QUALITA' DELL'ARIA E USO RAZIONALE DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

LE BIOMASSE LIGNO CELLULOSICHE

Roccabruna – 10 ottobre 2013

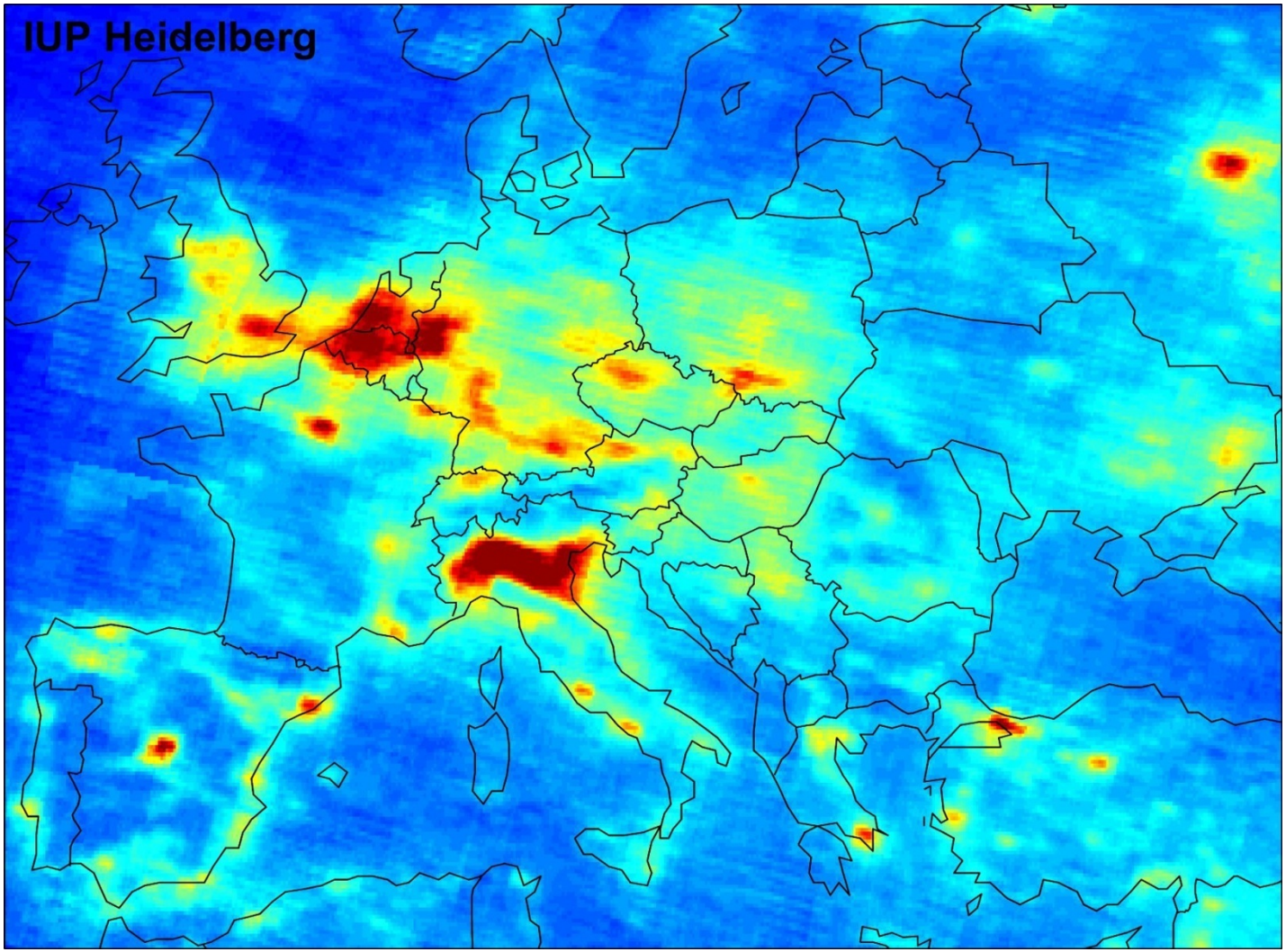
Adriano Mussinatto

REGIONE PIEMONTE

Settore Risanamento Elettromagnetico, Acustico e Atmosferico

La qualità dell'aria

La qualità dell'aria



La qualità dell'aria

Individuazione delle aree di superamento dei limiti:

Sistema regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria e le Valutazioni effettuate sullo stato della qualità dell'aria evidenziano vaste aree con criticità per **PM_{10} NO_2 e O_3.**

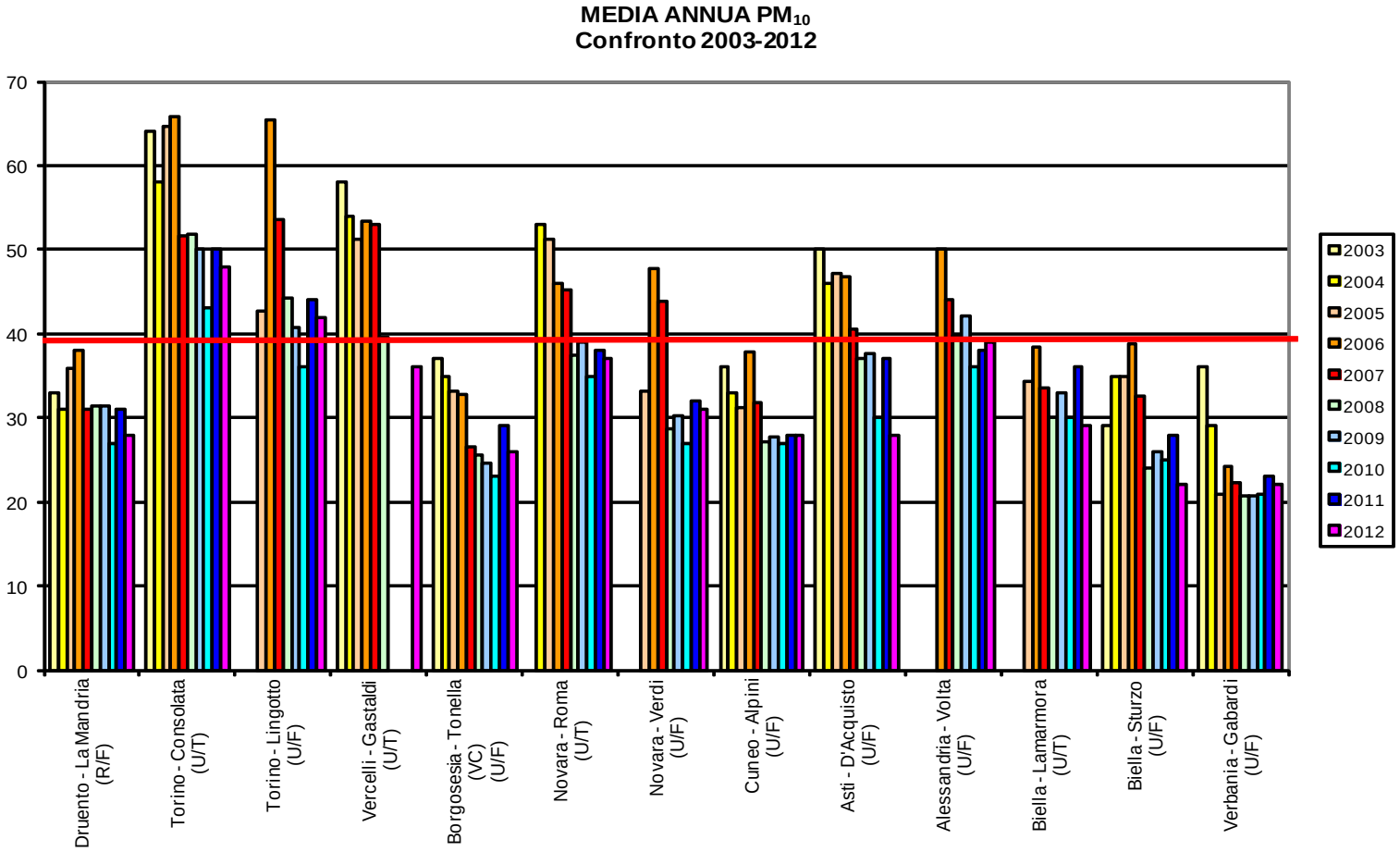
Individuazione delle fonti di emissione (da IREA)

la mobilità delle persone e delle merci costituisce la fonte più rilevante di emissione a livello regionale, provinciale e urbano.

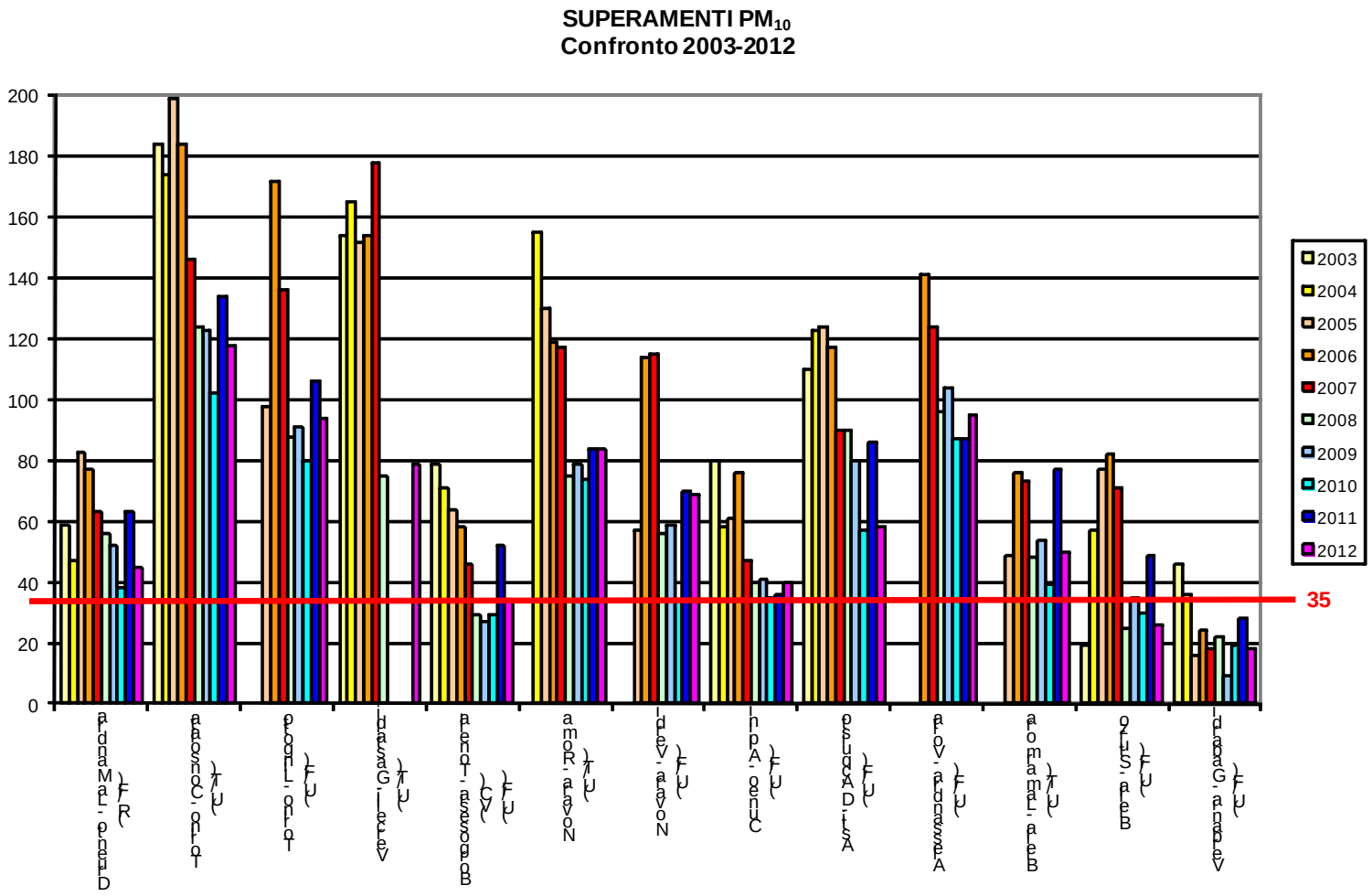
la climatizzazione/produzione di acqua calda sanitaria rappresenta in Piemonte più di un terzo dei consumi energetici (36,1 %).
Nel semestre invernale, le emissioni del settore rappresentano:

30 % delle emissioni di PM_{10} 17 % delle emissioni di NO_x

PM10

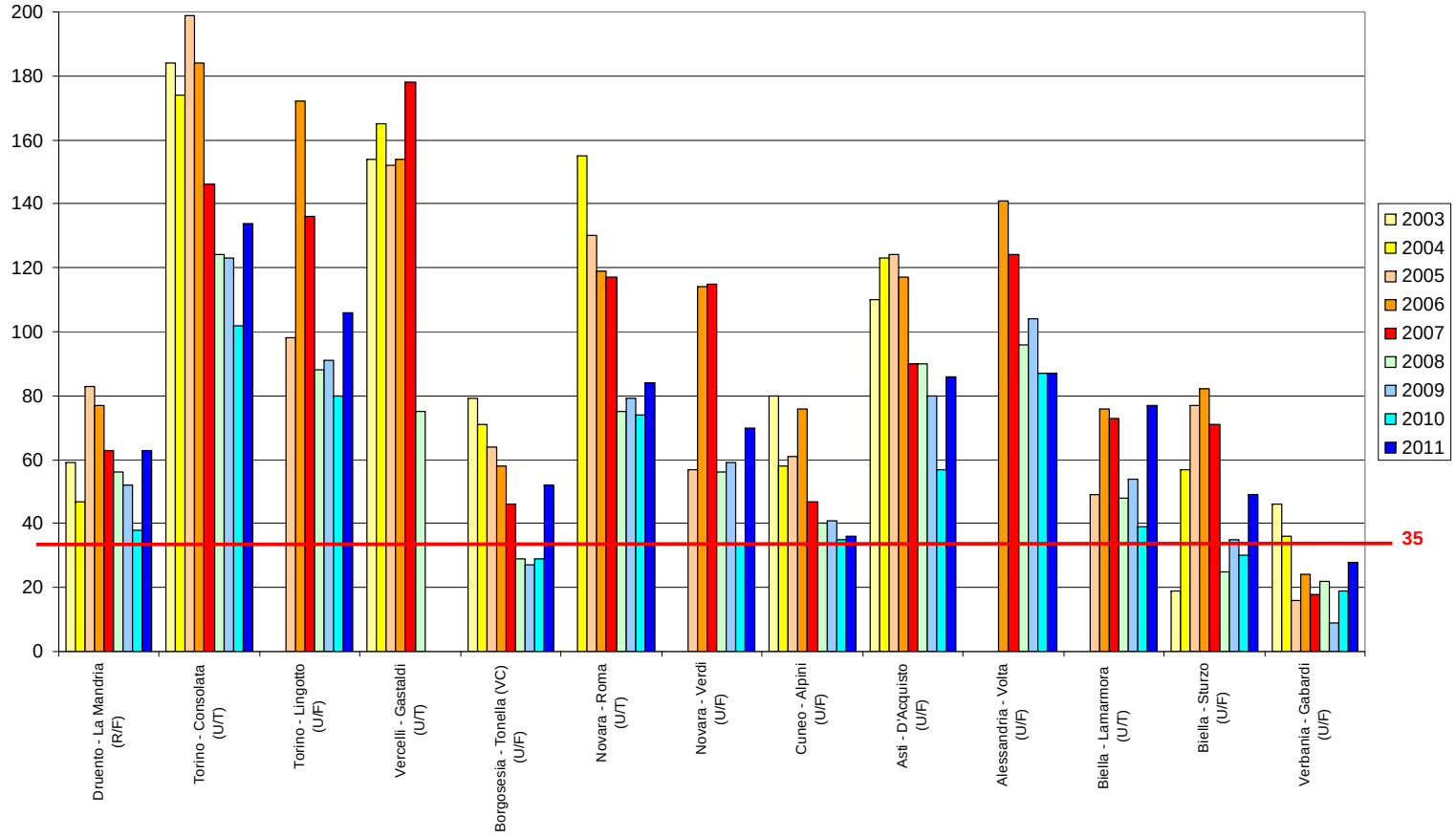

MEDIA ANNUA PM10
Confronto 2003-2012
70
60
50
40
30
20
10
0
Druento - La Mandria (R/F)
Torino - Consolata (U/T)
Torino - Lingotto (U/F)
Vercelli - Gastaldi (U/T)
Borgosesia - Tonella (VC) (U/F)
Novara - Roma (U/T)
Novara - Verdi (U/F)
Cuneo - Alpini (U/F)
Asti - D'Acquisto (U/F)
Alessandria - Volta (U/F)
Biella - Lamarmora (U/T)
Biella - Sturzo (U/F)
Verbania - Gabardi (U/F)
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012

PM10

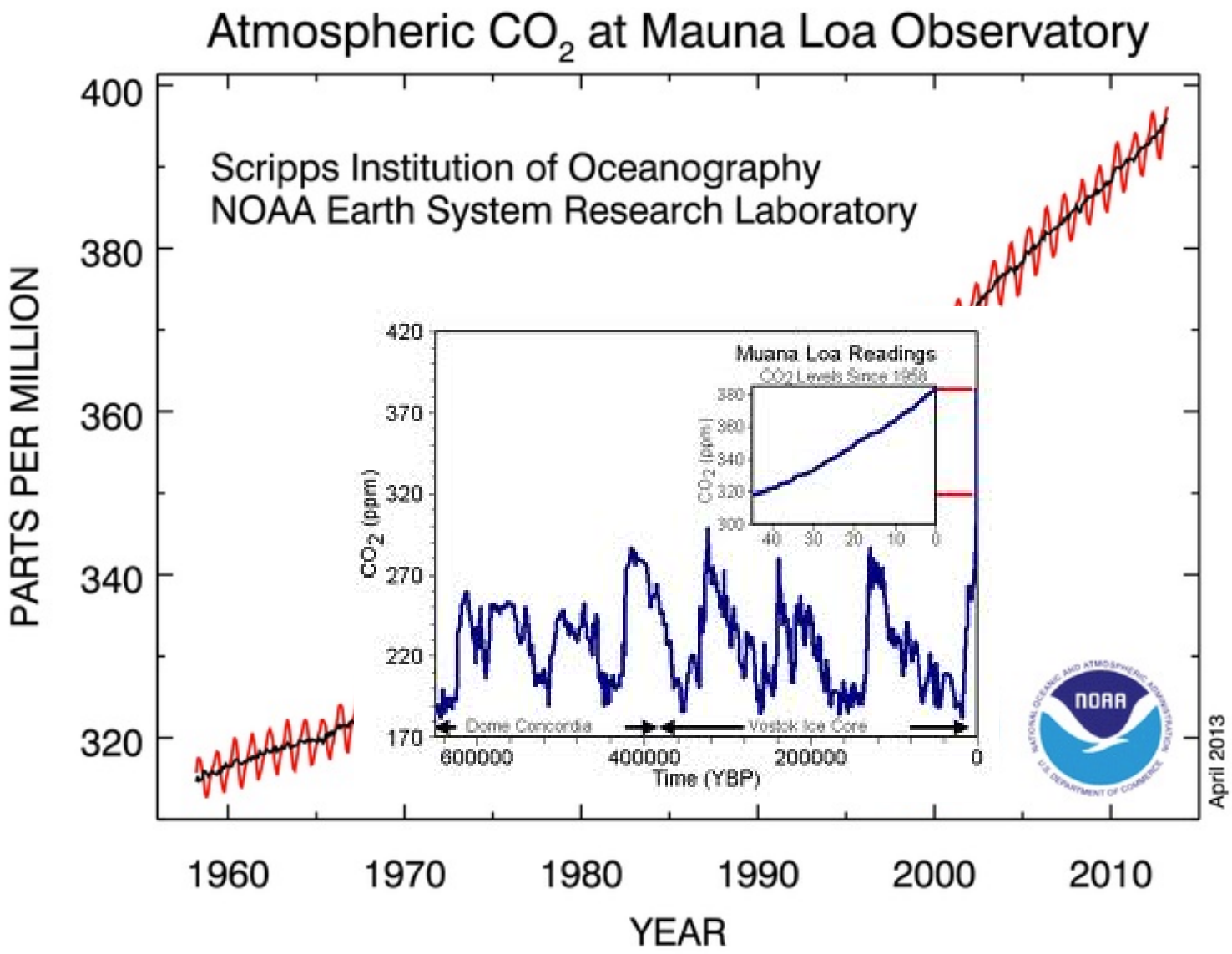

SUPERAMENTI PM10
Confronto 2003-2012
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
35
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012

NO_2

SUPERAMENTI PM_{10}
Confronto 2003-2011



L'accumulo di gas serra



Obiettivi UE al 2020 (Strategia "Europa 2020")

-20%

ENERGIA PRIMARIA

20%

ENERGIA DA FER

-20%

GAS SERRA

Obiettivo FER al 2020

Direttiva 2009/28/CE

OBIETTIVO ITALIA

Consumo di energia da fonti rinnovabili (FER) al 2020:

consumi di energia elettrica da FER (FER-E) + consumi di FER per riscaldamento e raffrescamento (FER-C) + consumi di FER per il trasporto (FER-T) + consumi di altre forme di energia rinnovabile prodotte all'estero e consumate in Italia

=

CFL (consumo finale lordo) al 2020:

Consumi per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori + consumi elettrici + consumi per tutte le forme di trasporto

=

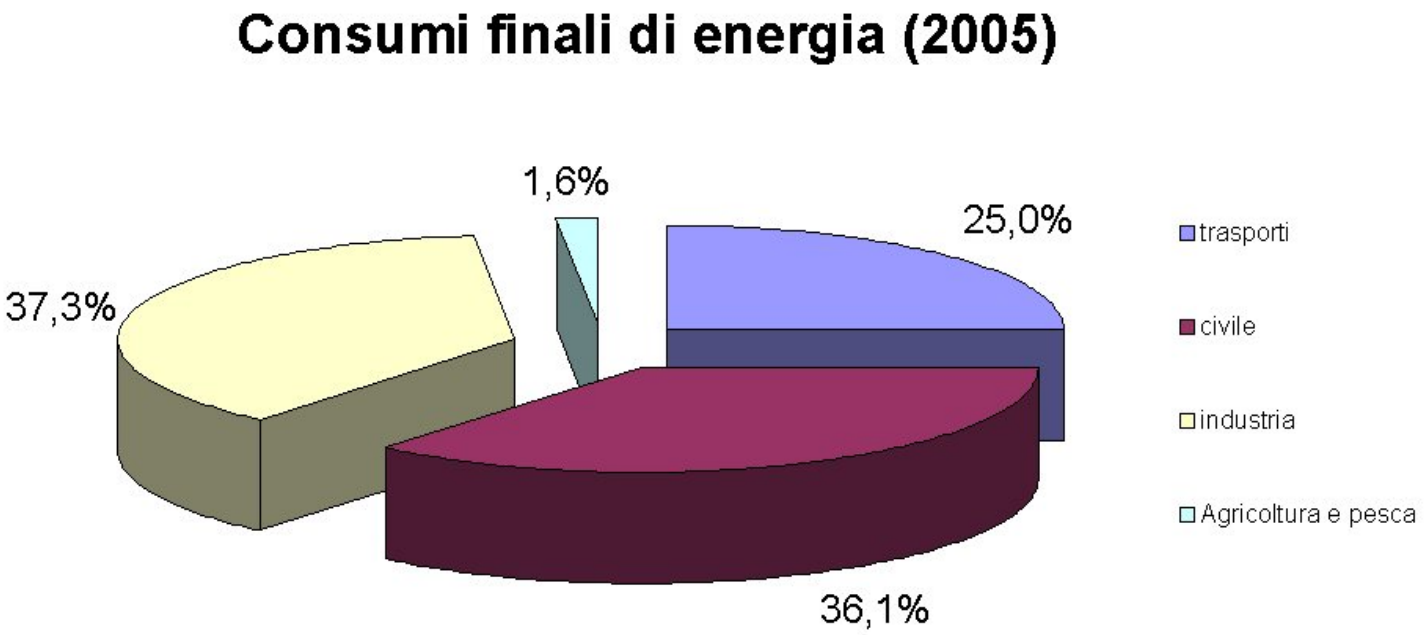
17 %

d.m. 15 marzo 2012 ("burden sharing")

OBIETTIVO PIEMONTE

15,1 %

L'energia



Energia termica = 2.725 ktep/anno
Energia elettrica = 420 ktep/anno
Emissioni di CO_2 => circa 8 Mton/anno

Le fonti rinnovabili

Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28

- **energia eolica;**
- **energia solare;**
- **energia aerotermica:** energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;
- **energia geotermica:** energia immagazzinata sotto forma di calore nella crosta terrestre;
- **energia idrotermica:** energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore:
- **energia oceanica;**
- **energia idraulica;**
- **biomassa;**
- **gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;**

Cenni alla normativa regionale

- Legge regionale 13/2007 - Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia.
- D.g.r. 4 agosto 2009 n.46-11968 – Stralcio del Piano di Risanamento e Tutela della qualità dell'aria in tema di riscaldamento e condizionamento degli ambienti, nonchè regolamento attuativo della l.r. 13/2007.
- D.g.r. 30 gennaio 2012 n. 6-3315 - Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse.

La d.g.r 46-11968

- Il regolamento è stato approvato dalla Giunta Regionale, sentite le competenti Commissioni consiliari, con d.g.r. 4 agosto 2009 n. 46-11968;
- Il regolamento ha superato la procedura di notifica alla Commissione Europea ai sensi della direttiva 98/34/CE ("procedura di informazione nel settore delle norme e regolamentazioni tecniche");
- A partire dal 1 Aprile 2010, data di entrata in vigore, il regolamento sostituisce integralmente la d.c.r. 11 gennaio 2007 n. 98-1247;
- Le indicazioni contenute si applicano agli interventi per i quali la richiesta di permesso di costruire o la denuncia di inizio attività (DIA) sia presentata successivamente all'entrata in vigore del provvedimento e, nel caso non siano previsti specifici titoli abilitativi, agli interventi realizzati successivamente all'entrata in vigore dello stesso. Tali indicazioni sono cogenti in forza di quanto previsto dalla l.r. 43/2000 (art.6, comma 5) e dalla l.r. 13/2007.
- La cogenza dei contenuti del provvedimento, quindi, non è vincolata al recepimento degli stessi all'interno dei Regolamenti Edilizi comunali.

Edifici nuovi

REGIONE PIEMONTE

Valori di fabbisogno utile per nuove costruzioni e ristrutturazioni > 1000 m²

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 3

Limiti prestazionali dell'involucro edilizio

a) Fabbisogno energetico annuo per il riscaldamento (secondo definizione l. r. 13/07)

1° Livello

Tab. 1. Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme (valori espressi in kWh/m²).

GG	V ≤ 500 (m³)	V = 1000 (m³)	V = 2000 (m³)	V = 4000 (m³)	V = 6000 (m³)	V = 8000 (m³)	V ≥10000 (m³)
≤3000	70	65	60	50	45	40	35
≥5000	130	120	115	100	90	85	75

Tab. 2. Tutte le altre tipologie di edificio (valori espressi in kWh/m³)

GG	V ≤ 500 (m³)	V = 1000 (m³)	V = 2000 (m³)	V = 4000 (m³)	V = 6000 (m³)	V = 8000 (m³)	V ≥10000 (m³)
≤3000	23	21.5	20	16.5	15	13.5	11.5
≥5000	43	40	38	33	30	28	25

2° Livello

Tab. 3. Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme (valori espressi in kWh/m²).

GG	V ≤ 500 (m³)	V = 1000 (m³)	V = 2000 (m³)	V = 4000 (m³)	V = 6000 (m³)	V = 8000 (m³)	V ≥10000 (m³)
≤3000	55	50	45	40	35	30	25
≥5000	110	100	90	85	80	70	65

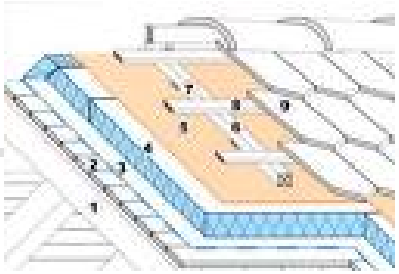
Tab. 4. Tutti le altre tipologie di edificio (valori espressi in kWh/m³)

GG	V ≤ 500 (m³)	V = 1000 (m³)	V = 2000 (m³)	V = 4000 (m³)	V = 6000 (m³)	V = 8000 (m³)	V ≥10000 (m³)
≤3000	18	16.5	15	13.5	11.5	10	8.5
≥5000	36.5	33	30	28.5	26.5	23.5	21.5

V è il volume lordo dell'edificio espresso in m³. Per valori di V compresi nell'intervallo 500 – 10000 m³ e, analogamente, per i gradi giorno (GG) intermedi ai limiti riportati in tabella, si procede mediante interpolazione lineare.

Ai sensi della l.r. 13/2007, si intende per "fabbisogno energetico per il riscaldamento" il valore complessivo risultante dalla sommatoria dell'energia dispersa per trasmissione e ventilazione e degli apporti gratuiti (solari ed interni).

Edifici esistenti



In occasione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria su edifici esistenti, il provvedimento richiede che vengano poste in atto azioni di miglioramento della prestazione energetica dell'involucro edilizio. Alcuni esempi:

- Sono fissati i valori di trasmittanza massima nel caso di interventi di manutenzione che prevedano la sostituzione dei serramenti esterni, la rimozione ed il riposizionamento del manto di copertura;
- E' ribadito l'obbligo, in occasione di interventi di ritinteggiatura delle facciate, di migliorare la coibentazione delle murature perimetrali che contengono una camera d'aria. A tale proposito sono specificati i casi di deroga e le modalità di applicazione.
- In caso di interventi di manutenzione straordinaria che coinvolgono strutture verticali opache esterne e che prevedono, ad esempio, il rifacimento di pareti o intonaci, è richiesto il rispetto dei valori di trasmittanza massimi previsti nell'Allegato 5, incrementati del 30%.

Impianto termico

- Negli edifici di nuova costruzione con più di 4 unità abitative, obbligo di utilizzo di impianti termici centralizzati dotati di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione separata del calore;
- In alternativa all'installazione dell'impianto termico centralizzato, è consentita l'installazione di sistemi di climatizzazione separati per ogni unità abitativa basati esclusivamente su pompe di calore prive di sistemi di combustione e aventi caratteristiche conformi a quanto indicato nell'Allegato 4.
- Negli edifici esistenti con più di 4 unità abitative non è consentito trasformare gli impianti centralizzati in autonomi;
- Si ribadisce l'obbligo di intervenire sugli edifici esistenti (E1) al fine di permettere, ove tecnicamente possibile, la termoregolazione e la contabilizzazione del calore per singola unità abitativa:
  - ✓ in caso di nuova installazione o di ristrutturazione di impianto termico, nonché di sostituzione del generatore di calore e di allaccio a rete di teleriscaldamento;
  - ✓ In ogni caso entro il 1 settembre 2012.

Generatori di calore

Nel provvedimento sono indicate le prestazioni minime emissive ed energetiche che devono essere garantite dai generatori di calore da installarsi in edifici nuovi o esistenti.

Tabella A

	Requisiti emissivi		Requisiti energetici
	NOx espresso come NO_2 (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	Rendimento termico
Combustibili gassosi	≤80 o ≤70 se Pn[§] <35 kW	≤10	Conformi Allegato 5
Combustibili liquidi (incluse le biomasse liquide)	≤80 deroga a 120 mg/kWh fino a 1/9/2010	≤10	Conformi Allegato 5 deroga a lettera c) fino al 1/9/2010
Combustibili solidi (escluse le biomasse solide e la legna da ardere)	≤80	≤10	Conformi Allegato 5
Biomasse solide e legna da ardere	Allegato 2 Sez. a) e b)	Allegato 2 Sez. a) e b)	Allegato 2 – Sez. a) e b)

[§] Il valore di Pn è da intendersi riferito alla somma delle potenze termiche dei singoli focolari costituenti l'impianto termico

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 5
Rendimenti di combustione dei generatori calore

Lettera a)

Il valore minimo del rendimento di combustione, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, richiesto ai generatori di calore è calcolabile mediante la seguente espressione:

$$\eta_g = (93+2\text{Log Pn}) \quad \text{(valore in \%)}$$

dove "Log Pn" è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

Lettera b)

Il valore minimo del rendimento di combustione, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, richiesto ai generatori di calore da installarsi con collegamento a canne fumarie collettive ramificate(UNI 10640), è calcolabile mediante la seguente espressione:

$$\eta_g = (87+2\text{Log Pn}) \quad \text{(valore in \%)}$$

dove "Log Pn" è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

Lettera c)

Il valore minimo del rendimento di combustione, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, richiesto ai generatori di calore da installarsi con collegamento a canne fumarie collettive (UNI 10641), è calcolabile mediante la seguente espressione:

$$\eta_g = (90+2\text{Log Pn}) \quad \text{(valore in \%)}$$

dove "Log Pn" è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

Lettera d)

I sistemi di generazione di calore ad aria calda devono garantire un valore di rendimento di combustione, riferito ad un funzionamento a potenza nominale e in condizioni operative, non inferiore a quello di seguito indicato:

$$\eta_g = (90+2\text{Log Pn}) \quad \text{(valore in \%)}$$

dove "Log Pn " è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore.

Termoregolazione e contabilizzazione

Perché?

- Nei nuovi impianti garantisce la flessibilità gestionale tipica di un impianto autonomo senza dover rinunciare ai vantaggi di un impianto centralizzato;
- per gli impianti centralizzati esistenti costituisce un'altra tappa importante verso la riqualificazione in quanto:
  - Consente una gestione personalizzata del riscaldamento a livello di unità abitativa;
  - consente un'uniformità maggiore delle temperature tra le varie parti dell'edificio;
  - permette una valorizzazione più consistente degli apporti termici gratuiti (irraggiamento solare, fonti di calore endogene, ecc.);
  - consente di correlare meglio la spesa con il calore effettivamente utilizzato nell'unità abitativa;
  - è stimolo alla nascita di comportamenti virtuosi da parte degli utenti ed alla correzione di abitudini "energeticamente scorrette";
  - la termoregolazione, in particolare, può contribuire a migliorare le performance dei nuovi generatori di calore ad alta efficienza.

In sintesi è un elemento importante per una corretta e moderna gestione della climatizzazione invernale negli edifici residenziali

Termoregolazione e contabilizzazione

La norma regionale

1.4.17

"…. gli edifici esistenti di cui alla Scheda 1 (E1), la cui costruzione è stata autorizzata prima del 18.07.1991, devono essere sottoposti agli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la termoregolazione e la contabilizzazione del calore per singola unità abitativa:

- nel caso vengano realizzati interventi di cui alle lettere n. ed o. oppure venga sostituito il generatore di calore (comprendendosi nel concetto di sostituzione del generatore di calore l'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento);

- in ogni caso entro il **01.09.2014.**

A seguito della realizzazione degli interventi finalizzati a consentire la termoregolazione e la contabilizzazione del calore il responsabile dell'impianto è tenuto a inviare apposita comunicazione al Comune. Nei casi di impossibilità tecnica i medesimi dovranno essere giustificati mediante perizia asseverata da parte di un tecnico abilitato, da inoltrarsi al Comune a cura del responsabile dell'impianto."

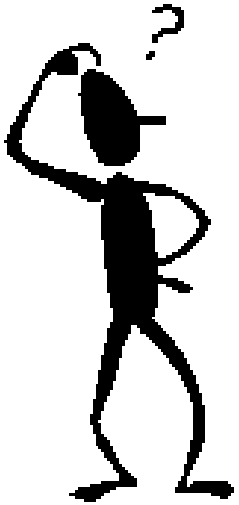
1.4.18

"Le apparecchiature installate per la termoregolazione e la contabilizzazione devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore al 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore. Per le modalità di contabilizzazione e di ripartizione dei costi fra gli utenti si fa riferimento alle norme e linee guida UNI in vigore."

Biomassa: un difficile "equilibrio"

Strategia
20 - 20 – 20

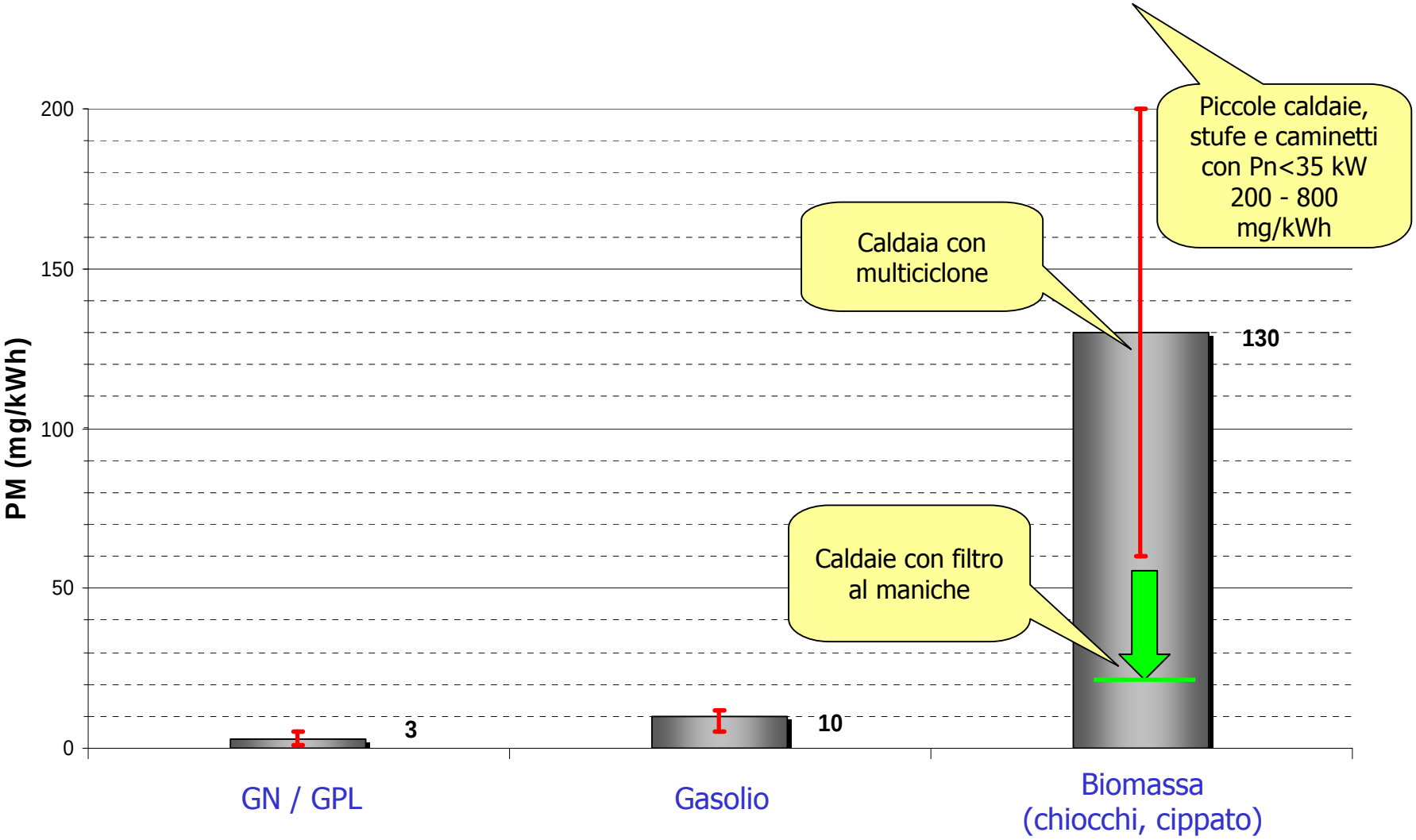
Gestione della
qualità dell'aria



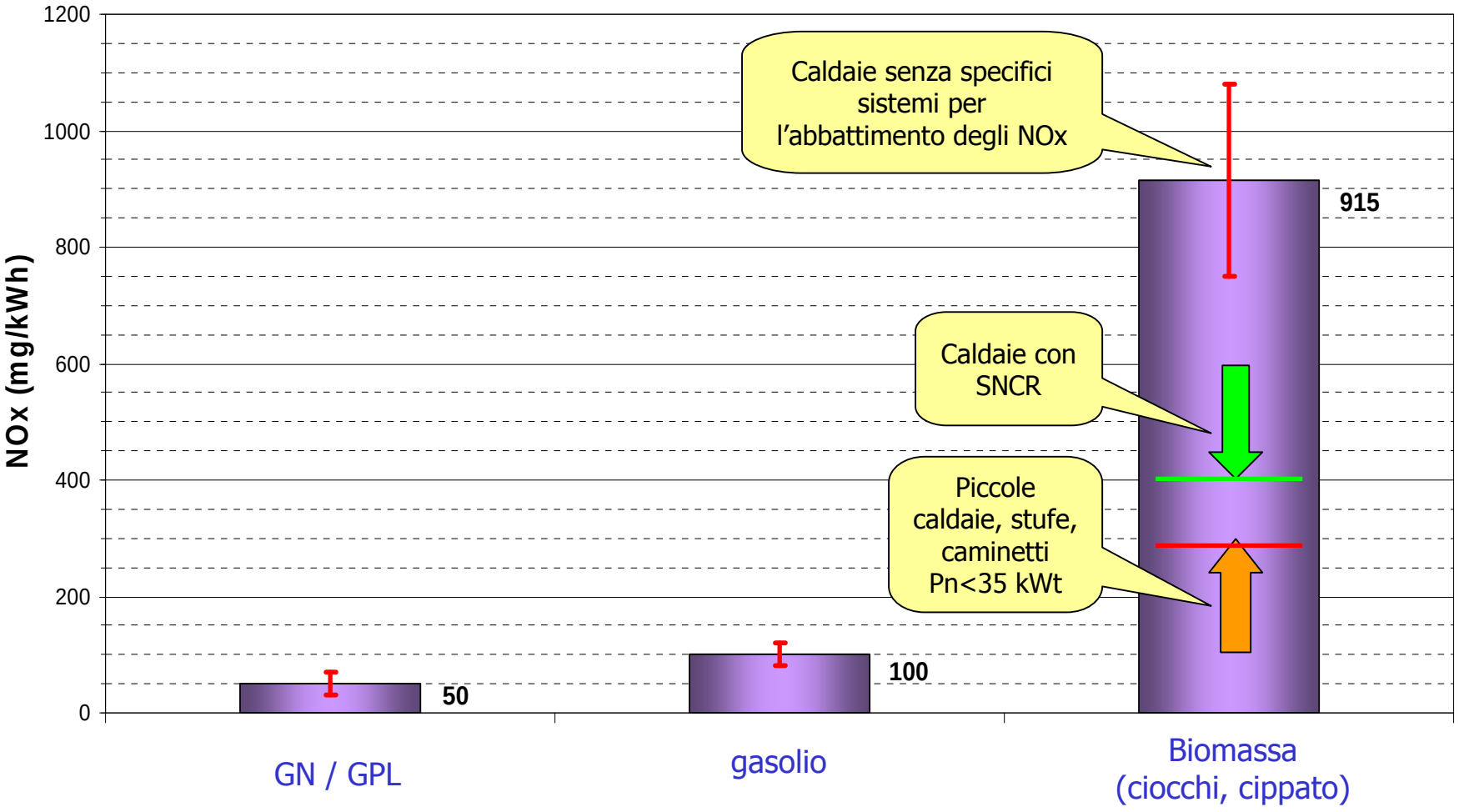
Maggiore utilizzo delle biomasse ai fini energetici

Riduzione delle emissioni di PM10 e NOx nelle aree critiche

Fattori di emissione PM



Fattori di emissione NOx



Generatori di calore a biomassa

REGIONE PIEMONTE

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 2

Sezione A. Requisiti minimi per generatori di calore alimentati a biomassa solida installati in zona di piano

Potenza termica nominale-complessiva	Rendimento in condizioni nominali	Polveri totali (valori medi orari mg/Nm^3 11% O_2 fumi secchi)	Tecnologie di contenimento (esempio)	NO_x (valori medi orari - mg/Nm^3 11% O_2 fumi secchi)	Tecnologie di contenimento (esempio)
35 ≤ Pn (kWt) ≤ 3000	35≤ Pn (kWt) ≤ 300 η ≥ 67+6log(Pn) 300< Pn (kWt) ≤ 3000 η ≥ 82%	30	Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	400	Tecnologie primarie per la riduzione degli NO_x (1)
3000< Pn (kWt) ≤ 6000	η ≥ 82%	30	Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	300	Tecnologie primarie per la riduzione degli NO_x (1)
6000< Pn (kWt) ≤ 20000	η ≥ 82%	30 10(*)	Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	400 200 (*)	Tecnologie primarie e/o secondarie per la riduzione degli NO_x (2)

(*) Valori medi giornalieri

(1) ad esempio: combustione a stadi, controllo automatico del rapporto aria/combustibile, ricircolo dei fumi di combustione, ecc.

(2) ad esempio: combustione a stadi, controllo automatico del rapporto aria/combustibile, ricircolo dei fumi di combustione, SNCR (Riduzione Selettiva Non Catalitica), SCR (Riduzione Catalitica Selettiva), ecc.

Gli impianti con Pn ≥ 35 kW, ad esclusione di quelli alimentati con pellets, devono essere dotati di un sistema di accumulo termico avente un volume pari ad almeno 12 dm^3/kW, ma comunque non inferiore a 500 dm^3. Eventuali difficoltà a rispettare tale condizione devono essere adeguatamente giustificate dal punto di vista tecnico.

- Per potenze oltre i 20 MWt, nonché per quanto non indicato nella tabella sopra riportata, si rimanda a quanto previsto nel punto 1.1 del paragrafo 1 della Parte III dell'Allegato 1 alla parte quinta del d.lgs.152/2006.
- le stufe e i camini, dotati o meno di sistema di distribuzione del calore generato, e gli impianti con potenzialità < 35 kWt devono essere provvisti di marcatura CE.

Generatori di calore a biomassa

REGIONE PIEMONTE

REGIONE PIEMONTE

Sezione B. Requisiti minimi per generatori di calore alimentati a biomassa solida installati in zona di mantenimento

Potenza termica nominale complessiva	Rendimento in condizioni nominali	Polveri totali (valori medi orari mg/Nm^3- 11% O_2 fumi secchi)	Tecnologie di contenimento (esempio)	NO_x (valori medi orari mg/Nm^3- 11% O_2 fumi secchi)	Tecnologie di contenimento (esempio)
$35 \leq Pn\ (kWt) \leq 500$	$35 \leq Pn\ (kWt) \leq 300$ $\eta \geq 67+6\log(Pn)$ $300 < Pn\ (kWt) \leq 500$ $\eta \geq 82\%$	50	Multiciclone	400	Tecnologie primarie per la riduzione degli NO_x (1)
$500 < Pn\ (kWt) \leq 3000$	$\eta \geq 82\%$	50 30 (3)	Multiciclone, Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	400	Tecnologie primarie per la riduzione degli NO_x (1)
$3000 < Pn\ (kWt) \leq 6000$	$\eta \geq 82\%$	30	Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	300	Tecnologie primarie per la riduzione degli NO_x (1)
$6000 < Pn\ (kWt) \leq 20000$	$\eta \geq 82\%$	30 10 (*)	Filtro a tessuto o Precipitatore Elettrostatico	400 200 (*)	Tecnologie primarie e/o secondarie per la riduzione degli NO_x (2)

(*) Valori medi giornalieri
(1) ad esempio: combustione a stadi, controllo automatico del rapporto aria/combustibile, ricircolo dei fumi di combustione, ecc.
(2) ad esempio: combustione a stadi, controllo automatico del rapporto aria/combustibile, ricircolo dei fumi di combustione, SNCR (Riduzione Selettiva Non Catalitica), SCR (Riduzione Catalitica Selettiva), ecc.
(3) Valore limite di emissione da considerarsi requisito minimo nel caso di impianti finanziati, anche solo parzialmente, da Enti pubblici.

- Gli impianti con $Pn \geq 35$ kW, ad esclusione di quelli alimentati con pellets, devono essere dotati di un sistema di accumulo termico avente un volume pari ad almeno 12 dm^3/kW, ma comunque non inferiore a 500 dm^3. Eventuali difficoltà a rispettare tale condizione devono essere adeguatamente giustificate dal punto di vista tecnico.
- Per potenze oltre i 20 MWt, nonché per quanto non indicato nella tabella sopra riportata, si rimanda a quanto previsto nel punto 1.1 del paragrafo 1 della Parte III dell'Allegato 1 alla parte quinta del d.lgs.152/2006.
- Le stufe e i camini, dotati o meno di sistema di distribuzione del calore generato, e gli impianti con potenzialità < 35 kWt devono essere provvisti di marcatura CE.

Cogenerazione

FEet = FEcomb / (ηtot – ηe)

FEet = fattore di emissione equivalente termico (in mg/kWh)
FEcomb = fattore di emissione rispetto al combustibile (in mg/kWh)
ηtot = rendimento totale del cogeneratore in condizioni nominali (Pe+Pt)/(Pcomb)
ηe = rendimento elettrico del cogeneratore in condizioni nominali (Pe/Pcomb)

ηe >= 25 %
FEet(NOx) <= 135 mg di NOx (espressi come NO_2)/kWh
FEet(PT) <= 11 mg di particolato totale /kWh

Nel caso di cogeneratori alimentati con biomassa solida o liquida, biodiesel o biogas individuati nella parte I, dell'Allegato X alla parte quinta del d.lgs. 152/2006:

ηe >= 15 %
FEet(NOx) <= 350 mg di NOx (espressi come NO_2)/kWh
FEet(PT) <= 20 mg di particolato totale /kWh

Requisiti minimi energetici

IRE > 0
LT > 0,5 per impianti con ηe ≤ 0,38
LT > (1 - ηee / 0,75) per impianti con ηe > 0,38

Adeguamento generatori di calore

	Pot (kW)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GN, GPL, Gas di città	Pn < 35								
GN, GPL, Gas di città	35 < Pn <= 300								
GN, GPL, Gas di città	300 < Pn <= 1000								
GN, GPL, Gas di città	Pn > 1000								
gasolio e Kero, biodiesel, emulsioni e biogas	Pn < 35								
gasolio e Kero, biodiesel, emulsioni e biogas	35 < Pn <= 1000								
gasolio e Kero, biodiesel, emulsioni e biogas	Pn > 1000								
Olio comb., emulsioni, biomasse liquide, comb. solidi	Pn > 300								

I limiti di emissione e i requisiti energetici a cui adeguare gli impianti sono riportati nella Tabella B della d.g.r. 46-11968 come modificata dalla d.g.r. 18-2509 del 3/8/2011 e dalla d.g.r. 16-4488 del 6/8/2012.

E' possibile posticipare l'adeguamento energetico (vedi Allegato 5) all' 1/9/2020.

Adeguamento generatori di calore a legna da ardere o biomassa solida

	Pot (kW)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
biomasse solide - zona di risanamento	35 < Pn <= 500									
biomasse solide - zona di risanamento	500 < Pn <= 3000									
biomasse solide - zona di risanamento	3000 < Pn <= 6000									
biomasse solide - zona di risanamento	6000 < Pn <= 20000									
biomasse solide - zona di risanamento	Pn > 20000									
biomasse solide - zona di mantenimento	35 < Pn <= 500									
biomasse solide - zona di mantenimento	500 < Pn <= 3000									
biomasse solide - zona di mantenimento	3000 < Pn <= 6000									
biomasse solide - zona di mantenimento	6000 < Pn <= 20000									
biomasse solide - zona di mantenimento	Pn > 20000									

I limiti di emissione e i requisiti energetici a cui adeguare gli impianti sono riportati nell'Allegato 2 (sez. A e B)

E' possibile posticipare l'adeguamento energetico all' 1/9/2020.

Biomassa: un difficile "equilibrio"

Come garantire l'equilibrio e raggiungere entrambi gli obiettivi?

- Sviluppo tecnologico e innovazione di prodotto finalizzata a migliorare le performance emissive ed energetiche degli apparecchi (soprattutto quelli di piccola taglia);
- Introduzione di un quadro normativo attento anche agli aspetti manutentivi, sia degli apparecchi che delle altre componenti degli impianti (ad esempio le canne fumarie);
- Sensibilizzazione degli utenti sulle problematiche ambientali legate alla combustione della biomassa legnosa e sulle corrette pratiche gestionali da seguire per un corretto utilizzo di questo tipo di combustibile;
- Sostegno al rinnovo del parco impianti esistenti fortemente orientato verso gli apparecchi più performanti dal punto di vista emissivo e energetico;

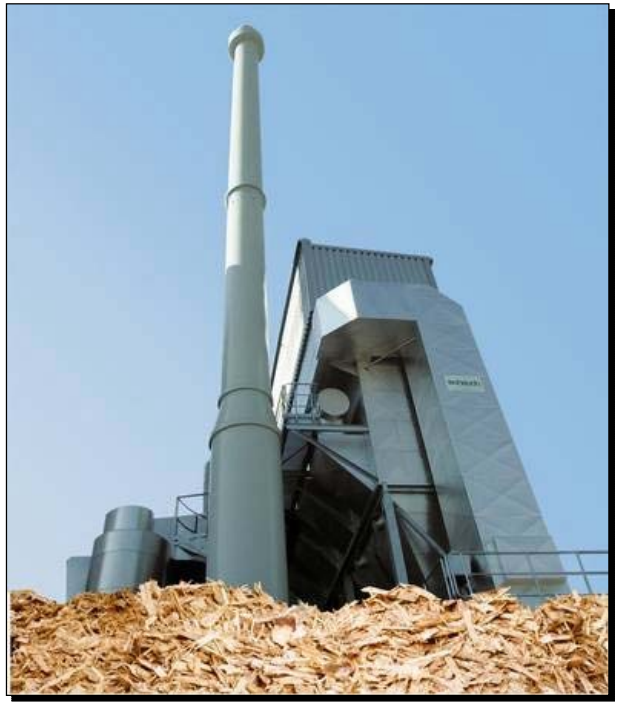
L'energia rinnovabile

Il valore ambientale, sociale ed economico dell'energia rinnovabile impone che le politiche di sviluppo, siano esse basate su iniziative di incentivazione, che su interventi di carattere normativo, debbano avere come obbiettivo non solo un maggior utilizzo, ma anche la massima valorizzazione del *"potenziale di miglioramento ambientale"* che le varie fonti rinnovabili possono esprimere all'interno dell'attuale panorama energetico e tecnologico.

Una delle prime conseguenze di questo tipo di approccio, è, senza dubbio, la necessità di perseguire, soprattutto nell'ambito dell'utilizzo di energie rinnovabili, il criterio della massima efficienza!!

Tradotto in slogan si potrebbe dire:

L'energia rinnovabile, proprio perché rinnovabile, oggi non si spreca!



Produzione esclusiva di energia elettrica

Produzione di calore con TLR

1 ton di biomassa solida
sostituisce circa
190 m³ di GN

1 ton di biomassa solida
sostituisce circa
270 m³ di GN (+42%)

Con impianti cogenerativi ad alto sfruttamento della componente termica si possono ottenere fattori di sostituzione ancora più elevati

Un "cattivo" esempio…

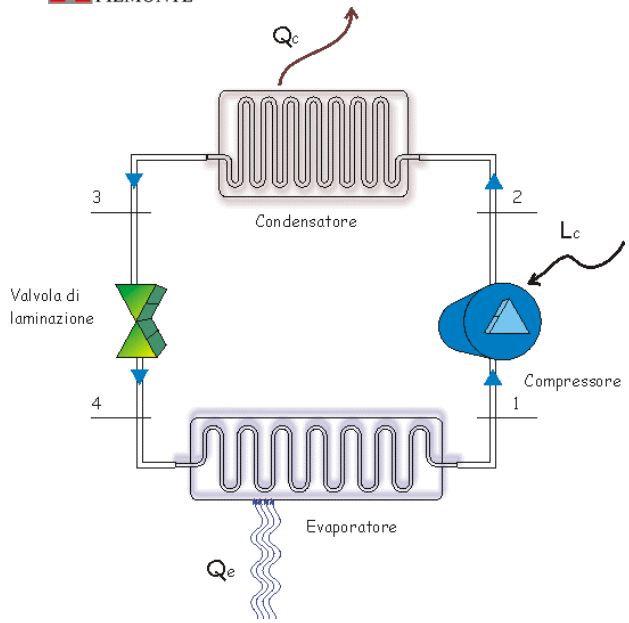
"Ai soli fini dell'accesso alle detrazioni dell'imposta sul reddito di cui di cui all'articolo 1, comma 344, della legge finanziaria 2007, per il calcolo dell'indice di prestazione energetica conseguente all'installazione di generatori di calore a biomasse che rispettano i valori minimi prestazionali di cui all'articolo 1, comma 2, il potere calorifico della biomassa viene considerato pari a zero." (art. 3, comma 3 del DM 11/03/2008)

Un "cattivo" esempio…

1 kWh da PV immesso in rete consente di non bruciare 0,22 m^3 di GN

1 kWh da PV utilizzato in un boiler consente di non bruciare 0,13 m^3 di GN

Pompe di calore



La d.g.r. 46-11968 stabilisce i requisiti minimi per le pompe di calore, sia a ciclo a compressione di gas che ad assorbimento.

Tipo di pompa di calore Ambiente Esterno/interno	Ambiente esterno (℃)	Ambiente interno (℃)	COP	GUE
Aria/aria	Bulbo secco: 7 Bulbo umido: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,2	1,3
	Bulbo secco: -7		2,7	1,1
Aria/acqua	Bulbo secco: 7 Bulbo umido: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,2	1,3
	Bulbo secco: -7		2,7	1,1
Salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4	1,3
Salamoia/acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4	1,3
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4	1,3
acqua/acqua	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4	1,3

La prestazione deve essere misurata in conformità alla norma UNI EN 14511:2004. Al momento della prova la pompa di calore deve funzionare a pieno regime, nelle condizioni indicate nella tabella.

Riqualificazione degli edifici

- L'edificato esistente in Piemonte ha un potenziale di riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento valutato in media pari ad almeno il 30%.
- Gli interventi di riqualificazione energetica necessari a raggiungere questo obiettivo sono caratterizzati, mediamente, da tempi di ritorno degli investimenti compresi tra 4 e 10 anni.

E' importante spostare "risorse economiche" dall'acquisto di combustibili all'acquisto di materiali, tecnologie e prestazioni professionali che permettano alle nostre case di essere meno energivore, quindi più economiche e rispettose dell'ambiente.

- Ad esempio: una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento pari al 20% su base regionale consentirebbe di liberare una quantità di risorse stimabile, oggi, in circa 450 M€/anno.

Riqualificazione degli edifici

- Ridurre il consumo di energia per la climatizzazione invernale del territorio regionale del 20% richiede, in termini di investimenti, uno sforzo considerevole, quantificabile approssimativamente tra i 3 e i 5 miliardi di euro, da "spalmare" nei prossimi 10 anni (se si prende in considerazione, come riferimento temporale, quello individuato dall'Unione Europea per il "20-20-20").
- Questi investimenti avrebbero una ricaduta sul tessuto produttivo regionale e nazionale sicuramente più interessante e incisivo rispetto all'impiego delle stesse risorse per il mero acquisto di combustibili.
- Dal punto di vista tecnico, diventa quindi strategico disporre di idonei strumenti finanziari che permettano di affrontare gli investimenti necessari sfruttando al meglio le risorse liberate dal risparmio energetico ottenuto grazie agli interventi realizzati.

Riqualificazione degli edifici

- Edifici esistenti adibiti ad abitazione, caratterizzati da un numero di unità abitative > 50 e da un fabbisogno annuo di energia primaria superiore a 200 kWh/m^2

- Edifici esistenti di tutte le altre tipologie (esclusi quelli riconducibili alla classe E8) che presentano una volumetria superiore a 10.000 m^3 e un fabbisogno annuo di energia primaria > 70 kWh/m^3

*Questi edifici entro il 31/12/2016 devono realizzare interventi in grado di ridurre il proprio consumo di energia primaria per il riscaldamento di almeno il **35%***

Le azioni di sostegno

Il Conto Termico (DM 18-12-12)

Il Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012 ha dato attuazione al cosiddetto *"Conto Termico"*, un regime di sostegno specifico per **interventi di piccole dimensioni per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e l'incremento dell'efficienza energetica**.

Il Decreto ha conferito al Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A. il ruolo di **soggetto responsabile della gestione del meccanismo, inclusa l'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari.**

Il "conto termico"

L'accesso all'incentivo è consentito per due categorie di interventi

Categoria 1 - interventi di incremento dell'efficienza energetica (art. 4, comma 1 del Decreto):

- **1.A** isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;
- **1.B** sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;
- **1.C** sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti generatori di calore a condensazione;
- **1.D** installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili.

Categoria 2 - interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza (art. 4, comma 2 del Decreto):

- **2.A** sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzanti energia aerotermica, geotermica o idrotermica;
- **2.B** sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;
- **2.C** installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di *solar cooling*;
- **2.D** sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Il "conto termico"

I soggetti ammessi sono:

- **le amministrazioni pubbliche**, relativamente alla realizzazione di uno o più degli interventi di cui alle successive **Categorie 1 e 2** (articolo 4, commi 1 e 2 del Decreto);
- **i soggetti privati**, intesi come persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario, relativamente alla realizzazione di uno o più degli interventi di cui alla **sola Categoria 2** (articolo 4, comma 2 del Decreto).

Il soggetto responsabile

Il Decreto prevede la figura del **Soggetto Responsabile** quale soggetto che:

- ha sostenuto le spese per l'esecuzione degli interventi ed ha diritto all'incentivo;
- stipula il contratto con il GSE per mezzo della scheda-contratto;
- può operare attraverso un Soggetto Delegato per la compilazione della scheda-domanda e per la gestione dei rapporti contrattuali con il GSE.

I soggetti ammessi possono avvalersi del supporto di una ESCO per la realizzazione degli interventi. In questo caso la ESCO agisce come Soggetto Responsabile siglando con i soggetti ammessi un contratto di finanziamento tramite terzi, di servizio energia o di rendimento energetico.

Il "conto termico"

Per l'accesso agli incentivi è necessario rispettare **i seguenti requisiti fondamentali**:

- accedono agli incentivi solo **gli interventi conclusi dopo il 3 gennaio 2013**.
- le **prestazioni dei componenti/apparecchi** da installare devono rispettare le prescrizioni indicate negli Allegati I e II al Decreto.
- gli **interventi di Categoria 1** sono incentivati se effettuati su **edifici esistenti di proprietà delle amministrazioni pubbliche.**
- gli **interventi di Categoria 2** prevedono la **sostituzione di generatori esistenti**, salvo per i collettori solari (e generatori a biomassa, se forniscono calore ad aziende agricole), di cui è possibile l'installazione *ex novo*.
- con riferimento agli **obblighi di copertura dei fabbisogni** di acqua calda sanitaria e climatizzazione con fonti rinnovabili **previsti dal D.Lgs. 28/11, è incentivata solo la quota eccedente tali obblighi.**

Il "conto termico"

Cumulabilità: art. 12 del Decreto

L'incentivo può essere assegnato esclusivamente **agli interventi** che non accedono ad **altri incentivi statali,** fatti salvi i fondi di garanzia, i fondi di rotazione e i contributi in conto interesse.

Limitatamente agli **edifici pubblici ad uso pubblico**, tali incentivi **sono cumulabili con gli incentivi in conto capitale**, nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale.

Nei casi di interventi beneficiari di altri incentivi non statali cumulabili, l'incentivo previsto dal presente decreto è attribuibile **nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale vigente.**

Il "conto termico"

Per gli interventi di incremento dell'efficienza energetica (Categoria 1) l'incentivo:

- consiste in un contributo pari al 40% delle spese ammissibili (art. 5 del Decreto), fermo restando il rispetto di determinati costi massimi unitari (C_{max});
- deve essere inferiore a massimali stabiliti per ogni tipo di intervento (I_{max}).

Per quanto riguarda gli interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza (Categoria 2), gli incentivi sono calcolati in base a:

- taglia del generatore installato;
- producibilità presunta di energia termica dell'impianto/sistema installato, in funzione della taglia e della zona climatica;
- coefficienti di valorizzazione dell'energia prodotta, come stabiliti dalle tabelle riportate in allegato al decreto;
- coefficienti premianti (+ 20% oppure + 50%) nel caso di impianti con generatori a biomassa con livello di emissioni di particolato ridotte.

INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI DI PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI E DI SISTEMI AD ALTA EFFICIENZA		
Tipologia	**Durata (anni)**	**Incentivo *annuo*, se non specificato altrimenti (€)**
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di utilizzanti pompe di calore con $P_n \leq 1000$ kW	$P_n \leq 35$ kW: 2 anni $P_n \leq 1000$ kW: 5 anni	$I_{atot} = E_i * C_i$ **Ci** = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta **Ei** = energia termica incentivata prodotta in un anno
Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	capacità ≤ 150 l: 1 anno capacità > 150 l: 2 anni	$I_{tot} = 40\% * C$ $I_{tot} \leq I_{max}$ $I_{max} \leq 400$ € con capacità ≤ 150 l $I_{max} \leq 700$ € con capacità > 150 l **C =** costo sostenuto per l'acquisto
Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di *solar cooling*, con superficie lorda fino a 1000 m²	Sup. solare lorda ≤ 50 m²: 2 anni Sup. solare lorda ≤ 1000 m²: 5 anni	$I_{atot} = C_i * S_l$ S_l = superficie solare lorda dell'impianto **Ci** = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti con generatori a biomassa con $P_n \leq 1000$ kW	$P_n \leq 35$ kW: 2 anni $P_n \leq 1000$ kW: 5 anni	caldaie: $I_{atot} = P_n * h_r * C_i * C_e$ stufe e termocamini: $I_{atot} = 3{,}35 * \log(P_n) * h_r * C_i * C_e$ h_r = ore di funzionamento stimate in relazione alla zona climatica P_n = Potenza nominale dei generatori installati C_e = coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia **Ci** = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta

Categoria 2: Installazione di collettori solari per produzione di acqua calda sanitaria

Caratteristiche dell'impianto installato

- collettori solari piani vetrati
- superficie lorda dei collettori: 4 m^2

L'incentivo è corrisposto dal GSE in 2 rate annuali di 680 €

Categoria 2: Sostituzione di una stufa a legna con una stufa a pellet

Caratteristiche del generatore installato

- stufa a pellet
- potenza termica utile: 10 kW
- emissioni in atmosfera entro i limiti previsti ma non tali da accedere ai coefficienti premianti

Incentivo corrisposto dal GSE in 2 rate annuali:

- rata annua, se in Zona E (es. Torino): 524 €

- rata annua, se in Zona D (es. Roma): 431 €

- rata annua, se in Zona C (es. Bari): 339 €

Le azioni di sostegno

Sono ammissibili:

Interventi di manutenzione e ristrutturazione edilizia finalizzati alla riqualificazione energetica di edifici esistenti collocati sul territorio piemontese.

Beneficiari:

- proprietari o titolari di diverso diritto reale o di godimento sull'edificio;
- Amministratori di condominiali per conto del condominio;
- Imprese o società di gestione energetica (ESCO).

REGIONE PIEMONTE

FINPIEMONTE

Legge Regionale 7 ottobre 2002 n. 23 e s.m.i.

Deliberazione della Giunta Regionale n. 40-4196 del 23/07/2012

Agevolazioni per la realizzazione di interventi di risparmio energetico negli edifici esistenti

BANDO "Risparmio Energetico - edizione 2013"

Le azioni di sostegno

L'agevolazione

- **Contributo in conto capitale:** solo per interventi con investimento <15.000 € (max 15% dei costi ammissibili). Questo tipo di contributo non è cumulabile con il regime di detrazione fiscale previsto dallo Stato.

- **Contributo in conto interessi:** copertura degli interessi relativi ad un finanziamento di importo pari all'ammontare dei costi ammissibili (tempo di rientro: 7 anni per i condomìni e 5 anni negli altri casi)

- **Garanzia finanziaria:** attivazione di una garanzia finanziaria per facilitare l'accesso al credito bancario (associabile al contributo in conto interessi in relazione al tipo di beneficiario)

Ad oggi è previsto un budget complessivo di 2,6 M€

Le azioni di sostegno

Soggetti beneficiari	Costi ammissibili	Linea	Tipologia agevolazione
Persone fisiche e Persone giuridiche private	tra € 2.500,00 e € 15.000,00	A	1. Contributo in conto capitale pari al 15% dei costi ammessi*
		B	1. Contributo in conto interessi a totale copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 5 anni, di entità pari al 100% dei costi ammessi
	Superiore a € 15.000,00	C1	1. Contributo in conto interessi a totale copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 7 anni, di entità pari al: ✓ 100% degli interessi per i primi 100.000,00 € di costi di investimento ammessi a finanziamento ✓ 60% degli interessi per la parte eccedente 100.000,00 € dei costi di investimento ammessi a finanziamento
		C2	2. Contributo in conto interessi a totale copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 7 anni, di entità pari al: ✓ 100% degli interessi per i primi 100.000,00 € di costi di investimento ammessi a finanziamento ✓ 60% degli interessi per la parte eccedente 100.000,00 € dei costi di investimento ammessi a finanziamento 3. Copertura del 50% del finanziamento bancario tramite fondo di garanzia (limite fondo di garanzia € 250.000,00)

Le azioni di sostegno

soggetti pubblici,	Superiore a € 2.500,00	D	1. Contributo in conto interessi a copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 7 anni, di entità pari al: ✓ 100% degli interessi per i primi 100.000,00 € di costi di investimento ammessi a finanziamento ✓ 60% degli interessi per la parte eccedente 100.000,00 € dei costi di investimento ammessi a finanziamento
E.S.C.O.	Superiore a € 2.500,00	E	1. Copertura del 70% del finanziamento bancario di durata non superiore a 5 anni tramite fondo di garanzia (limite fondo garanzia € 250.000,00)
Imprese	Superiore a € 2.500,00	F	1. Contributo in conto interessi a copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 5 anni, di entità pari al 50% degli interessi

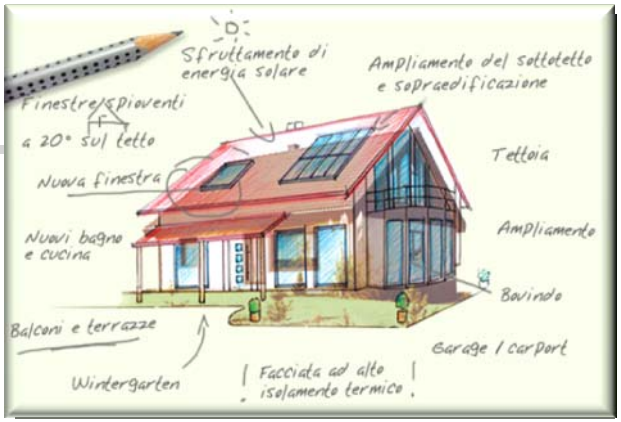
Le azioni di sostegno

Condominiie edifici con numero di unità abitative tra 2 e 9	Superiore a € 2.500,00	G1	1. Contributo in conto interessi a copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 7 anni, di entità pari al: ✓ 100% degli interessi per i primi 100.000,00 € di costi di investimento ammessi a finanziamento ✓ 60% degli interessi per la parte eccedente 100.000,00 € dei costi di investimento ammessi a finanziamento
		G2	2. Contributo in conto interessi a copertura degli oneri finanziari relativi a un finanziamento di 7 anni, di entità pari al: ✓ 100% degli interessi per i primi 100.000,00 € di costi di investimento ammessi a finanziamento ✓ 60% degli interessi per la parte eccedente 100.000,00 € dei costi di investimento ammessi a finanziamento 3. Copertura del 100% del finanziamento bancario tramite fondo di garanzia (limite fondo garanzia € 500.000,00)

Il testo integrale del bando è scaricabile dai seguenti siti:

http://www.regione.piemonte.it/bandipiemonte/appl/dettaglio_bandos_front.php?id_bando=20

http://www.finpiemonte.info/WebFinpis/visualizzazioneBando.action?nbando=234



Grazie per l'attenzione!

I testi integrali della d.g.r. 46-11968 e del bando sono scaricabili alla pagina web:
http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/home.htm

Per ulteriori informazioni:
risanamento.atmosferico@regione.piemonte.it

REGIONE PIEMONTE
Direzione Ambiente