



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

Base Emission Inventory Comune di Calderara di Reno

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**

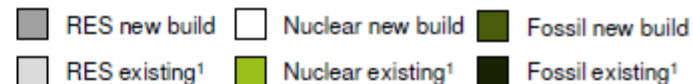
 100306_White slides master_tm_revisions-02.jpg

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



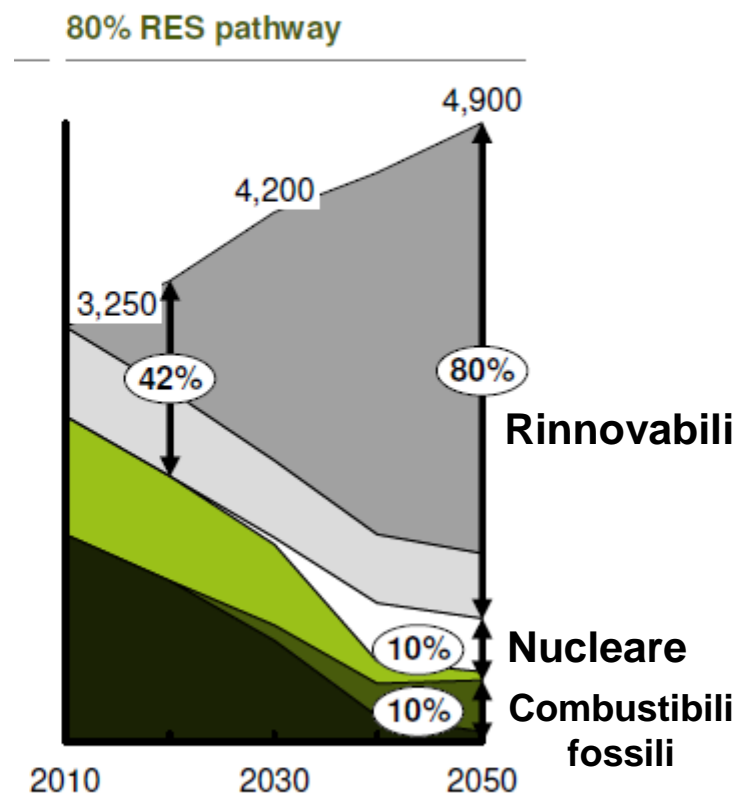
Obiettivi Europa Solare 2050

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

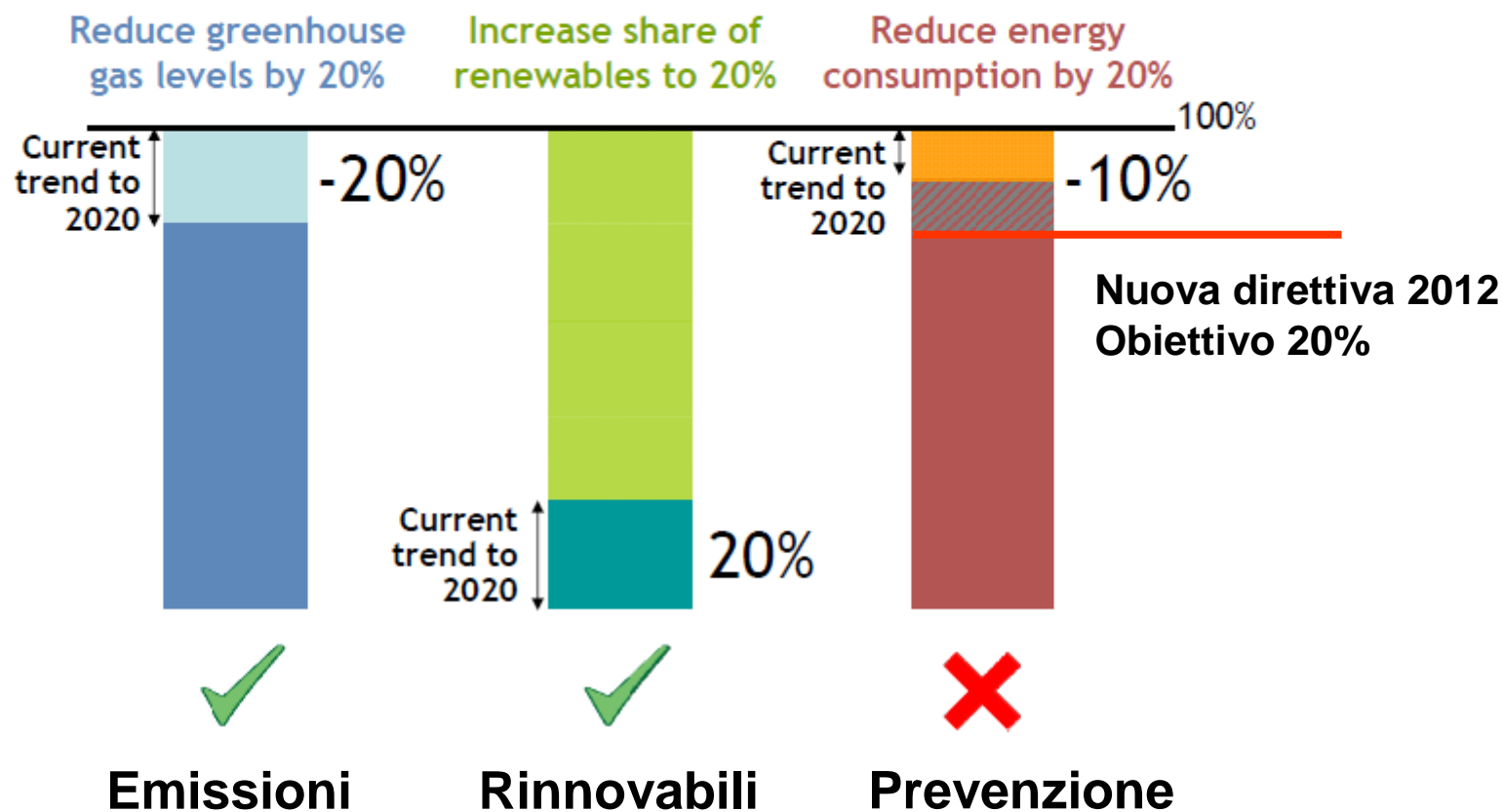


Aprile 2010

PIANO D'AZIONE
Regole & Responsabilità

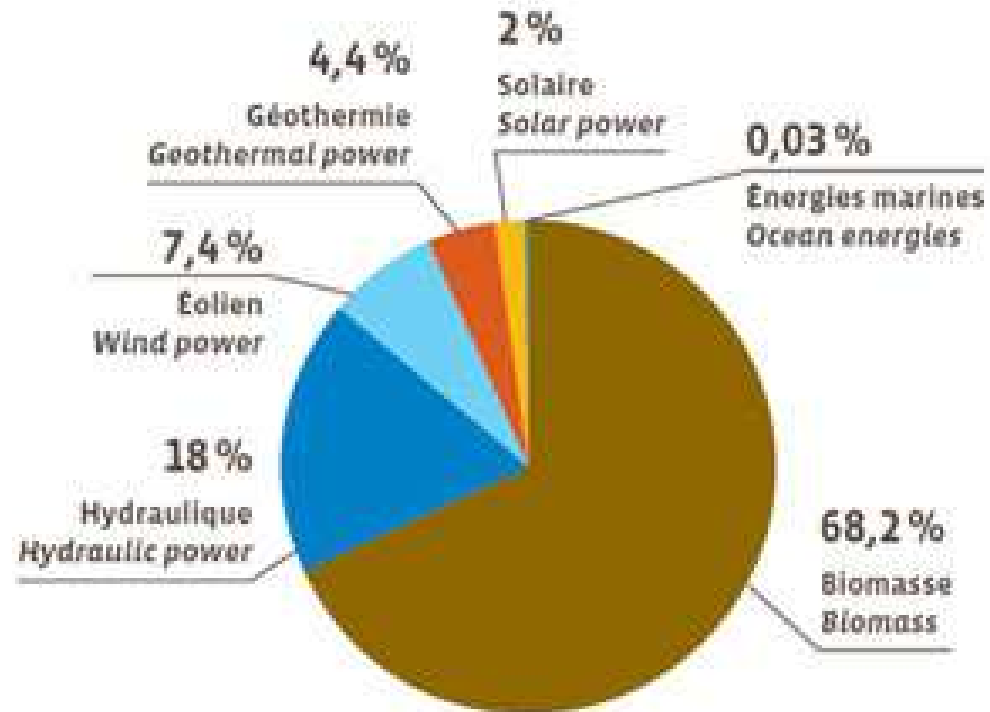
L'Europa ha messo in atto il primo stadio della strategia

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

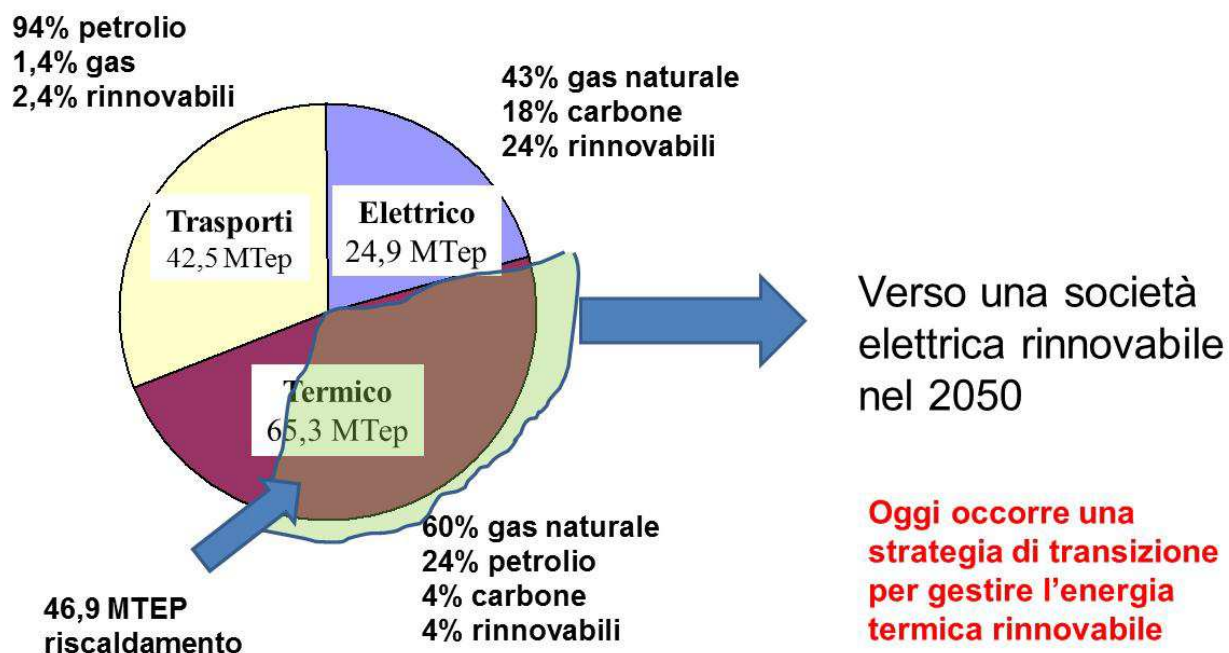
17%

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%

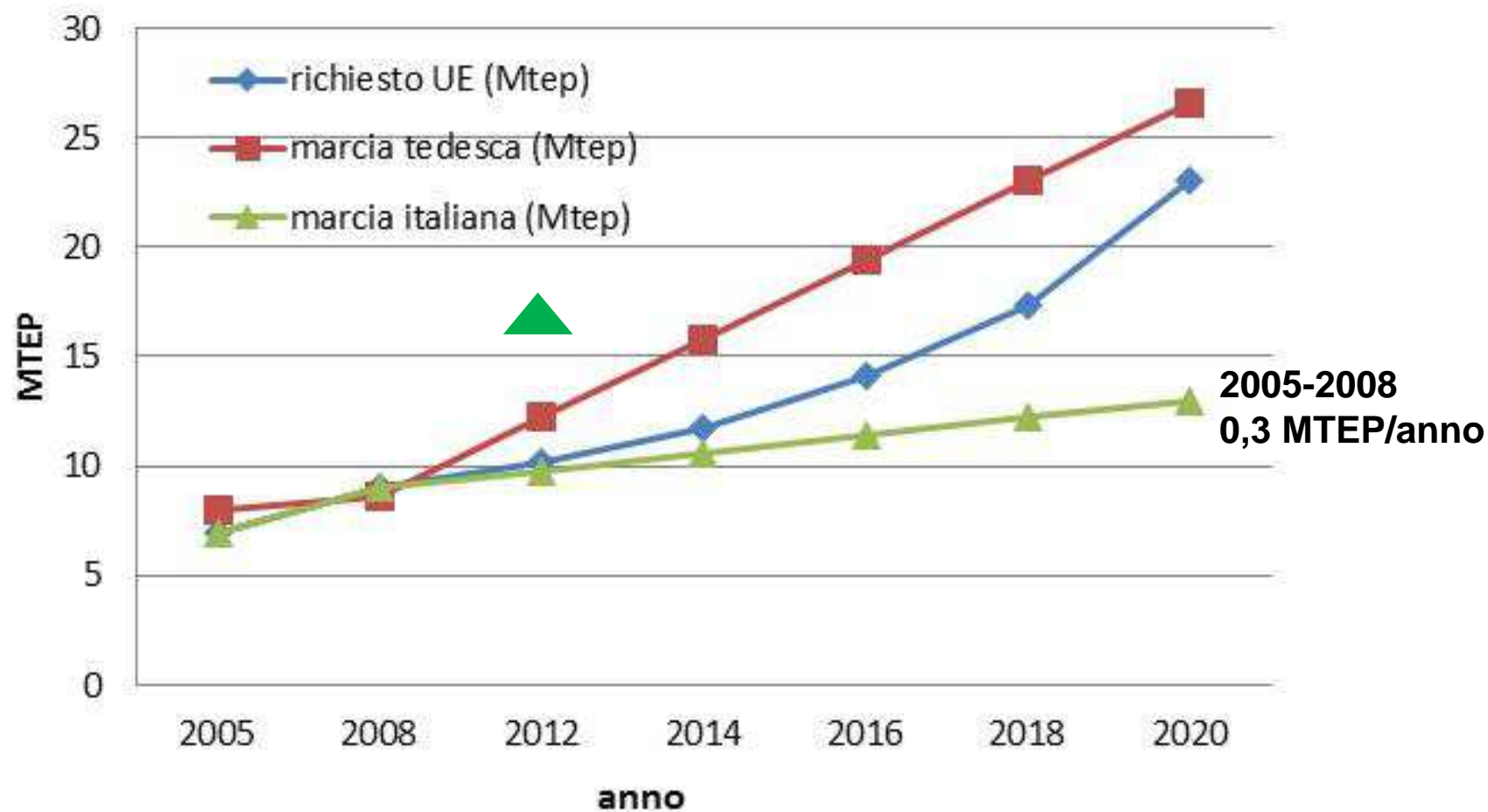
Consumo Finale Lordo italiano (anno 2009) = 132,7 MTEP



(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

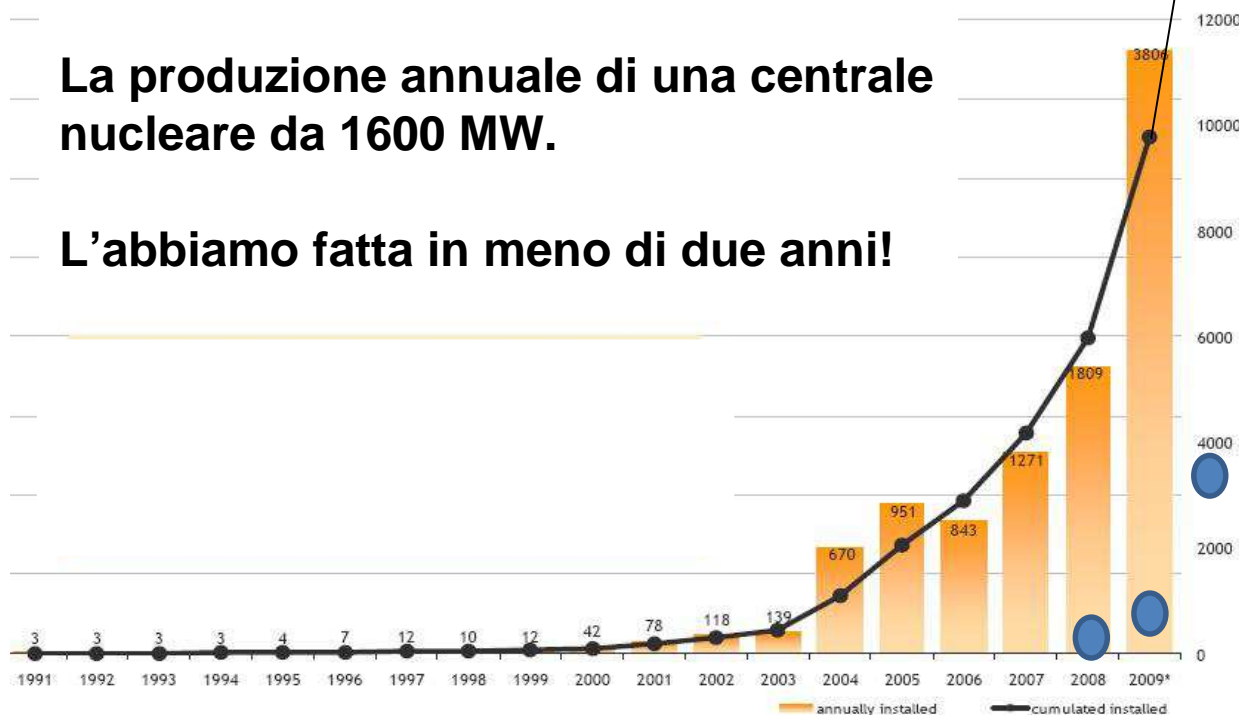
Abbiamo cambiato marcia! Possiamo farcela!

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

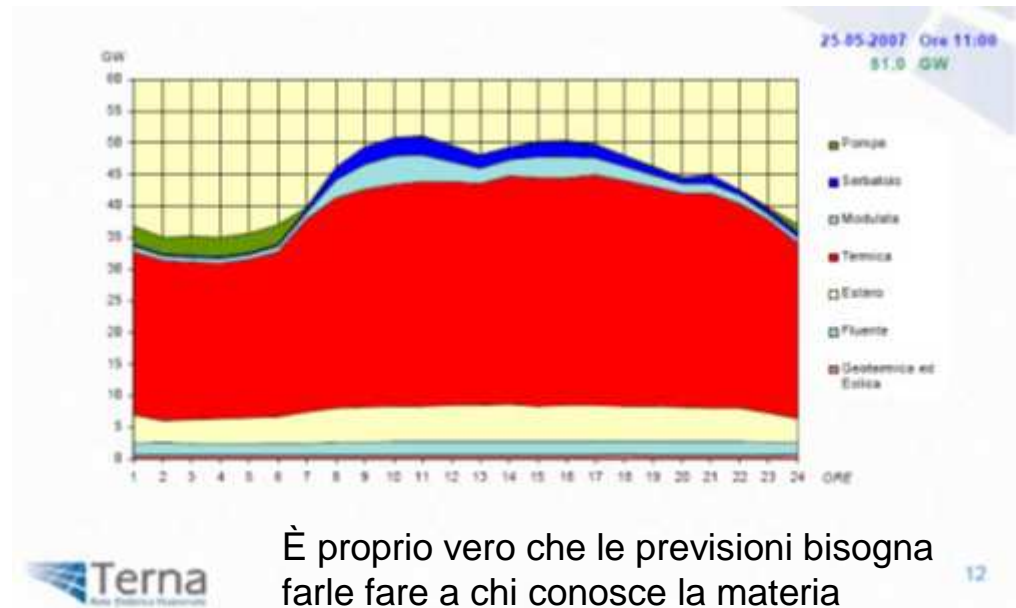
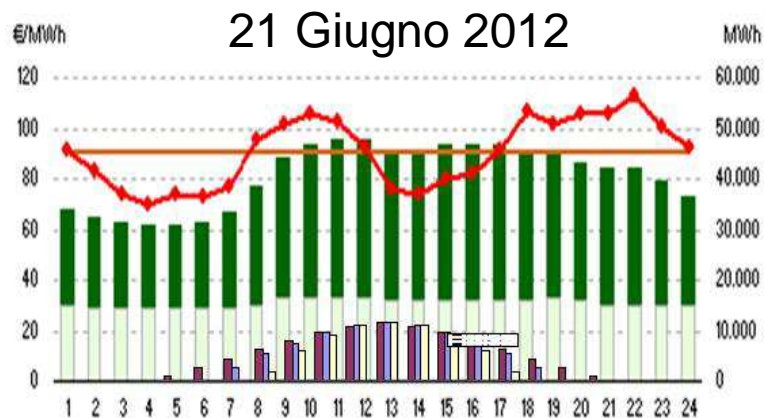
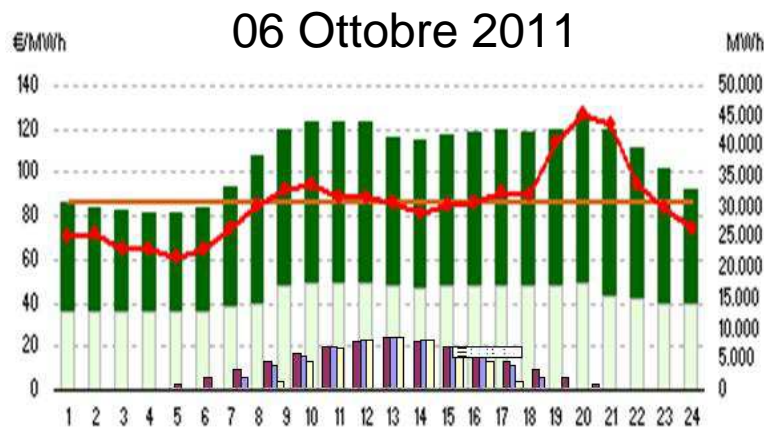
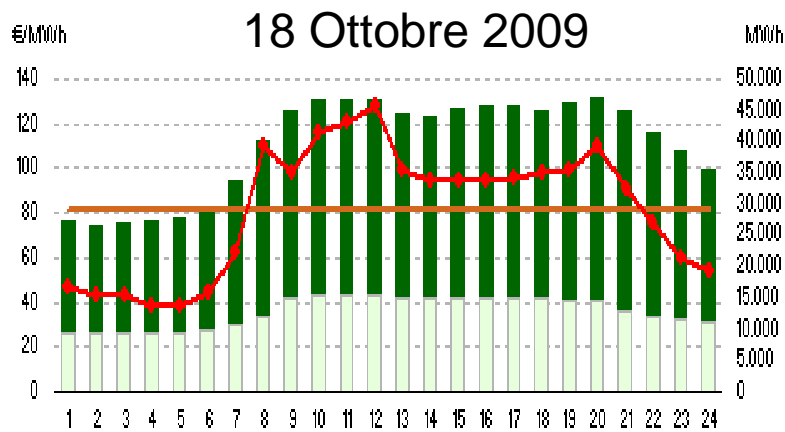
ITALIA 9/9/2011 3,7%
 Installato totale: 12,8 GWp
 Installato nel 2011: 9370 MWp

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

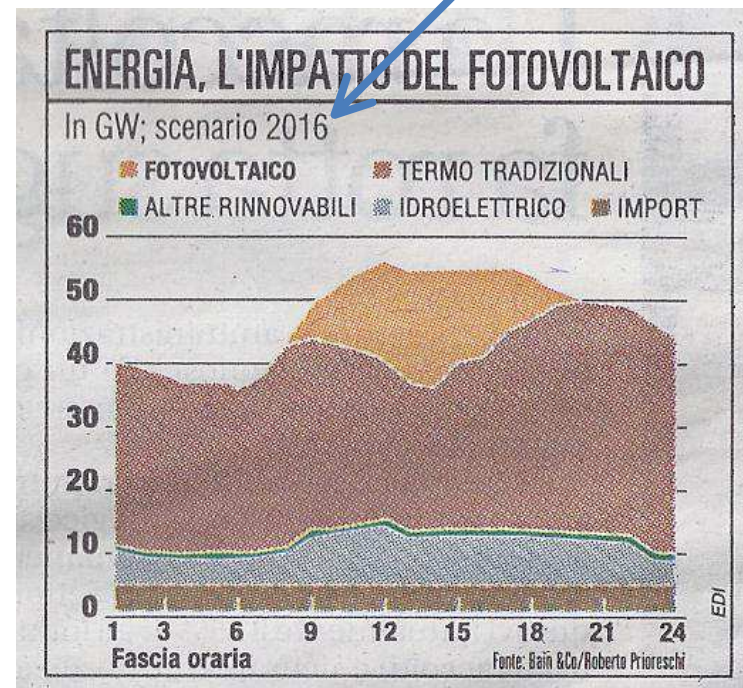
0,3%
0,1%



PV su consumo elettrico

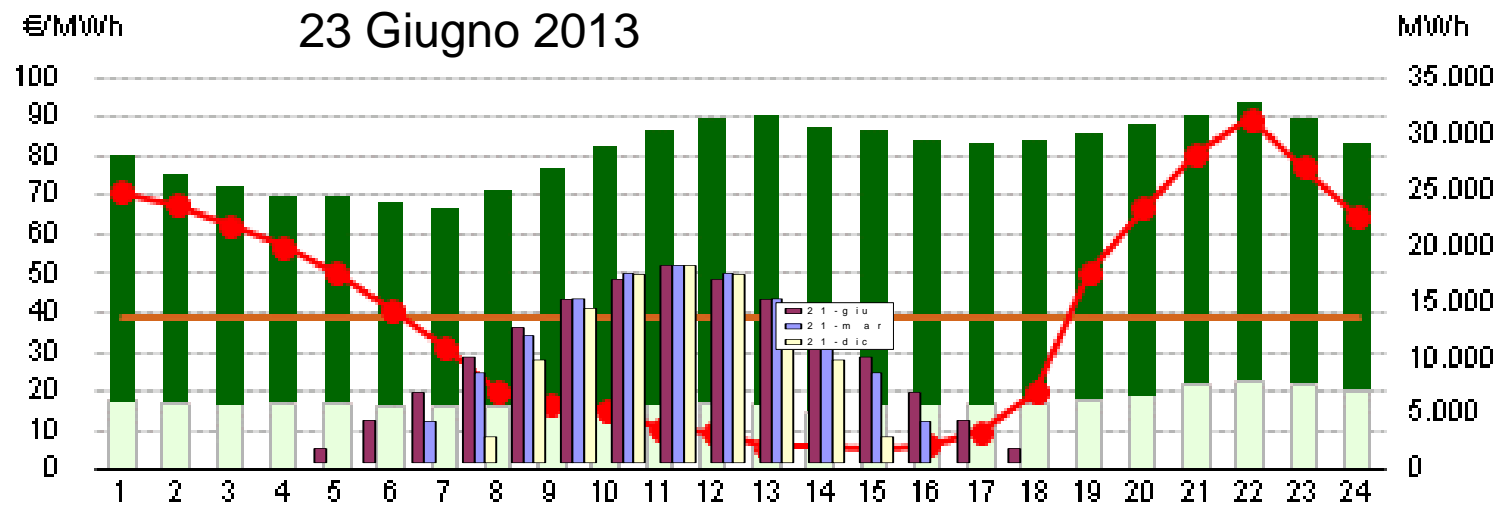


È proprio vero che le previsioni bisogna farle fare a chi conosce la materia



400 mila piccoli/medi impianti

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



FOTOVOLTAICO: 18,2 GWp

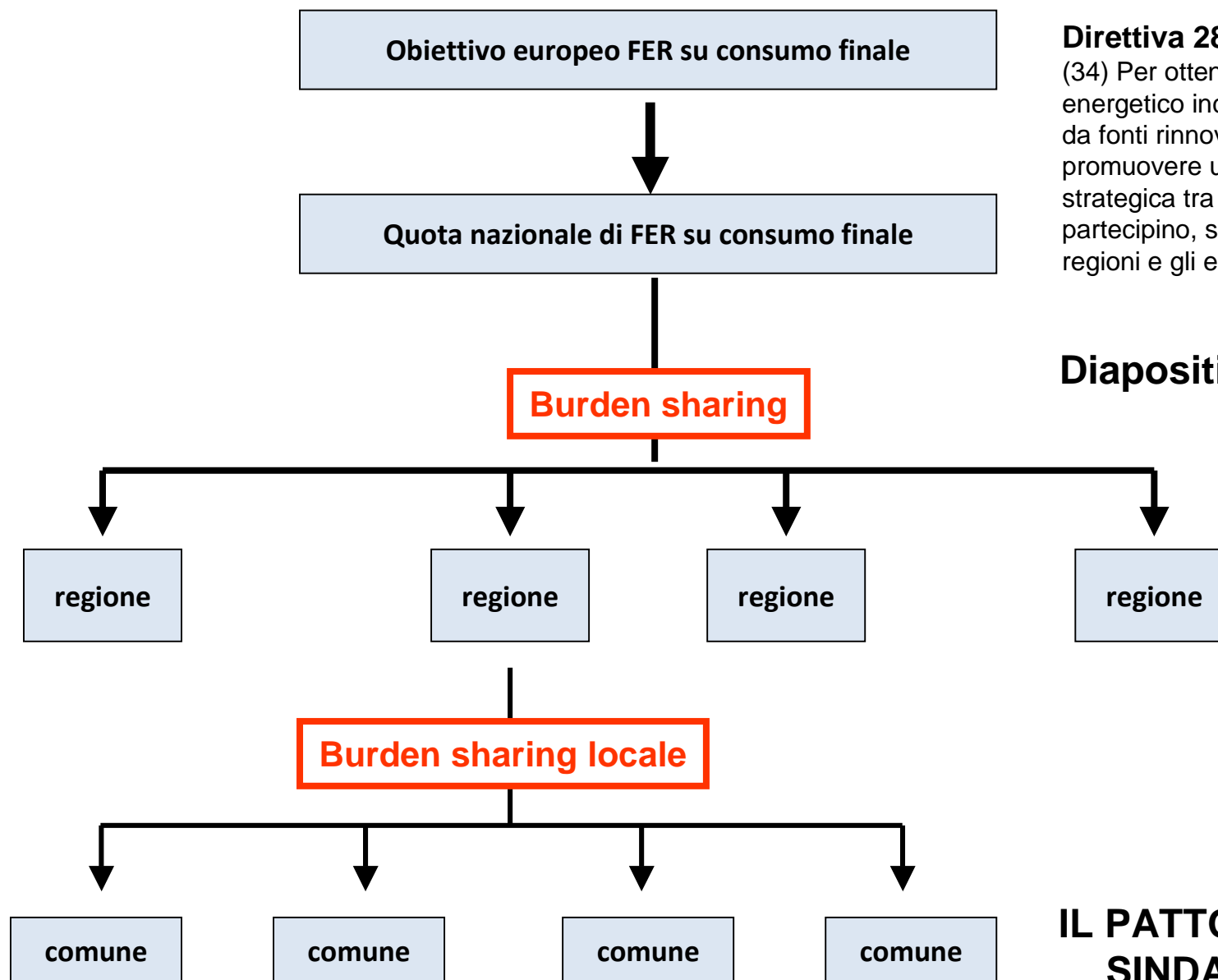
EOLICO: 7 GWp

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
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
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

Questi sono gli obiettivi cogenti della Regione

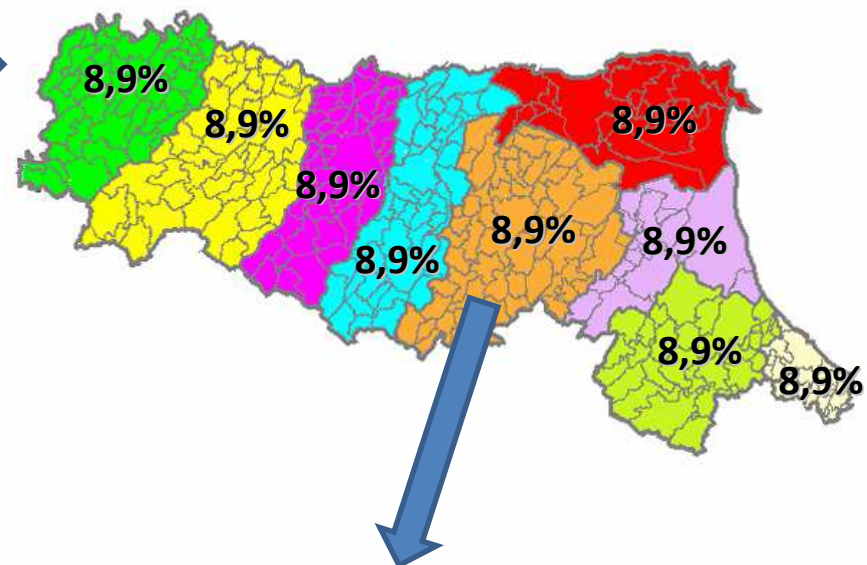
perché se una Regione non fa vuol dire che un'altra Regione deve fare di più

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

Riduzione delle emissioni	-20%
Energia rinnovabile	8,9%
Riduzione dei consumi	-14,7%

IL BILANCIO ENERGETICO DIVENTA UNA VOCE DEL BILANCIO ECONOMICO

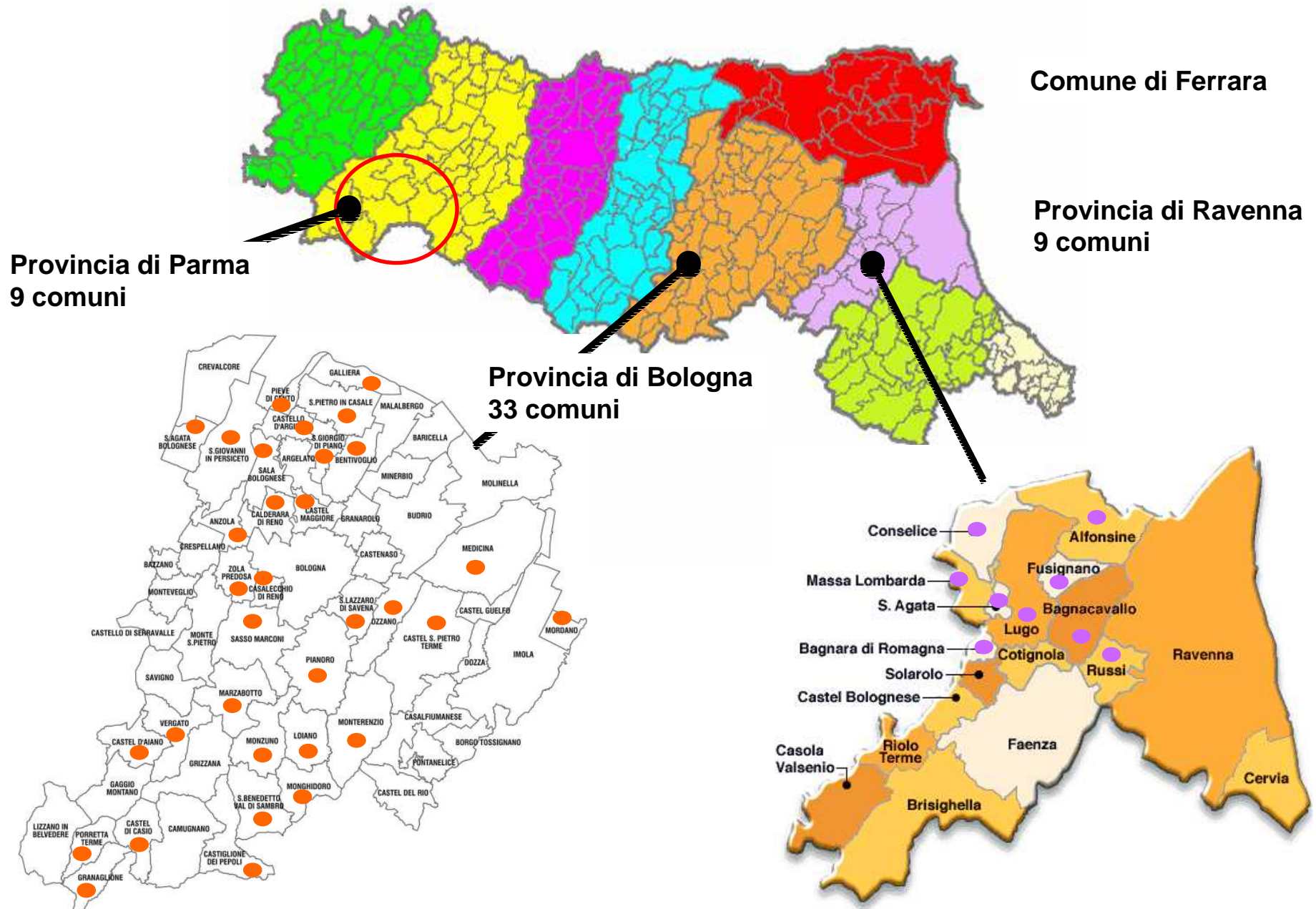
Se, ad esempio, la Regione Emilia-Romagna si fermasse al bilancio del 2012 :	4,2% di FER
Il deficit riscontrabile al 2020 sarebbe :	4,7% di FER
Copertura del debito per importazione energia elettrica :	8 miliardi kWh
Incidenza del debito sul consumo di energia elettrica :	31%
Costo totale del debito :	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 ?**

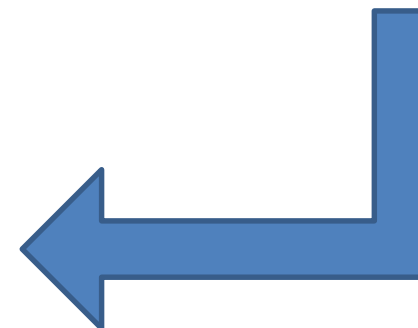
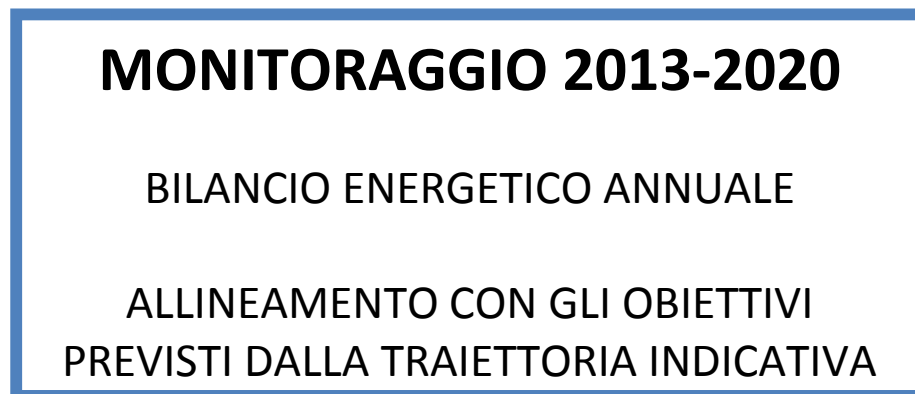
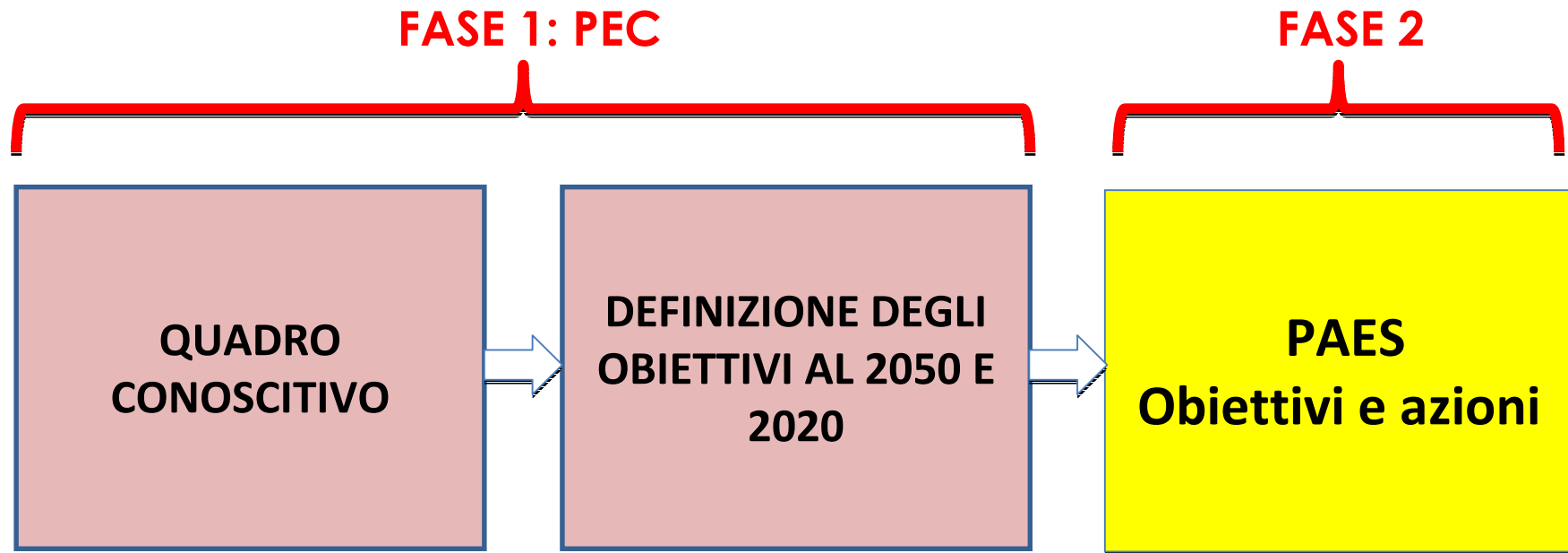
PAGANO TUTTI I CITTADINI ? O PAGANO SOLO QUELLI CHE **NON HANNO CONTRIBUITO A RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI ?**

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

ENERGY NETWORK DI 51 COMUNITA' SOLARI LOCALI

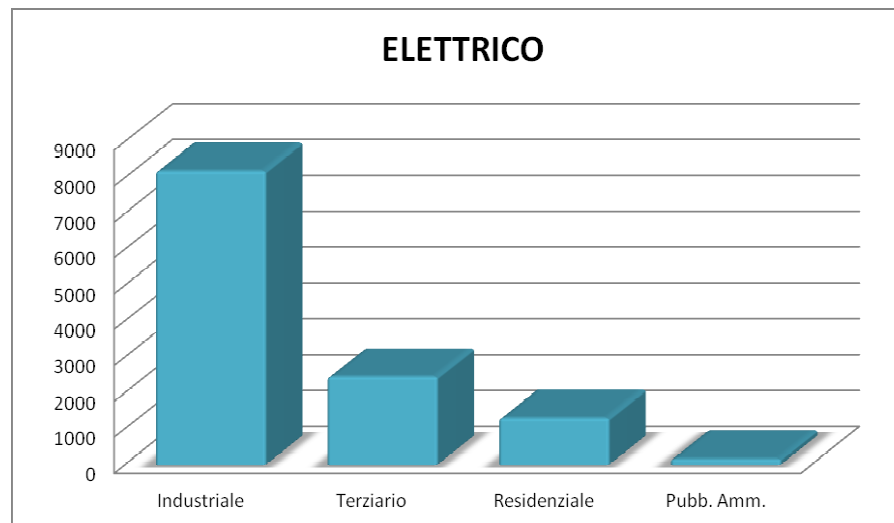
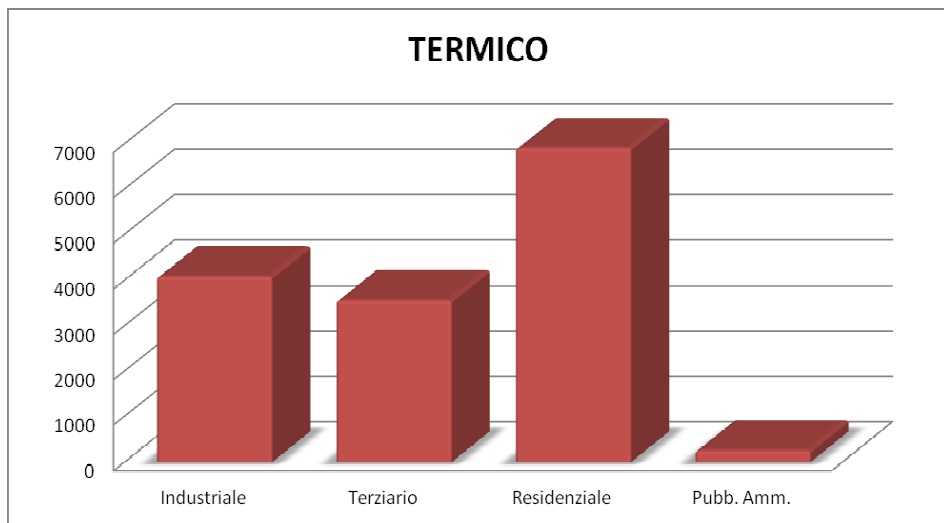
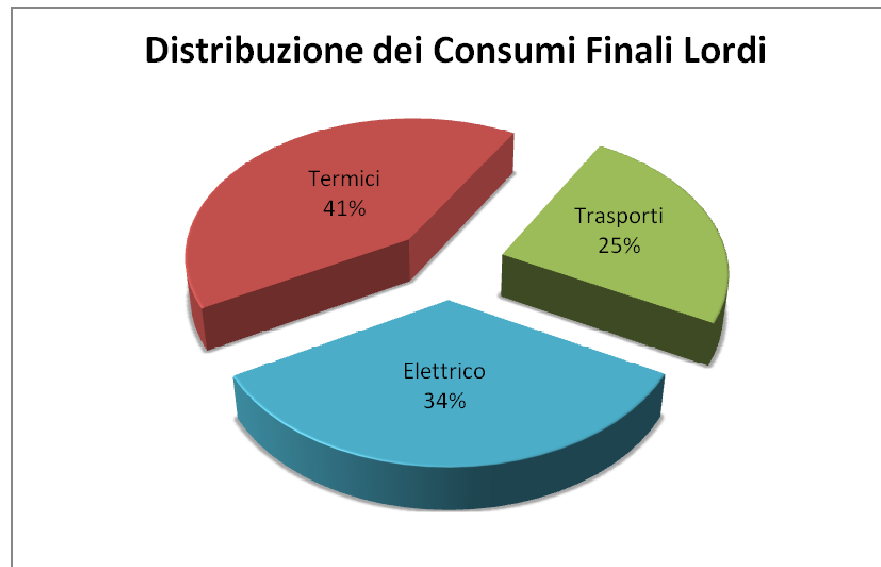
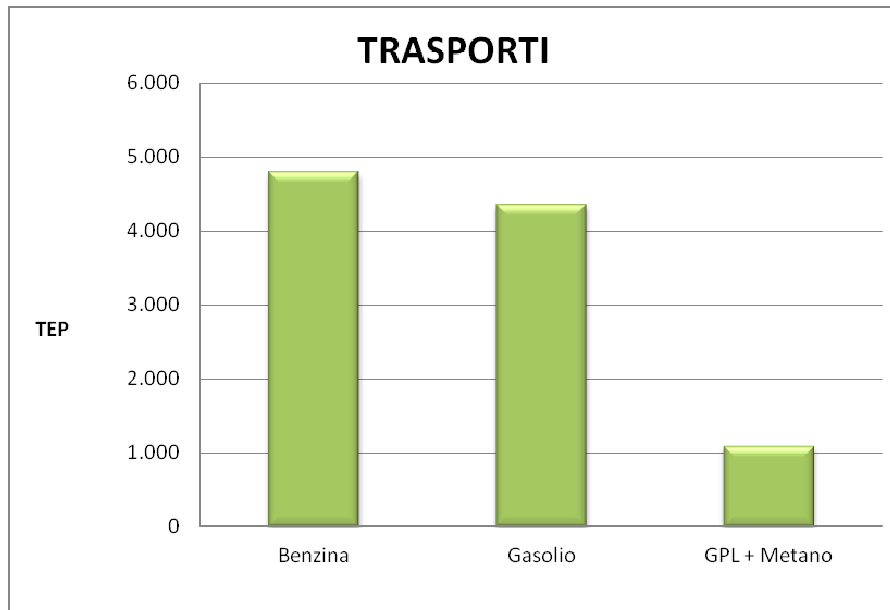


1) Pianificazione

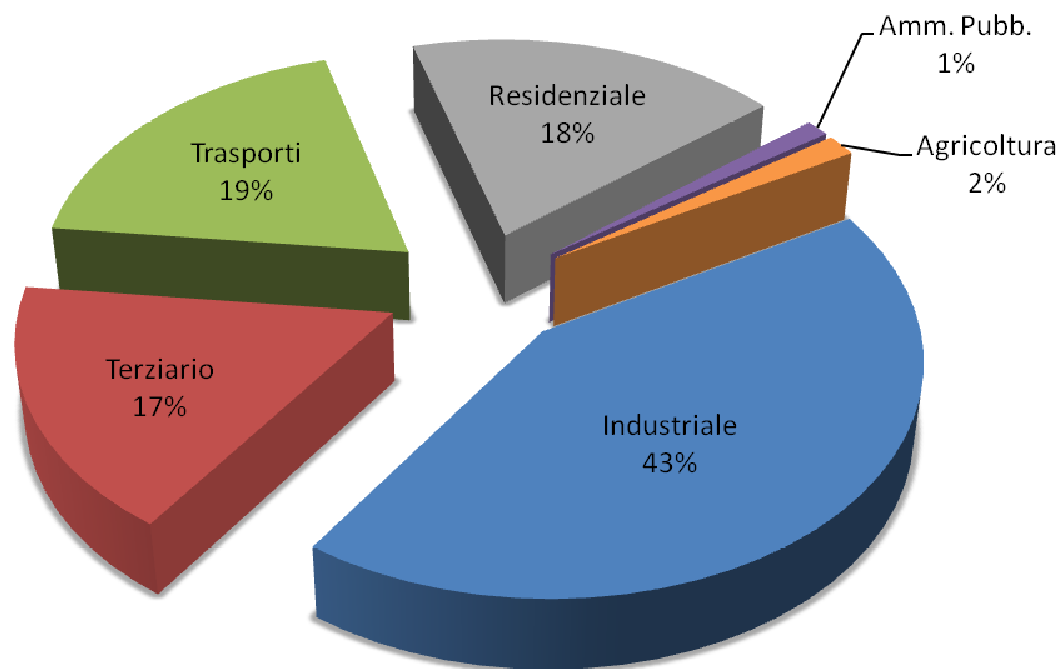


Calderara di Reno - Consumi Finali Lordi (2008)

35.790 TEP
(Tonnellate Equivalenti di Petrolio)



Emissioni di CO₂ (2008) = 128.660 ton



128.660 tonnellate di anidride carbonica

di cui:

60.118 ton *in-situ*

68.542 ton *ex-situ*

PARTE VIII : Quadro Sinottico dei consumi Finali Lordi annuali										CALDERARA DI RENO							
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)	TEP	CO2 (ton)					
Industriale	95.273.251	8193	46017	-	4083	9789											
Terziario	28.523.029	2453	13777	-	3563	8543											
Trasporti		0	0		462	1108	3736	11581	4108	11913							
Residenziale	15.182.944	1306	7333	-	6909	16564											
Amm. Pubblica	1.885.671	162	911	-	259	620											
Agricoltura	1.044.182	90	504		0	0											
TOTALE	141.909.077	12.204	68.542	-	15.275	36.624	3.736	11.581	4.108	11.913							
TOTALE (kWh)	141.909.077			-			177.622.359				43.440.239		47.768.306				
I1	Consumo finale lordo totale										35.323	TEP					
I2	Emissioni di anidride carbonica										128.660	Tonn. CO2					

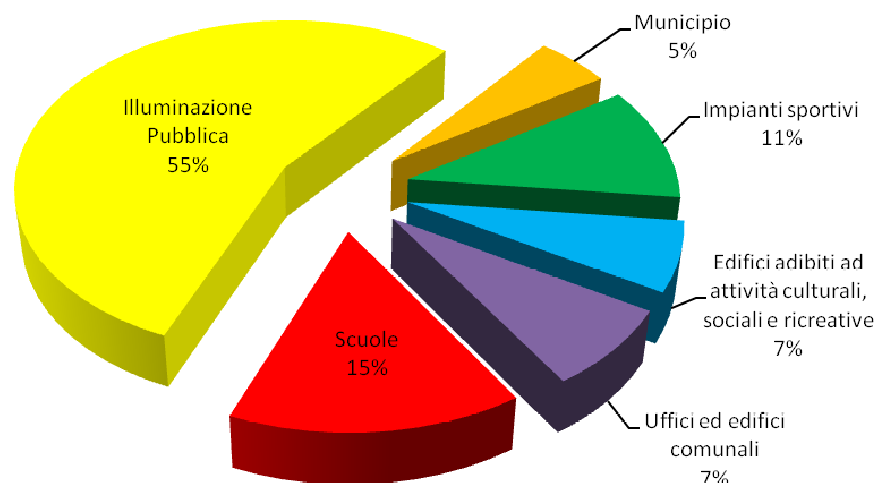
RINNOVABILI										TOTALI			
kWh	TEP	CO2 in situ (ton)	CO2 ex situ (ton)	CO2 totale (ton)	Industriale	Terziario	Trasporti	Residenziale	Amm. Pubblica	Agricoltura	TOTALE	TOTALE (kWh)	
0	0	8214	16564	7333	23897	1531	504	504	128.660	128.660	410.739.981		
		421	620	911	55806	22319	24603	23897	1531	504	128.660		
		90	0	504	55806	22319	24603	23897	1531	504	128.660		
		35.323	60.118	68.542	55806	22319	24603	23897	1531	504	128.660		
0	-	-	60.118	68.542	410.739.981	128.660	128.660	128.660	128.660	128.660	128.660	410.739.981	

Pubblica Amministrazione

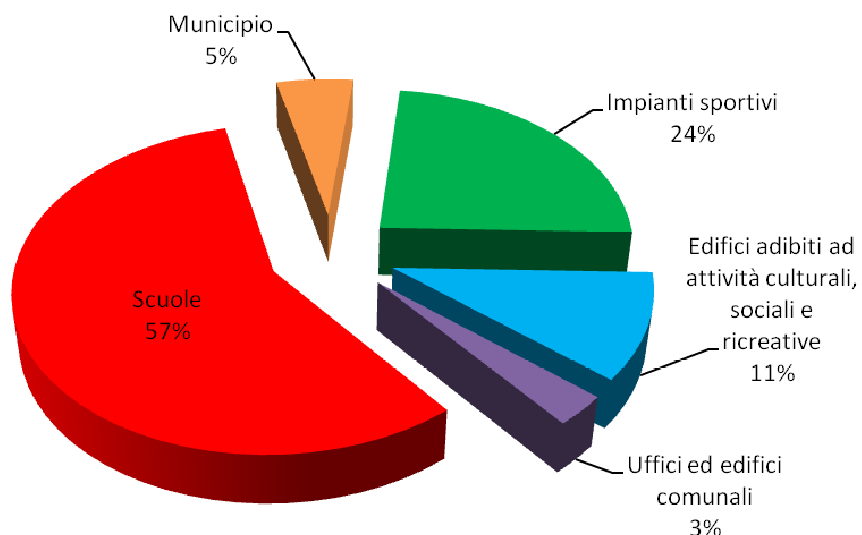
Descrizione	Energia Elettrica P.A. (kWh)
Uffici ed edifici comunali	143.030
Scuole	289.008
Illuminazione Pubblica	1.030.671
Municipio	94.204
Impianti sportivi	203.748
Edifici adibiti ad attività culturali, sociali e ricreative	125.010
TOTALE (kWh)	1.885.671

Descrizione	GAS Metano P.A. (mc di metano)
Uffici ed edifici comunali	9.662
Scuole	180.095
Municipio	17.284
Impianti sportivi	74.648
Edifici adibiti ad attività culturali, sociali e ricreative	33.668
TOTALE (mc)	315.357

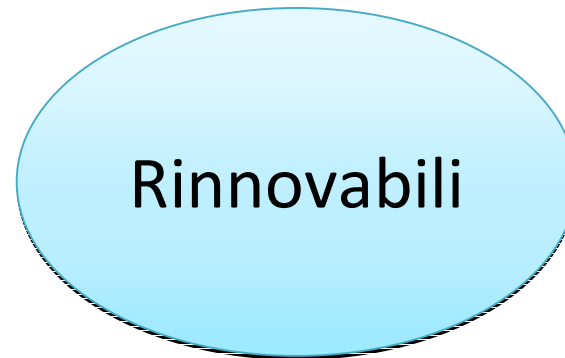
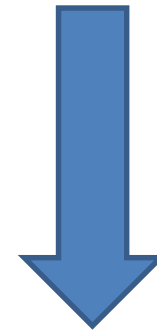
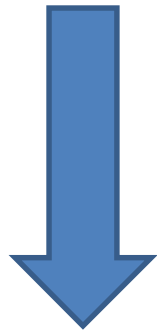
Consumi Elettrici P.A. - Calderara 2011



Consumi Termici P.A. - Calderara 2011

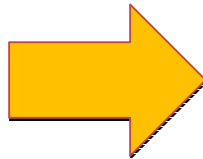


Fatte queste premesse ci troviamo a lavorare su due aspetti principali sia nel BREVE che nel LUNGO periodo



Riduzione dei consumi scenario potenziale al 2030-2050

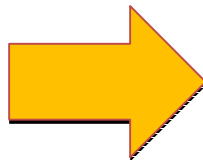
Risparmio
energetico



Non negoziabile

- 1.530 TEP

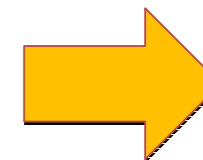
Efficienza
energetica



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

- 3.464 TEP

Riqualificazione
degli Edifici

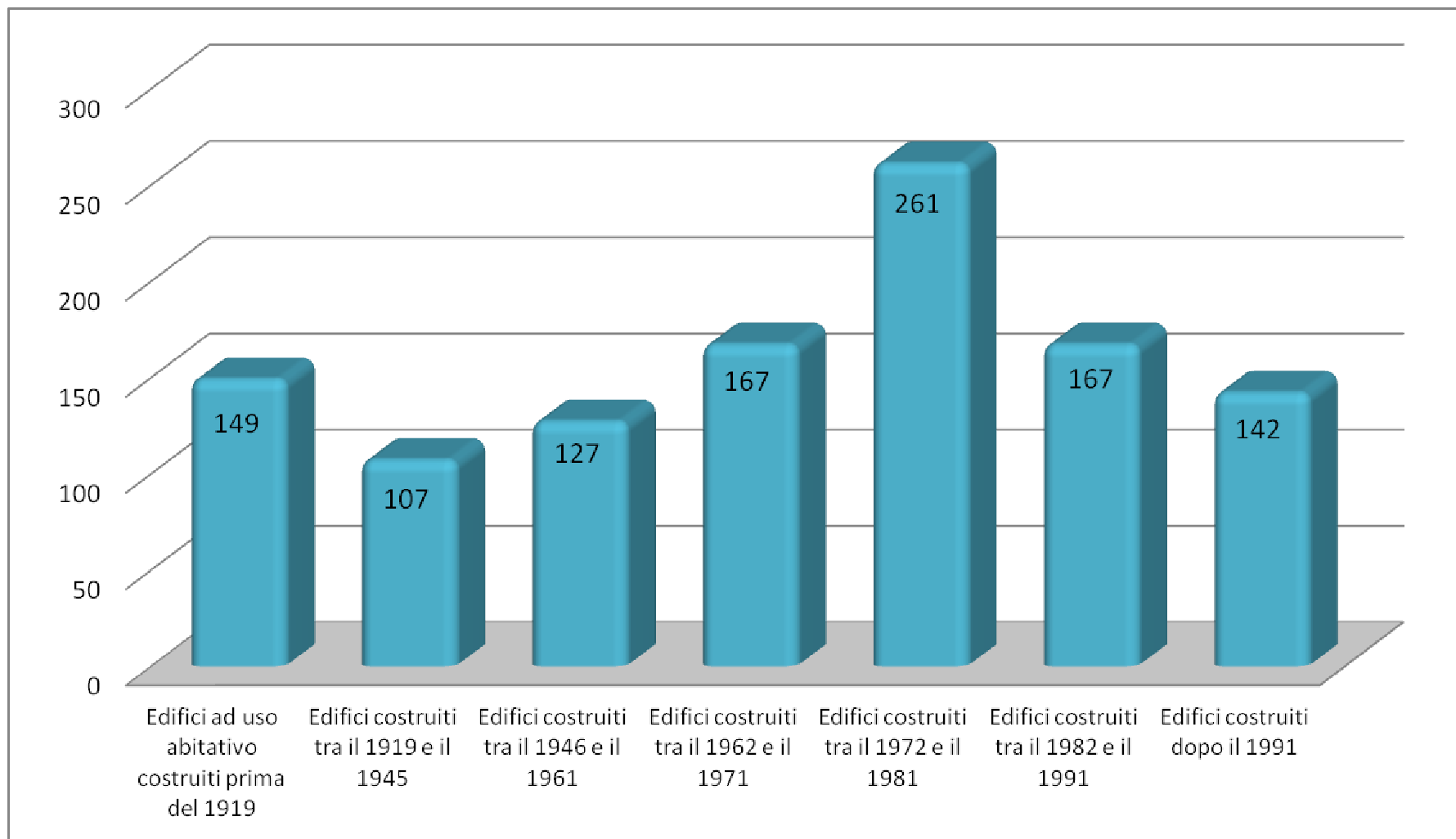


- Se riqualificassimo il
50% degli edifici
residenziali ed industriali

- 2.957 TEP

Calderara di Reno - Patrimonio Edilizio

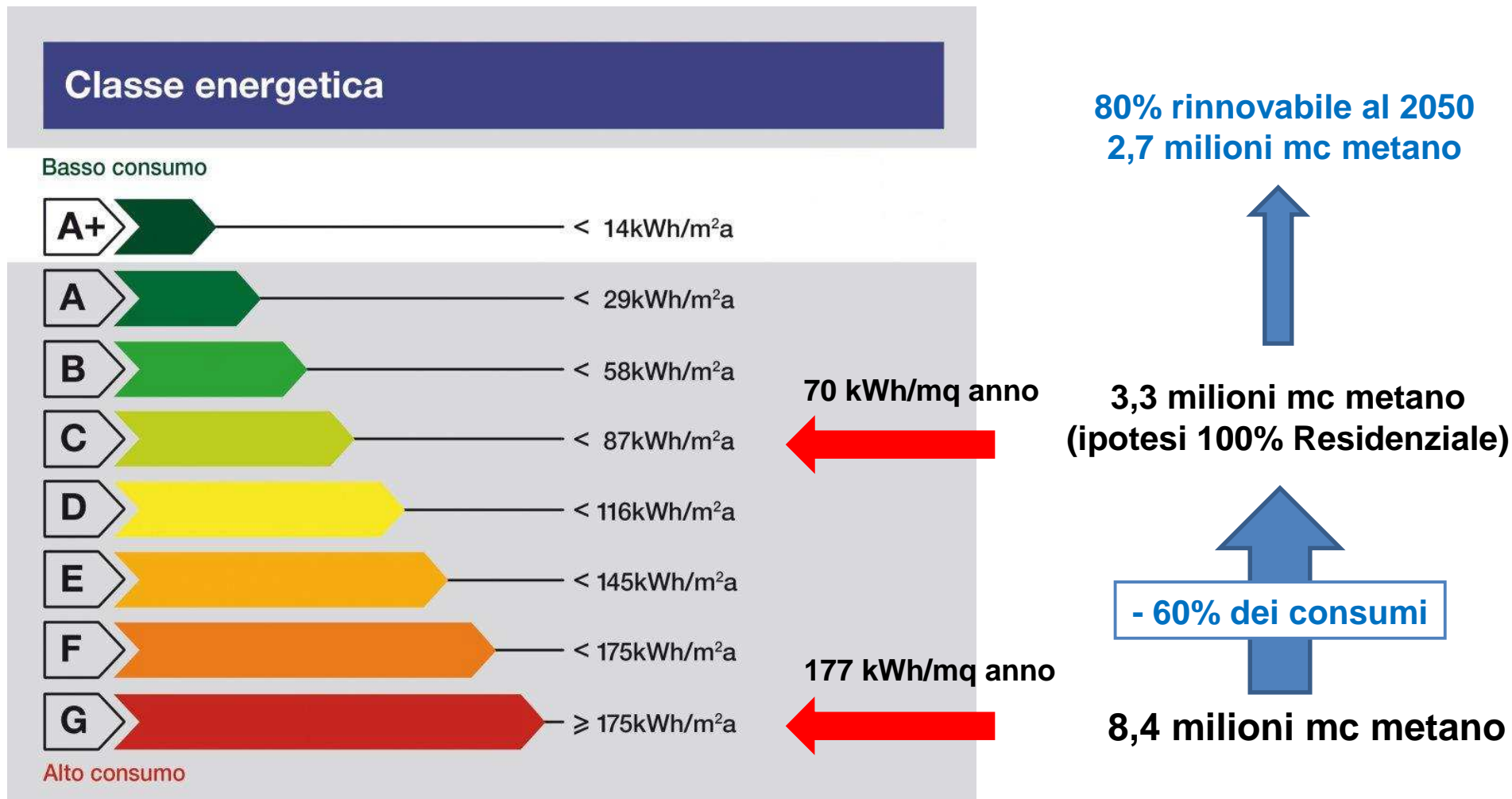
Dati ISTAT 2001



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

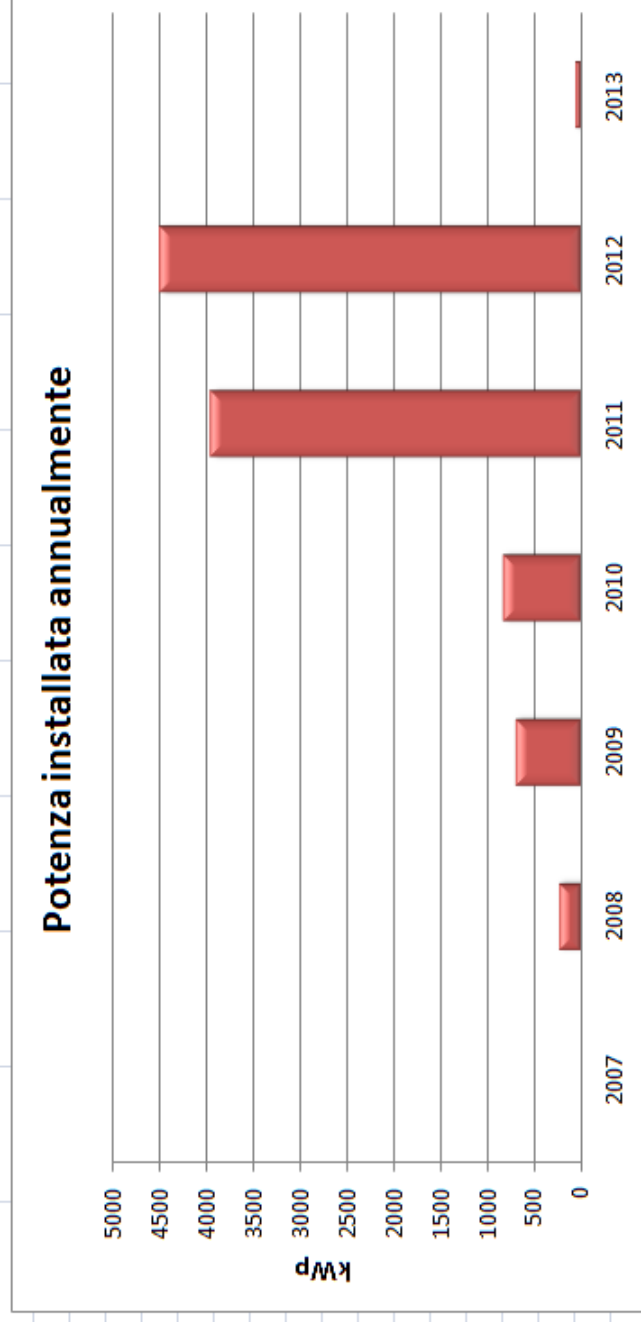
Caso del Comune di Calderara di Reno

Consumo medio di un edificio residenziale esistente = 177 kWh/mq anno



Impianti ad energia rinnovabile

Fotovoltaico



TOTALE INSTALLATO SETTEMBRE 2013: 10290 kWp

Produzione energia elettrica annuale: 12.348.007 kWh

Impianti fino a 50 kWp

1558 kWp

Maggiori di 50 kWp e minori di 200 kWp

2870 kWp

Maggiori di 200 kWp, minori di 500 kWp

1416 kWp

Maggiori di 500 kWp

4446 kWp

FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo di energia elettrica

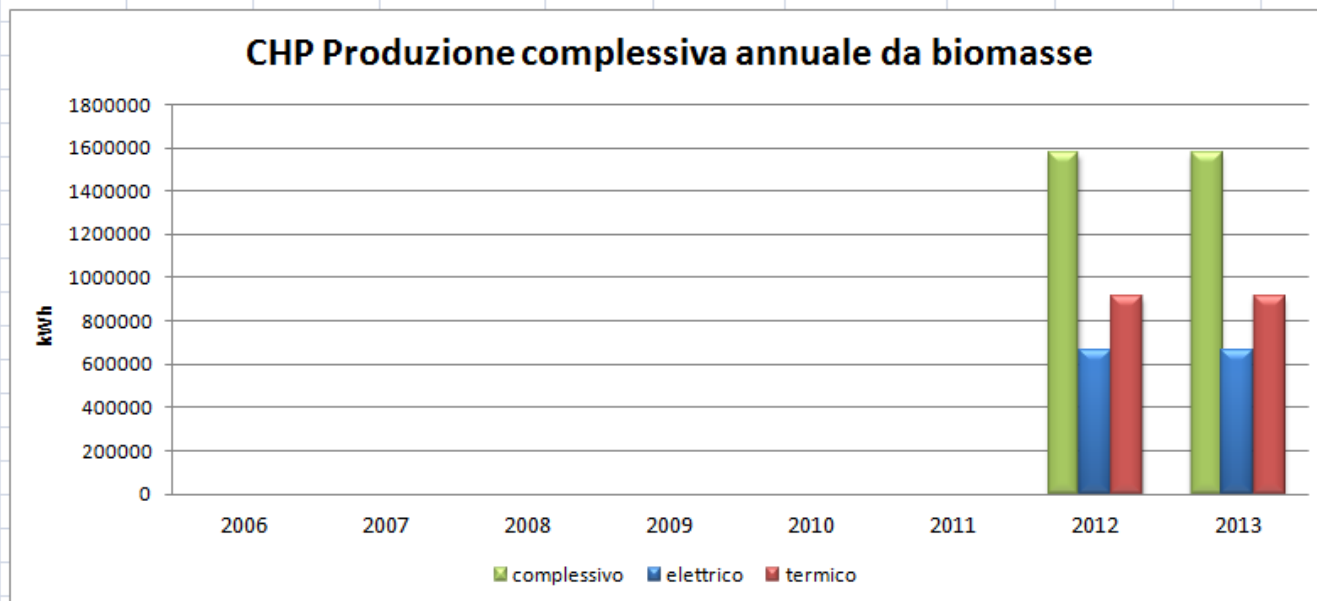
8,7 %

FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo

3,0 %

Impianti ad Energia Rinnovabile

BIOMASSE IMPIANTI CHP



TOTALE INSTALLATO ELETTRICO - SETTEMBRE 2013 : **125 kWp**

TOTALE INSTALLATO TERMICO - SETTEMBRE 2013 : **870 kWp**

Produzione energia elettrica annuale: 1000000 kWh

Produzione energia termica annuale: 907700 kWh

Impianti inferiori a 999 kWp kWp

Impianti di 999 kWp kWp

Impianti maggiori di 999 kWp kWp

GENERATORE ORC
Organic Rankine Cycle
presso la "Farmac - Zabban"

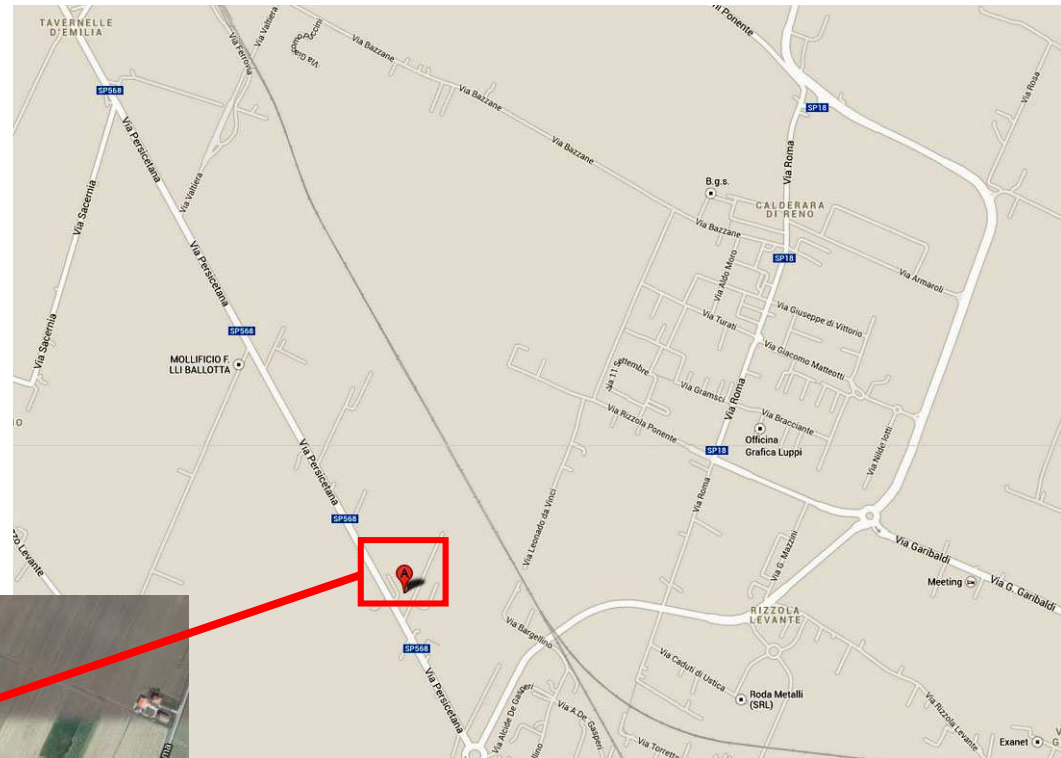
FER locali da biomasse legnose su consumo finale lordo di energia elettrica 0,5 %

FER locali da biomasse legnose su consumo finale lordo di energia termica 0,5 %

FER locali da biomasse legnose su consumo finale lordo 0,4 %

Distribuzione impianti a biomassa nel Comune di Calderara di Reno

FARMAC – ZABBAN produzione di prodotti farmaceutici, elettromedicali, articoli chirurgici e materiali per la medicazione ospedaliera. Situata in via Persicetana 26, l'azienda ha installato ad Aprile 2012 un impianto a biomassa oleaginosa. L'impianto alimenta un generatore ORC (Organic Rankin Cycle) che ha una potenza di 125 kW elettrici e 870 kW termici.
Produzione annua di energia elettrica :
Produzione annua di energia termica :



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 Calderara di Reno bisognerebbe comunque portare 1,64 milioni di mc di gas metano, che entro il 2050 dovranno essere per l'80% provenienti da FER.

Obiettivo minimo:

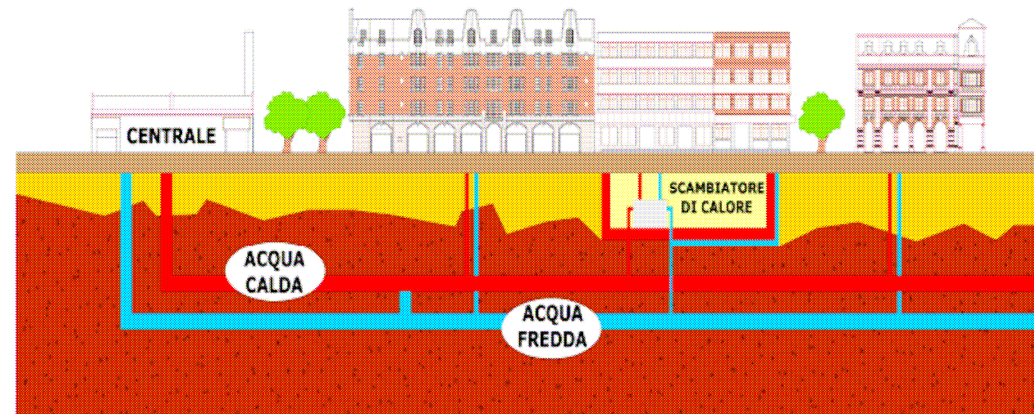
1,3 milioni di mc di gas metano dovrebbero essere prodotti da fonte rinnovabile.

Biomasse legnose in micro-teleriscaldamento

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

Problemi:

emissioni PM10
Trasporti

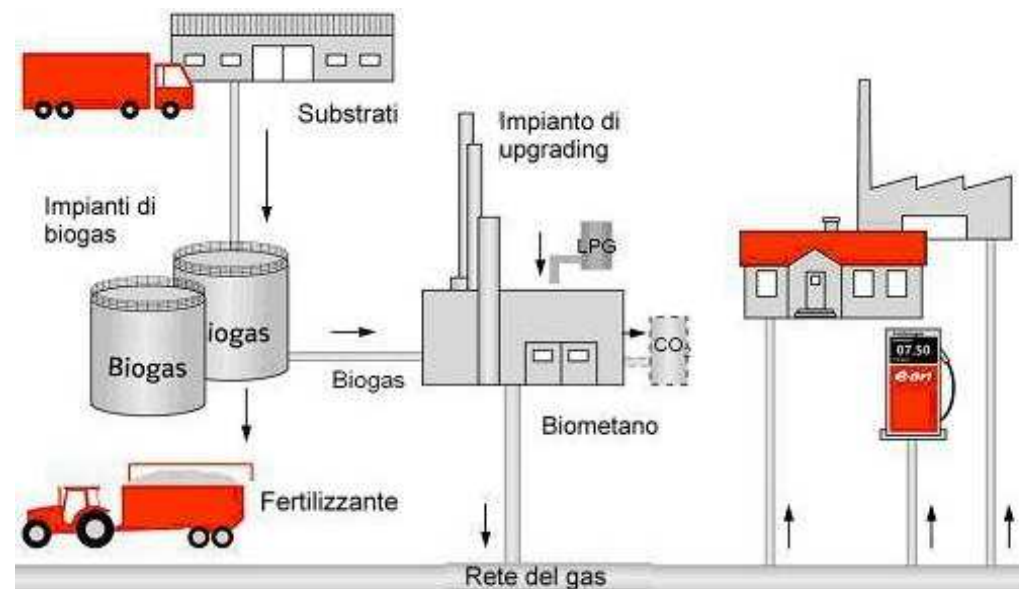


Biogas come biometano per alimentare le caldaie domestiche

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

Problemi:

Puzze
Trasporti
reflui

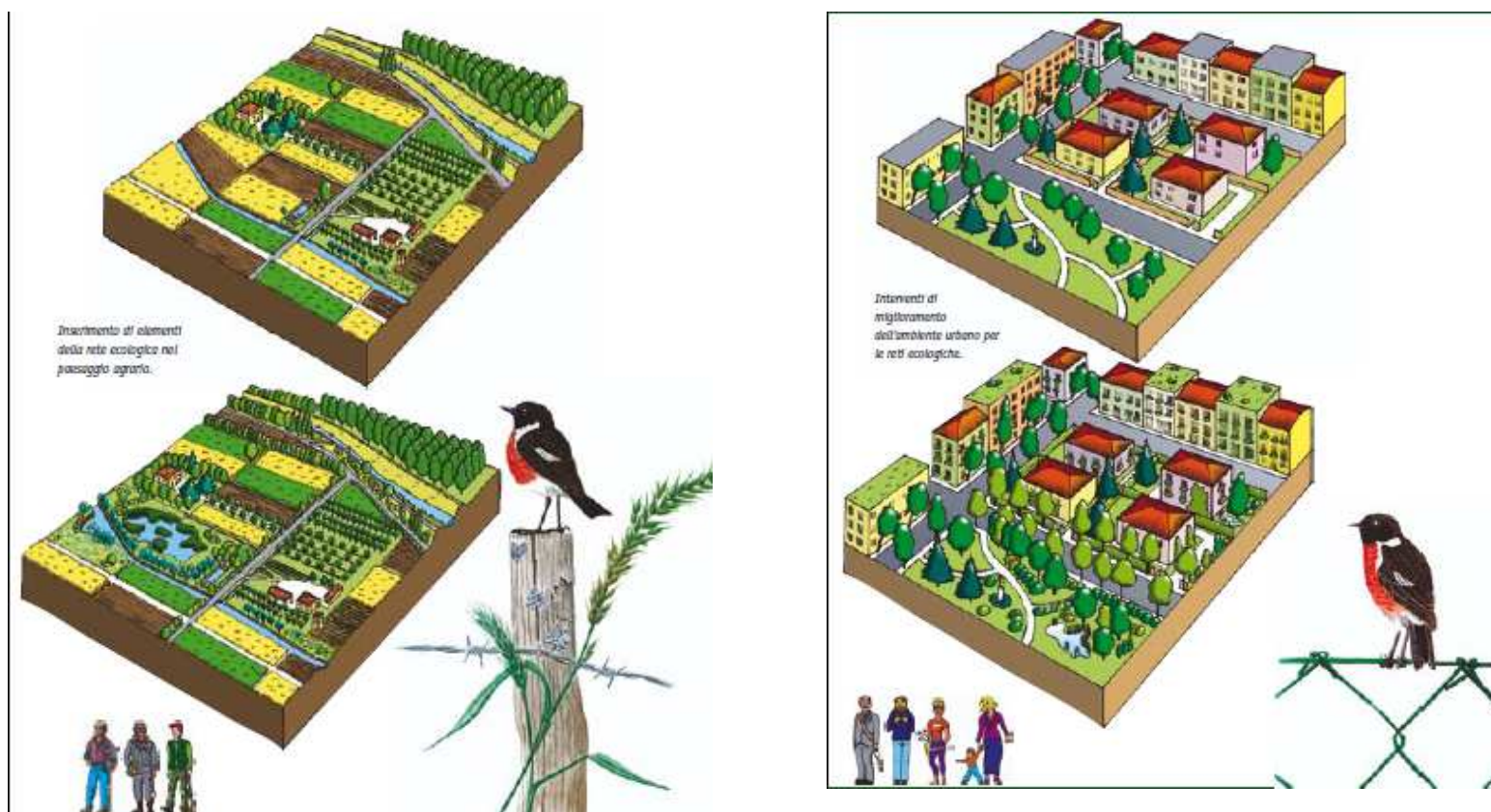


Fonte: CRPA

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

PROGETTO LIFE: ECONET

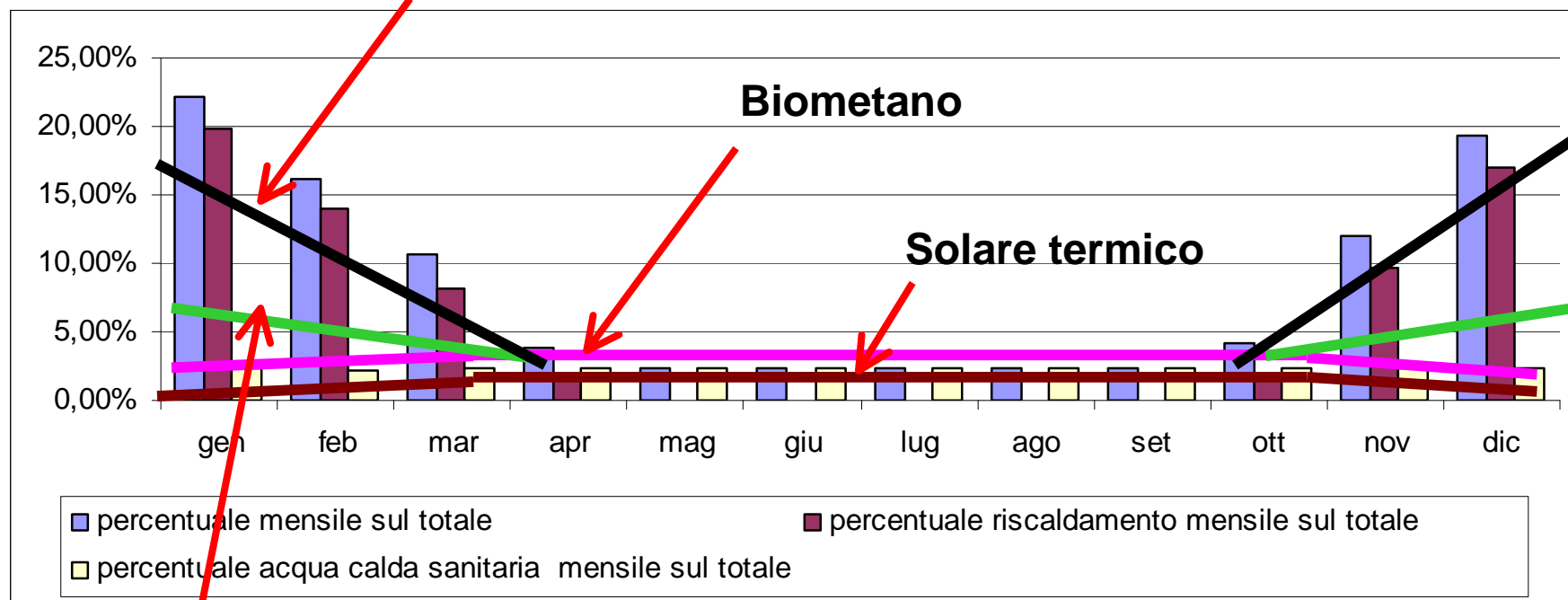
Aumento dello stock di capitale naturale recuperando e riqualificando aree



**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

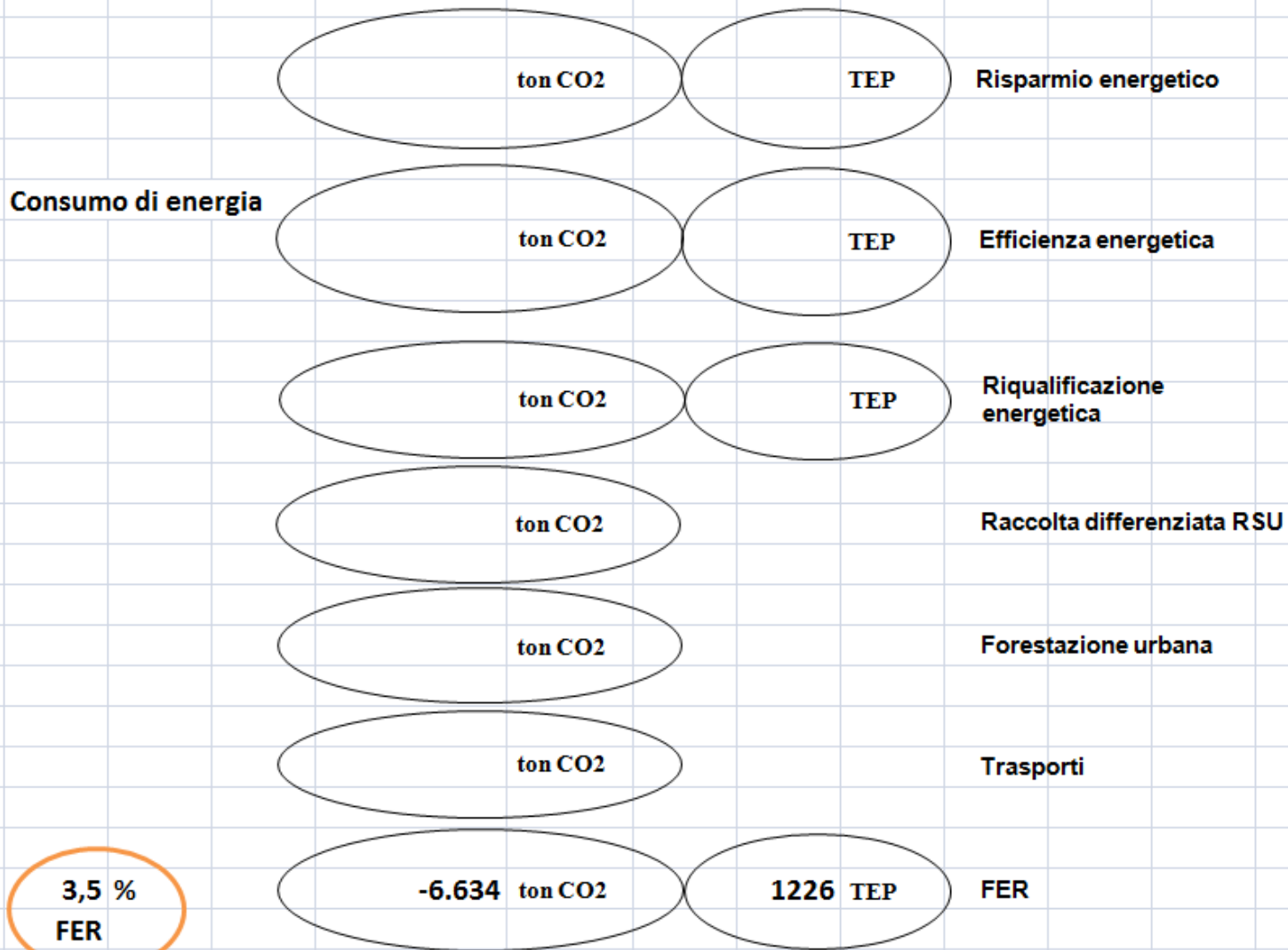
Riqualficazione urbana



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

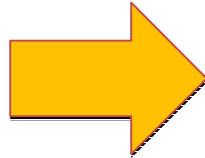


**-5,2 %
Emissioni CO2**

**Fotovoltaico : 10,3 MWp
1062 TEP**

Rinnovabili: scenario potenziale al 2050

2 kWp di
fotovoltaico a
famiglia

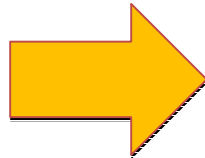


FER elettriche

16,1 MWp

1.660 TEP

4 mq di solare
termico a famiglia

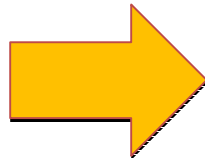


FER termiche

22,2 mila mq

1.456 TEP

Biogas



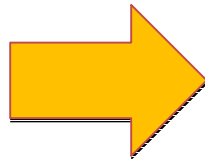
FER termiche
Biometano

0

0 TEP

Sarà necessario produrre biometano per coprire il fabbisogno di 1,3 milioni di mc di gas da fonte rinnovabile

Biomassa
Legnosa

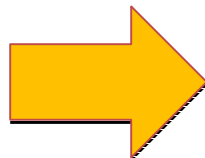


FER termiche

0

0 TEP

Impianto CHP



FER elettriche
FER termiche

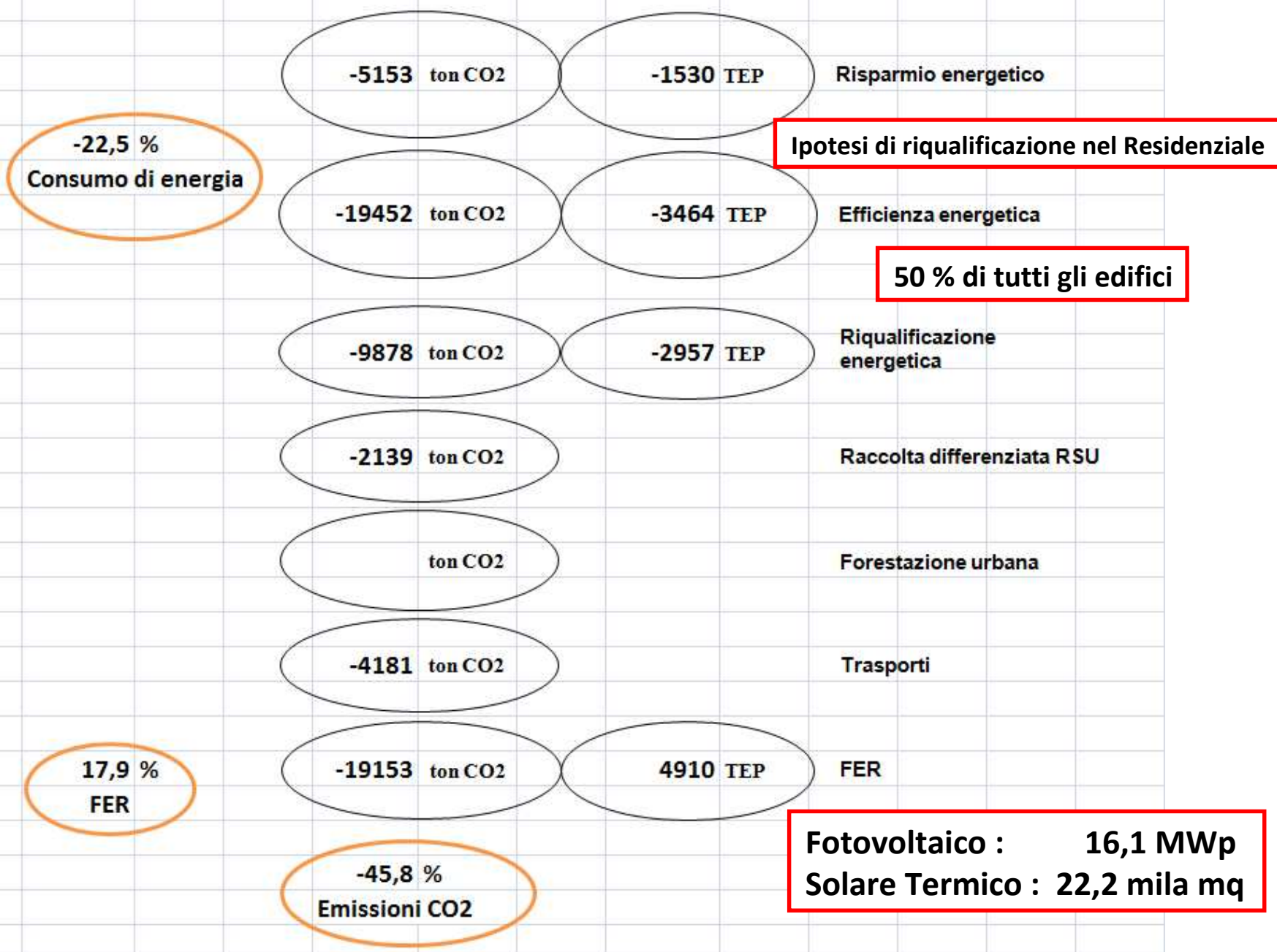
0,125 MWp

86 TEP

0,87 MWp

78 TEP

OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2030-2050



Scenario al 2020 : Criticità

OBIETTIVI DEL PIANO			
	2012	2020	2030-2050
	%	%	%
Riduzione delle emissioni	-5,2	-17,8	-45,8
Quota energia rinnovabile	3,5	9,4	17,9
Riduzione dei consumi finali lordi	----	-6,3	-22,5
OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020			
	CALDERARA DI RENO	RER	ITALIA
	%	%	%
Riduzione delle emissioni	-17,8	-20,0	-20,0
Quota energia rinnovabile	9,4	8,9	17,0
Riduzione dei consumi finali lordi	-6,3	-14,7	-14,7

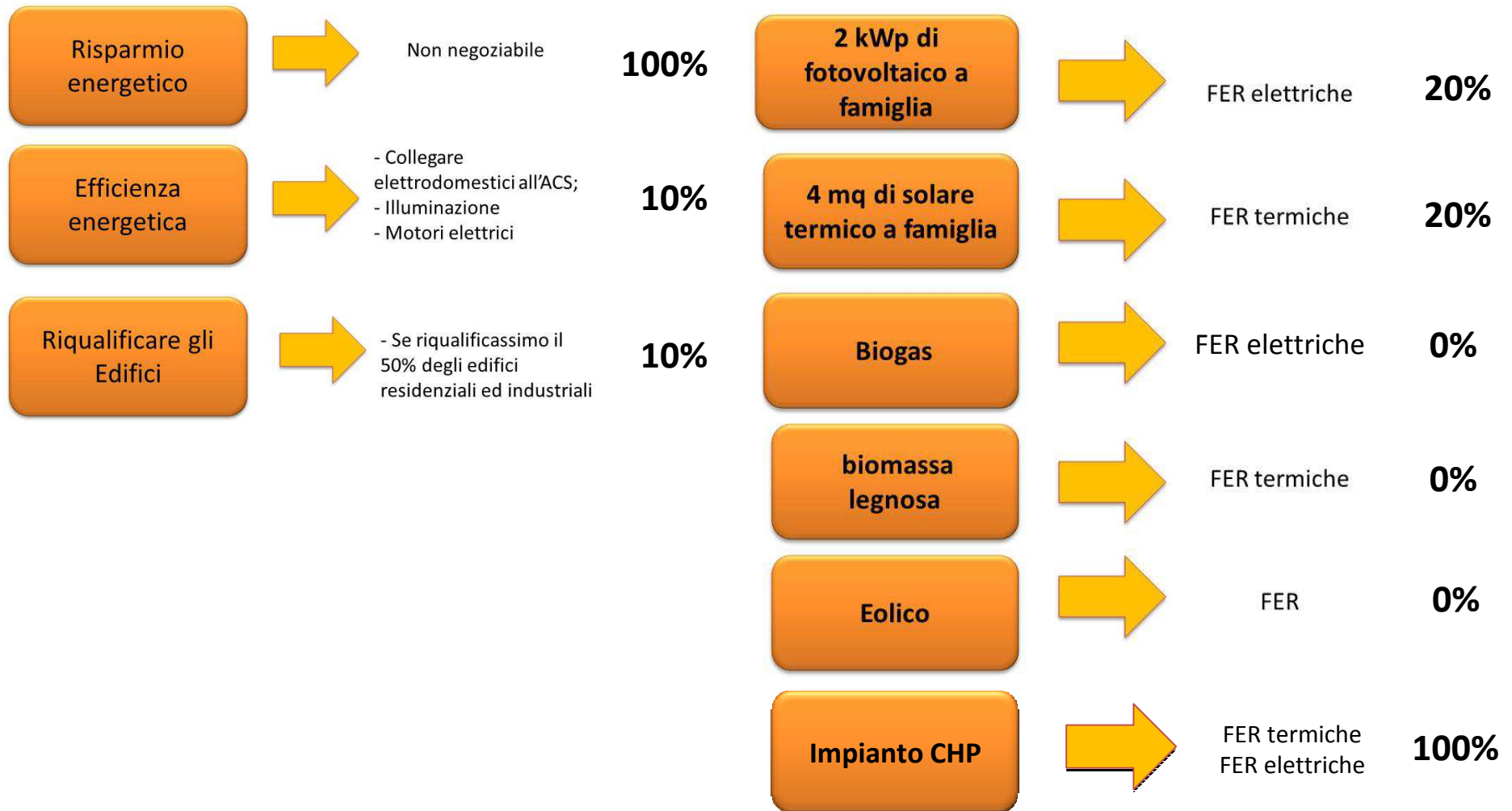
Dall'analisi dei consumi risulta che, per il 2020, il comune di Calderara potrebbe raggiungere una diminuzione delle emissioni del 17,8% invece che del 20%

Questo comune è caratterizzato da un'elevato consumo elettrico nel reparto industriale.

IOTESI : entro il 2020 installare 5,0 MWp di fotovoltaico solo nell'industriale, considerando che sono già previsti altri 2,2 MWp nel residenziale

Scenario potenziale al 2020

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



Scenario potenziale al 2020

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

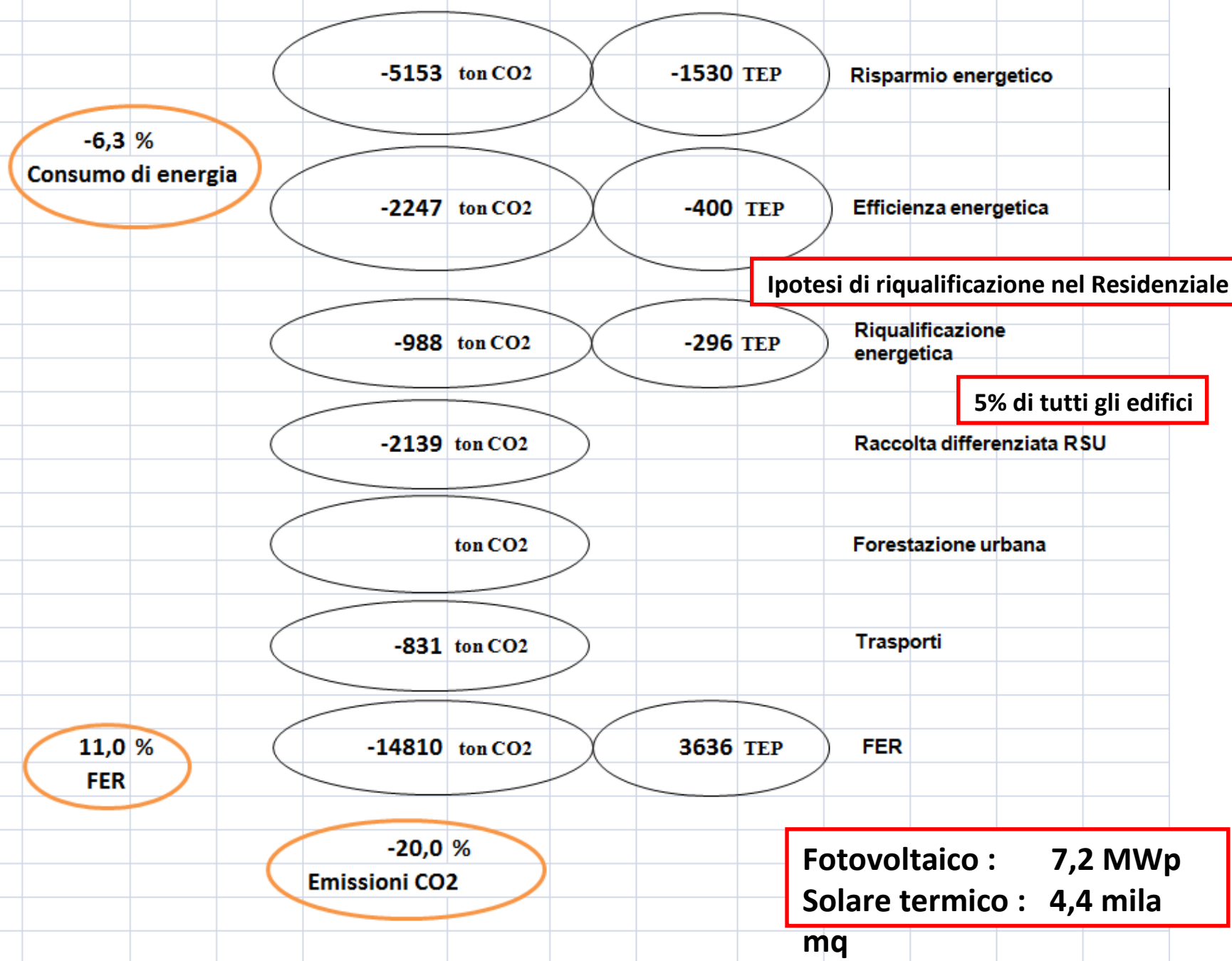
			Riduzione dei consumi	Riduzione delle emissioni
Risparmio energetico	➔ Non negoziabile	100 %	- 4,3 %	- 3,9 %
Efficienza energetica	➔ - Collegare elettrodomestici all'ACS; - Illuminazione - Motori elettrici	10 %	- 1,1 %	- 1,7 %
Riqualificare gli Edifici	➔ - Se riqualificassimo il 50% degli edifici residenziali ed industriali	10 %	- 0,8 %	- 0,8 %
				- 6,4 %

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 %	- 3,2 %	7,2 MWp
4 mq di solare termico a famiglia	→	FER termiche	20 %	- 1,1 %	
Biogas	→	FER elettriche	0 %	0 %	2,2 MW nel residenziale + 5 MW nell'industriale
biomassa legnosa	→	FER termiche	0 %	0 %	
Eolico	→	FER	0 %	0 %	
Impianto CHP	→	FER termiche FER elettriche	100 %	0,5 %	
				- 4,8 %	

OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2020



Obiettivi per un piano energetico integrato al 2020

Riduzione dei consumi elettrici: - 11.020.708 kWh/anno

Riduzione di metano: - 1.558.870 mc/anno

Produzione di energia da FER: 3636 TEP

COSA NE FACCIAMO DI TUTTO IL METANO RISPARIATO?



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

-1,56 milioni di mc



-1278 TEP



15 % dell'energia consumata nei trasporti

OBIETTIVI DEL PIANO				2012	2020	2030-2050
				%	%	%
Riduzione delle emissioni				-5,2	-20,0	-48,1
Quota energia rinnovabile				3,5	11,0	19,8
Riduzione dei consumi finali lordi				----	-6,3	-22,5
OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020				CALDERARA DI RENO	RER	ITALIA
				%	%	%
Riduzione delle emissioni				-20,0	-20,0	-20,0
Quota energia rinnovabile				11,0	8,9	17,0
Riduzione dei consumi finali lordi				-6,3	-14,7	-14,7

Installando 5,0 MWp di fotovoltaico entro il 2020 il comune raggiungerebbe l'obiettivo della diminuzione delle emissioni del 20%