



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

Il Piano Energetico di Loiano

Leonardo Setti

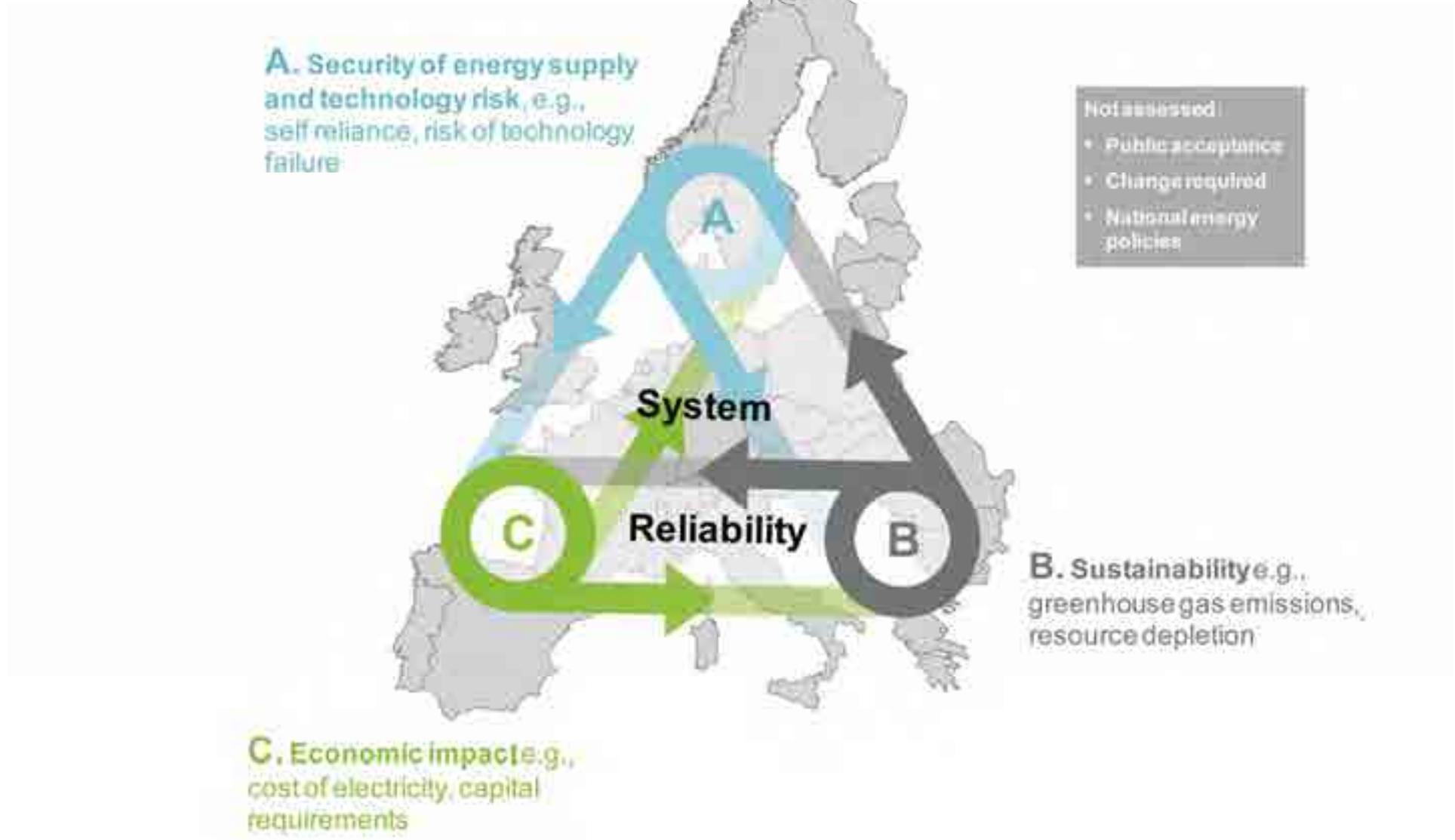
Polo di Rimini - Università di Bologna

POLO TECNOLOGICO – ENERGIA & AMBIENTE

10 Luglio 2013



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

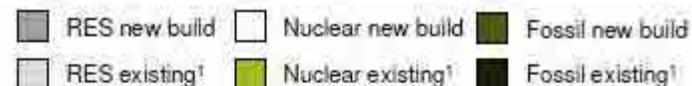


PIANO ENERGETICO EUROPEO AL 2050

Roadmap 2050: a practical guide to a prosperous, low-carbon Europe
Volume 1: technical and economic assessment

Evolution of production shares in the decarbonized pathways

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



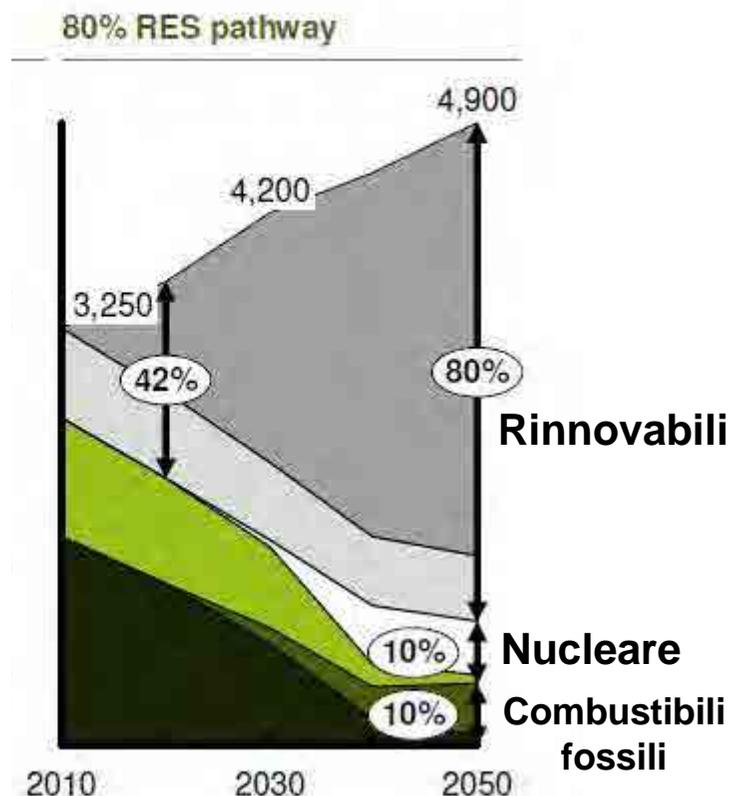
Obiettivi Europa Solare 2050

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

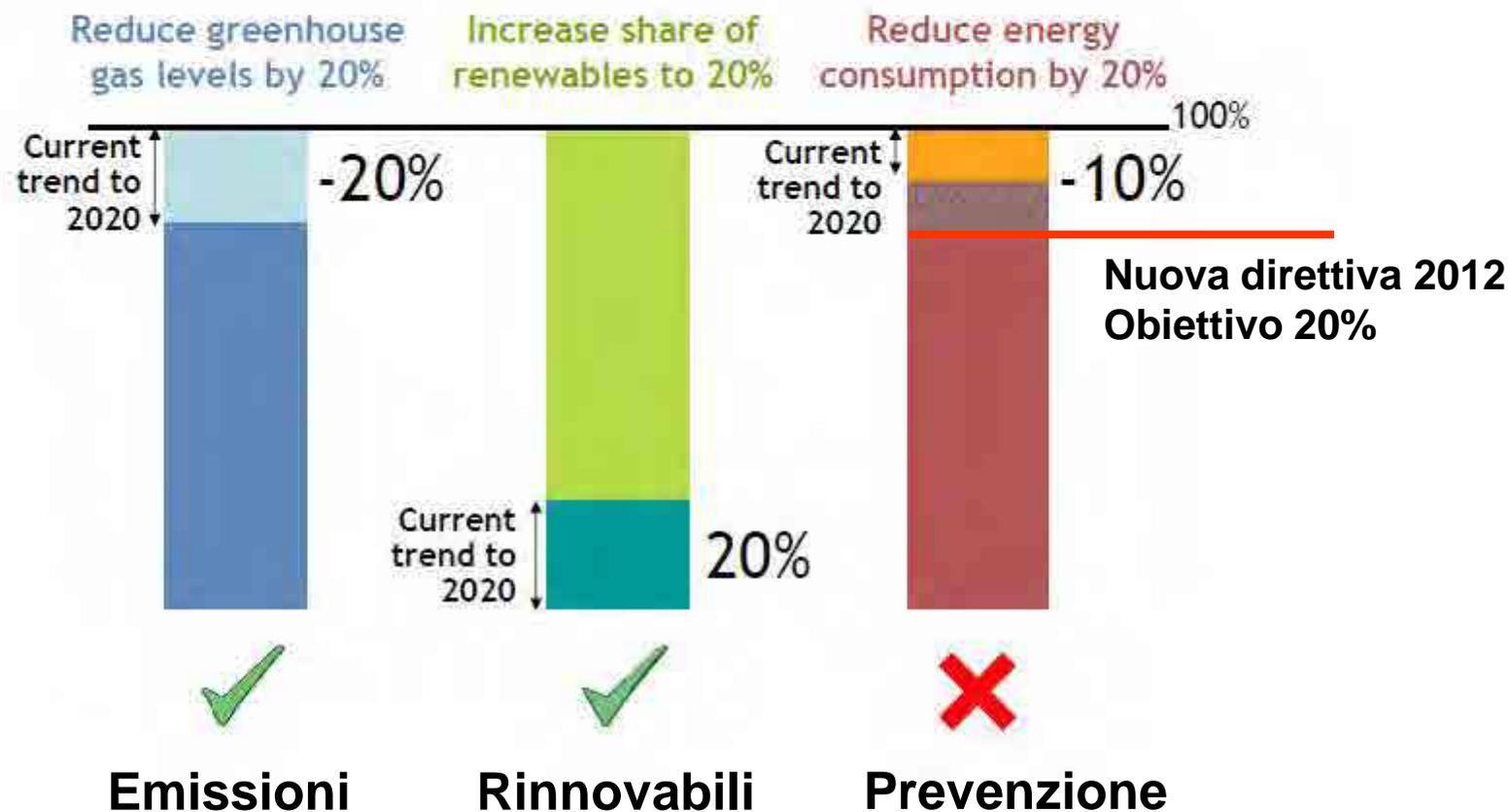


Aprile 2010

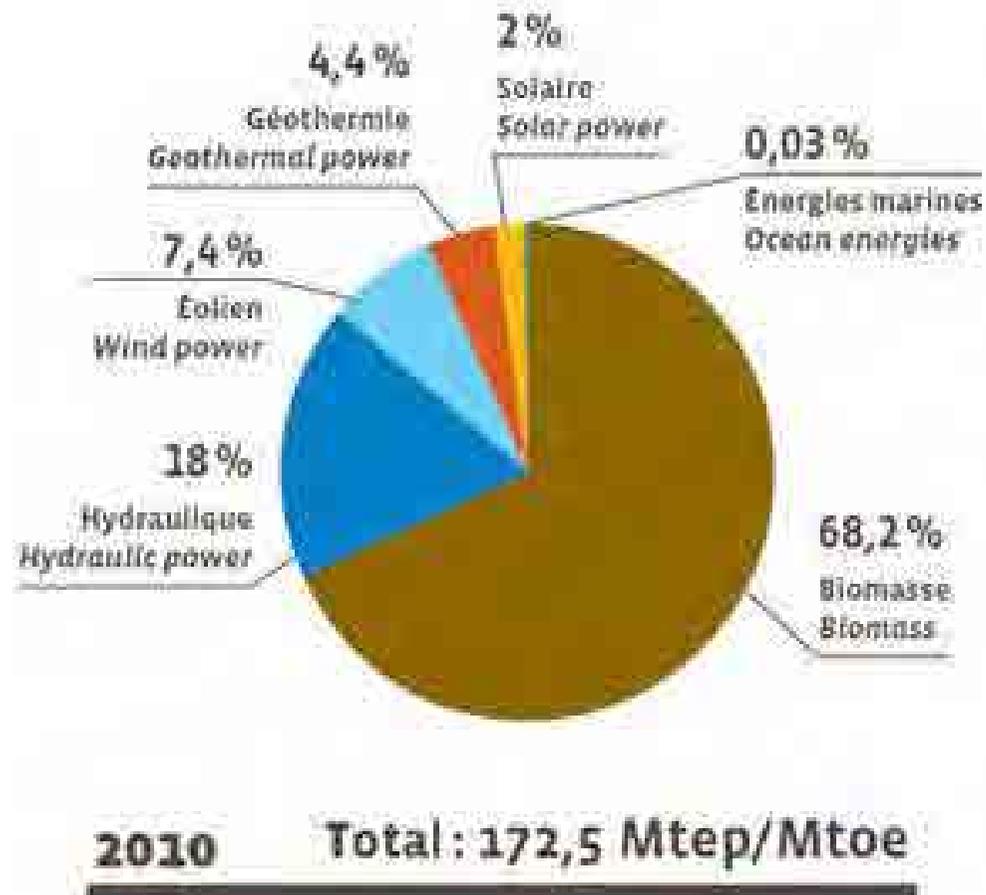
PIANO D'AZIONE
Regole & Responsabilità

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"



Renewable energy in Europe in 2010



- Renewable energy share of gross final energy consumption: 12.4% in 2010 (11.5% in 2009)
- Renewable energy share in total electricity consumption: 19.8% in 2010 (18.2% in 2009)
- Renewable energy share of gross inland energy consumption: 9.9% in 2010 (9.1% in 2009)
- Renewable energy based employment: 1.11 million people in 2010 (0.91 million in 2009)
- Renewable energy based economic activity: 127 billion euro (120 billion euro in 2009)

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 2010 (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

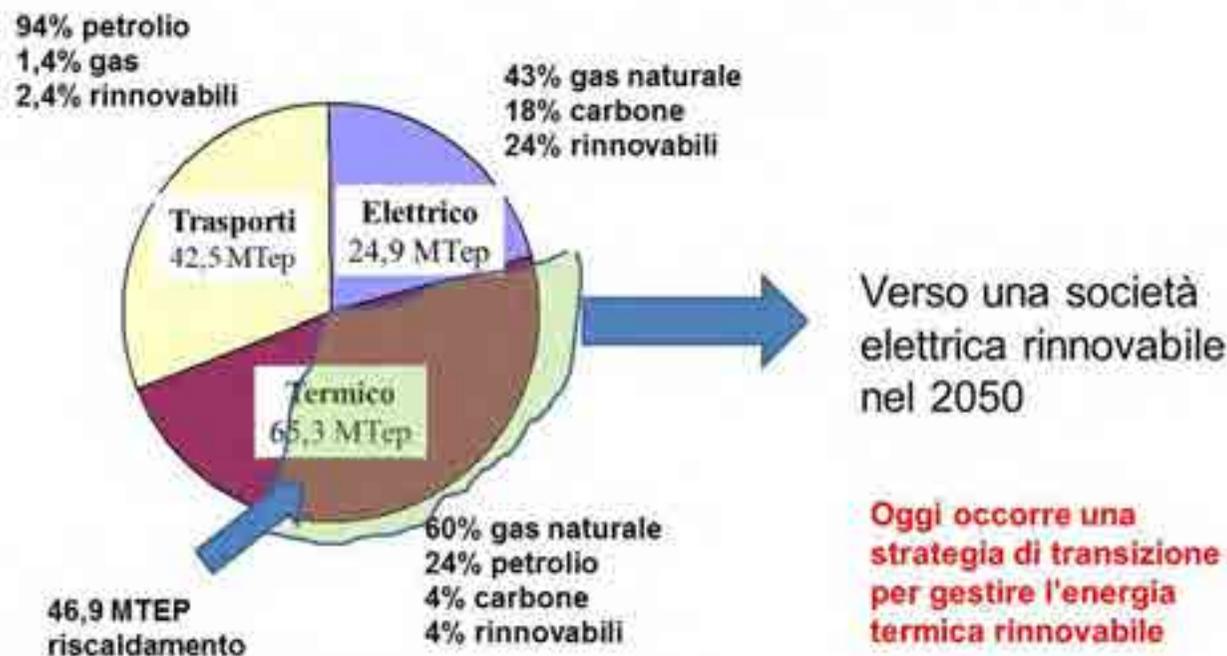
17%

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

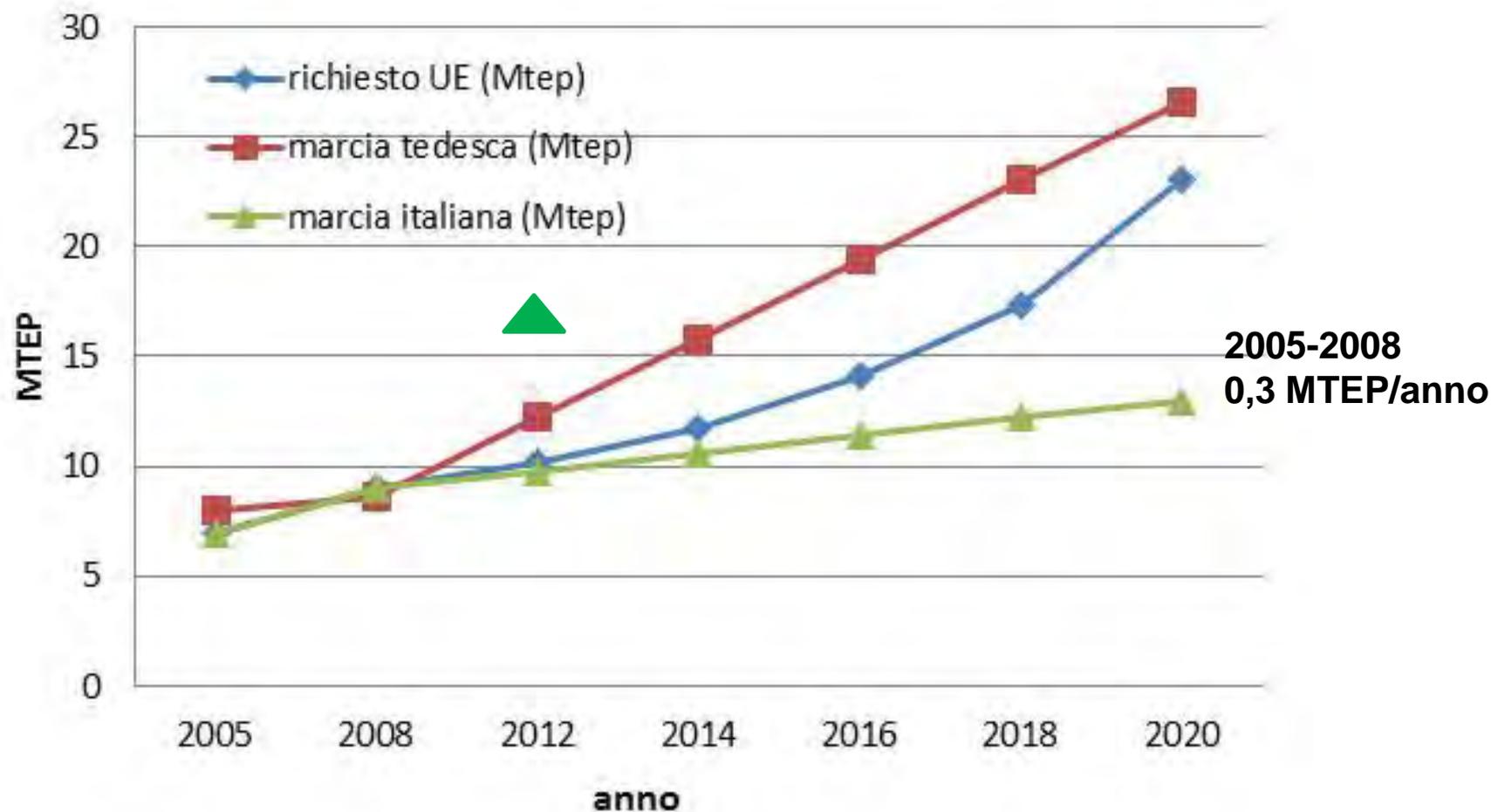


Verso una società elettrica rinnovabile nel 2050

Oggi occorre una strategia di transizione per gestire l'energia termica rinnovabile

Direttiva 2009/28/CE

Traiettoria indicativa: stato di avanzamento



FER 2008 = 9,3 MTEP

FER 2009 = 11,0 MTEP

+1,7 MTEP

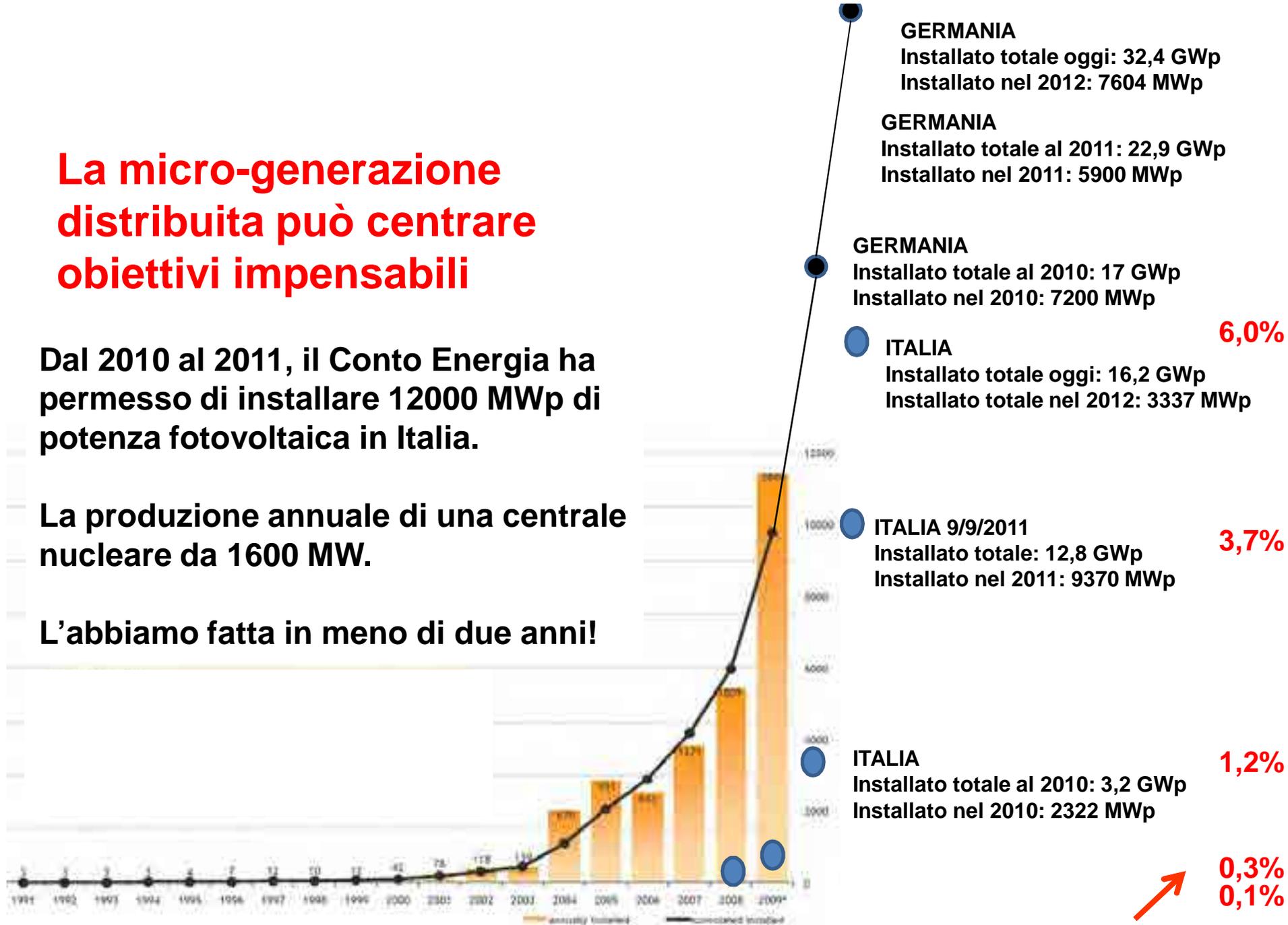
Abbiamo cambiato marcia! Possiamo farcela!

La micro-generazione distribuita può centrare obiettivi impensabili

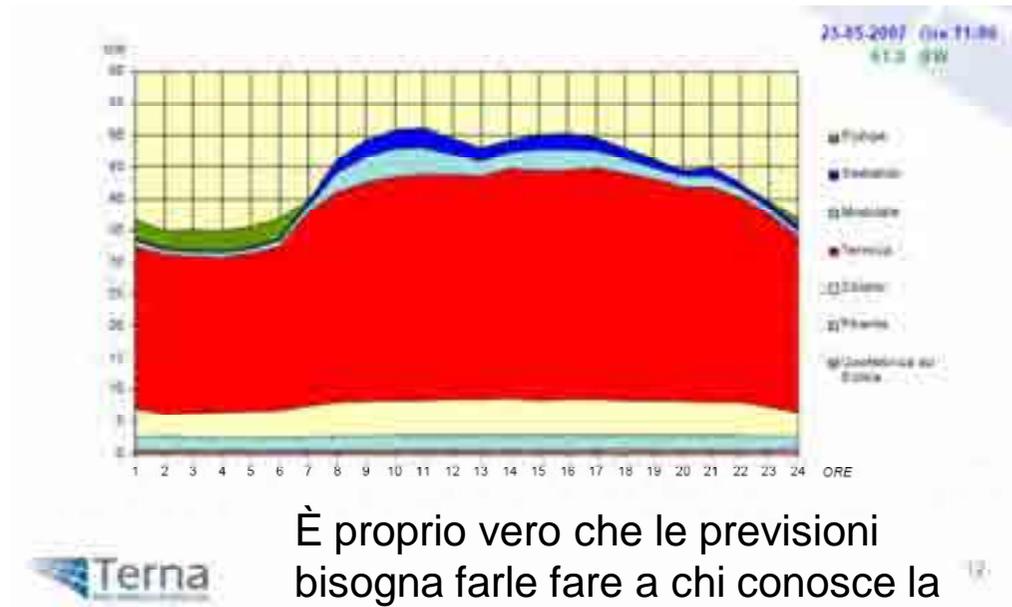
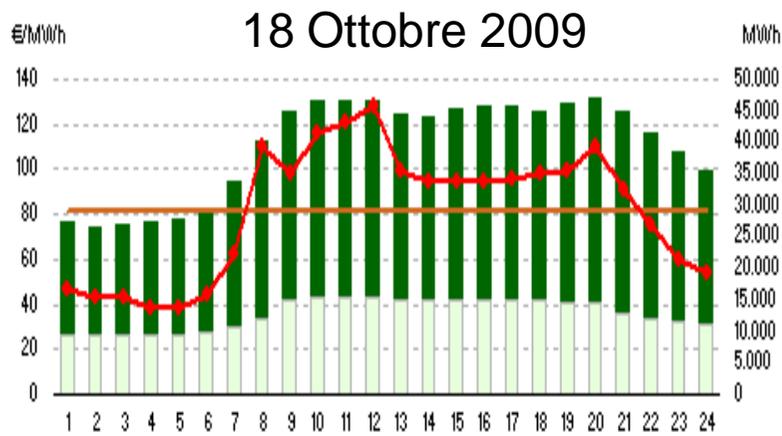
Dal 2010 al 2011, il Conto Energia ha permesso di installare 12000 MWp di potenza fotovoltaica in Italia.

La produzione annuale di una centrale nucleare da 1600 MW.

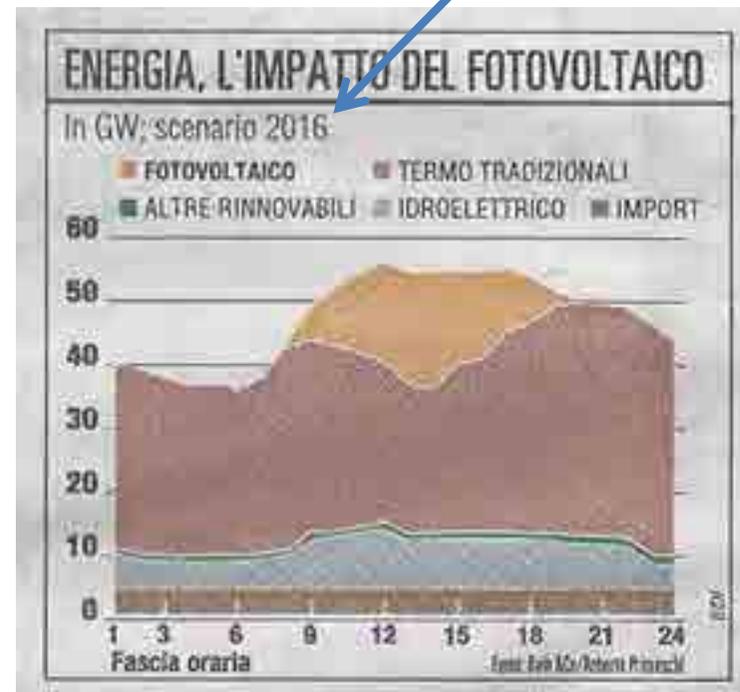
L'abbiamo fatta in meno di due anni!



PV su consumo elettrico

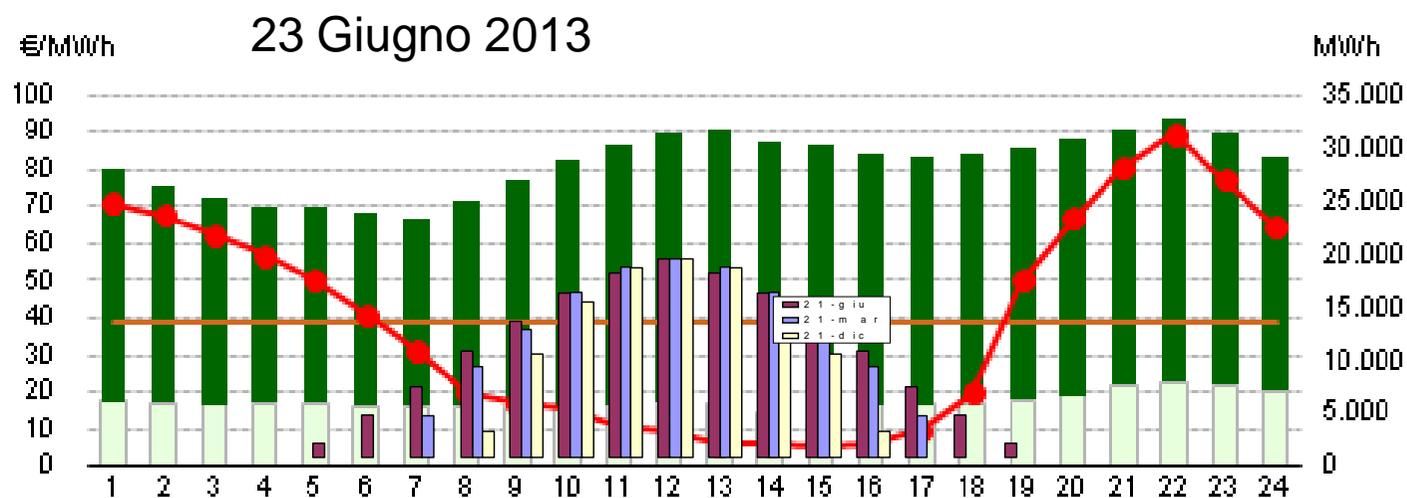


È proprio vero che le previsioni
bisogna farle fare a chi conosce la
materia



400 mila piccoli/medi impianti

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



FOTOVOLTAICO: 18,2 GWp

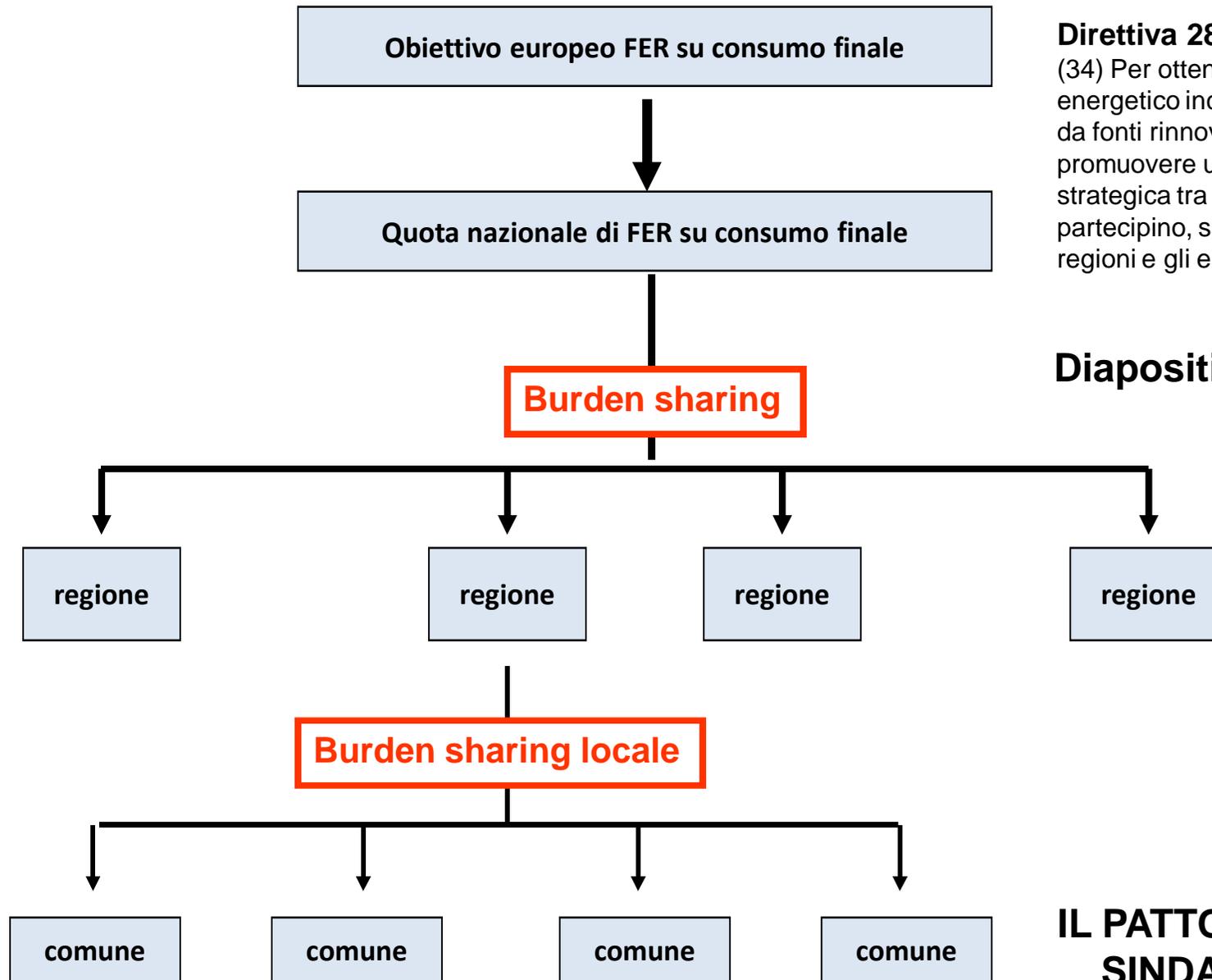
EOLICO: 7 GWp

IDROELETTRICO: 21 GW

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, 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
Sicilia	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



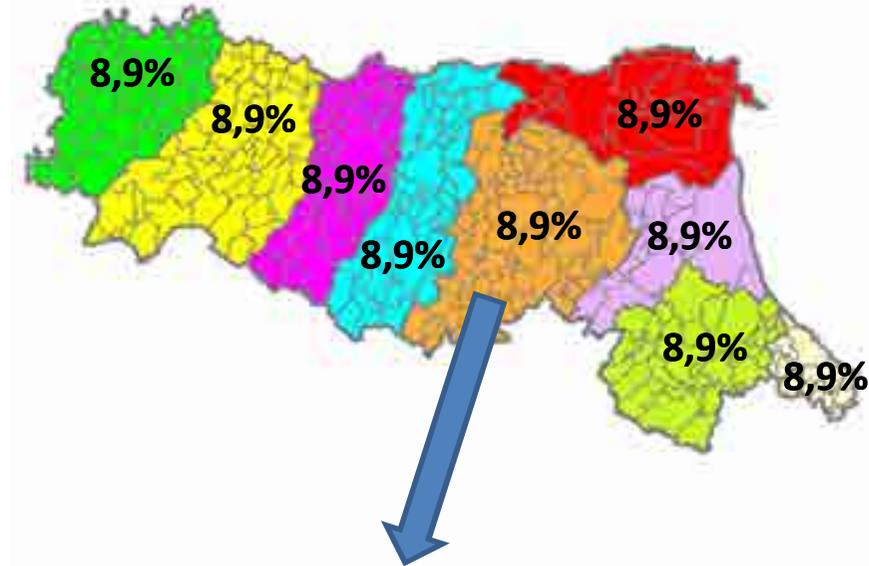
Questi sono gli obiettivi cogenti della Regione

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

(*) 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

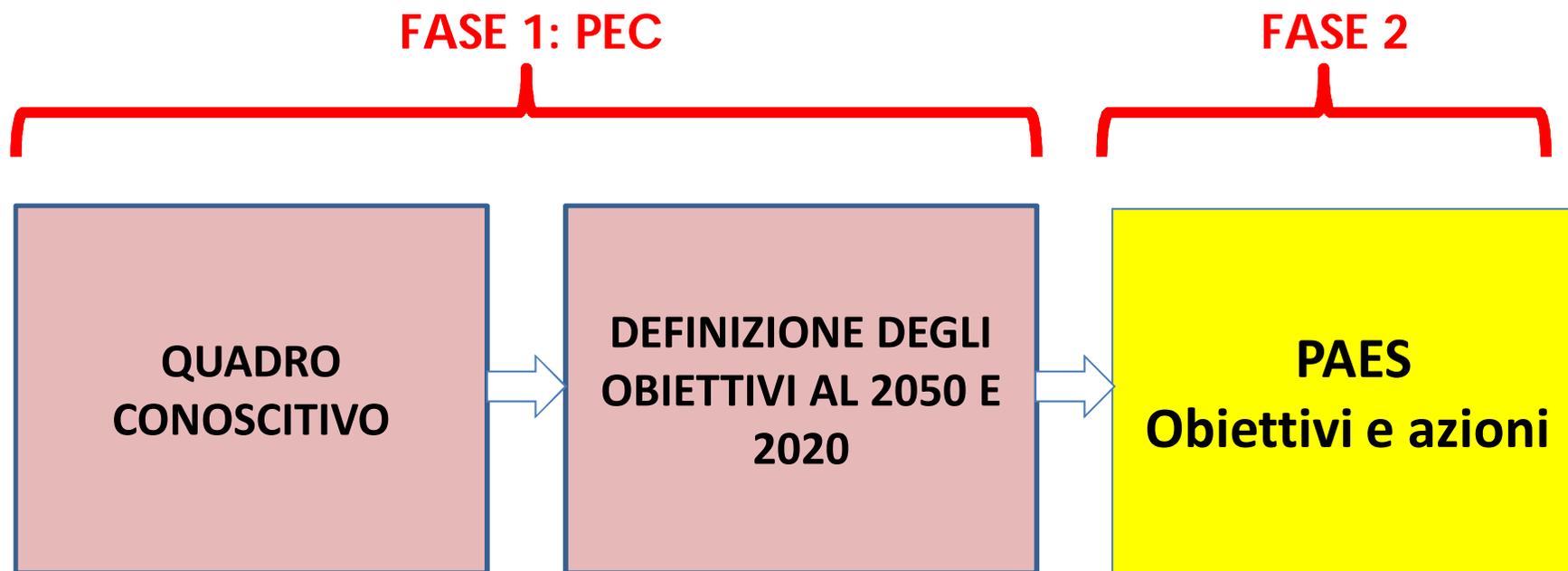
Se la Regione Emilia-Romagna si ferma al bilancio 2012:	4,2% di FER
Il deficit riscontrabile al 2020 sarà:	4,7% di FER
Copertura del debito per importazione energia elettrica:	8 miliardi kWh
Incidenza del debito sul consumo di energia elettrica:	31%
Costo del debito:	0,7 – 1,5 miliardi euro
Costo per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

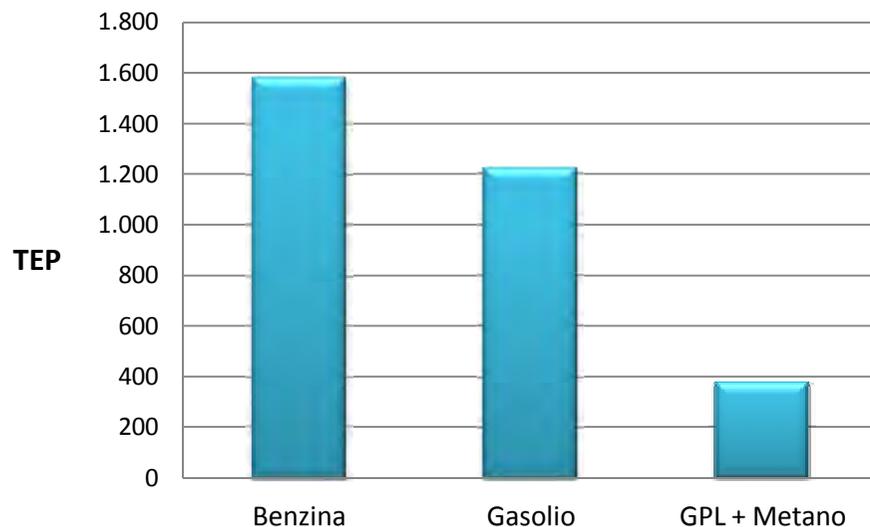
LA DIRETTIVA EUROPEA E IL DECRETO «BURDEN SHARING» DANNO UNA CHIARA INTERPRETAZIONE DEL PROBLEMA

1) Pianificazione



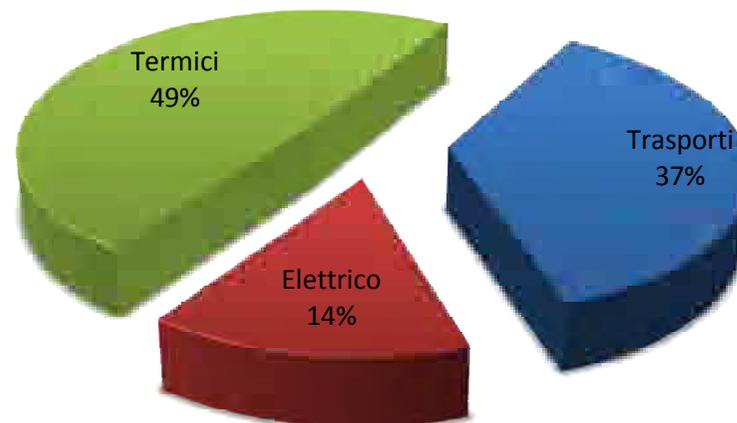
Consumi Finali Lordi Loiano (2008)

TRASPORTI

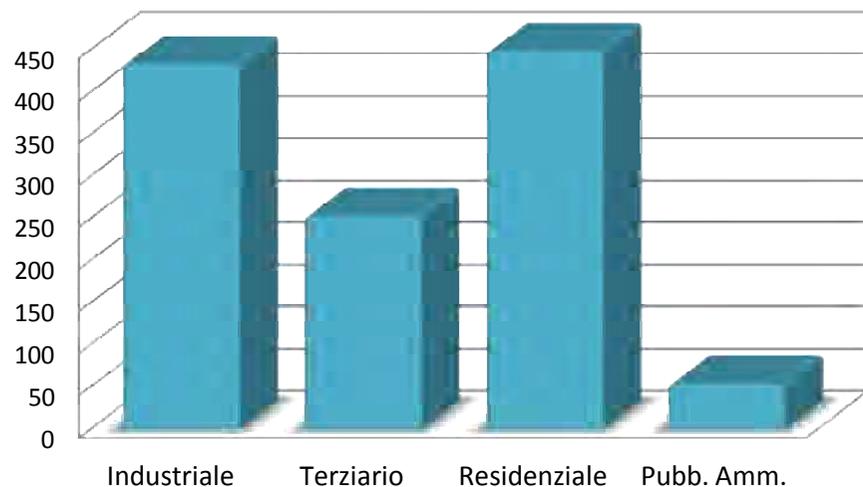


8.120 TEP
(Tonnellate Equivalenti di Petrolio)

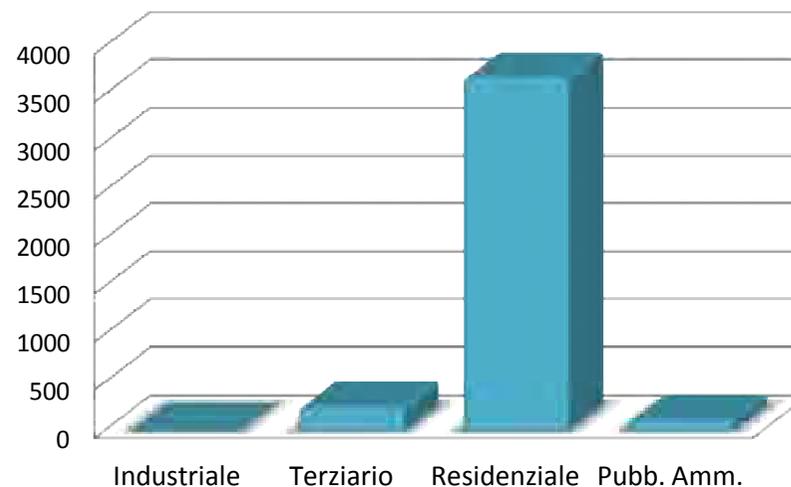
Distribuzione dei Consumi Finali Lordi



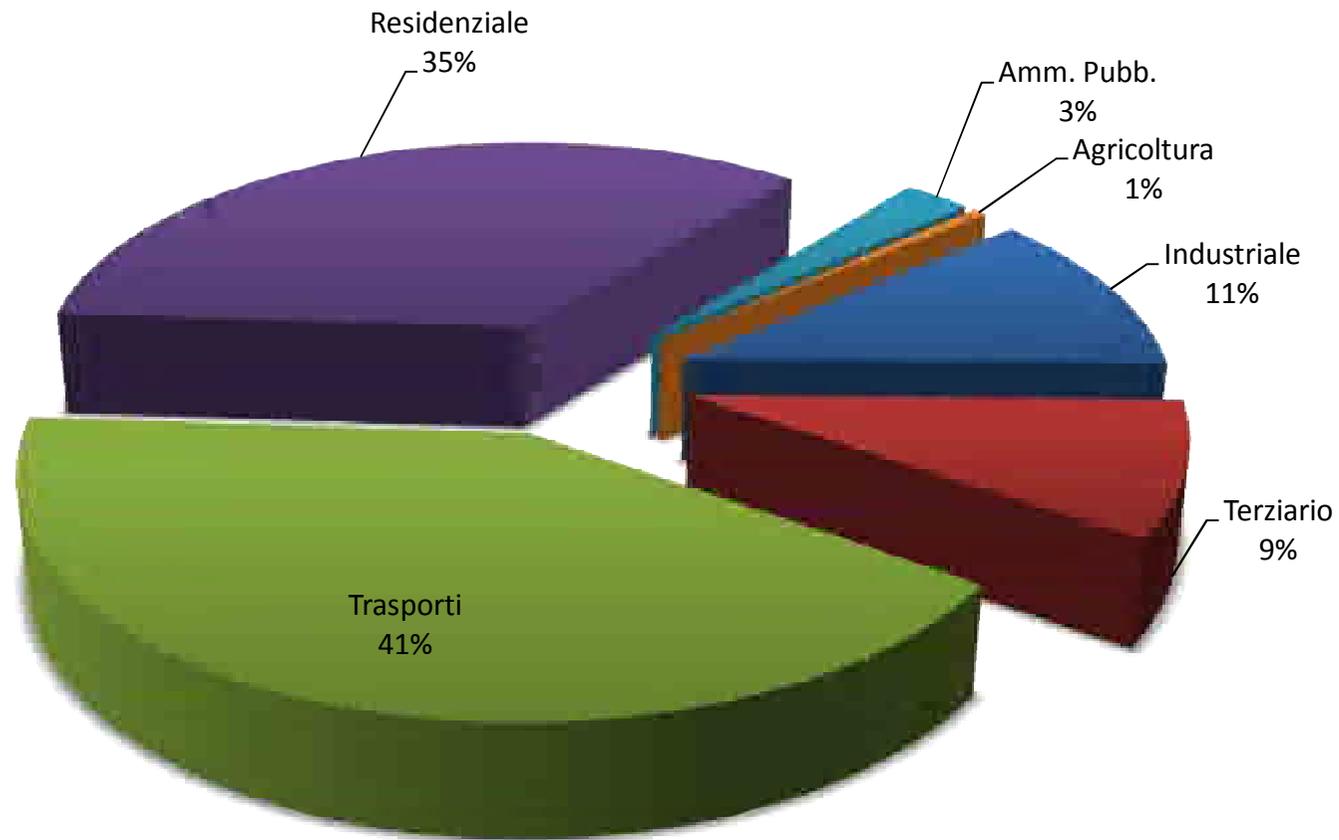
ELETTRICI



TERMICO



Emissioni di CO₂ (2008): 21.140 ton



21.140 tonnellate

di cui:

14.333 ton *in-situ*

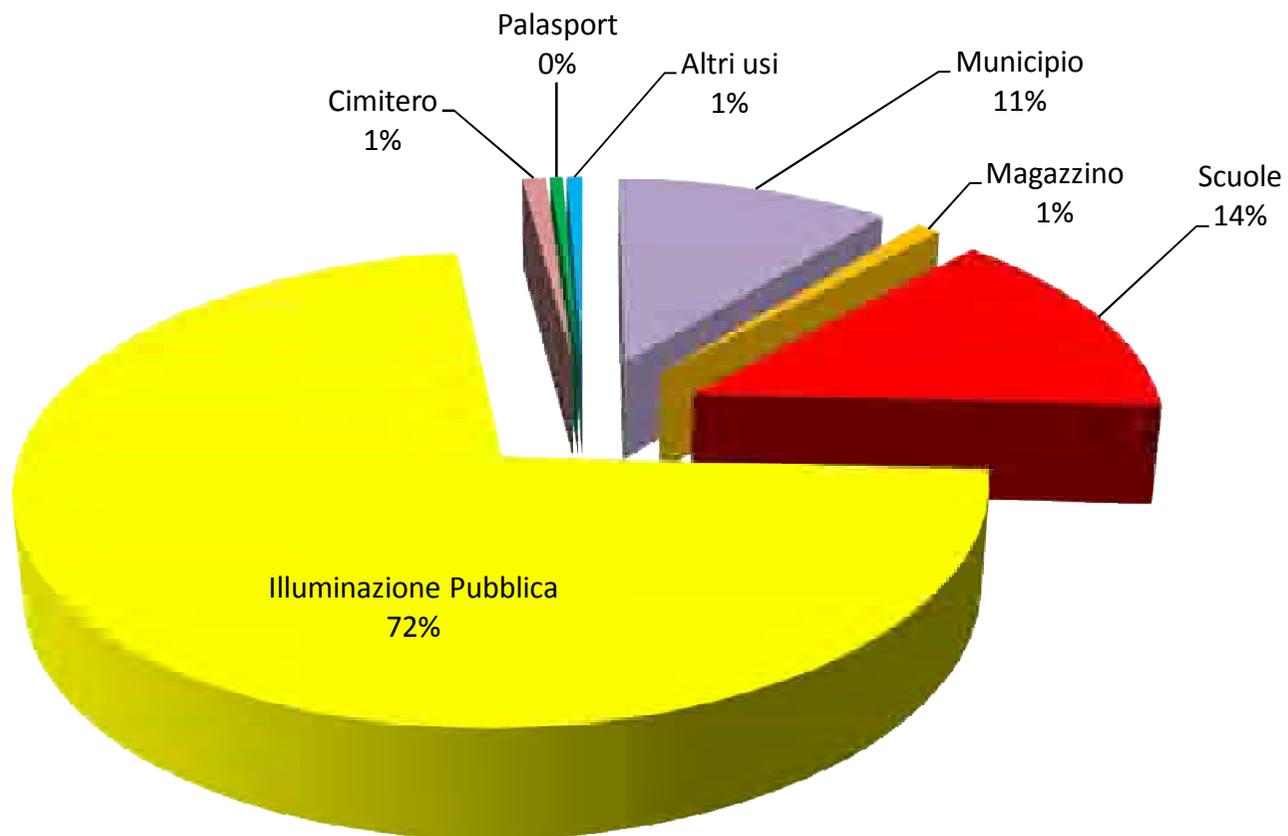
6.807 ton *ex-situ*

PARTE VIII : Quadro Sinottico dei consumi Finali Lordi annuali							LOIANO				
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	5.040.804	434	2435	20.501	-	17	40				
Terziario	2.947.992	254	1424	300.695	-	247	591				
Trasporti		0	0	196.960		162	387	1178	3651	1520	4408
Residenziale	5.221.892	449	2522	2.505.701	12.766	2081	4995				
Amm. Pubblica	628.407	54	304	132.275	-	108	260				
Agricoltura	254.352	22	123			0	0				
TOTALE	14.093.447	1.212	6.807	3.156.132	12.766	2.614	6.274	1.178	3.651	1.520	4.408
TOTALE (kWh)	14.093.447			30.093.722	305.069			13.693.705		17.673.263	
I1	Consumo finale lordo totale					8.120	TEP				
I2	Emissioni di anidride carbonica					21.140	Tonnellate CO2				

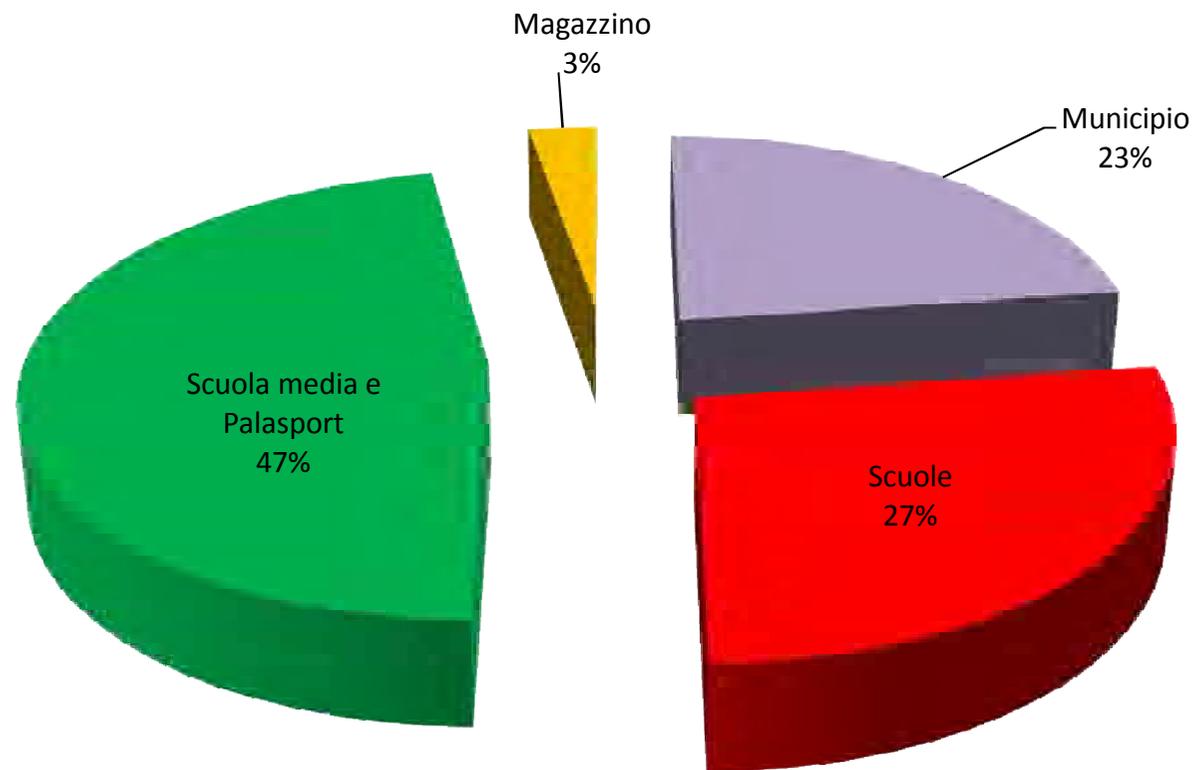
RINNOVABILI			TOTALI				
kWhe	kWht	TEP	TEP	CO2 in situ (ton)	CO2 ex situ (ton)	CO2 totale (ton)	
			450	40	2435	2475	Industriale
			500	591	1424	2015	Terziario
			2859	8446	0	8446	Trasporti
	18.557.716	1596	4126	4995	2522	7518	Residenziale
			163	260	304	564	Amm. Pubblica
			22	0	123	123	Agricoltura
	18.557.716	1.596	8.120	14.333	6.807	21.140	TOTALE
	18.557.716					94.416.922	TOTALE (kWh)

Penetrazione di biomasse legnose: 7.195 ton/anno 3,4 ton/famiglia

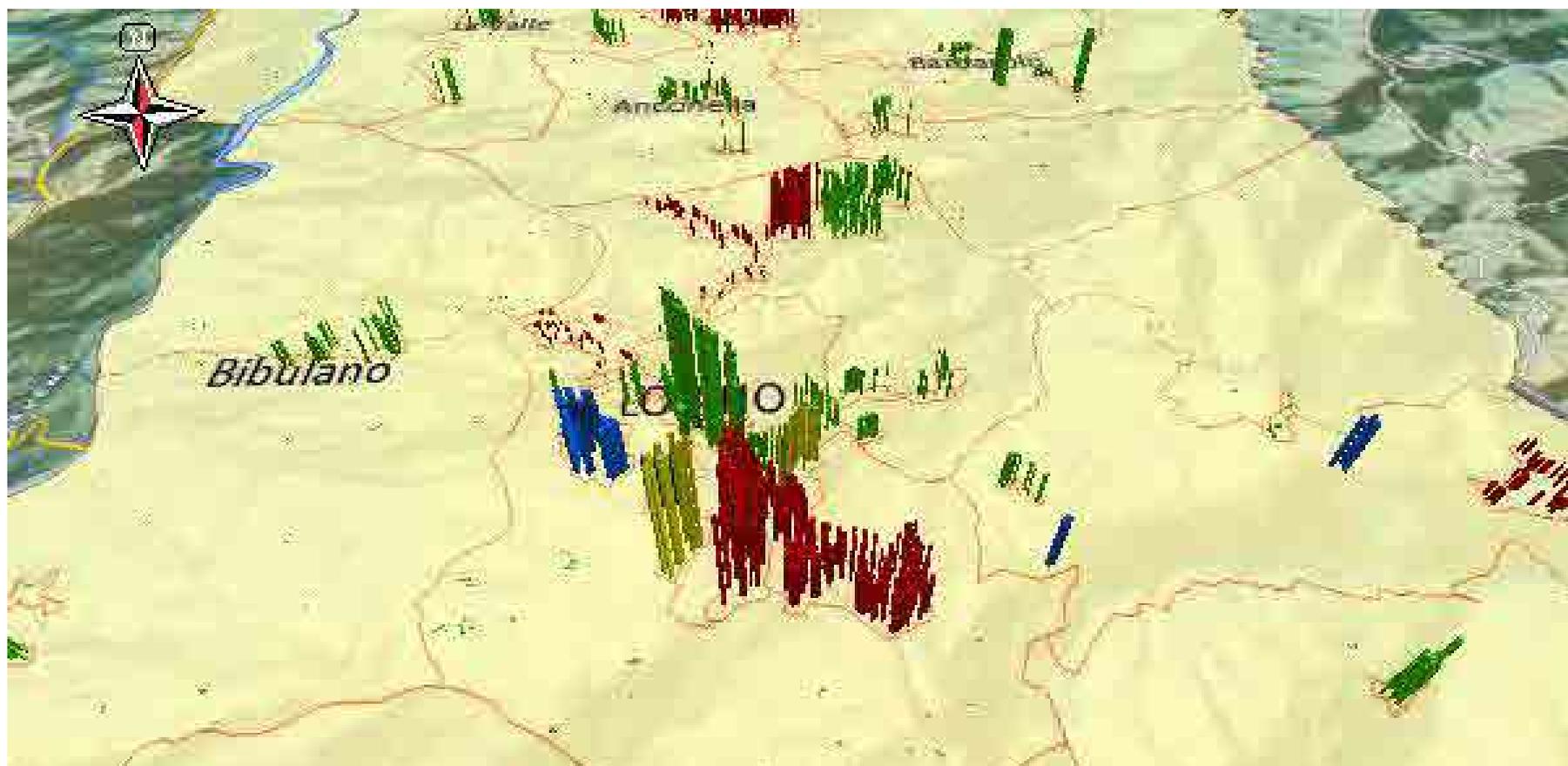
Consumi elettrici P.A. - Loiano



Consumi termici P.A. - Loiano



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



Tessuto Urbano

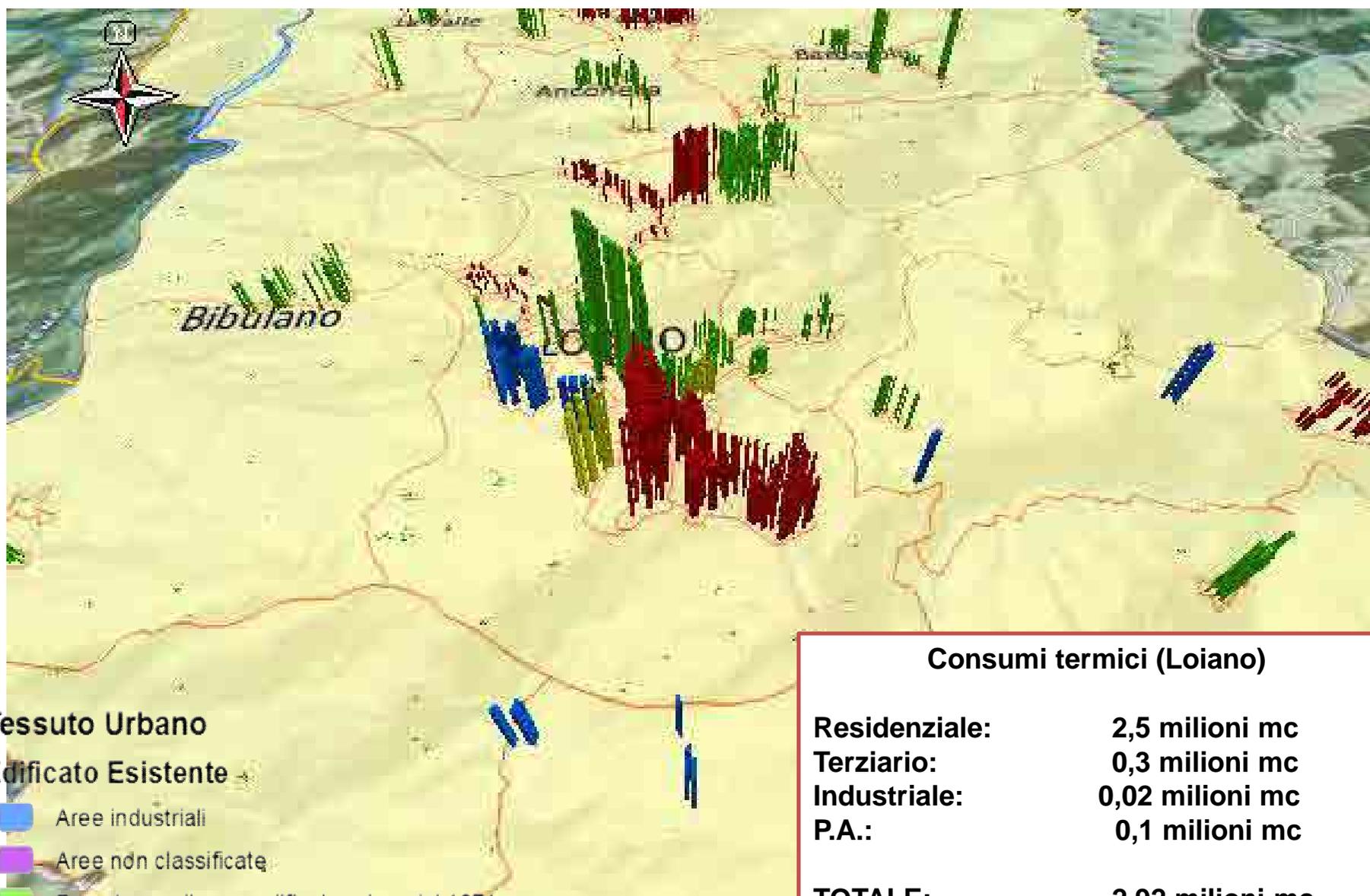
Edificato Esistente

- 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 elettrici (Loiano)

Residenziale:	5,2 milioni kWh
Terziario:	2,9 milioni kWh
Industriale:	5 milioni kWh
P.A. :	0,6 milioni kWh
TOTALE:	13,7 milioni kWh

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



Tessuto Urbano

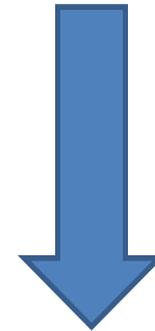
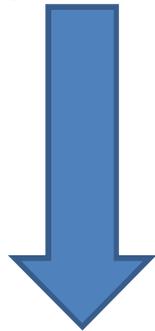
Edificato Esistente

- 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 (Loiano)

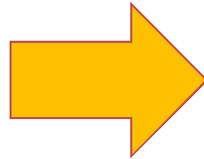
Residenziale:	2,5 milioni mc
Terziario:	0,3 milioni mc
Industriale:	0,02 milioni mc
P.A.:	0,1 milioni mc
TOTALE:	<u>2,92 milioni mc</u>
	27,8 milioni kWh

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

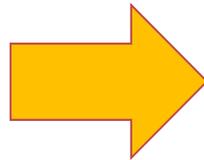
Risparmio
energetico



Non negoziabile

- 344 TEP

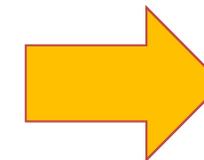
Efficienza
energetica



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

- 319 TEP

Riqualificare gli
Edifici

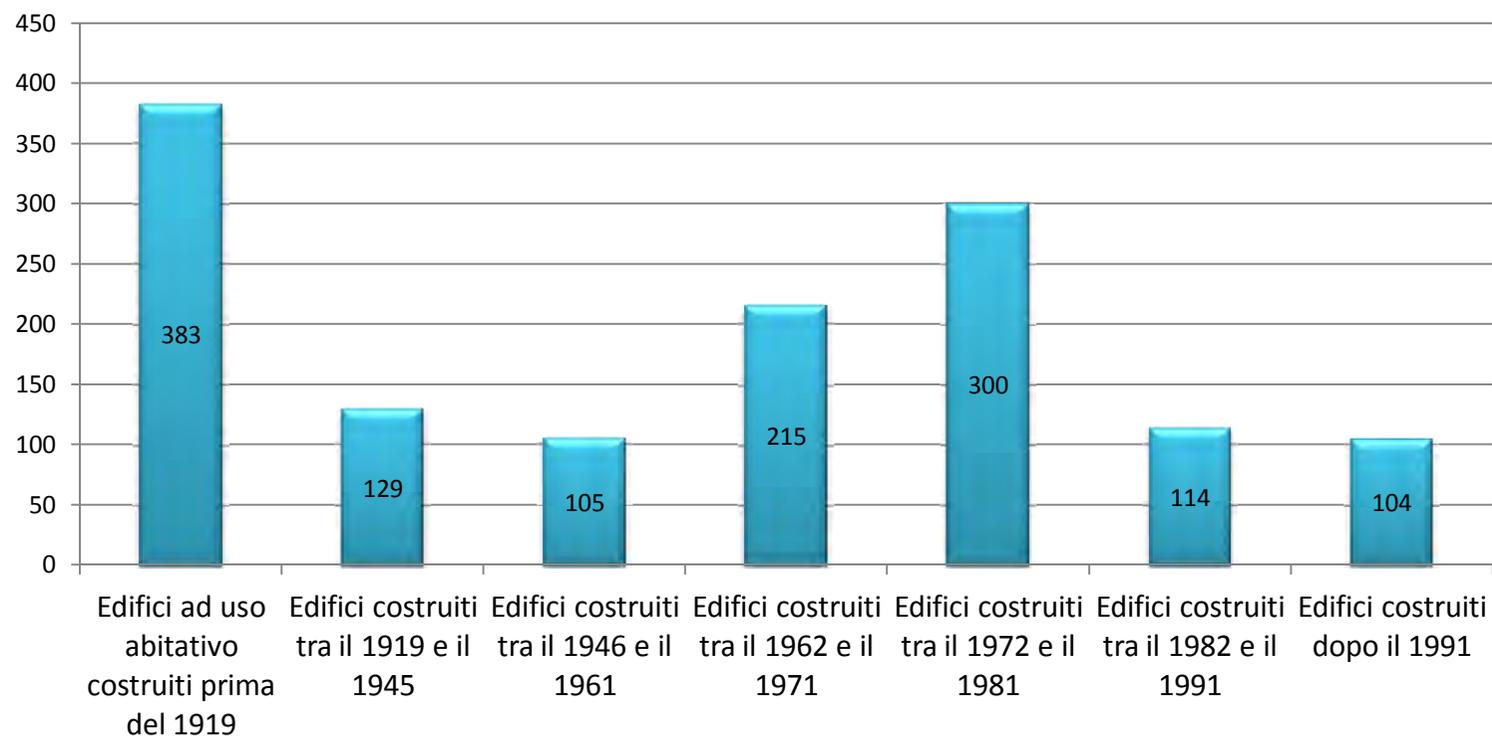


- Se riqualificassimo il
50% degli edifici
residenziali ed industriali

- 782 TEP

PATRIMONIO EDILIZIO

Loiano (ISTAT 2001)



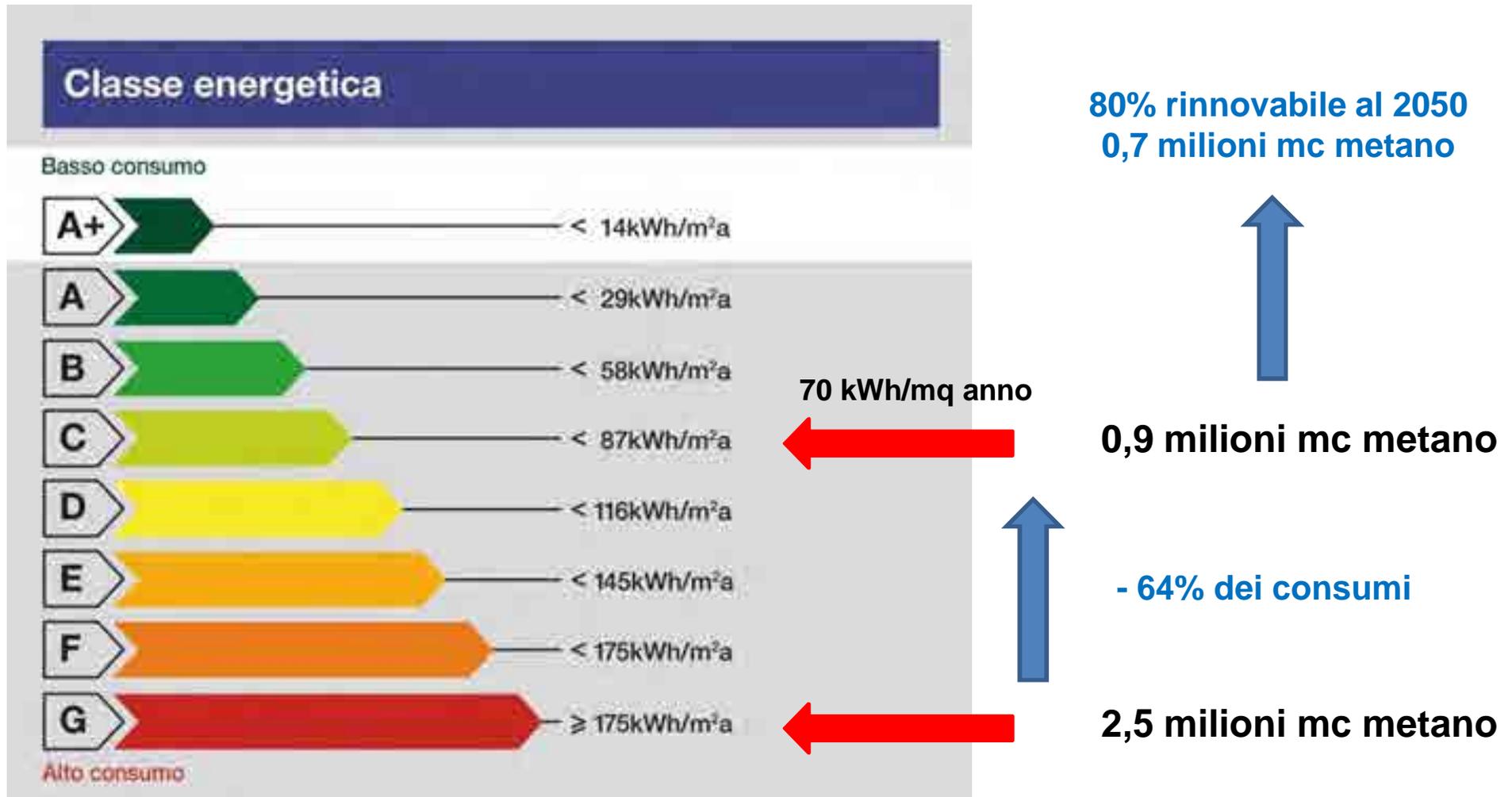
Abitativo ISTAT 2001: 171.309,6 mq 1.819 abitazioni occupate da residenti

Punti erogazione energia elettrica al 2008: 3.953

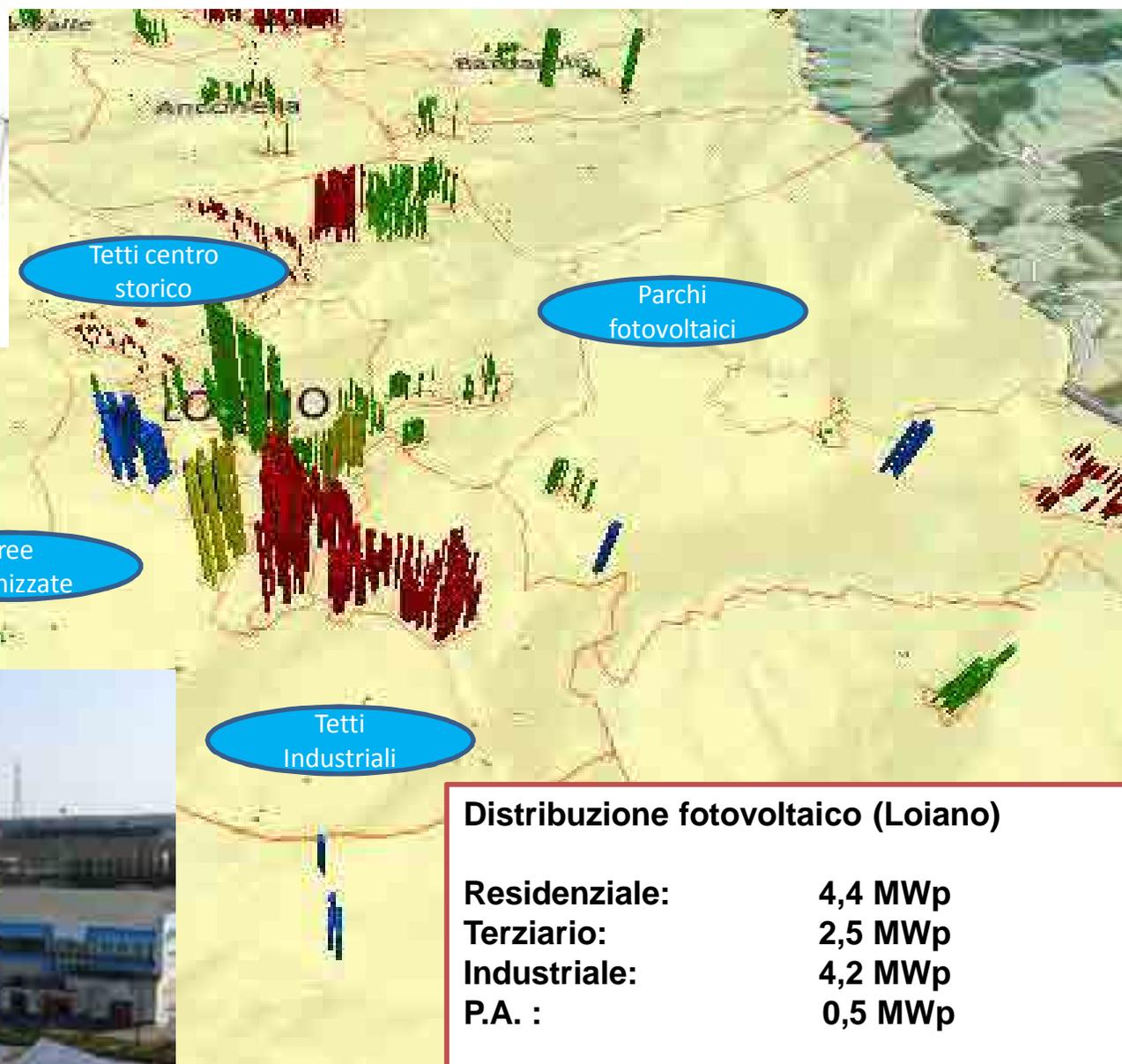
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Caso di Loiano (dati ipotetici)

Consumo medio edificio residenziale esistente = 251,5 kWh/mq anno



IPOSTESI DI COPERTURA CON FOTOVOLTAICO



Distribuzione fotovoltaico (Loiano)

Residenziale:	4,4 MWp
Terziario:	2,5 MWp
Industriale:	4,2 MWp
P.A. :	0,5 MWp
TOTALE:	11,6 MWp

Impianti ad energia rinnovabile

Fotovoltaico



TOTALE INSTALLATO GIUGNO 2013: 1861 kWp

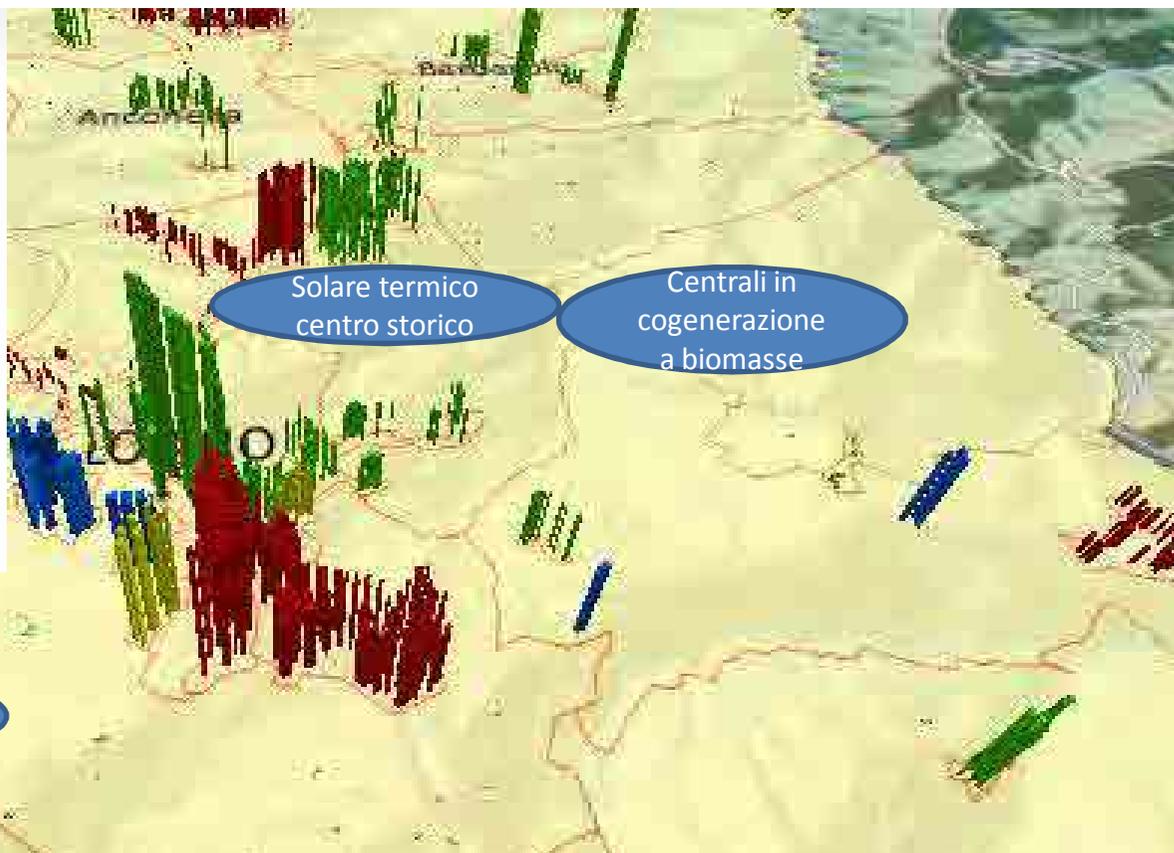
Produzione energia elettrica annuale: 2.233.561 kWh

Impianti fino a 50 kWp	940	kWp
Maggiori di 50 kWp e minori di 200 kWp	639	kWp
Maggiori di 200 kWp, minori di 500 kWp	282	kWp
Maggiori di 500 kWp	0	kWp

FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo di energia elettrica 15,8 %

FER fotovoltaiche locali su consumo finale lordo 2,4 %

CONSUMI TERMICI (mc/mq) PER AREE CENSUARIE DI Loiano (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



La quantità minima di calore da biomassa

Se entro il 2050 riqualificassimo TUTTI gli edifici residenziali e TUTTI gli edifici industriali e coprissimo il fabbisogno di acqua calda sanitaria con il solare termico, a Loiano bisognerebbe comunque portare 0,21 milioni di mc. di gas, che entro il 2050 dovranno essere per l'80% provenienti da FER.

Obiettivo minimo:

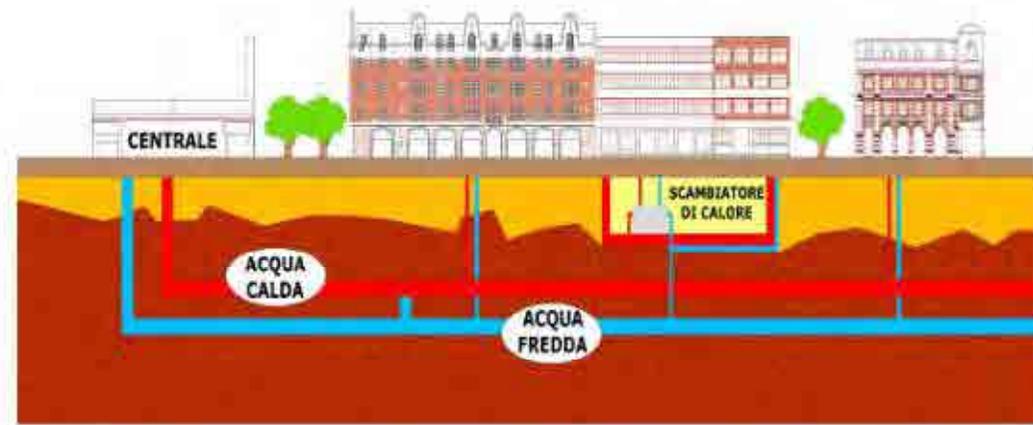
0,17 milioni mc di gas dovrebbero essere prodotti da fonte rinnovabile.

Biomasse legnose in micro-teleriscaldamento

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

Problemi:

emissioni PM10
Trasporti

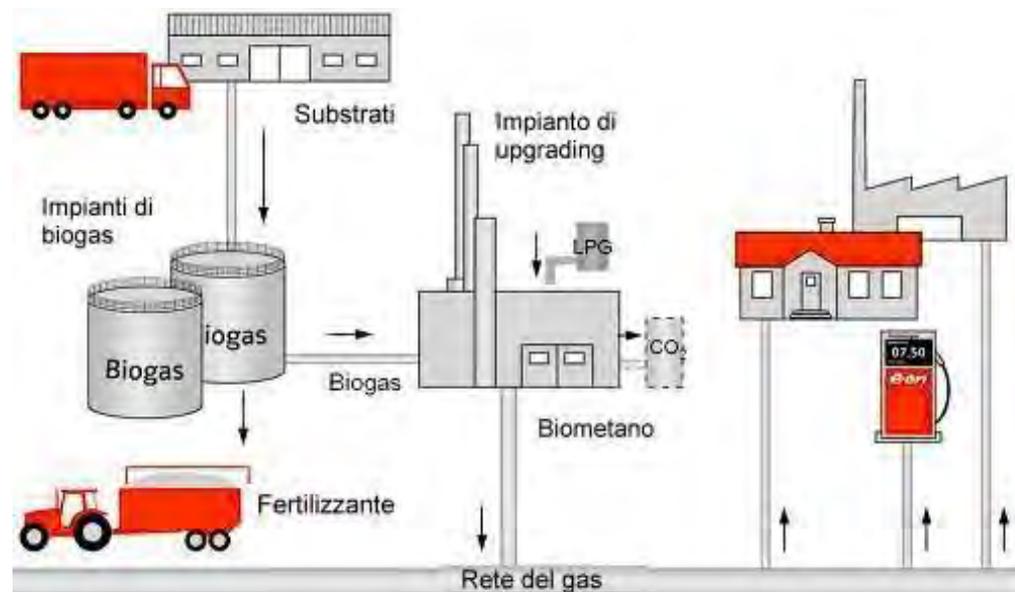


Biogas come biometano per alimentare le caldaie domestiche

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

Problemi:

Puzze
Trasporti
reflui

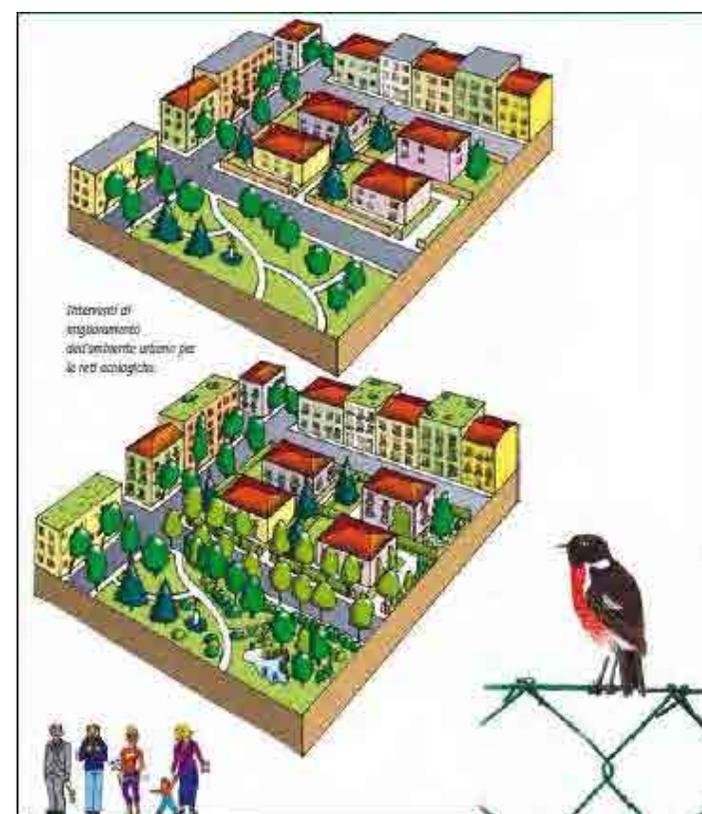
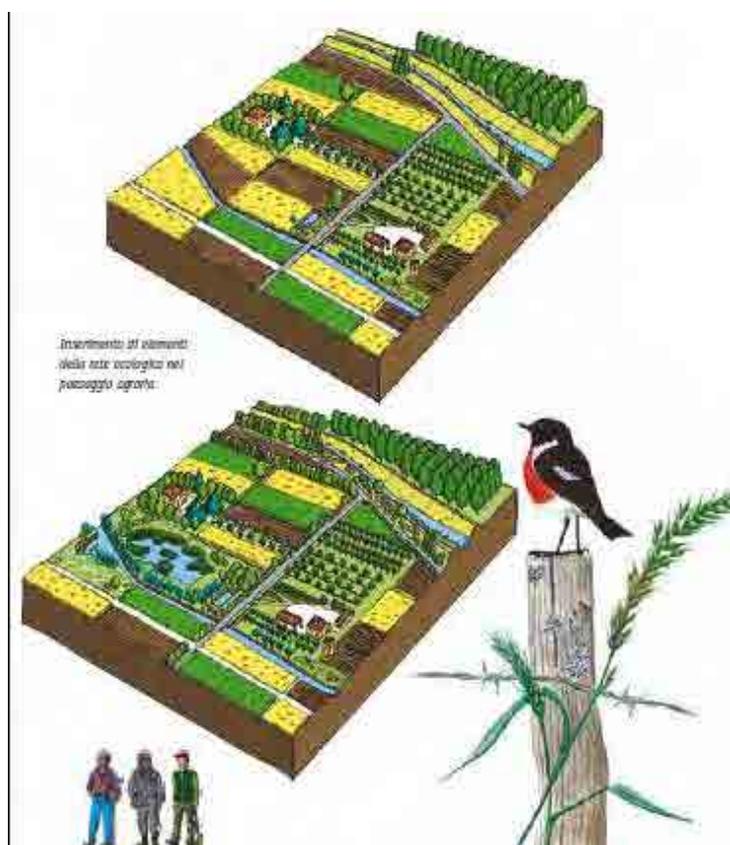


Fonte: CRPA

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

PROGETTO LIFE: ECONET

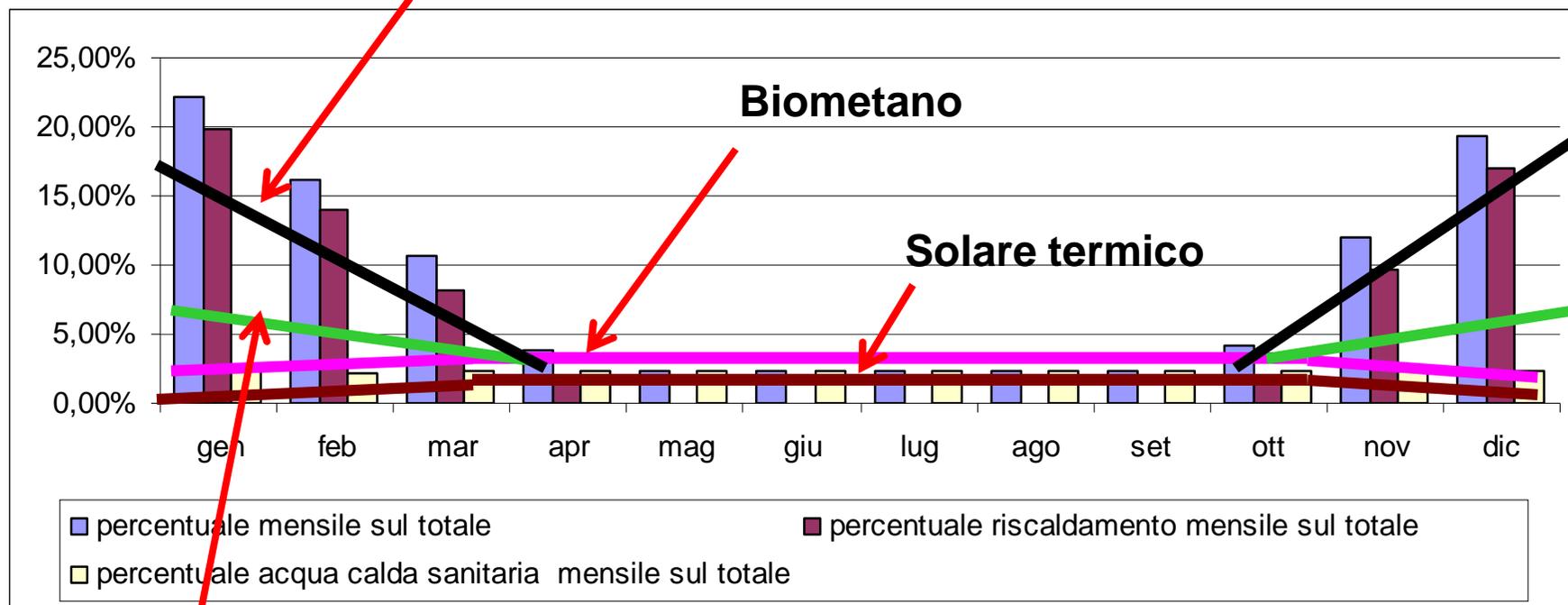
Aumento dello stock di capitale naturale recuperando e riqualificando aree



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

Riqualificazione 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

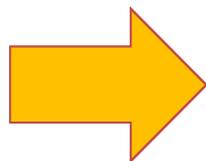
**Censimento stimato di penetrazione biomasse legnose (fonte: ARPA):
circa 3,4 ton/famiglia di legna da ardere ovvero circa 7,2 mila tonnellate di
biomasse legnose già in uso**

OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO
Situazione attuale a fine 2012 rispetto al 2008

	ton CO2	TEP	Risparmio energetico
Consumo di energia	ton CO2	TEP	Efficienza energetica
	ton CO2	TEP	Riqualificazione energetica
	ton CO2		Raccolta differenziata RSU
	ton CO2		Forestazione urbana
	ton CO2		Trasporti
22,0 % FER	-1.079 ton CO2	1788 TEP	FER
	-5,1 % Emissioni CO2		
			Fotovoltaico: 1,86 MWp 192 TEP

Rinnovabili: scenario potenziale al 2050

**2 kWp di
fotovoltaico a
famiglia**

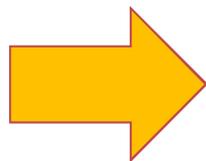


FER elettriche

6,1 MWp

626 TEP

**4 mq di solare
termico a famiglia**

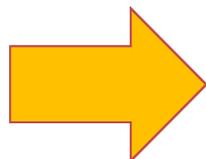


FER termiche

8,4 mila mq

551 TEP

biogas

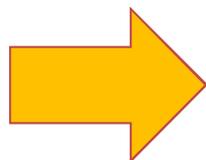


FER termiche
BIOMETANO

0 milioni mc

0 TEP

**biomassa
legnosa**

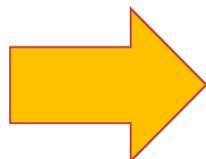


FER termiche

5195 ton

1152 TEP

Impianto CHP



FER elettriche
FER termiche

0 MW

0 TEP

OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2030-2050

**-17,8 %
Consumo di energia**

-1342 ton CO2

-344 TEP

Risparmio energetico

-1794 ton CO2

-319 TEP

Efficienza energetica

-2008 ton CO2

-782 TEP

Riqualificazione energetica

50% di tutti gli edifici

-671 ton CO2

Raccolta differenziata RSU

ton CO2

Forestazione urbana

-1438 ton CO2

Trasporti

**34,9 %
FER**

-5153 ton CO2

2329 TEP

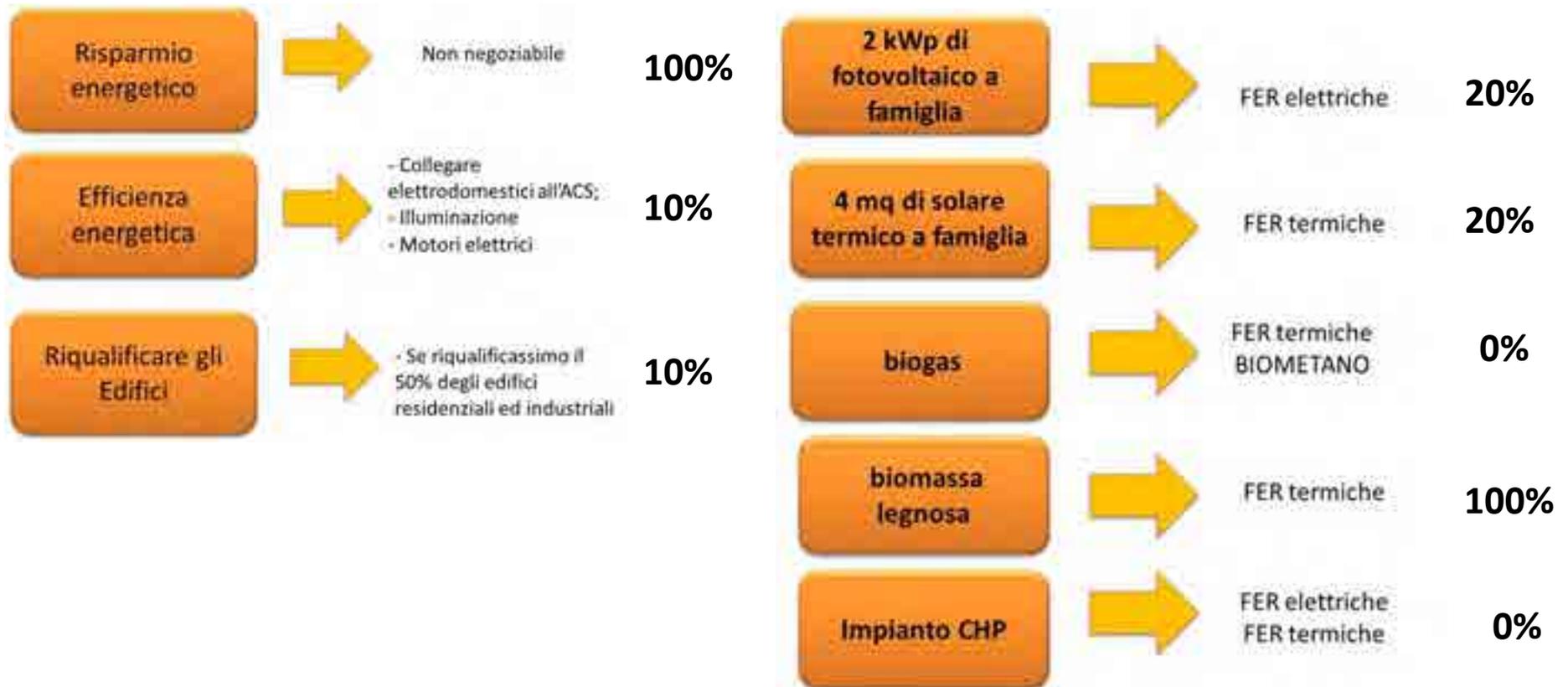
FER

**-56,9 %
Emissioni CO2**

**Fotovoltaico: 6,1 MWp
Solare termico: 8,4 mila mq**

scenario potenziale al 2020

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



scenario potenziale al 2020

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

Riduzione dei consumi Riduzione delle emissioni

Risparmio energetico	→	Non negoziabile	100%	-4,2%	-6,2%
Efficienza energetica	→	- Collegare elettrodomestici all'ACS; - Illuminazione - Motori elettrici	10%	-0,6%	-1,4%
Riqualificare gli Edifici	→	- Se riqualificassimo il 50% degli edifici residenziali ed industriali	10%	-1,0%	-1,0%
					-8,6%

scenario potenziale al 2020

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

				Riduzione delle emissioni	
2 kWp di fotovoltaico a famiglia	➔	FER elettriche	20%	-7,2%	2,7 MWp
4 mq di solare termico a famiglia	➔	FER termiche	20%	-2,5%	
biogas	➔	FER termiche BIOMETANO	0%		
biomassa legnosa	➔	FER termiche	100%	0%	
Impianto CHP	➔	FER elettriche FER termiche	0%		

-9,6%

Obiettivi per un piano energetico integrato al 2020

Riduzione dei consumi elettrici: - 2.524.850 kWh/anno

Riduzione di metano: - 313.585 mc/anno

Produzione di energia da FER: 2095 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

-0,31 milioni mc



-257 TEP



9 % dell'energia consumata nei trasporti

OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2020

**-5,8 %
Consumo di energia**

-1342 ton CO2

-344 TEP

Risparmio energetico

-294 ton CO2

-52 TEP

Efficienza energetica

-201 ton CO2

-78 TEP

Riqualificazione energetica

5% di tutti gli edifici

-671 ton CO2

Raccolta differenziata RSU

ton CO2

Forestazione urbana

-167 ton CO2

Trasporti

**27,4 %
FER**

-2095 ton CO2

2095 TEP

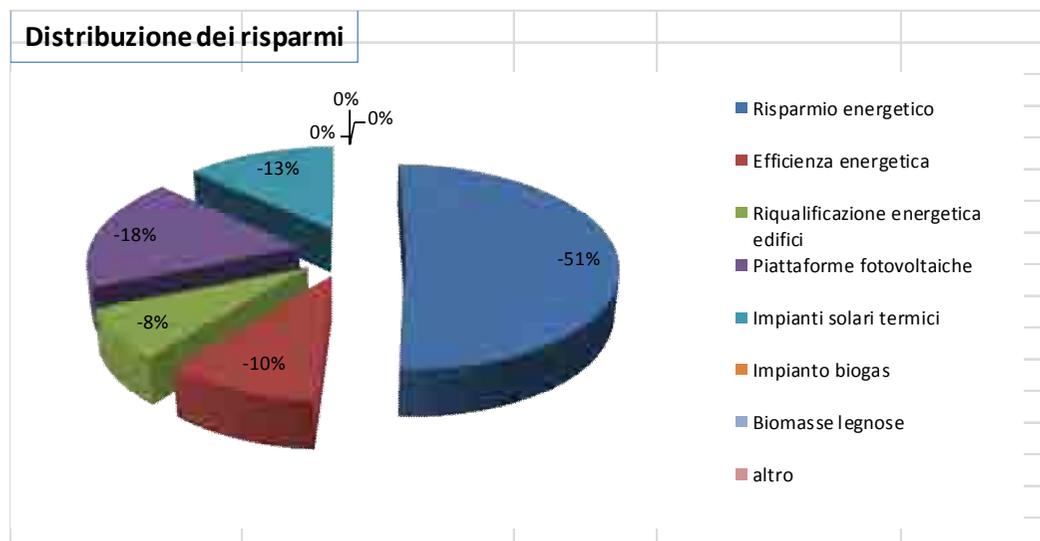
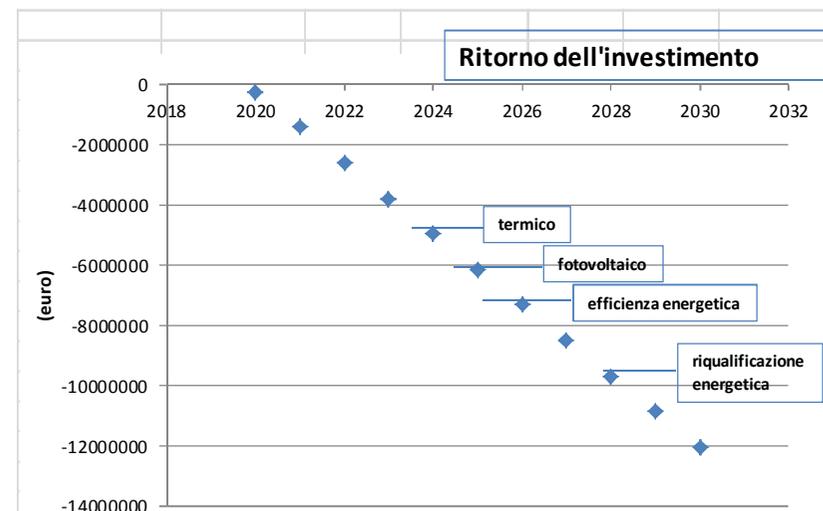
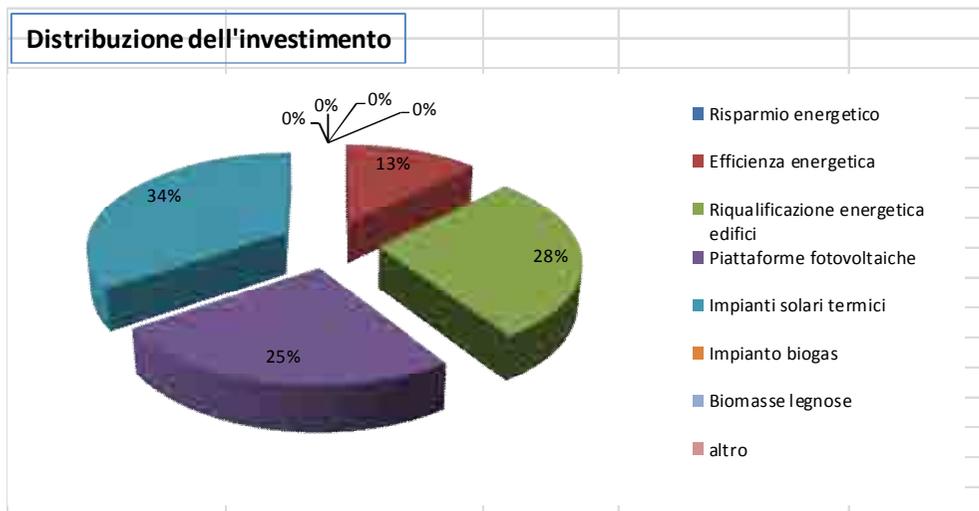
FER

**-21,9 %
Emissioni CO2**

**Fotovoltaico: 2,7 MWp
Solare termico: 1,7 mila mq**

OBIETTIVI DEL PIANO					2012	2020	2030-2050
					%	%	%
Riduzione delle emissioni					-5,1	-21,9	-56,9
Quota energia rinnovabile					22,0	27,4	34,9
Riduzione dei consumi finali lordi					----	-5,8	-17,8
OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020					LOIANO	RER	ITALIA
					%	%	%
Riduzione delle emissioni					-21,9	-20,0	-20,0
Quota energia rinnovabile					27,4	8,9	17,0
Riduzione dei consumi finali lordi					-5,8	-14,7	-14,7

SOSTENIBILITA' ECONOMICA



**Investimenti Totali fino al 2020
6,8 milioni euro**

**Risparmio in bolletta al 2021
- 4,7 milioni euro**

**Incentivi totali al 2020
+ 2,3 milioni euro**

**Entrate dopo il 2020
+ 1,2 milioni euro / anno**