



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

## ***Base Emission Inventory Comune di Crevalcore***

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

*11 Dicembre 2013*



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

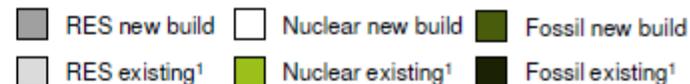
 100306 White slides master\_tm\_revisions-02.jpg

# 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



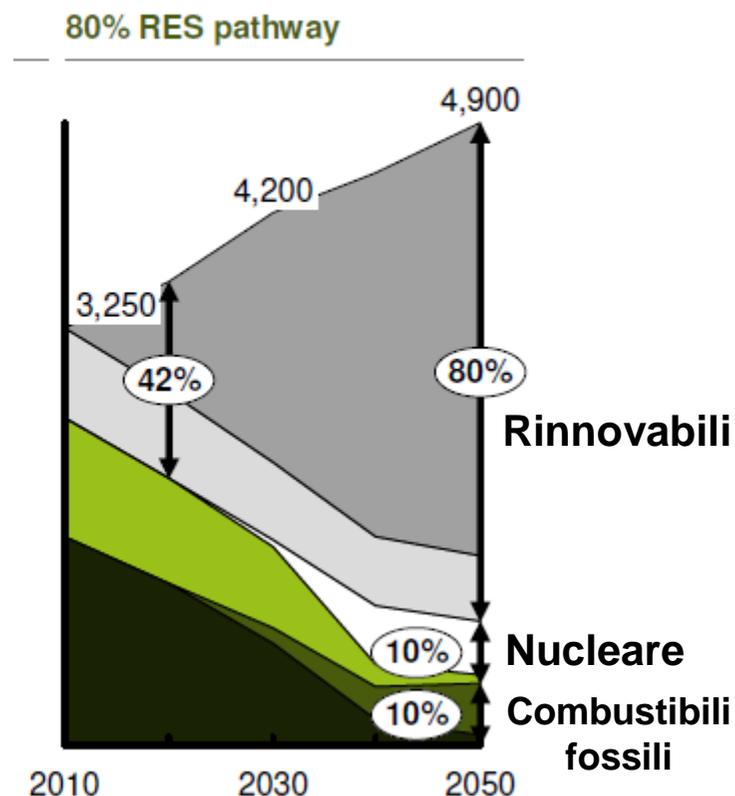
## Obiettivi Europa Solare 2050

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

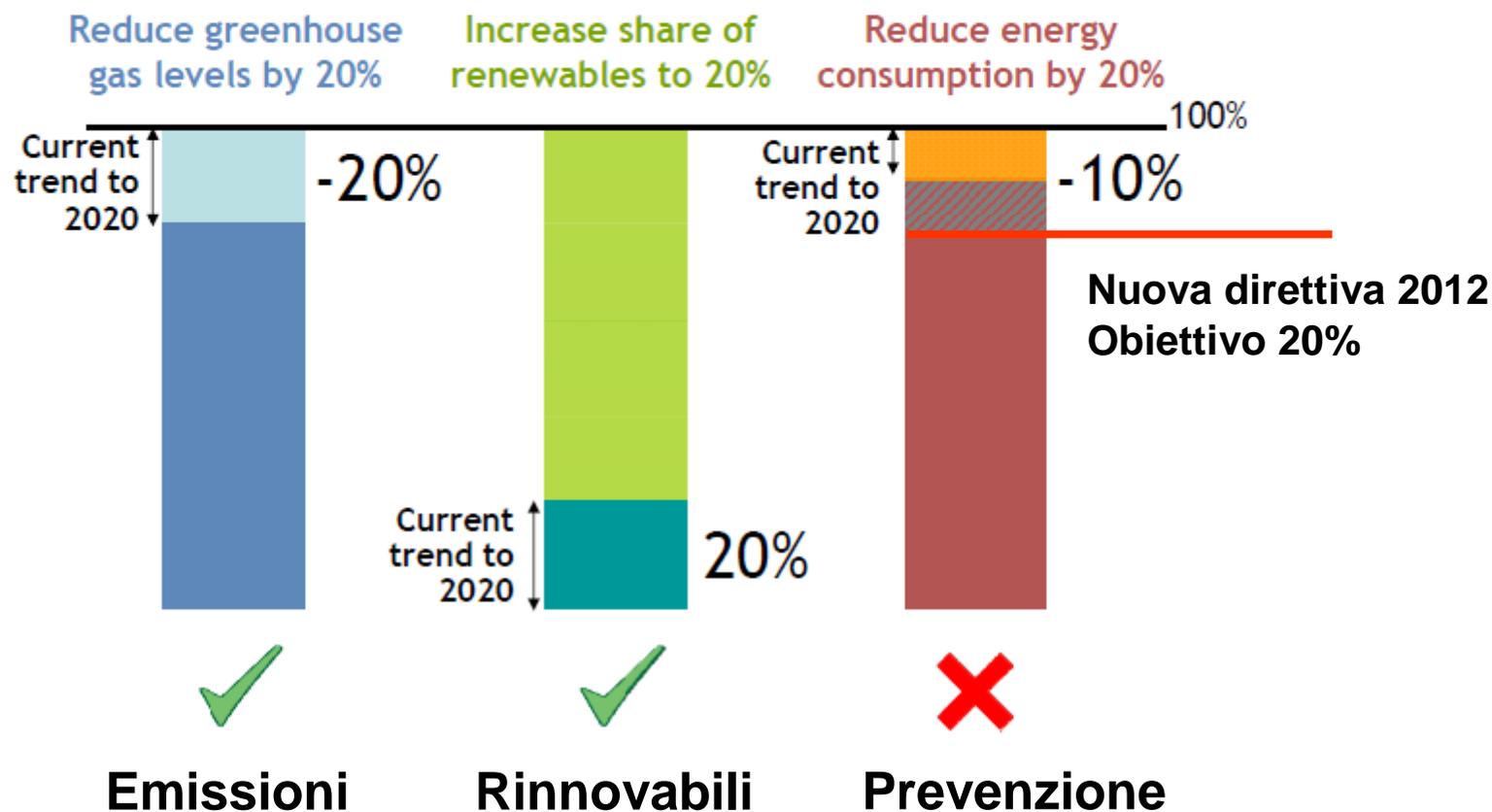


Aprile 2010

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

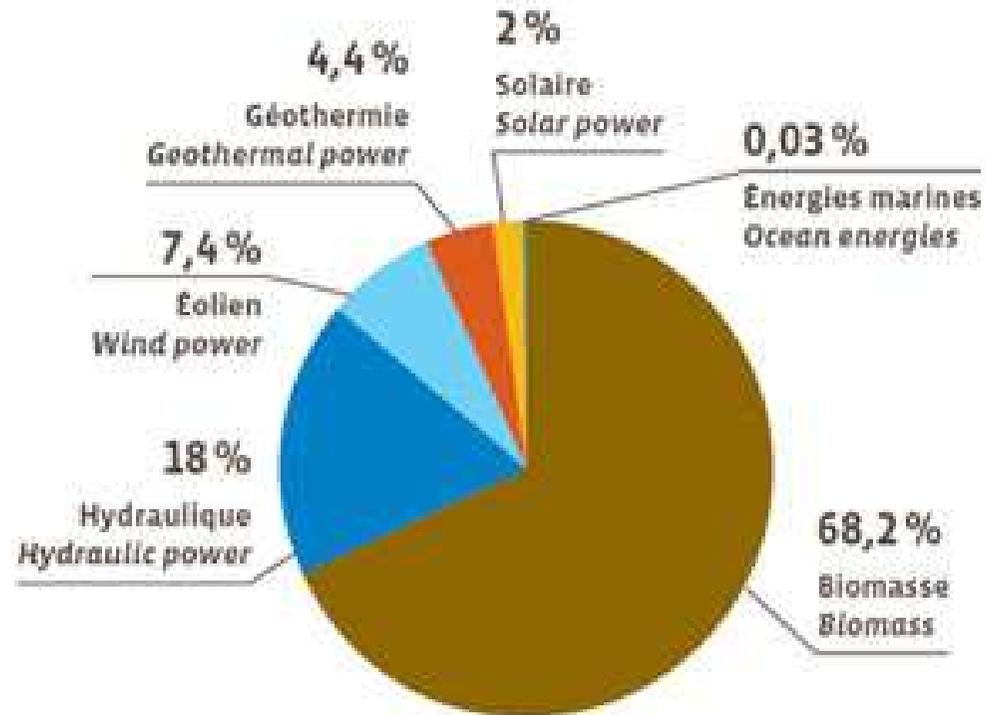
# L'Europa ha messo in atto il primo stadio della strategia

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

## Renewable Energy in Europe in 2010



**2010**      **Total : 172,5 Mtep/Mtoe**

---

### Key data for the 27 European Member States:

- Renewable energy share of gross final energy consumption: 13.4% in 2011 (12.5% in 2010)
- Renewable energy share in total electricity consumption: 20.6% in 2011 (20.0% in 2010)
- Renewable energy based employment: 1.19 million people in 2011 (1.11 million in 2010)
- Renewable energy based economic activity: 137 billion euro (132 billion euro in 2010)

	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%

## Direttiva 2009/28/CE

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

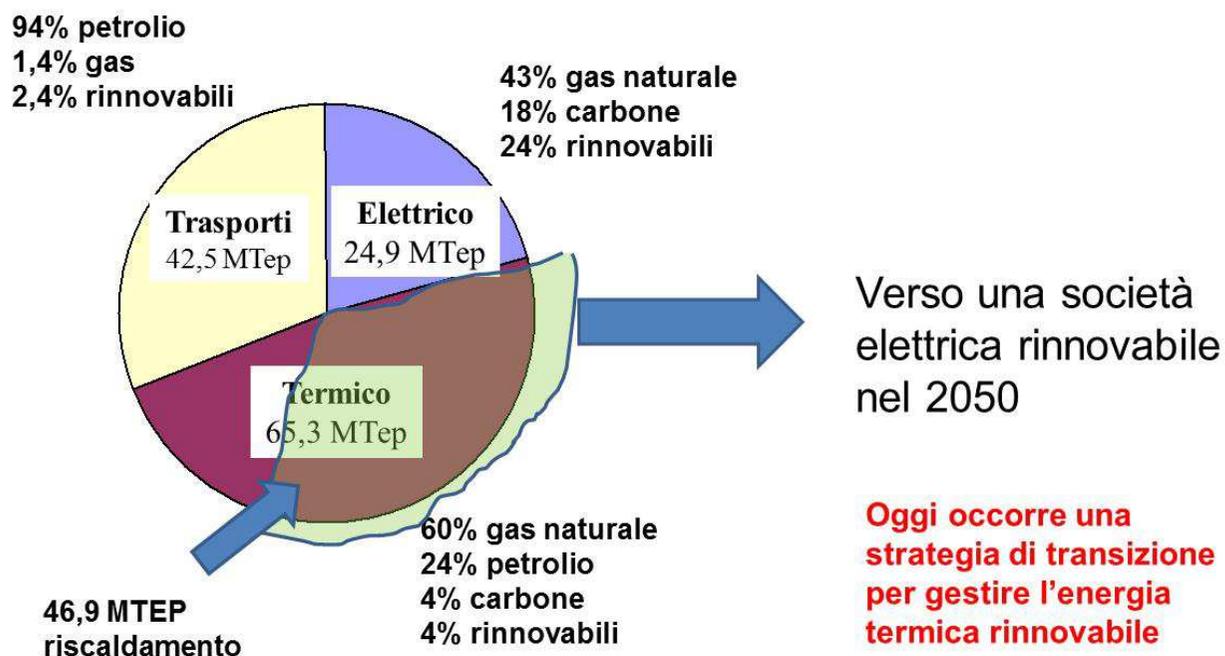
**17%**

## 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%**

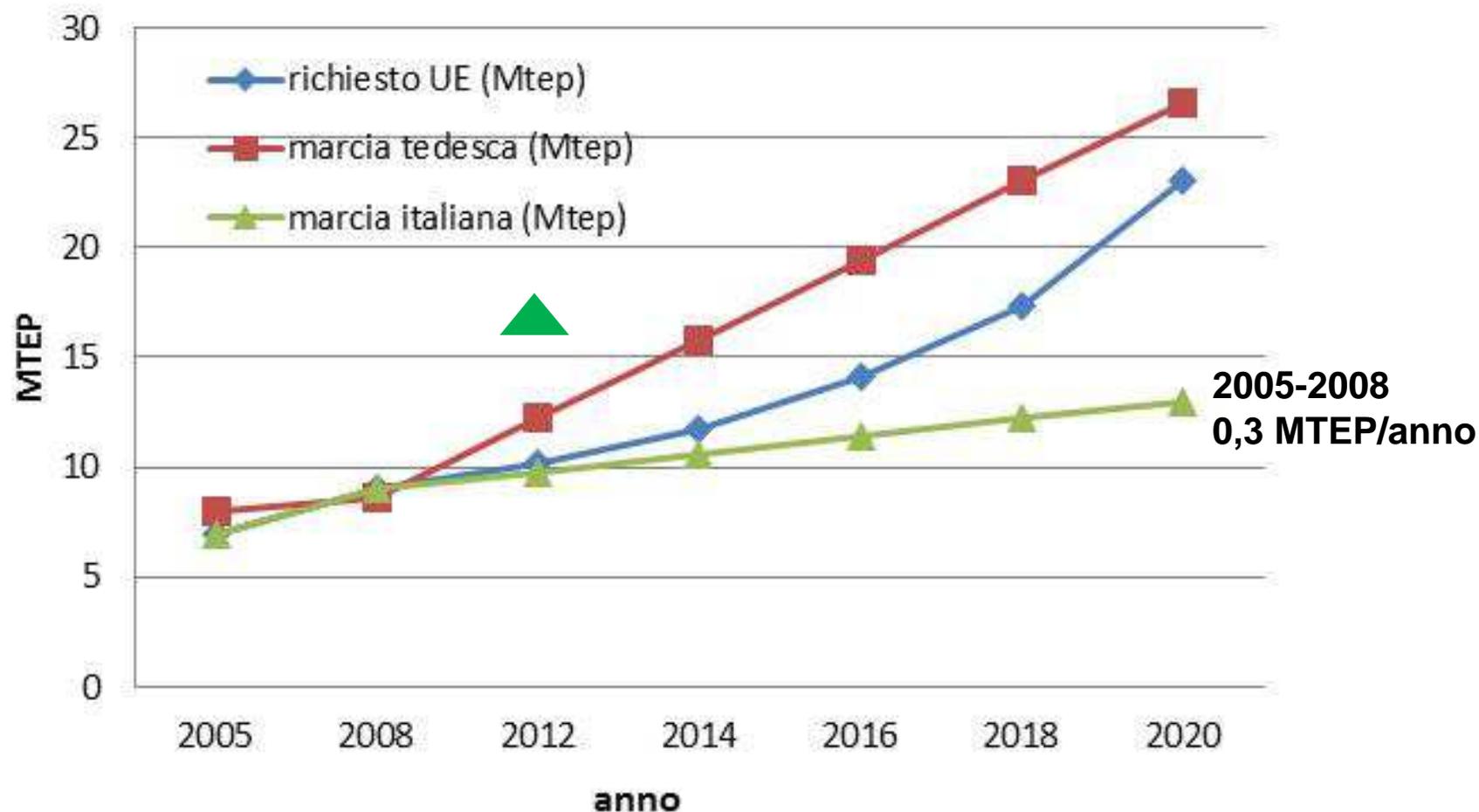
**Consumo Finale Lordo italiano (anno 2009) = 132,7 MTEP**



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

## Direttiva 2009/28/CE

### Traiettoria indicativa: stato di avanzamento



FER 2008 = 9,3 MTEP  
FER 2009 = 11,0 MTEP

**+1,7 MTEP**

**Abbiamo cambiato marcia! Possiamo farcela!**

# La micro-generazione distribuita può centrare obiettivi impensabili

Dal 2010 al 2011, il Conto Energia ha permesso di installare 12000 MWp di potenza fotovoltaica in Italia.

La produzione annuale di una centrale nucleare da 1600 MW.

L'abbiamo fatta in meno di due anni!



**GERMANIA**  
 Installato totale oggi: 32,4 GWp  
 Installato nel 2012: 7604 MWp

**GERMANIA**  
 Installato totale al 2011: 22,9 GWp  
 Installato nel 2011: 5900 MWp

**GERMANIA**  
 Installato totale al 2010: 17 GWp  
 Installato nel 2010: 7200 MWp

**ITALIA** 6,0%  
 Installato totale oggi: 16,2 GWp  
 Installato totale nel 2012: 3337 MWp

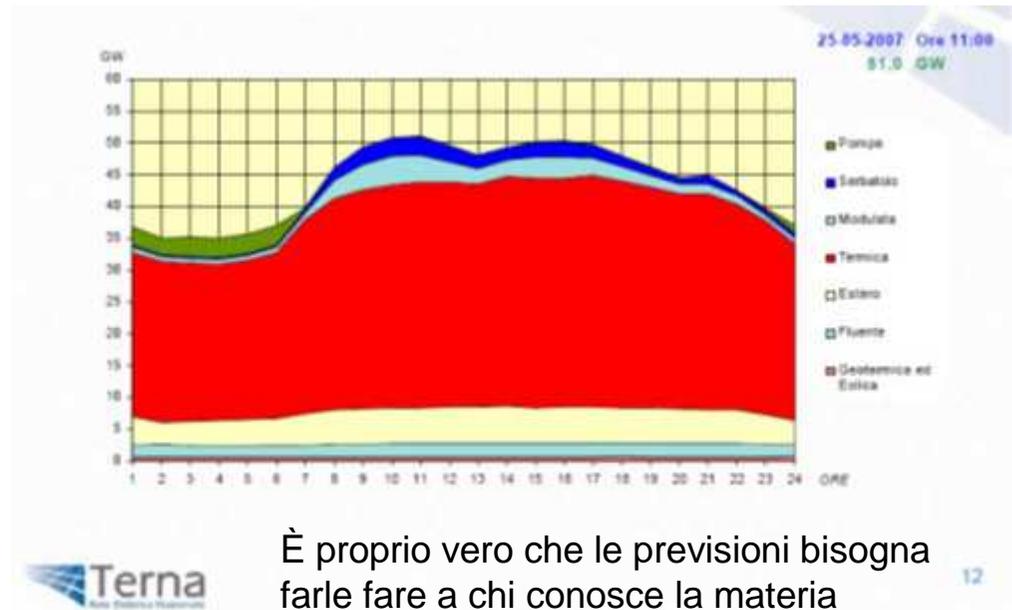
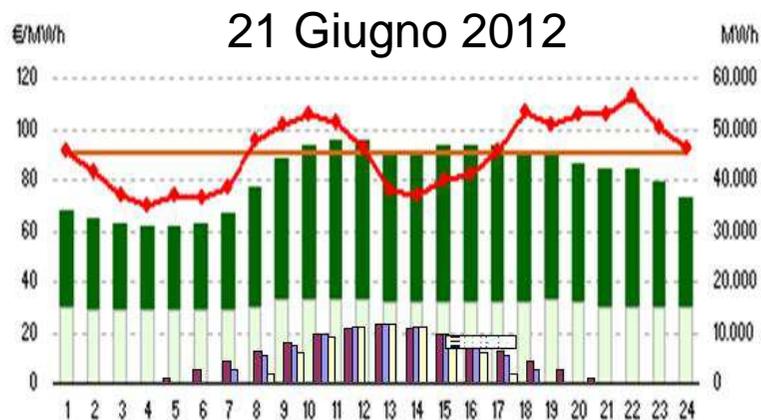
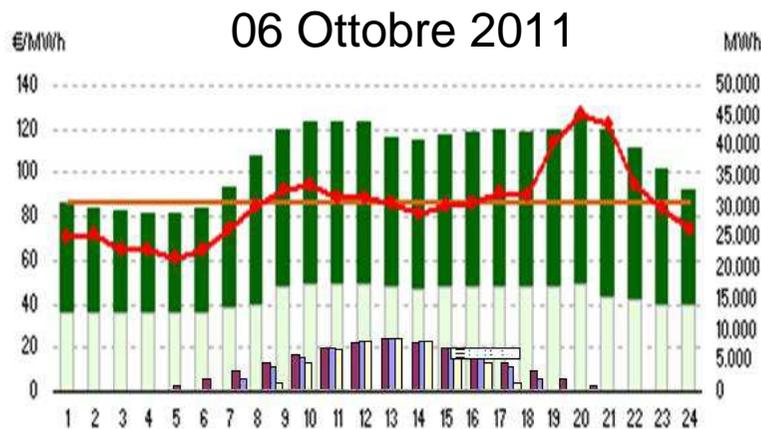
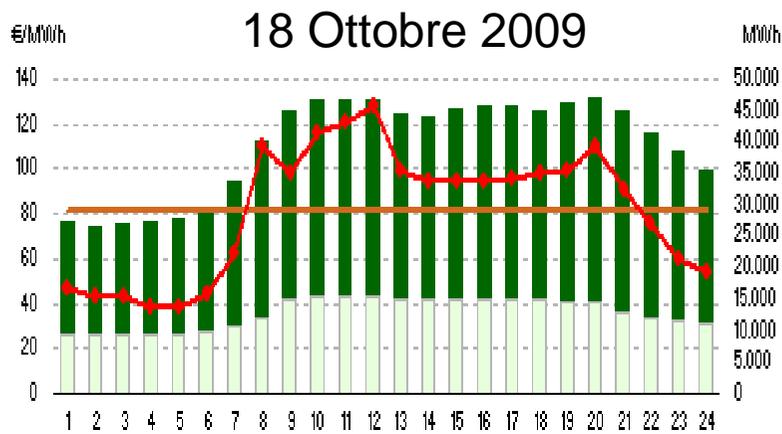
**ITALIA 9/9/2011** 3,7%  
 Installato totale: 12,8 GWp  
 Installato nel 2011: 9370 MWp

**ITALIA** 1,2%  
 Installato totale al 2010: 3,2 GWp  
 Installato nel 2010: 2322 MWp

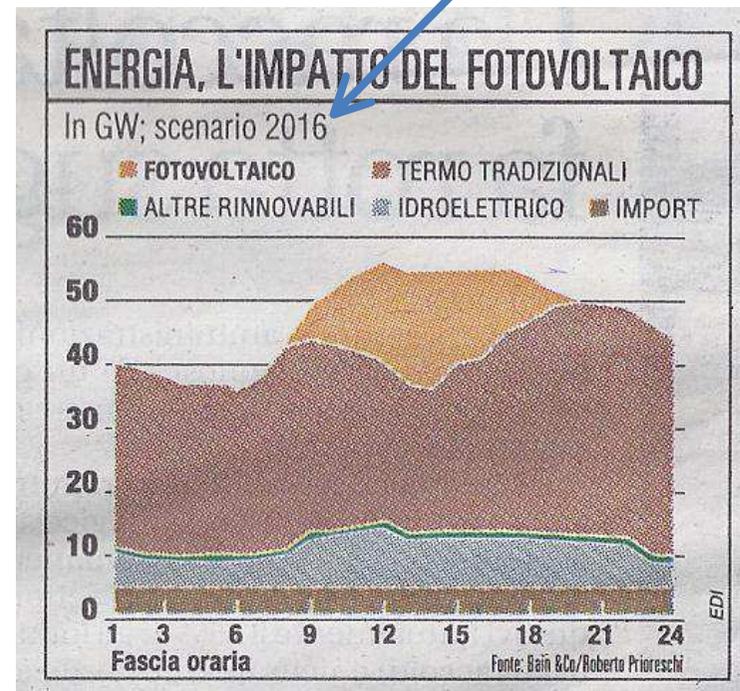
0,3%  
0,1%



**PV su consumo elettrico**

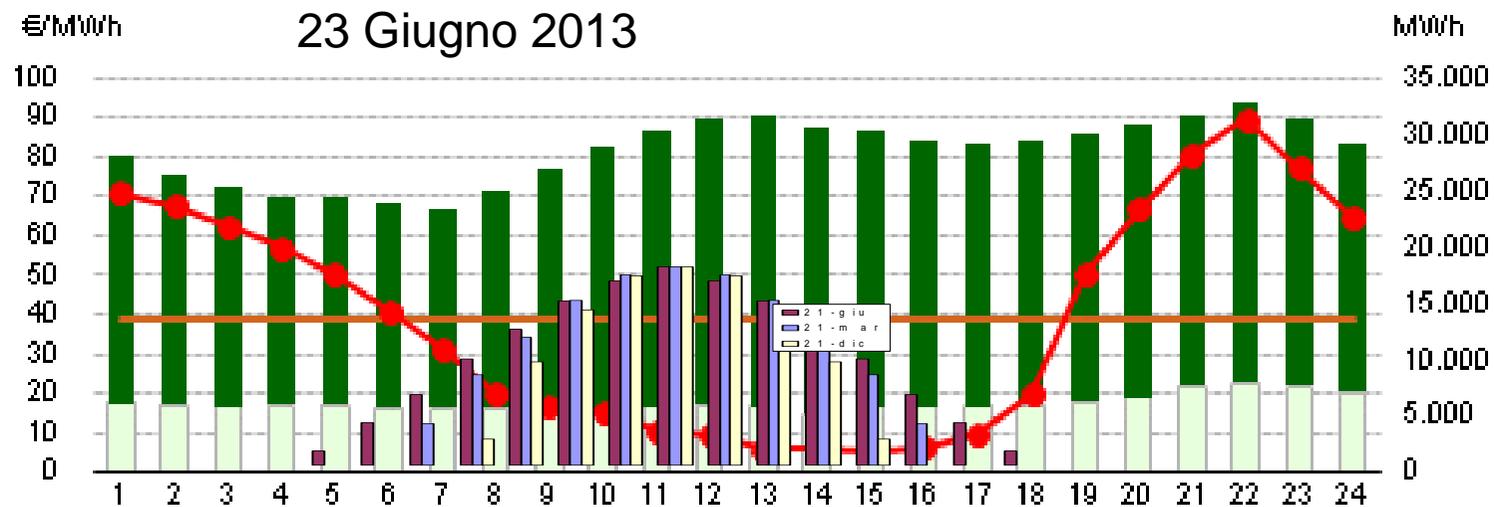


È proprio vero che le previsioni bisogna farle fare a chi conosce la materia



**400 mila piccoli/medi impianti**

POI IL CROLLO! E' DOMENICA MA E' UN SEGNALE PER QUELLO CHE STA PER SUCCEDERE!

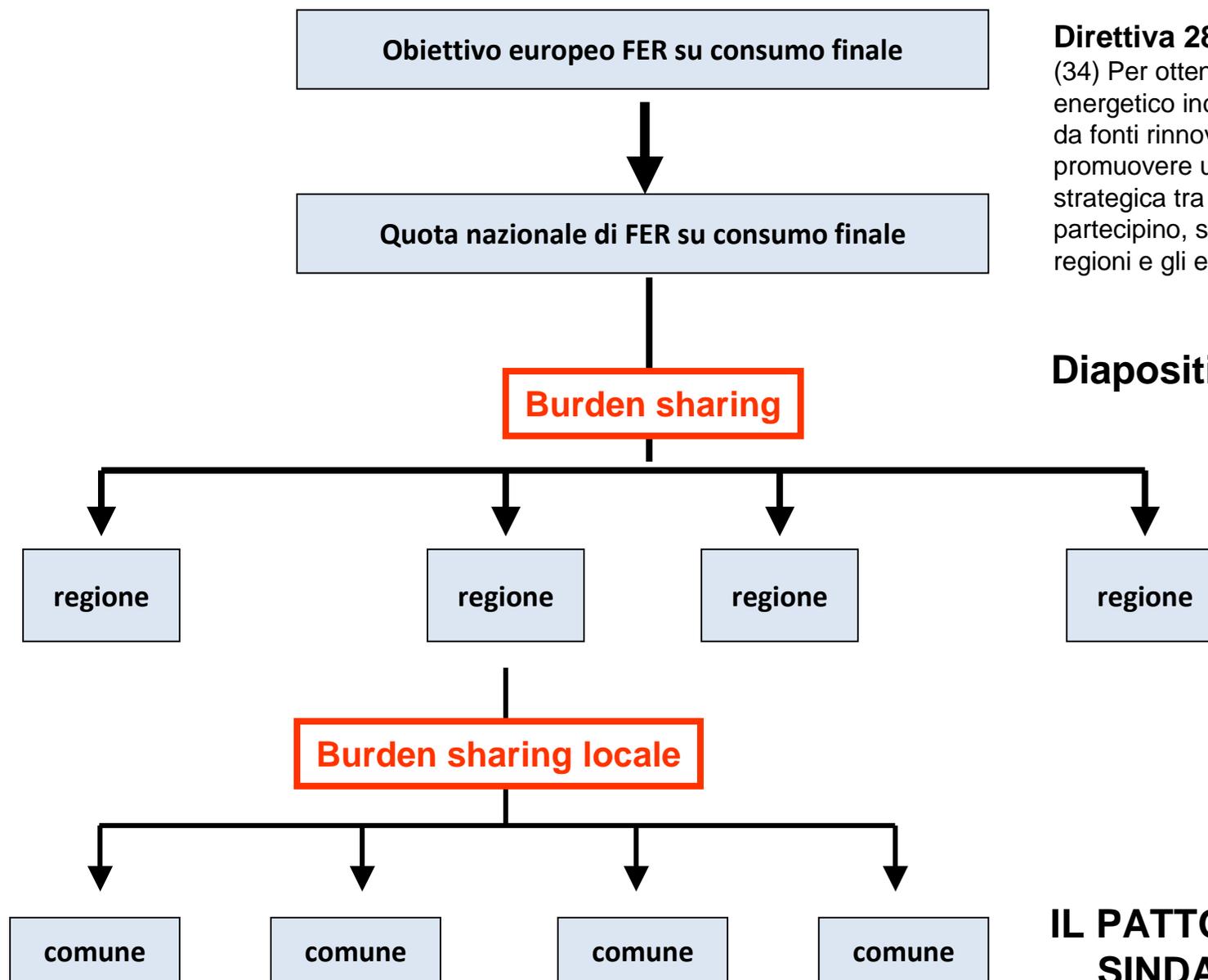


FOTOVOLTAICO: 18,2 GWp  
EOLICO: 7 GWp  
IDROELETTRICO: 21 GWp

**TOTALE: 46 GW**

**QUALCUNO DICEVA: IMPOSSIBILE!**

# 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, consegue 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
Stilla	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**

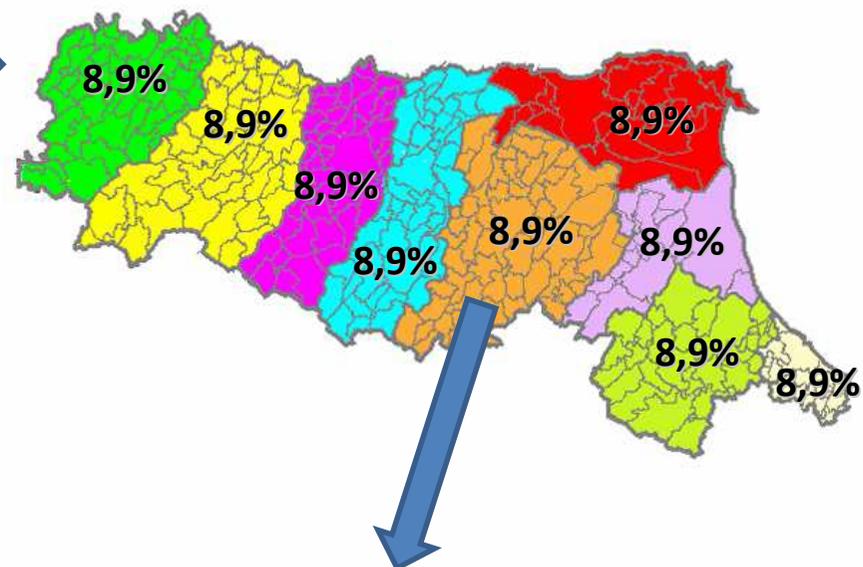
**NON E' 17% PERCHE' IL PIANO D'AZIONE NAZIONALE PREVEDE DI IMPORTARE ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE PER IL 2,7%**



(\*) Cfr Allegato 2 – Cap. 4



Obiettivo dell'Emilia Romagna : 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**

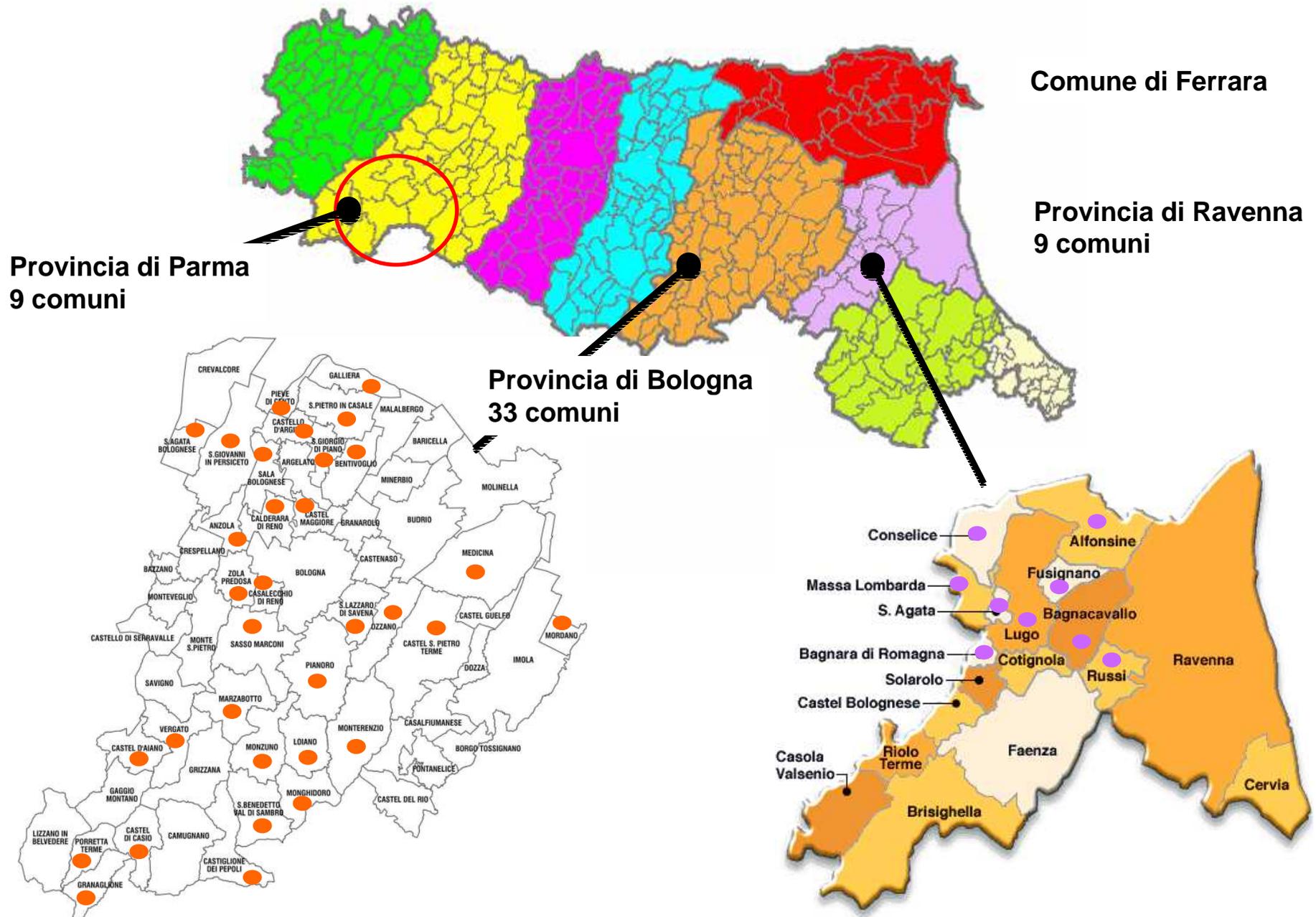
Se, ad esempio, la Regione Emilia-Romagna si fermasse al bilancio del 2012 :	4,2% di FER
Il deficit riscontrabile al 2020 sarebbe :	4,7% di FER
Copertura del debito per importazione energia elettrica :	8 miliardi kWh
Incidenza del debito sul consumo di energia elettrica :	31%
Costo totale del debito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

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

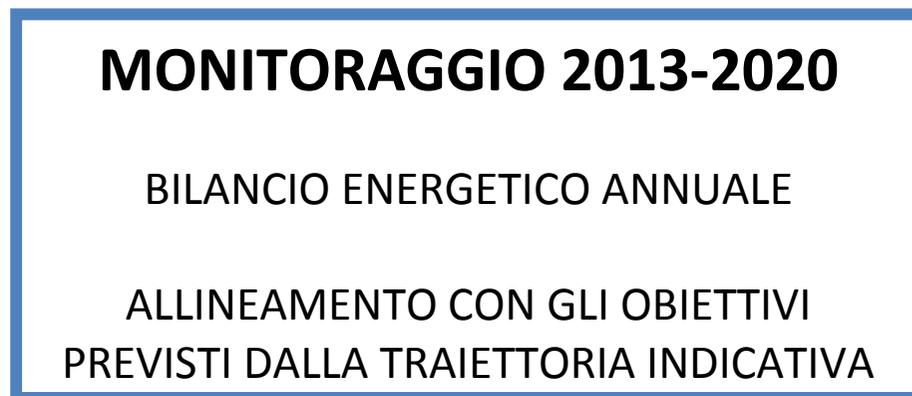
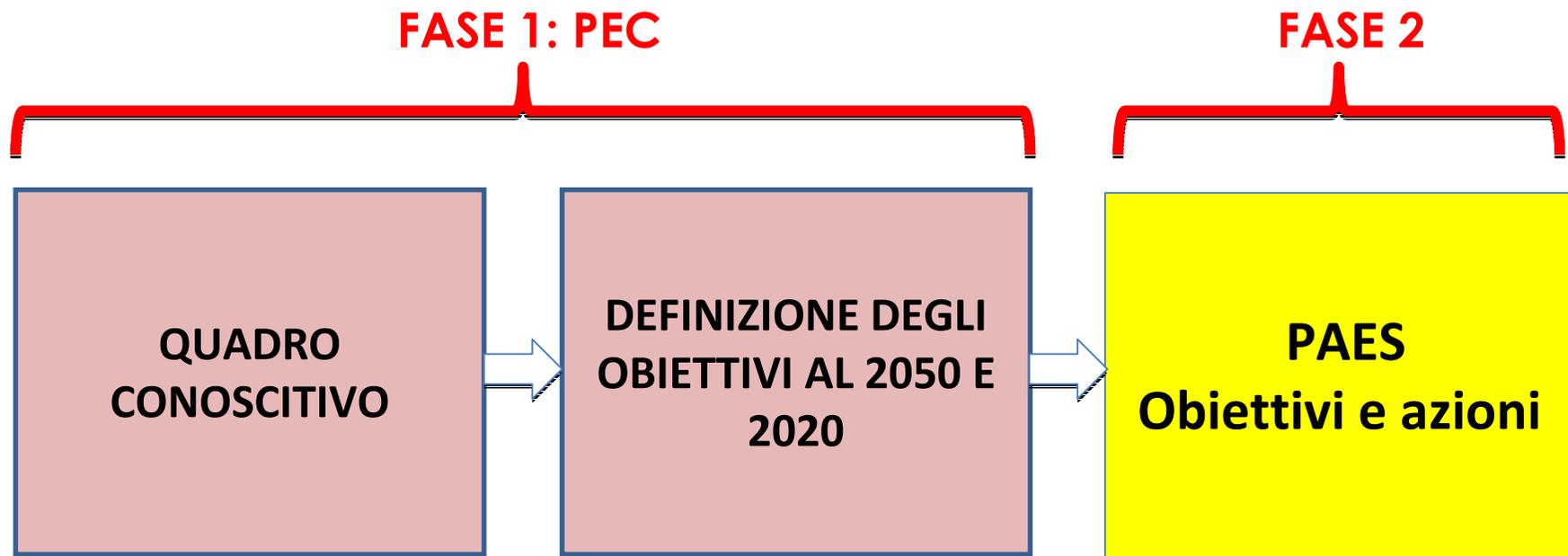
**PAGANO TUTTI I CITTADINI ? O PAGANO SOLO QUELLI CHE **NON** HANNO CONTRIBUITO A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI ?**

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

# ENERGY NETWORK DI 51 COMUNITA' SOLARI LOCALI

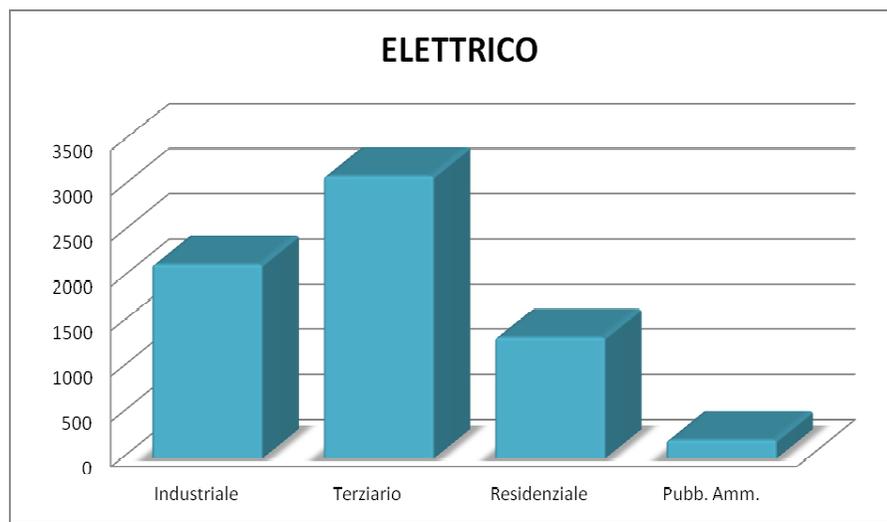
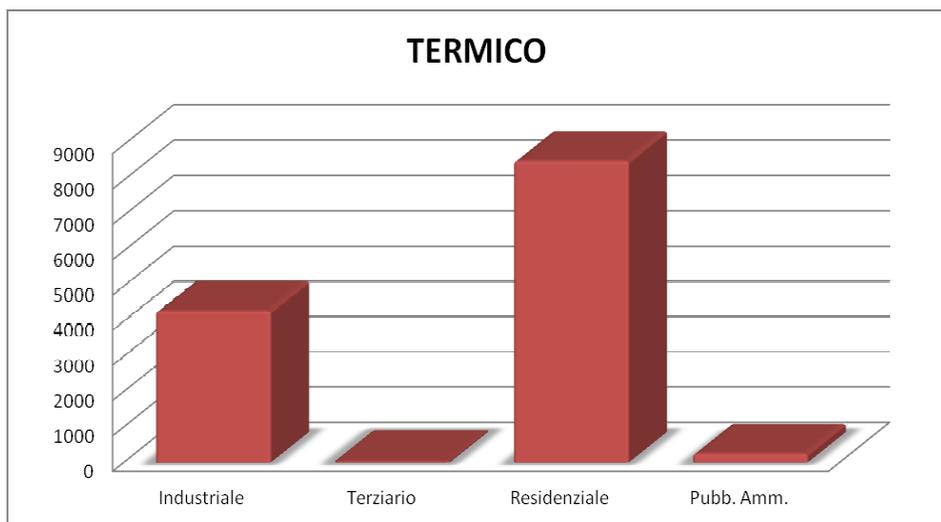
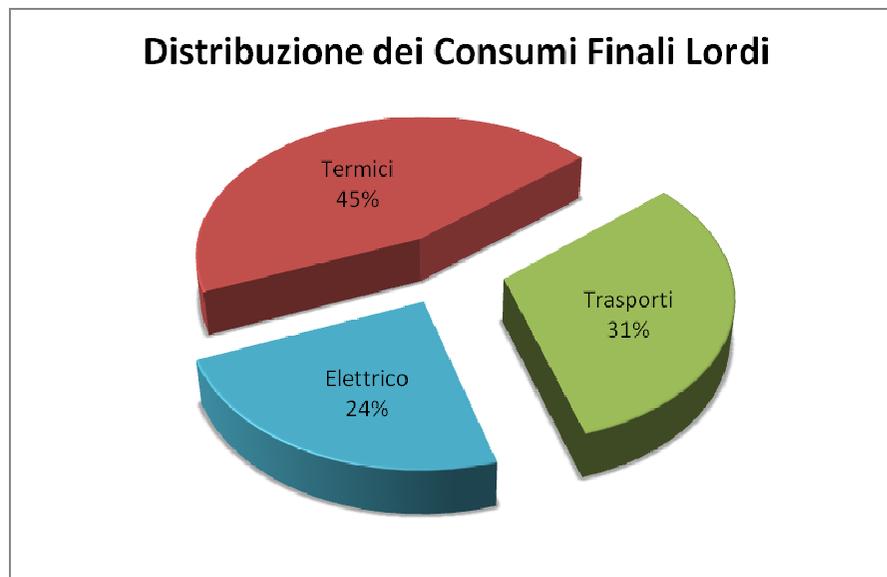
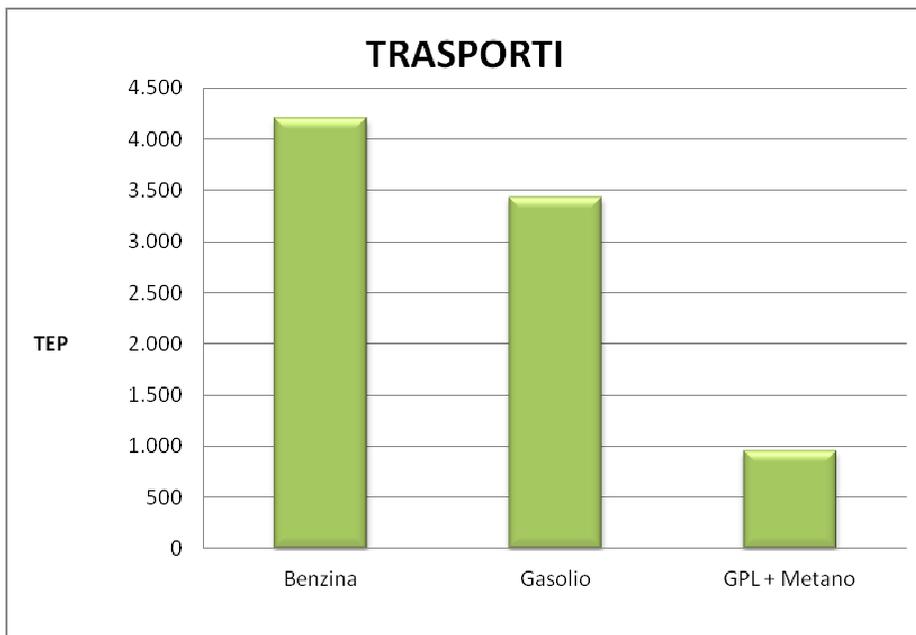


# 1) Pianificazione

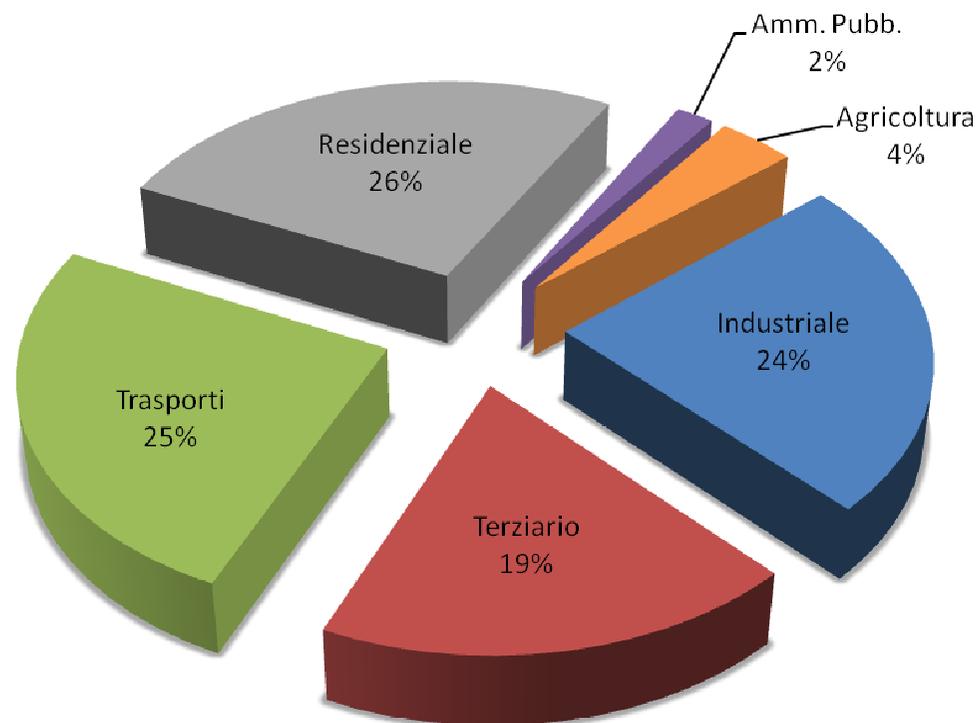


## Crevalcore - Consumi Finali Lordi (2008)

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



## Emissioni di CO<sub>2</sub> (2008) = 92.306 ton



**92.306 tonnellate di anidride carbonica**

di cui:

53.641 ton *in-situ*

38.664 ton *ex-situ*

PARTE VIII : Quadro Sinottico dei consumi Finali Lordi annuali										CREVALCORE			
GRADI GIORNO													
ANNO DI RIFERIMENTO										2008			
	ENERGIA ELETTRICA				ENERGIA TERMICA				GASOLIO		BENZINA		
	kWh	TEP	CO2 (ton)	Metano (mc)	GPL (mc)	TEP	CO2 (ton)	TEP	CO2 (ton)	TEP	CO2 (ton)		
Industriale	24.990.626	2149	12070	5.239.861	-	4297	10302						
Terziario	36.293.201	3121	17530	50.819	-	42	100						
Trasporti		0	0	692.349		568	1361	3658	11340	4484	13004		
Residenziale	15.537.362	1336	7505	8.614.997	-	7064	16937						
Amm. Pubblica	2.399.314	206	1159	303.683	-	249	597						
Agricoltura	829.737	71	401			0							
TOTALE	80.050.239	6.884	38.664	14.901.709	-	12.219	29.297	3.658	11.340	4.484	13.004		
<b>TOTALE (kWh)</b>	<b>80.050.239</b>			<b>142.087.795</b>	<b>-</b>			<b>42.537.275</b>		<b>52.141.665</b>			
I1	Consumo finale lordo totale										28.725	TEP	
I2	Emissioni di anidride carbonica										92.306	Tonnellate CO2	

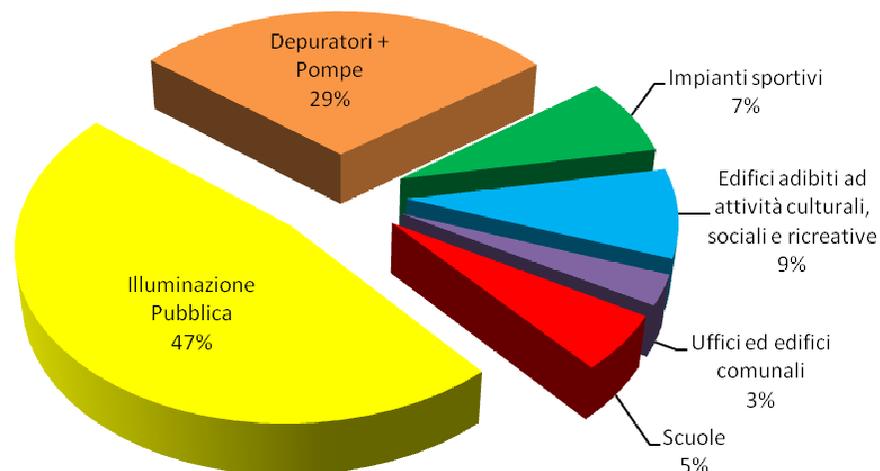
RINNOVABILI										TOTALI			
kWh	TEP	CO2 in situ (ton)	CO2 ex situ (ton)	CO2 totale (ton)	Industriale	Terziario	Trasporti	Residenziale	Amm. Pubblica	Agricoltura	TOTALE	TOTALE (kWh)	
17.200.822	1479	6446	10302	12070	22372	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
17.200.822	1.479	3163	100	17530	17630	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
		8710	25706	0	25706	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
		9880	16937	7505	24442	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
		455	597	1159	1756	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
		71	0	401	1756	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
		28.725	53.641	38.664	92.306	17630	25706	24442	1756	401	92.306	<b>334.017.796</b>	
<b>17.200.822</b>	<b>1.479</b>	<b>28.725</b>	<b>53.641</b>	<b>38.664</b>	<b>92.306</b>	<b>17630</b>	<b>25706</b>	<b>24442</b>	<b>1756</b>	<b>401</b>	<b>92.306</b>	<b>334.017.796</b>	

## Pubblica Amministrazione

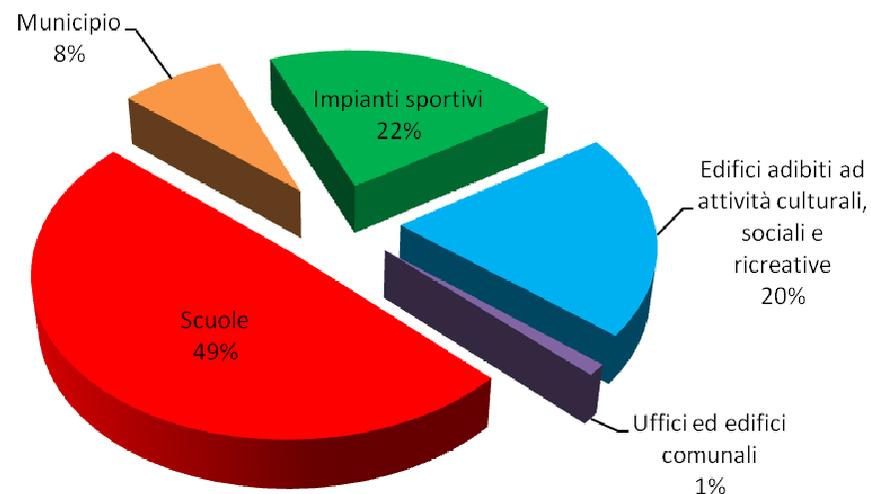
Descrizione	Energia Elettrica P.A. (kWh)
Uffici ed edifici comunali	68.865
Scuole	127.660
Illuminazione Pubblica	1.131.348
Depuratori + Pompe	691.785
Impianti sportivi	177.202
Edifici adibiti ad attività culturali, sociali e ricreative	202.454
<b>TOTALE (kWh)</b>	<b>2.399.314</b>

Descrizione	GAS Metano P.A. (mc di metano)
Uffici ed edifici comunali	3.515
Scuole	149.192
Municipio	22.930
Impianti sportivi	65.936
Edifici adibiti ad attività culturali, sociali e ricreative	62.110
<b>TOTALE (mc)</b>	<b>303.683</b>

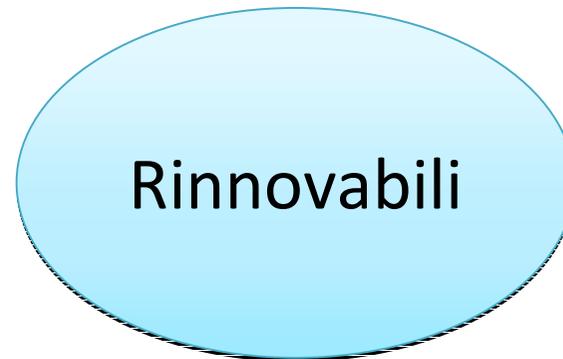
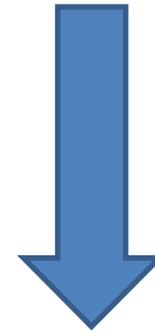
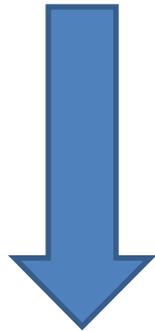
### Consumi Elettrici P.A. - Crevalcore 2012



### Consumi Termici P.A. - Crevalcore 2012

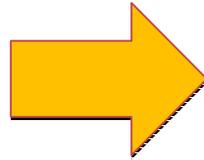


Fatte queste premesse ci troviamo a lavorare su due aspetti principali sia nel BREVE che nel LUNGO periodo



# Riduzione dei consumi scenario potenziale al 2030-2050

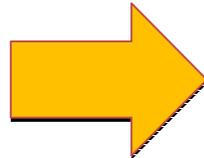
Risparmio  
energetico



Non negoziabile

- 1.337 TEP

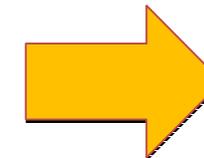
Efficienza  
energetica



- Collegare  
elettrodomestici all'ACS;  
- Illuminazione  
- Motori elettrici

- 2.098 TEP

Riqualificazione  
degli Edifici

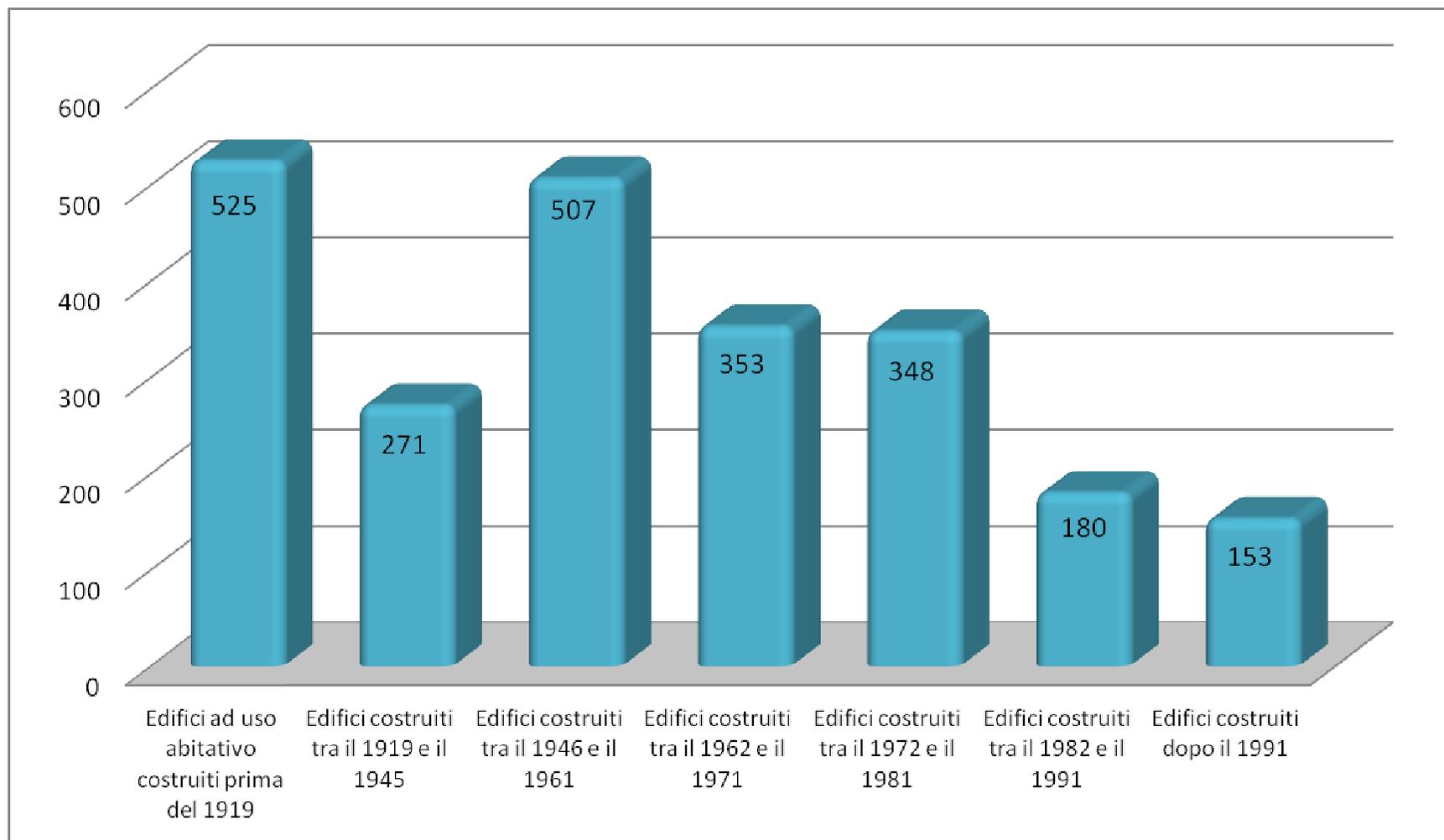


- Se riqualificassimo il  
50% degli edifici  
residenziali ed industriali

- 2.438 TEP

# Crevalcore - Patrimonio Edilizio

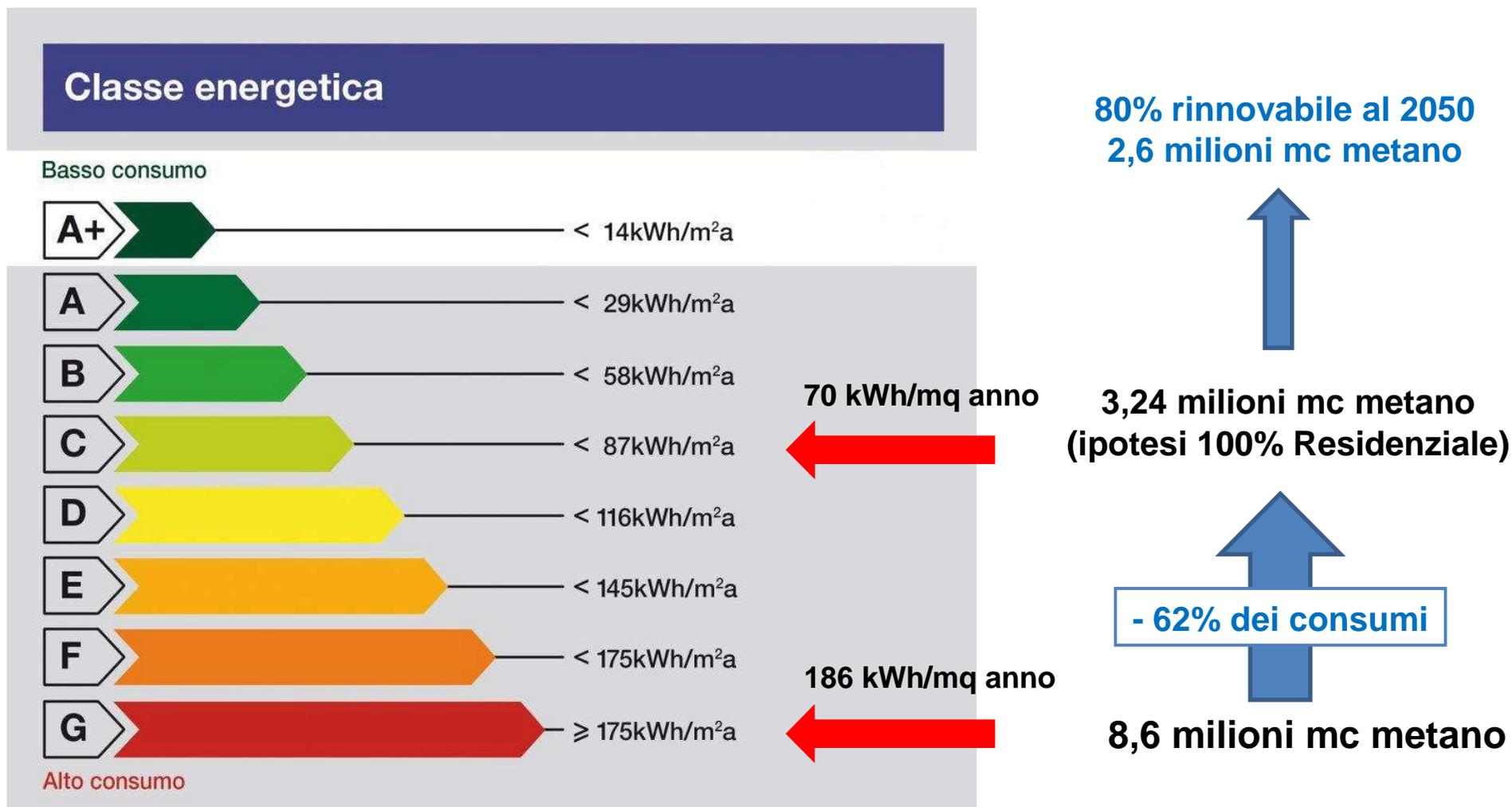
## Dati ISTAT 2001



# RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

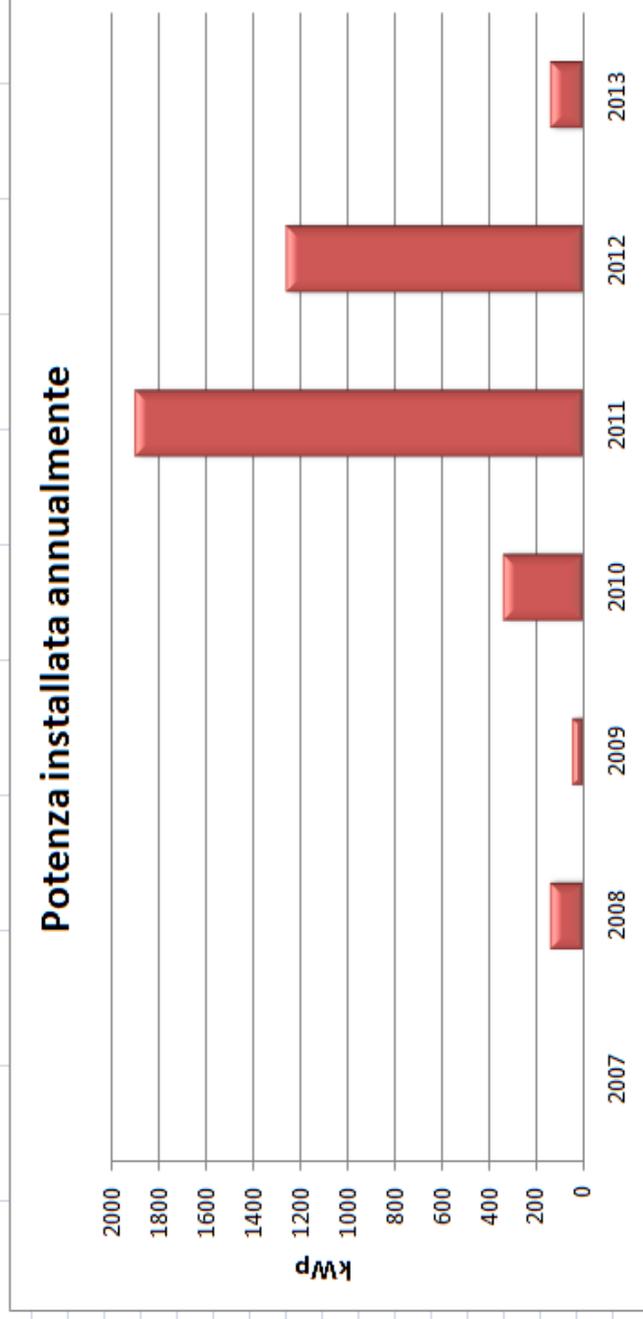
## Caso del Comune di Crevalcore

Consumo medio di un edificio residenziale esistente = 186 kWh/mq anno



# Impianti ad energia rinnovabile

## Fotovoltaico



**TOTALE INSTALLATO SETTEMBRE 2013:**

**3823 kWp**

**Produzione energia elettrica annuale:**

**4.588.033 kWh**

Impianti fino a 50 kWp

1217 kWp

Maggiori di 50 kWp e minori di 200 kWp

1113 kWp

Maggiori di 200 kWp, minori di 500 kWp

1494 kWp

Maggiori di 500 kWp

0 kWp

**FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo di energia elettrica**

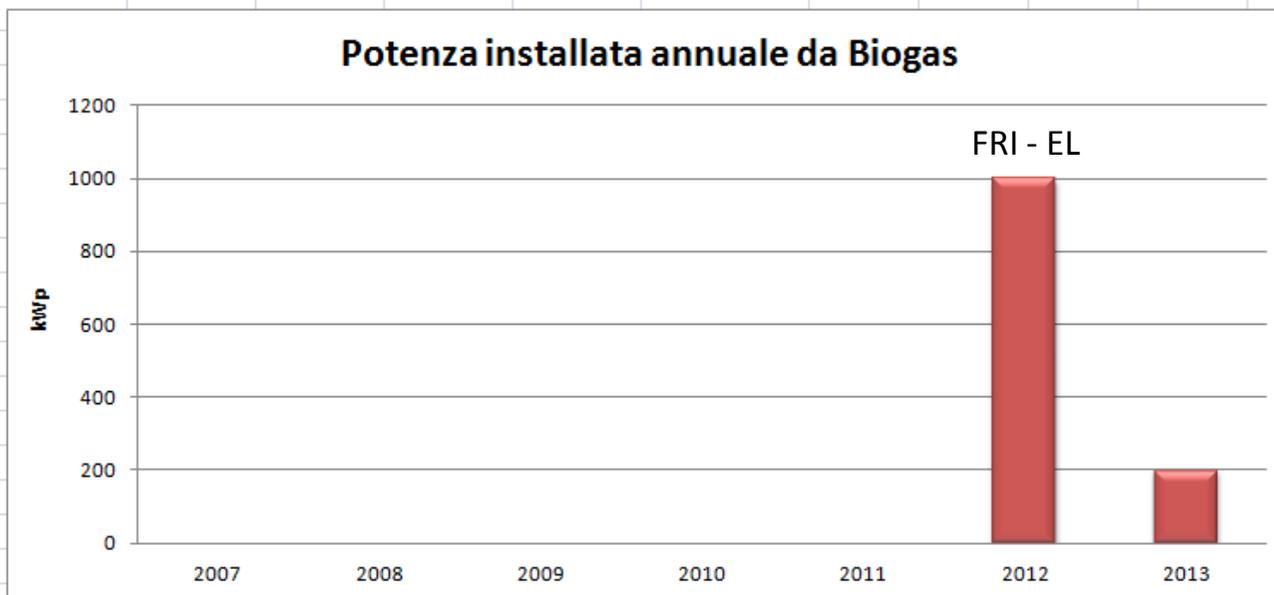
**5,7 %**

**FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo**

**1,4 %**

# Impianti ad Energia Rinnovabile

## BIOGAS



**TOTALE INSTALLATO SETTEMBRE 2013: 1199 kWp**

**Produzione energia elettrica annuale: 9592000 kWh**

**Produzione energia termica annuale: 0 kWh**

Impianti inferiori 999 kWp 200 kWp

Impianti 999 kWp 999 kWp

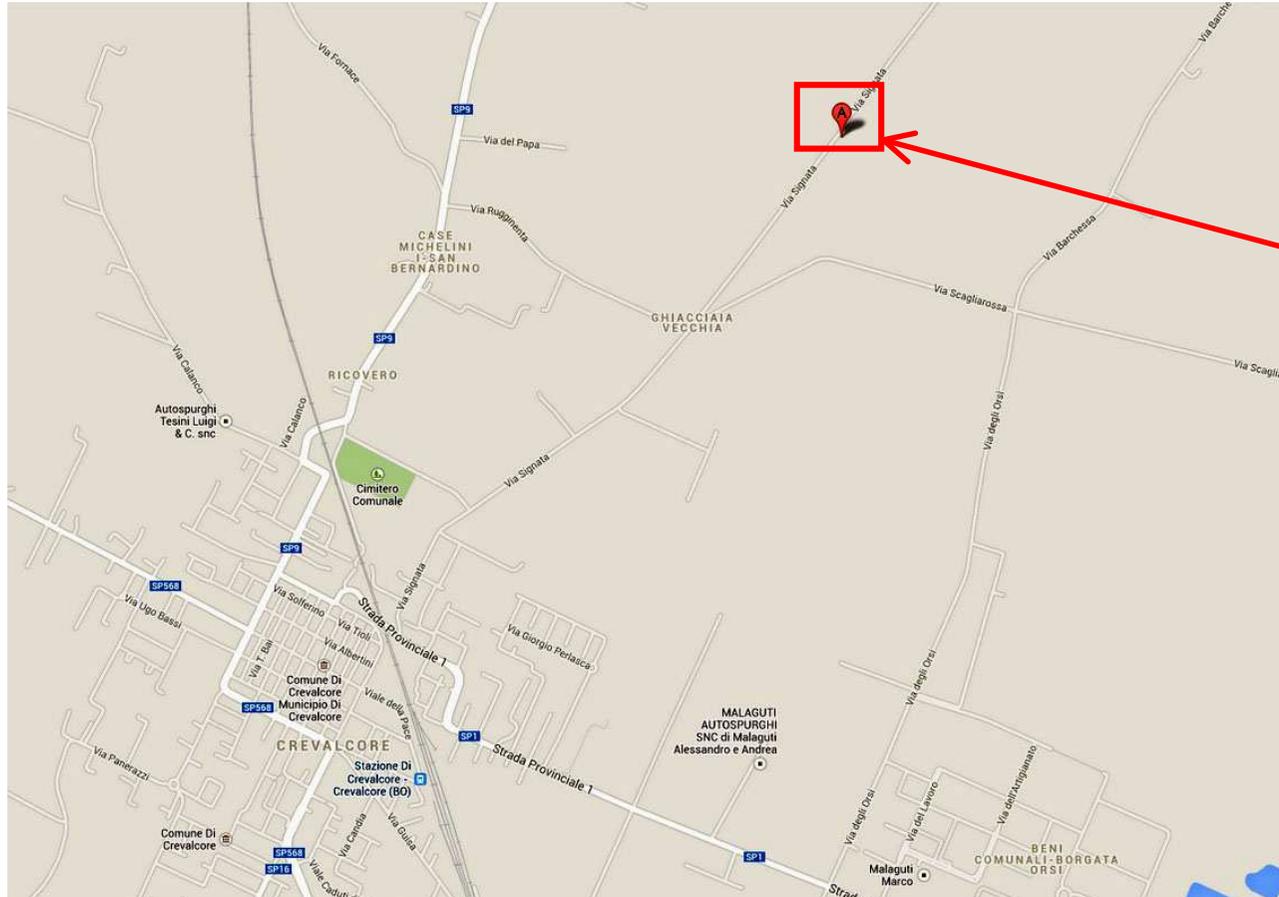
Impianti maggiori 999 kWp kWp

**FER locali da biomasse su consumo finale lordo di energia elettrica 12,0 %**

**FER locali da biomasse su consumo finale lordo di energia termica 0,0 %**

**FER locali da biomasse su consumo finale lordo 2,9 %**

## Distribuzione impianti a biomassa nel Comune di Crevalcore



FRI-EL Crevalcore Società Agricola Srl (nelle vicinanze di via Signata) Impianto di 999 KW di potenza - 7990000 kWh/anno alimentato con sottoprodotti vegetali agroindustriali + colture dedicate. E' stato autorizzato nel 2012

Allo stato attuale sono presenti nel comune 2 impianti a Biogas che producono annualmente circa 9,6 milioni di kWh elettrici che corrisponde al 12 % del consumo finale lordo di energia elettrica del comune.

## La quantità minima di calore da biomassa

Se entro il 2050 riqualificassimo TUTTI gli edifici residenziali e coprissimo il fabbisogno di acqua calda sanitaria con il solare termico, a Crevalcore bisognerebbe comunque portare 1,5 milioni di mc di gas metano, che entro il 2050 dovranno essere per l'80% provenienti da FER.

Obiettivo minimo:

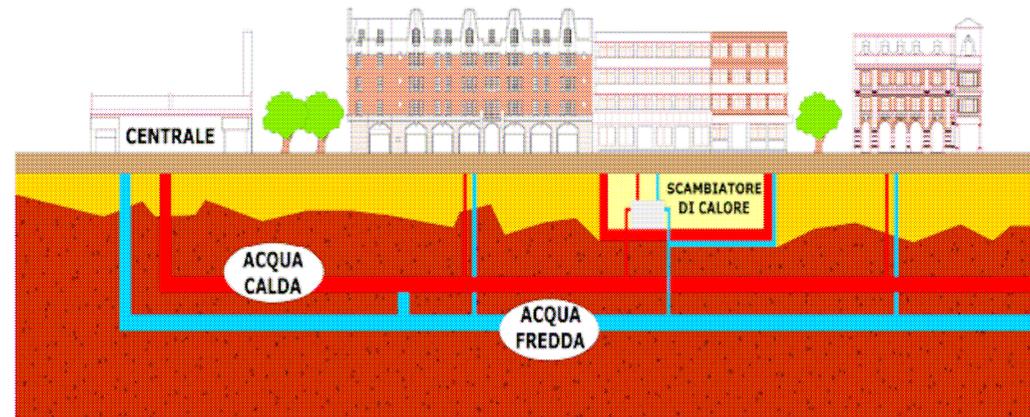
**1,2 milioni** di mc di gas metano dovrebbero essere prodotti da fonte rinnovabile.

# Biomasse legnose in micro-teleriscaldamento

Potature pubblico/privato  
Gestione del sottobosco  
Biomasse dedicate solo ad integrazione

Problemi:

emissioni PM10  
Trasporti

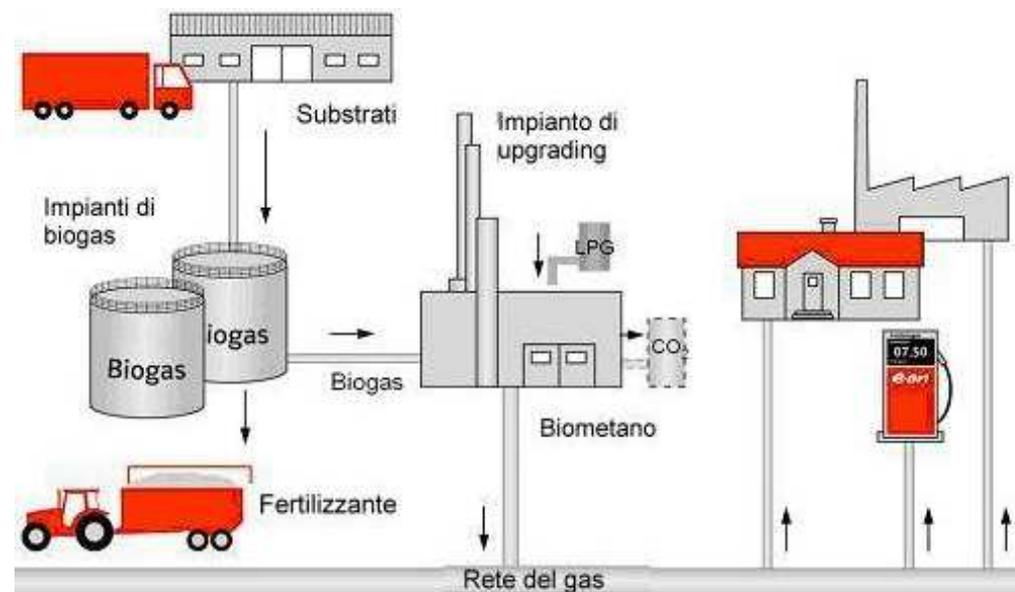


# Biogas come biometano per alimentare le caldaie domestiche

Scarti agro-alimentari  
Verde pubblico/privato  
Deiezioni animali  
Biomasse dedicate solo ad integrazione

Problemi:

Puzze  
Trasporti  
reflui

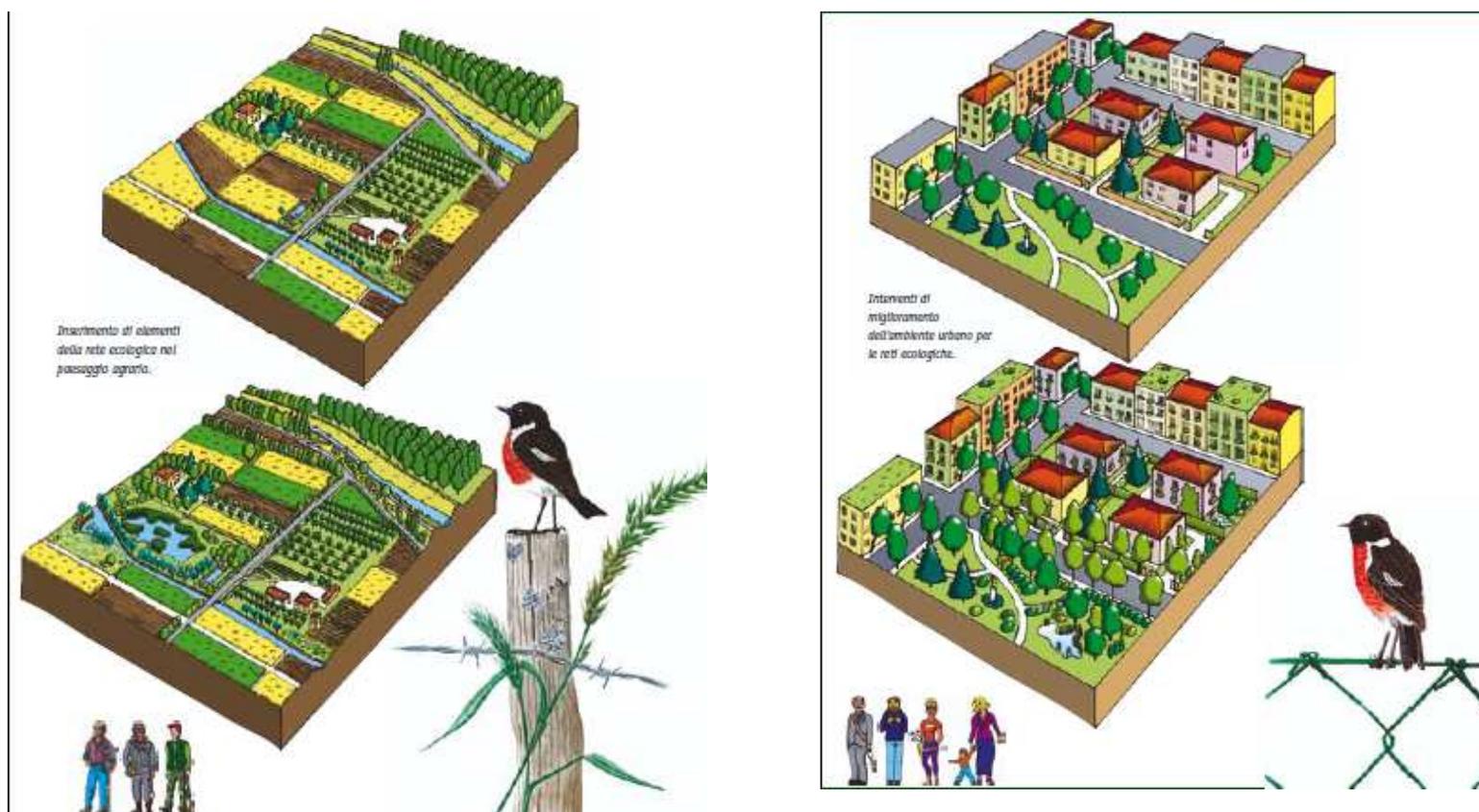


Fonte: CRPA

### PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) Nel 2004 cala sui Comuni la necessità di sviluppare le reti

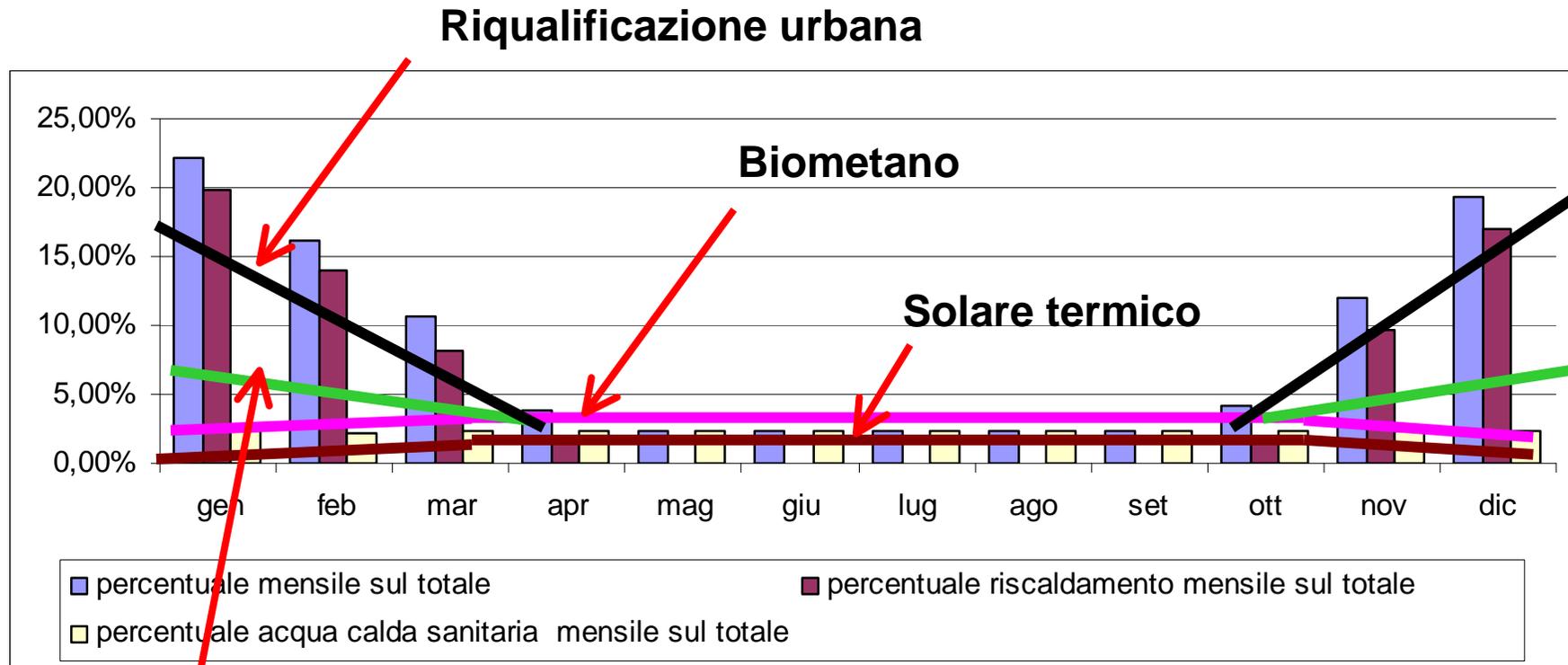
#### PROGETTO LIFE: ECONET

Aumento dello stock di capitale naturale recuperando e riqualificando aree



**Più che lavorare per reti ecologiche, si sono sviluppate OASI ECOLOGICHE.  
La gestione delle reti ecologiche urbane può diventare un'opportunità di risorsa rinnovabile.**

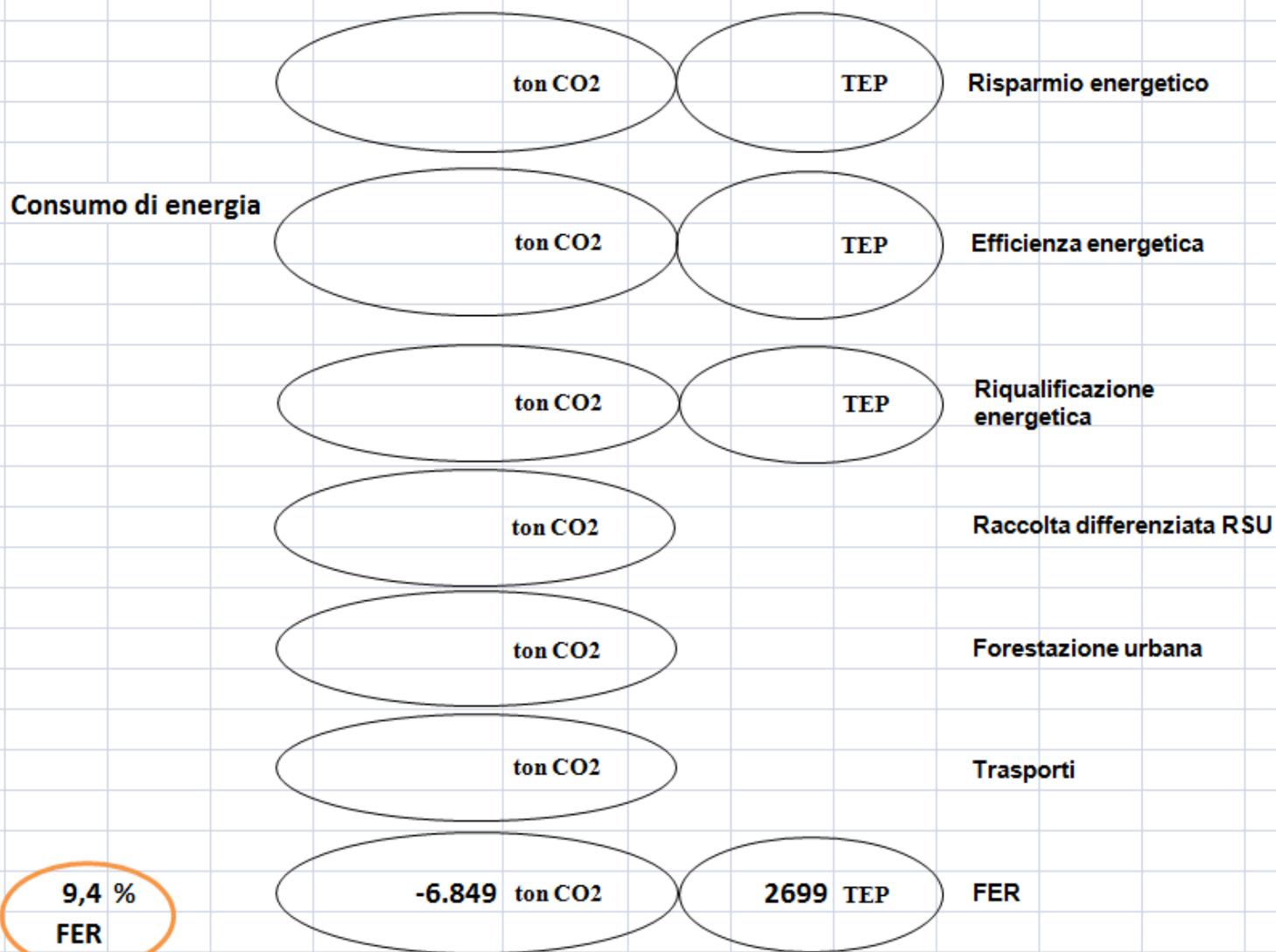
# CONSUMI DI ENERGIA TERMICA RESIDENZIALE NEL COMUNE – scenario reale



**Produzione di pellets o cippato per caldaie automatiche a supporto della caldaia a gas e/o piccole reti di teleriscaldamento da 200-500 kW.**

# OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO

Situazione attuale a fine 2013 rispetto al 2008



9,4 %  
FER

-7,4 %  
Emissioni CO2

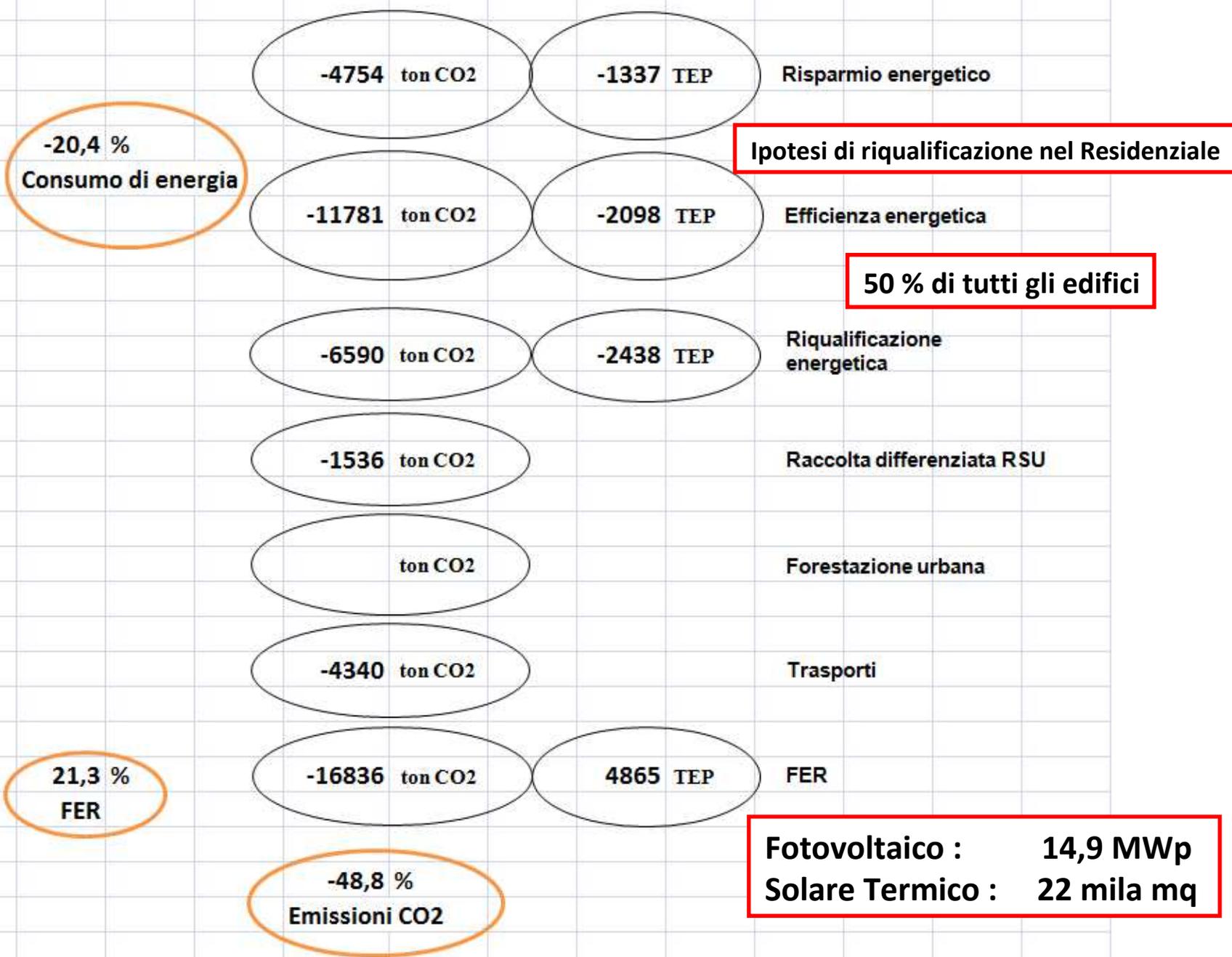
Fotovoltaico : 3,82 MWp  
395 TEP

# Rinnovabili: scenario potenziale al 2050

2 kWp di fotovoltaico a famiglia	→	FER elettriche	11,1 MWp	1.145 TEP
4 mq di solare termico a famiglia	→	FER termiche	22 mila mq	1.456 TEP
Biogas	→	FER termiche Biometano	1,2 MWe	825 TEP
Biomassa Legnosa	→	FER termiche	6.605 ton	1.479 TEP
Impianto CHP	→	FER elettriche FER termiche	0	0 TEP

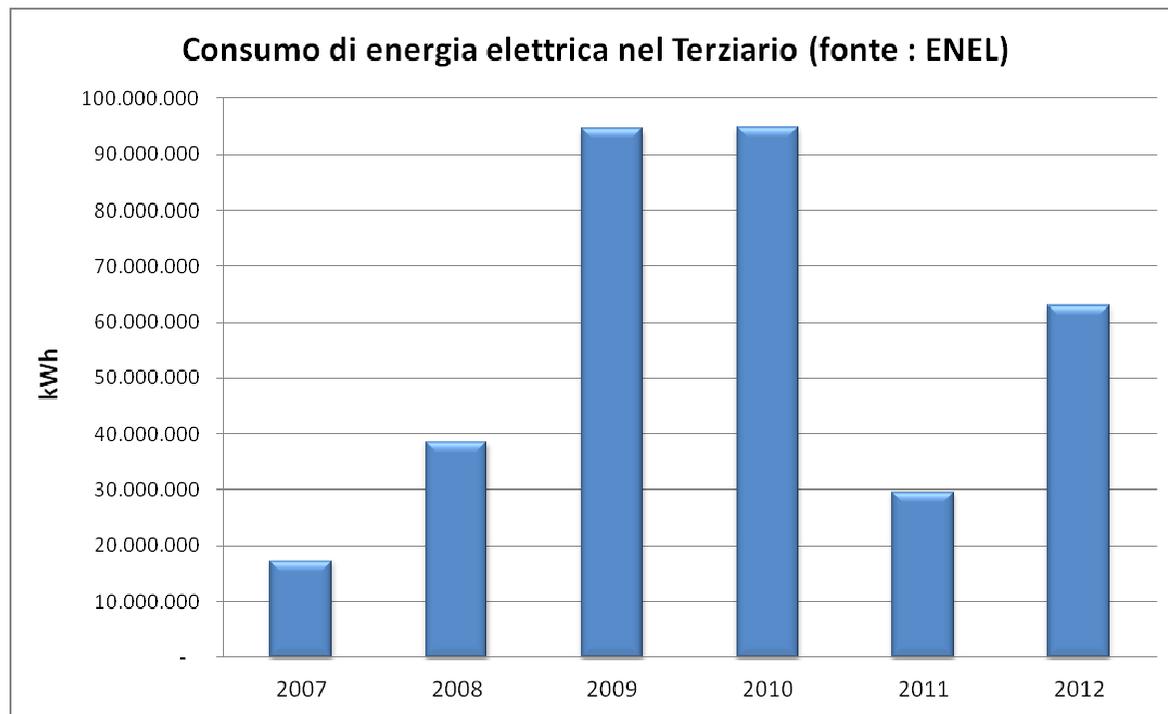
La scelta strategica consiste nel riconvertire gli impianti di biogas a biometano per coprire  
Il fabbisogno di metano da fonte rinnovabile

# OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2030-2050



## Scenario al 2020 : Criticità

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Crevalcore</b>	<b>56.744.172</b>	<b>80.050.239</b>	<b>132.550.371</b>	<b>135.001.072</b>	<b>71.147.853</b>	<b>102.540.110</b>
AGRICOLTURA	809.601	829.737	826.702	733.570	838.497	934.689
DOMESTICO	14.942.010	15.537.362	15.740.850	15.703.018	15.550.009	15.370.186
INDUSTRIA	23.439.330	24.990.626	21.271.428	23.619.262	24.905.151	23.150.380
TERZIARIO	17.553.232	38.692.515	94.711.391	94.945.222	29.854.195	63.084.855

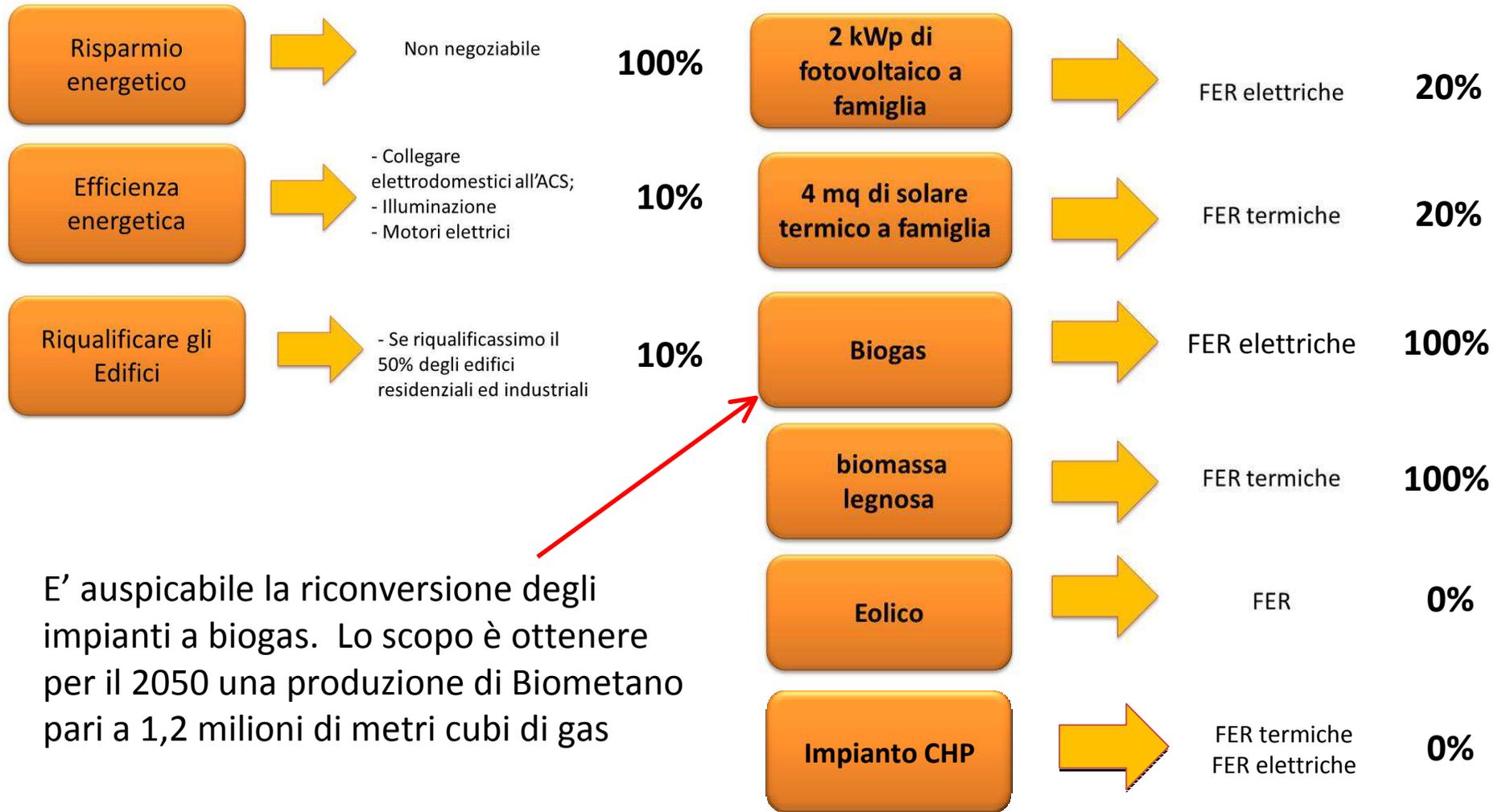


Nell'arco degli anni considerati si nota che l'andamento annuo dei consumi di energia elettrica nel settore terziario è molto variabile. Occorre individuare la fonte di questo eccessivo consumo elettrico.

**Ipotesi :** probabile presenza di un pozzo di stoccaggio del gas metano. Il consumo di energia elettrica potrebbe essere dovuto al funzionamento delle pompe che comprimono il gas.

# Scenario potenziale al 2020

Il Piano di Azione per il 2020 tiene conto delle seguenti condizioni :



E' auspicabile la riconversione degli impianti a biogas. Lo scopo è ottenere per il 2050 una produzione di Biometano pari a 1,2 milioni di metri cubi di gas

# Scenario potenziale al 2020

Il Piano di Azione per il 2020 tiene conto delle seguenti condizioni :

			Riduzione dei consumi	Riduzione delle emissioni
Risparmio energetico	➔ Non negoziabile	100 %	- 4,7 %	- 5,1 %
Efficienza energetica	➔ - Collegare elettrodomestici all'ACS; - Illuminazione - Motori elettrici	10 %	- 0,9 %	- 1,6 %
Riqualificare gli Edifici	➔ - Se riqualificassimo il 50% degli edifici residenziali ed industriali	10 %	- 0,8 %	- 0,7 %
				<b>- 7,4 %</b>

# Scenario potenziale al 2020

Il Piano di Azione per il 2020 tiene conto delle seguenti condizioni :

				Riduzione emissioni	Fotovoltaico da installare
2 kWp di fotovoltaico a famiglia	→	FER elettriche	20 %	- 1,4 %	2,2 MWp
4 mq di solare termico a famiglia	→	FER termiche	20 %	- 1,5 %	
Biogas	→	FER elettriche	100 %	- 4,9 %	Solo nel residenziale !
biomassa legnosa	→	FER termiche	100 %	0 %	
Eolico	→	FER	0 %	0 %	
Impianto CHP	→	FER termiche FER elettriche	0 %	0 %	
		da convertire in BIOMETANO		- 7,8 %	

## OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2020

**-6,4 %  
Consumo di energia**

**-4754 ton CO2**

**-1337 TEP**

**Risparmio energetico**

**-1480 ton CO2**

**-263 TEP**

**Efficienza energetica**

**Ipotesi di riqualificazione nel Residenziale**

**-659 ton CO2**

**-244 TEP**

**Riqualificazione  
energetica**

**5% di tutti gli edifici**

**-1536 ton CO2**

**Raccolta differenziata RSU**

**ton CO2**

**Forestazione urbana**

**-699 ton CO2**

**Trasporti**

**13,2 %  
FER**

**-9598 ton CO2**

**3538 TEP**

**FER**

**-20,0 %  
Emissioni CO2**

**Fotovoltaico : 6,0 MWp  
Solare termico : 4,4 mila  
mq**

## Obiettivi per un piano energetico integrato al 2020

Riduzione dei consumi elettrici: - 8.930.230 kWh/anno

Riduzione di metano: - 1.312.133 mc/anno

Produzione di energia da FER: 3538 TEP

### COSA NE FACCIAMO DI TUTTO IL METANO RISPARIAMIATO?



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**

-1,31 milioni mc



-1076 TEP



12 % dell'energia consumata nei trasporti

<b>OBIETTIVI DEL PIANO</b>		<b>2013</b>	<b>2020</b>	<b>2030-2050</b>
		%	%	%
Riduzione delle emissioni		-7,4	-20,0	-48,8
Quota energia rinnovabile		9,4	13,2	21,3
Riduzione dei consumi finali lordi		----	-6,4	-20,4
<b>OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020</b>		<b>CREVALCORE</b>	<b>RER</b>	<b>ITALIA</b>
		%	%	%
Riduzione delle emissioni		-20,0	-20,0	-20,0
Quota energia rinnovabile		13,2	8,9	17,0
Riduzione dei consumi finali lordi		-6,4	-14,7	-14,7