



Dipartimento di Chimica Industriale  
«Toso Montanari»  
UNIVERSITA' DI BOLOGNA



CSI | Comunità  
Solare  
Locale

# Strategia energetica nazionale nell'ambito della road-map europea al 2050

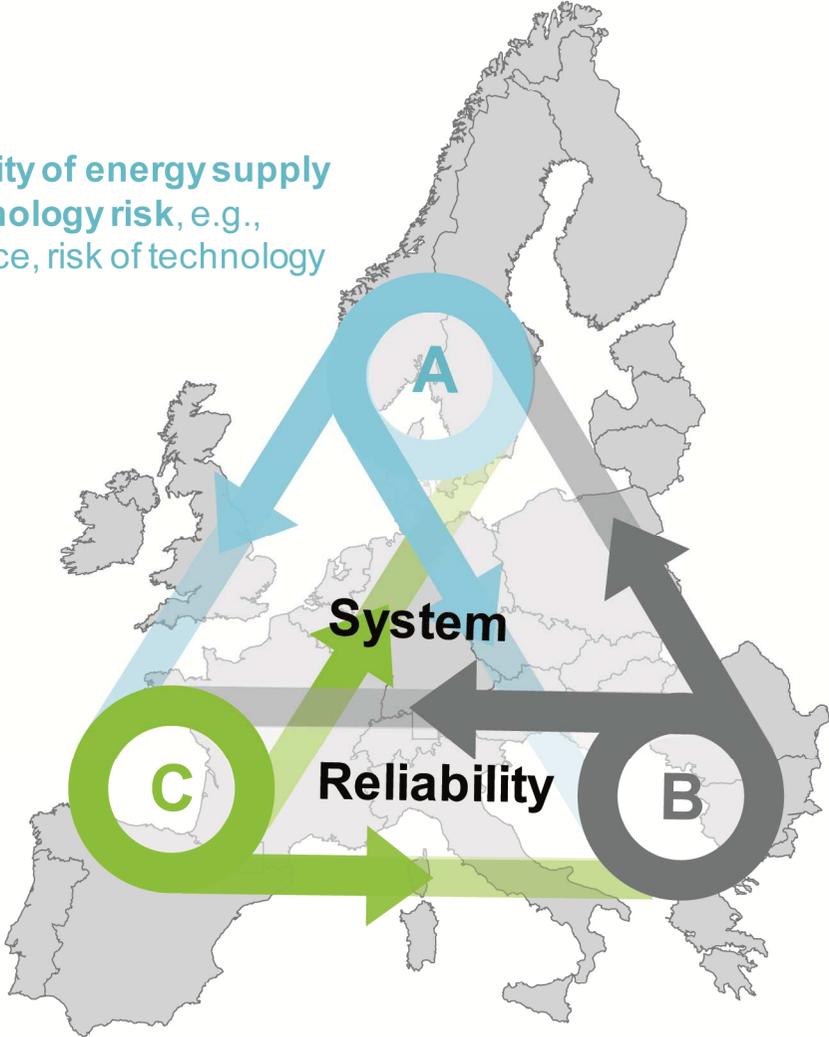
*Prof. Leonardo Setti*  
*Polo di Rimini - Università di Bologna*  
**POLO TECNOLOGICO – ENERGIA & AMBIENTE.**



THE DECARBONIZATION PATHWAYS ANALYSED ARE SUSTAINABLE, TECHNICALLY FEASIBLE, AND HAVE A POSITIVE IMPACT ON THE ECONOMY

**A. Security of energy supply and technology risk, e.g., self reliance, risk of technology failure**

- Not assessed:
- Public acceptance
  - Change required
  - National energy policies



**B. Sustainability e.g., greenhouse gas emissions, resource depletion**

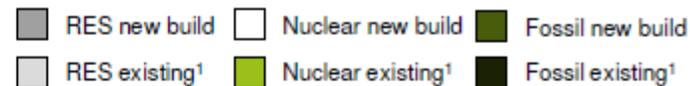
**C. Economic impact e.g., cost of electricity, capital requirements**

# PIANO ENERGETICO EUROPEO AL 2050

Roadmap 2050: a practical guide to a prosperous, low-carbon Europe  
Volume I: technical and economic assessment

## Evolution of production shares in the decarbonized pathways

Power supply development by technology, based on forecasted power demand, TWh



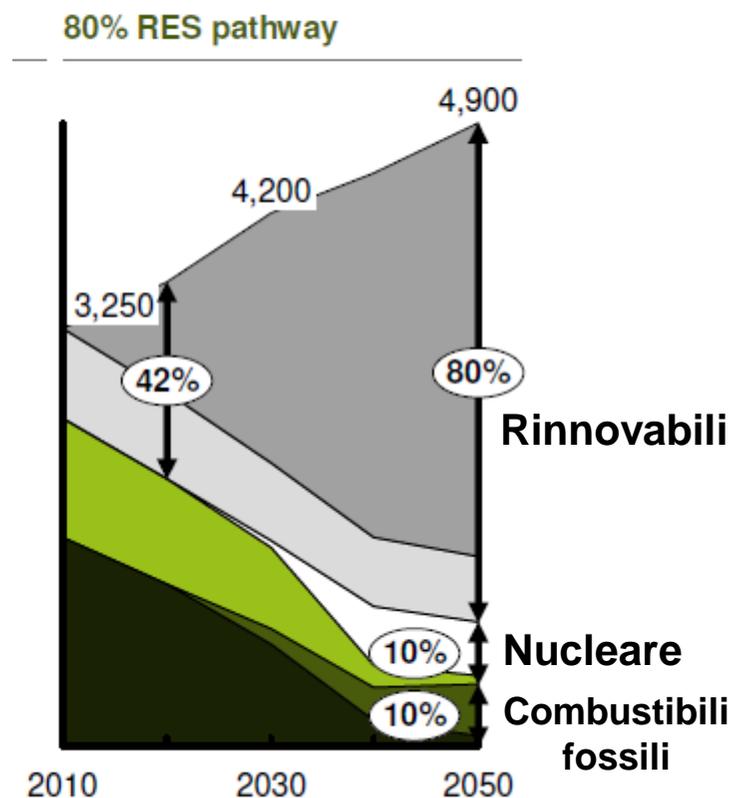
## Obiettivi Europa Solare 2050

Ridurre le emissioni di anidride carbonica del 80-100%

Ridurre i consumi finali del 42%

energie rinnovabili all' 80-100% sul consumo finale

costerà 256 euro a famiglia ogni anno

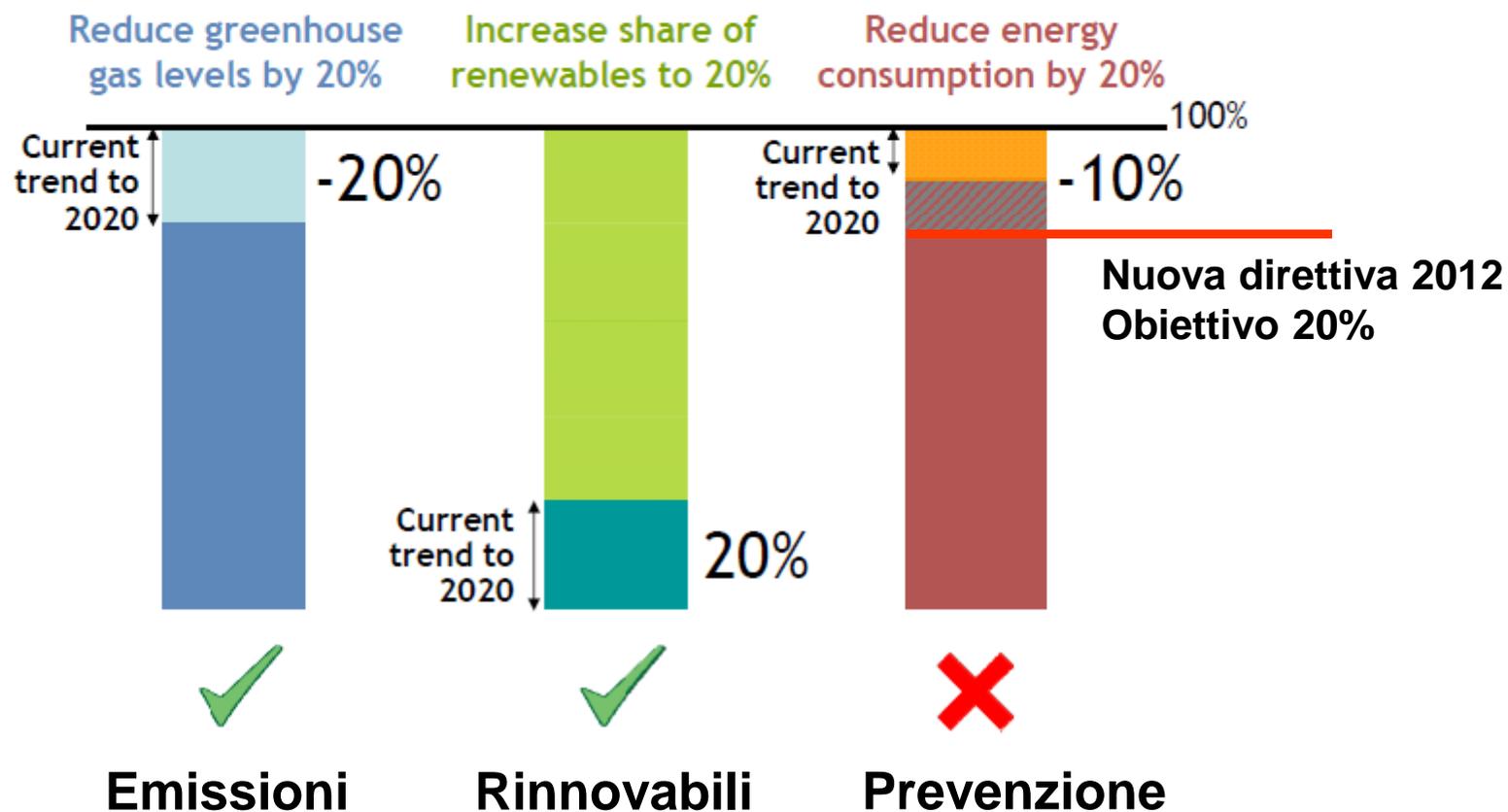


Aprile 2010

**PIANO D'AZIONE**  
**Regole & Responsabilità**

# L'Europa ha messo in atto il primo stadio della strategia

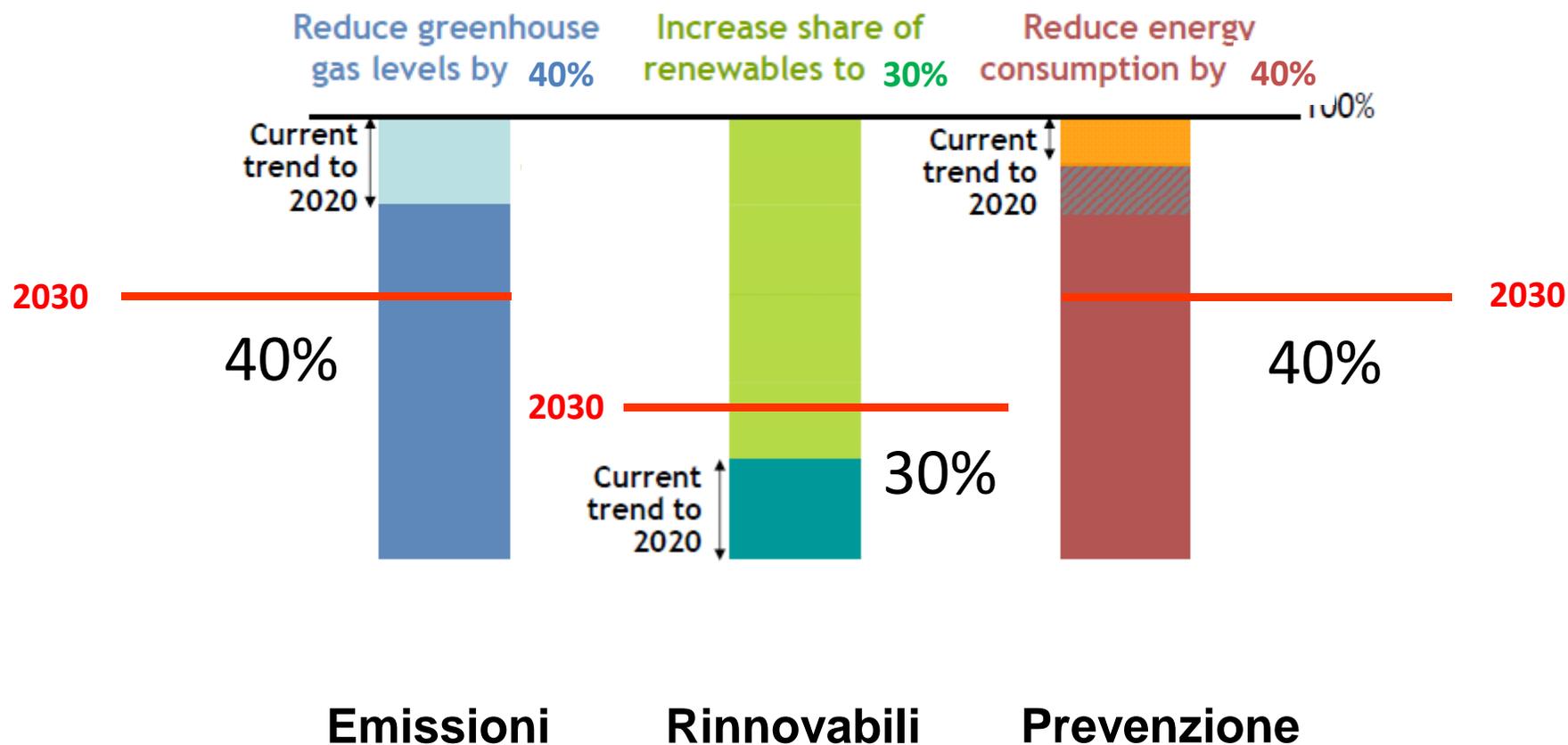
è urgente raggiungere tutti e tre obiettivi della strategia  
"20-20-20 entro il 2020"



Fonte: A new directive on energy efficiency – DG ENERGY – European Commission – 22 June 2011

# L'Europa ha già messo in atto il secondo stadio della strategia

è vincolante raggiungere gli obiettivi del 40 - 30 - 40 entro il 2030



Fonte: Pacchetto Clima-Energia 2030 – Parlamento Europeo – 05 Febbraio 2014

	2009	2010	2011	2010-2011
FER totali (%)	11,5	12,5	13,4	+7,2%
FER elettriche (%)	18,2	20,0	20,6	+3%
Impiegati (milioni persone)	0,91	1,11	1,19	+7,2%
Business activity (miliardi euro)	120	132	137	+3,8%

**FER 2012: 14,4%**

## Direttiva 2009/28/CE

Obbliga ogni Stato membro a raggiungere una quota percentuale di energia rinnovabile sul consumo finale lordo

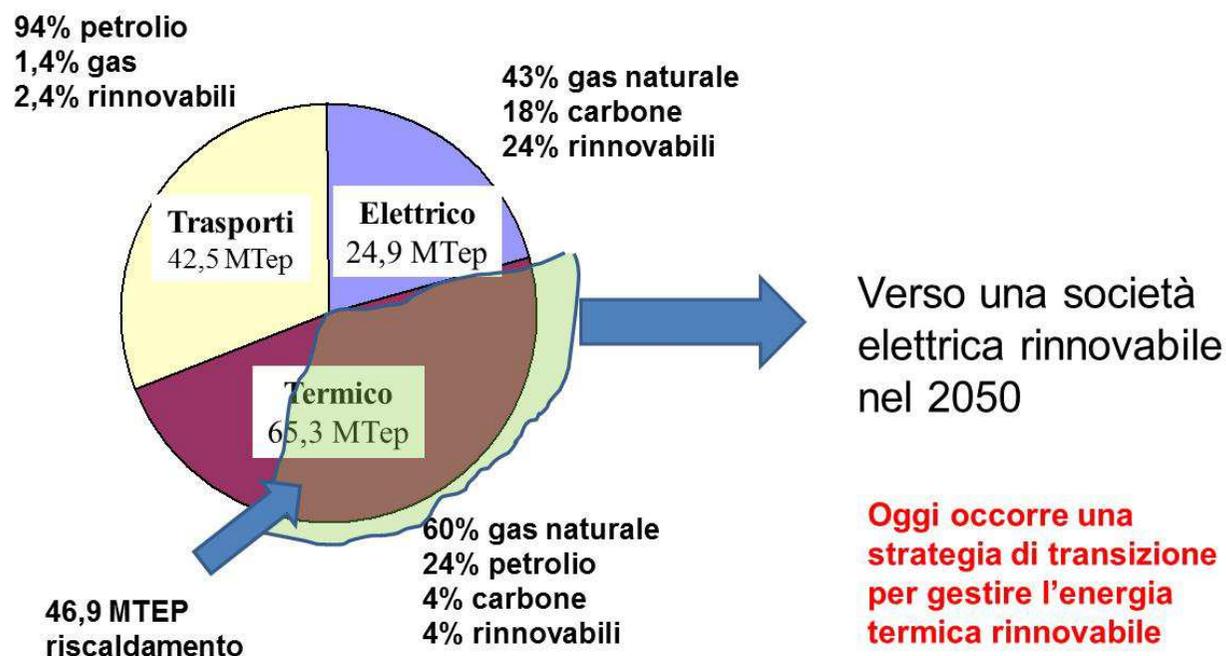
**17%**

## Direttiva 2012/27/UE

Obbliga ogni Stato membro a raggiungere una quota percentuale di riduzione del consumo finale lordo definita dallo Stato stesso

**-14,7%**

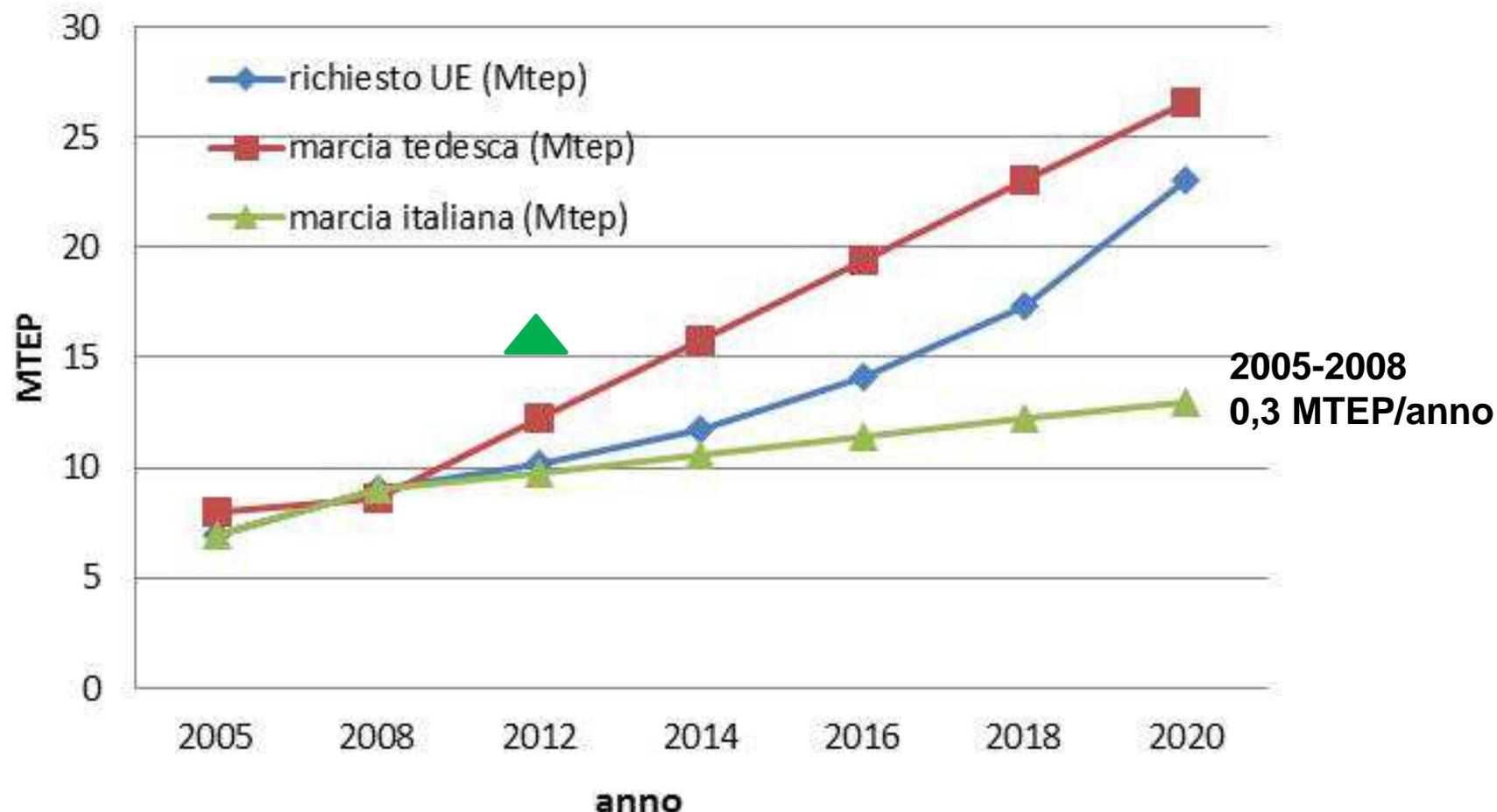
**Consumo Finale Lordo italiano (anno 2009) = 132,7 MTEP**



(Fonte: Bilancio Energetico 2009, Ministero dello Sviluppo Economico)

# Direttiva 2009/28/CE

## Traiettoria indicativa: stato di avanzamento



FER 2008 = 9,3 MTEP

6,9%

FER 2009 = 10,9 MTEP

8,7%

**+1,7 MTEP**

FER 2010 = 12,6 MTEP

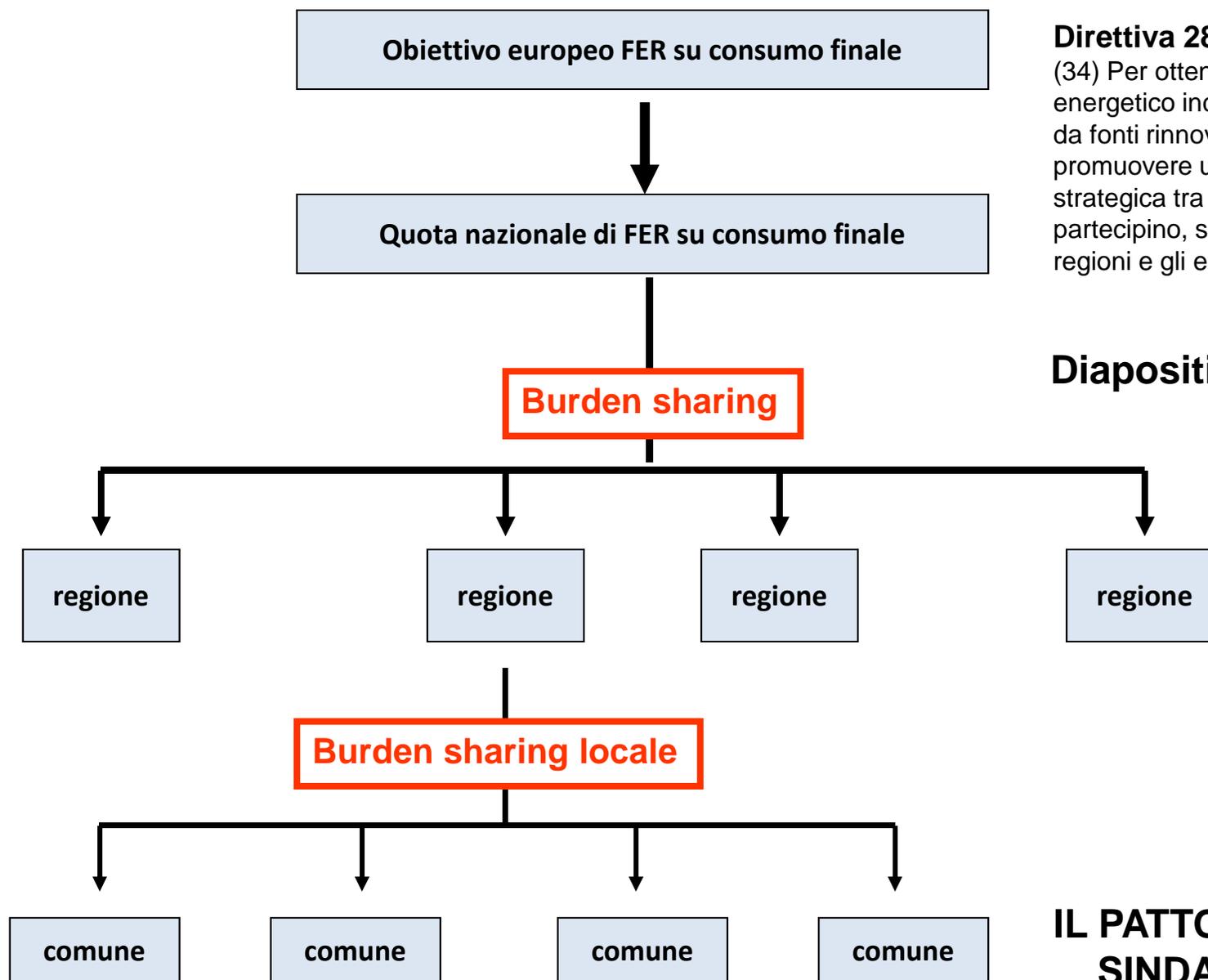
9,8%

FER 2011 = 14,5 MTEP

11,5%

**Abbiamo cambiato marcia! Possiamo farcela!**

# DOBBIAMO DEFINIRE LE RESPONSABILITA'



## Direttiva 28/2009/CE

(34) Per ottenere un modello energetico incentrato sull'energia da fonti rinnovabili è necessario promuovere una cooperazione strategica tra Stati membri cui partecipino, se del caso, le regioni e gli enti locali

Diapositiva del 2009

IL PATTO DEI SINDACI



# 22 Febbraio 2012

## Decreto Burden sharing



*Ministero dello Sviluppo Economico*

DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

DIREZIONE GENERALE PER L'ENERGIA NUCLEARE, LE ENERGIE RINNOVABILI E L'EFFICIENZA ENERGETICA

(Comma 2)

“..., il Ministro dello sviluppo economico, qualora abbia accertato,....., che il mancato conseguimento degli obiettivi è imputabile all'inerzia delle Amministrazioni preposte ovvero all'inefficacia delle misure adottate dalla Regione...propone di assegnare un termine, non inferiore a sei mesi, per l'adozione dei provvedimenti necessari....”  
e

(Comma 3)

“...decorso inutilmente il termine...adotta i provvedimenti necessari...a coprire il deficit riscontrato...con oneri a carico della Regione...”.

### Relazione illustrativa

Oggetto: Schema di decreto ministeriale ai sensi dell'art. 37, comma 6, del decreto legislativo n. 28 del 2011, recante “Ripartizione fra Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili e la disciplina delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Province autonome” (cd. Burden Sharing).

### Art. 6

*(Modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi)*

1. A decorrere dal 2015, tenuto conto delle analisi e verifiche condotte dall'osservatorio di cui all'articolo 5, comma 4, in caso di mancato conseguimento degli obiettivi da parte di una o più regioni o province autonome, il Ministro dello sviluppo economico invita la regione o provincia autonoma a presentare entro 2 mesi osservazioni in merito.
2. Entro i successivi due mesi, il Ministro dello sviluppo economico, qualora abbia accertato, tenuto conto delle analisi e verifiche condotte dall'osservatorio, che il mancato conseguimento degli obiettivi è imputabile all'inerzia delle Amministrazioni preposte ovvero all'inefficacia delle misure adottate dalla regione o provincia autonoma, propone al Presidente del Consiglio dei ministri di assegnare all'ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l'adozione dei provvedimenti necessari al conseguimento degli obiettivi.
3. Decorso inutilmente il termine di cui al comma 2, il Consiglio dei Ministri, sentita la regione interessata, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, adotta i provvedimenti necessari ovvero nomina un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato. A tal fine, il commissario ricorre agli strumenti e alle modalità di cui all'articolo 37, comma 1, e comma 4, lettera a), del decreto legislativo n. 28 del 2011, con oneri a carico della regione o della provincia autonoma interessata nel rispetto del patto di stabilità interno e della vigente normativa in materia di spesa del personale. Alla riunione del Consiglio dei ministri partecipa il Presidente della Giunta regionale della regione interessata al provvedimento, o un suo delegato.
4. La procedura di cui ai commi 2 e 3 non si applica nel caso di raggiungimento degli obiettivi nazionali, intermedi o finale. La procedura di cui ai commi 2 e 3 può essere attivata solo nel caso in cui siano vigenti i provvedimenti di cui agli articoli 24, comma 5, 25, comma 10, 28, comma 2, e 29, comma 1, del decreto legislativo n. 28 del 2011.

**Tabella A – Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020**

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Stiglia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
<b>Italia</b>	<b>5,3</b>	<b>8,2</b>	<b>9,3</b>	<b>10,6</b>	<b>12,2</b>	<b>14,3</b>

**Questi sono gli obiettivi cogenti della Regione**



**perché se una Regione non fa vuol dire che un'altra Regione deve fare di più**

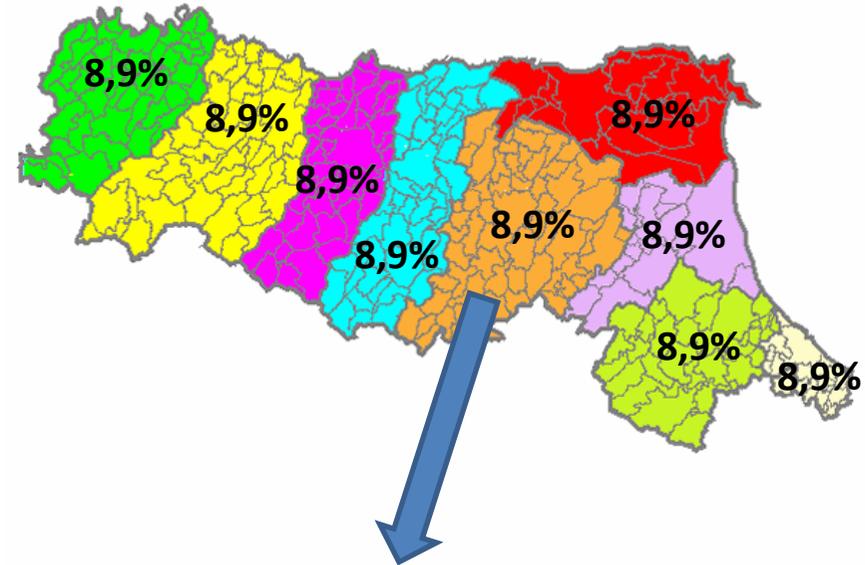
**NON E' 17% PERCHE' IL PIANO D'AZIONE NAZIONALE PREVEDE DI IMPORTARE ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE PER IL 2,7%**



(\*) Cfr Allegato 2 – Cap. 4



Obiettivo Regione: 8,9%



Obiettivi Comune al 2020: 20/8,9/14,7

**Gli obiettivi cogenti della Regione diventano, per la proprietà transitiva, anche gli obiettivi cogenti dei Sindaci**

**perché se un Sindaco non fa vuol dire che un altro Sindaco deve fare di più**



## **IL BILANCIO ENERGETICO DIVENTA UNA VOCE DEL BILANCIO ECONOMICO**

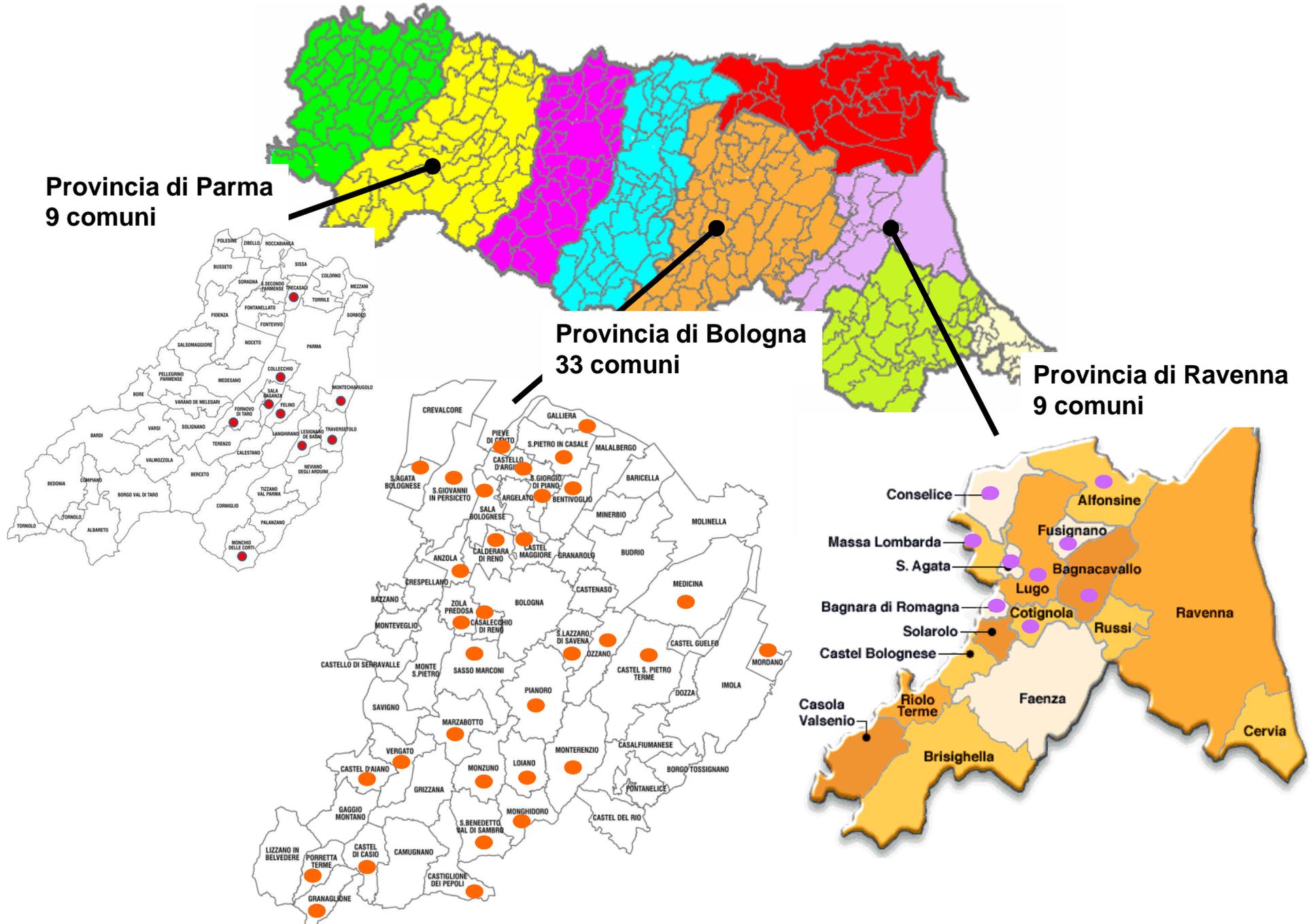
Se la Regione Emilia-Romagna si ferma al bilancio 2012:	4,2% di FER
Il deficit riscontrabile al 2020 sarà:	4,7% di FER
Copertura del debito per importazione energia elettrica:	8 miliardi kWh
Incidenza del debito sul consumo di energia elettrica:	31%
Costo del debito:	0,7 – 1,5 miliardi euro
Costo per famiglia:	100 – 200 euro/anno

**PAGHIAMO TUTTI O PAGANO GLI ENTI LOCALI CHE **NON** HANNO PROVVEDUTO A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI?**

**PAGANO TUTTI O PAGANO SOLO QUELLI CHE **NON** HANNO CONTRIBUITO A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI?**

**LA DIRETTIVA EUROPEA E IL DECRETO «BURDEN SHARING» DANNO UNA CHIARA INTERPRETAZIONE DEL PROBLEMA**

# LA CONVENZIONE SI APRE ALL'ENERGY NETWORK DI 51 COMUNITA' SOLARI LOCALI



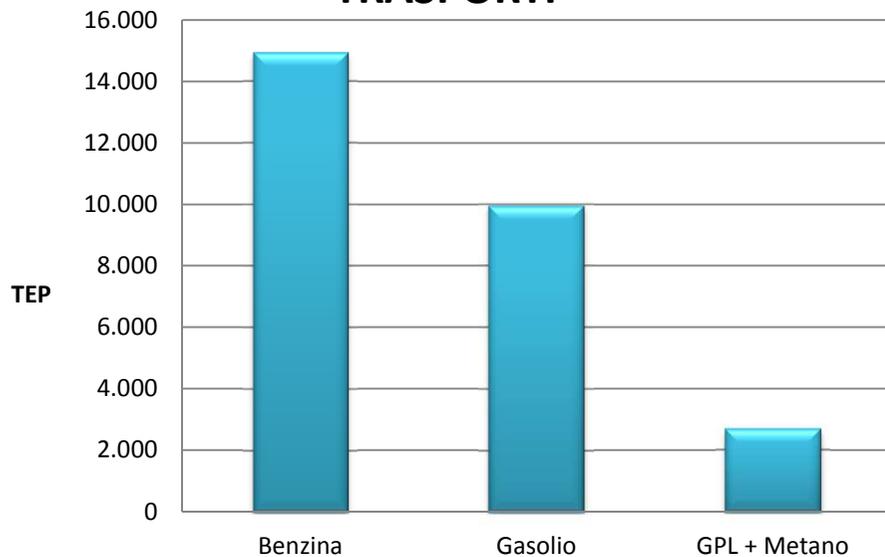
# 1) Pianificazione



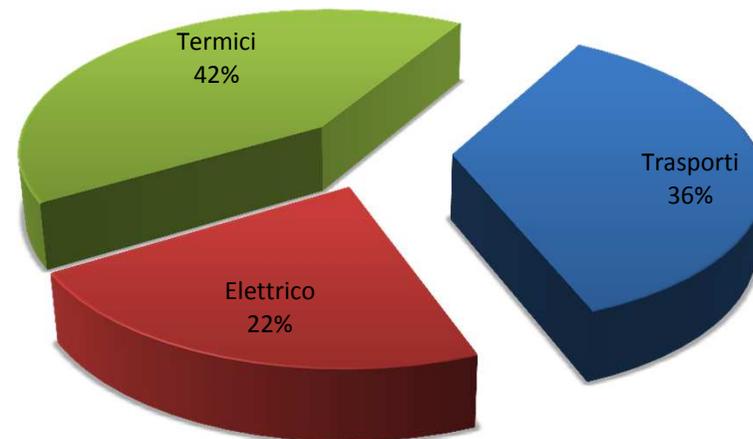
# Consumi Finali Lordi Lugo (2009)

**81.537 TEP**  
(Tonnellate Equivalenti di Petrolio)

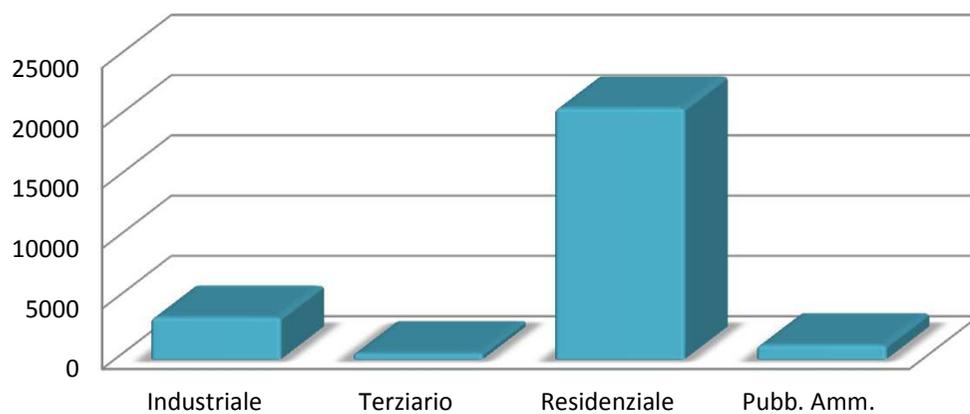
## TRASPORTI



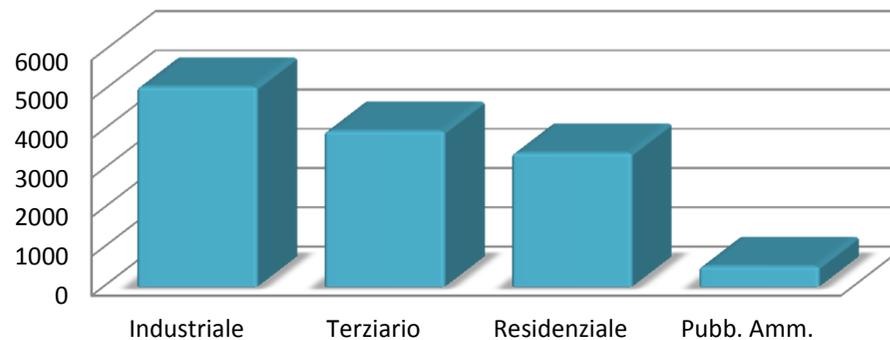
## Distribuzione dei Consumi Finali Lordi



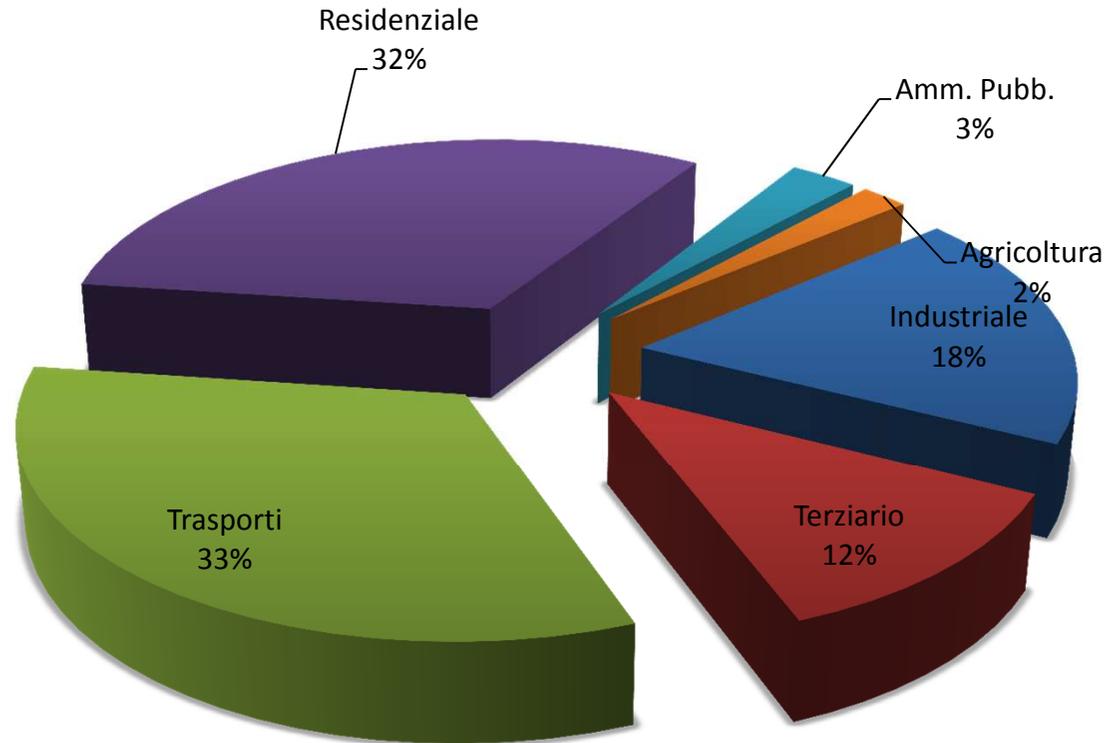
## TERMICO



## ELETTRICI



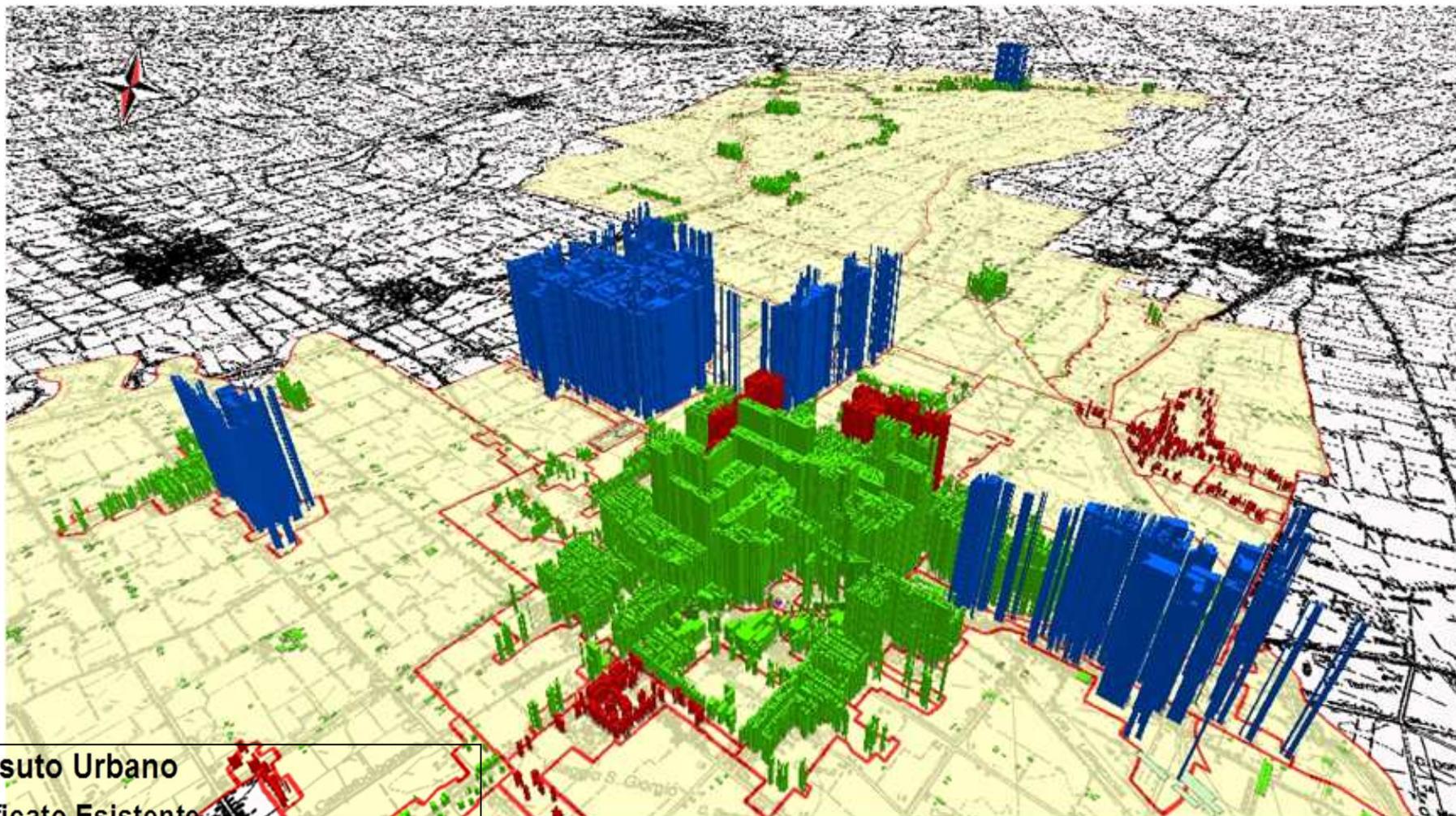
## Emissioni di CO<sub>2</sub> (2008) : 196.280 ton



**196.280 tonnellate**

di cui:            119.161 ton *in-situ*  
                      77.119 ton *ex-situ*

## CONSUMI ELETTRICI (kWh/mq) PER AREE CENSUARIE DI LUGO (2008)

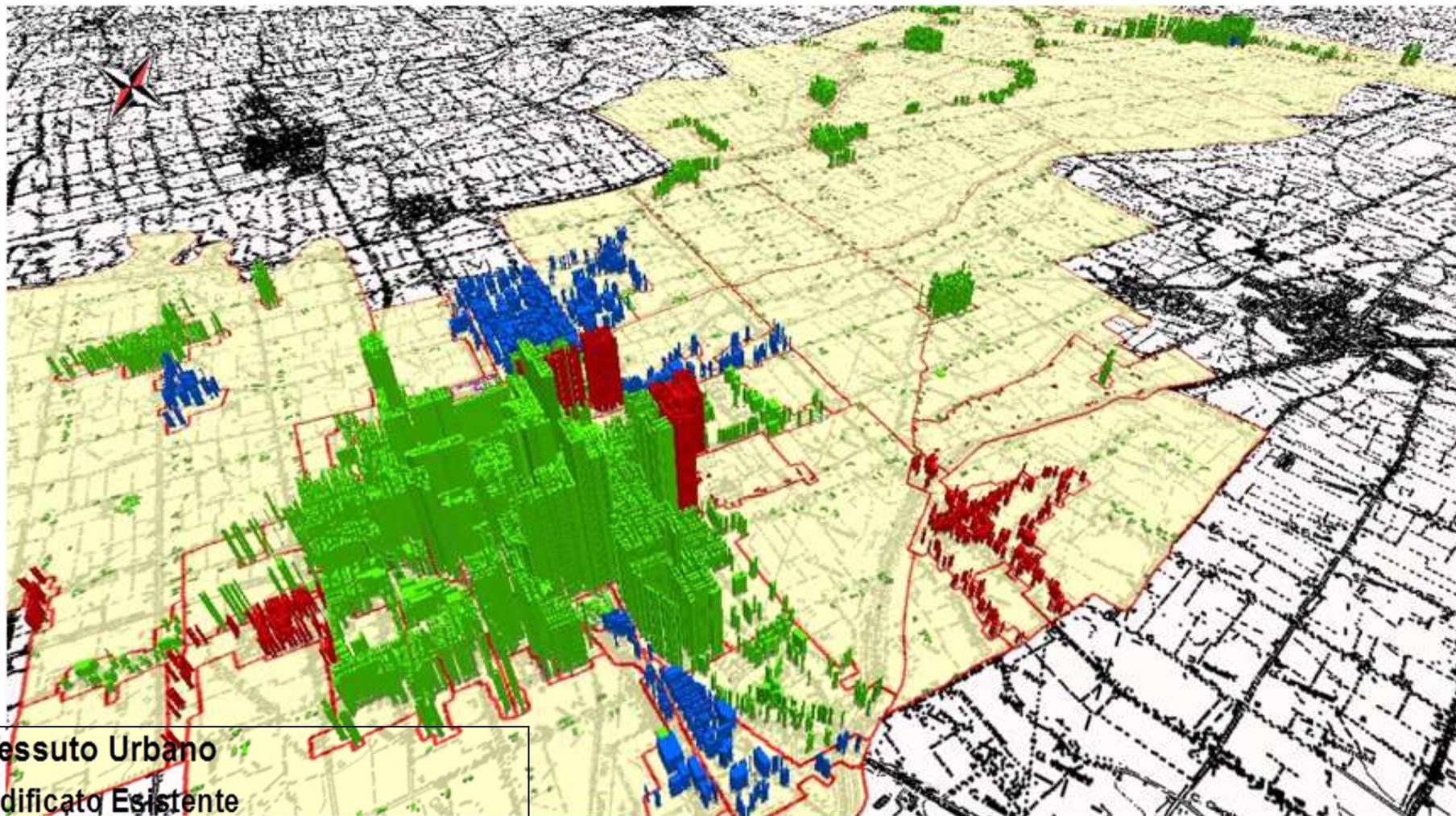


### Tessuto Urbano

### Edificato Esistente

- Aree industriali
- Aree non classificate
- Prevalenza di case edificate prima del 1971
- Case edificate tra il 1971 e il 1991
- Case edificate tra il 1991 ed il 2001

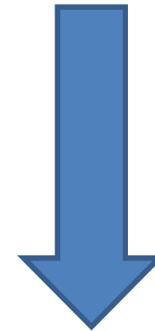
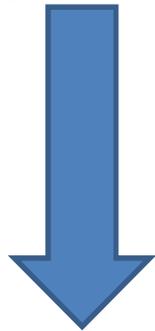
## CONSUMI TERMICI (mc/mq) PER AREE CENSUARIE DI LUGO (2008)



**Tessuto Urbano Edificato Esistente**

■	Are e industriali
■	Are e non classificate
■	Prevalenza di case edificate prima del 1971
■	Case edificate tra il 1971 e il 1991
■	Case edificate tra il 1991 ed il 2001

Fatte queste premesse ci troviamo a lavorare su due aspetti principali sia nel BREVE che nel LUNGO periodo:





**SAN LAZZARO  
DI SAVENA**



Dipartimento di Chimica Industriale  
e dei Materiali



Luceda Vita  
Noi nel nostro piccolo

# PIANO ENERGETICO

## COMUNALE INTEGRATO

...Quanto consuma la nostra casa?

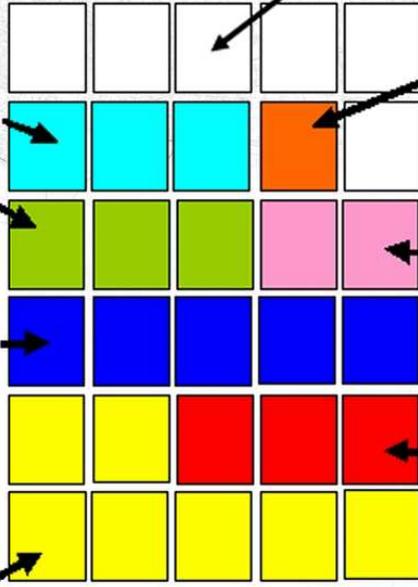
**ToT = 3000 Kwh/anno**

Frigorizzatore = 650-700 KW/h/aa

Condizionatore = 220-300 KW/h/aa

Lavastoviglie = 460-500 KW/h/aa

Forno = 240-300 KW/h/aa

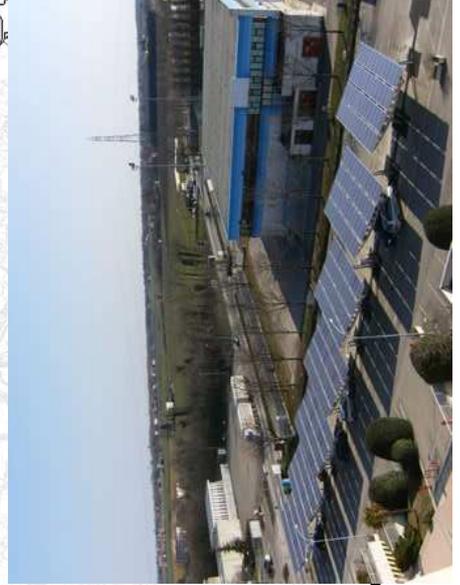
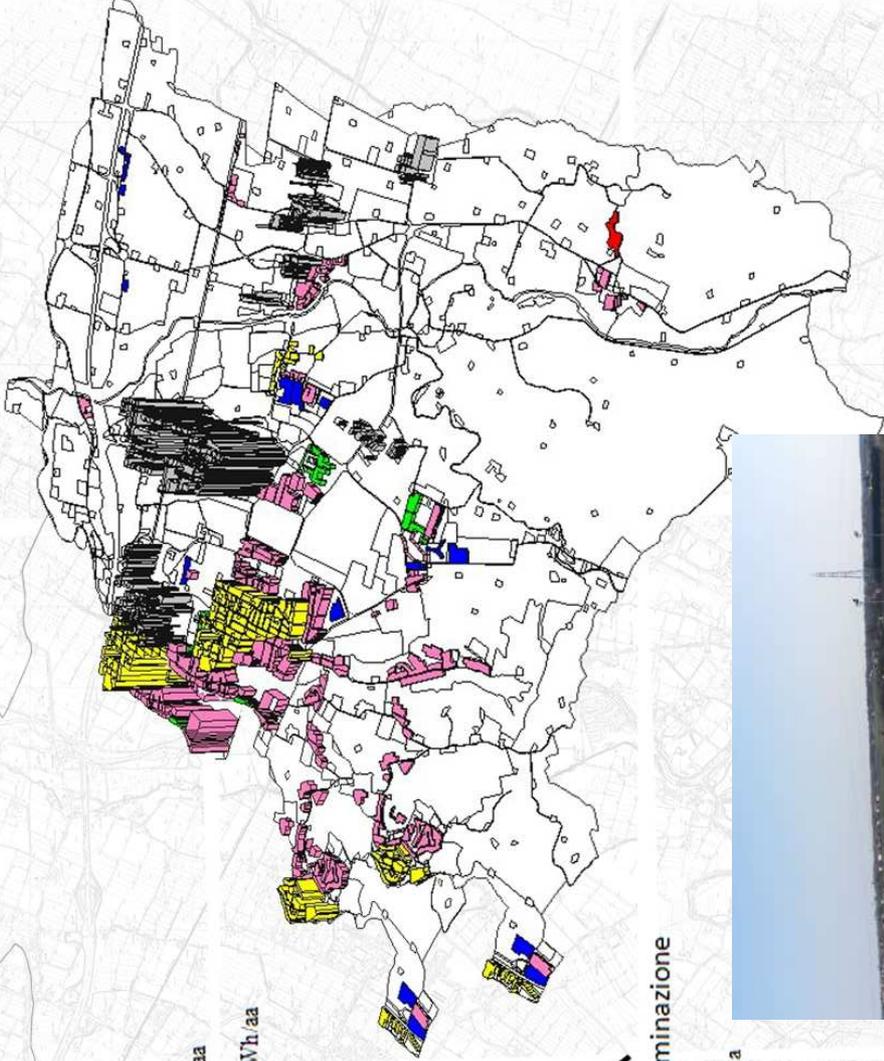
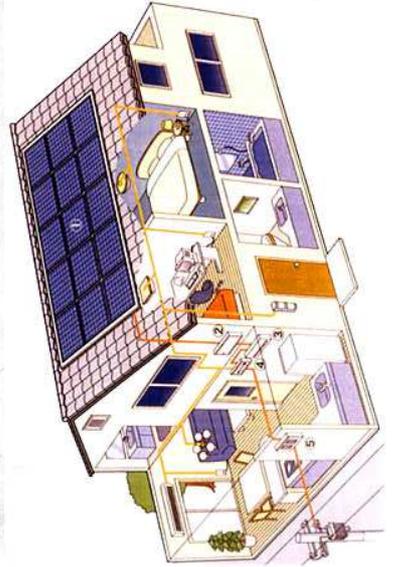


illuminazione

Phon = 100 KW/h/aa

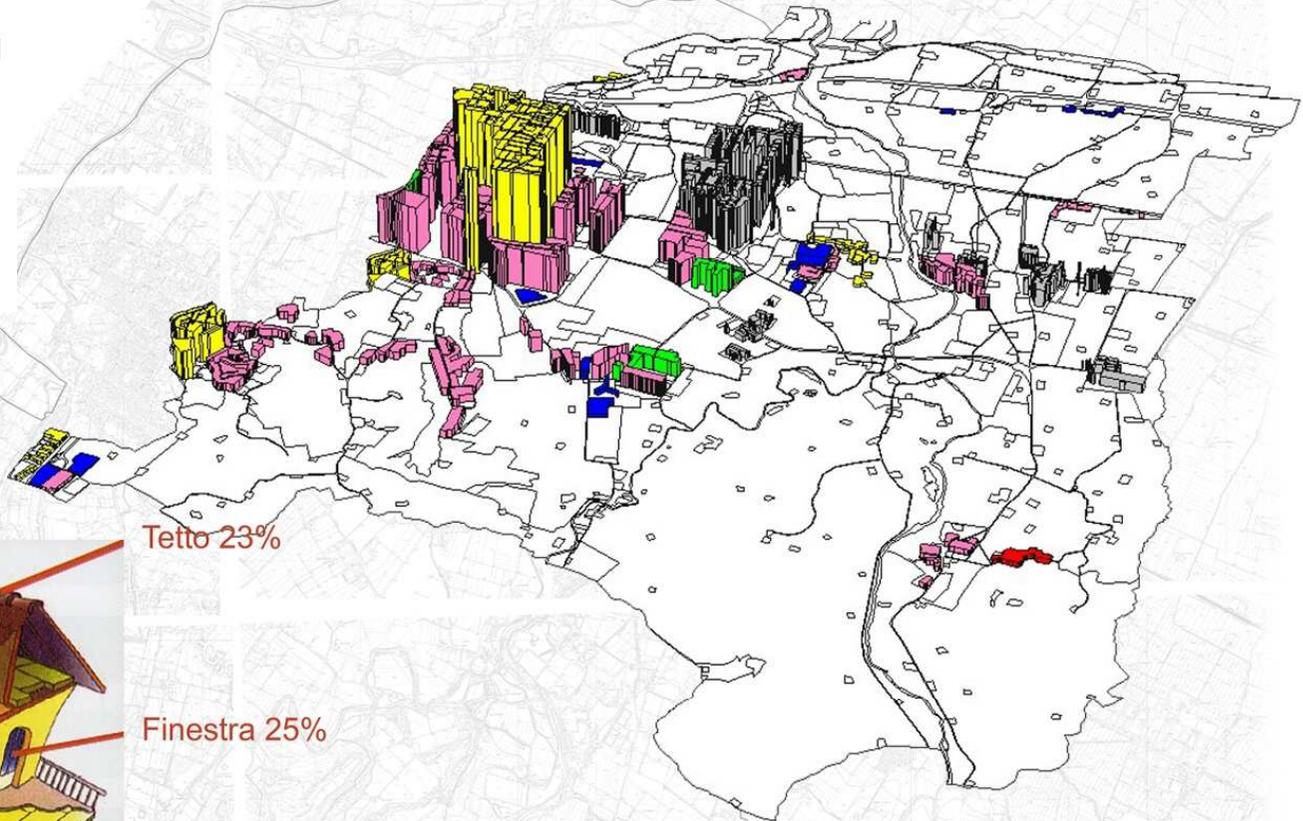
Televisore = 200 KW/h/aa

Lavatrice = 230-300 KW/h/aa



# PIANO ENERGETICO COMUNALE INTEGRATO

**PRIMA COSA TAPPARE I  
BUCHI!**



**Consumi Termici (Riscaldamento e Acqua Calda Sanitaria)**

*... Conoscere meglio il proprio territorio per imparare a rispettarlo...*

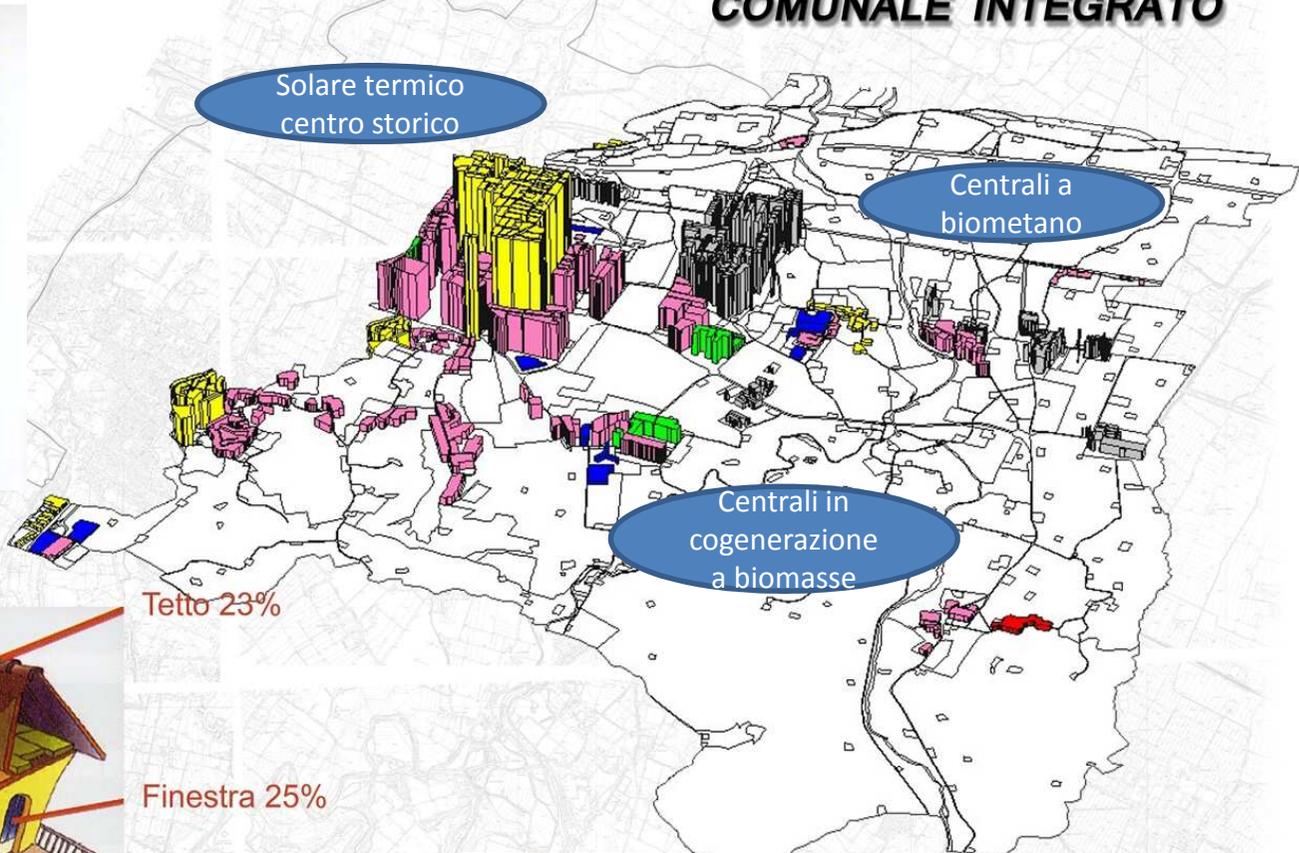
# PIANO ENERGETICO COMUNALE INTEGRATO



Solare termico  
centro storico

Centrali a  
biometano

Centrali in  
cogenerazione  
a biomasse



Tetto 23%

Parete 22%

Finestra 25%

Aereazione  
20%

Cantina 10%

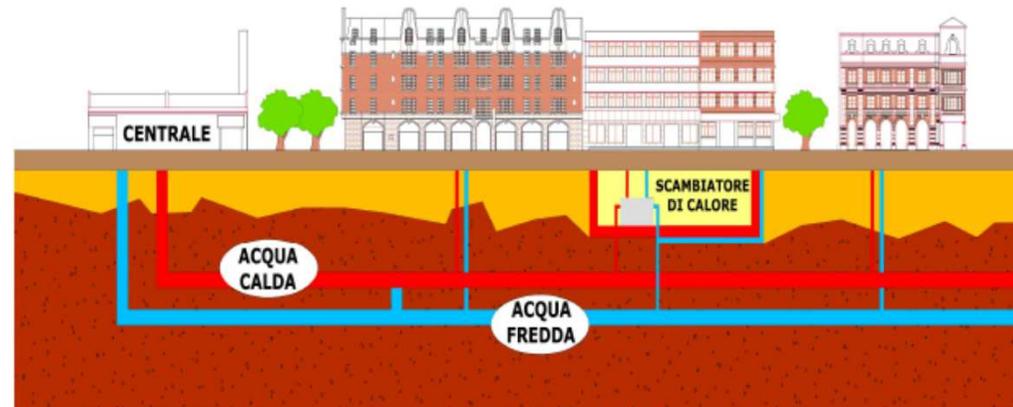
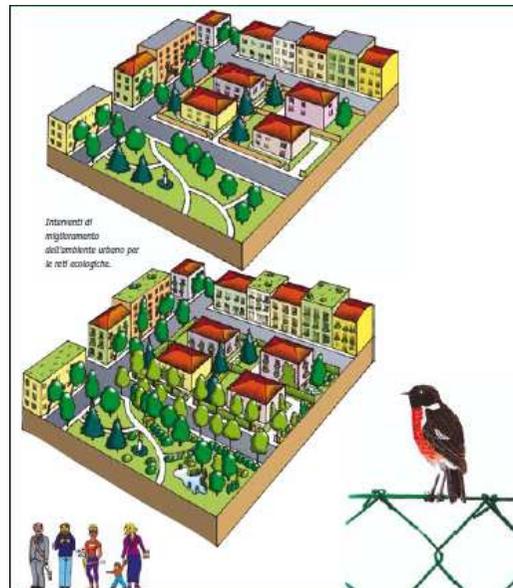
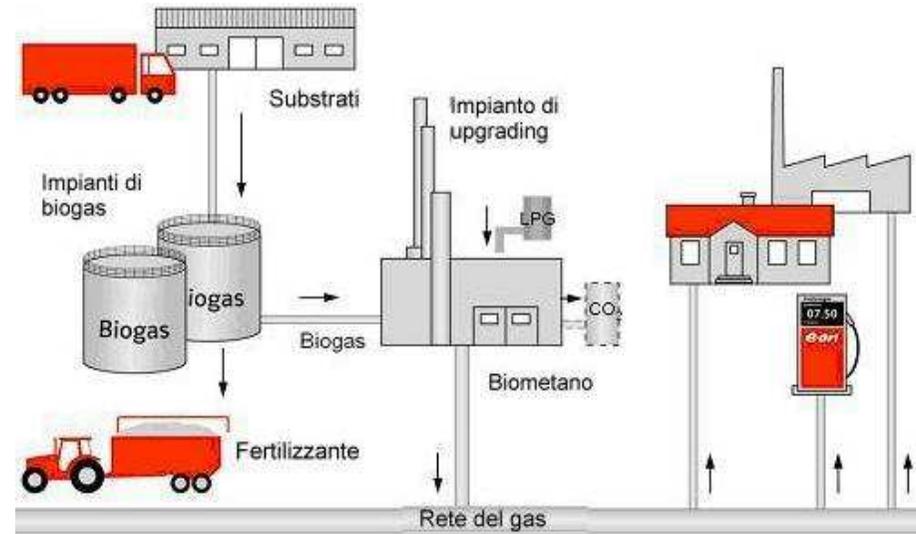
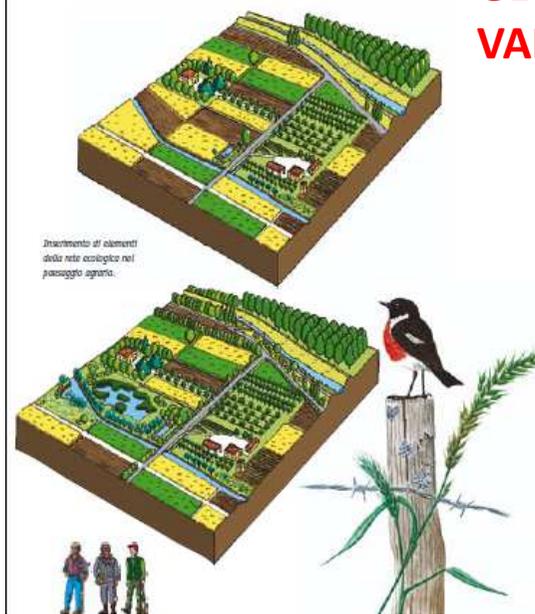
... **Conoscere**



tarria)

...)

# GESTIONE DEL TERRITORIO ATTRAVERSO LA SUA VALORIZZAZIONE ENERGETICA



## Stato dell'arte biometano in Europa Situazione 2013

Le nuove opportunità  
nel settore biometano

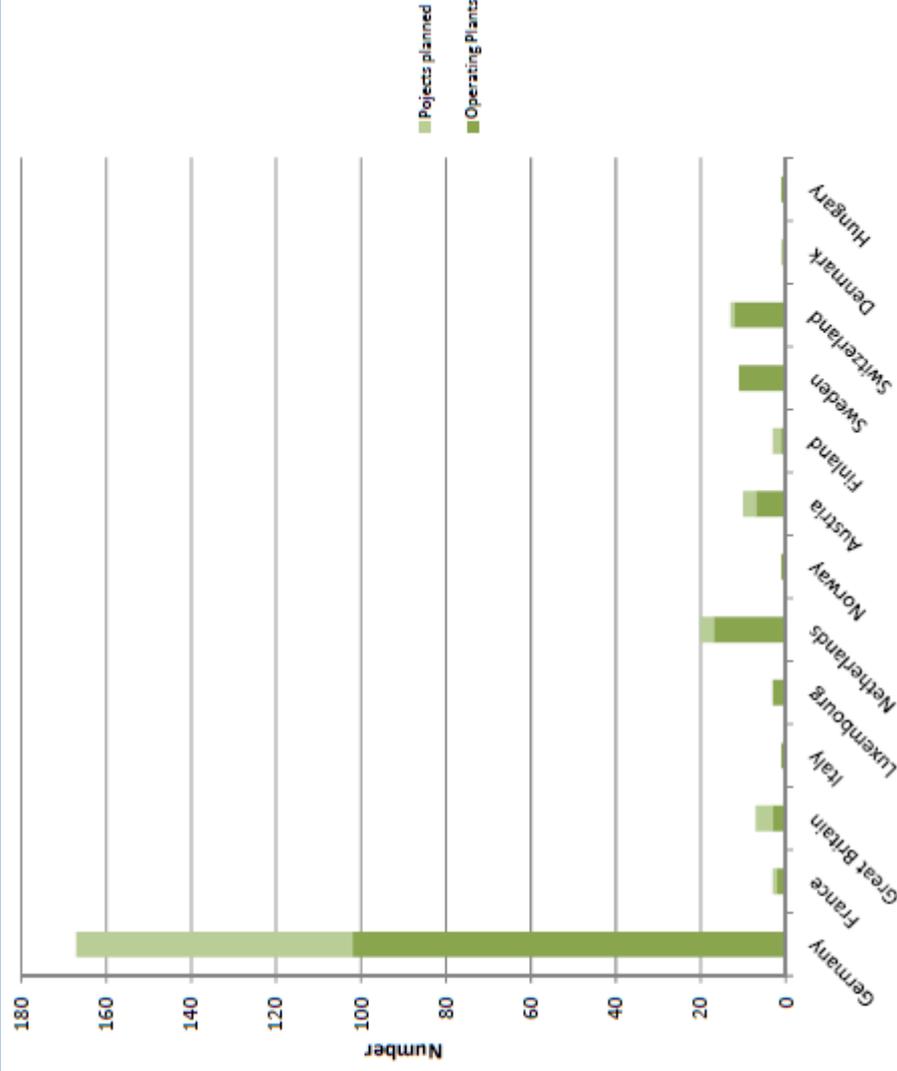
GREEN  
GAS  
GRIDS

IN EUROPA

a dicembre 2013:

**> 230 impianti di upgrading**  
circa 70% inietta il  
BM nella rete del  
gas naturale

**> 1 miliardo m<sup>3</sup> BM**  
**/anno**

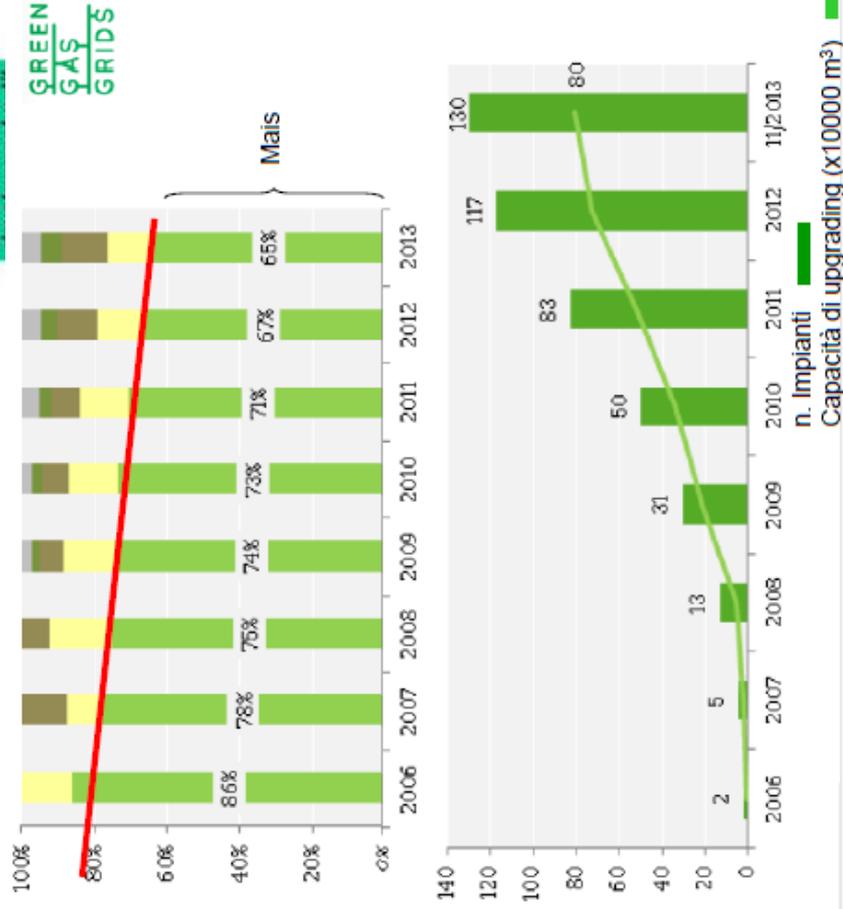
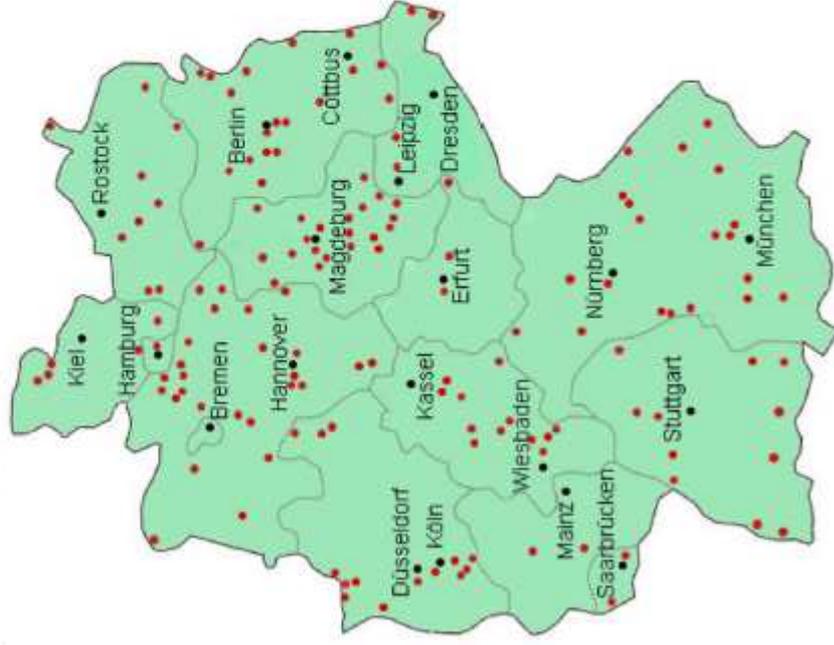


**In Europa produzione potenziale di BM =  
151-245 miliardi m<sup>3</sup> / anno**

# Biometano in Germania



Diffusione degli impianti di biometano (77) in Germania a gennaio 2012  
(Fonte: Dena)



**Obiettivo 2020: 6 miliardi m<sup>3</sup>/anno**  
**Obiettivo 2030: 10 miliardi m<sup>3</sup>/anno**

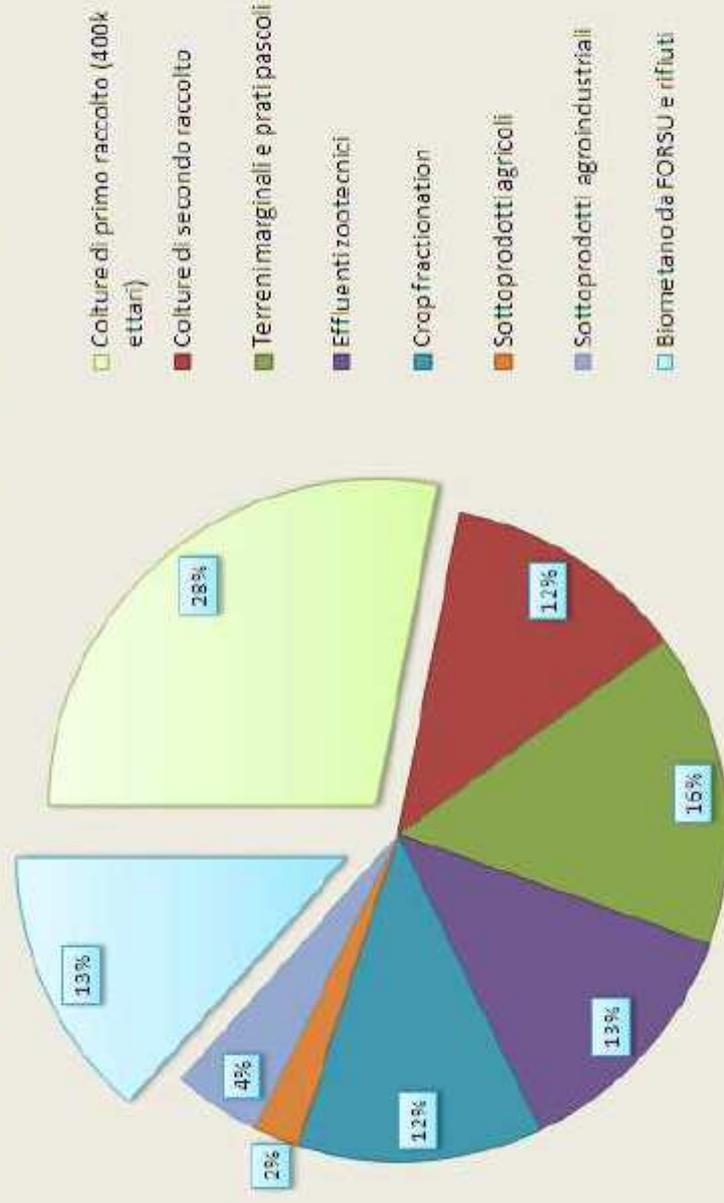
# Potenzialità del biogas/biometano in Italia

## Circa 8 Miliardi m<sup>3</sup> di CH<sub>4</sub>/anno o circa 3300 MWE

Le nuove opportunità  
nel settore biometano

Stima  
CIB  
2013

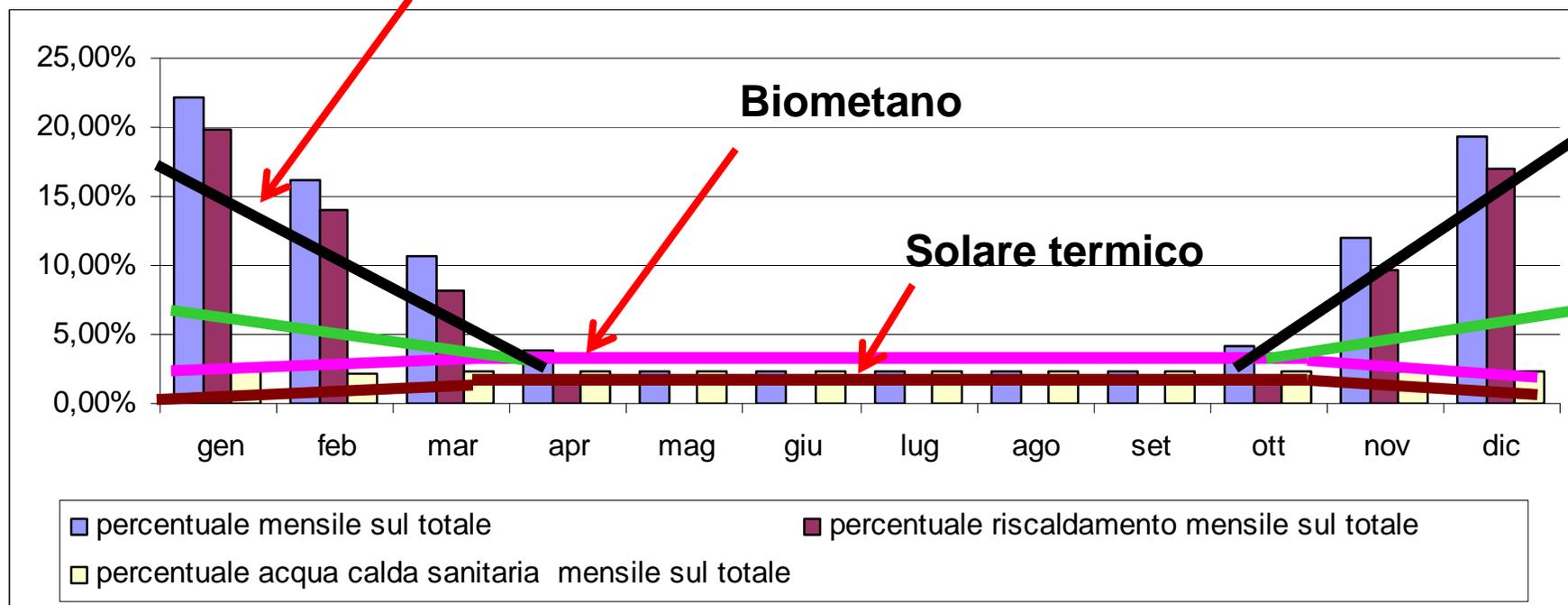
Stima suddivisione provenienza biogas al 2030



Dal Biogas al Biometano nuove prospettive di mercato  
Energiea, Bologna, 13 Febbraio 2014

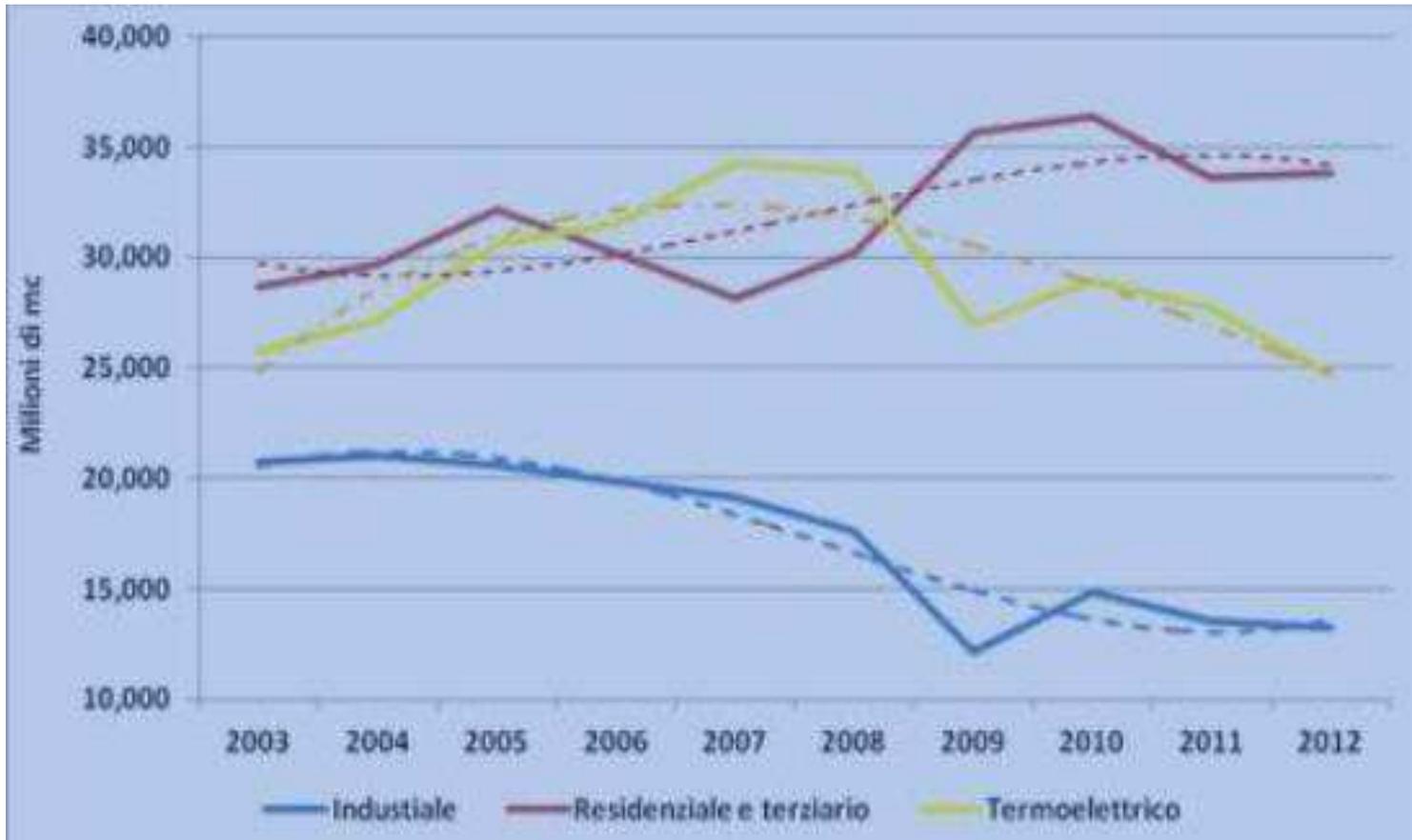
# CONSUMI DI ENERGIA TERMICA RESIDENZIALE NEL COMUNE – scenario reale

Riqualificazione urbana



**IL CONSUMO DI GAS METANO E' DESTINATO A  
SCENDERE**

## IL CONSUMO DI GAS NATURALE STA INESORABILMENTE CALANDO



*Fonte: Elaborazione su dati Ministero Sviluppo Economico, Snam Rete Gas e Staffetta Quotidiana*

**Tratto da: Arriva l'inverno ma i consumi di gas restano al ribasso**

**Antonio Sileo (IEFE Bocconi e I-Com)**

**AGIENERGIA NEWS, 4 Dicembre 2013**

**IL CONSUMO DI METANO VIENE RECUPERATO NEI TRASPORTI  
(+26% di auto a metano immatricolate nel 2013) MENTRE  
CROLLERA' IL CONSUMO DI BENZINA E DIESEL (-7,6% nel 2013)**

**COSA NE FACCIAMO DI TUTTO IL METANO RISPARMIATO?**



Il solare termico mi permette di risparmiare  
7-19 metri cubi di gas alla settimana



Una Panda a metano consuma  
circa  
14 metri cubi di gas alla settimana

**Il metano risparmiato permette di  
fare mezzo pieno dell'auto**

28 Gennaio 2013 da Quale Energia

## La Gran Bretagna punta sulle 'rinnovabili di comunità'



Il governo britannico punta a stimolare lo sviluppo delle rinnovabili dal basso. Da qui al 2020, stima il *Department of Energy and Climate Change* (DECC), **dai progetti a partecipazione comunitaria**

Altre misure ancora sono descritte nel piano, ma restano da attuare: **una riforma dei sistemi incentivanti che favorisca i progetti a partecipazione comunitaria**; semplificazioni normative; cambiamenti alle regole da concordare con Ofgem, l'Aeeg britannica, per rendere più facile alle comunità la **vendita diretta di elettricità** e la predisposizione di strumenti che facilitino l'accesso al credito.

Le dichiarazioni dei vertici del DECC parlano di una svolta epocale **verso l'energia dal basso**: "La Coalizione è determinata a far esprimere questo potenziale, assistere le comunità nel raggiungimento dei loro obiettivi e portare avanti la **rivoluzione delle generazione distribuita**. **Vogliamo aiutare più consumatori a divenire produttori in modo da indebolire la stretta delle grandi aziende energetiche**", **dichiara il ministro per l'Energia Greg Barker**.

[www.comunitasolare.eu](http://www.comunitasolare.eu)



[www.facebook.com/ComunitaSolare](https://www.facebook.com/ComunitaSolare)

[info@comunitasolare.eu](mailto:info@comunitasolare.eu)