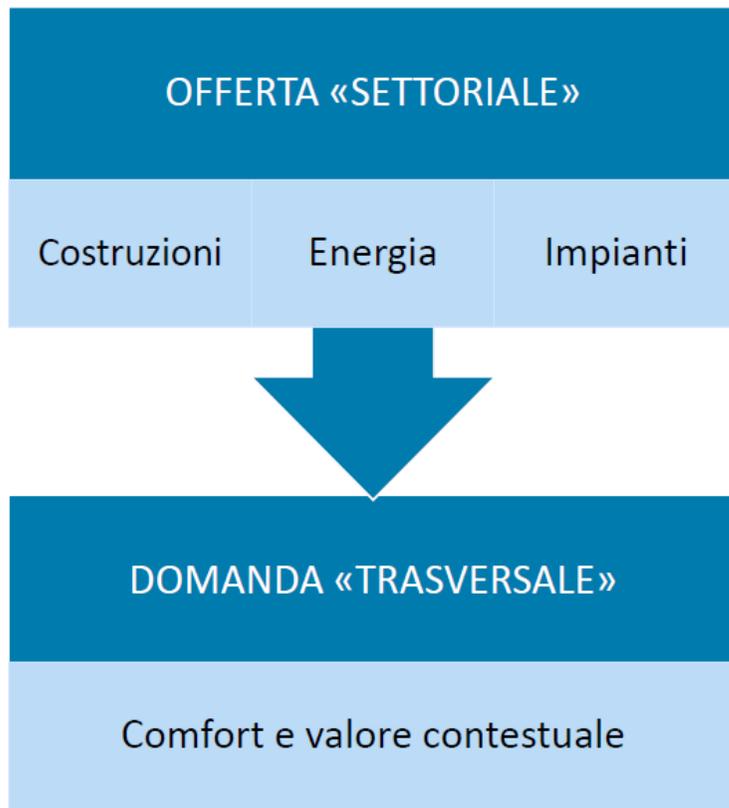
Valore di mercato potenziale



Mercato «TO BE»

Fonte: ENEA e Nomisma

IMMOBILE-FULCRO DI COMUNITÀ



Fonte: Nomisma

NUOVE TECNOLOGIE NUOVE COMPETENZE

Smart materials

Smart skin envelope

Involucri adattivi

Smart windows



Impiantistica evoluta

(domotica, buildings automation, pompe di calore , sistemi a fonti rinnovabili)

Integrazione delle installazioni e non separazione dei compiti

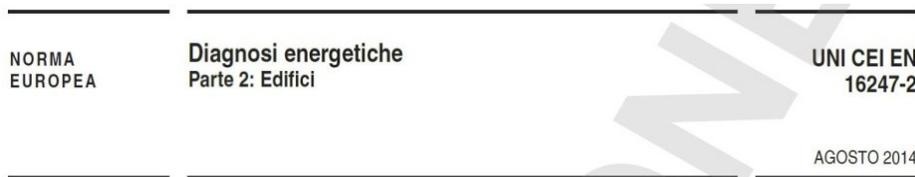


Le competenze professionali - il patrimonio privato

Chi guida il cliente nella scelta degli interventi ?

Professionisti Energy Auditor Energy Manager E.G.E.

Professionisti affidabili e competenti nel settore dell'efficienza energetica



Scelta degli interventi :

Diagnosi energetiche UNI CEI EN 16247-2 2014 UNI CEI/TR 11428

Valutazione puntuale con l'analisi costi-benefici

Progettazione sostenibile e integrata

Modelli di finanziamento

E.S.Co. e servizi tecnico-finanziari-gestionali

La Progettazione Integrata

Concept design energetico sostenibile dell' edificio

ISO 12655/2013

Obiettivi

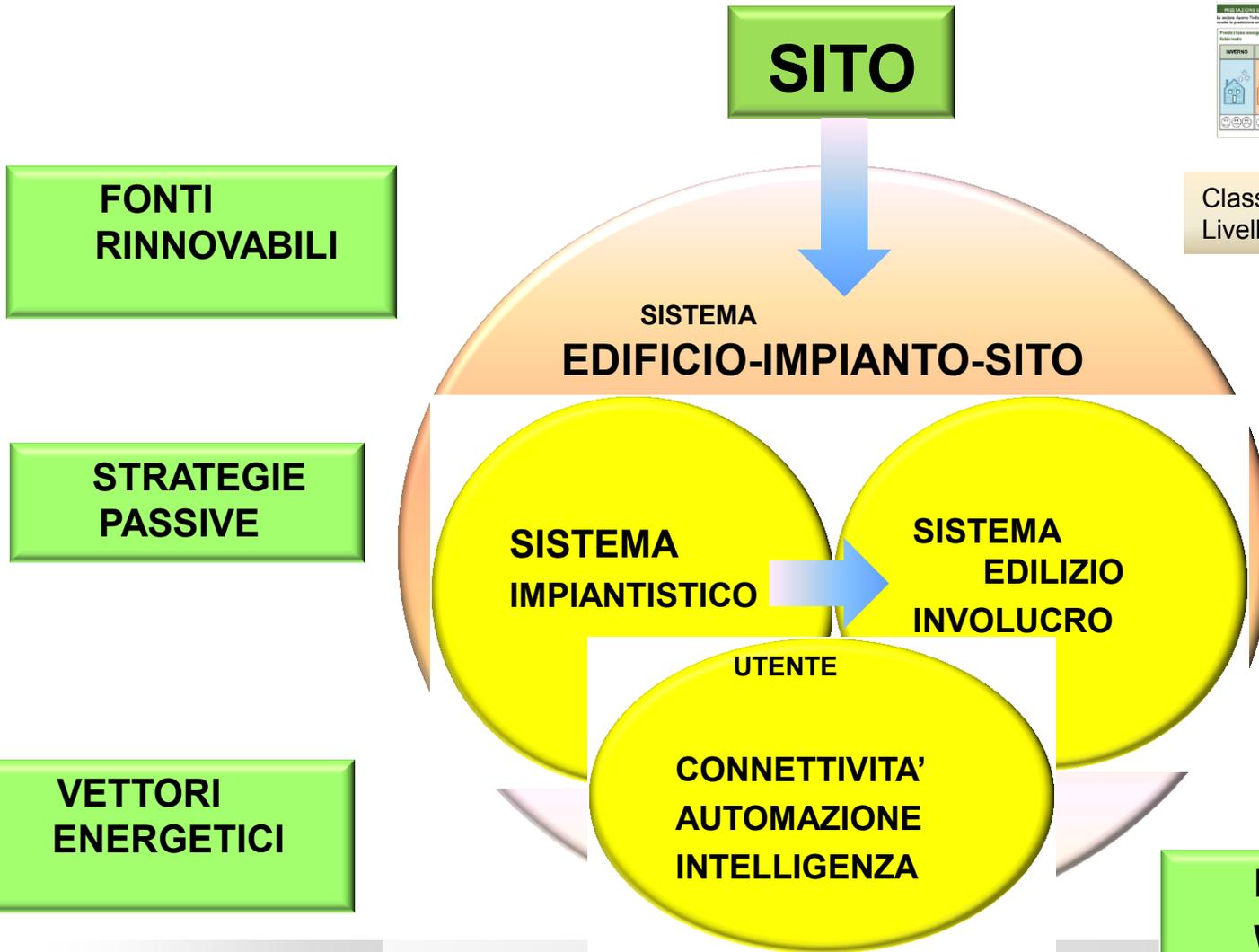
Qualita' energetica, Sostenibilita'
L'edificio come sistema



Classe energetica dell'edificio
Livello di sostenibilita' ambientale

Strategie passive e attive

- Ridurre la domanda energetica dell'involucro
- Ridurre la domanda energetica del sistema impiantistico
- Ridurre la domanda dalle reti energetiche



LA PROGETTAZIONE INTEGRATA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO- SITO



COMUNE DI BARI



Integrazione tra contesto , struttura edilizia e impianti

Analisi del sito

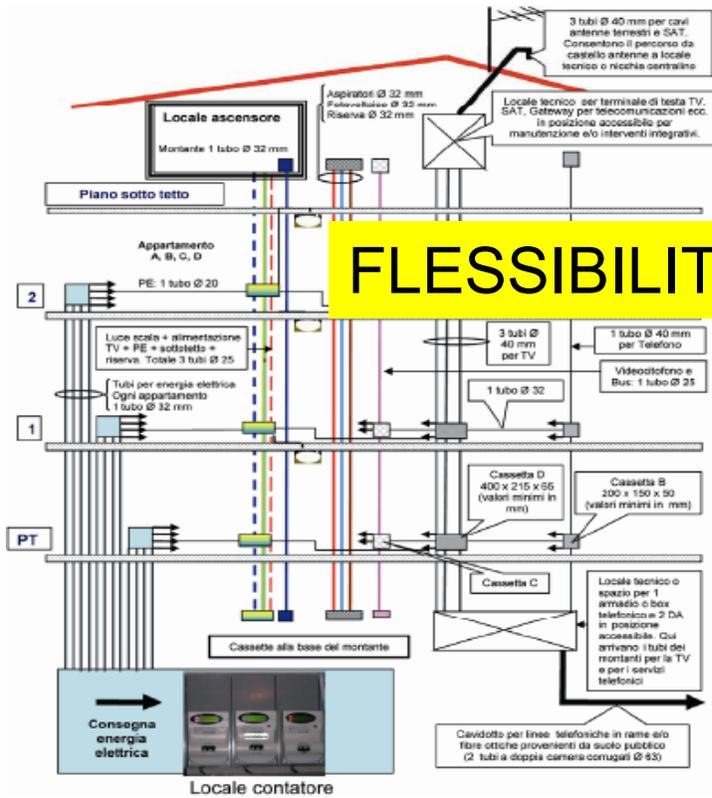


Interdisciplinarieta' delle competenze e professionalita:

Progettista architettonico
Progettista strutturista
Progettista Impiantistico
Consulente energetico

Necessaria interazione tra il progettista architettonico e l'ingegnere impiantista

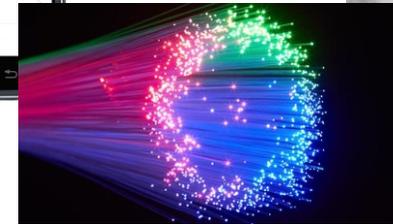
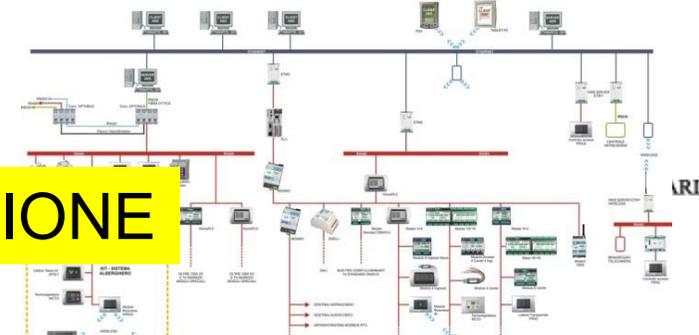
Progetto sistema edificio-impianto



FLESSIBILITA'



AUTOMAZIONE



Guida
CEI 205-18

Titolo
Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici
Identificazioni degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio

Integrazione funzioni

NORMA ITALIANA CEI

Norma Italiana
CEI 64-50

<i>Data Pubblicazione</i>	<i>Edizione</i>
2007-06	Quinta
<i>Classificazione</i>	<i>Fascicolo</i>
64-50	8874

Titolo
Edilizia ad uso residenziale e terziario
Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici
Criteri generali

GUIDA

NORMA ITALIANA CEI

Guida
CEI 64-100/3

Data Pubblicazione
2011-02

Titolo
Edilizia Residenziale
Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni
Parte 3: Case unifamiliari, case a schiera ed in complessi immobiliari (residence)



IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI
BASE STANDARD DOMOTICO

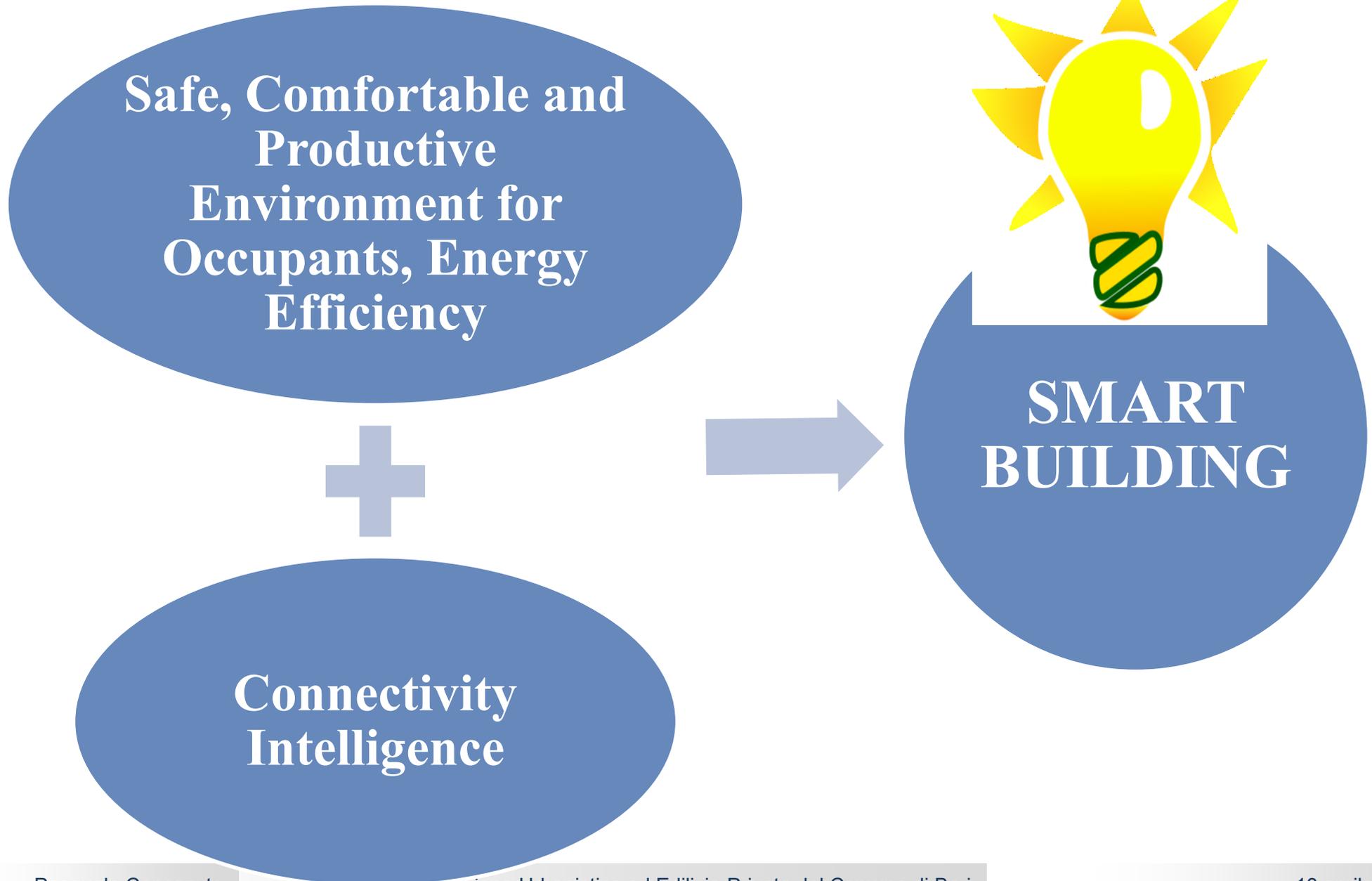
EFFICIENZA ENERGETICA

Fonti rinnovabili





WHAT MAKES A BUILDING SMART ?



Smart Buildings



Sensing , Reasoning , Acting , Interacting

Smart Building : un edificio in grado di autoregolarsi e misurare le proprie prestazioni.

Consapevolezza e decisioni

Automazione del comportamento dei sistemi
Ottimizzazione del comportamento dell'edificio
Imparare dai dati – algoritmi self learning



E' un edificio in grado di gestire in maniera integrata e interoperabile tutti gli impianti dell'infrastruttura tecnologica per ottimizzarne il funzionamento ai fini di assicurare i più elevati livelli di comfort, sicurezza, risparmio energetico, produttività

E' un elemento della Smart City

**Data analytics in smart
buildings per le smart cities**

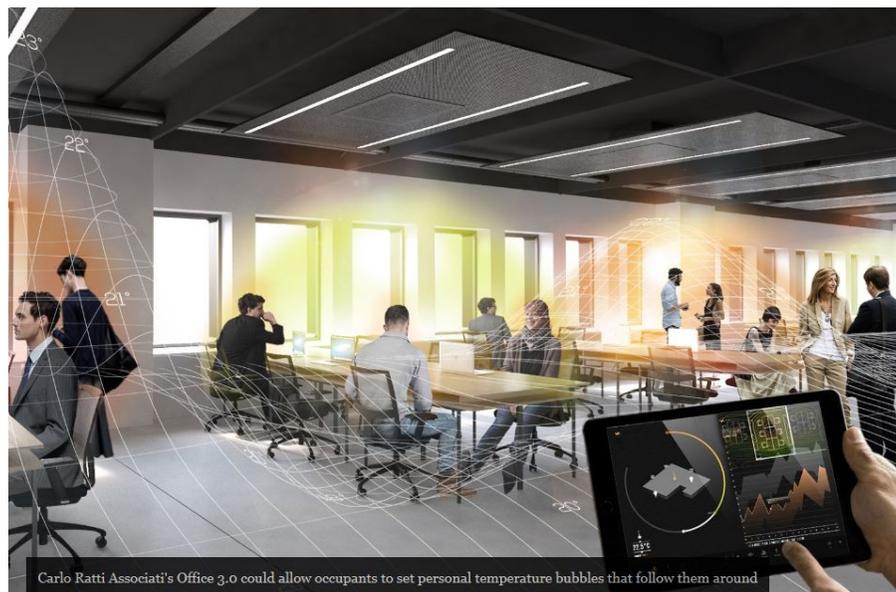
“Learning Buildings”

Innovazione, addio «smart building» la nuova frontiera sono gli edifici-robot

Smart Objects :
Self learning THERMOSTAT



Carlo Ratti 's Office 3.0



Carlo Ratti Associati's Office 3.0 could allow occupants to set personal temperature bubbles that follow them around

Individual environmental bubble

Artificial Intelligence

Machine Learning

Speech Recognition

Video Content Recognition

Computer Vision

Virtual Personal Assistants

Robotics

Imparare dalle informazioni dei sensori



The buildings of the future may think for themselves



Smart Buildings BIG Data and Analytics



- **Assimilate**
- **Analyze**
- **Act**

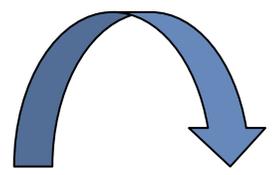


Do the math...
Thousands of end-points
Millions of transactions per day

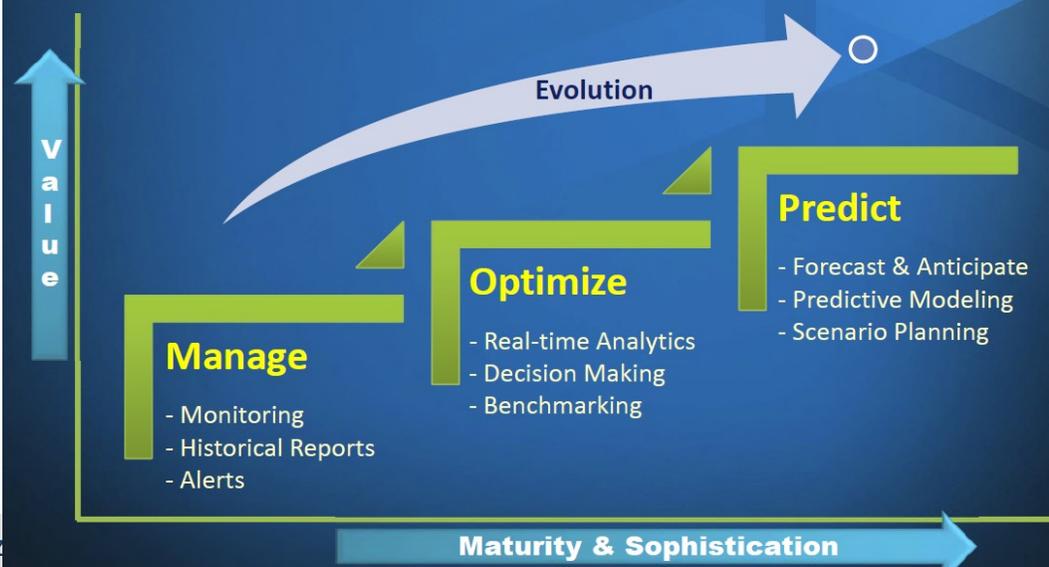
Continuous Commissioning
Fault Detection & Diagnostics
Alarm Management

Focused Priorities
Prompt Action
Data-driven decisions

“Smart buildings “



Evolve: to intelligent solutions



Green Building and Smart Building

L' Edificio diventa un soggetto "Prosumer"



Smart Building : un edificio in grado di gestire, immagazzinare, generare e scambiare energia elettrica e termica intelligentemente garantendo in ogni istante comfort e sicurezza e profittabilità'

Storage e fotovoltaico

Mobilità elettrica

Sostenibilità

Connettività



E' parte attiva di una smart grid in un contesto urbano, in grado di stabilire e mantenere in tempo reale una comunicazione bilaterale con le utilities e i fornitori indipendenti di energia tramite le SMART GRIDS e l' IOT .

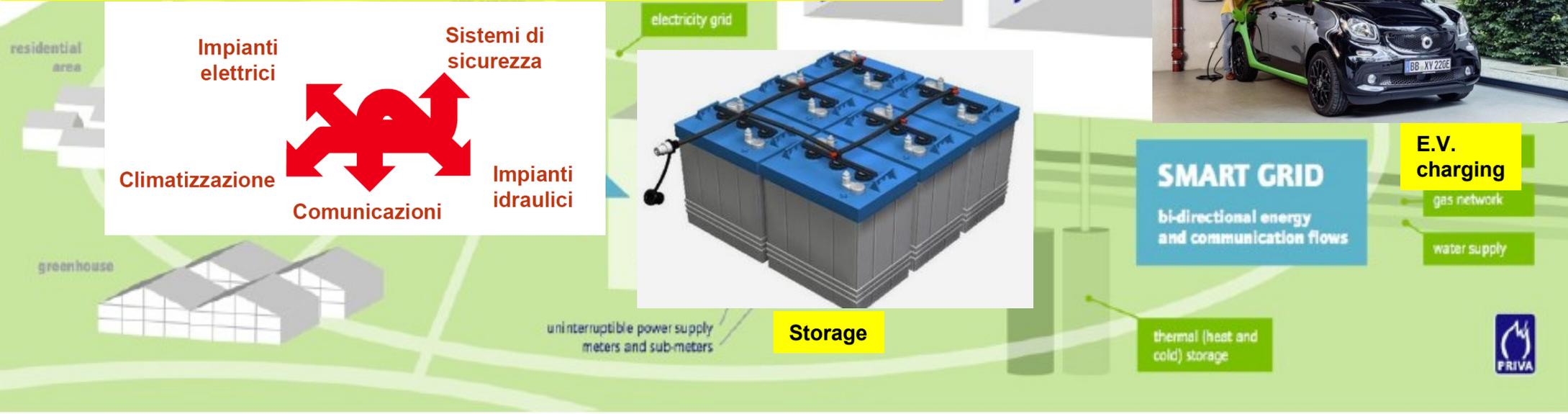
L'edilizia del futuro

SMART BUILDINGS CONNECTED BY A SMART GRID

- COST SAVINGS
- COMFORT ORGANIZATION
- FLEXIBILITY IN ENERGY DEMAND
- CO₂ REDUCTION

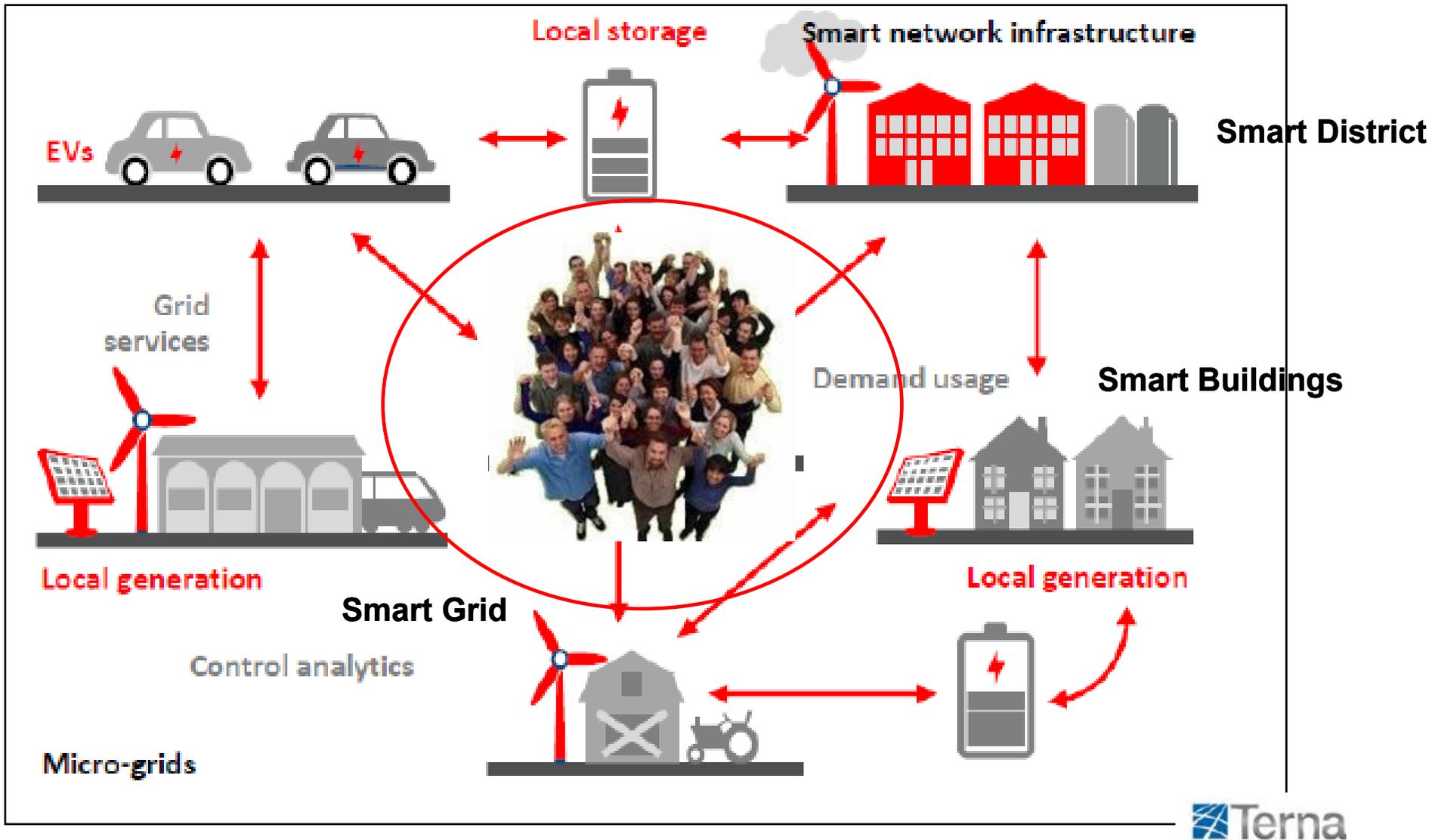


Building Management System (BMS)



Il nuovo ecosistema energetico

The Energy Cloud



Non si può
essere
innovatori venti
anni prima,
bisogna esserlo
un minuto prima

- Steve Jobs

Grazie

