

# SMART<sup>®</sup> BUILDING EXPO

Home, building, city:  
la fiera dell'integrazione tecnologica

**22-23-24 novembre 2021**  
Fiera Milano, Rho





Il ruolo dell'edificio digitale nella smart city

## **Il ruolo degli energy prosumer nella Citta' Sostenibile**

**ing. Pasquale Capezzuto  
Presidente Associazione Energy Managers**

**23 novembre 2021**

*Making Our Cities  
Smarter and More  
Sustainable*



# Citta' sostenibili

ISO 37122 - UNI ISO 37122

Città che migliora il raggiungimento degli obiettivi di **sostenibilità sociale, economica e ambientale**

Risponde alle sfide come i **cambiamenti climatici, la rapida crescita della popolazione e l'instabilità politica ed economica**

**Migliora il modo in cui coinvolge la società, applica metodi di leadership collaborativa,**

Lavora in modo interdisciplinare tra i sistemi della città e utilizza le **informazioni dei dati** e le **moderne tecnologie**

Obiettivo : offrire **servizi e qualità della vita migliori ai city users** (residenti, uomini d'affari, visitatori)

Compatibilità ambientale: qualità della vita ora e per il prossimo futuro, **senza ingiusto svantaggio degli altri o degrado dell'ambiente naturale**  
**Tenendo in conto i limiti planetari.**

**Citizen centric**



BARCLAYS



Smart City



### Smart Cities: Four infrastructure investment opportunities

Enabling technologies



Buildings & construction



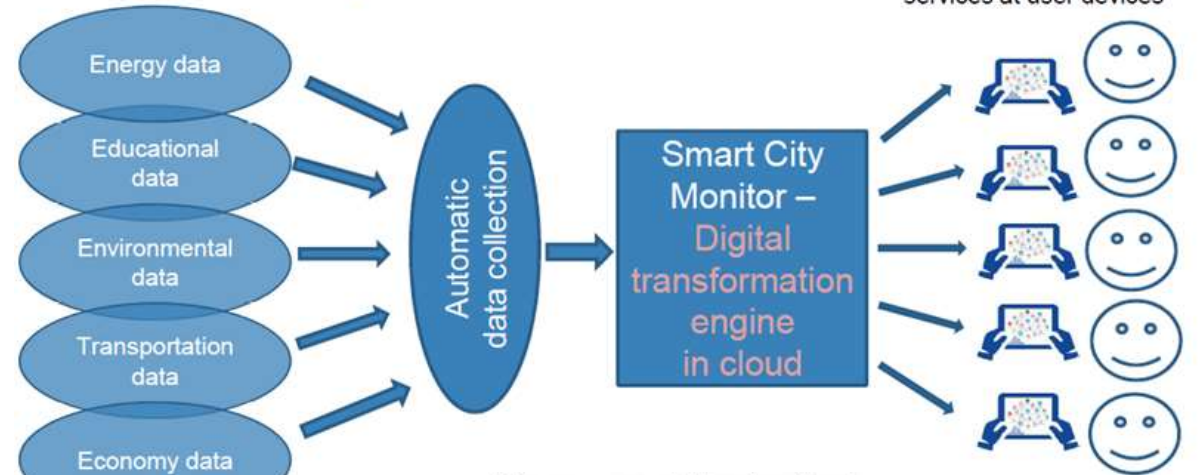
Energy



Water & waste management

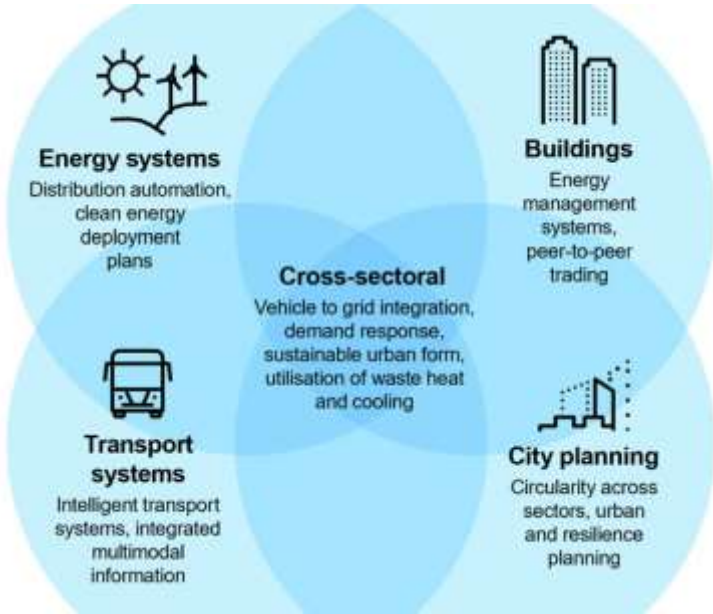


## Smart sustainable cities



These can add value that turns city assets into smart city assets

# Transition to a smart, secure and sustainable energy system



IEA



**SMART ENERGY PROSUMERS**



An integrated digital renovation that combines energy storage and demand-side flexibility, on-site energy generation from renewable sources, Internet of Things of the system components, appliances and recharging points for e-mobility.

This promotes an **active participation of citizens in the energy system as prosumers** (Renovation Wave COM)

# Transition to a smart, secure and sustainable energy system

(DG Energy)

Per passare a un sistema energetico ampiamente **decentrato** e **basato sulle rinnovabili** occorre renderlo più "intelligente" e **flessibile**, puntando sulla **partecipazione dei consumatori** su una maggiore **interconnettività**, su un migliore **stoccaggio** dell'energia su larga scala, sulla **gestione della domanda e sulla digitalizzazione** ( Un pianeta pulito per tutti ) .

**EE1st** : la partecipazione alla gestione della domanda di energia nel mercato dell'energia



Decentralization

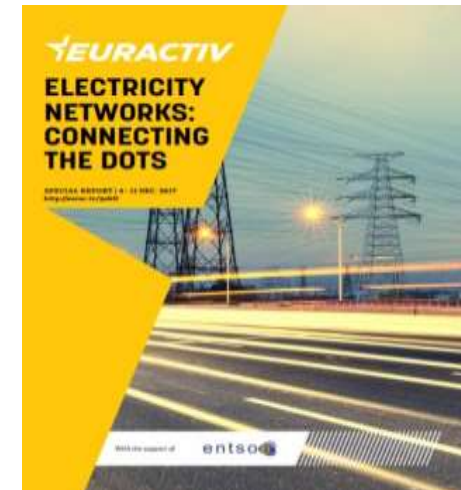
Well-  
functioning  
markets / IEM

- flexibility
- new business models

Consumer-  
centric  
dynamic  
regulation

- Vision 2030

Energy system  
integration



# Le policies europee per la transizione verde e digitale

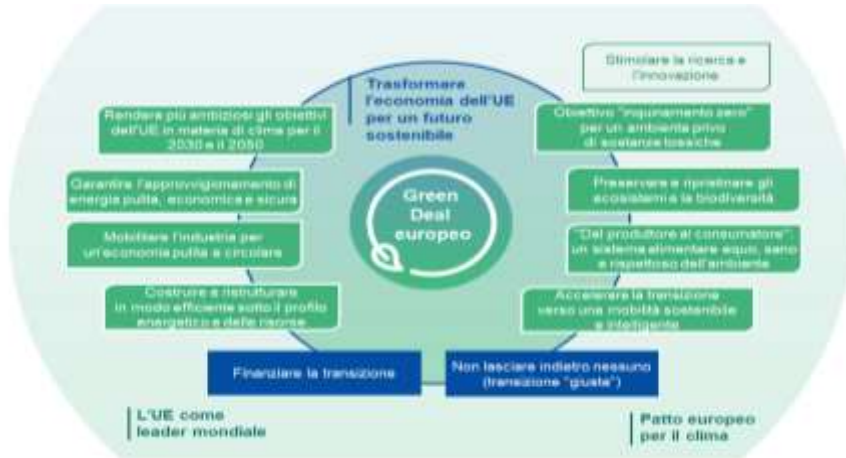
## AN ACTION PLAN FOR THE RENOVATION WAVE: COLLECTIVELY ACHIEVING SUSTAINABLE BUILDINGS IN EUROPE



Digital logbook

Passaporto di ristrutturazione

Smart Readiness Indicator



100 Climate-Neutral Cities by 2030 - by and for the Citizens

Interim Report of the Mission Board for Climate-Neutral and Smart Cities

Independent Expert Report



EUROPE TOWARDS POSITIVE ENERGY DISTRICTS

Circular Economy Action Plan

The European Green Deal

The European Climate Law

SUSTAINABLE FORESTRY AND THE EUROPEAN UNION  
Initiatives of the European Commission

EU Biodiversity Strategy



# Sustainable Low Carbon Economy

Approccio integrato nei domini della Citta'  
Policies integrate

**Smart Energy**

Clean energy



Decarbonization



Digitization



Decentralization



Electrification

Energy Union  
European Green Deal  
Digital Age  
Digital Single Market  
Europe fit for 55



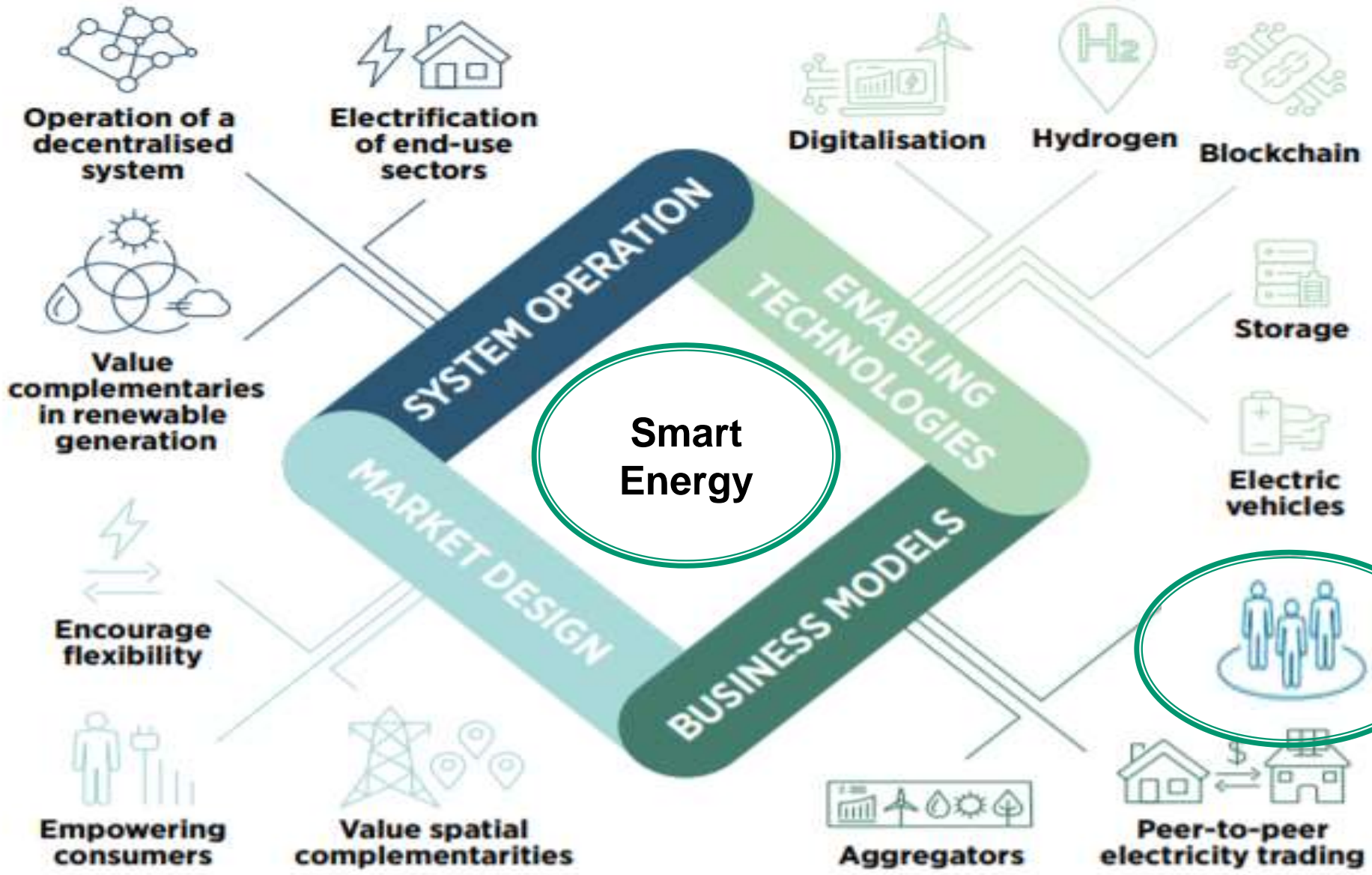
**Citizen centric**



Edifici



Citta'

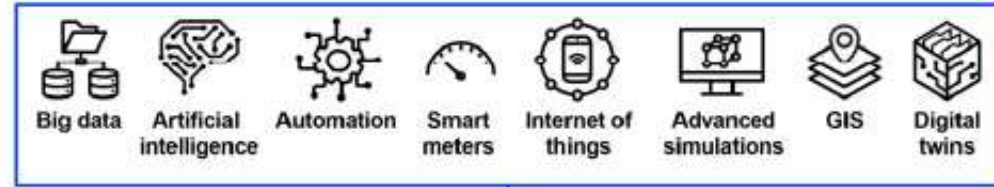


**Smart Energy Communities**

- Smart plants
- Smart grids
- Smart building
- Smart home
- Smart appliances

Based on IRENA (2019), Innovation Landscape for a Renewable-Powered Future: Solutions to Integrate Variable Renewables, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

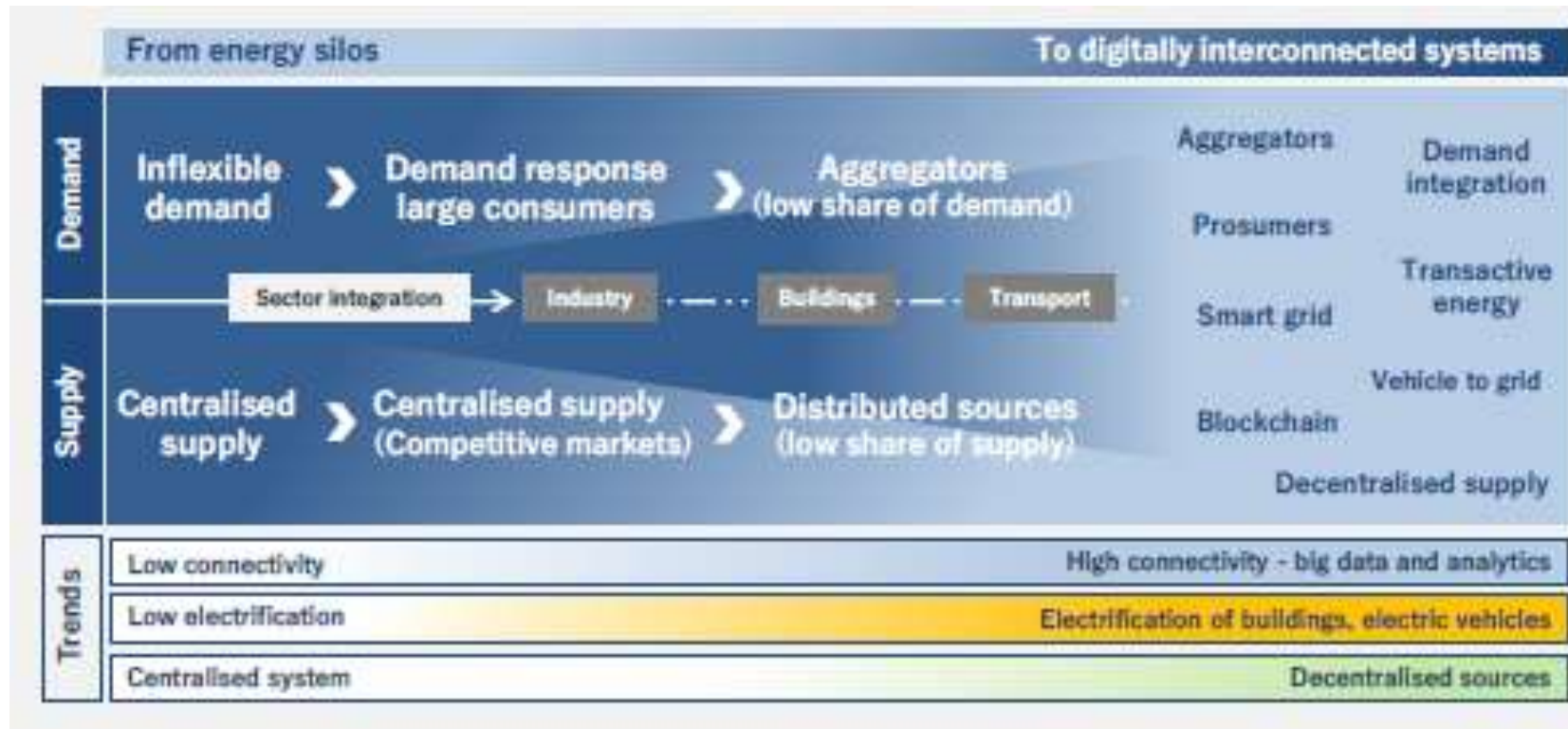
# Digitalizzazione per la transizione energetica



Connettività tra produttori, gestori di rete e utenti finali

Scambio di informazioni operative in tempo reale tra nodi e rete

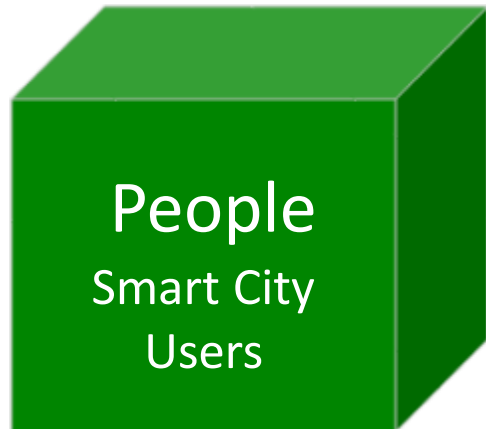
Le reti di distribuzione dovranno sempre più farsi carico del ruolo di bilanciamento tra domanda e offerta



Digitization

“a more interconnected and responsive electricity system, with the potential to help increase flexibility, efficiency and reliability”

# Smart citizens



**Partecipazione alla governance della Smart Sustainable City**

**Consapevolezza energetica , ambientale e sociale**

**Produzione, accumulo, condivisione , vendita di energia**

**Vendita della flessibilita' energetica**

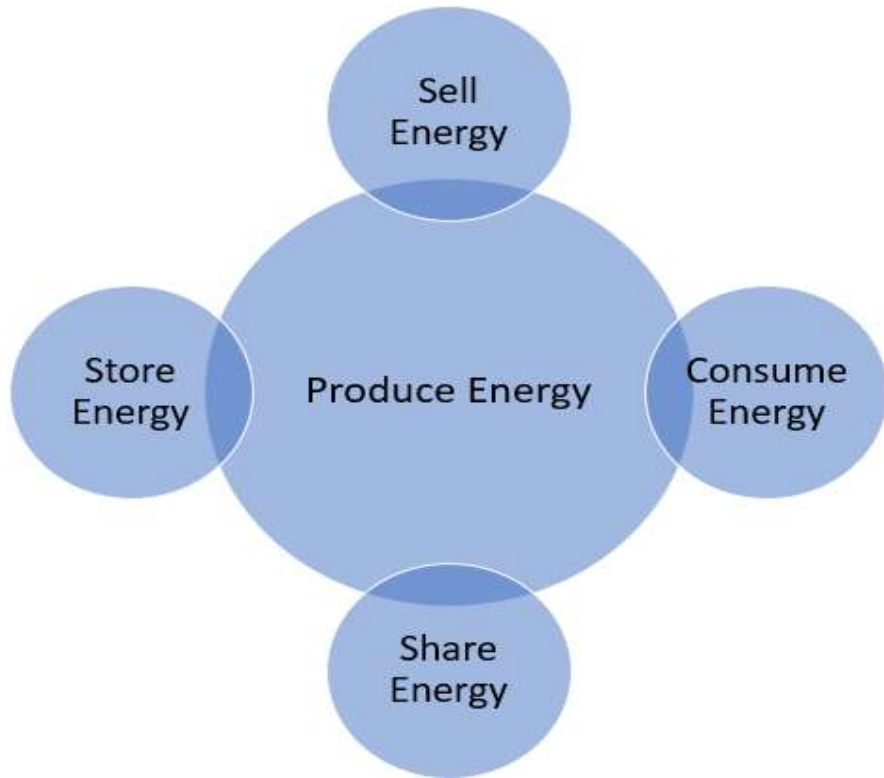
**Smart community**

**Sharing economy**

**Smart energy community**



# Il new deal dei consumatori nel mercato dell'energia (COM 339-2015)



I consumatori dovrebbero poter consumare, immagazzinare e/o vendere sul mercato l'energia elettrica autoprodotta, poter partecipare a tutti i mercati dell'energia elettrica fornendo flessibilità al sistema, ad esempio attraverso lo stoccaggio dell'energia, o lo stoccaggio mediante utilizzo di veicoli elettrici, mediante la gestione della domanda o mediante meccanismi di efficienza energetica

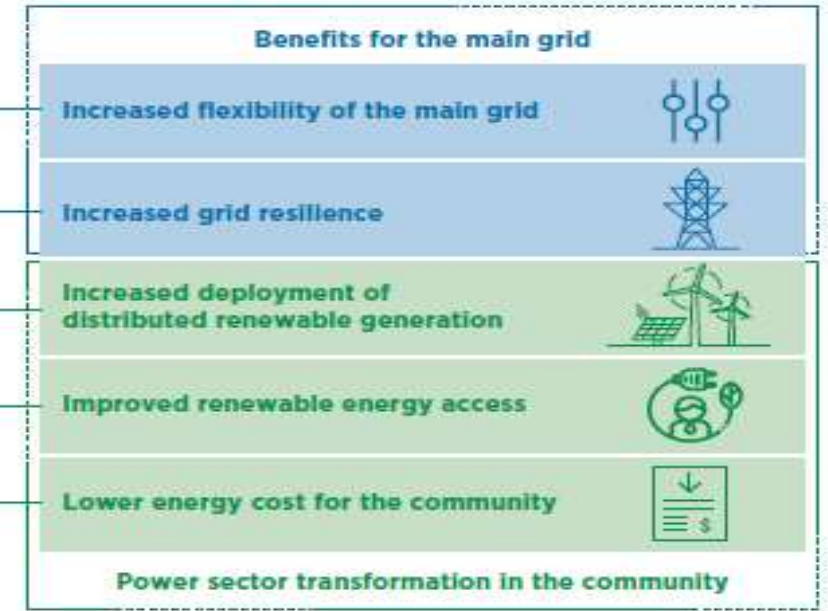
**Prosumer** : smart grid, tecnologie ICT, smart metering, produzione di energia , carichi , accumulo

**Consuma, produce, accumula, partecipa al mercato decentralizzato, intelligente e interconnesso .**

# Il nuovo mercato dell'energia bottom-up

Scelta green dei cittadini e investimento conveniente

Vantaggi per i consumatori :  
Consapevolezza dei consumi  
Accesso di dati di consumo e di produzione per l'home energy management



Negoziare la flessibilità e l'energia elettrica autoprodotta direttamente o in comunità'

Demand response Load shifting

Gestire la domanda anche con Aggregatori

Smart meters 2G

Direct trade , delegated trade, Contratti peer to peer , power purchase agreement

Modificare i consumi in risposta a condizioni di mercato real time

Segnali di prezzo real time dalla smart grid al prosumer su quando produrre, consumare e accumulare energia

# La flessibilita' energetica

La partecipazione alla gestione della domanda di energia nel mercato dell'energia :  
diritto a prezzi dinamici, tariffe di picco critico , fissazione dei prezzi in tempo reale  
tariffe di rete flessibili o differenziate in base all'orario, basate su livelli di congestione  
partecipazione della gestione della domanda nel contesto dei meccanismi di capacita',  
facilitazione dell'accesso ai mercati dell'energia da parte degli aggregatori di utenti finali più piccoli  
(ad esempio utenti finali residenziali).  
apparecchiature intelligenti in grado di rispondere al segnale di rete come micro-cogenerazione o  
altri dispositivi ibridi che utilizzano gas ed energia elettrica da fonti rinnovabili.

Smart grids

Recepimento direttiva 944/20219

*The USEF Flexibility Value Chain*



# Il nuovo mercato dell'energia

Mercato energetico UE : da one to one a one to many a many to many

Semplificazione amministrativa dell'accesso dei cittadini al Mercato

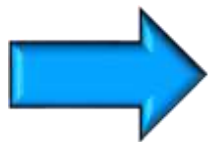
**Comunita' energetiche rinnovabili**

**Comunita' energetiche dei cittadini**

**Situazione amministrativa italiana molto lontana dalle Direttive**

**Approccio amministrativo e "burocratico" settoriale**

**D.Lgs n. 28/2011 Autoconsumo singolo e servizi condominiali**



**La progettazione degli edifici  
La progettazione delle C.E.R. e C.E.C.**

Associazione



Decarbonization



Digitization



Decentralization



Electrification



# Comunita' energetiche dei cittadini



“Energy communities generate, consume, store and sell energy, and **can offer tools for the most vulnerable citizens to lift them out of energy poverty**”.

Per diffondere le comunita' energetiche la UE ha emanato l'Electricity Market Directive e la Renewable Energy Directive



Meccanismi di aggregazione sociale = comunita' energetiche tra prosumer e consumer

Energy communities:  
cellule della Smart Energy nella Smart Sustainable City

**Towards Net Zero Energy  
Resilient Public Communities**



# Il processo virtuoso di costruzione di una energy community

Promozione della costituzione

Progetto di fattibilità'

Progetto energetico asset

Modelli di business

Sostenibilità' economica

Adempimenti amministrativi

Soluzioni tecnologiche HW/SW

Gestione , community energy management

Competenze



# Smart Energy Communities

Le tecnologie



Smart metering

© ENERGY & STRATEGY GROUP-2020

Monitoraggio real time del comportamento elettrico di ogni partecipante e della comunità, indicando un obiettivo di consumo ottimale e invogliando a migliorare nel tempo per massimizzare incentivo tramite app utente

Gaming

badge, premi se migliora il proprio autoconsumo, e viene coinvolto anche da altri punti di vista con **iniziative di sensibilizzazione e networking** per iniziare a vivere la comunità energetica come un gruppo in cui l'esigenza di sostenibilità economica è importante tanto quanto quella sociale e ambientale.

**Local token economy – sharing economy**

# Le smart communities

Le tecnologie: intelligenza artificiale, machine learning , data analysis, gamification, blockchain

**Energy monitoring Energy management Dispatching management**

## piattaforme digitali :

- Analisi e ricostruzione profili di consumo di una comunità
- Ipotesi progettuale e calcolo investimento/spese di gestione
- Stima profili di produzione fotovoltaica
- Analisi dei profili di autoconsumo collettivo ed energia condivisa
- Analisi scenari economici (investimento, eco-Bonus, superbonus, energia condivisa)
- Analisi flussi di cassa, payback, ROI, ecc...

**Simulatore tecnico-economico** per la creazione e la gestione di comunità energetiche in grado di monitorare consumi e produzioni energetiche, configurare la quota di redistribuzione dell'incentivo e stimare le performance economiche delle comunità energetiche.

Recon



Se dotato di **intelligenza artificiale**, questo strumento può poi **prevedere le performance** delle nascenti comunità e ottimizzare il bilanciamento e le risorse energetiche mentre, puntando sulla **gamification**, coinvolge i membri utilizzando dati energetici e engagement.

**Solo energia?**  
**Solo digitale?**  
**Solo edificio ?**

**Non confondiamo i fattori abilitanti con gli obiettivi**

**Smart BUILDING**

**Smart ENERGY COMMUNITY**

**Smart DISTRICT**

**Smart SUSTAINABLE CITY**



**Digitalizzazione**

**Flessibilita'**

**Resilienza**

gli obiettivi

**Salute e benessere**

**Responsivita'**

**Natura**

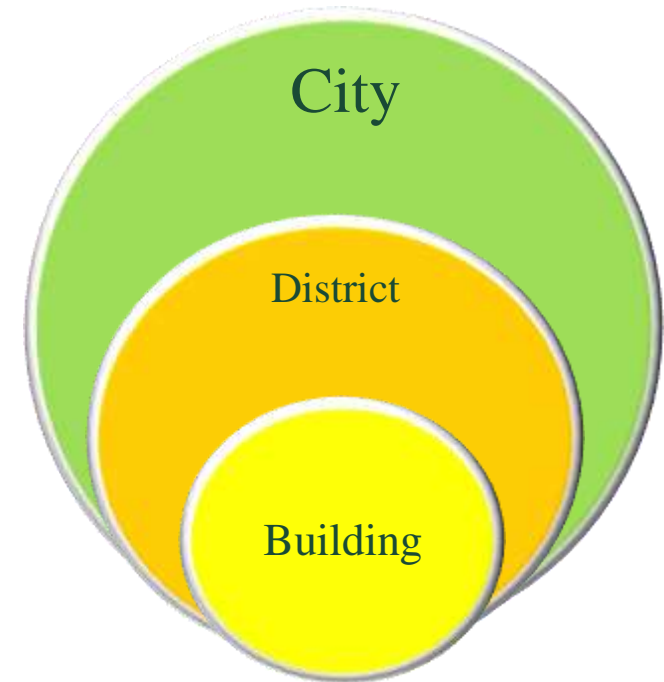
**Circolarita'**

**Accessibilita'**

**Qualita' della vita**



**BUILDING**





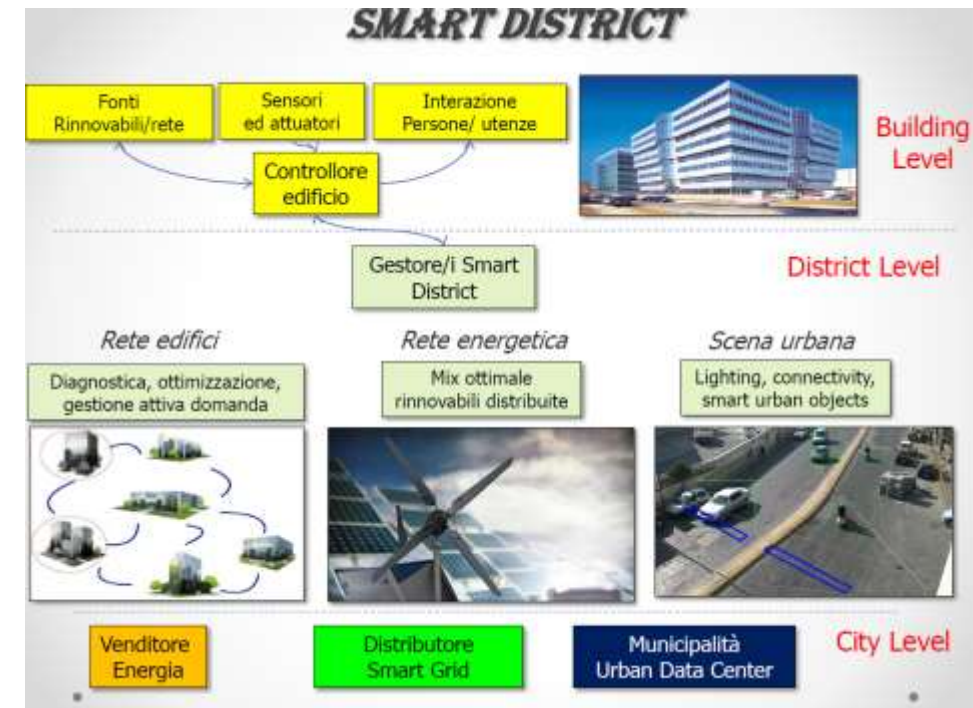
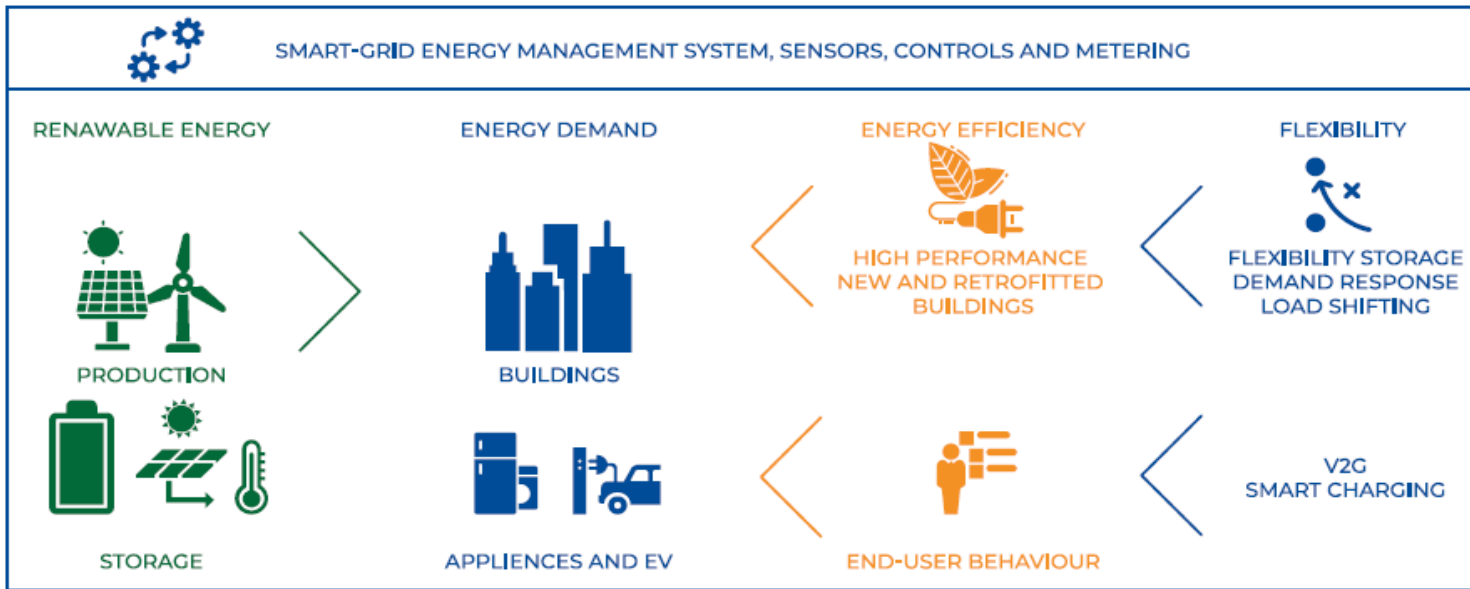
# Gli edifici connessi con edifici - i quartieri sostenibili

una nuova ondata di distretti decarbonizzati  
Renovation Wave COM

Local energy planning



## POSITIVE ENERGY DISTRICT ENERGY SYSTEM



**Smart DISTRICT**

# I quartieri sostenibili

# “City as a Lab”

Associazione Energy Managers

## Sustainability

### Smart SUSTAINABLE DISTRICT

## approccio olistico

- Clichy-Batignolles
- Hikari – Lyon
- Milano Uptown
- Parma

PARIS IS BUILDING THE ECO-COMMUNITY OF THE FUTURE RIGHT NOW. HERE'S HOW.

*The Clichy-Batignolles eco-district aims to set a new standard in sustainable urban design.*



**Powerhouse Telemark**  
Porsgrunn, Norvegia

- TianJin Eco-city
- Guangzhou District
- Quzhou district
- Wuhan east lake

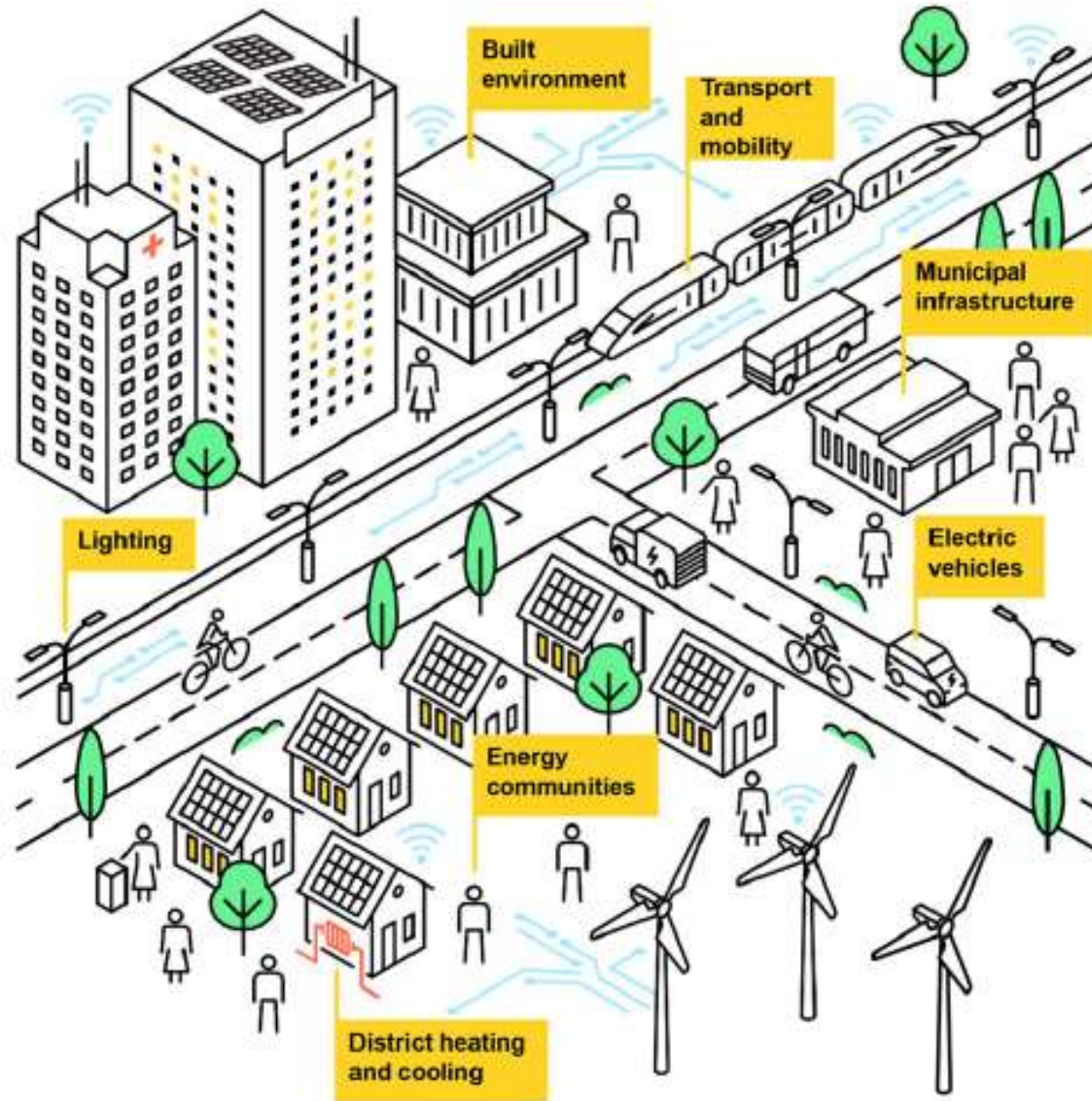


## HIKARI building





# La Smart Sustainable CITY



IEA. All rights reserved.

**Una Città' dove il cittadino si sente protagonista e progetta la vita della Città'**



Associazione Energy Managers

[www.energymanagers.it](http://www.energymanagers.it)

associata ad



 **SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**



**Grazie**