

# ***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN UNIVERSITY EDUCATION***

## **CORSO III**

**IMPRESA – ENERGIA INTELLIGENTE**

## **MODULO 3**

**APPLICAZIONI PER L'IMPRENDITORIA VERDE**

# **TEMA 7**

## **Energia intelligente per le città**

# ENERGIA NELLE CITTA'

- Oggi più della metà della popolazione mondiale vive in aree urbane
- Entro il 2030, si passerà al 60% e entro il 2050 al 70%
- Nella UE, le città sono responsabili del 70% dei consumi energetici primari, e entro il 2030 questa quota passerà al 75%
- Le città sono perciò responsabili di una quota rilevante delle emissioni di gas serra
- Le città sono ecosistemi complessi e dinamici nei quali viene offerta la maggior parte dei servizi legati all'energia

# SFIDE E OPPORTUNITA'

- Soddisfare il crescente bisogno di energia delle popolazioni urbane
- Ridurre le emissioni di gas serra e essere più rispettosi dell'ambiente
- Ridurre l'uso di combustibili fossili per favorire una maggior sicurezza e un minor impatto sul clima globale
- Attivare processi economicamente efficaci per la sostenibilità
- Bilanciare domanda e offerta di energia
- Promuovere l'uso delle rinnovabili su scala locale

**Ecco che emerge il concetto di Città Intelligente**

# CITTA' INTELLIGENTE





# IL CONCETTO DI ENERGIA INTELLIGENTE PER LE CITTÀ'

In accordo con le conclusioni del progetto EU-FP7 TRANSFORM ([www.transformproject.eu](http://www.transformproject.eu)), la città dell'energia intelligente può essere definita come:

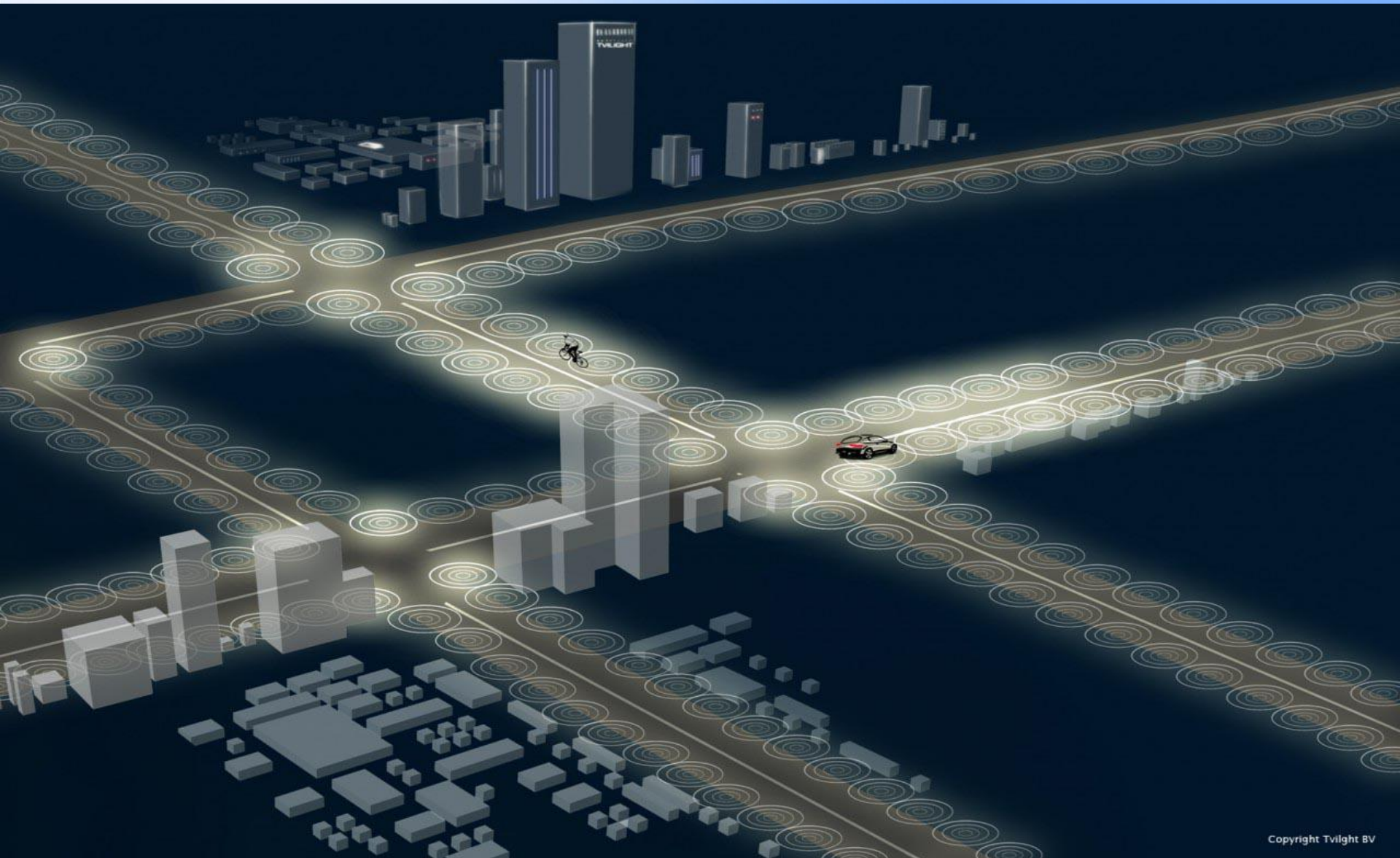
“altamente efficiente energeticamente e per uso di risorse; sempre più sostenuta dalle rinnovabili; si basa su sistemi di gestione delle risorse integrati e resilienti e su un planning strategico innovativo e basato sul contesto. Un modo per raggiungere questi obiettivi e l'uso diffuso delle TIC.

La città dell'energia intelligente è un ambiente vivibile, economicamente accessibile, rispettoso dell'ambiente, coinvolgente ed è basato su un'economia sostenibile”

# ILLUMINAZIONE INTELLIGENTE

- Telecamere e/o sensori che consentono di attivare i lampioni solo in presenza di movimento
- I lampioni sono interconnessi e in comunicazione
- Il monitoraggio a distanza consente un controllo efficiente di guasti, tempi di spegnimento, intensità, etc.
- Riduzione degli sprechi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>
- Riduzione dell'inquinamento luminoso
- Riduzione dei costi di manutenzione e maggior durata delle lampadine

# ILLUMINAZIONE INTELLIGENTE – COME FUNZIONA



Copyright Tvlght BV



# RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO LOCALE (DHC)

- Il riscaldamento delle abitazioni copre circa il 50% dei consumi energetici in Europa

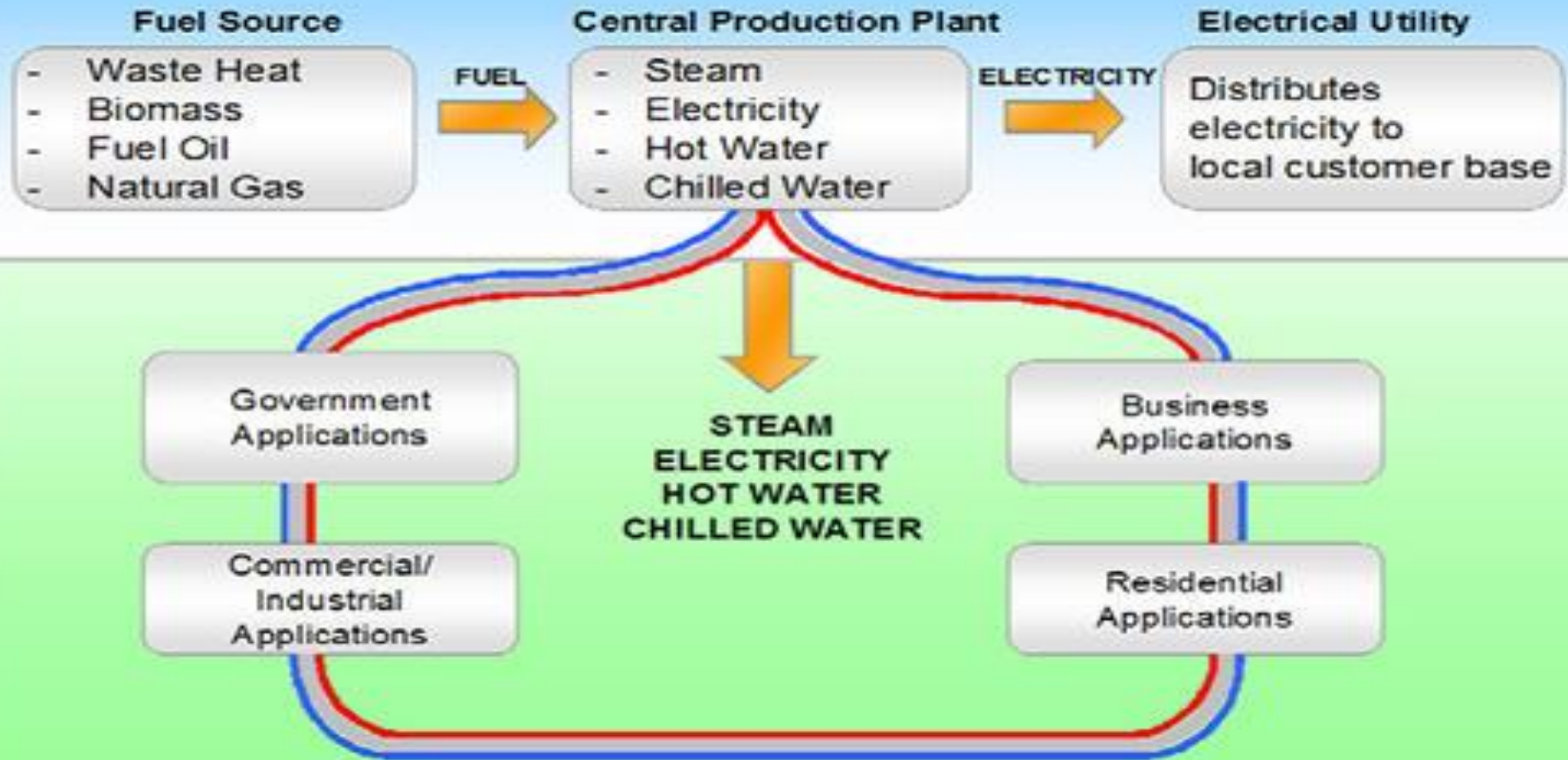
*La tecnologia **DHC** integra diverse risorse rispettando l'ambiente e fornisce riscaldamento e climatizzazione alle abitazioni di un'area, distribuendo con tubazioni interrate.*



- La distribuzione si basa sul trasporto di acqua o di vapore a bassa pressione
- Le risorse utilizzabili sono:
  - Centrali integrate calore/elettricità (CHP)
  - Biomasse o biomasse combinate con carbone
  - Inceneritori

# ARCHITETTURA DI UN SISTEMA DHC

## Typical District Energy System



# SOTTOSISTEMI DI UN DHC

- Produzione dell'energia: centrali termiche o siti di cogenerazione di calore e elettricità (Combined Heat and Power - **CHP**).
  - Nelle CHP la produzione di calore e elettricità si basa sul recupero del calore disperso
- Rete di distribuzione: un circuito di tubazioni interrato che parte dalla centrale e ritorna alla centrale e che trasferisce energia per mezzo di un fluido
- Utenti: edifici residenziali, edifici commerciali, industrie, uffici, ospedali

# BENEFICI DI DHC

- La produzione dell'energia su base locale facilita il passaggio alle rinnovabili e può ridurre del 30%-50% i consumi, riducendo al contempo le emissioni tossiche
- Riduzione dell'inquinamento atmosferico e del relativo impatto sulla salute
- Aumenta l'efficienza energetica degli edifici
- Permette di sfruttare le fonti rinnovabili disponibile localmente
- Migliora l'efficienza del trasferimento di calore



# SMART DHC

- Gestione intelligente delle centrali con appropriati meccanismi di controllo integrato:
  - Immagazzinamento di calore
  - Frigoriferi ad assorbimento
  
- Bilancio tra domanda e offerta di riscaldamento/climatizzazione:
  - Uso dell'energia immagazzinata
  - Recupero del calore disperso
  - Calore delle centrali CHP
  - Energia solare



# RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

World Health Organization (2012). Urban population growth. Available at [http://www.who.int/gho/urban\\_health/situation\\_trends/urban\\_population\\_growth\\_text/en/](http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/). Last accessed 20 April 2015.

<http://www.energyplan.eu/smartenergysystems/>

Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK

Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159

Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004

# FONTI DELLE IMMAGINI

[http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter\\_cities/overview/](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/)

<http://www.smart-cities.eu/>

<http://www.tvilight.com/>

[http://emsengineering.com/district\\_heating\\_\\_cooling.html](http://emsengineering.com/district_heating__cooling.html)

<http://www.vitalenergi.co.uk/technologies/district-heating-cooling/>

<http://www.solarmarstal.dk/>