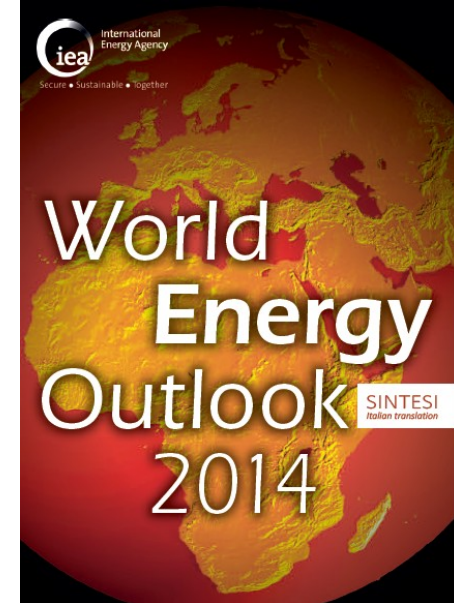
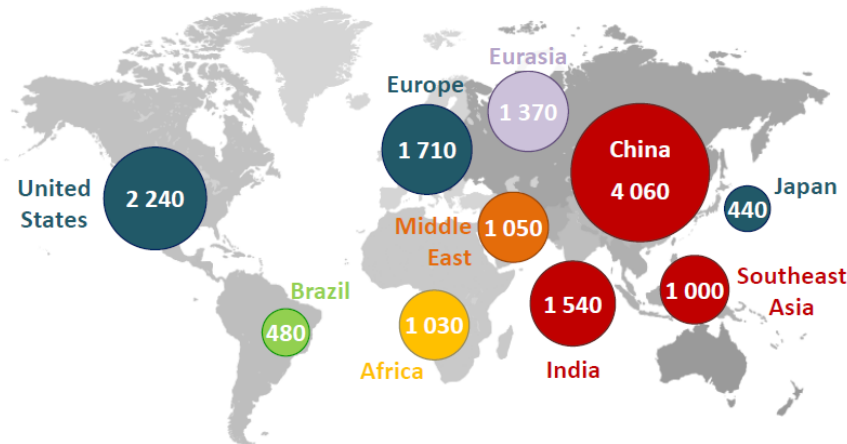


Smart Energy in Smart Cities

Ing. Pasquale Capezzuto
Energy Manager del Comune di Bari

L'Energia nel futuro delle nostre Città'

Primary energy demand, 2035 (Mtoe)



I.E.A. : aumento di energia primaria a livello mondiale del 37% al 2040 .

Il 50% della potenza installata elettrica sarà da fonti rinnovabili.

Il mix energetico mondiale sarà suddiviso in quattro fette di ampiezza simile: petrolio, gas, carbone ed energie "low-carbon", cioè nucleare e rinnovabili.

Le fonti fossili continueranno a fornire il 76% del fabbisogno energetico, spingendo il mondo verso lo sforamento del carbon budget con un aumento di temperatura di 3,6 °C rispetto ai livelli preindustriali.

Politiche energetiche sostenibili

“Secure, Clean and Efficient Energy”

Balancing the ‘Energy Trilemma’

Energy Security

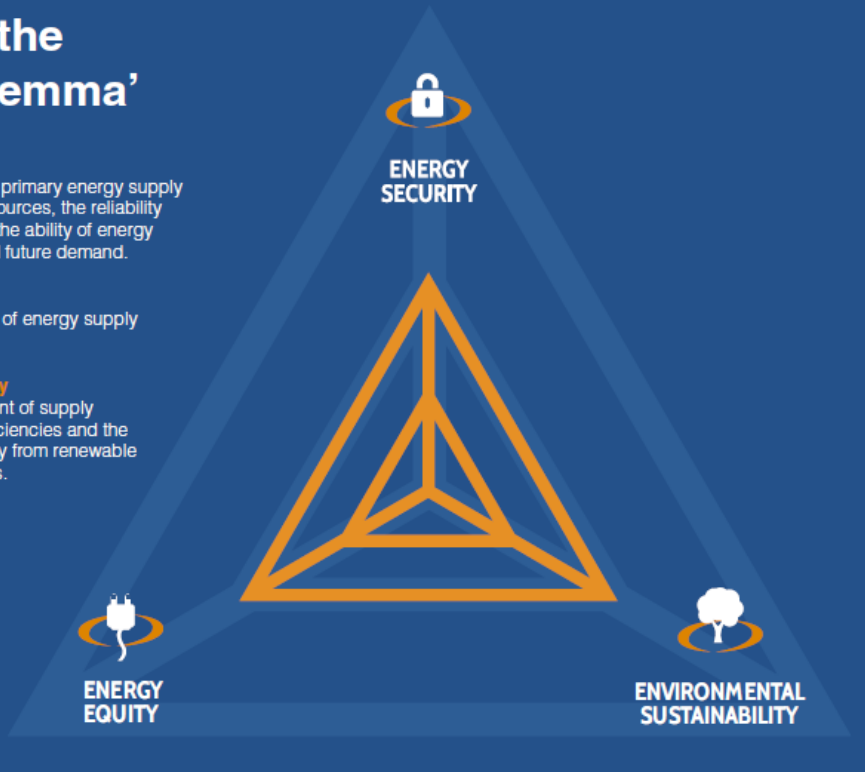
The effective management of primary energy supply from domestic and external sources, the reliability of energy infrastructure, and the ability of energy providers to meet current and future demand.

Energy Equity

Accessibility and affordability of energy supply across the population.

Environmental Sustainability

Encompasses the achievement of supply and demand-side energy efficiencies and the development of energy supply from renewable and other low-carbon sources.



2015 World Energy Issues Monitor

Energy price volatility: the new normal



L'Europa verso la low carbon economy

Politiche sostenibili - Energy Union

LE POLITICHE
DELL'UNIONE
EUROPEA



Energia

Un'energia
sostenibile,
sicura
e a prezzi
contenuti per
gli europei

CARTA INTERNAZIONALE DELL'ENERGIA 21-5-2015

La strategia dell'Unione dell'energia si articola in cinque *dimensioni* : *intese a migliorare la sicurezza, la sostenibilità e la competitività dell'approvvigionamento energetico*:

- **sicurezza energetica, solidarietà e fiducia,**
- **piena integrazione del mercato europeo dell'energia,**
- **efficienza energetica per contenere la domanda,**
- **decarbonizzazione dell'economia,**
- **ricerca, innovazione e competitività**

“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**”.*

Agevolare la partecipazione dei consumatori alla transizione energetica mediante reti intelligenti, elettrodomestici intelligenti, città intelligenti e sistemi domotici.

#EnergyUnion



L'Europa verso la low carbon economy



- 40% CO2 RISPETTO AL 1990
- + 27% F.E.R.
- + 27% ENERGY EFFICIENCY



- 80% -95 % CO2
- + 65% F.E.R.
- + 41% ENERGY EFFICIENCY

Per raggiungere la riduzione emissiva dell'80% rispetto ai livelli del 1990 indicata dalla Roadmap :

- **la decarbonizzazione di oltre il 97% nel settore elettrico;**
- **una riduzione del 36-40% nei consumi finali di energia rispetto al 2010;**
- **una elettrificazione importante fino a superare il 40% della domanda finale di energia nel 2050;**
- **un incremento della quota di FER fino al 65% del fabbisogno energetico primario;**
- **l'utilizzo della CCS nel settore elettrico e industriale;**
- **l'impegno in una politica di shift modale nei trasporti e di incoraggiamento a comportamenti più virtuosi nell'uso dell'energia da parte dei singoli;**
- **il sostegno alla ricerca e sviluppo di nuove tecnologie** (CCS, veicoli elettrici, fonti energetiche a basse emissioni di carbonio e smart grid).

Fonte: Rapp. Energia e ambiente 2013 ENEA

Transizione del sistema energetico



Moody's: per la crisi del termoelettrico italiano non si vede la fine



Martedì, 30 Giugno 2015
Redazione Qualenergia.it

**ELETTRICITA': ANCORA IN CALO
PRODUZIONE (-4,2) : OVERCAPACITY**

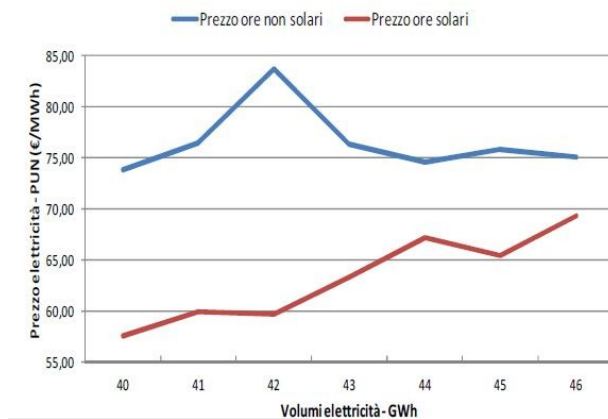
**GAS: IL 32% DEI CLIENTI CIVILI SUL
MERCATO LIBERO, 400 CIRCA I VENDITORI**

**PETROLIO: DOMANDA ANCORA IN
CRESCITA, PREZZO DEL BARILE AI MINIMI**

**Generazione distribuita di energia
Prosumers Smart Grids**

PAE
2014

Figura 5.1 Il peak shaving nel 2014



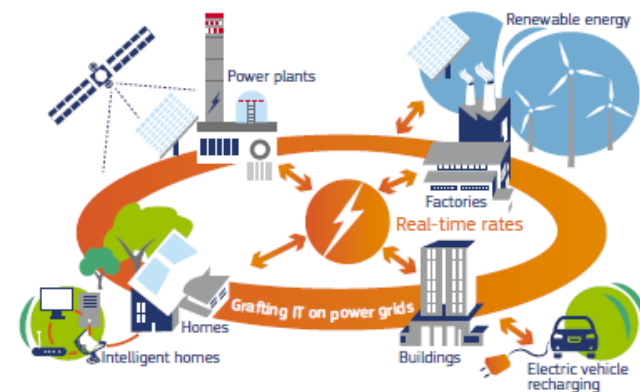
La riduzione del PUN attribuibile al fotovoltaico nel 2014 è compresa tra 5,8 e 24 €/MWh, con un effetto complessivo stimato in 896 milioni di euro.

**Produzione energia elettrica : OLTRE
IL 40% DA RINNOVABILI**



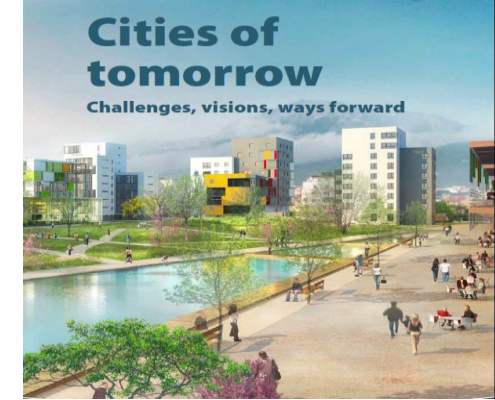
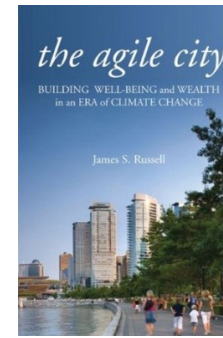
SOSTENIBILITA' DEI SISTEMI ENERGETICI

U.S. Energy Department \$1 billion to promote innovation in so-called distributed energy projects such as rooftop solar panels, energy storage and smart-grid technology



Le Citta' del futuro

Citta' , luoghi di rigenerazione verde, ecologica ed ambientale



Green and healthy City : approccio olistico ai problemi ambientali ed energetici , modelli di consumo sostenibile

Smartness ed agilita' (Russel) sono prerequisiti *per lower carbon and more liveable cities.*

Retrofit graduale in resilienza delle citta' decarbonizzate .

Principio di sussidiarieta' energetica : i bassi fabbisogni energetici saranno coperti da fonti di produzione di energia locale , le reti intelligenti garantiranno soluzioni decentralizzate.

Intelligenza



Integrazione e condivisione di dati e servizi.

I cittadini non sono solo coinvolti ma diventano **protagonisti attivi** nel processo di realizzazione di questo tipo di città paragonabile ad un sistema multipolare che consente a chiunque sia abilitato di interagire con gli altri agenti presenti, operando mediante un processo di elaborazione e standardizzazione che deve essere **guidato da un gestore pubblico**.

Smart City

Nuovo modo di concepire lo sviluppo della Città' e di trovare soluzioni ai bisogni dei Cittadini con una Visione strategica, organica ed integrata.

Tecnologie e servizi innovativi , efficienti e user-friendly

Gli stili di vita in una città non dipendono unicamente da fattori solidi (infrastrutture fisiche) ma anche da fattori soft collegati al capitale sociale, ambientale e culturale; le nuove città diventano sempre più confortevoli e attrattive e nello stesso tempo cercano dunque di tenere il passo con la domanda di benessere .

Attrattività' degli spazi urbani , competitività' economica e crescita , hubs di reti globali .

Pianificazione strategica e nuovi modelli di governance multilivello.

Capacità' di gestire sistemi complessi Nuovi approcci – nuova governance

Smart energy in smart cities



“This will imply **the use of energy efficiency measures optimising at the level of districts**, the use of renewables, the sustainability of urban transport and the needed drastic reduction of greenhouse gas emissions in urban areas – within economically acceptable conditions - while ensuring for **citizens better life conditions**: lower energy bills, swifter transport, job creation and as a consequence a higher degree of resilience to climate impacts (e.g. urban heat islands effects) etc.” *

Citta' in cui si attua la transizione energetica e l'innovazione dei sistemi energetici urbani

Sostenibilita' dei sistemi energetici urbani

Pianificazione energetica ed ambientale urbana

Da approccio individuale ad approccio integrato ed olistico

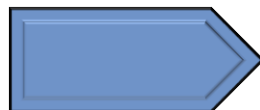
Tecnologie intelligenti

Produzione e consumo di energia

BLACK ENERGY

PRODUZIONE

energie rinnovabili
energia da fonte fossile
distribuzione gerarchica
mercato energia globale
regolazione



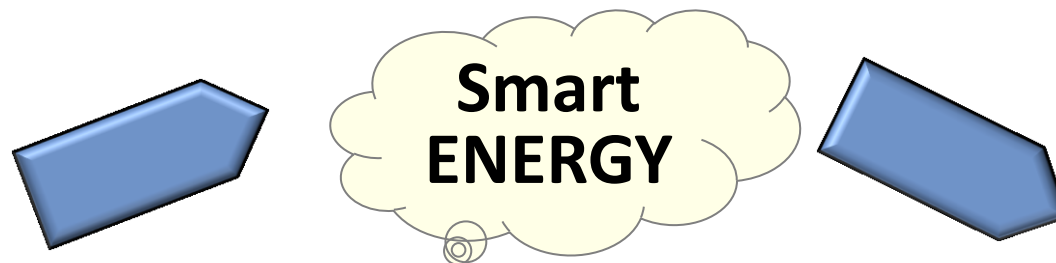
GREEN ENERGY

USI FINALI

risparmio energetico
volontario
buildings privati
buildings pubblici
trasporti

POLITICHE FISCALI STATI ESIGENZE DI CASSA
INTERESSI CONSOLIDATI

Come produrre, accumulare e consumare energia nei prossimi 20 anni?



PRODUZIONE

integrazione energie rinnovabili
autoproduzione singolo
autoproduzione edificio
community RES energy projects
storage
smart districts
district heating and cooling
distribuzione locale
smart grids
vendita di energia locale
energy cloud

USI FINALI

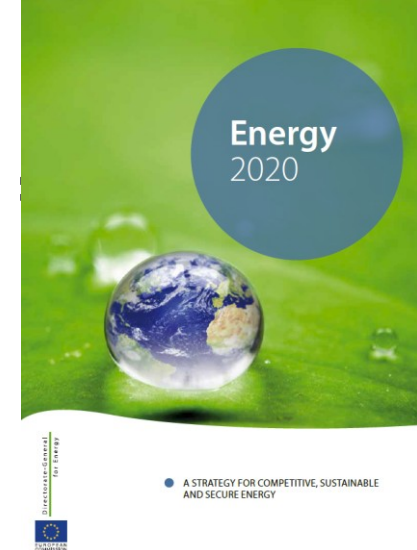
riqualificazione energetica
buildings privati
buildings pubblici
trasporti

politica energetica locale
consapevolezza degli utenti
smart metering
conoscenza dei consumi
partecipazione al mercato
demand response
domotica

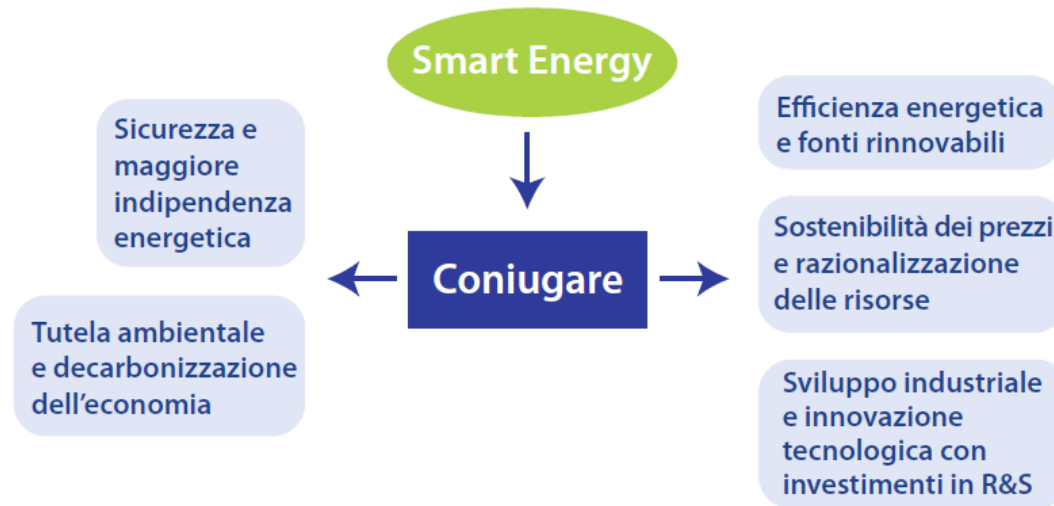
GOVERNANCE

ICT

TECNOLOGIE INNOVATIVE



Smart Energy

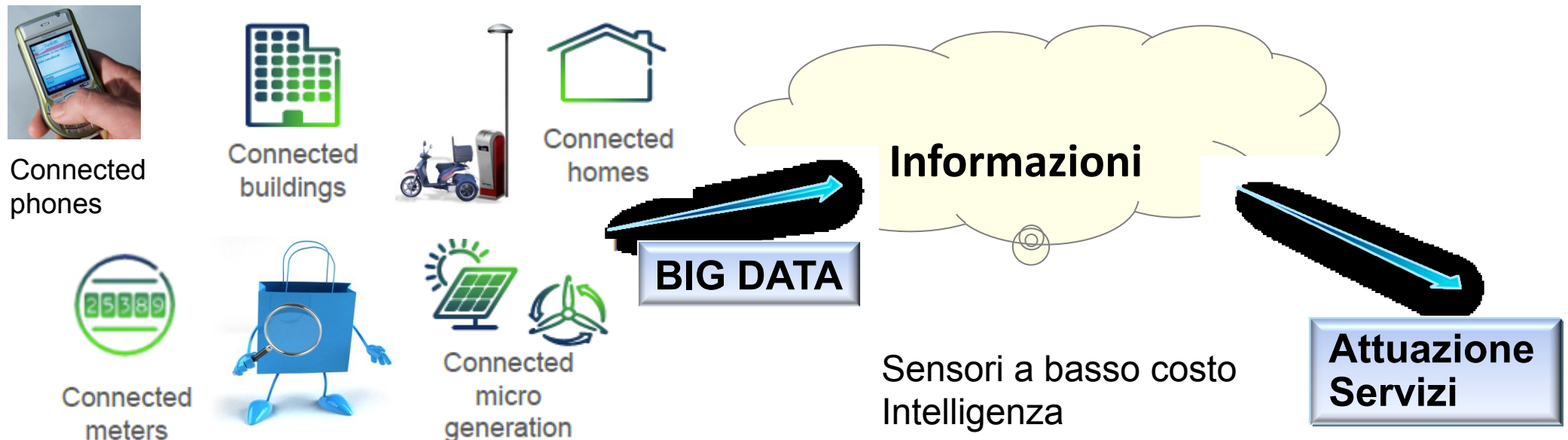


Fonte: Confindustria.

Internet of Things



Connettività'
Conoscenza
Capacità' responsiva
Big DATA e Informazioni
Sensing and Actuating
Automazione



Energy in Smart cities

Governance energetica della Città'

Politica energetica locale

Pianificazione energetica

Strumenti di censimento , monitoraggio e mapping

Gestione dell'energia negli usi finali : nuovi standards , regolazione

Modelli finanziari per l'efficientamento energetico di edifici esistenti



SMART PRODUCTION

R.E.S., produzione di distretto , Smart Districts

**Service Hub (gestore ed aggregator) per diagnostica , statistica , servizi, attuazione
modifica assetto energetico di edificio/quartiere .**

SMART DISTRIBUTION

Smart Grids , Network Intelligence Systems ,



SMART USAGE

Building automation

ICT per diagnostica ed ottimizzazione di reti di edifici

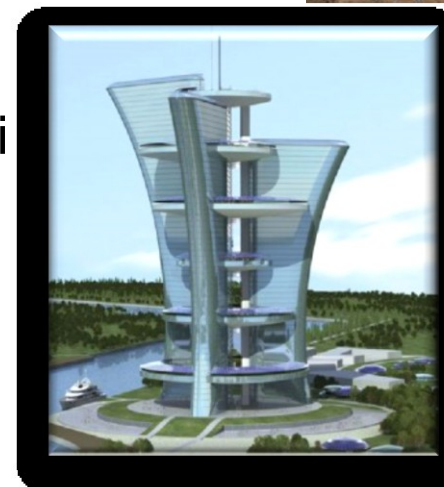
Energy controller : Energy Box , B.E.M.S.

Behavior Improvement , energy awareness

Smart metering

Active demand

Domotica



Innovazione dei sistemi energetici

SMART CITY
COMUNE DI BARI

Smart energy , smart grids, smart districts , smart building, smart home

***Smart Buildings* : edifici sostenibili ad energia quasi zero o positiva collegati a reti di trasmissione dati e flussi di energia intelligenti**

***Ecodistretti* di smart buildings con generazione di energia diffusa**

***Citta'* di ecodistretti**

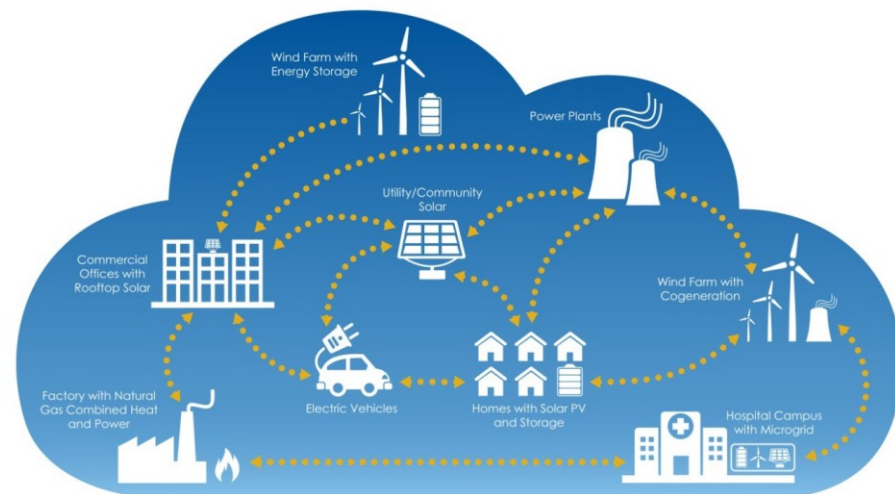
>>Energy Community

un insieme di utenze energetiche che decidono di effettuare scelte comuni per soddisfare il proprio soddisfacimento energetico al fine di massimizzare i benefici da un approccio collegiale attraverso la generazione distribuita e la gestione intelligente delle reti e dei flussi energetici.

>> Energy Cloud

ingressi e utilizzi multipli , flussi di energia bidirezionali , rete dinamica e flessibile e resiliente, rapida regolazione secondo la produzione di energia rinnovabile .

gestione dei sistemi di energia urbani e dei distretti (energy communities)

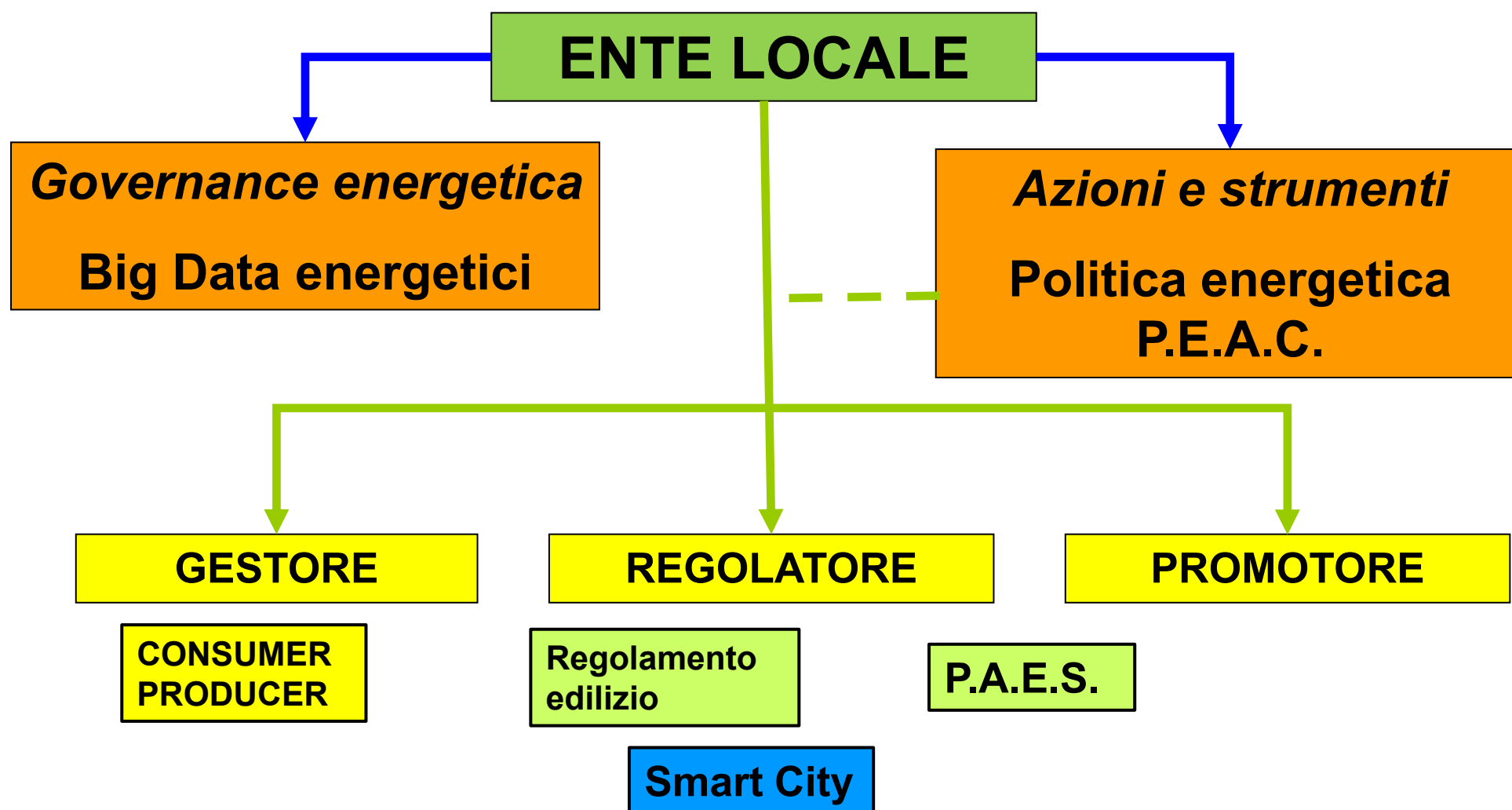


Why

Municipal energy planning



Ruolo dell'Ente locale nella gestione delle risorse energetiche e del metabolismo urbano per promuovere la transizione energetica



Ecosistema urbano



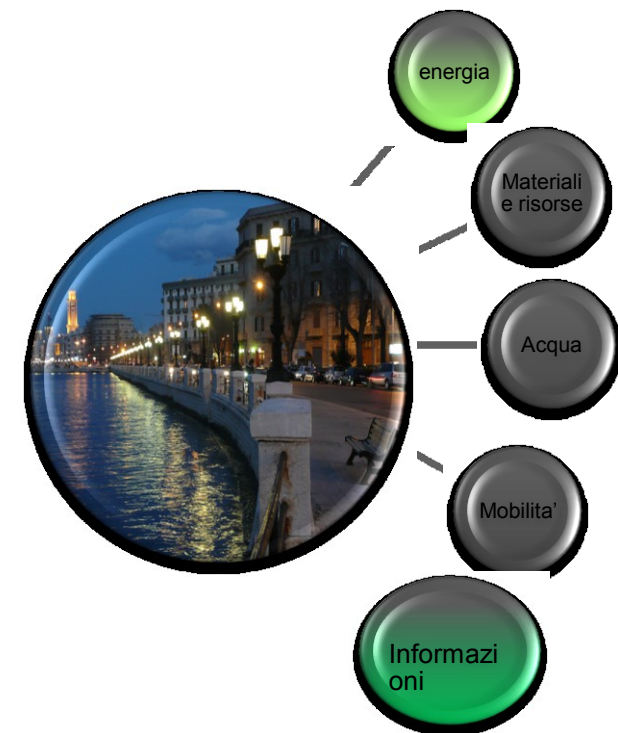
In quale modo la città interagisce con la produzione, la trasmissione e l'uso dell'energia?

Approccio metabolico, basato sulla **misurazione e sulla valutazione dei flussi in entrata ed in uscita** da un distretto urbano, dei cicli energetici ed ambientali .

L'approccio metabolico alla sostenibilità urbana integrato con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione costituisce un' utile piattaforma nella costruzione delle cosiddette "**Smart Cities**".

Città' come Sistema complesso olistico interconnesso e luogo di interrelazioni di reti

I Comuni devono regolare il metabolismo della Città' , non solo fornire servizi !



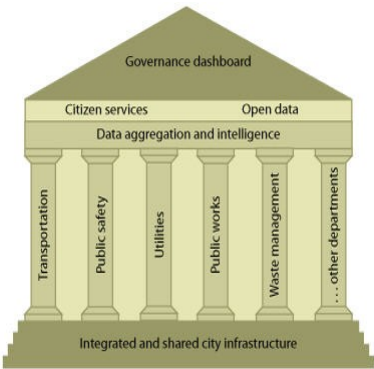
Senseable City

Connessione cittadini – Citta’

Real time city



Urban Control Center



Motore di intelligenza
dell’Amministrazione locale,
laddove si esprimono il governo e
la pianificazione di un sistema
urbano.



DATI

PROPOSTE

City Users
come sensori



City Users Informati
decisioni consapevoli

Informazioni

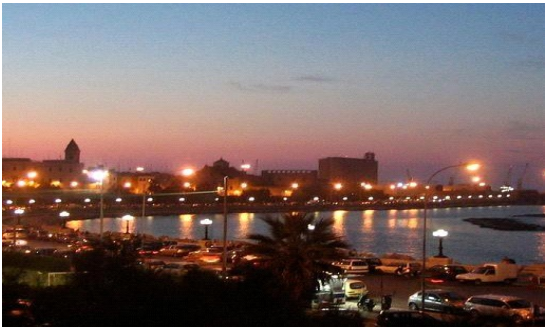
Decisioni
intelligenti



Informazioni

Servizi Smart
per vivere meglio

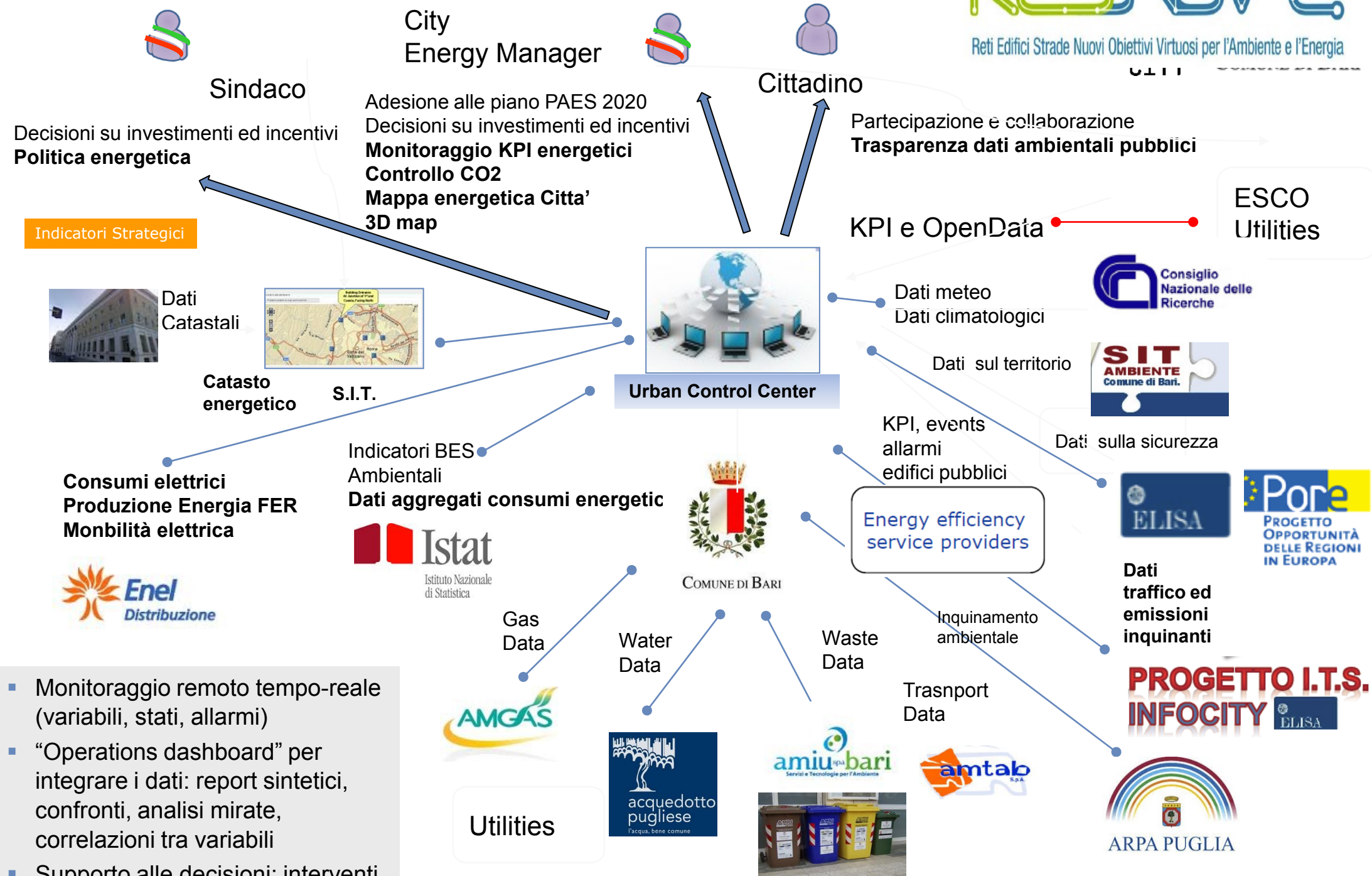
- e-health
- e-tourism
- e- government
- e-ticketing
- infomobilita’
- e-metering



La Governance - Urban Command Center



Reti Edifici Strade Nuovi Obiettivi Virtuosi per l'Ambiente e l'Energia



- Monitoraggio remoto tempo-reale (variabili, stati, allarmi)
- "Operations dashboard" per integrare i dati: report sintetici, confronti, analisi mirate, correlazioni tra variabili
- Supporto alle decisioni; interventi automatici

Urban Control Center

Piattaforma interoperabile di acquisizione dei dati energetici della Città'

Misurazione dei parametri e dei consumi energetici della Città' e dei cittadini .

Energy Mapping : invio automatico dei Big Data da parte delle utilities della Città'

Open data per gli stakeholders

Invio automatico dei big data energetici dalle utilities

Operating K.P.I.

Pro-capite energy consumption

Electric energy consumption for home users

Energy consumption of gas

Municipal users consumptions

Energy supplies by F.E.R.

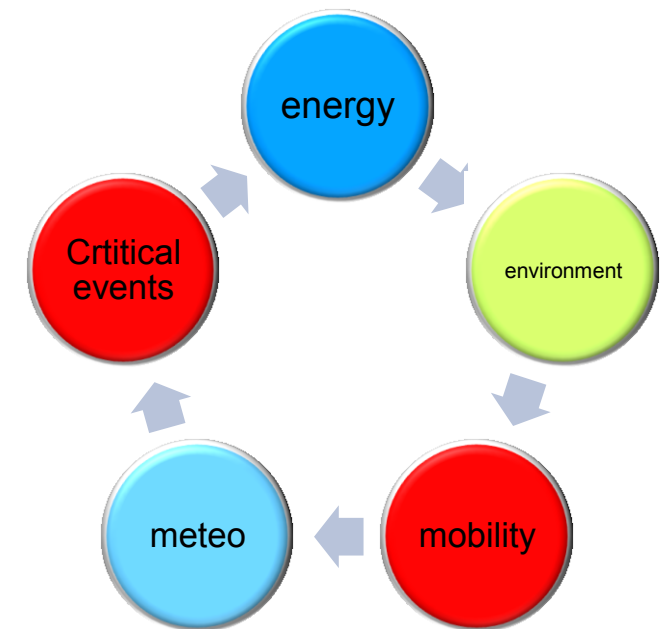
Installed power by F.E.R.

.....
Strategic K.P.I.

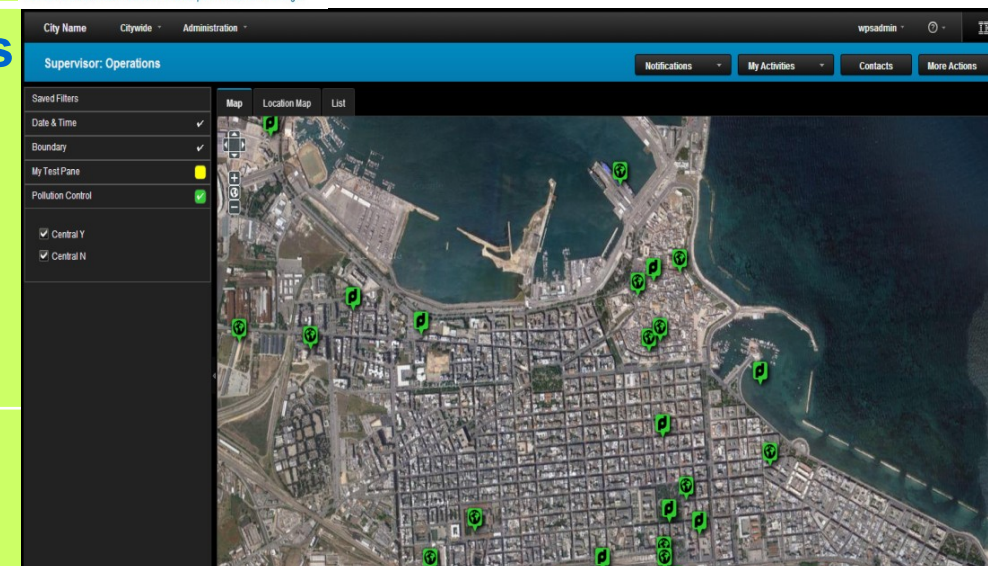
Co2 emissions in city

Primary consumption

**ADAPTIVE
SENSEABLE
EFFICIENT
Cities**



RESNOVE
Reti Edifici Strade Nuovi Obiettivi Virtuosi per l'Ambiente e l'Energia



IBM CORPORATION

Sostenibilita' a scala urbana

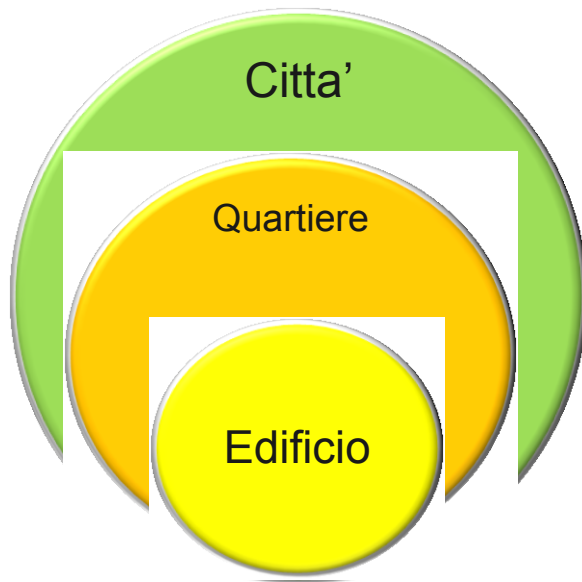


Tema non solo **della sostenibilità dell'edificio** ma **soprattutto della sostenibilità a scala urbana**, in particolare del distretto in quanto ambito attuativo di ogni processo di trasformazione.

Scalabilita'

*Indicatore di **sostenibilita' dei quartieri** :*

sostenibilità energetica, data dalla sintesi tra bassi consumi, efficienza, rinnovabilità e sussidiarietà energetica e che si traduce in impatti ridotti per i territori esterni al distretto stesso.



La *visione integrata* del distretto energetico permette di agire su:

- minimizzazione dei consumi delle singole utenze
- produzione locale ed economica dell'energia
- razionalizzazione logistico-energetica dei trasporti
- micro grids elettriche termiche ed informatiche
- uso razionale ed integrato delle risorse
- mobilità sostenibile
- partecipazione dei cittadini
- servizi ICT smart



**BARI
SMART
CITY**



COMUNE DI BARI

Innovazione dei sistemi energetici

“Better Buildings”

Mix ottimale di soluzioni tecniche

**Interventi
puntali :
Efficientamento
Edifici privati e
pubblici**

Da interventi puntuali sugli edifici ad **interventi integrati** a scala di blocchi di edifici, di quartiere, di Città’.



**Strumentazioni
finanziarie :
E.P.C., P.P.P.**

**Interventi a scala di blocco,
distretto o quartiere**



1
House



10
Flat



100
Building



1000
Block



10 000
Neighborhood



100 000
District



1 000 000
City

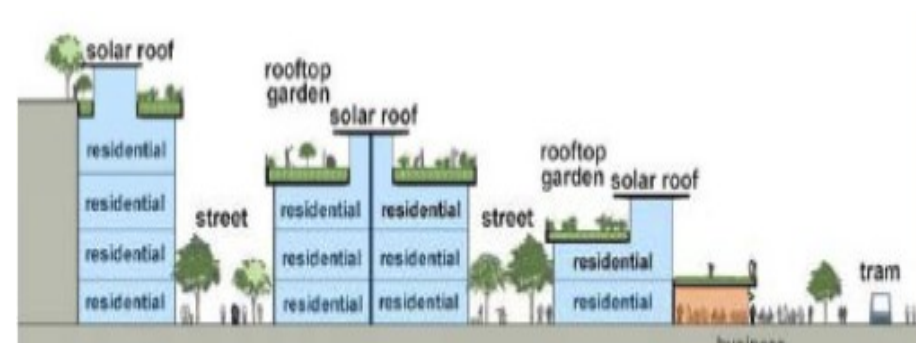
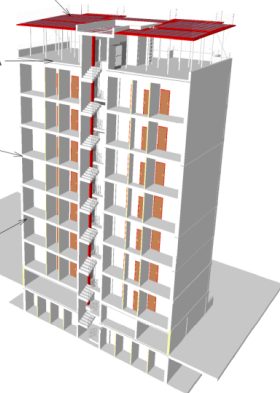
**Figure:
Energy Managers,
Energy Auditors
Imprese green**

PENSILINA:
- Pensilina per impianto fotovoltaico integrato

COIBENTAZIONE COPERTURA
- Pavimento galleggiante in marmette di cemento con isolamento e camera d'aria

COIBENTAZIONE FACCIATA E PONTI TERMICI
- Cappotto termico

SOSTITUZIONE INFISSI
- Sostituzione di infissi esistenti in ferro a vetro singolo con infisso a taglio termico e doppio vetro



**Edifici esistenti
Riqualificazione
cost-effective**



**Nuovi edifici
Nearly zero
energy**



Eco-distretto sostenibile Self sufficient blocks

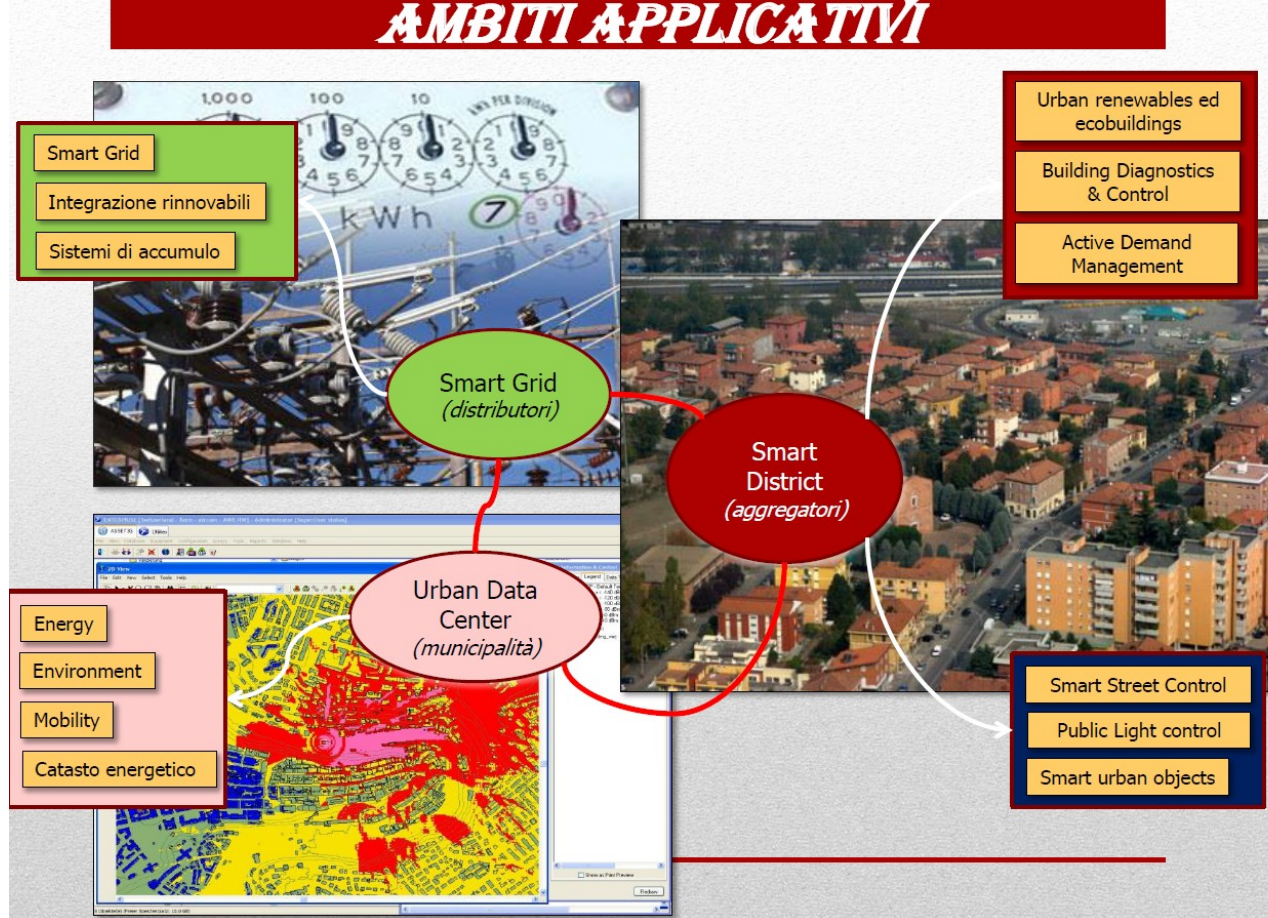
Smart districts

District heating and cooling

Distribuzione locale

Smart grids

Vendita di energia locale
Energy cloud

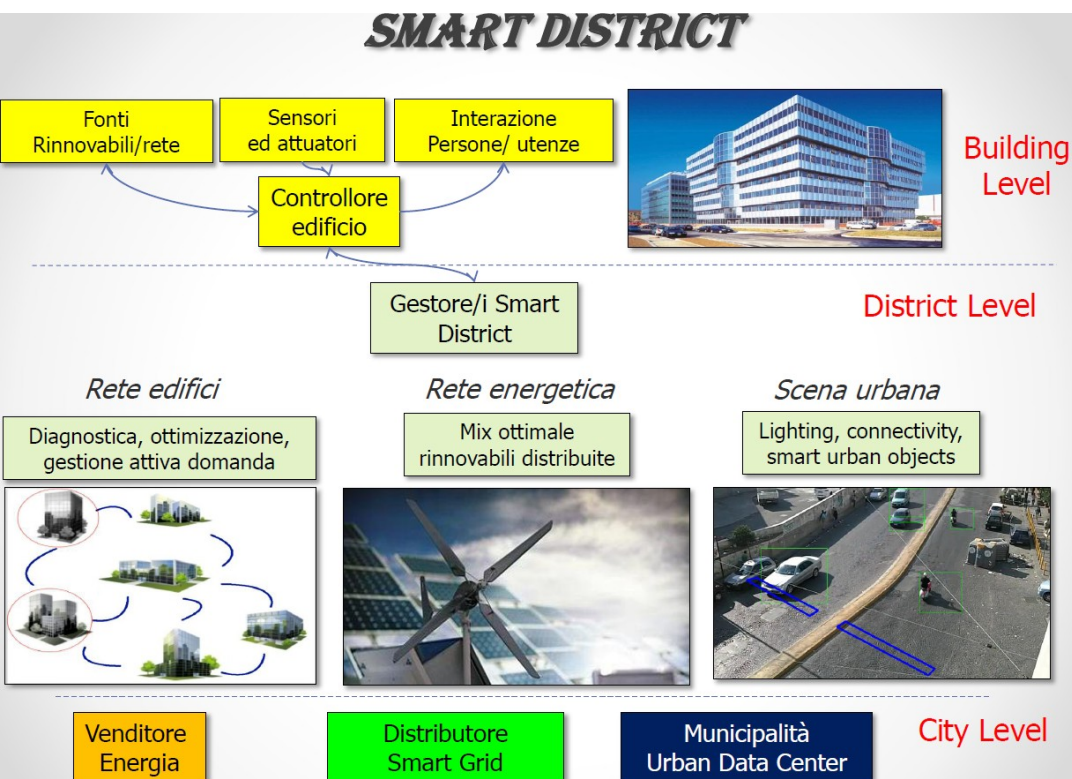


Ottimizzare un intero quartiere in modo completamente integrato, estendendo il sistema di gestione dell'energia a tutti gli edifici, permette ulteriori risparmi significativi.

Rigenerazione urbana

Lo Smart District ha l'obiettivo di coordinare e modulare le esigenze energetiche di singole abitazioni, edifici, reti di edifici e strade per ottimizzare la gestione energetica e trovare soluzioni innovative per integrare gli impianti di fonti energetiche rinnovabili (accumulo termico e solar cooling). Ottimizzazione di blocchi di edifici .

L'Energy Box e' un controllore energetico pensato per monitorare i consumi delle abitazioni. Questo strumento consente al consumatore di conoscere in modo preciso e semplice tutti i dati energetici riguardanti la propria casa, mostrandoli su un display.



Energy Hub Gestore di edificio
B.E.M.S.
Automazione e monitoraggio
Ottimizzazione di edificio



Smart User Networks

La Smart User Network (SUN) è finalizzata al soddisfacimento del fabbisogno elettrico e termico dell'utente, mediante la razionalizzazione dei consumi e l'efficientamento della produzione.

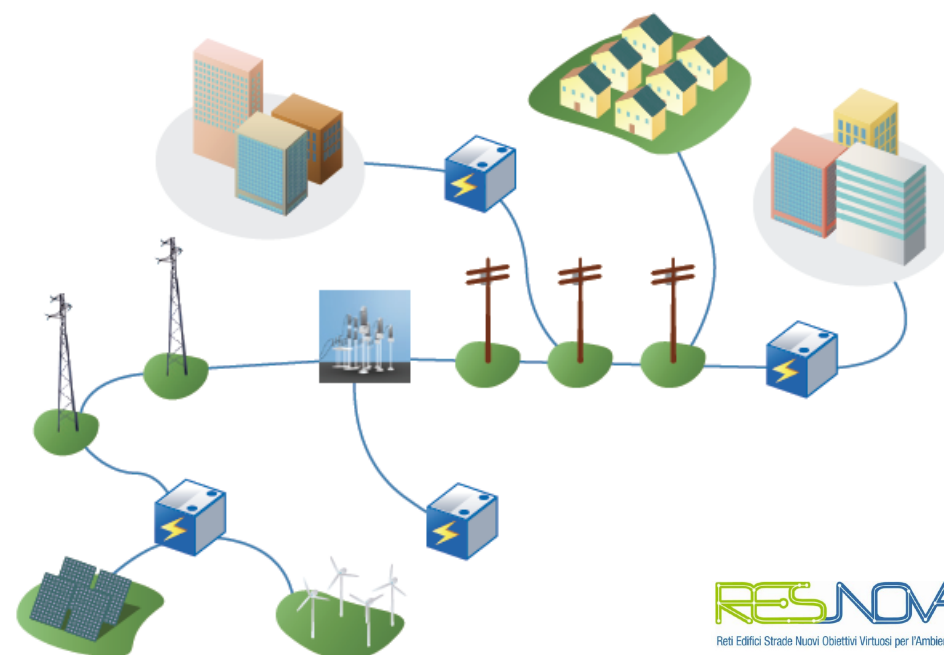
Gli utenti pubblici e privati realizzano una rete elettrica che integri e gestisca diverse tecnologie di produzione e consumo dell'energia, in maniera intelligente e sostenibile, integri tipologie di utenze elettriche e termiche, in corrente continua ed alternata, ma anche sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile, stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici e i sistemi di accumulo

NETWORK SUPERVISOR

La *visione integrata* del distretto energetico permette di agire su:

- minimizzazione dei consumi delle singole utenze
- produzione locale ed economica dell'energia
- razionalizzazione logistico-energetica dei trasporti
- micro grids elettriche termiche ed informatiche
- uso razionale ed integrato delle risorse
- mobilità sostenibile
- partecipazione dei cittadini
- servizi ICT smart

ISOLE ELETTRICHE – SMART USER NETWORK



Edifici nearly Zero Energy Building

NET ZERO ENERGY BUILDING

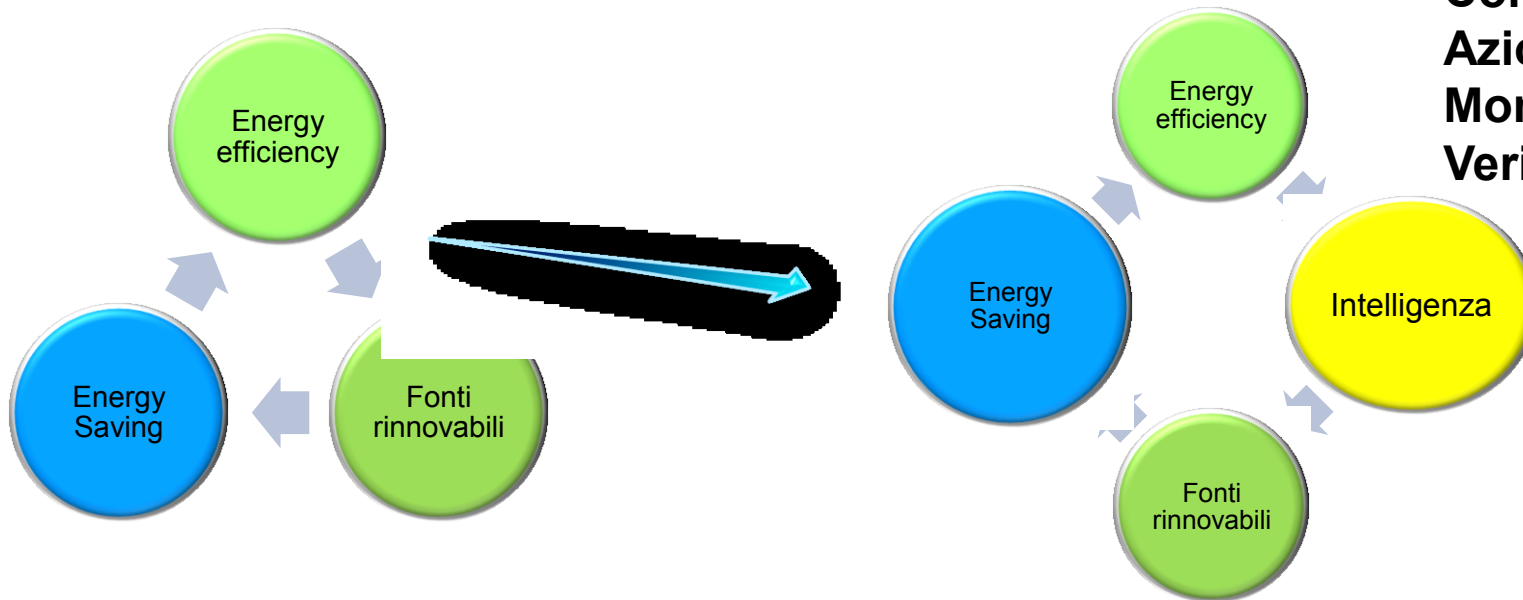
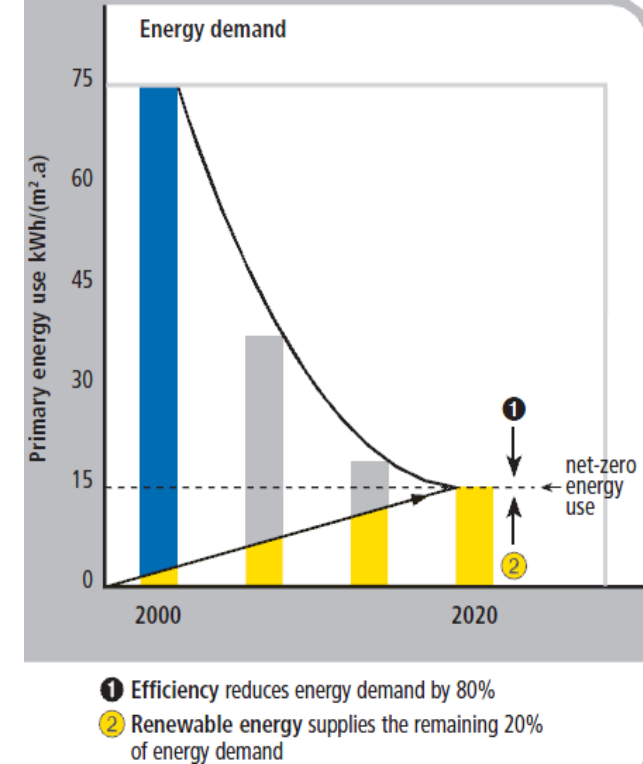
Zero energy House

Plus Energy Building

Ridurre al minimo la domanda di energia dell'involucro e massimizzare l'efficienza dell'impianto

Processo iterativo circolare che confronti l'energia occorrente per gli usi finali con quella disponibile da fonti rinnovabili.

Soluzione complessa ed ottimale, dal punto di vista estetico, funzionale, energetico ed economico.



SMART BUILDING
Controllo attivo
Azioni correttive e preventive
Monitoraggio consumi
Verifica benchmarks

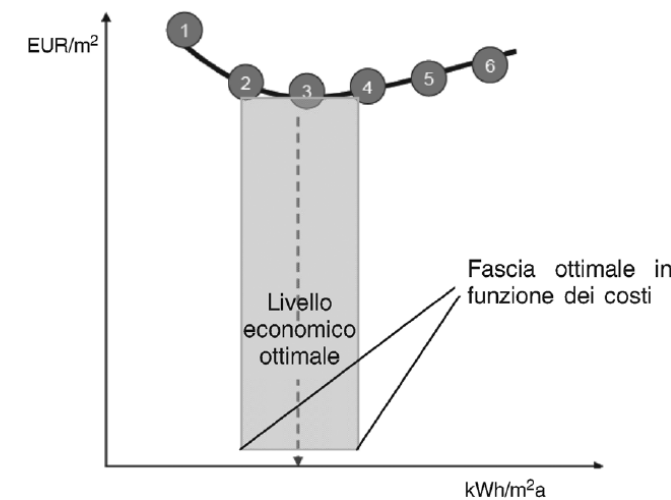
Medotologia Cost Optimal

Livelli ottimali in funzione dei costi = "il livello di prestazione energetica che conduce al costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato dell'edificio",
minimo consumo raggiungibile in maniera economicamente efficace, compreso il raffrescamento.

Migliore rapporto costi economici/benefici energetici.



Il processo di ottimizzazione considera i consumi annuali per riscaldamento, produzione ACS, raffrescamento ed illuminazione (nel caso di edifici non residenziali) dell'edificio, nonché l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (pompa di calore, solare termico per produzione ACS e fotovoltaico) ed i costi globali (di intervento, di manutenzione e di esercizio, i proventi della esportazione di energia elettrica e gli eventuali costi di smaltimento).



Concept design energetico sostenibile dell' edificio

**Obiettivi di prestazione e qualita' energetica e
progettazione fisico-tecnica.**

Analisi energetica

Simulazioni e verifiche con calcoli dinamici

Simulazioni controllo solare

Strategie passive e attive

Ridurre la domanda energetica dell'involucro

Ridurre la domanda energetica del sistema
impiantistico

Ridurre la domanda dalle reti energetiche

**FONTI
RINNOVABILI**

SITO

**VETTORI
ENERGETICI**



ISO 12655 2013



CERTIFICATO DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE
SECONDO IL PROTOCOLLO ITACA ITALIA

1. INFORMAZIONI GENERALI

Descrizione	Valore	Unita di misura
Area di costruzione	1000	m²
Volume di costruzione	1000	m³
Superficie di copertura	1000	m²
Superficie di impermeabilizzazione	1000	m²
Superficie di isolamento	1000	m²
Superficie di ventilazione	1000	m²
Superficie di riscaldamento	1000	m²
Superficie di raffrescamento	1000	m²
Superficie di illuminazione	1000	m²
Superficie di ventilazione meccanica	1000	m²
Superficie di ventilazione naturale	1000	m²
Superficie di ventilazione ibrida	1000	m²
Superficie di ventilazione ibrida	1000	m²

2. PRESTAZIONI AMBIENTALI

Descrizione	Valore	Unita di misura
Consumo energetico	1000	kWh/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²
Emissioni di CO2	1000	kg/m²

3. VALUTAZIONE AMBIENTALE

Valutazione ambientale: 3.4

**Classe energetica
dell'edificio
Livello di sostenibilita'
ambientale**

Green Building and Smart Building

L' Edificio , cellula energetica della Citta' , diventa un soggetto "Prosumer"

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

Sottosistemi dell'edificio - Building Manager

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' in grado di gestire, immagazzinare, generare e scambiare energia elettrica e termica intelligentemente garantendo in ogni istante comfort, sicurezza, e profittabilità.

Storage e fotovoltaico

Mobilità elettrica

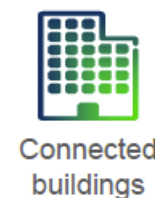
Eco-comunità

Gestione dei rifiuti

Ottimizzazione della risorsa acqua

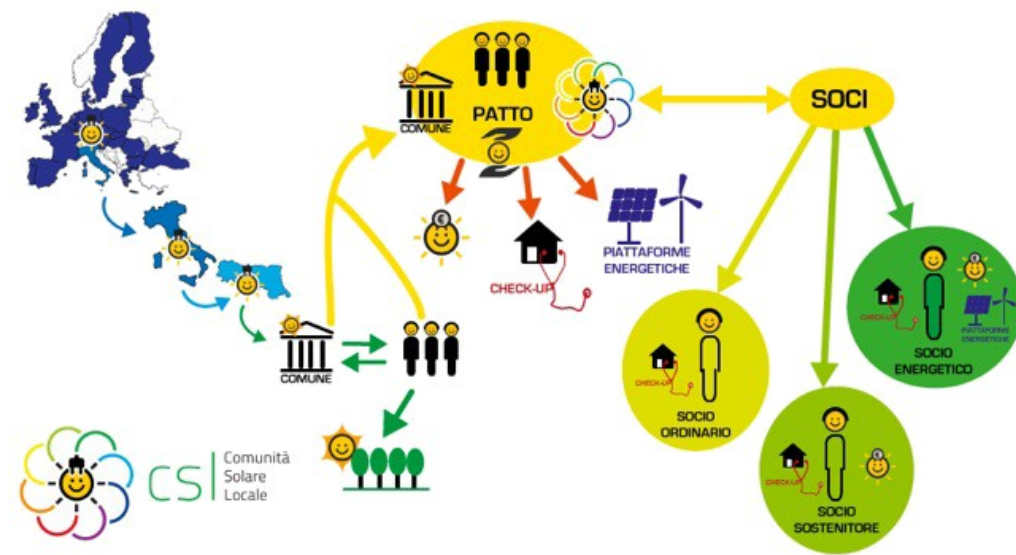


Friburgo



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.

Energy Communities



Comunita' energetica

Comunita' solare

F.E.R. di edificio e autoconsumo

F.E.R. integrate

Fornitura di energia di edificio e non a singole utenze , rete di utenze

Modifiche regolatorie A.E.E.G.Si.

Mercato del Dispacciamento orario : rinnovabili programmabili, storage , gestione intelligente della domanda

Riscaldamento a pompa di calore elettrica e a.c.s. di edificio

Gestione energetica della comunita'

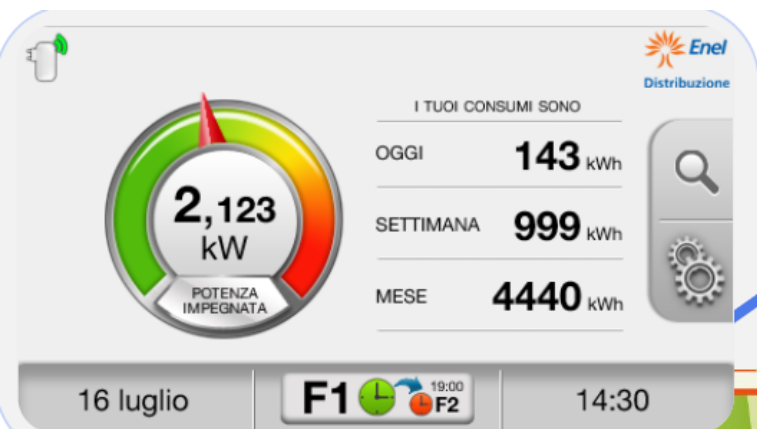
Smart Home Conoscenza

Il consumatore finale è parte della soluzione:

- **E' partecipante attivo della Smart Grid**
- Può produrre, accumulare e consumare energia in modo intelligente
- E' in grado di *interagire con la rete* per uno scambio di servizi Smart Home Network

Smart metering Smart info

- Sensore multiplo (temperatura, umidità, qualità dell'aria)
- Energy Box + 1 router WiFi/3G
- Tablet
- Smart Info (consumi elettrici)
- Sensore consumi acqua
- Sensore consumi gas



Cittadini coinvolti direttamente nel processo di gestione e controllo dei consumi energetici (active demand) e potranno impostare politiche di consumo energetico individuale grazie alla sperimentazione di strumenti innovativi : l'Energy Box per gli appartamenti, e il Building Energy Management System, per gli edifici.

Gestione del consumo e della produzione di energia in tempo reale

Stimolo a sincronizzare produzione e consumo

Il Prosumer può sfruttare dati sulle tariffe, gestire i propri carichi, ricevere segnali di costo e scegliere le tariffe: active demand
servizi di rete Nuove figure : Aggregatore

Smart metering

Consapevolezza dei consumi



Sperimentazione “Contatori 'intelligenti', Progetto FRII Bari in grado di telegestire contemporaneamente la fornitura di gas, luce ed acqua, e di dare informazioni sull'efficienza e sul risparmio energetico. Infrastruttura di comunicazione

Messa a disposizione al cliente finale di soluzioni innovative per la fornitura di servizi informativi relativi all'efficienza energetica, quali ad esempio check-up energetico, consigli su riduzione dei consumi per il tramite di canali innovativi (applicazioni per smartphone, Smart TV, sms etc).



COMUNE DI BARI



Le infrastrutture della Smart City : rete di comunicazione per i servizi smart (energia elettrica, I.C.T., pubblica illuminazione, mobilita', sicurezza , monitoraggio).

Smart Buildings

Le Citta' e gli edifici del futuro prossimo

Comunicazione

Connessione edificio alle reti di :

energia elettrica ,calore ,gas, acqua ,informazione, trasporto

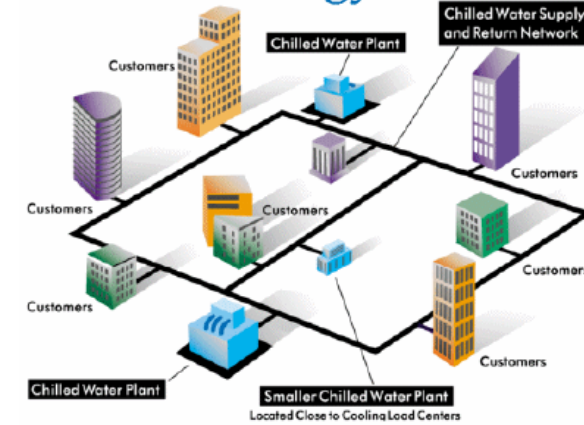
Smart Buildings edifici sostenibili ad energia quasi zero o positiva

collegati a *reti* di trasmissione dati e flussi di energia *intelligenti*

Ecodistretti di smart buildings con generazione di energia diffusa

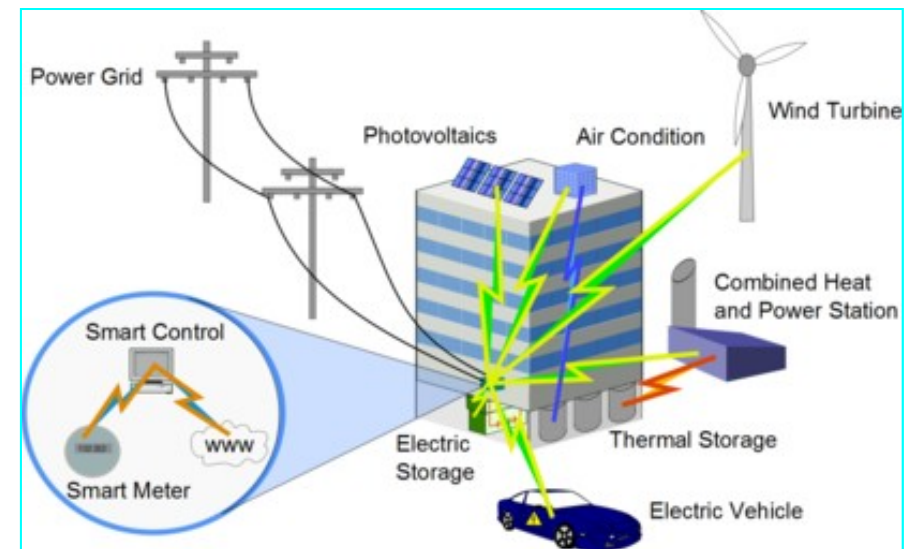
Citta' di ecodistretti

District Energy



net zero energy building

Edificio autosufficiente connesso alla “rete”

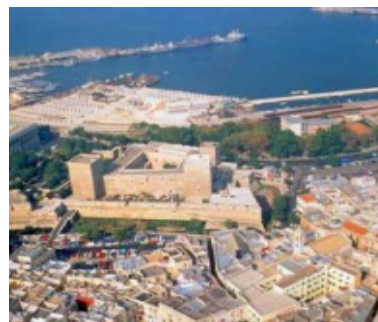




**P.O.S.
Energia e Sicurezza
degli Impianti
Program Management
Office SEAP
Ufficio Bari SMART CITY**



**BARI
SMART
CITY**



SMART CITIES

BARI CANDIDATA

AGENDA

CONTATTI

LINK

**BARI CITTÀ
INTELLIGENTE**

BARI SMART CITY. Bari si candida al progetto European Smart Cities che premia le città europee di media grandezza più virtuose. L'obiettivo è mettere in rete conoscenze e realizzare progetti per migliorare la nostra qualità di vita e di lavoro e rendere la città più intelligente, più smart. Anche grazie a te.

**www.barismartcity.it
info@barismartcity
paes@comune.bari.it**