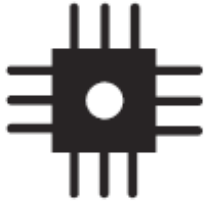


Something profound is now happening with the infusion of intelligence into the way the world works



Our world is becoming
INSTRUMENTED



Our world is becoming
INTERCONNECTED



Virtually all things are
becoming
INTELLIGENT

3 million people (4,5% of Italy)

150.000 ha total (0.5% of Italy)

80.000 ha green areas

buildings in 30% of the area

(almost 1/3 unauthorized)

5,3 Mtoe consumptions (3,6% of Italy)

13,3 Mton CO₂ (3% of Italy)

2,4 million vehicles

1,8 ton waste (0,6 kg/pers, 20% RD)

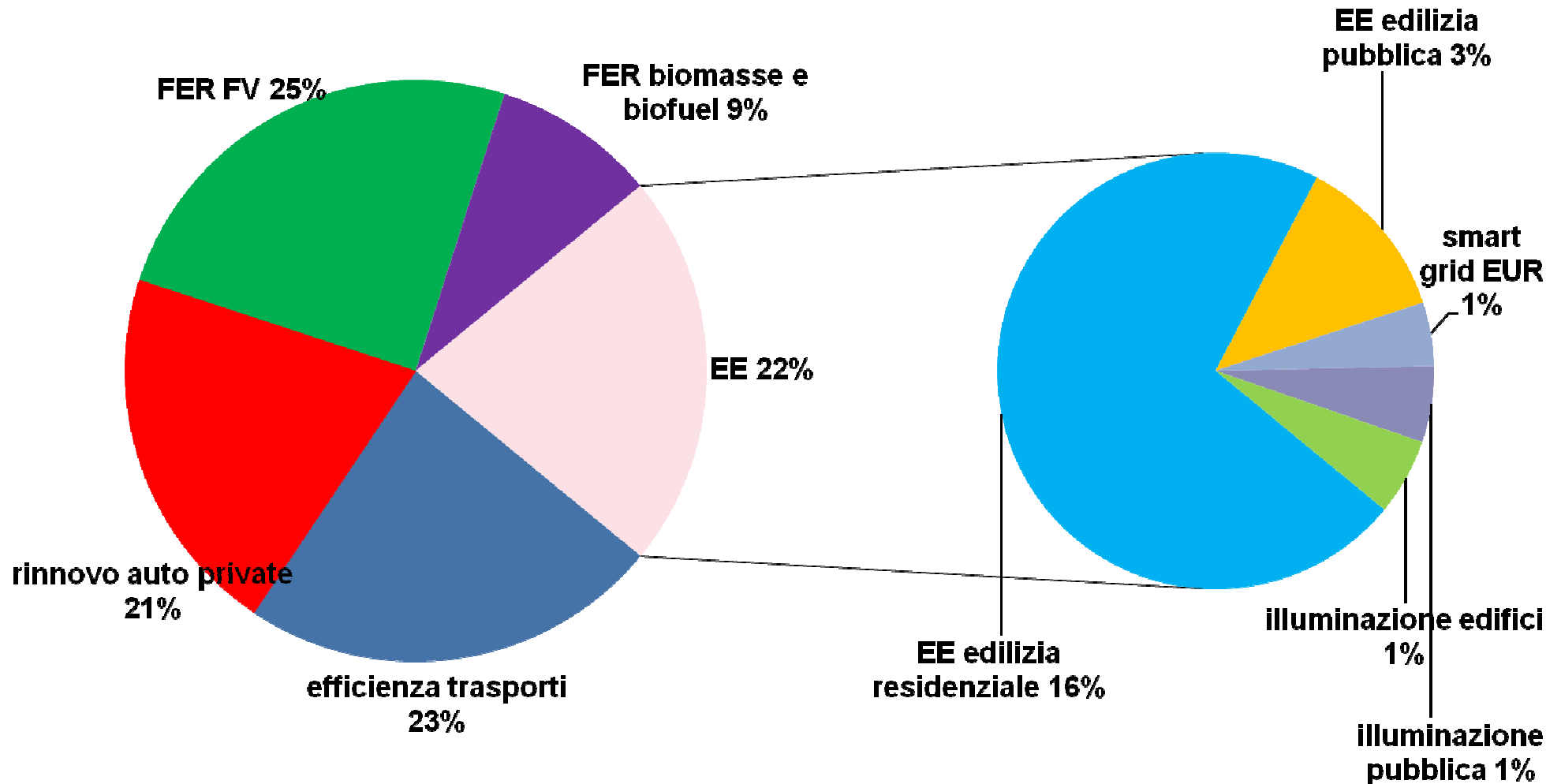
and:

the existing cultural heritage,

23 million tourists per year



Actions for (2,5 milioni di ton CO₂/year) reduction

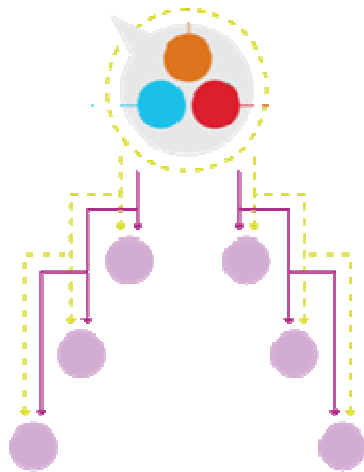


Smartgrids are key to support the energy value chain transformation

Evolving Energy and Utility Value Chain

Coal/Natural Gas

TRADITIONAL ENERGY VALUE CHAIN

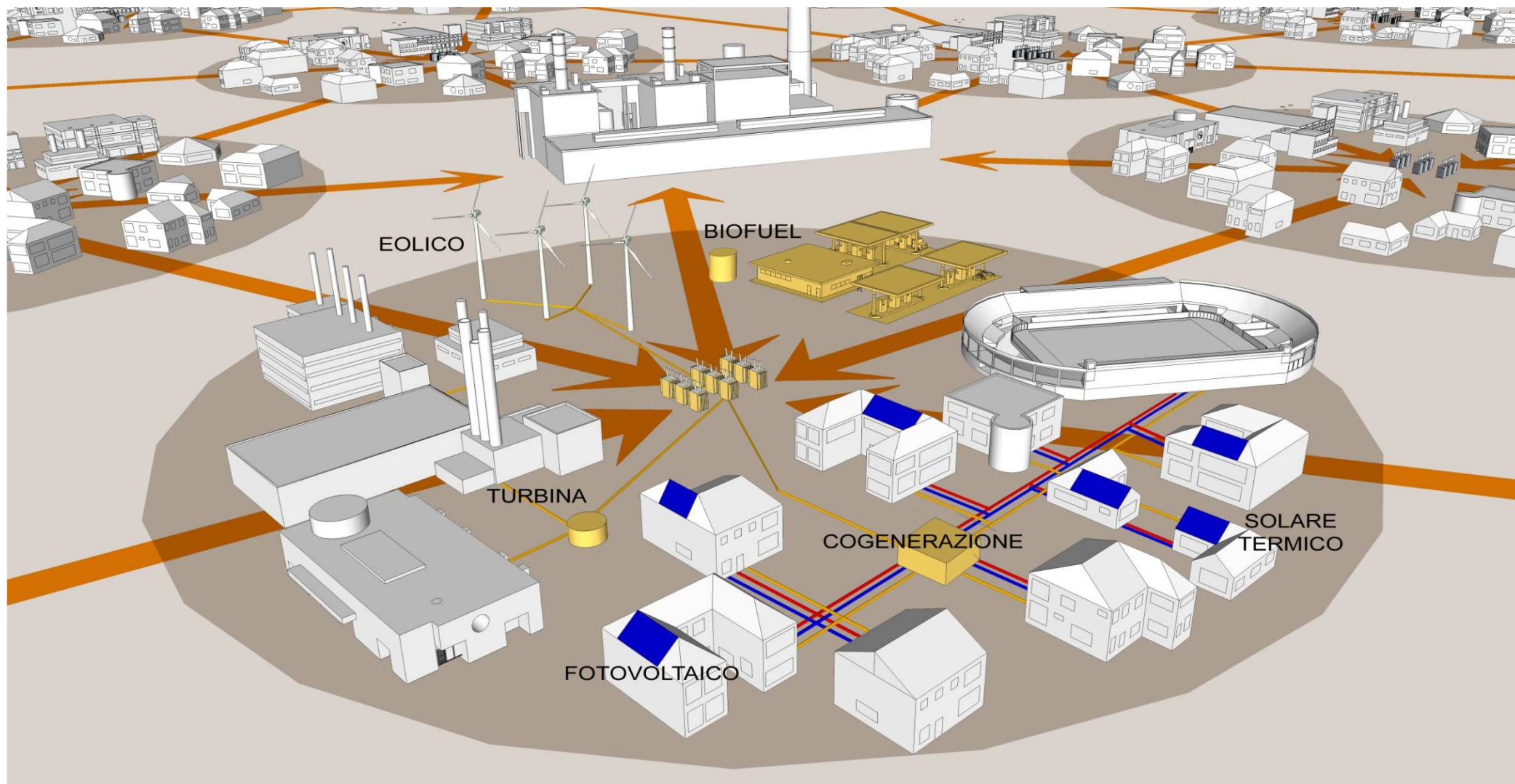


- Consumer
- Power Flow
- - - Periodic Information Flow
- Continuous Information Flow

TRANSFORMED ENERGY VALUE CHAIN



Il modello della generazione distribuita dell'energia – le *Smart Grid*



Smart Grid

mission

No carbon city/ energy and environment

- 1 sicurezza delle forniture energetiche,
 - 2 efficienza energetica,
 - 3 penetrazione delle rinnovabili,
 - 4 innovazione e sviluppo tecnologico
-

DGE interconnects any intervention

la mobilità sostenibile

il fotovoltaico (scuole, edifici pubblici,
coperture mercati)

il piano di recupero urbanistico (toponimi)

la cogenerazione e la microcogenerazione

l'efficienza energetica negli edifici

DGE – road map

Distretti o Comunità dell'energia

Interconnessione intelligente e bidirezionale tra nodi

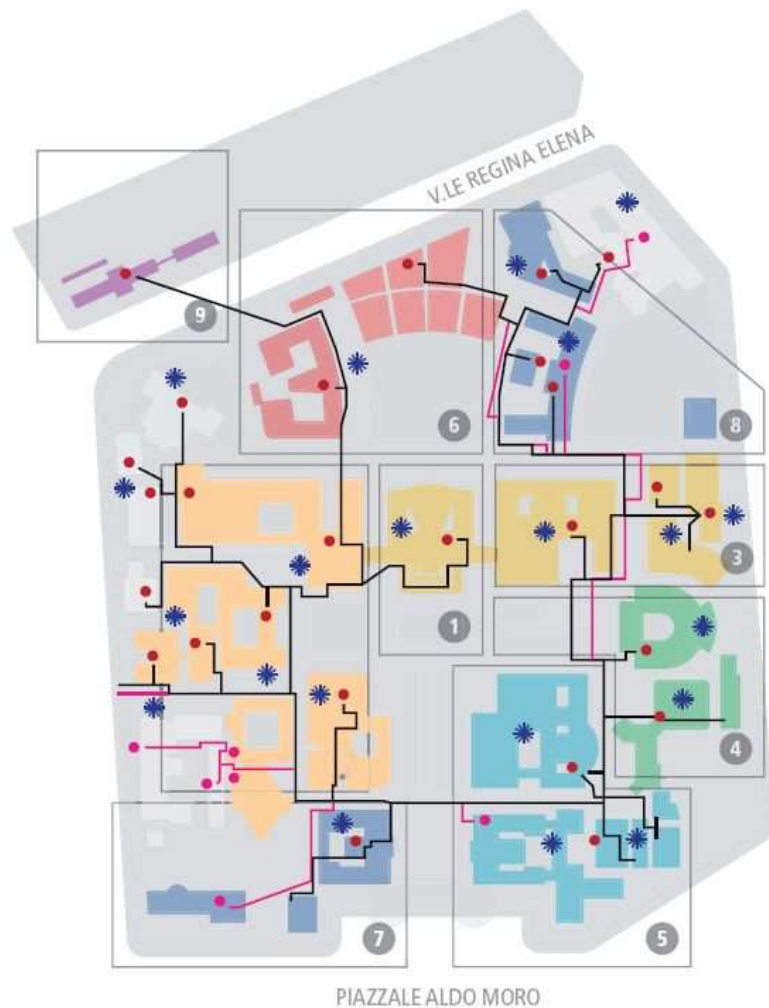
Produzione ad elevata efficienza energetica

Gestione a management con le tecnologie ICT

Smart Grid Sapienza – dic 2011

La città universitaria University Campus

district heating and electrical network



legenda

— Condotte Acqua surriscaldata

— Condotte vapore

● 24 sottocentrali scambiatori 1567 kWt

★ 22 cabine elettriche MT-BT 12990 kWe

SUDDIVISIONE DELLA CITTÀ UNIVERSITARIA IN ISOLE ENERGY PARK DEFINITION

Isola	Denominazione
1	Rettorato
2	Giurisprudenza, Mineralogia, Fisica V.E., Asilo Nido
3	Fisica N.E., Chimica N.E., Lettere e Filosofia
4	Matematica, Chimica Farmaceutica
5	Chimica V.E., Ortopedia
6	Servizi Generali, Fisiologia
9	Regina Elena
7	Igiene e Batteriologia, Teatro
8	Botanica e Genetica, Farmacologia

La città universitaria University Campus



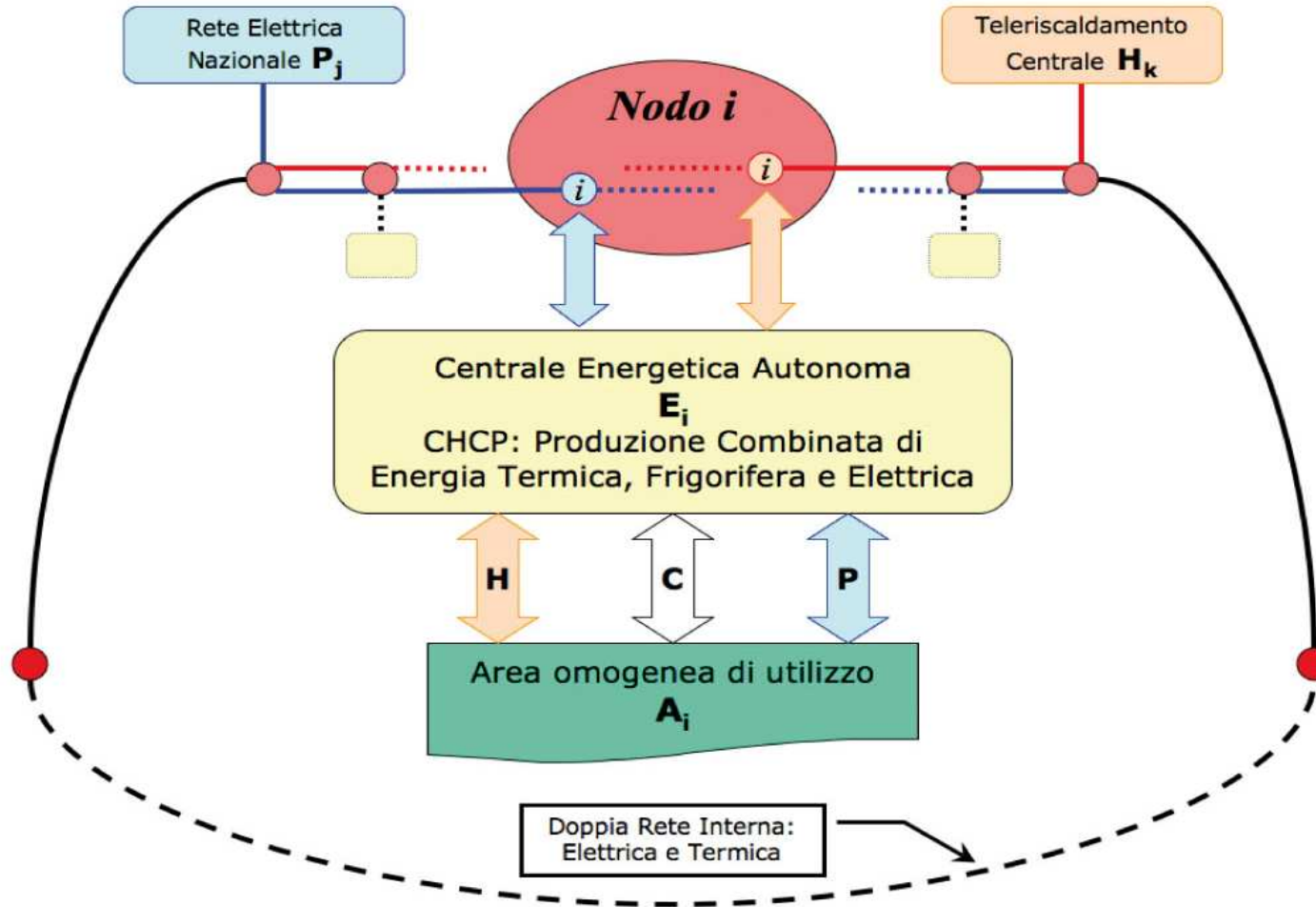
La città universitaria University campus

- più di un milione di metri cubi
more than one million of cubic meters
- 20.000 MWhe (su 33000) di energia elettrica annua
20000 MWhe (out of 33000 total) electric annual energy consumption
- 12.000 MWht (su 25000) di energia termica annua
20000 MWh (out of 25000 total) thermal annual energy consumption
- 6500 TEP/anno su 10.000 e una bolletta energetica di quasi 10 milioni euro/anno
6500 TOE/yr out of 10.000 total and a energy bill of some 10 million euros/yr

legenda

- Cogenerazione con motore a combustione interna alimentato a olio vegetale
Assetto trigenerativo
Fotovoltaico
Cogeneration with internal combustion engine bicfuel fired
Trigeneration
Photovoltaics
- Cogenerazione con motore a combustione interna alimentato a olio vegetale
Fotovoltaico
Cogeneration with internal combustion engine bicfuel fired
Photovoltaics
- Celle a combustibile
Fuel cells
- Motore a combustione interna alimentato a idrogeno
Internal combustion engine hydrogen fired
- Fotovoltaico
Photovoltaics
- Microturbine e gruppi frigoriferi ad assorbimento
Microturbines and absorption chillers
- Cogenerazione al "Regina Elena" motore a combustione interna alimentato a gas e collegamenti con rete C.U.
Cogeneration with gas fired engine and connection with district heating in Campus

la connessione in rete delle isole



District heating and electrical production
EPC (2.000.000 € + 5.000.000 €/year)



SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP) OF THE CITY OF ROME Action in (2011-2020)

*CITERA Sapienza Università di Roma
PHD in Distributed Microgeneration of Energy*