ANACI

Aggiornamento su "fonti rinnovabili e nuove tecnologie energetiche"

Reggio Emilia 29 marzo 2011

A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

ANACI

Odg:

1 Fonti rinnovabili
2 Legislazione attuale e incentivi
3 Esempio pratico di installazione impianto fotovoltaico
4 Esempi di condomini virtuosi
5 Teleriscaldamento
6 Microcogenerazione
7 Discussione aperta

Fonti rinnovabili (definizione ed elenco)

Sono da considerarsi energie rinnovabili quelle forme di energia generate da fonti che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano o non sono esauribili nella scala dei tempi "umani" e, per estensione, il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali per le generazioni future.

Nello specifico sono:

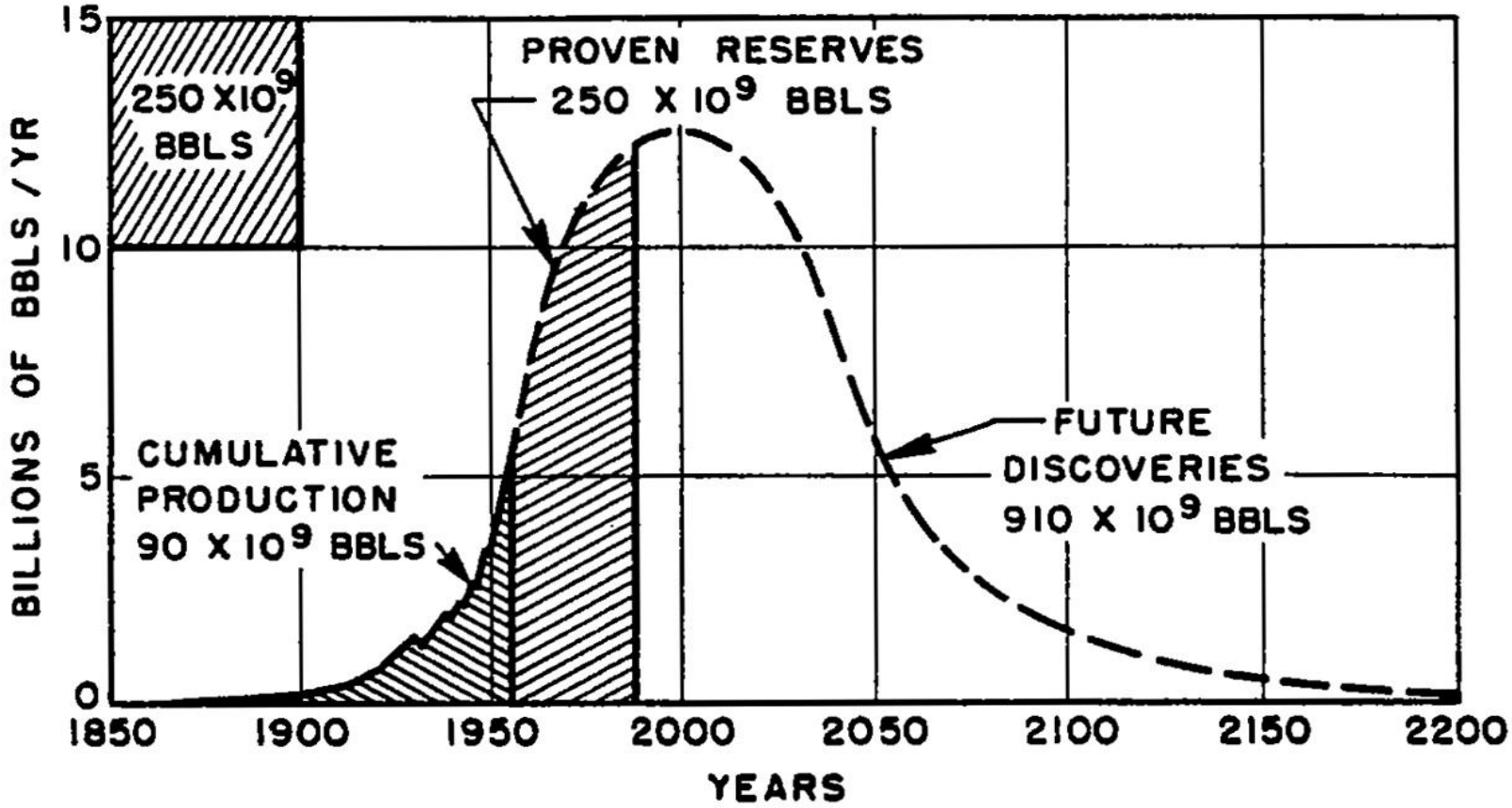
- Il Sole
- Il Vento
- Le Maree
- Il Moto ondoso
- L'Energia idraulica
- Le Risorse geotermiche
- Le Biomasse
- La Trasformazione di una parte dei rifiuti

Fonti rinnovabili

- Perché sono fondamentali le "fonti rinnovabili" ?

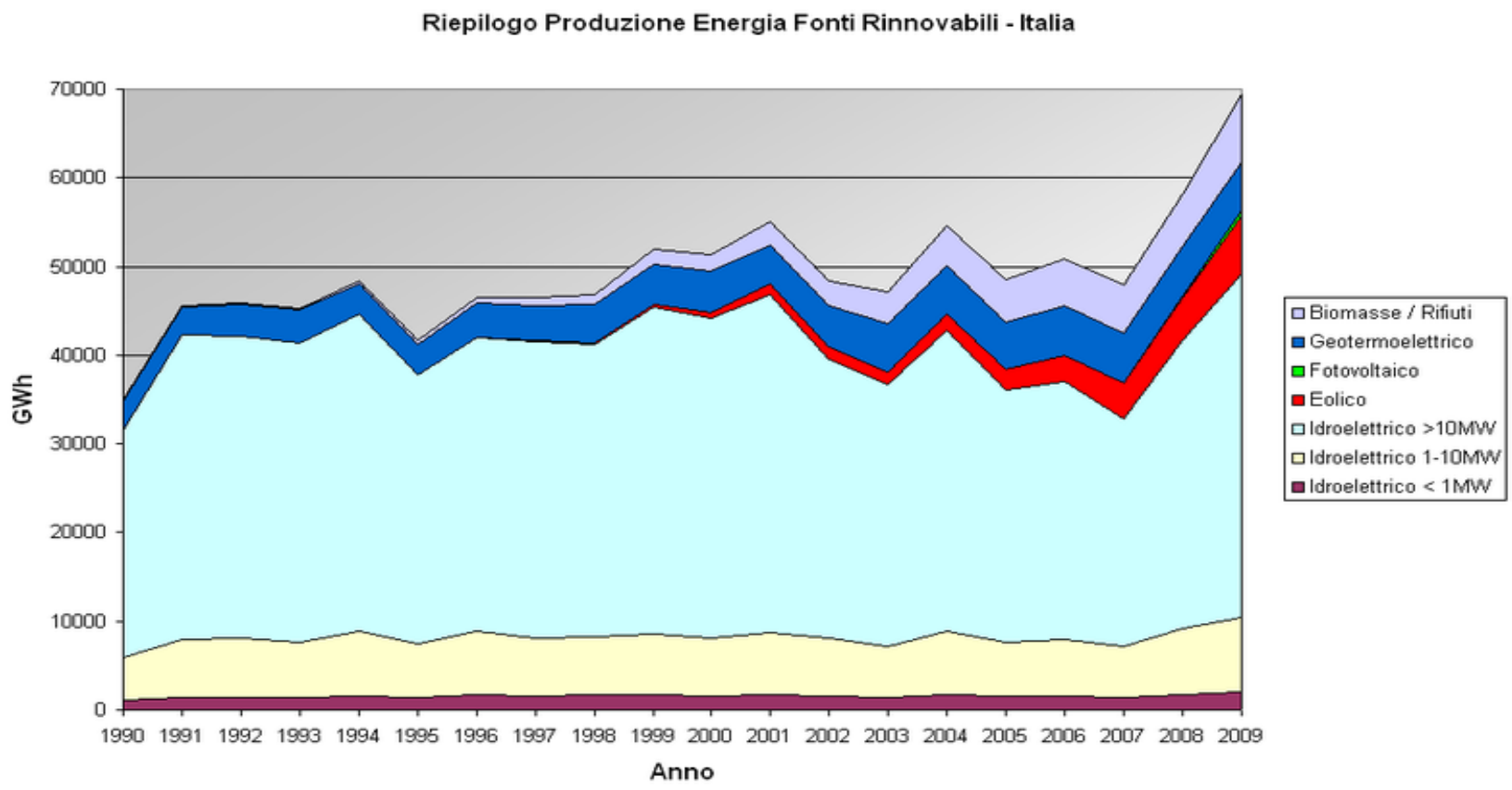
Fonti rinnovabili

- Perché sono fondamentali le " fonti rinnovabili" ?



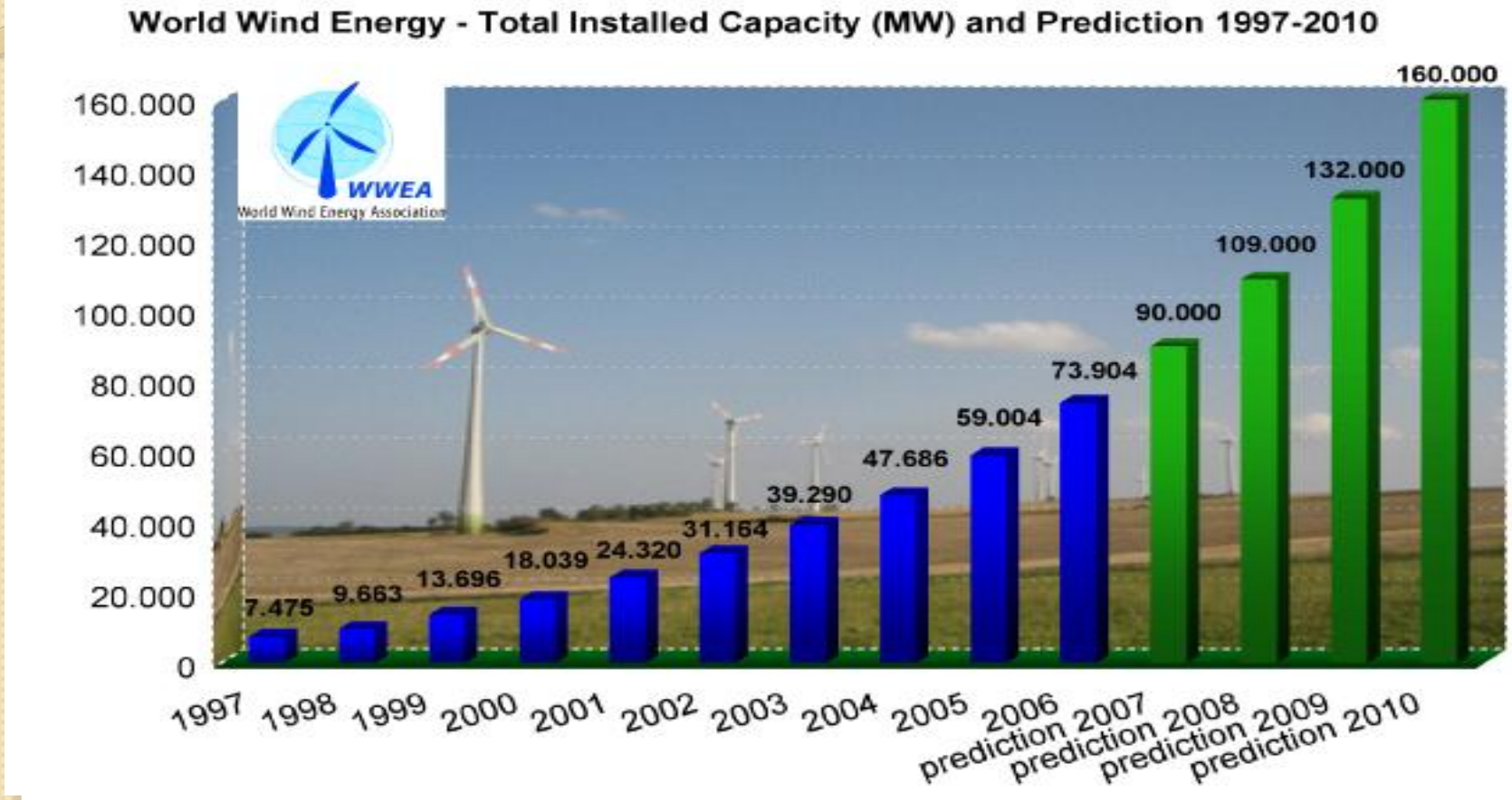
Fonti rinnovabili

- Evoluzione utilizzo



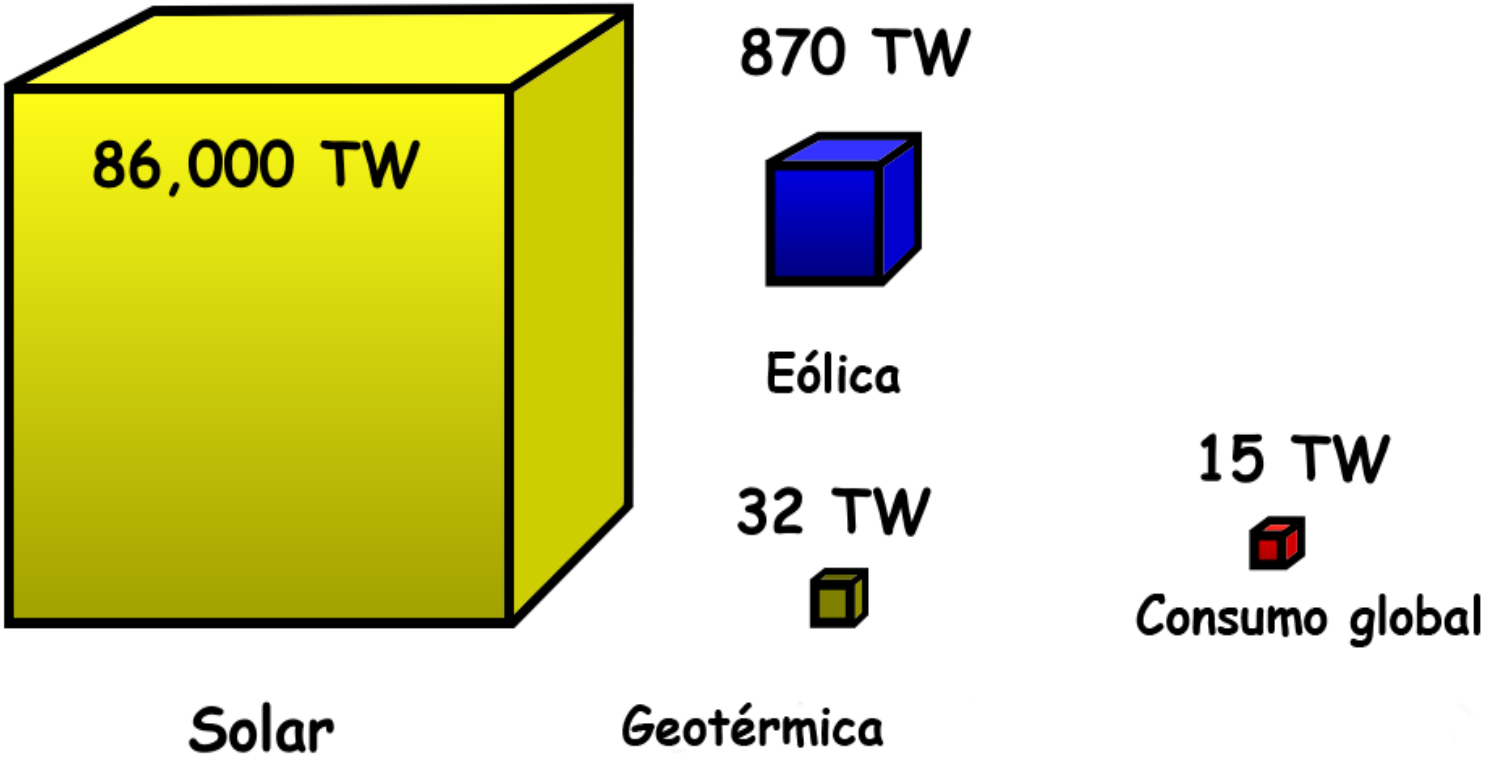
Fonti rinnovabili

- Evoluzione utilizzo

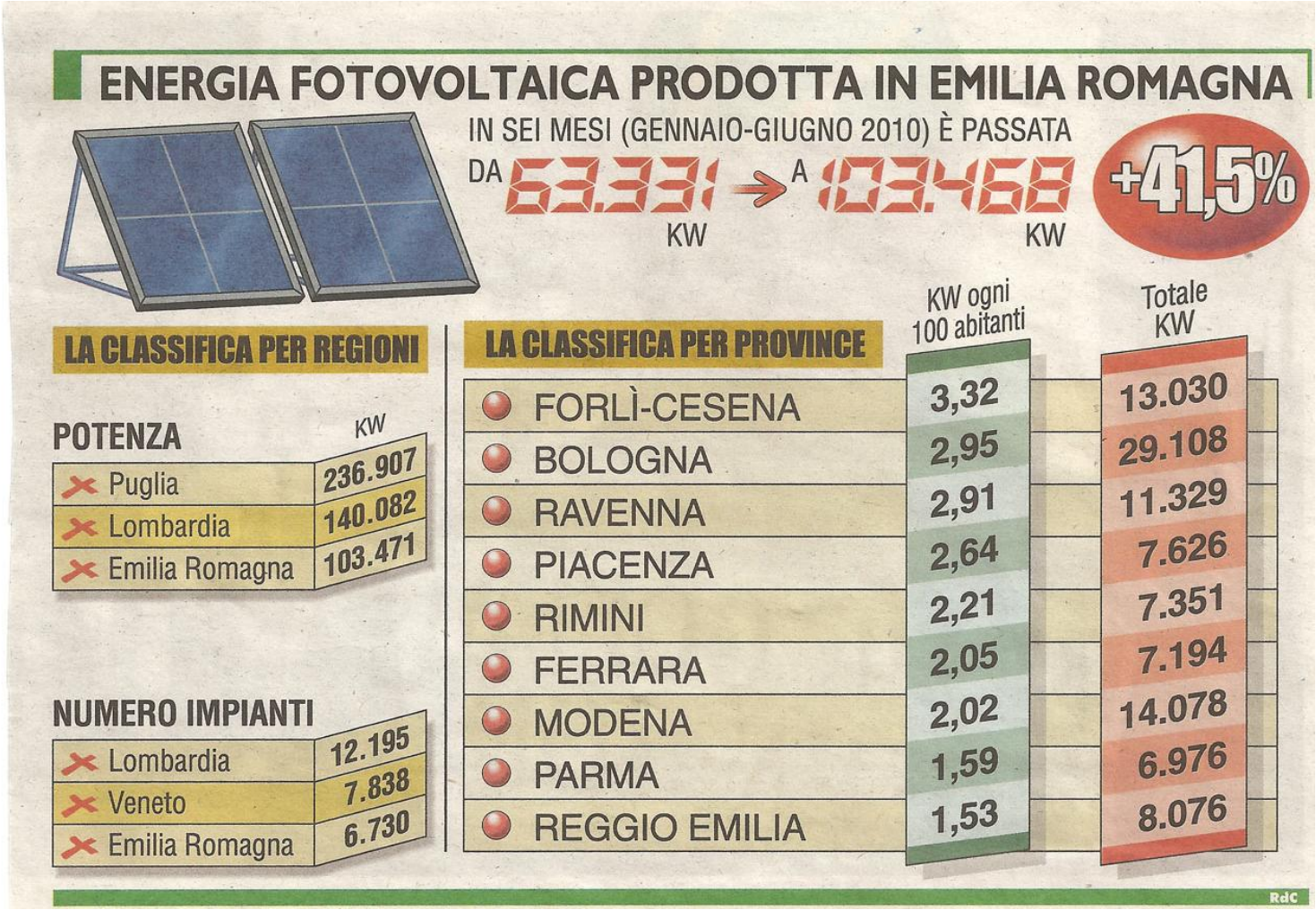


Fonti rinnovabili

- Disponibilità fonti rinnovabili

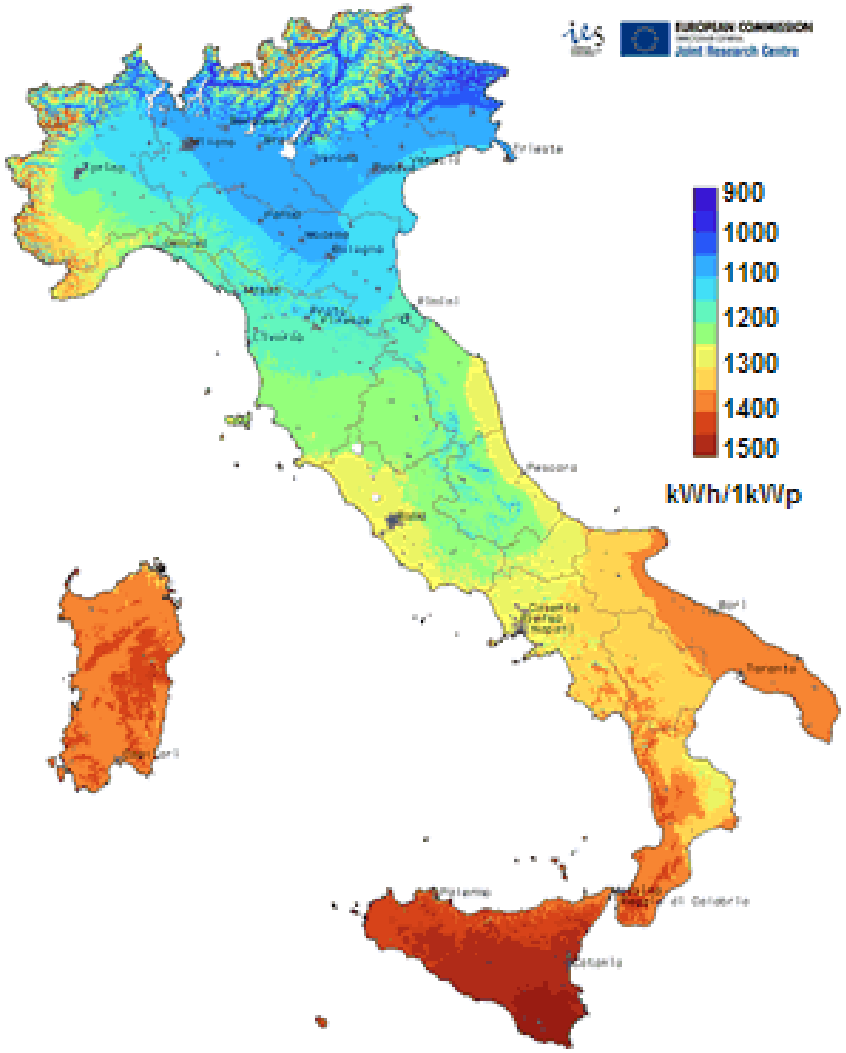


Fonti rinnovabili Evoluzione utilizzo



A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

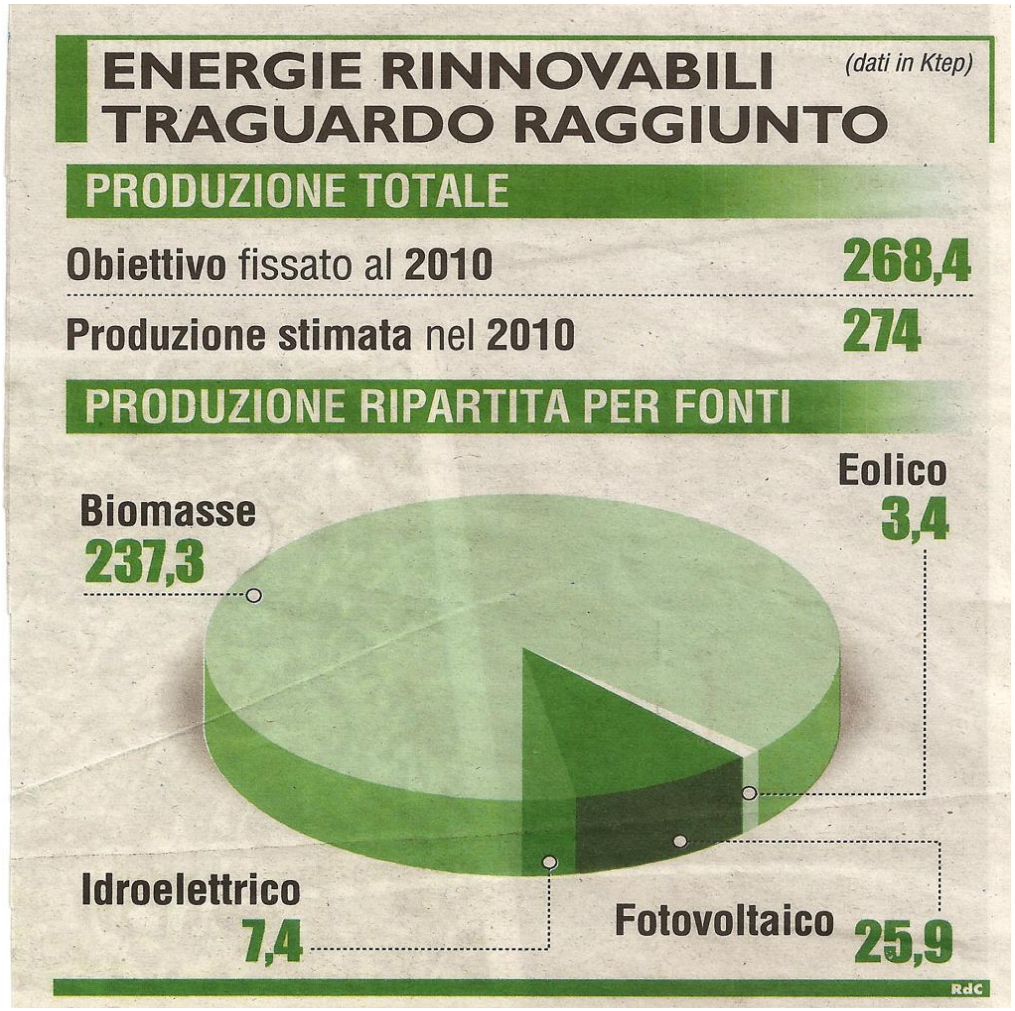
Fonti rinnovabili Irraggiameto solare in Italia



A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Fonti rinnovabili

- Evoluzione utilizzo



Legislazione attuale ed incentivi

FOTOVOLTAICO

A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Legislazione attuale ed incentivi

I CONTRIBUTI DELLO STATO

TARIFFE INCENTIVANTI IN MILLESIMI DI € AL KWH

Potenza kW	[1]Impianti con caratteristiche innovative			Altri impianti				
	2011	2012	2013	gennaio aprile 2011	maggio agosto 2012	settembre dicembre 2011	2012	2013
$1 \leq P \leq 3$	440	431	423	402	391	380	357	336
$3 < P \leq 20$				377	360	342	321	302
$20 < P \leq 200$	400	392	384	358	341	323	304	285
$200 < P \leq 1.000$	370	363	355	355	335	314	295	277
$1.000 < P \leq 5.000$				351	327	302	284	267
$P > 5.000$	[2]333	[2]270	[2]254	333	311	287	270	254

Note: [1]gli impianti con caratteristiche innovative entrati in esercizio solo a seguito di potenziamento possono accedere alle tariffe previste limitatamente alla produzione aggiuntiva ottenuta a seguito dell'intervento di potenziamento; [2]privi di agevolazioni tariffarie

RdC

Esempio pratico di installazione impianto fotovoltaico

Generatore Fotovoltaico

Inverter

Esempio pratico di installazione (analisi costi e ricavi)

- Conto economico di un impianto da 3 KW di picco

Kwh anno	Euro	Euro/Kwh	Anni	Euro tot.	Note
3.300		**0,422**		1.392,60	contr. statale annuale
	1.392,60		20	27.852	contr. statale totale
3.300		**0,18**		594	risparmio annuale
	594		20	11.880	risparmio totale

Ritorno economico lordo in 20 anni = euro 39.732

Esempio pratico di installazione (analisi costi e ricavi)

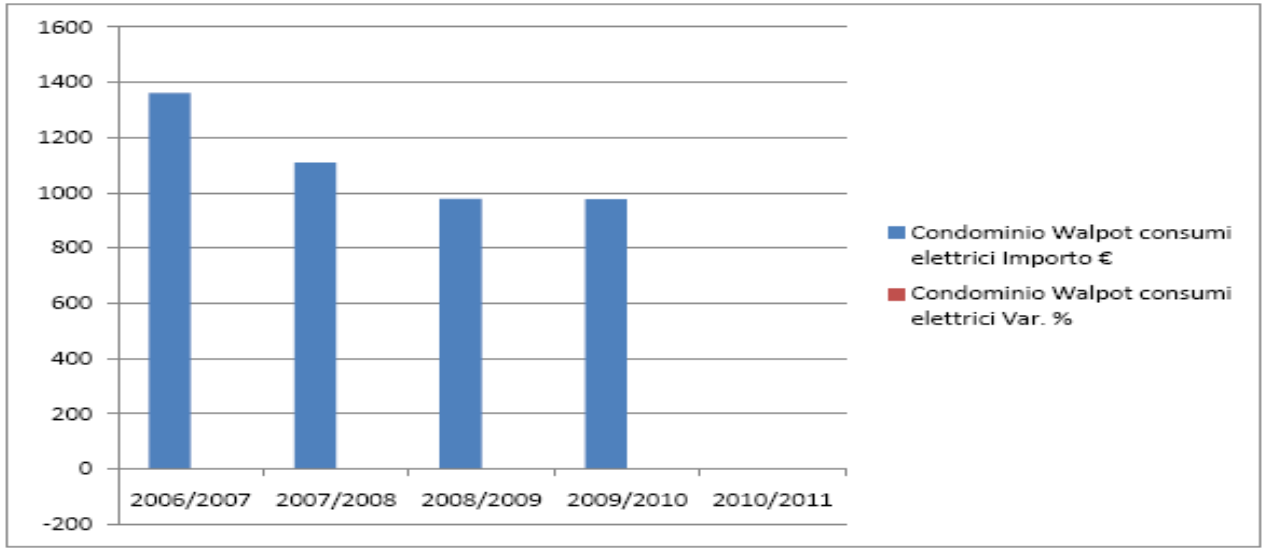
AMMORTAMENTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO LG

	costo	vantaggio econ.	differenza
1	€ 13.200,00	€ 2.076,36	-€ 11.123,64
2	€ 13.200,00	€ 4.152,72	-€ 9.047,28
3	€ 13.200,00	€ 6.229,08	-€ 6.970,92
4	€ 13.200,00	€ 8.305,44	-€ 4.894,56
5	€ 13.200,00	€ 10.381,80	-€ 2.818,20
6	€ 13.200,00	€ 12.458,16	-€ 741,84
7	€ 13.200,00	€ 14.534,52	€ 1.334,52
8	€ 13.200,00	€ 16.610,88	€ 3.410,88
9	€ 13.200,00	€ 18.687,24	€ 5.487,24
10	€ 13.200,00	€ 20.763,60	€ 7.563,60
11	€ 13.200,00	€ 22.839,96	€ 9.639,96
12	€ 13.200,00	€ 24.916,32	€ 11.716,32
13	€ 13.200,00	€ 26.992,68	€ 13.792,68
14	€ 13.200,00	€ 29.069,04	€ 15.869,04
15	€ 13.200,00	€ 31.145,40	€ 17.945,40
16	€ 13.200,00	€ 33.221,76	€ 20.021,76
17	€ 13.200,00	€ 35.298,12	€ 22.098,12
18	€ 13.200,00	€ 37.374,48	€ 24.174,48
19	€ 13.200,00	€ 39.450,84	€ 26.250,84
20	€ 13.200,00	€ 41.527,20	€ 28.327,20

Fotovoltaico

Esempio di quando si è deciso di istallare l'impianto

Anno	Importo €	Var. %
2006/2007	1362,04	0%
2007/2008	1109,83	-26%
2008/2009	979,32	-13%
2009/2010	976,35	-0,30%
2010/2011	0	0%
2006/2010	Var TOT	-36,30%

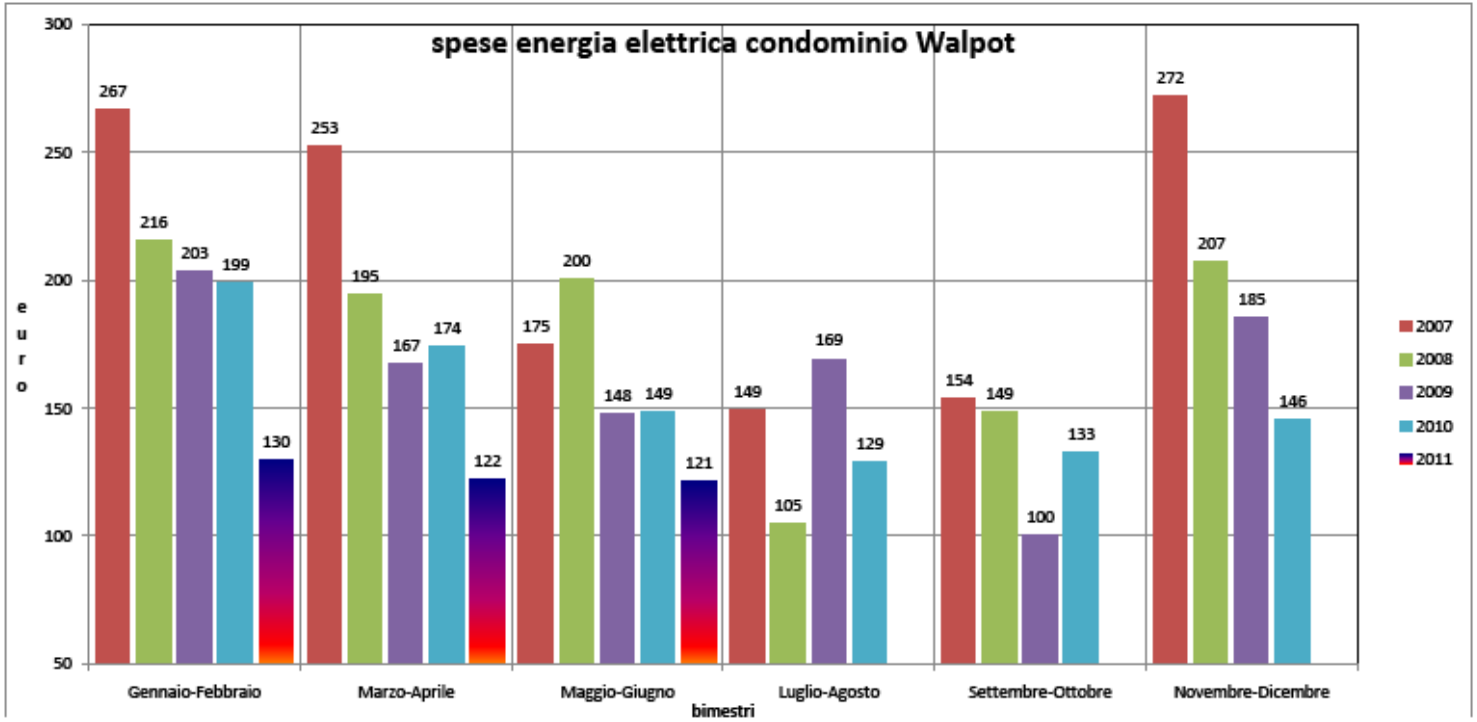


A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Condominio Walpot **Spese energia elettrica**

Bimestri	2007	2008	2009	2010	2011	delta % 2007/2011	
Gennaio-Febbraio	266,86	215,60	203,30	198,74	129,91	-51,32%	
Marzo-Aprile	252,52	194,62	167,34	173,94	122,01	-51,68%	
Maggio-Giugno	174,79	200,49	147,94	148,69	121,47	-30,51%	
Luglio-Agosto	149,08	104,63	169,18	128,67		-13,69%	*2009 vs 2010*
Settembre-Ottobre	154,04	148,83	100,32	132,71		-13,85%	*2010 vs 2010*
Novembre-Dicembre	271,96	207,28	185,47	145,54		-46,48%	*2011 vs 2010*
Totale	**1.269,25**	**1.071,45**	**973,55**	**928,29**	**373,39**	-26,86%	*2012 vs 2010*

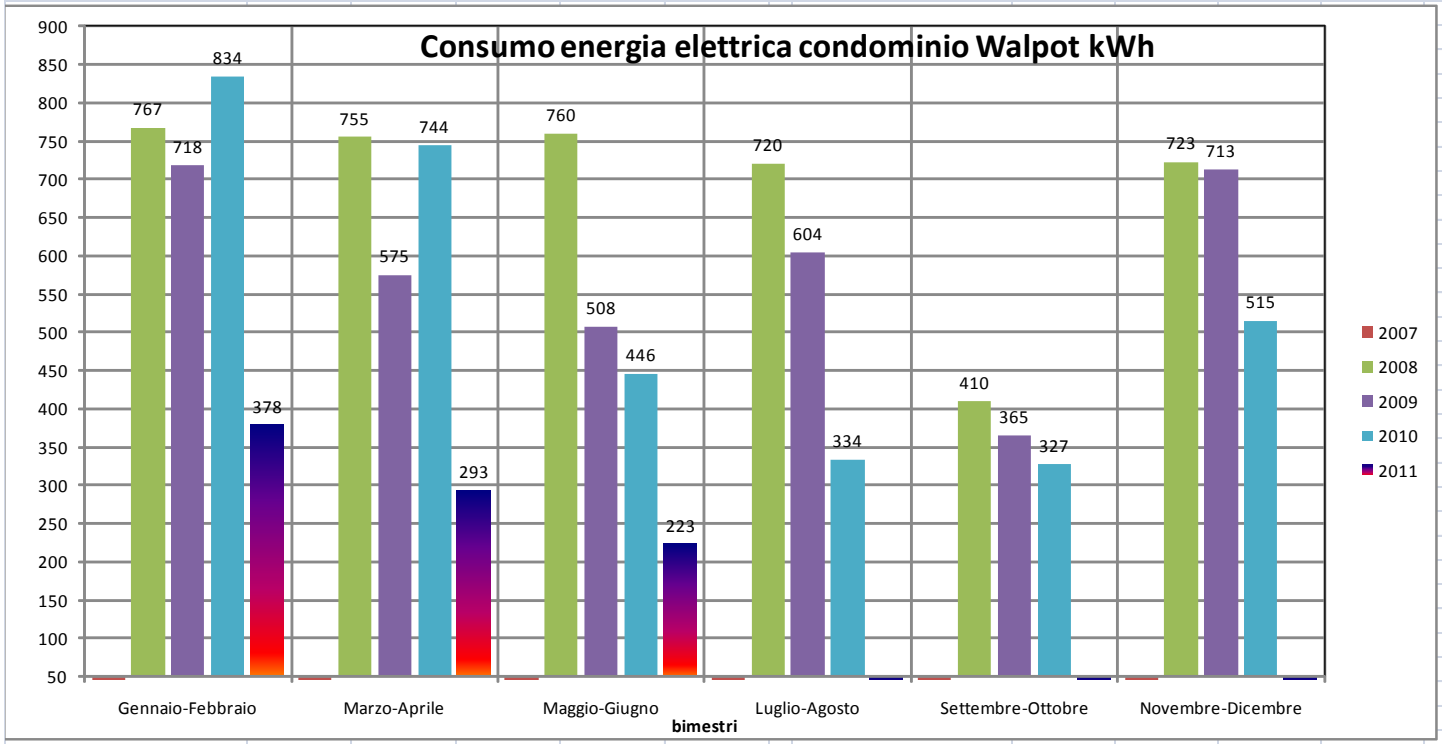


A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Condominio Walpot **Consumo energia elettrica**

Bimestri	2007	2008	2009	2010	2011	delta % 2007/2011
Gennaio-Febbraio	0	767	718	834	378	-50,72%
Marzo-Aprile	0	755	575	744	293	-61,19%
Maggio-Giugno	0	760	508	446	223	-70,66%
Luglio-Agosto	0	720	604	334	0	#DIV/0!
Settembre-Ottobre	0	410	365	327	0	#DIV/0!
Novembre-Dicembre	0	723	713	515	0	#DIV/0!
Totale	**0,00**	**4.135,00**	**3.483,00**	**3.200,00**	**894,00**	#DIV/0!



A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

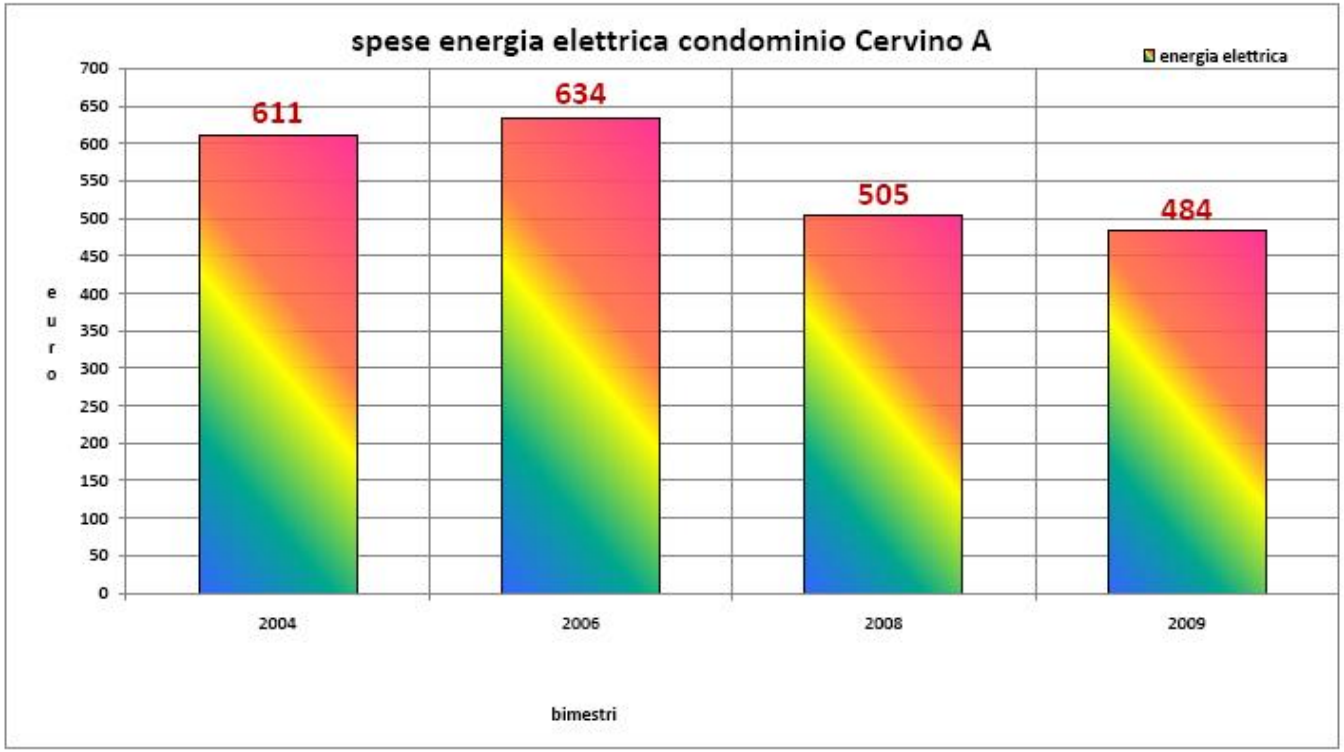
A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Condominio Cervino lato A

Spese	2004	2006	2008	2009
energia elettrica	611,00	633,70	505,05	483,84
	611,00	633,70	505,05	483,84

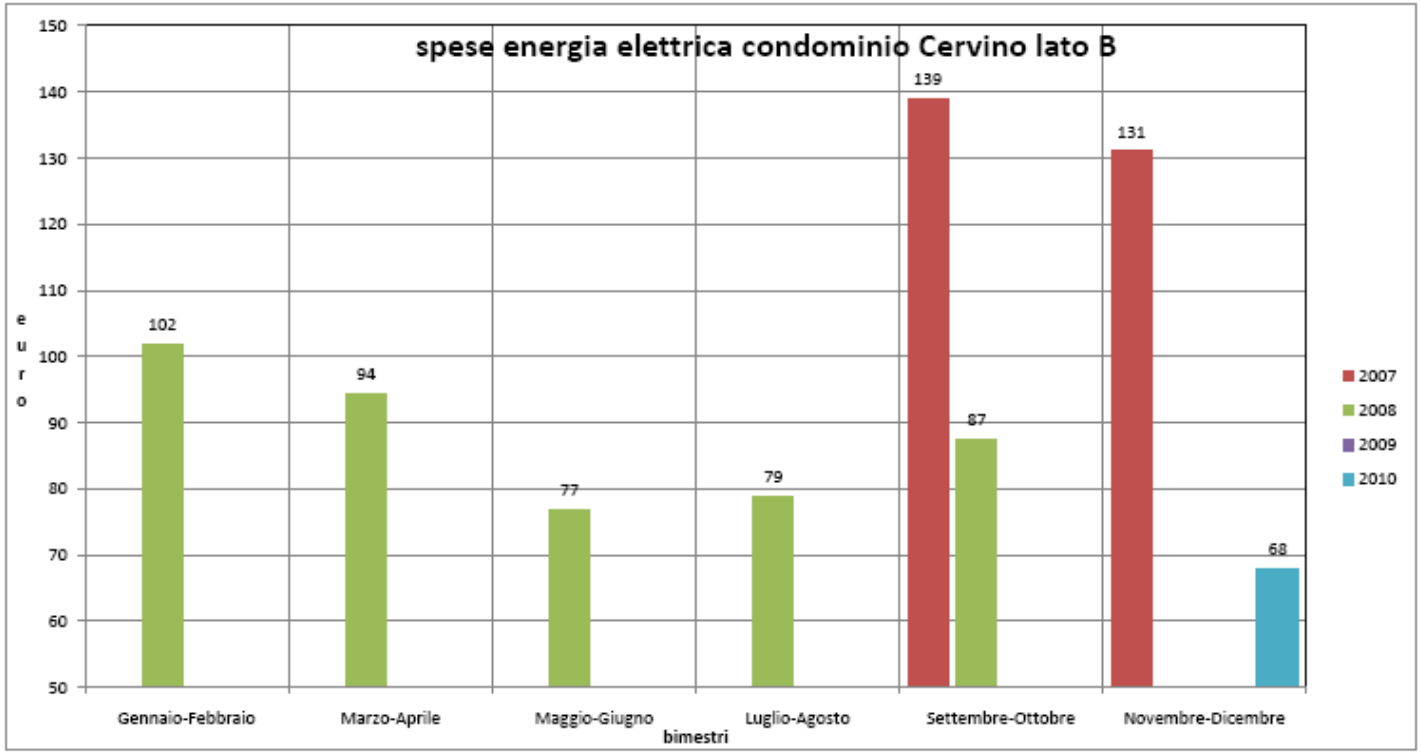
delta % 2004/2009
-20,81%



Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Condominio Cervino lato B **Spesa energia elettrica**

Bimestri	2007	2008	2009	2010	delta % 2007/2010
Gennaio-Febbraio		101,88			
Marzo-Aprile		94,48			
Maggio-Giugno		76,91			
Luglio-Agosto		78,88			
Settembre-Ottobre	138,97	87,45			
Novembre-Dicembre	131,10			67,95	-48,17%
Totale	**270,07**	**439,60**		**67,95**	

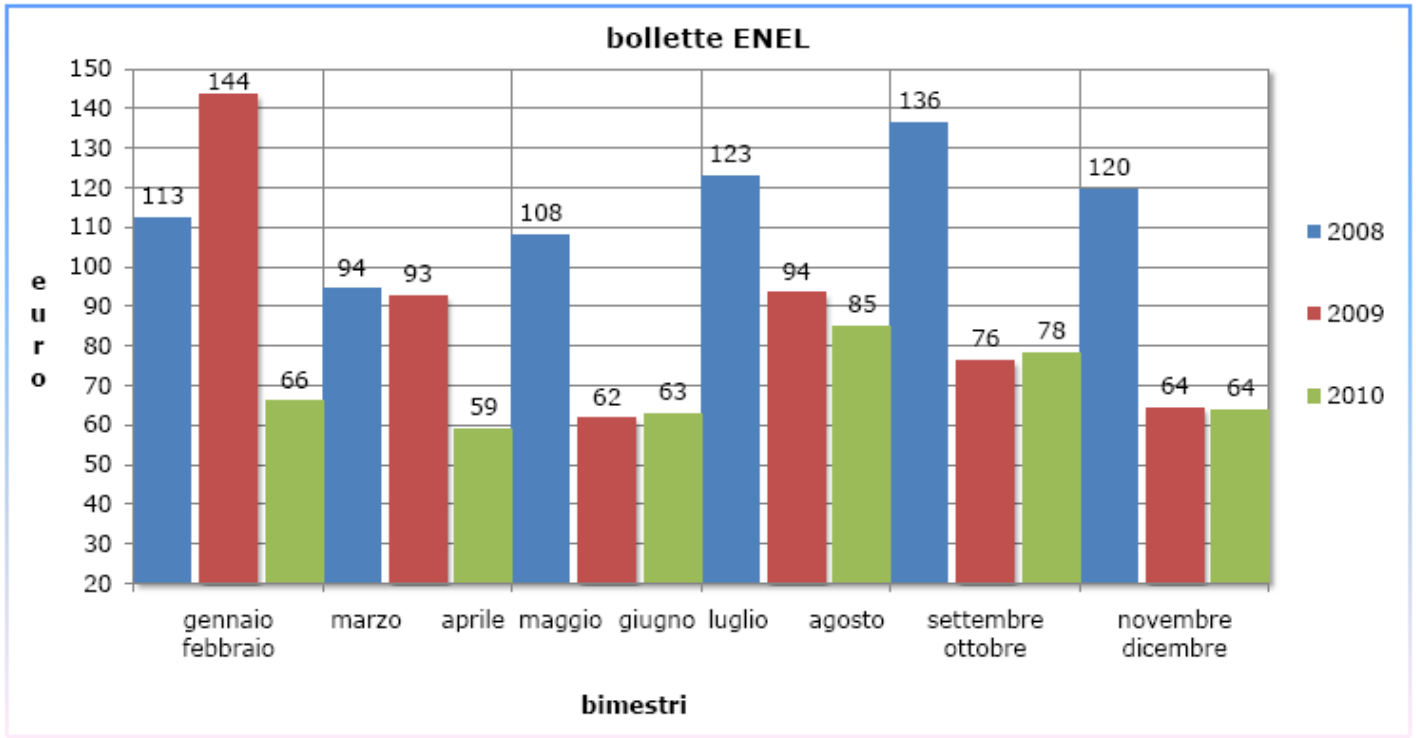


A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Bollette ENEL **Condominio cervino lato C**

	2008	2009	2010	Delta % 2008-2010
gennaio febbraio	112,55	143,66	65,97	-41,39%
marzo aprile	94,37	92,61	58,96	-37,52%
maggio giugno	108,14	61,71	62,88	-41,85%
luglio agosto	122,93	93,51	84,95	-30,90%
settembre ottobre	136,40	76,38	78,26	-42,62%
novembre dicembre	119,58	64,32	63,80	-46,65%
	693,97	532,19	414,82	-40,23%

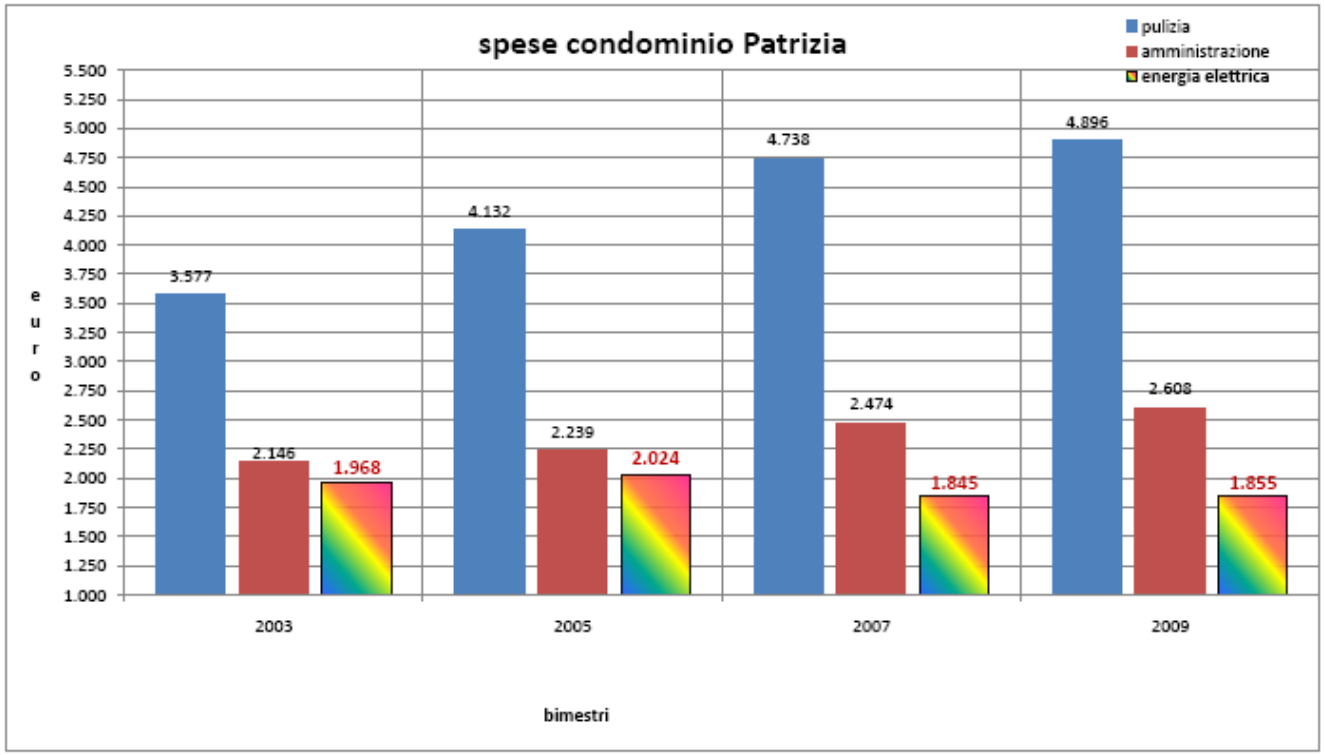


A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Condominio Patrizia

Spese	2003	2005	2007	2009	delta % 2003/2009
pulizia	3.576,96	4.131,89	4.737,96	4.896,08	36,88%
amministrazione	2.146,06	2.238,72	2.473,62	2.608,49	21,55%
energia elettrica	1.967,93	2.024,36	1.845,15	1.854,66	-5,76%
	7.690,95	8.394,97	9.056,73	9.359,23	

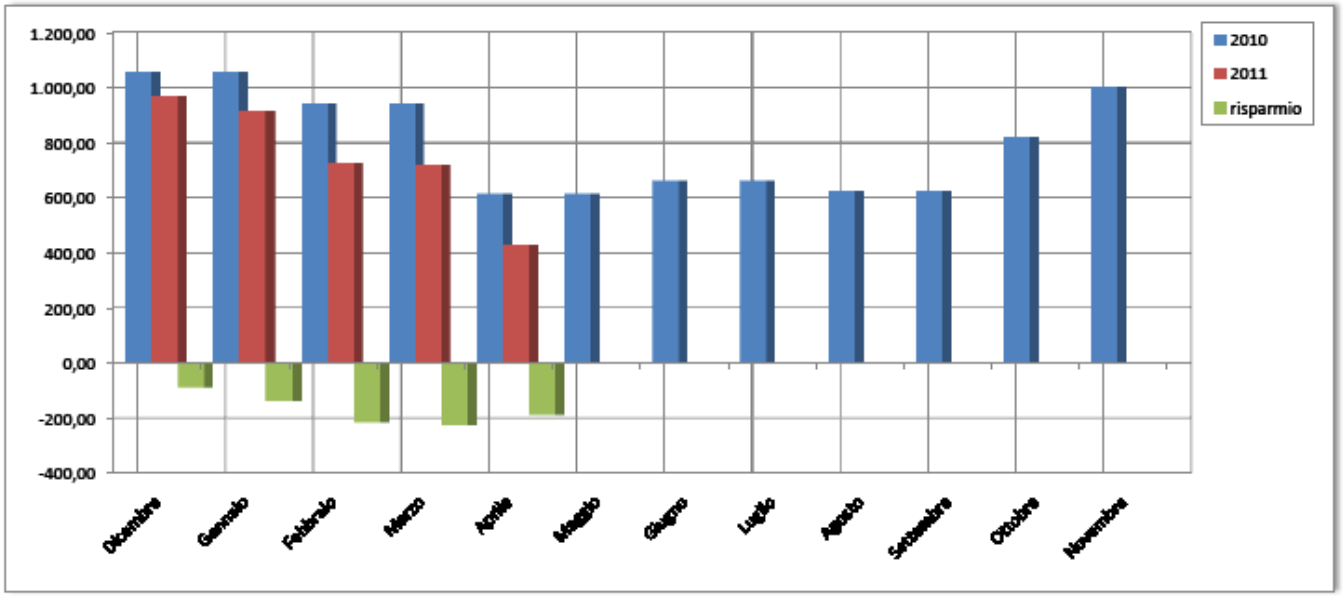


A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Energia elettrica: esempi di condomini virtuosi

Fornitura energia elettrica condominio Area E

bimestri 2010		mesi	2010	2011	risparmio
1° bimestre	2109,5	Dicembre	1.054,75	967,62	-87,13
		Gennaio	1.054,75	916,98	-137,77
2° bimestre	1888,23	Febbraio	944,12	728,70	-215,42
		Marzo	944,12	719,15	-224,97
3° bimestre	1232,53	Aprile	616,27	427,66	-188,61
		Maggio	616,27		
4° bimestre	1325,16	Giugno	662,58		
		Luglio	662,58		
5° bimestre	1253,85	Agosto	626,93		
		Settembre	626,93		
		Ottobre	819,70		
		Novembre	1.005,11		
			9.634,08	3.760,11	-853,89



A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

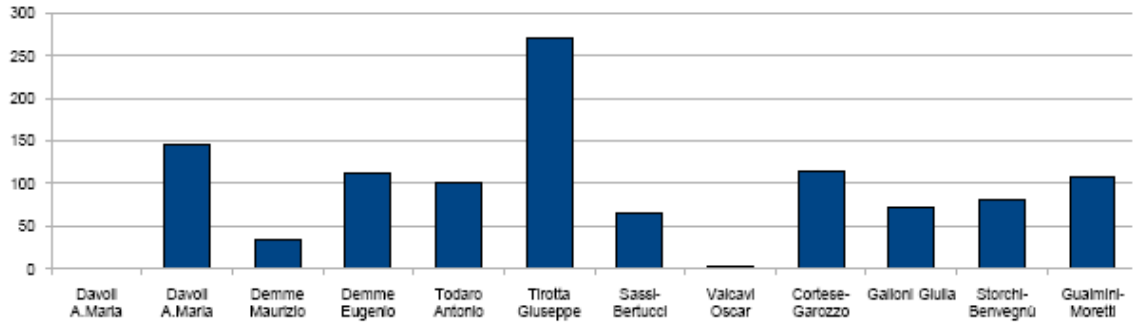
Consumo idrico: esempi di condomini virtuosi

Tabella1

Letture acqua fredda e calda del condominio Walpot al 26/06/2009

		Acqua calda			Acqua fredda			
Numero	Condomini	Precedente	Attuale	Consumo	Precedente	Attuale	Consumo	Totale
1	Davoli A.Maria	0	0	0	0	0	0	0
2	Davoli A.Maria	57	87	30	138	254	116	146
3	Demme Maurizio	106	124	18	131	147	16	34
3	Demme Eugenio	124	165	41	147	218	71	112
4	Todaro Antonio	125	162	37	133	196	63	100
5	Tirotta Giuseppe	142	232	90	280	460	180	270
6	Sassi-Bertucci	60	71	11	162	216	54	65
7	Valcavi Oscar	0	1	1	0	3	3	4
8	Cortese-Garozzo	65	94	29	156	241	85	114
9	Galloni Giulia	33	56	23	81	129	48	71
10	Storchi-Benvegnù	57	92	35	66	112	46	81
11	Gualmini-Moretti	45	69	24	143	227	84	108
Totale				339			766	1105

Demme Eugenio subentra a Demme Maurizio il 01 ottobre 2008
Dati espressi in Mcubi
Consumi acqua calda anno precedente 384 questanno 339 variazione -13%
Consumi acqua fredda anno precedente 821 questanno 766 variazione -7%



Pagina 1

A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Consumo idrico: esempi di condomini virtuosi

Letture acqua fredda e calda del condominio Walpot

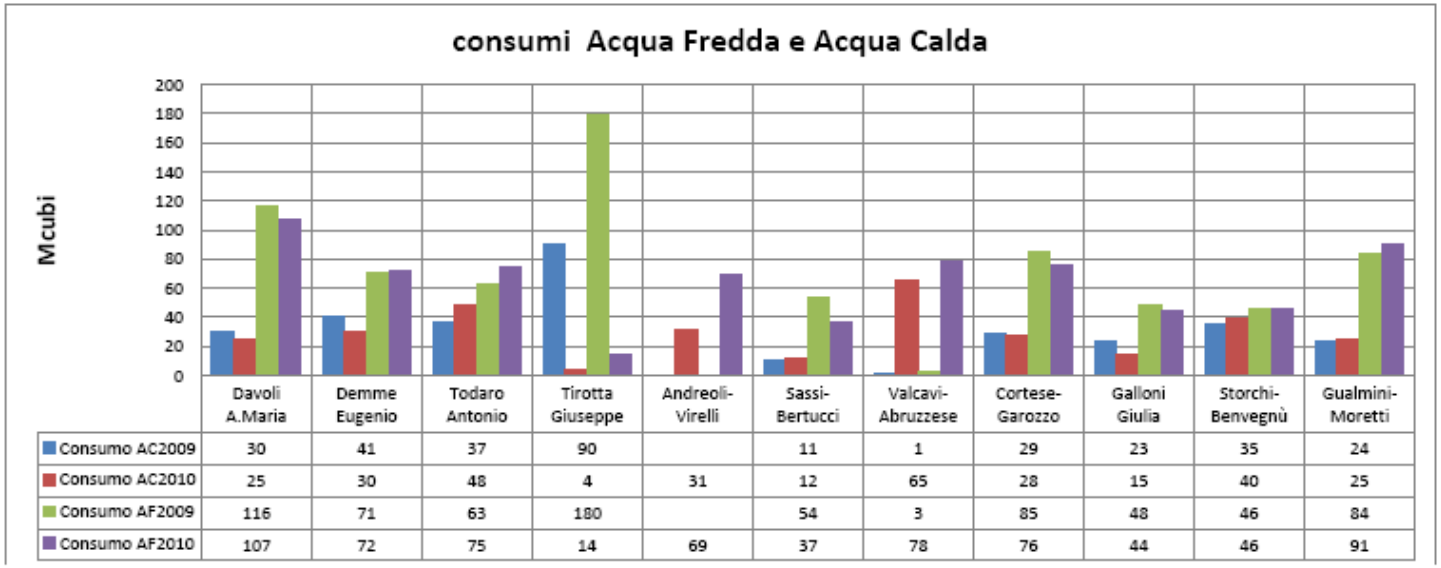
		Acqua calda					Acqua fredda					Totale	
n.	Condomini	2008	2009	18/06/10	Consumo AC2009	Consumo AC2010	2008	2009	18/06/10	Consumo AF2009	Consumo AF2010	Totale 1	Totale 2
2	Davoli A.Maria	57	87	112	30	25	138	254	361	116	107	146	132
3	Demme Eugenio	124	165	195	41	30	147	218	290	71	72	112	102
4	Todaro Antonio	125	162	210	37	48	133	196	271	63	75	100	123
5	Tirotta Giuseppe	142	232	236	90	4	280	460	474	180	14	270	18
5	Andreoli-Virelli		236	267		31		474	543		69	0	100
6	Sassi-Bertucci	60	71	83	11	12	162	216	253	54	37	65	49
7	Valcavi-Abruzzese	0	1	66	1	65	0	3	81	3	78	4	143
8	Cortese-Garozzo	65	94	122	29	28	156	241	317	85	76	114	104
9	Galloni Giulia	33	56	71	23	15	81	129	173	48	44	71	59
10	Storchi-Benvegnù	57	92	132	35	40	66	112	158	46	46	81	86
11	Gualmini-Moretti	45	69	94	24	25	143	227	318	84	91	108	116
Totale					321	323				750	709	1071	1032

Andreoli-Virelli subentrano a Titotta Giuseppe il 27 luglio 2009 Dati espressi in Mcubi Nel 2010 "occupati" 10 appartamenti rispetto ai 9 del 2009

Consumi acqua calda anno precedente 321 questanno 323

Consumi acqua fredda anno precedente 750 questanno 709 variazione -5,5%

Verifica dispersione impianto di teleriscaldamento dall'attivazione (2006) ad oggi 257402Kwh in caldaia 236280Kwh la somma dei singoli contatori dispersione 8%

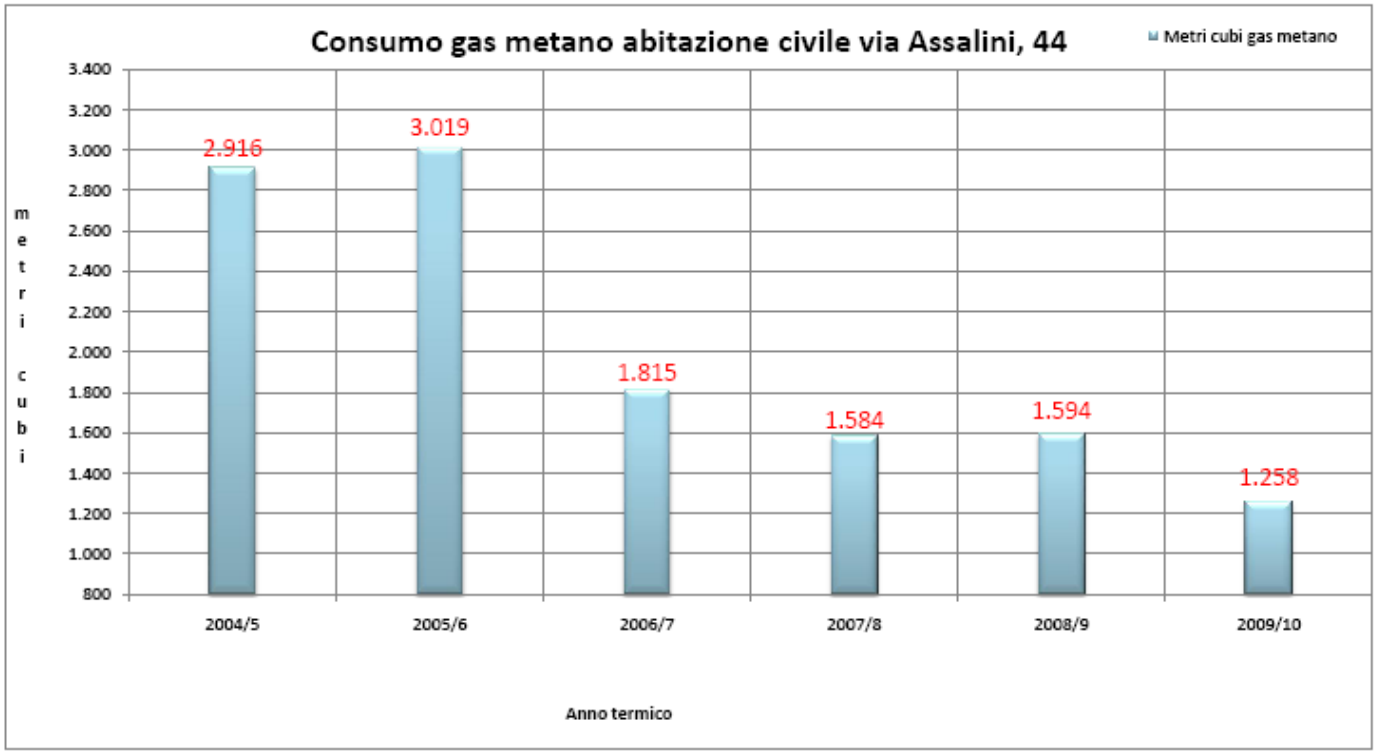


Consumo termico: esempio di abitazione virtuosa

Abitazione civile a Reggio Emilia Via Assalini ,44

Consumo	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10
Metri cubi gas metano	2.916	3.019	1.815	1.584	1.594	1.258
	2.916	3.019	1.815	1.584	1.594	1.258

delta % 2004/2010
-56,86%



Consumo termico: esempio di abitazione virtuosa

A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Teleriscaldamento vantaggi e limiti

Nel glossario dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas si trova la seguente definizione:
Teleriscaldamento: *sistema di riscaldamento a distanza di un quartiere o di una città che utilizza il calore prodotto da una centrale termica, da un impianto di cogenerazione o da una sorgente geotermica. In un sistema di teleriscaldamento il calore viene distribuito agli edifici tramite una rete di tubazioni in cui fluisce l'acqua calda o il vapore.*
Il teleriscaldamento è una soluzione alternativa, rispettosa dell'ambiente, sicura ed economica per la produzione di acqua igienico-sanitaria e il riscaldamento degli edifici residenziali, terziari e commerciali.
Il termine "teleriscaldamento" evidenzia una specifica caratteristica del servizio, ossia la distanza esistente tra il punto di produzione e i punti di utilizzo del calore: il cuore del sistema è composto da una o più centrali che possono servire edifici situati anche ad alcuni chilometri di distanza collegati tramite una rete (sistema a rete).

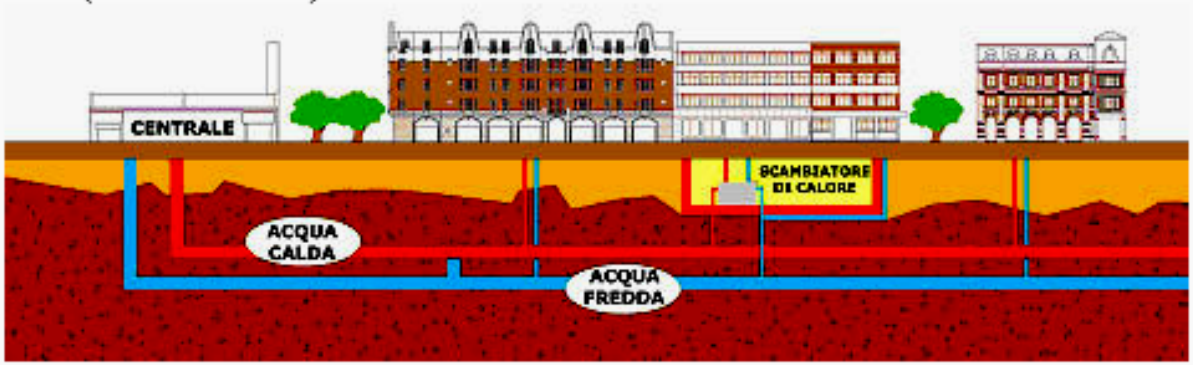


Figura 1 – Rappresentazione di un sistema di teleriscaldamento

Teleriscaldamento (comportamenti poco virtuosi)

Situazione di partenza

	+		+		+		+		
100		100		100		100		100	= 500

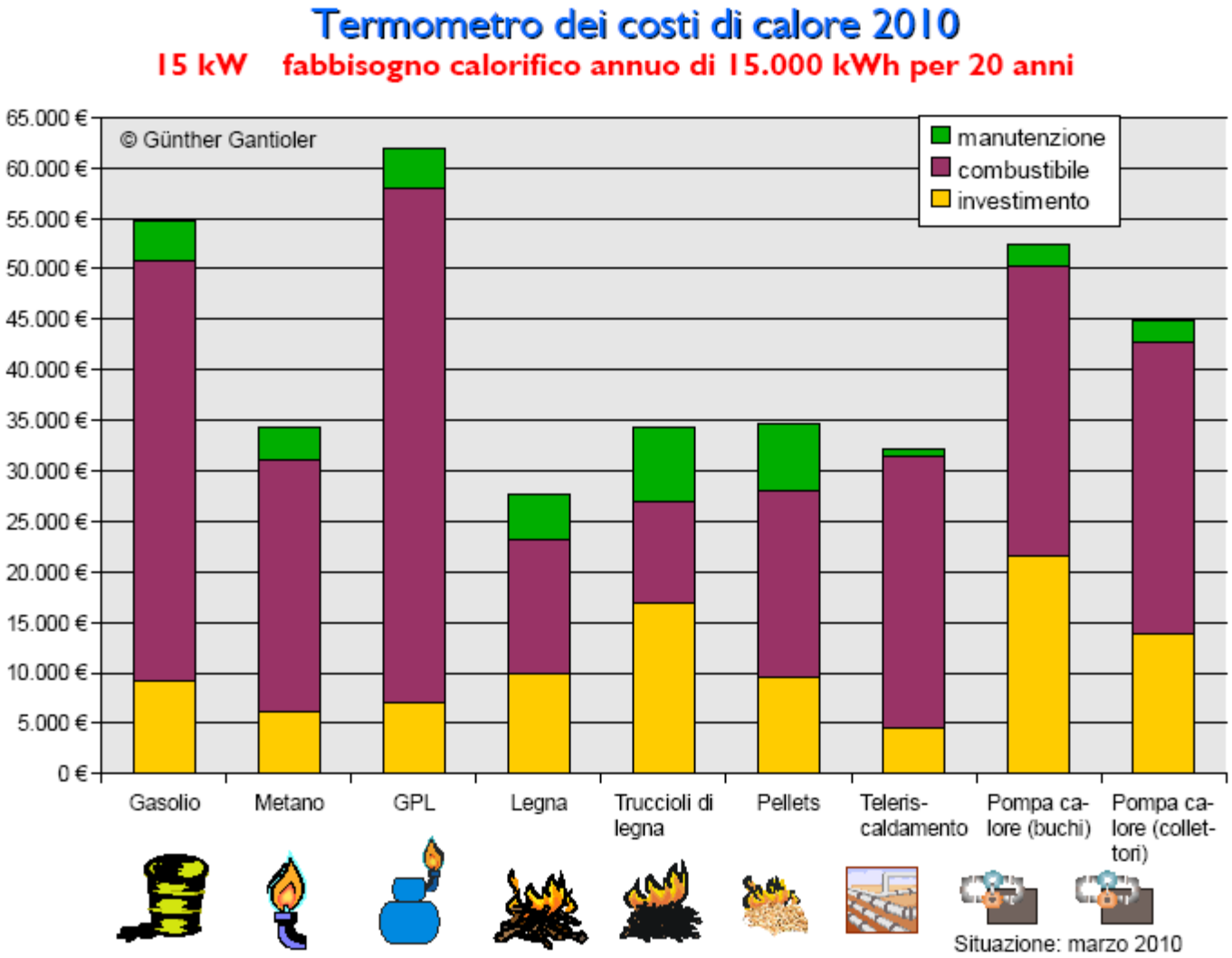
totale 500w/5 = 100 w a testa

Situazione modificata: tre condomini sostituiscono i termosifoni (con modelli "più potenti")

	+		+		+		+		
100		100		200		200		200	= 800

totale 800w/5 = 160 w a testa

Teleriscaldamento vantaggi e limiti



Teleriscaldamento vantaggi e limiti

1.8. Cogenerazione e teleriscaldamento

Nell'opinione comune la cogenerazione viene immediatamente collegata al teleriscaldamento, che ha visto negli ultimi decenni diverse attuazioni pratiche anche in alcune grandi città italiane.

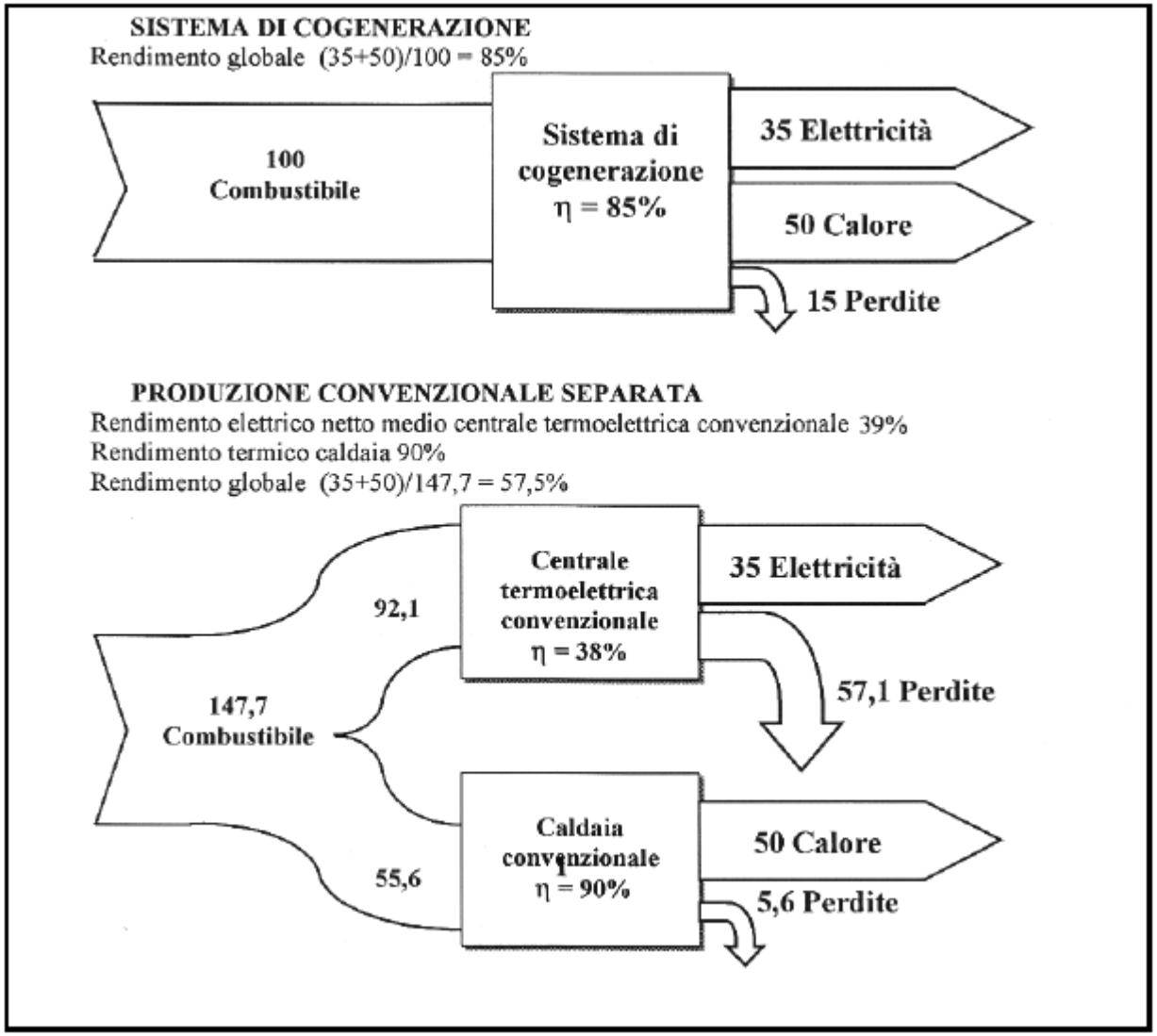
Gli impianti di cogenerazione destinati al teleriscaldamento sono costituiti da grandi apparati industriali, con grandi turbine che, oltre ad energia elettrica, producono calore. Questi impianti, di solito, sono gestiti da Aziende Municipalizzate o da altre Società produttrici di energia elettrica.

Il calore, sotto forma di vapore acqueo, viene trasportato a grande distanza dalle reti di teleriscaldamento urbano, per essere utilizzato dagli utenti (condomini, edifici civili, ecc.) collegati alla rete, per sostituire la caldaia del riscaldamento e non produrre così in loco i fumi di scarico.

La grande quantità di energia elettrica prodotta dall'impianto di cogenerazione utilizzato per il teleriscaldamento, viene immessa direttamente nella rete di distribuzione elettrica. La legge fissa norme che facilitano gli accordi di interconnessione fra la Società che gestisce l'impianto di cogenerazione e quella della rete elettrica.

L'applicazione del teleriscaldamento è molto sensata laddove le centrali di produzione siano ubicate vicino ad importanti utenze termiche, anche del terziario (es. ospedali), e sicuramente contribuisce in modo significativo a diminuire la bolletta petrolifera italiana. Tuttavia, il risparmio teorico del 35-40% rispetto ai sistemi tradizionali va mediato, al di là degli ottimi risultati conseguiti, con le inevitabili spese di costruzione e manutenzione della rete, e con le perdite del trasporto di calore.

Teleriscaldamento vantaggi e limiti



Teleriscaldamento vantaggi e limiti

Quanto costa un metro cubo di acqua calda?

1 metro cubo= 1000 litri= 1000 KG di acqua

Partiamo da 10°C e riscaldiamo fino a 50°C

H= massa x CP acqua x differenza di temperatura

1000 x 1 x 40= 40.000 Kcal

Per sapere quanto metano serve dividiamo per 8200 che è il calore specifico inferiore del metano

40.000/8200= 4,88 standardmetricubi

4,88 x 0,75(euro/metro cubo)= 3,65 euro per metro cubo

Se usiamo energia elettrica?

Per sapere quanta corrente serve dividiamo 40.000 per 860 che il fattore di conversione Kcal/Kwh

40.000/860= 46,51 Kwh elettrici

46,51 x 0.18(costo Kwh elettrico)= 8,37 euro per metrocubo

Microcogenerazione

2.4. I vantaggi della microcogenerazione

Produrre insieme elettricità e calore con la microcogenerazione, direttamente presso l'utenza, in estrema sintesi comporta i seguenti grandi vantaggi:

- risparmiare energia primaria, nell'ordine del 35–40%, diminuendo i costi energetici. Il risparmio energetico, in un paese come l'Italia, grande importatore di energia, è la prima fonte strategica di approvvigionamento;
- salvaguardare l'ambiente, emettendo in atmosfera oltre un milione di tonnellate di anidride carbonica in meno;
- zero perdite di distribuzione calore (utilizzato in loco);
- zero perdite di distribuzione nell'energia elettrica (riversata direttamente nelle linee a Bassa Tensione);
- limitazione delle cadute di tensione sulle linee finali di utenza;
- nessuna necessità di costruire grandi locali appositi;
- limitazione della posa di linee elettriche interrate o tralicci, a parità di risultati.

Infine, ma non ultimo, la diffusione di queste impianti ad alto contenuto tecnologico, potrebbe contribuire in misura considerevole alla creazione di nuovi posti di lavoro di elevata professionalità.

Microcogenerazione

Microcogenerazione

	HONDA ECOWILL	SENERTEC DACHS
Cilindrata cc	163	579
Potenza elettrica kW	1.0	5.5
Potenza termica kW	3.25	12.5
Caldaia ausiliaria kW	14.0	30
Tmax acqua °C	80	95
Rendimento elettrico	20%	27%
Rendimento termico	65%	61%
Rendimento globale	85%	88%
Rumore dB	44	52
Ingombri mm	580*380*880	1060*720*1000
Peso kg	257	520

Certificati bianchi

Che cosa sono i 'certificati bianchi'

I "certificati bianchi", chiamati anche "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE), attestano il conseguimento di risparmi energetici attraverso l'applicazione di tecnologie e sistemi efficienti. Vengono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico (GME) sulla base delle certificazioni dei risparmi conseguiti, effettuate dall'Autorità. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep), che è l'unità convenzionale di misura usata comunemente nei bilanci energetici per esprimere tutte le fonti di energia tenendo conto del loro potere calorifico.

La promozione del "risparmio energetico" attraverso i "certificati bianchi" è stata prevista dai decreti ministeriali del 20 luglio 2004; l'Autorità ha definito le regole tecniche ed economiche per l'attuazione del meccanismo e ripartisce annualmente gli obiettivi nazionali tra i distributori di energia elettrica e gas naturale secondo i criteri definiti dai decreti.

I decreti stabiliscono che ogni anno vengano fissati obiettivi di risparmio obbligatori per i distributori di energia elettrica e le imprese distributrici di gas naturale. Gli obiettivi sono crescenti nel tempo, e possono essere raggiunti attraverso la realizzazione d'interventi presso i consumatori finali (es.: installazione di elettrodomestici o caldaie ad alta efficienza, interventi di isolamento termico degli edifici, interventi per aumentare l'efficienza energetica di processi industriali, lampadine ad alta efficienza etc.) che ne traggono beneficio diretto in termini di riduzione della propria spesa energetica.

Per dimostrare di aver raggiunto gli obblighi di risparmio energetico e non incorrere in sanzioni dell'Autorità, i distributori devono consegnare annualmente all'Autorità un numero di 'titoli di efficienza energetica' equivalente all'obiettivo obbligatorio.

L'Autorità valuta i risparmi energetici conseguiti dai singoli interventi e autorizza il GME all'emissione dei certificati bianchi. I TEE sono emessi dal Gestore del mercato elettrico (GME) a favore dei distributori, delle società controllate dai distributori medesimi o a favore di società operanti nel settore dei servizi energetici (ESCO) con l'obiettivo di certificare la riduzione dei consumi conseguita attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica.

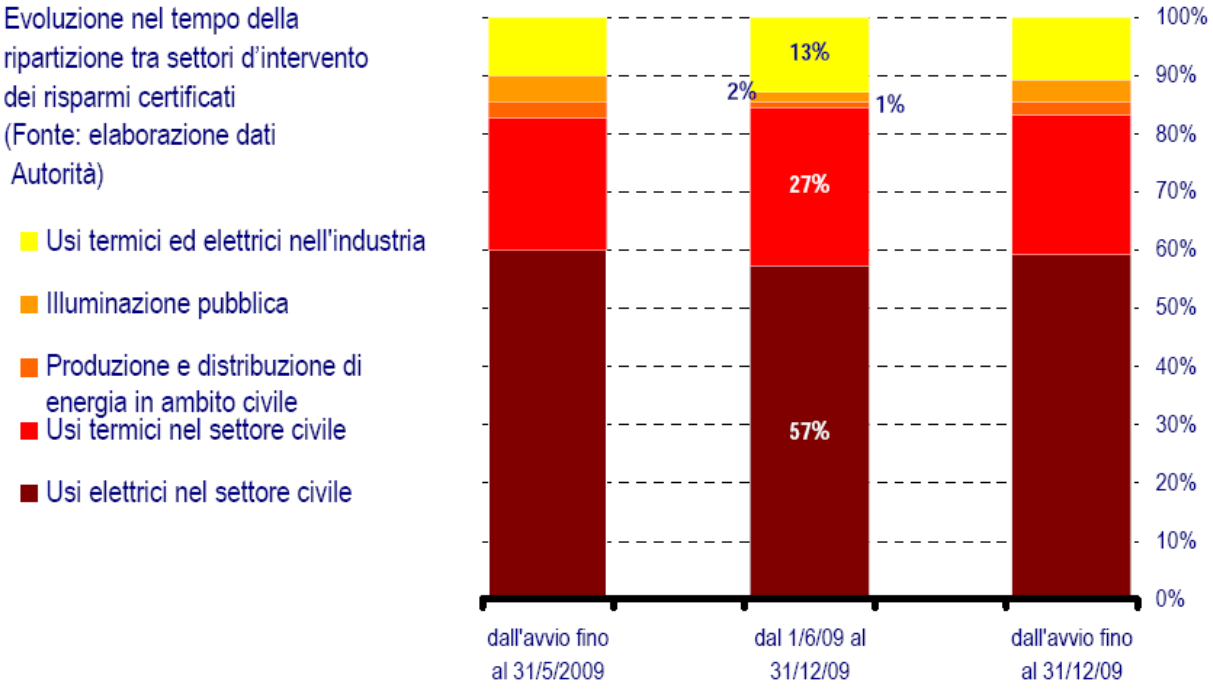
Certificati bianchi

Risparmi certificati

1.3 Le tipologie di intervento

FIGURA 5

Evoluzione nel tempo della ripartizione tra settori d'intervento dei risparmi certificati (Fonte: elaborazione dati Autorità)



ione

Risparmi possibili

Tabella 17 – Euro restituiti ogni 100 euro investiti elaborazione su dati Lorenzoni e Cattarinussi [2006]

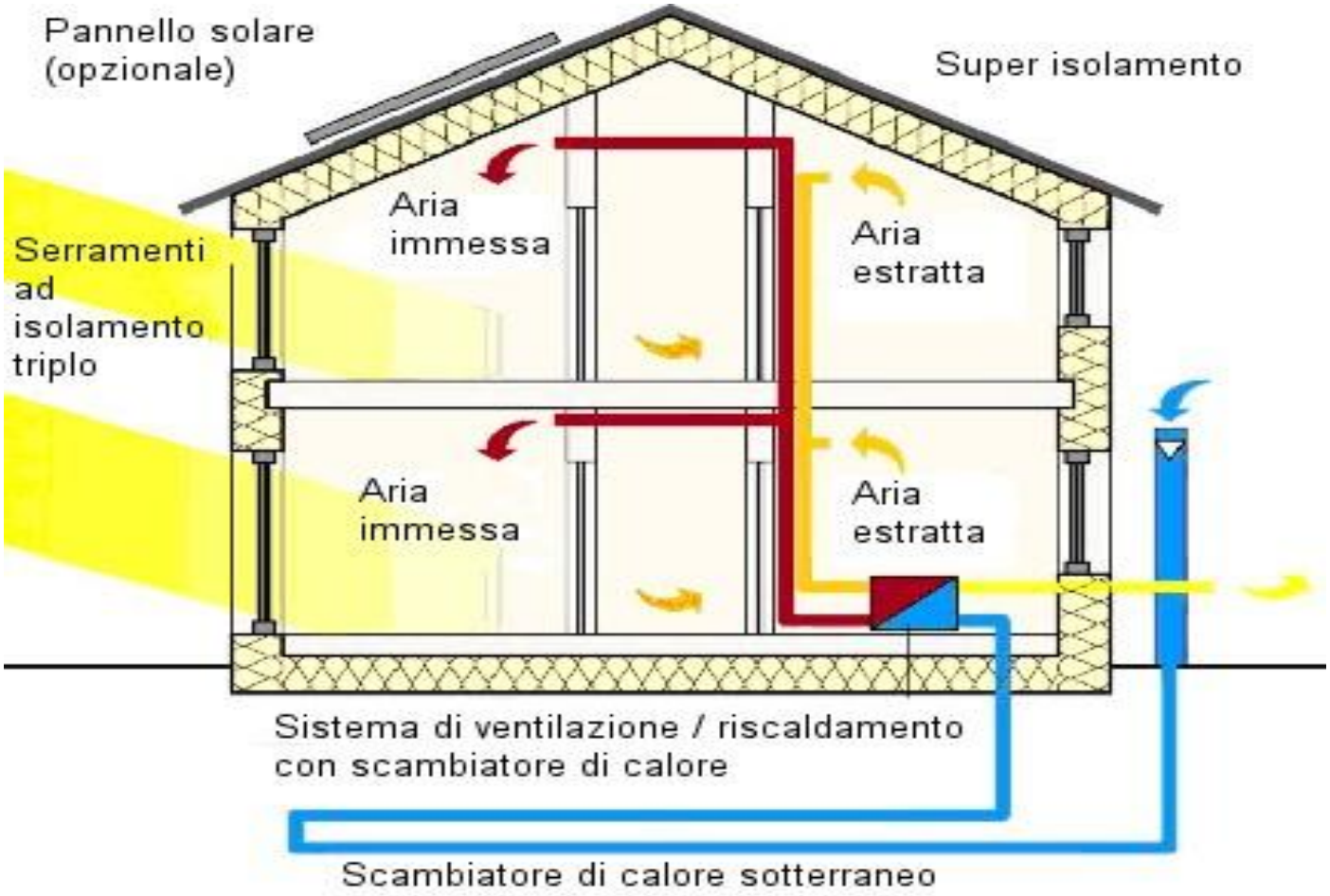
	APPARTAMENTO IN EDIFICIO A TORRE		APPARTAMENTO IN EDIFICIO IN LINEA	
	con impianto di riscaldamento autonomo	con impianto di riscaldamento centralizzato	con impianto di riscaldamento autonomo.	con impianto di riscaldamento centralizzato
Sostituzione vetro singolo con vetro doppio a moderato controllo solare	439	509	439	490
Sostituzione vetro singolo con vetro doppio a elevato controllo solare	428	493	431	475
Applicazione isolamento a estradosso su coperture piane (classe isol. bassa)	419	486	419	465
Sostituzione vetro singolo con vetro doppio chiaro	316	369	318	354
Caldaia a gas a condensazione in imp. risc. centralizzato	232	-	210	-
Caldaia a gas a bassa temperatura x risc.+ caldaia a gas standard x a.c.s. in imp. risc. centralizzato	217	-	220	-
Applicazione isolamento a cappotto su pareti ext. e a estradosso su coperture piane (classe isol. bassa)	206	139	215	261
Applicazione isolamento a cappotto su pareti ext. (classe isol. bassa)	178	208	179	224
Sostituzione serramento con vetro singolo con serramento in legno di pino con doppio vetro chiaro	176	206	176	197
Applicazione isolamento a estradosso su coperture piane (classe isol. alta)	162	189	162	181
Sostituzione serramento con vetro singolo con serramento in legno douglas con doppio vetro chiaro	134	156	134	150
Applicazione isolamento a cappotto su pareti ext. (classe isol. alta)	122	143	122	153
Impianto solare per la produzione di a.c.s.: circolazione naturale, 1 pannello piano	126	147	126	141
Applicazione isolamento a cappotto su pareti ext. e a estradosso su coperture piane (classe isol. alta)	129	90 *(non conveniente)*	132	160
Caldaia condensazione in imp. risc. autonomo in edifici condominiali	*66 (non conveniente)*	-	125	-

Risparmi possibili

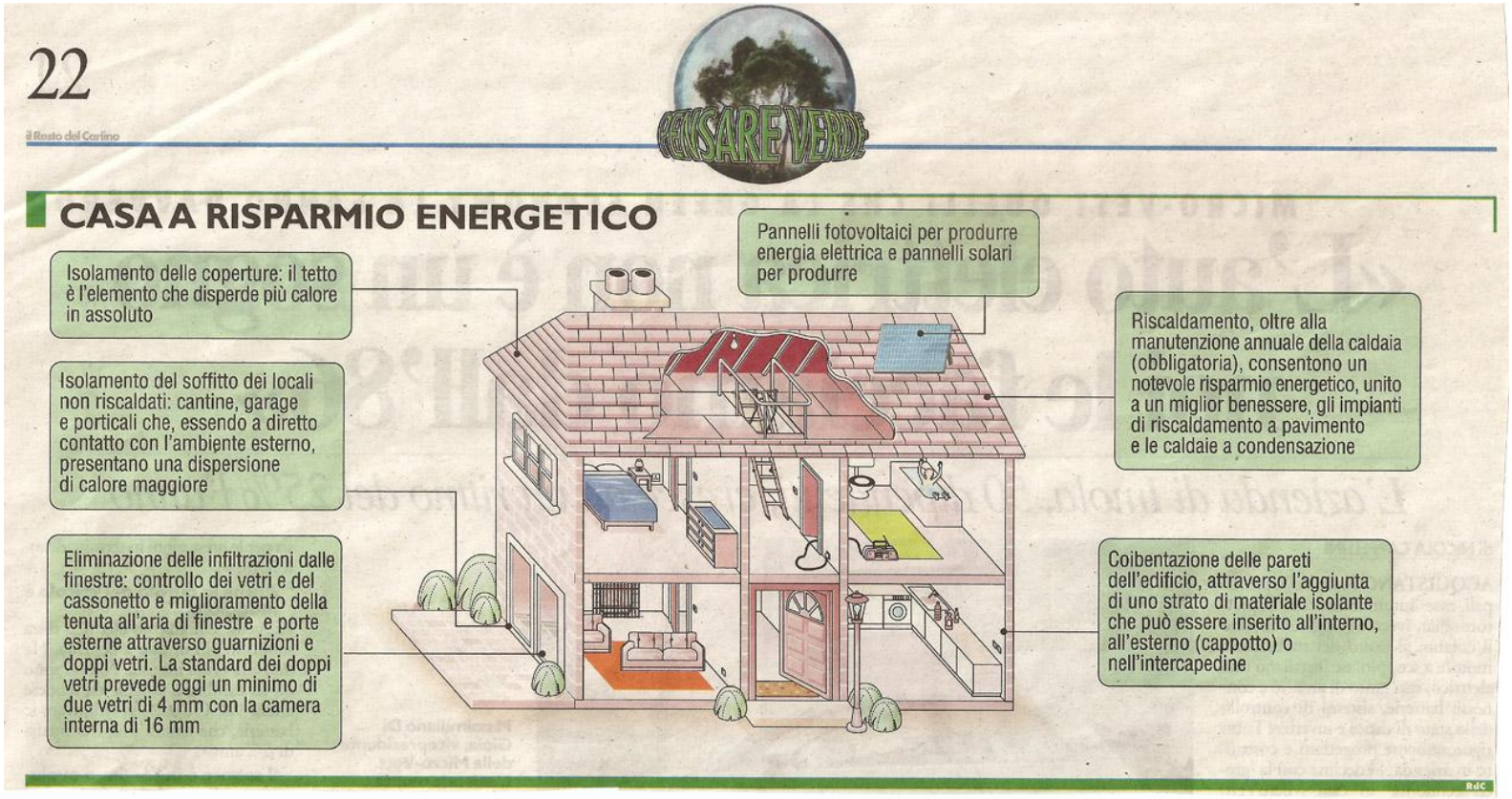
In questo scenario estremamente prudente, le misure più convenienti riguardano la sostituzione di vetri singoli con vetri doppi, l'isolamento del tetto e la sostituzione della caldaia. Risparmi consistenti si possono ottenere anche con l'isolamento a cappotto, la sostituzione dei serramenti e l'installazione di impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria. In sintesi, mediamente:

- **un euro investito nella sostituzione dei vetri ne restituisce oltre quattro**
- **un euro investito nell'isolamento delle coperture o nella sostituzione delle caldaie ne rende più di due**
- **un euro investito nell'isolamento a cappotto, nella sostituzione dei serramenti o in impianti solari termici ne rende uno e mezzo.**

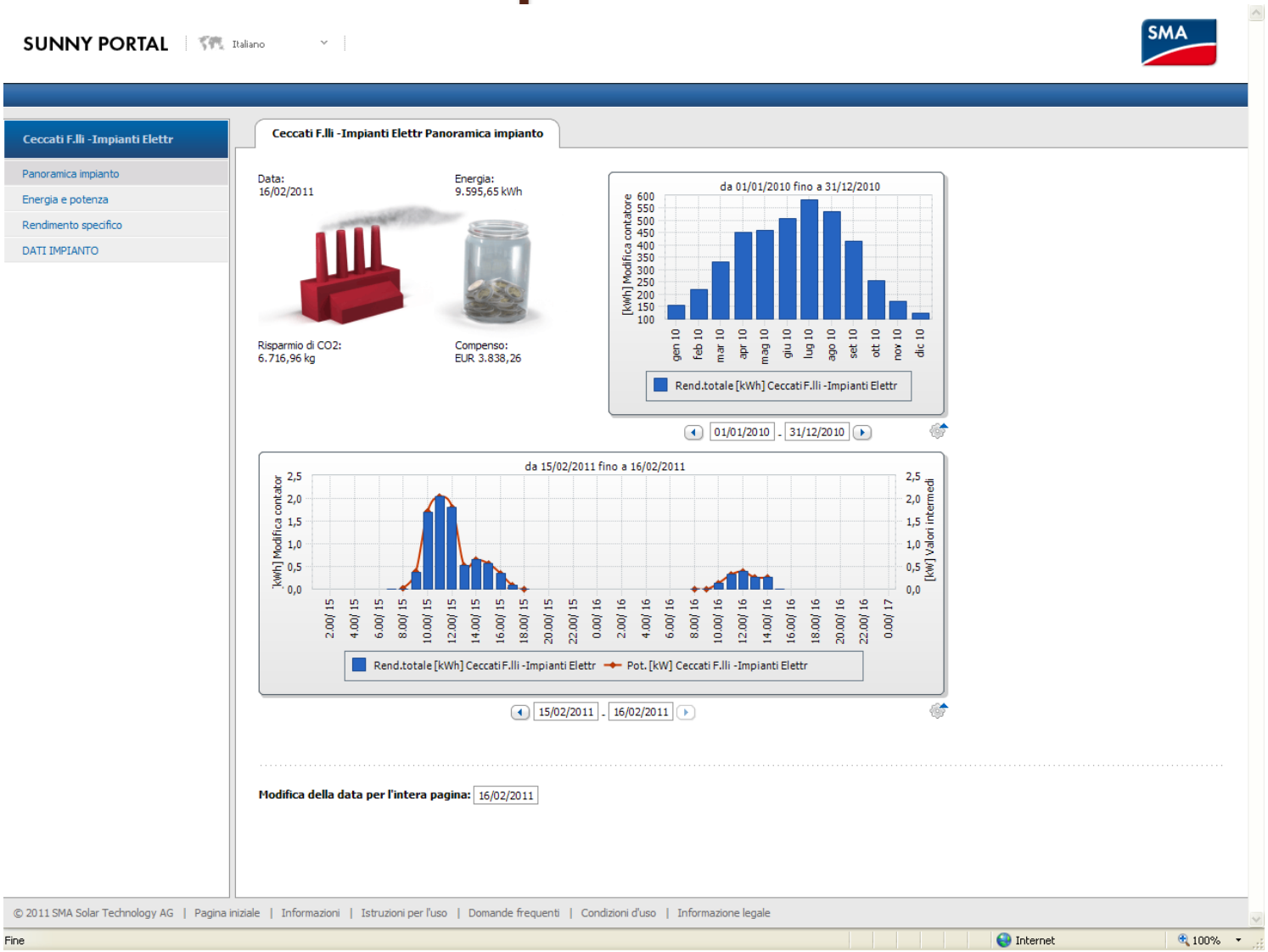
Risparmi possibili: casa passiva



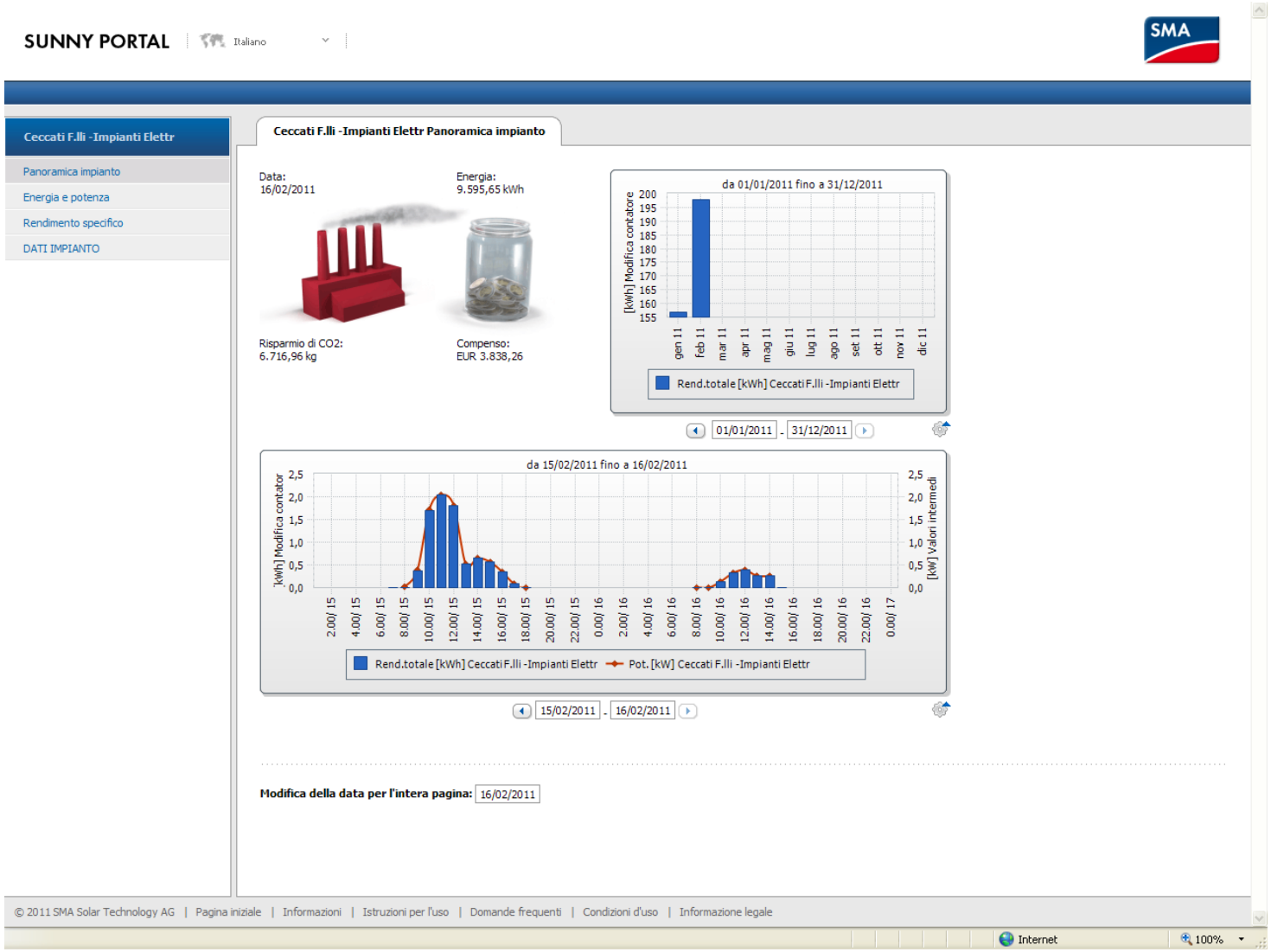
Dove intervenire



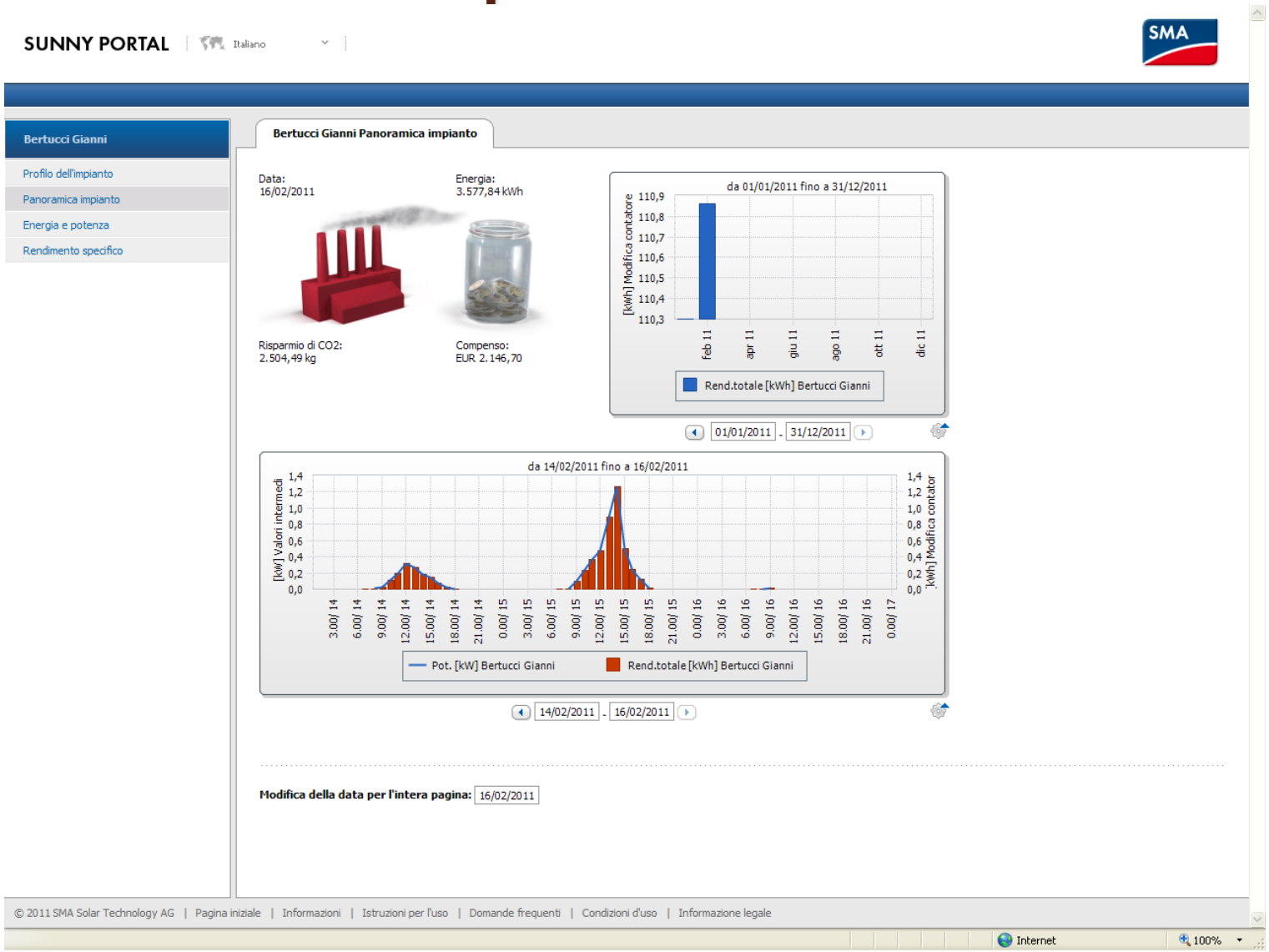
Alcuni esempi



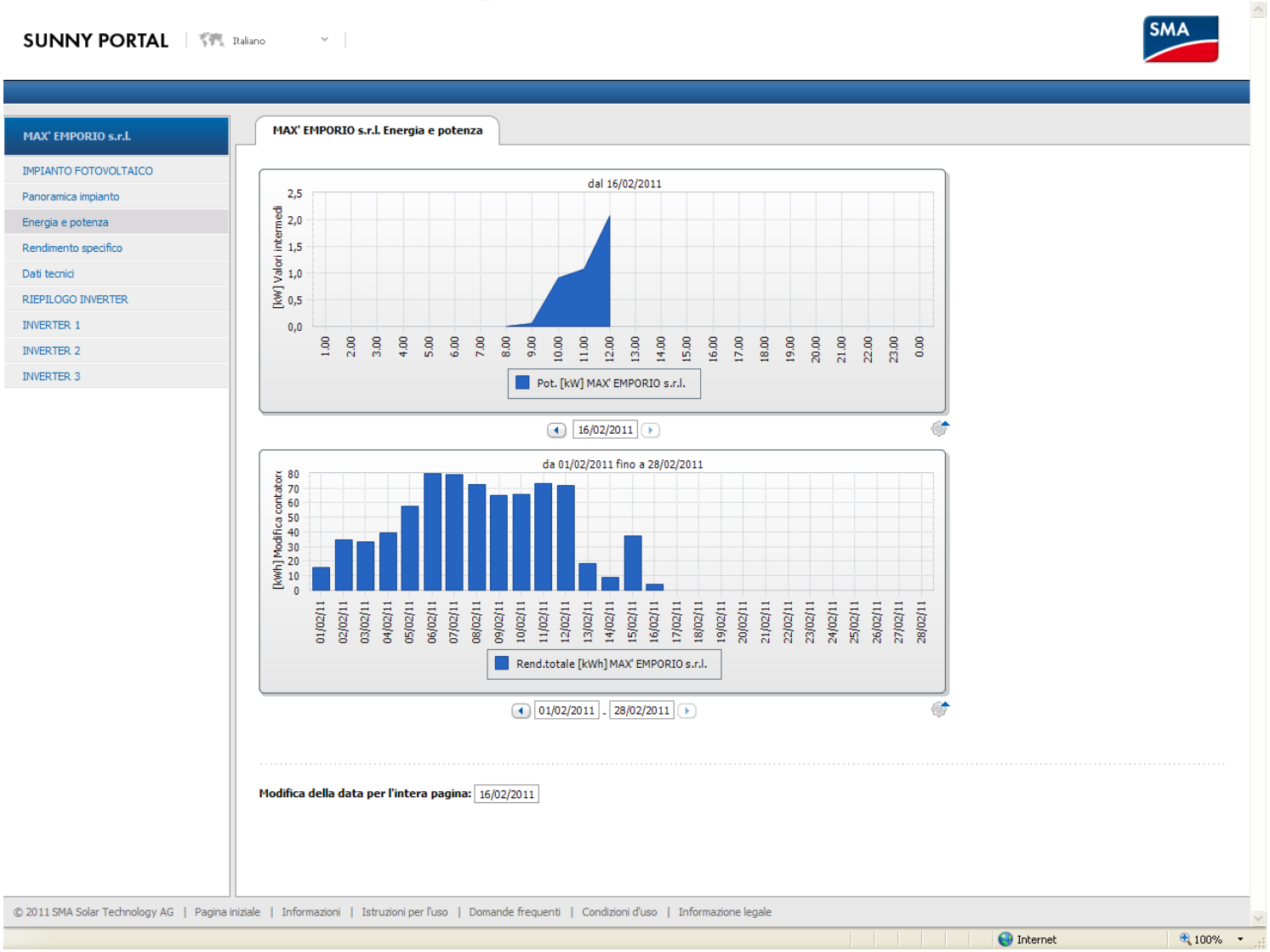
Alcuni esempi



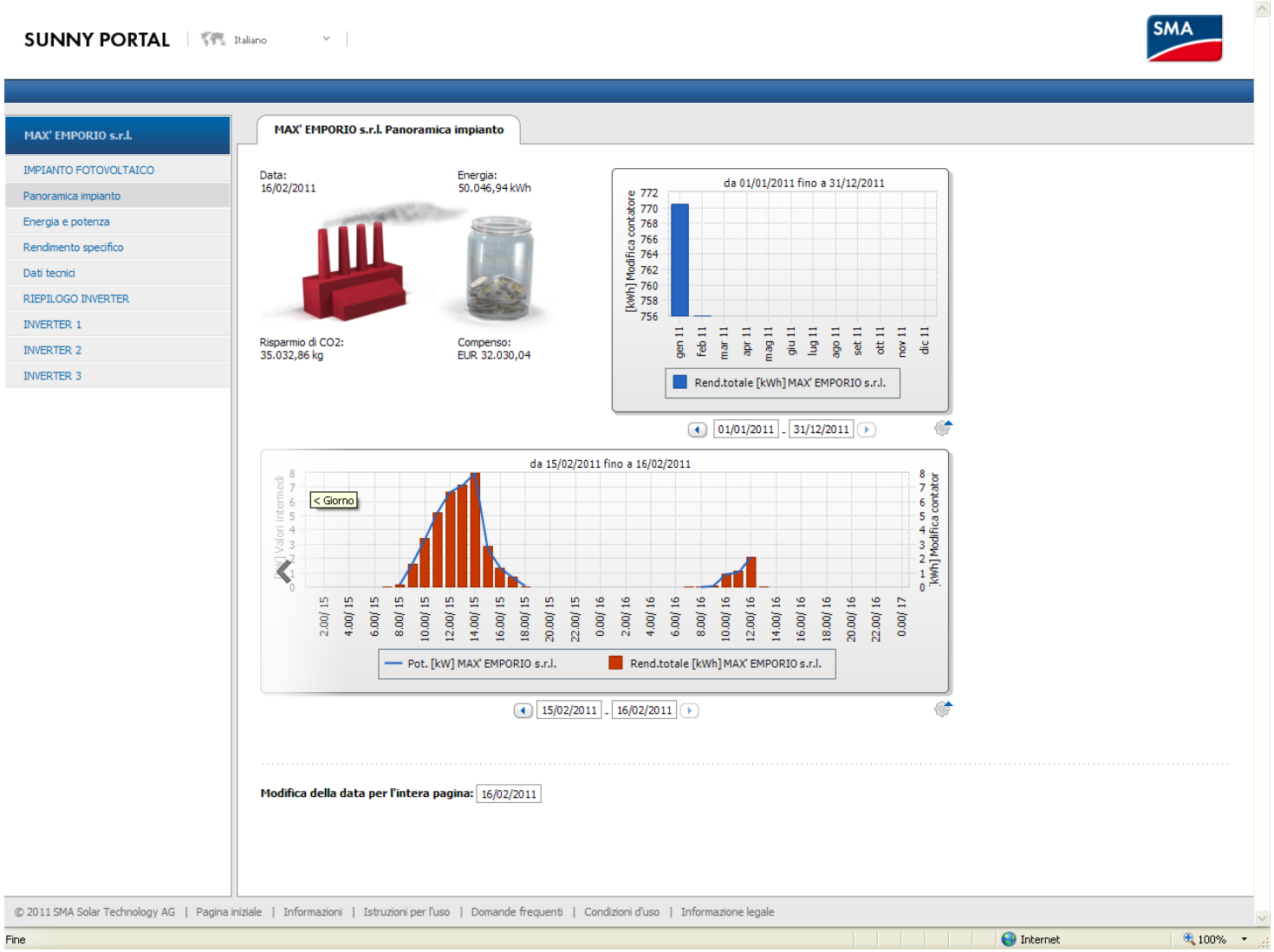
Alcuni esempi



Alcuni esempi

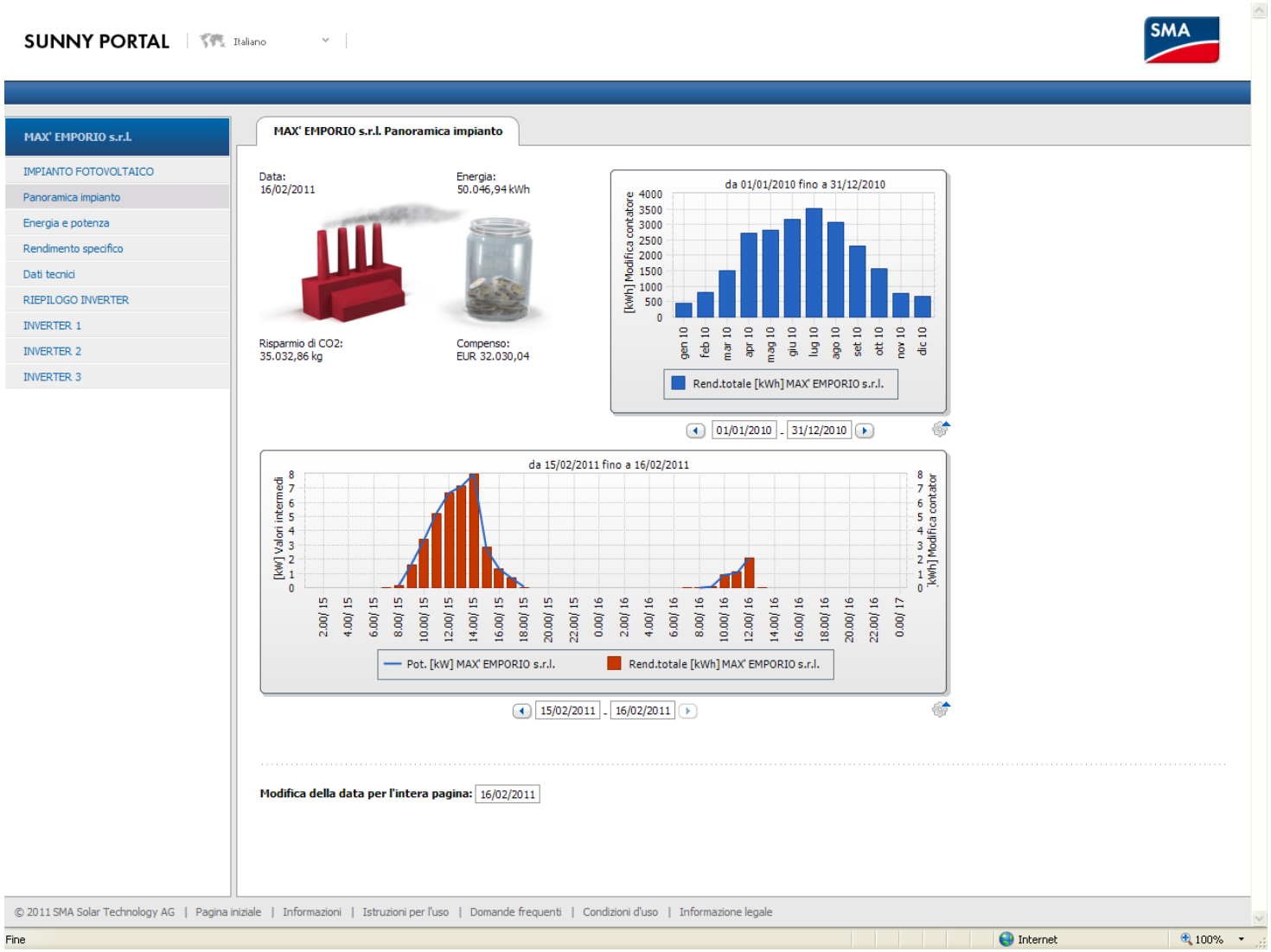


Alcuni esempi



A cura di Gianni Bertucci (Ecomanager)

Alcuni esempi



Per qualsiasi chiarimento o necessità:

ANACI

Gianni Bertucci
Eco Manager

AUDIT E CONSULENZA ENERGETICA
CERTIFICAZIONE ENERGETICA
TECNICO AMBIENTALE REGIONE EMILIA ROMAGNA
ECOAMMINISTRAZIONE CONDOMINI

Cell. 334-3306711
giannibertucci@libero.it
www.ecomanagergiannibertucci.com