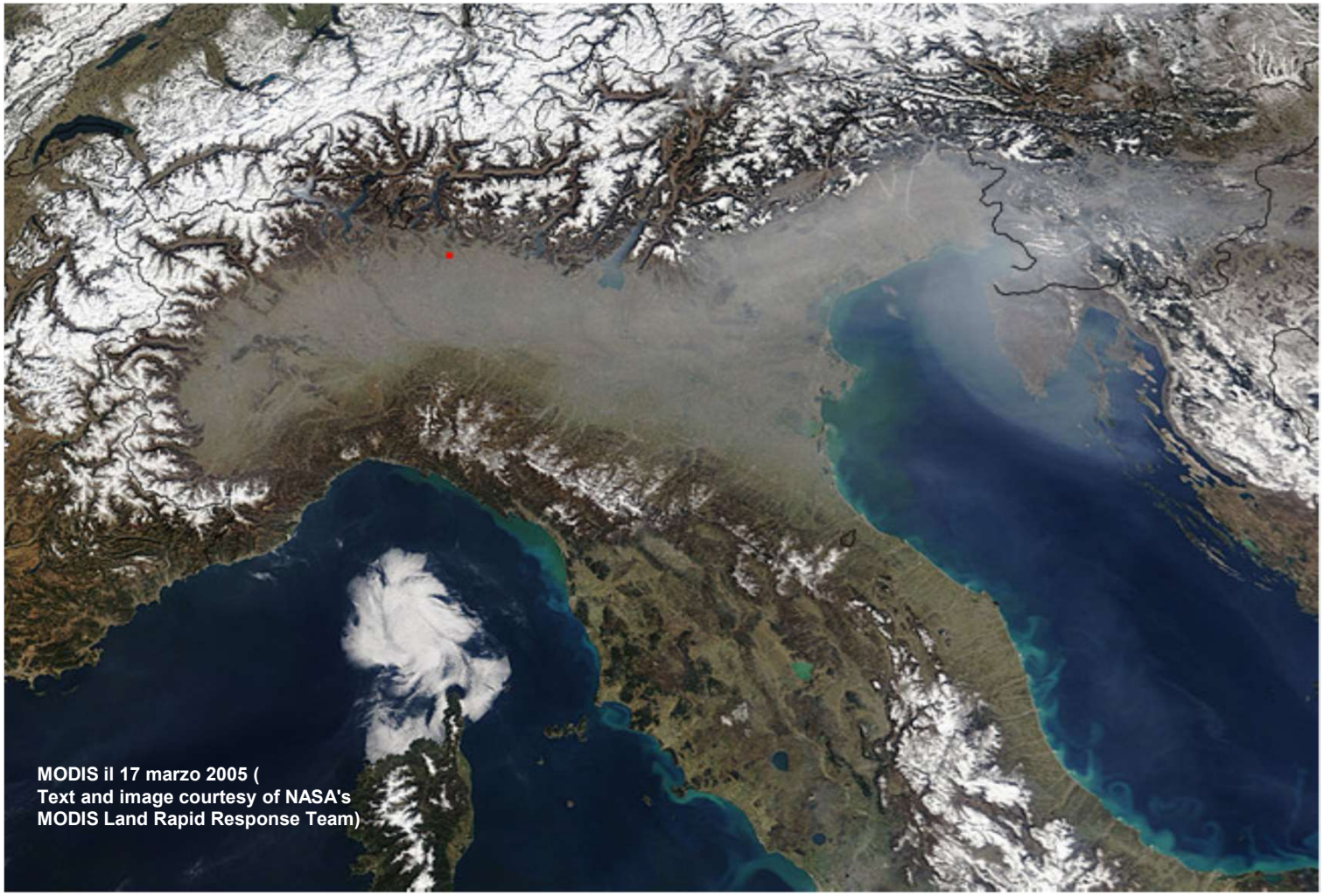
- Cosa cambia in Veneto a partire dalla prossima stagione termica per l'installazione l'esercizio e le prestazioni ambientali degli impianti termici a biomasse?

- Riqualificazione energetico-ambientale di impianti termici a gasolio e biomasse, esercitazione pratica sull'applicazione del Conto Termico 2.0 da parte degli installatori-manutentori

- **Cosa cambia in Veneto a partire dalla prossima stagione termica per l'installazione l'esercizio e le prestazioni ambientali degli impianti termici a biomasse?**

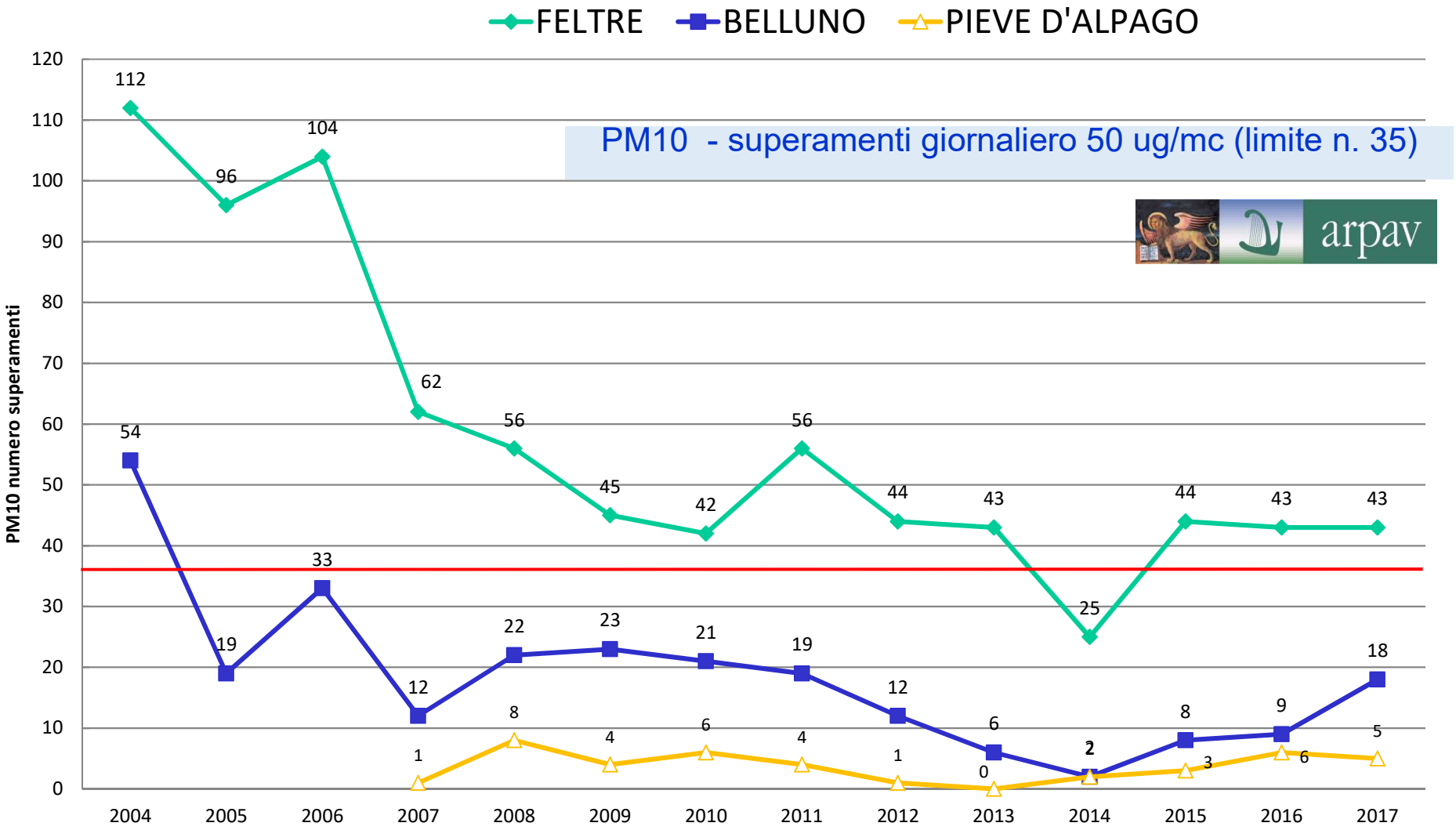
- Riqualificazione energetico-ambientale di impianti termici a gasolio e biomasse, esercitazione pratica sull'applicazione del Conto Termico 2.0 da parte degli installatori-manutentori

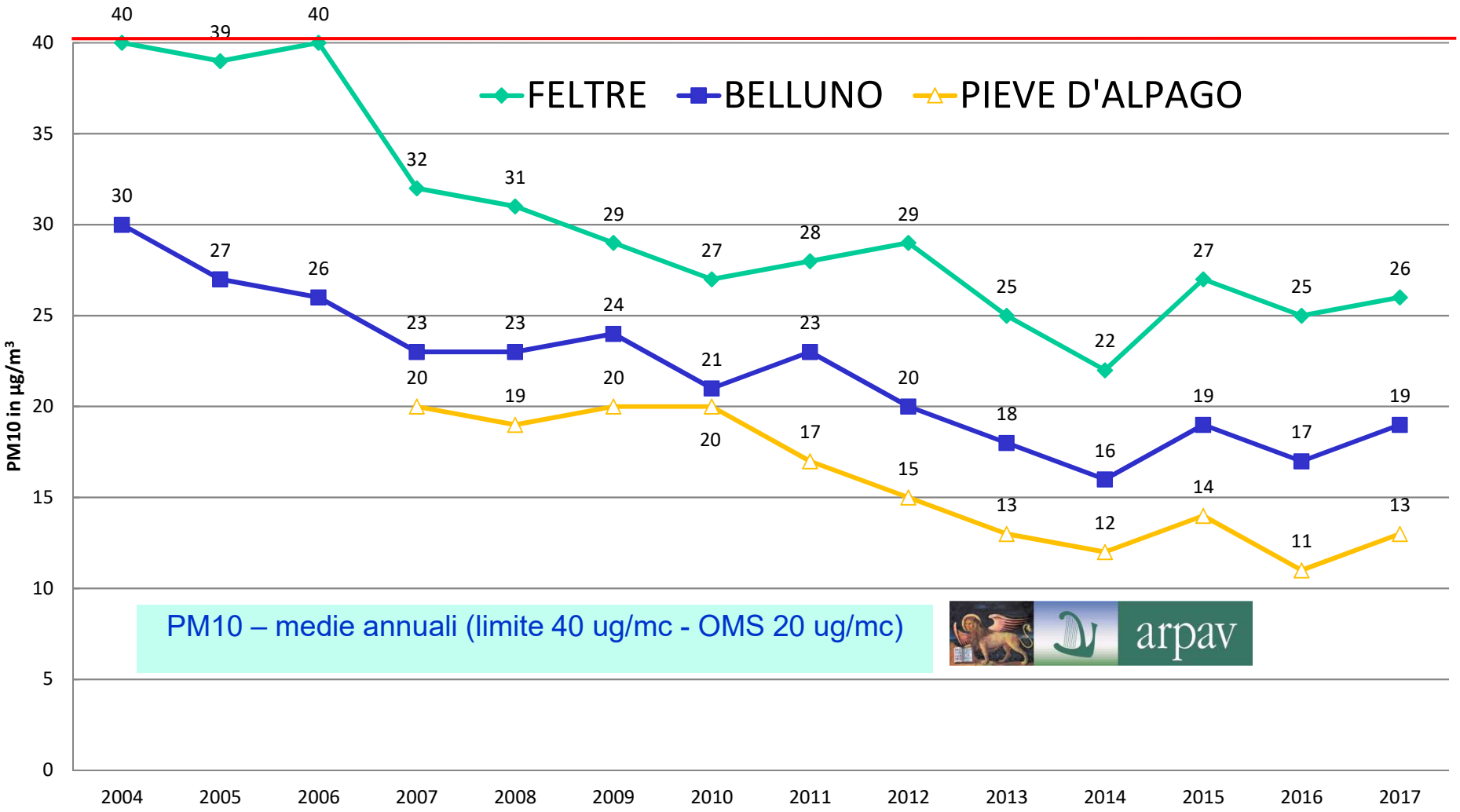

MODIS il 17 marzo 2005 (
Text and image courtesy of NASA's
MODIS Land Rapid Response Team)

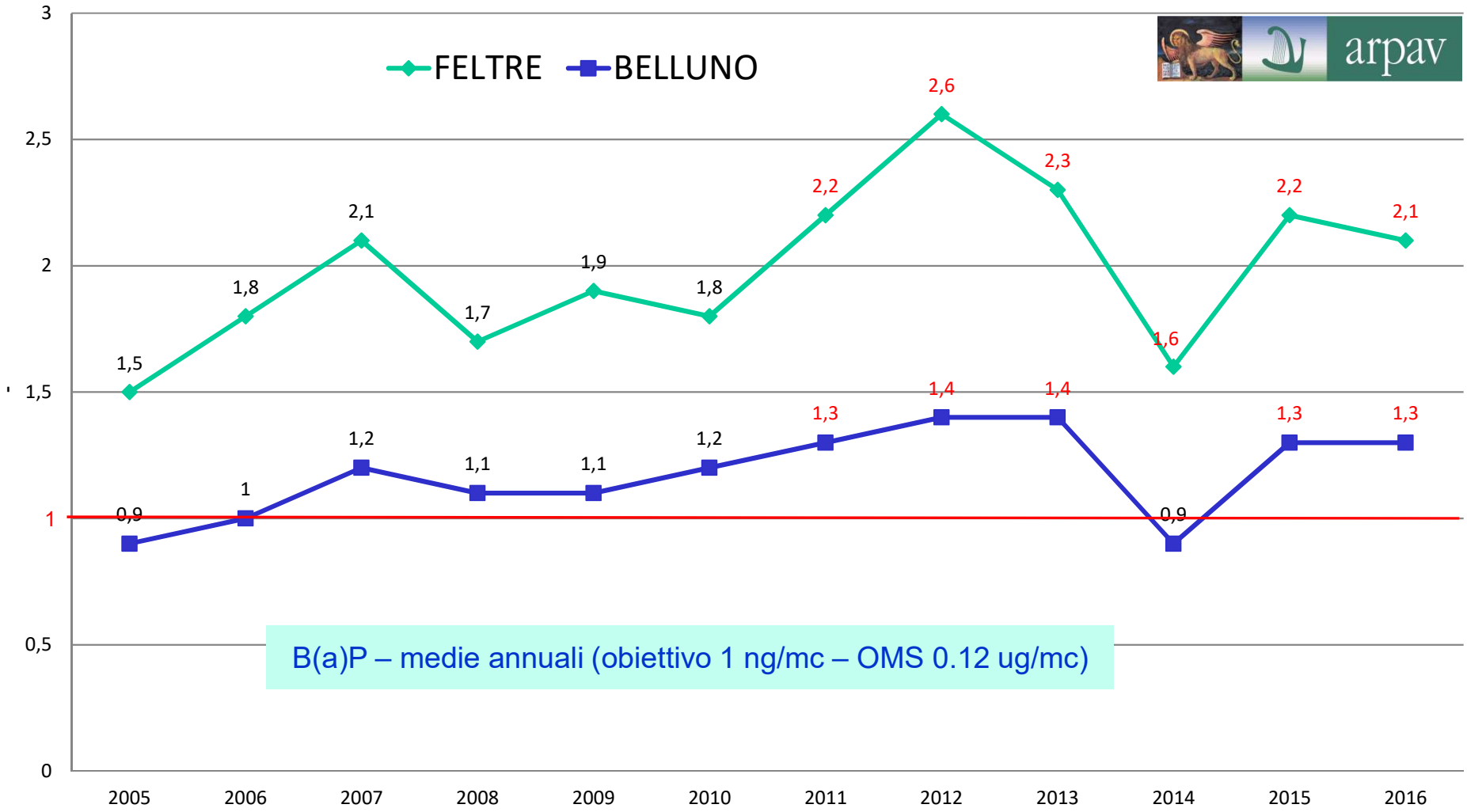
CITTÀ DI FELTRE

Feltre rinnova

FONDO COMUNI CONFINANTI


FELTRE
BELLUNO
PIEVE D'ALPAGO
PM10 - superamenti giornaliero 50 ug/mc (limite n. 35)
arpav
PM10 numero superamenti
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
112
96
104
62
56
45
42
56
44
43
25
44
43
43
54
19
33
12
22
23
21
19
12
6
2
8
9
18
1
8
4
6
4
1
0
3
6
5


FELTRE
BELLUNO
PIEVE D'ALPAGO
PM10 in µg/m³
40
39
40
32
31
29
27
28
29
25
22
27
25
26
30
27
26
23
23
24
21
23
20
18
16
19
17
19
20
19
20
20
17
15
13
12
14
11
13
0
5
10
15
20
25
30
35
40
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
PM10 – medie annuali (limite 40 ug/mc - OMS 20 ug/mc)
arpav



B(a)P – medie annuali (obiettivo 1 ng/mc – OMS 0.12 ug/mc)

Decreto 7 novembre 2017, n. 186

Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide.

1. Rilascio della certificazione ambientale dei generatori di calore a biomasse

2. Individua le prestazioni emissive e di rendimento di riferimento per le diverse classi di qualità (1-5 Stelle); metodi di prova

3. Indicazioni sulle corrette modalità di installazione e gestione

Decreto 7 novembre 2017, n. 186

Art. 3 – Procedura di certificazione

- Organismo notificato
- Rilasciare la certificazione entro 9 mesi dalla richiesta (prove dirette)
- Verifica di certificazioni rilasciate da enti di paesi dell'UE (entro 3 mesi)
- Si può indicare sul prodotto la classe di qualità (etichettatura)
- Organismo provvede a pubblicare nel proprio sito web elenco certificazioni rilasciate
- MATTM (in acc. con MiSE) via ISPRA ed ENEA può effettuare attività di controllo documentale

Decreto 7 novembre 2017, n. 186

Art. 4.

Indicazioni circa le modalità di installazione e di manutenzione dei generatori di calore

1. Ferme restando le vigenti norme in materia di installazione e di manutenzione dei generatori di calore, il produttore che ha ottenuto la certificazione ambientale indica, nel libretto di installazione, uso e manutenzione del generatore di calore, i seguenti dati:

a) la classe di appartenenza;

b) le eventuali ulteriori informazioni necessarie affinché siano rispettate le prestazioni emissive di cui alla certificazione ambientale;

c) le corrette modalità di gestione del generatore;

d) il regime di funzionamento ottimale;

e) i sistemi di regolazione presenti e le configurazioni impiantistiche più idonee, ivi compresi i valori ottimali del tiraggio per il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione cui deve essere collegato il generatore.

2. In caso di generatori di calore che, al momento del rilascio della certificazione, sono a disposizione del produttore, costui provvede ad integrare il relativo libretto di installazione, uso e manutenzione con i dati di cui al comma 1 prima della loro immissione sul mercato.

3. Per i modelli di generatori di calore già immessi sul mercato al momento del rilascio della certificazione, il produttore garantisce l'informazione al pubblico in relazione agli elementi previsti dal comma 1 attraverso altri canali informativi, tra cui il proprio sito internet.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e farlo osservare.

Classe 5 stelle					
Tipo di generatore	**PP (mg/Nm³)**	**COT (mg/Nm³)**	**NOx (mg/Nm³)**	**CO (mg/Nm³)**	**ŋ (%)**
Caminetti aperti	25	35	100	650	85
Camini chiusi, inserti a legna	25	35	100	650	85
Stufe a legna	25	35	100	650	85
Cucine a legna	25	35	100	650	85
Stufe ad accumulo	25	35	100	650	85
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	15	10	100	250	88
Caldaie	15	5	150	30	88
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	10	5	120	25	92
Classe 4 stelle					
Tipo di generatore	**PP (mg/Nm³)**	**COT (mg/Nm³)**	**NOx (mg/Nm³)**	**CO (mg/Nm³)**	**ŋ (%)**
Caminetti aperti	30	70	160	1250	77
Camini chiusi, inserti a legna	30	70	160	1250	77
Stufe a legna	30	70	160	1250	77
Cucine a legna	30	70	160	1250	77
Stufe ad accumulo	30	70	160	1000	77
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	20	35	160	250	87
Caldaie	20	10	150	200	87
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	15	10	130	100	91
Classe 3 stelle					
Tipo di generatore	**PP (mg/Nm³)**	**COT (mg/Nm³)**	**NOx (mg/Nm³)**	**CO (mg/Nm³)**	**ŋ (%)**
Caminetti aperti	40	100	200	1500	75
Camini chiusi, inserti a legna	40	100	200	1500	75
Stufe a legna	40	100	200	1500	75
Cucine a legna	40	100	200	1500	75
Stufe ad accumulo	40	100	200	1250	75
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	30	50	200	364	85
Caldaie	30	15	150	364	85
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	20	15	145	250	90

Decreto 7 novembre 2017, n. 186

Allegato 1, art. 3

La classificazione va da 2 a 5 stelle

Tipo di apparecchio	Norma tecnica
Stufe/inserti/cucine a pellet	UNI EN 14785
Stufe a legna	UNI EN 13240
Camini chiusi/inserti a legna	UNI EN 13229
Cucine a legna	UNI EN 12815
Stufe ad accumulo	UNI EN 15250

Queste norme non prevedono la misurazione di tutti i gas inquinanti (solo CO e η) richiesti dal Decreto 186/2017

Rapporto di prova Laboratorio accreditato (**ESEMPIO**)
(norma tecnica di prodotto | UNI EN 13240, stufa a legna)

Type: *Tipo:*		LH9
Model: *Modello:*		ICONA XW
Key data of the appliance at nominal heat output		
CO emission at 13% O_2 *Emissioni di CO al 13% O_2*	%	0,08
	mg/Nm^3	1053
CO emission at 0% O_2 *Emissioni di CO allo 0% O2*	mg/MJ	675
Dust emission at 13% O_2 *Emissioni di polveri al 13% O_2*	mg/Nm^3	30
Dust emission at 0% O_2 *Emissioni di polveri al 0% O_2*	mg/MJ	19
OGC emission at 13% O_2 *Emissioni di OGC al 13% O_2*	mg/Nm^3	59
OGC emission at 0% O_2 *Emissioni di OGC al 0% O_2*	mg/MJ	47
NO_x emission at 13% O_2 *Emissioni di NO_x al 13% O_2*	mg/Nm^3	89
NO_x emission at 0% O_2 *Emissioni di NO_x al 0% O_2*	mg/MJ	58
Efficiency *Rendimento*	%	80,0

Rilascio del Certificato delle Prestazioni Ambientali
Da parte dell'Organismo Notificato

Type: *Tipo:*		LH9
Model: *Modello:*		ICONA XW
Key data of the appliance at nominal heat output		
CO emission at 13% O_2 *Emissioni di CO al 13% O_2*	%	0,08
	mg/Nm^3	1053
CO emission at 0% O_2 *Emissioni di CO allo 0% O2*	mg/MJ	675
Dust emission at 13% O_2 *Emissioni di polveri al 13% O_2*	mg/Nm^3	30
Dust emission at 0% O_2 *Emissioni di polveri al 0% O_2*	mg/MJ	19
OGC emission at 13% O_2 *Emissioni di OGC al 13% O_2*	mg/Nm^3	59
OGC emission at 0% O_2 *Emissioni di OGC al 0% O_2*	mg/MJ	47
NO_x emission at 13% O_2 *Emissioni di NO_x al 13% O_2*	mg/Nm^3	89
NO_x emission at 0% O_2 *Emissioni di NO_x al 0% O_2*	mg/MJ	58
Efficiency *Rendimento*	%	80,0

Dichiarazioni delle Prestazioni Ambientali

ai sensi del Decreto 7 novembre 2017, N. 186

In conformità ai test effettuati da laboratorio notificato, la scrivente società dichiara sotto la propria responsabilità che l'apparecchio:

Si attesta che il generatore di calore

Tipo di prodotto	**Stufa a legna**
Norma di prodotto	**UNI EN 13240**
Alimentato a	**Legna**
Potenza (kW)	**9**

Commercializzato con il marchio/i

avente il seguente nome/nomi commerciale

In base a quanto riportato nel Test Report N.	
Redatto dal laboratorio	

ha le seguenti caratteristiche prestazioniali (*al 13% di O_2)

PP [mg/Nm^{3*}]	**30**
OGC [mg/Nm^{3*}]	**59**
NOx [mg/Nm^3]	**89**
CO [mg/Nm^3]	**1053**
η [%]	**80**

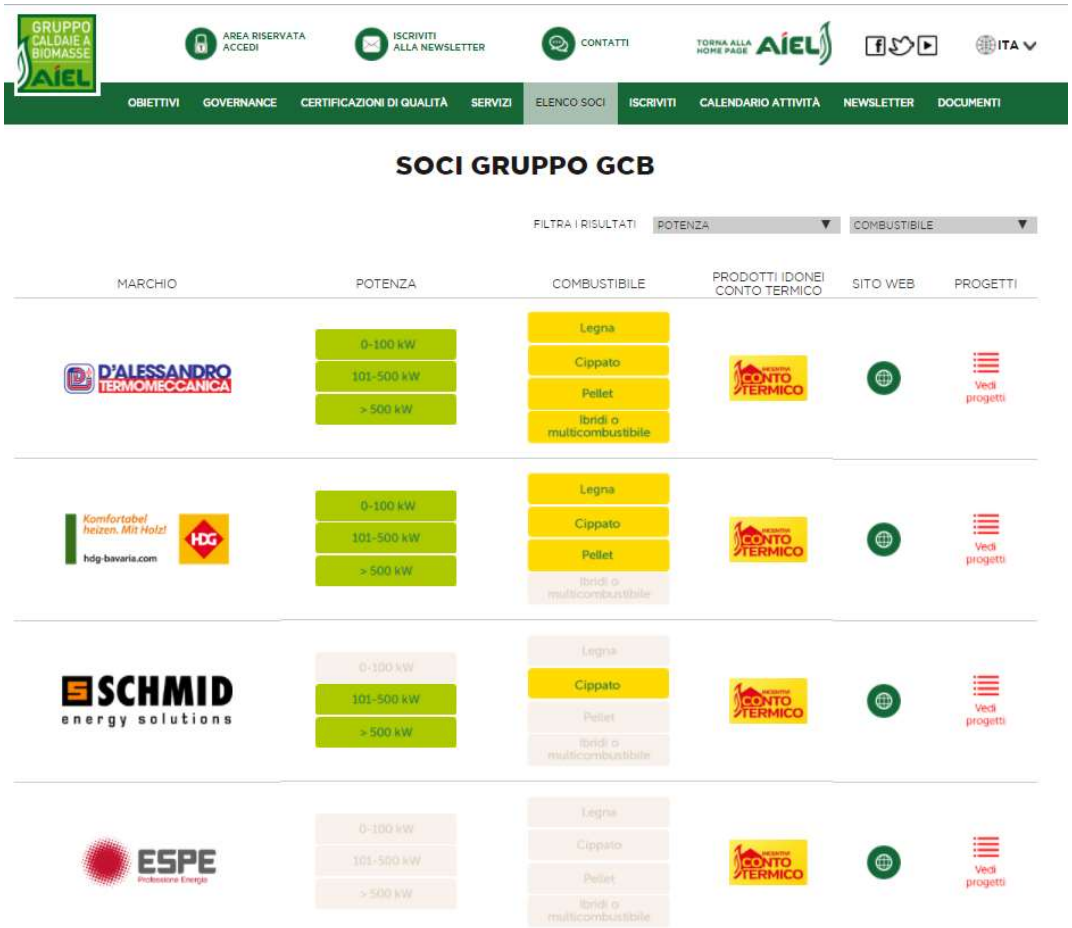
risulta conforme alla classificazione riportata all'Allegato 1 del Decreto 7 novembre, n. 186 rientrando nella classe

4 STELLE

Pagina 1

www.certificazioneariapulita.it

http://www.aielenergia.it/gruppo-elenco-soci-GCB



NUOVO ACCORDO DI PROGRAMMA
PER L'ADOZIONE COORDINATA E CONGIUNTA DI MISURE
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
NEL BACINO PADANO

Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare,

il Presidente della Regione Emilia – Romagna,

il Presidente della Regione Lombardia,

il Presidente della Regione Piemonte,

il Presidente della Regione Veneto,

RegioneLombardia
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° X / 7095 Seduta del 18/09/2017

Presidente ROBERTO MARONI

Assessori regionali FABRIZIO SALA Vice Presidente, VALENTINA APREA, VIVIANA BECCALOSSI, SIMONA BORDONALI, FRANCESCA BRIANZA, CRISTINA CAPPELLINI, LUCA DEL GOBBO, GIOVANNI FAVA, GIULIO GALLERA, MASSIMO GARAVAGLIA, MAURO PAROLINI, ANTONIO ROSSI, ALESSANDRO SORTE, CLAUDIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Fabrizio De Vecchi

Su proposta dell'Assessore Claudia Terzi

Oggetto
NUOVE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA IN ATTUAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITA' DELL'ARIA (PRIA) E DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA DI BACINO PADANO 2017

Si esprime parere di regolarità amministrativa ai sensi dell'art.4, comma 1, l.r. n.17/2014:

Il Dirigente Gian Luca Gurrieri

Il Direttore Generale Mario Nova

L'atto si compone di 25 pagine
di cui 12 pagine di allegati
parte integrante

Regione Lombardia DGR 6675:2017 → DGR 7095

Regione Veneto DGR 836:2017 → attuazione??

Regione Piemonte DGR 22-5139:2017 → PRQA

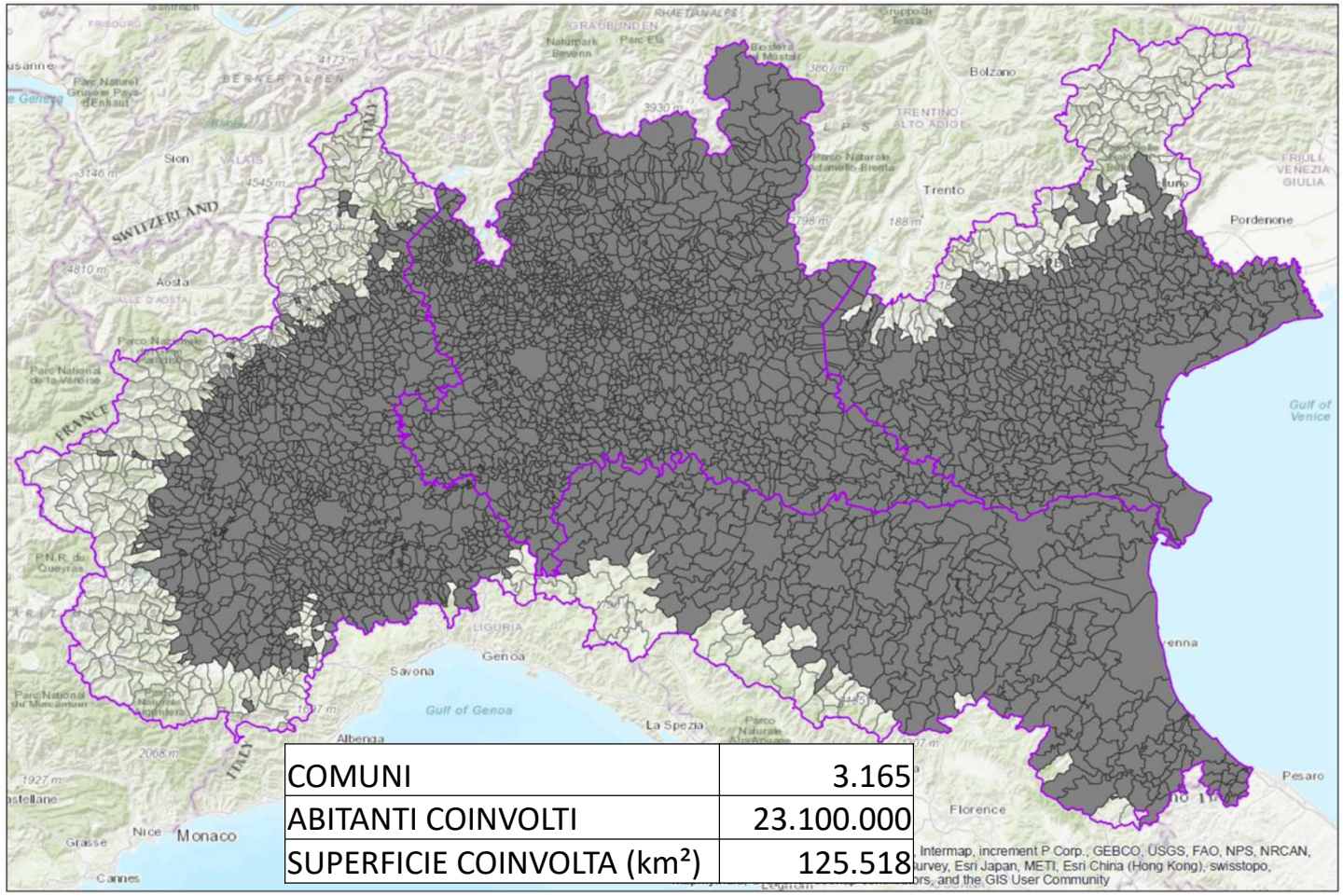
Regione Emilia R. DGR 1412:2017 → PAIR 2020

CITTÀ DI FELTRE

Feltre rinnova

FONDO COMUNI CONFINANTI

MISURE COORDINATE: generatori di calore a biomassa legnosa



COMUNI	3.165
ABITANTI COINVOLTI	23.100.000
SUPERFICIE COINVOLTA (km²)	125.518

I **settori di intervento** del nuovo **Piano Regionale di Tutela e Risanamento Atmosfera** approvato con DGR n. 90 del 19 aprile 2016 sono:

A1) Utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali

A2) Utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate

LE AZIONI SPECIFICHE DEL SETTORE A2 "Utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate"

A2.1 **Divieto di uso in aree a rischio** di inquinamento atmosferico degli apparecchi peggiori e insostenibili da un punto di vista ambientale per il riscaldamento degli edifici qualora siano presenti altri impianti idonei a tale utilizzo. Tale divieto dovrà essere opportunamente accompagnato da adeguata informazione al pubblico.

A2.2 Concessione di contributi per incentivare **la rottamazione delle stufe tradizionali** con impianti ad alta efficienza energetica ai fini della riduzione delle emissioni di particolato.

A2.3 Introduzione dell'obbligo, analogamente agli impianti a gas naturale, della **manutenzione periodica dell'impianto, comprendente la pulizia e controllo della canna fumaria**, nonché il controllo dei fumi, previa definizione di adeguato standard tecnico per il monitoraggio.

A2.3 bis Introduzione dell'obbligo di manutenzione e pulizia periodica di impianti e canne fumarie di esercizi commerciali e di ristorazione. Definizione di specifiche indicazioni circa la periodicità di controllo della corretta applicazione delle tempistiche e delle modalità di manutenzione da inserire nei Regolamenti di Igiene Comunale.

A2.4 Rafforzare il **divieto di combustione incontrollata di sfalci, potature ed altri residui agricoli** compatibilmente con le esigenze e pratiche agricole più importanti accompagnando il provvedimento con specifiche prescrizioni a livello locale.

A2.5 Incentivazione della gestione dei residui colturali attraverso la trinciatura ed interramento, il compostaggio o la raccolta per la valorizzazione energetica (caldaie e centrali a biomasse, biogas, syngas).

A2.6 Divieto di combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti: rafforzamento dei controlli.

A2.7 Regolamentazione delle pratiche relative ai falò tradizionali.

Decreto 186: effetti su CT e Bonus fiscale 50%

h) attivare le opportune procedure di concertazione con il Ministero dello sviluppo economico al fine di aggiornare il decreto ministeriale 16 febbraio 2016, in materia di "conto termico" e l'articolo 14, comma 2-bis del decreto legge 4 giugno 2013 n. 63, in modo da assicurarne la compatibilità con i divieti previsti dall'articolo 2, comma 1, lettera g);

Allegato DM 16.02.2016 § 2.2 – **Conto Termico**

In aggiunta al rispetto di tutti i sopra indicati requisiti, **decorsi dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto di attuazione dell'articolo 290, comma 4 del d.lgs. 152/2006**, l'accesso agli incentivi per gli interventi relativi a generatori di calore oggetto di tale decreto, è altresì subordinato all'avvenuta certificazione del generatore ai sensi di quanto ivi previsto

Vademecum ENEA comma 344 e 347 – **Bonus fiscale 50%**

b) il rispetto dei criteri e dei requisiti tecnici stabiliti dal provvedimento di cui all'articolo 290, comma 4, del **D. Lgs. n°152 del 2006** (dal 29/3/2012, in base al punto 1 dell'Allegato 2 del **D. Lgs. 28/2011);**

installazione

9. di disporre il divieto della nuova installazione di generatori di calore alimentati da biomassa legnosa con prestazioni emissive inferiori a quelle individuate nella "Tabella 1. Classificazione ambientale dei generatori di calore", dell'allegato 2 alla dgr 5656 del 3.10.2016 per le seguenti classi di appartenenza:

- "tre stelle", per i generatori che verranno installati dall'1.10.2018;
- "quattro stelle, per i generatori che verranno installati dall'1.1.2020;

esercizio

10. di disporre che i generatori di calore alimentati da biomassa legnosa possano essere mantenuti in esercizio se aventi prestazioni emissive, individuate nella Tabella 1 di cui al punto precedente, non inferiori a quelle per le seguenti classi di appartenenza, verificabili secondo le indicazioni dettate in premessa per l'identificazione della classe di appartenenza:

- "due stelle", per i generatori che saranno in esercizio dall'1.10.2018;
- " tre stelle", per i generatori che saranno in esercizio dall'1.1.2020;

11. di disporre che dal 1.10.2018, nei generatori di calore a pellet di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, sia consentito solo l'utilizzo di pellet che rispetti le condizioni previste dall'Allegato X, Parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d), parte V del decreto legislativo n. 152/2006, e che sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da parte di un Organismo di certificazione accreditato, da comprovare mediante la conservazione obbligatoria della documentazione pertinente da parte dell'utilizzatore;

EN plus

Pellet
ISO 17225-2
Classe A1

INDIVIDUAZIONE, GESTIONE SITUAZIONI di ACCUMULO da PM10 ALLEGATO 1 DELL'ACCORDO

a.Le procedure di attivazione delle misure temporanee omogenee

LIVELLO di ALLERTA	MECCANISMO DI ATTIVAZIONE DELLE MISURE	SEMAFORO
NESSUNA ALLERTA	Nessun superamento misurato nella stazione* di riferimento del valore limite di 50 µg/m^3 della concentrazione di PM10.	**VERDE**
PRIMO LIVELLO	Attivato dopo 4 giorni consecutivi di superamento nella stazione di riferimento del valore di 50 µg/m^3 sulla base della verifica effettuata il lunedì e giovedì (giorni di controllo) sui quattro giorni antecedenti.	**ARANCIO**
SECONDO LIVELLO	Attivato dopo 10 giorni consecutivi di superamento nella stazione di riferimento del valore di 50 µg/m^3 sulla base della verifica effettuata il lunedì e giovedì (giorni di controllo) sui dieci giorni antecedenti. Le misure temporanee, da attivare il giorno successivo a quello di controllo (ovvero il martedì e venerdì) restano in vigore fino al giorno di controllo successivo.	**ROSSO**

MISURE TEMPORANEE OMOGENEE DI 1° LIVELLO PREVISTE NELL'ACCORDO

b.2.Divieto di utilizzo di generatori di calore domestici alimentati a biomassa legnosa (in presenza di impianto di riscaldamento alternativo) aventi prestazioni energetiche ed emissive che non sono in grado di rispettare i valori **previsti almeno per la classe 3 stelle** in base alla classificazione ambientale introdotta dal decreto attuativo dell'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152;

- Cosa cambia in Veneto a partire dalla prossima stagione termica per l'installazione l'esercizio e le prestazioni ambientali degli impianti termici a biomasse?

- **Riqualificazione energetico-ambientale di impianti termici a gasolio e biomasse, esercitazione pratica sull'applicazione del Conto Termico 2.0 da parte degli installatori-manutentori**

CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

- Incentiva la rottamazione di vecchi generatori a biomasse e gasolio
- Per valori dell'incentivo < **5.000 € rata unica (→ 2-5 anni)**
- Incentivo fino al **65% dell'investimento** (35-50 %)
- **Accesso diretto** in qualsiasi momento
- Finora speso il 12% per i privati e l'8% dalle PA

2 Deroghe alla SOSTITUZIONE

1. Nuova installazione

- **Solo aziende agricole** (IAP) **e imprese forestali** → può costituire integrazione di impianto esistente → necessaria asseverazione di un tecnico che, tenuto conto del fabbisogno energetico, ne giustifichi l'intervento

2. Sostituzione GPL

- Tre condizioni:

1. **azienda agricola e imprese forestali**
2. edificio/serra in area NON metanizzata
3. bonus emissioni 1,5 (più restrittivo)

I risultati del Conto Termico

ANDAMENTO RICHIESTE & INCENTIVI – CONFRONTO 2016 E 2017

Richieste arrivate & Incentivi richiesti - 2016:

- Totale 15.000 richieste per 70 mln €
  - ✓ Privati 14.200 richieste per 40 mln €
  - ✓ PA 800 richieste per 30 mln € (19 mln € prenotati con 141 richieste)

Incrementi 2017 rispetto al 2016:
Richieste = + 189 %
Incentivi = + 163 %

Richieste arrivate & Incentivi richiesti - 2017:

- Totale: 43.400 richieste per 184 mln €
  - ✓ Privati 41.300 richieste per 99 mln €
  - ✓ PA 2.100 richieste per 85 mln € (62 mln € prenotati con 340 richieste)

PA - Incrementi 2017 rispetto al 2016:
Richieste = + 163 %
Incentivi = + 183 %

GSE

Incentivi richiesti anno 2016 & 2017			Fonte: GSE
Tipo Intervento	**nuemro RCI**	**Totale Incentivo [mln€]**	**Incentivo medio per intervento**
cappotto	167	7,32	43.823
infissi	148	4,16	28.083
cald. Condensazione	1.721	7,69	4.467
nZEB	92	50,81	552.324
Relamping	181	2,48	13.676
B.A.	43	0,30	7.061
pdc	2.671	15,46	5.788
Gen. a biomasse	32.806	76,25	2.324
solare termico	18.639	42,59	2.285
scalda-acqua pompe di calore	441	0,25	565
sistemi ibiridi	87	0,20	2.344
MultiIntervento	1.453	47,16	32.457
Totale complessivo	**58.449**	**254,66**	**4.357**
Diagnosi e APE	*1207*	*2,60*	*2.153*

Quasi il 60% delle RCI e 30% della spesa

Benefici energetici e ambientali del Conto Termico

TABELLA 9 - Energia rinnovabile prodotta, risparmi di energia primaria ed emissioni evitate per gli interventi del Conto Termico nel 2017

	Energia FER MWh	Risparmi energia finale tep/anno	Risparmi CO_2 tCO_2 /anno	Risparmi PMx tPMx/anno
Involucro opaco		348	844	0,005
Chiusure Trasparenti		206	501	0,003
Generatori a condensazione		1.111	2.697	0,043
Pompe di calore	30.917	408	4.710	0,050
Generatori a biomasse	703.543	42.031	79.763	1.106,142
Solare termico	48.116	460	11.270	0,094
Scaldacqua a PdC	559	-	283	0,002

Fonte: GSE

Requisiti tecnico-ambientali dei generatori di calore a biomasse

Tipo	Biocombustibili	Certificazione del generatore	PP mg/Nm³ (13% O_2)	CO g/Nm³ (13% O_2)	Rendimento (%)
Termocamini Stufe	Legna da ardere Biomasse (152/06)	UNI EN 13240 UNI EN 13229	40	1,50	> 85%
	Pellet certificato ISO 17225-2 cl. A1-A2	UNI EN 14785	30	0,36	
Caldaie	Legna da ardere	EN 303-5:2012 classe 5	30	0,36	87+ log(Pn) > 89%
	Cippato e biomasse vergini				
	Pellet certificato ISO 17225-2 cl. A1-A2		20	0,25	

www.energiadallegno.it

3 Target

- FAMIGLIA
- IMPRESE
- PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Maschere di calcolo CT 2.0

Catalogo Vetrina soci AIEL sempre aggiornato con oltre **2.500 prodotti idonei al CT 2.0**

Esempi di calcolo dell'incentivo

Le seguenti tabelle permettono di avere un'idea dell'ordine di grandezza dell'incentivo, in funzione dei diversi fattori precedentemente descritti.

Incentivo erogato in 1, 2 o 5 anni (valori in Euro)

Stufe e termocamini

Zona Climatica	Potenza 8 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	780	936	1.170
E	947	1.136	1.421
F	1.003	**1.203**	1.504

Zona Climatica	Potenza 12 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	932	1.118	1.398
E	1.132	1.358	1.698
F	1.198	1.438	1.798

Caldaie con potenza ≤ 35 kW

Zona Climatica	Potenza 20 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	2.520	3.024	3.780
E	3.060	3.672	4.590
F	3.240	3.888	**4.860**

Zona Climatica	Potenza 35 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	4.410	5.292	6.615
E	5.355	6.426	8.033
F	5.670	6.804	8.505

Caldaie con potenza > 35 kW

Zona Climatica	Potenza 36 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	5.040	6.048	7.560
E	6.120	7.344	9.180
F	6.480	7.776	9.720

Zona Climatica	Potenza 50 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	7.000	8.400	10.500
E	8.500	10.200	12.750
F	9.000	10.800	13.500

Due esempi

1 Il signor Antonio Bianchi riqualifica il vecchio camino aperto della propria abitazione ubicata nel comune di Feltre (**zona climatica=F**), inserendovi un moderno **inserto a legna da ardere (4 stelle ariaPulita™) da 8 kW** con bonus emissioni (dato fornito dal fabbricante) **Ce=1,2**.
A fronte di un costo complessivo dell'intervento di sostituzione pari a 3.500 € riceve un incentivo di **1.203 € in 1 anno**.

2 Il signor Mario Rossi sostituisce la vecchia caldaia a gasolio da 32 kW della propria azienda agricola ubicata nel comune di Feltre (**zona climatica=F**), con una **moderna caldaia a legna da 20 kW** con bonus emissioni (dato fornito dal fabbricante) **Ce=1,5**.
A fronte di un costo complessivo dell'intervento di sostituzione pari a 13.000 € riceve un incentivo di **4.860 € in 1 anno**.

Pn: 12 kW
Rendimento: 68%
PP: 300 mg/Nm³ rif. 13% O_2
CO: 5 g/Nm³ rif. 13% O_2

Rendimento: +26%
PP: - 10 volte!
CO: - 10 volte!

Pn: 12 kW (UNI EN 13240)
Rendimento: 86%
PP: 29 mg/Nm³ rif. 13% O_2 – Ce=1,2
CO: 0,54 g/Nm³ rif. 13% O_2

Formula di calcolo per stufe e termocamini

$I_{a\,tot} = 3{,}35 \times \ln(Pn) \times hr \times C_i \times C_e$

Esempio: Stufa a legna UNI EN 13240

Pn=12 kW

Emissioni di PP < 30 mg (Ce=1,2)

$I_{a\,tot} = 3{,}35 \times \ln(12) \times 1800 \times 0{,}04 \times 1{,}2 =$ **819 €** x **2** = **1.438 € (1 rata!)**

Investimento: 4.000 € **(36%) + Risparmio ca. 350 € di legna (7 anni)**

Caldaia Legna 25 kW vs caldaia Gasolio 40 kW

Puffer 2.000 litri

45 MWh/a di Ep

11 t legna secca (P500 M20) → € 1.700

Spesa Gasolio: 5.000 €/a (4.500 litri)

Investimento totale: **18.000 €**

Esempio: caldaia a legna

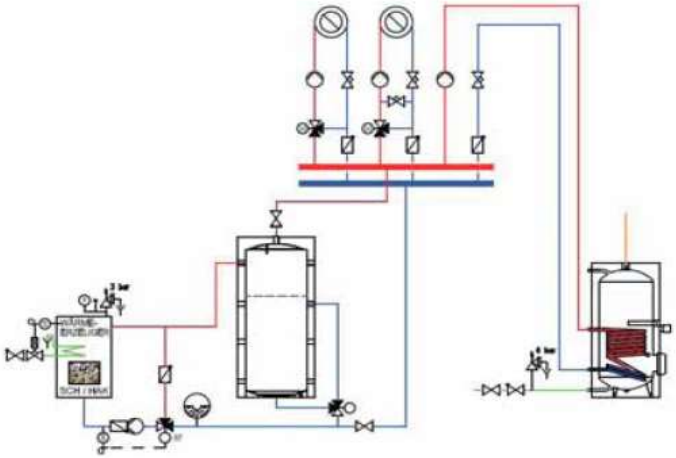
Pn = **25 kW**

zona F (Comune di Feltre)
Emissioni → Ce=1,5

$I_{a\ tot}$ = **3.037 €** x **2 anni** = **6.075 €** (**40%**)

Risparmio vs gasolio: 5.000 – 1.700 = € 3.300

18.000 – 6.075 = 11.925/3.300 → 4 anni



CT 2.0 e solare termico

Caratteristiche collettore:

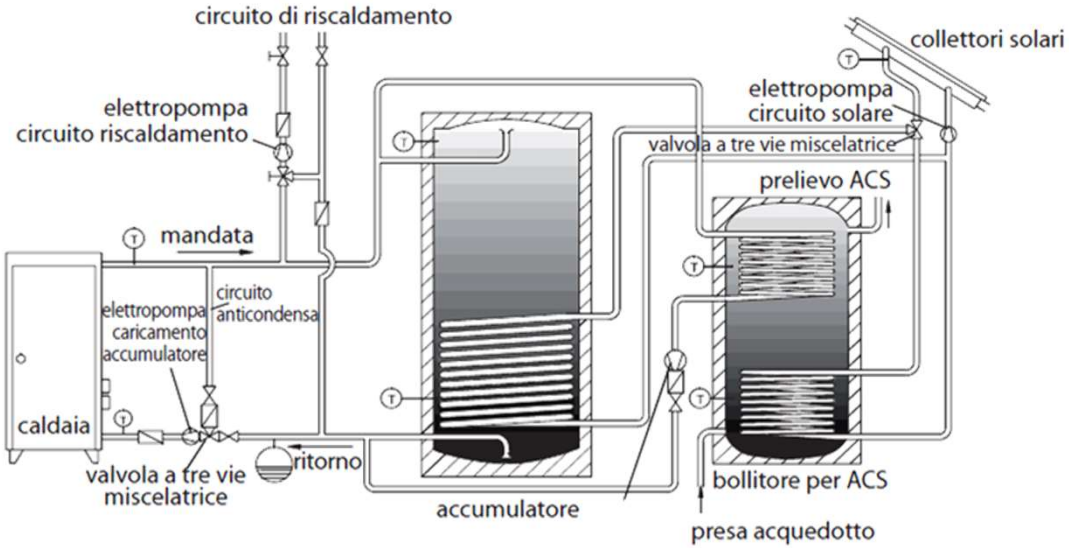
- Superficie: 2,51 m²
- Producibilità: 1280 kWh/anno

Utilizzo: solo ACS

Incentivo = 1.792 €

Erogato in unica soluzione in meno di 1 anno

Costi investimento 1.000 €/m²



Gasolio: 15.000 litri = **150 MWhp**
Spesa gasolio: **18.000 €/a**

Caldaia cippato/pellet 80 kW
Ce = 1,2
1 puffer 2.500 litri ≈ 30 l/kW

zona E | Ce=1,2 | 80 kW

$I_{a\ tot}$ = **3.264 €** x **5 anni** = **16.320 €**

Investimento ~ € 65.000 (? ± → preventivo!)

Consumo di cippato (A1): 45 t = 6.000 € → 12.000 € risp.

Consumo di pellet (A1): 33 t = 10.000 € → 8.000 € risp.

Investimento € 65.000 – **16.320** (CT) = **33.680 €**

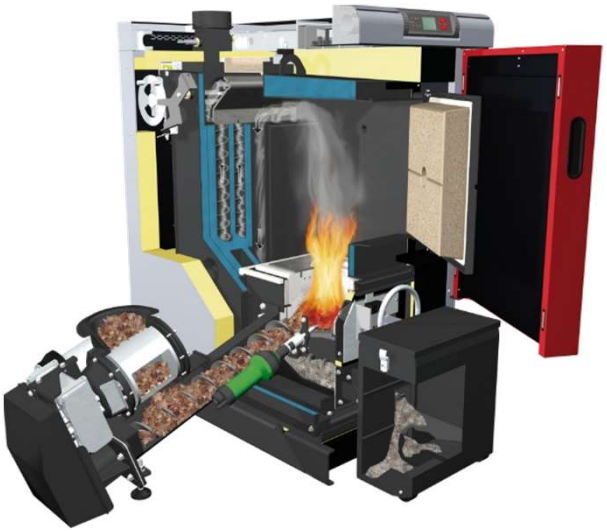
Ammortamento semplice: 3 – 4 anni

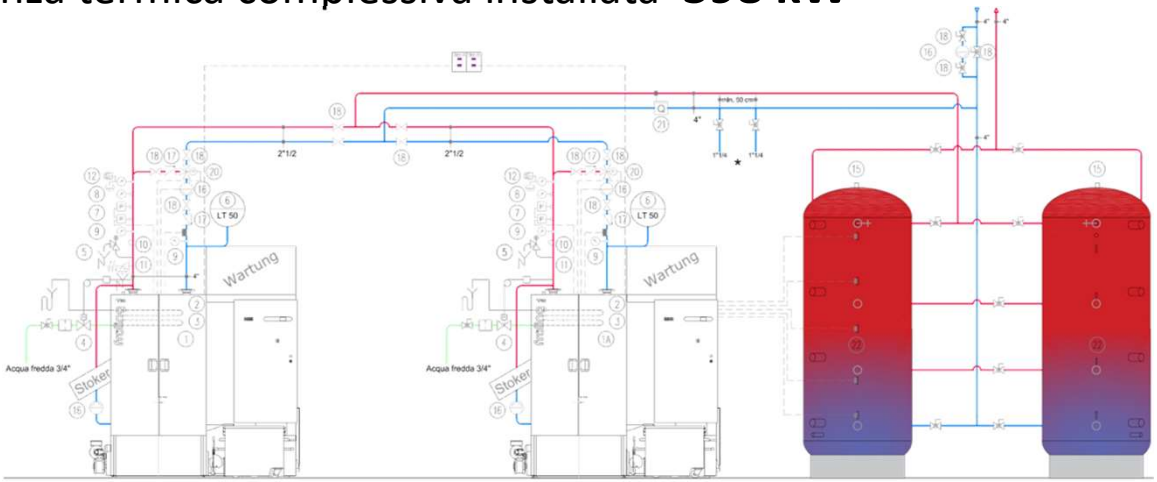
→ **Usare i risparmi per la riqualificazione energetica dell'edificio!**

HOTEL CRISTALLO – San Pellegrino, MOENA (TN)

- Tipologia: **STRUTTURA ALBERGHIERA**
- Fascia climatica: **F**
- Volumetria riscaldata: **10.350 mc**
- Fabbisogno medio annuo: **500 MWh_t**
- **2 caldaie a gasolio** sostituite

2 CALDAIE A CIPPATO - Potenza termica complessiva installata **398 kW**





Consumo medio annuo cippato: 150 t/anno
Costo annuo alimentazione a **CIPPATO**: **18.750 €/anno**

Consumo gasolio corrispondente: 55.500 l/anno
Costo annuo alimentazione a **GASOLIO**: **44.400 €/anno**

RISPARMIO ANNUO: 25.650 €/ANNO
CONTO TERMICO: 107.460 € (5 ANNI)
RISPARMIO + CT = 128.250 + 107.460 = 235.710

Valter Francescato
AIEL – Associazione Italiana Energie Agroforestali
francescato.aiel@cia.it
www.aiel.cia.it

energiadallegno UN PROGETTO AIEL

www.energiadallegno.it