

**Stefano Stefani**

*NuovaQuasco - Organismo di Accreditamento regionale  
Regione Emilia-Romagna – Servizio Energia ed Economia verde*

## **Quadro introduttivo:**

*le norme, le principali problematiche in campo, gli strumenti a disposizione per il territorio e le strategie di attuazione*

**Parma, 6 giugno 2012**



edifici a  
**energia  
QUASI ZERO**

case passive • sostenibili • in classe A



# IL QUADRO DI RIFERIMENTO

## LE ORIGINI DEL PROBLEMA: IL CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI



Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3. Il trattato, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, rappresenta il primo pilastro di una strategia internazionale per il raggiungimento dell'obiettivo di una progressiva riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera: l'impegno, assunto a livello mondiale, è di ridurre tra il 2008 e il 2012 le emissioni dei 6 principali climalteranti del 5,2% rispetto al 1990.



Piano d'azione UE 2020 (marzo 2007): leader europei hanno concordato un piano di azione per una politica comune dell'energia che vincola gli Stati membri entro il 2020 a:

- ridurre le emissioni del 20%,
- utilizzare per il 20% risorse rinnovabili,

**OBIETTIVI  
VINCOLANTI**

- incrementare del 20% il livello di efficienza energetica

**OBIETTIVO NON  
VINCOLANTE**

# IL QUADRO DI RIFERIMENTO

*LE ORIGINI DEL PROBLEMA: IL CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI*



## **Burden Sharing**

**ovvero processo di condivisione / regionalizzazione dell'obiettivo di produzione energetica da fonte rinnovabile attribuito all'Italia in sede di approvazione della Direttiva 2009/28/CE (17% sul CFL)**

Già previsto dalla legge 244/2007, il Burden Sharing è stato ribadito dal D. lgs. 28/2011.

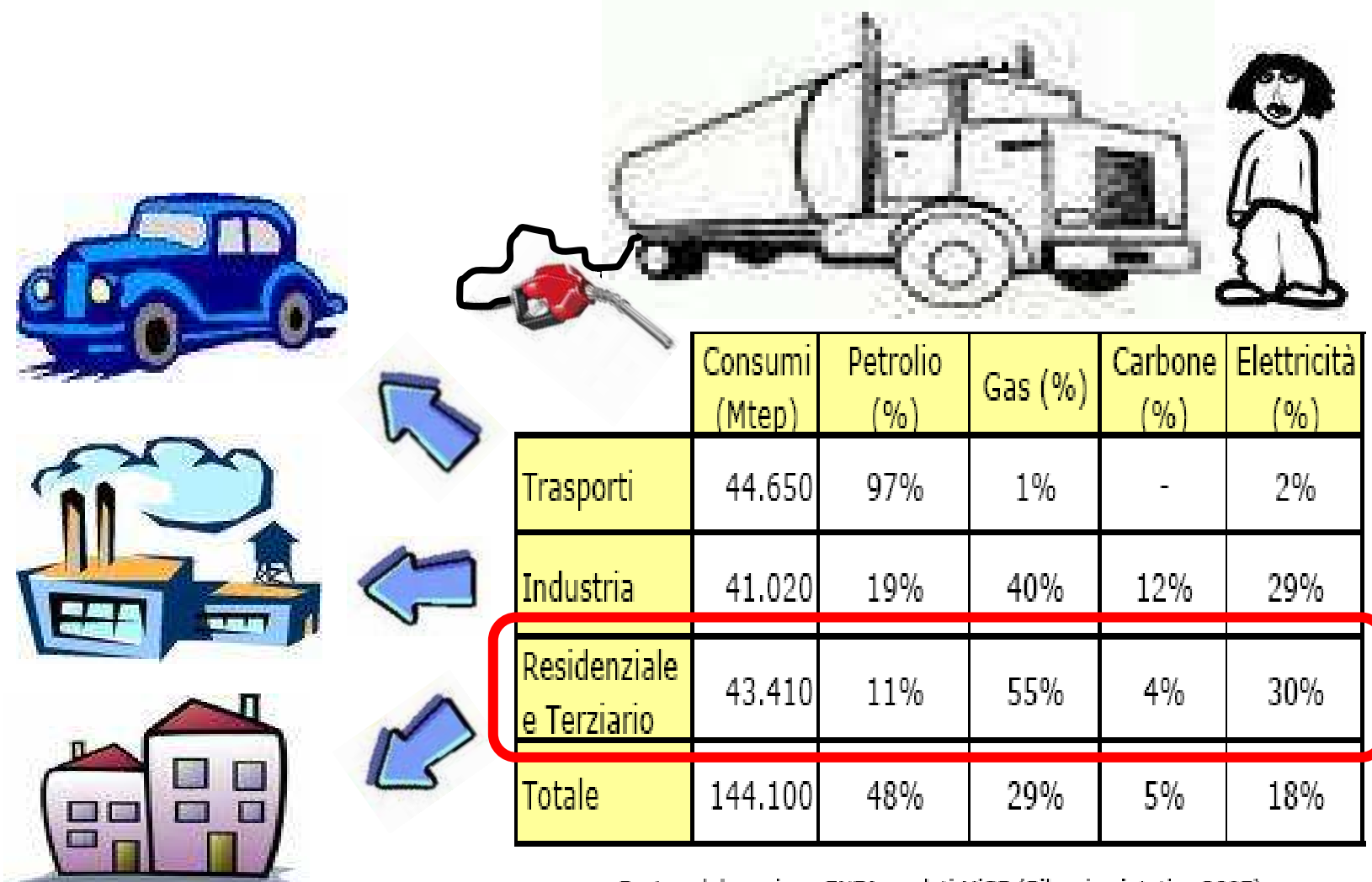
Con il citato d.lgs. sono stati fissati paletti e criteri, per rendere percorribile l'ipotesi di regionalizzazione degli obiettivi. Tra i tasselli importanti si citano le norme sul monitoraggio e sugli strumenti incentivanti a disposizione del mercato per il conseguimento degli obiettivi, nonché sui trasferimenti statistici.

Gli obiettivi da ripartire sono quelli fissati dal PAN – Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili.

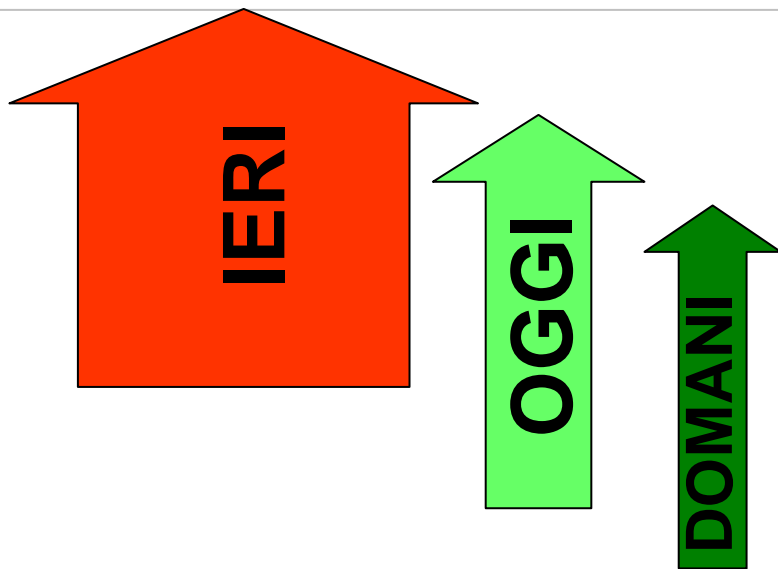
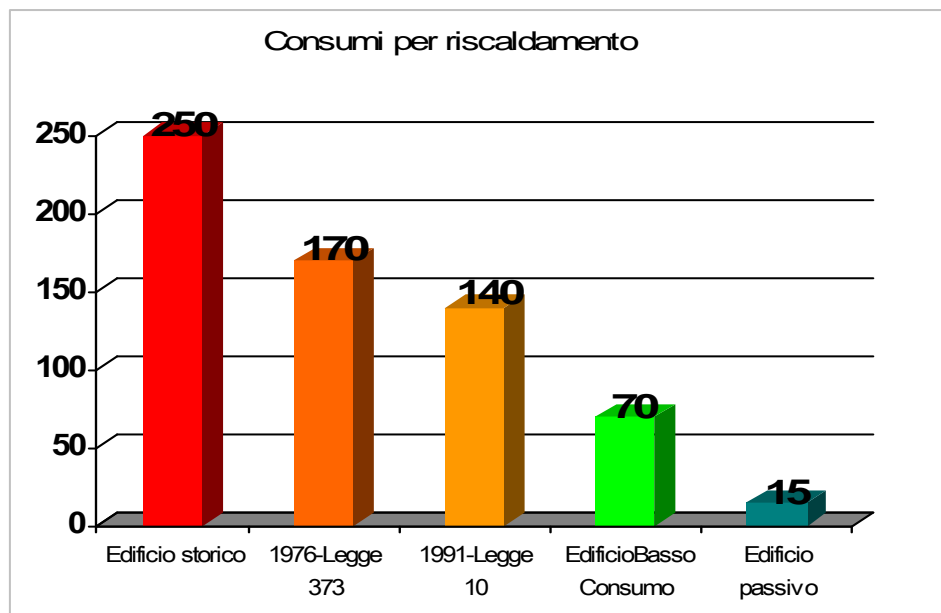
***E' stato emanato il 15 marzo 2012 il decreto con la ripartizione degli obiettivi: per l'Emilia-Romagna è previsto un impegno pari al 8,9% di FER sul CFL (1.229 ktep su 13.841 ktep)***

# IL QUADRO DI RIFERIMENTO

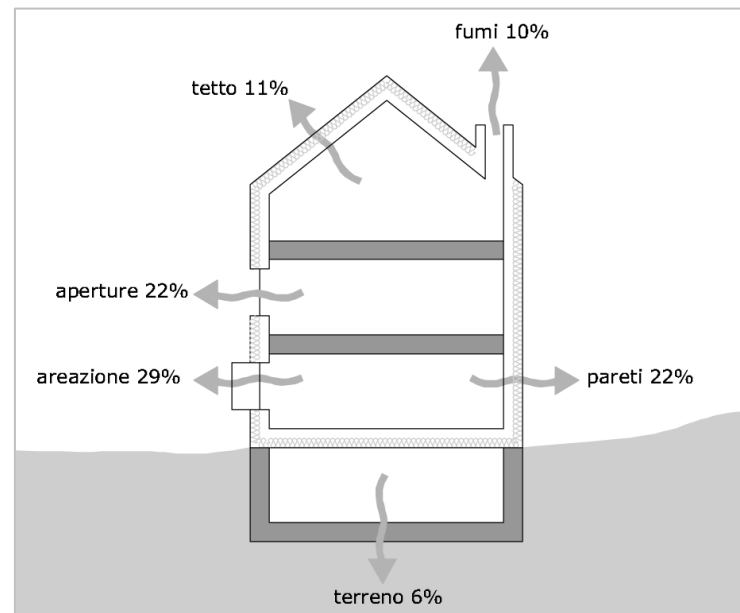
## LE ORIGINI DEL PROBLEMA: IL CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI



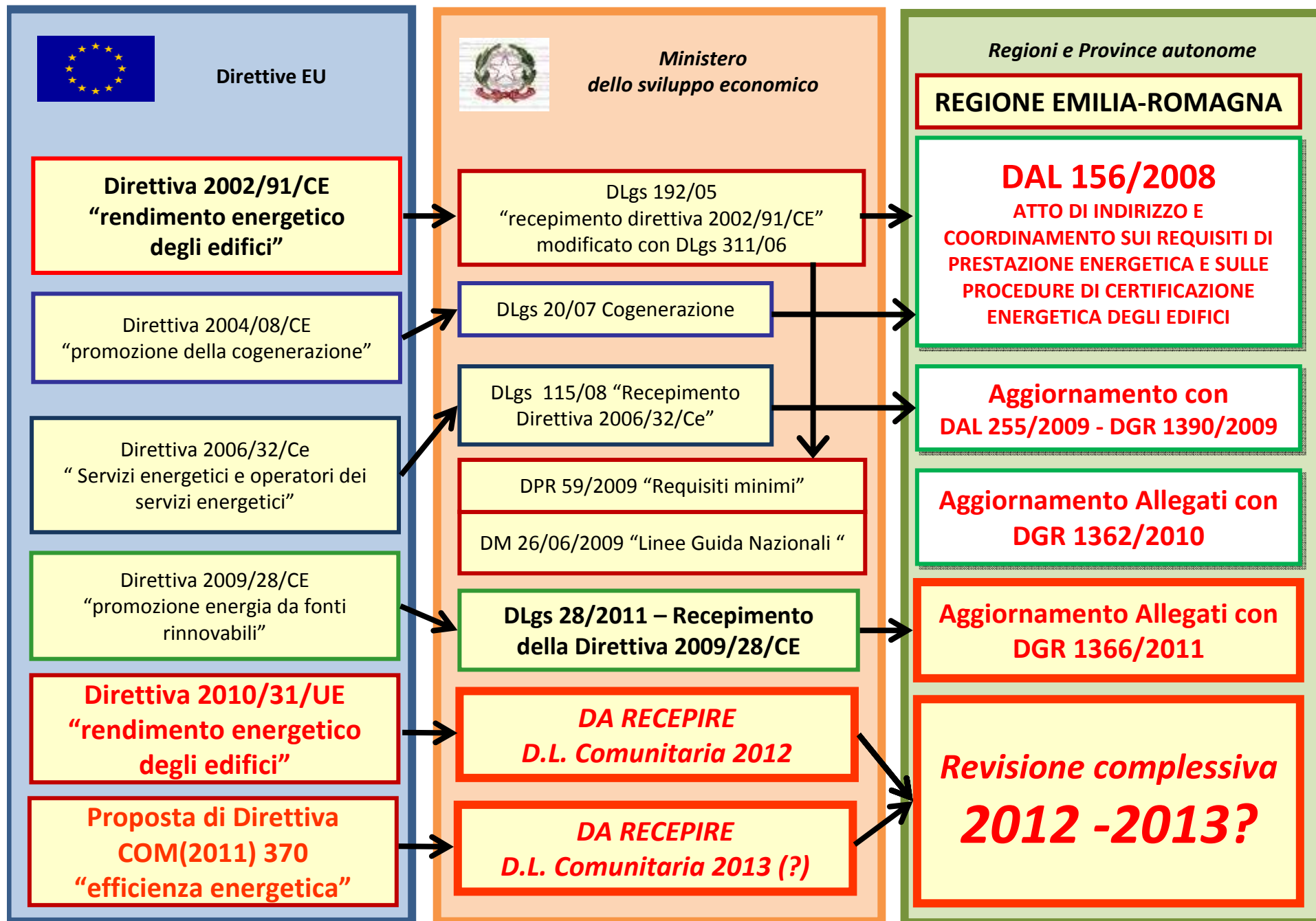
Fonte: elaborazione ENEA su dati MiSE (Bilancio sintetico 2007)



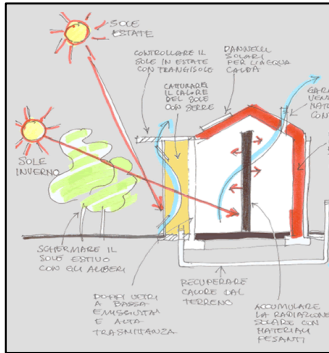
## IL QUADRO DI RIFERIMENTO LE ORIGINI DEL PROBLEMA



**NON POSSIAMO PIU'  
CONTINUARE A  
COSTRUIRE COSI' !**



# Uno sguardo sul futuro



**Direttiva 2010/31/UE**  
 del Parlamento europeo e del consiglio del 19 maggio 2010  
 sulla prestazione energetica nell'edilizia  
 (rifusione)

<b>Energy certificate</b>	<b>Building Energy Performance</b>	<b>As built</b>
	Space to make reference to the certification scheme used	Asset rating
		B
	Name of the indicator used    Unit	kWh/m²
Space to include additional information on building energy use		130
Administrative information: address of the building, conditioned area, date of validity, certifier name and signature...		



**LA NUOVA DIRETTIVA ABROGA LA PRECEDENTE DIRETTIVA 2002/91/CE**

## Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

La Direttiva 2002/91/CE (Energy Performance Building Directive - EPBD) contiene elementi chiave per migliorare la prestazione energetica degli edifici.

L'obiettivo della revisione è quello di chiarire, semplificare ed estendere lo scopo della Direttiva ed il suo impatto effettivo anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi della **Commissione Europea rispetto al Target 20-20-20%** di riduzione dell'energia e delle emissioni dei gas serra entro il 2020.

Il settore edile (gli edifici) è responsabile di almeno il **40% dei consumi energetici e di emissioni di CO<sub>2</sub>** ed ha significativi potenziali per ridurre almeno l'11% del consumo di energia per raggiungere gli obiettivi della Commissione Europea entro il 2020.



### Altri provvedimenti collegati:

- Direttiva 2005/32/CE "Eco-Design of energy-using Product Directive"
- Direttiva 2004/8/CE "Directive on the promotion of cogeneration"
- Direttiva 2006/32/CE Energy End-use Efficiency and Energy Services Directive
- Direttiva 2009/28/CE promozione dell'energia da fonti rinnovabili
- Direttiva 2010/30/UE indicazioni del consumo di energia (...) mediante etichettatura







# Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

## Edifici di nuova costruzione

(articolo 6)

1. Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché gli edifici di nuova costruzione soddisfino i requisiti minimi di prestazione energetica fissati conformemente all'articolo 4.

Per gli edifici di nuova costruzione gli Stati membri garantiscono che, prima dell'inizio dei lavori di costruzione, sia valutata e tenuta **presente la FATTIBILITA' TECNICA, AMBIENTALE ED ECONOMICA di sistemi alternativi ad alta efficienza** come quelli indicati di seguito, se disponibili:

-  ❖ i sistemi di fornitura energetica decentrati basati su energie da **fonti rinnovabili**;
-  ❖ la **cogenerazione**;
-  ❖ teleriscaldamento o teleraffrescamento in particolare se basato interamente o parzialmente su energia da fonti rinnovabile;
-  ❖ le **pompe di calore**;

2. Gli Stati membri garantiscono che l'esame di sistemi alternativi di cui al paragrafo 1 sia documentato e disponibile a fini di verifica.

## Requisiti minimi di prestazione energetica



## Pompe di calore come definite dalla Direttiva 2009/28/CE



## Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

### Edifici a energia quasi zero (articolo 9)

***EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO: edificio ad altissima prestazione energetica. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze;***

Gli Stati membri provvedono a che:

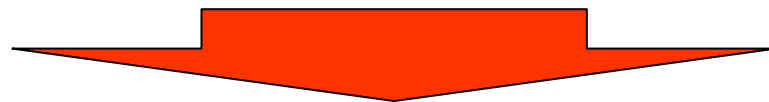
- entro il 31 dicembre 2020, **tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero**;
- a partire dal 31 dicembre 2018, gli enti pubblici che occupano o sono proprietari di edifici di nuova costruzione garantiscano che tale **edificio sia un edificio a energia quasi zero**.

Gli stati membri elaborano **PIANI NAZIONALI** destinati ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero. Tali piani nazionali possono includere obiettivi differenziati per categoria edilizia

### Requisiti minimi di prestazione energetica



***D.A.L. 156 DEL 4 MARZO 2008***



***D.G.R. 1390 DEL 21 SETTEMBRE 2009***

***D.G.R. 1362 DEL 20 SETTEMBRE 2010***

***D.G.R. 1366 DEL 26 SETTEMBRE 2011***

***COSA CAMBIA***

***1***

***Definizioni***

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

**ampliamento volumetrico di edificio esistente:** ai fini della applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica di cui alla presente norma, la definizione si riferisce:

- ai nuovi volumi climatizzati (o a temperatura controllata) realizzati all'esterno ed in aderenza alla sagoma di un manufatto edilizio esistente;
- ai volumi climatizzati derivanti dalla variazione della destinazione d'uso di locali esistenti e non climatizzati annessi all'unità immobiliare esistente.

**attestato di certificazione energetica o attestato di prestazione energetica:** documento rilasciato da un soggetto accreditato attestante la prestazione energetica di un edificio o di una unità immobiliare e i relativi valori vigenti a norma di legge, nonché valori di riferimento o classi energetiche che consentono ai cittadini di effettuare la valutazione ed il confronto.

In conformità allo schema di cui in allegato 7, l'attestato contiene i dati relativi ai principali parametri e caratteristiche energetiche, ed è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed

economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione energetica. **L'indice di prestazione energetica e la relativa classe contenuti nell'attestato sono riportati negli annunci commerciali di vendita di edifici o di singole unità immobiliari.**

**coperture a verde:** si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio, **realizzate e mantenute in conformità alla norma UNI 11325<sup>1</sup>**. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

**cogenerazione ad alto rendimento:** cogenerazione con caratteristiche conformi ai criteri indicati nell'Allegato III del decreto legislativo 8 febbraio 2007 n. 20 e nel decreto ministeriale 4 agosto 2011.

**edificio di nuova costruzione:** edificio per la realizzazione del quale la richiesta del titolo abilitativo, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente provvedimento.

**edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante:** edificio esistente oggetto di un intervento edilizio riconducibile alle seguenti categorie, indipendentemente dalle specifiche definizioni e dal relativo titolo abilitativo necessario:

- i) ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro, qualora l'edificio esistente abbia una superficie utile superiore a 1000 metri quadrati;
- ii) demolizione e fedele ricostruzione.

**MODIFICATO DALLA  
DGR 1362/10**

## **ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI**

**CON LA DGR 1362/2010 E' STATA MODIFICATA LA DEFINIZIONE DI "ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI": IN QUESTO MODO, SI ESTENDE LA POSSIBILITA' DI UTILIZZO DELLE POMPE DI CALORE**

**Energia da fonti rinnovabili: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas. In particolare, si intende per:**

- energia aerotermica: l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;**
- energia geotermica: energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;**
- energia idrotermica: l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;**
- biomassa: la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.**

***In coerenza con quanto previsto dalla Direttiva Europea 28/2009/CE in materia di FER***

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

**Impianto termico o di climatizzazione:** un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione invernale e/o estiva degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente i sottosistemi di generazione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi nella definizione gli impianti individuali di qualunque potenza. Non sono considerati impianti termici apparecchi dal funzionamento localizzato quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, climatizzatori tipo “split” o simili. Tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze termiche nominali dei singoli apparecchi destinati ad una medesima funzione è maggiore o uguale a 15 kW per la climatizzazione invernale, o a 12 kW per la climatizzazione estiva.

**Impianto termico o di climatizzazione individuale:** un impianto termico o di climatizzazione asservito ad una sola unità immobiliare, con funzionamento autonomo.

**Interventi edilizi:** lavorazioni o opere che modificano in tutto o in parte un edificio esistente o che portano alla realizzazione di una nuova costruzione. Gli interventi edilizi, ed i relativi titoli abilitativi, sono definiti e disciplinati dalla L.R. 31/02 e s.m.i (1)

**Interventi di manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio (di cui al punto 3.1 lett. c) :** ricadono in tale categoria le lavorazioni o opere realizzate con carattere di eccezionalità e finalizzate a rinnovare e/o sostituire parti ed elementi, opachi o trasparenti, verticali o orizzontali, dell'involucro edilizio, indipendentemente dalle specifiche definizioni e dal relativo titolo abilitativo.

**pompa di calore:** macchina, dispositivo o impianto che realizzando un ciclo termodinamico inverso trasferisce calore dall'ambiente naturale, come l'aria l'acqua o la terra (o da una sorgente di calore a bassa temperatura) verso l'ambiente a temperatura controllata. Nel caso di pompe di calore reversibili, può anche trasferire calore dall'edificio all'ambiente naturale. In un impianto termico, costituisce o integra il sistema di generazione.

**(1): sono stati conseguentemente eliminati tutti i riferimenti alle diverse tipologie di intervento edilizio, mantenendo solo quella seguente che è caratteristica dell'applicazione della norma**

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

**potenza termica utile (o potenza nominale utile) di un generatore di calore:** quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore (corrispondente, nel caso di una caldaia, alla potenza termica del focolare diminuita della potenza termica scambiata dall'involucro del generatore con l'ambiente e della potenza termica persa al camino). Deve essere specificata e garantita dal costruttore come potenza che può essere sviluppata in regime di funzionamento continuo rispettando i rendimenti utili indicati dal costruttore. L'unità di misura utilizzata è il kW.

**riflettanza solare:** è la frazione della radiazione solare incidente che viene direttamente riflessa da una superficie irradiata; il suo valore varia da 0, per una superficie totalmente assorbente, fino a 1 (o al 100%), per una superficie perfettamente riflettente. Si tratta di una caratteristica rilevante ai fini di limitare gli apporti solari estivi attraverso l'involucro edilizio, con la realizzazione dei cosiddetti "cool roofs",

**superficie coperta ( $S_q$ ):** proiezione sul piano orizzontale della sagoma planivolumetrica di un edificio.

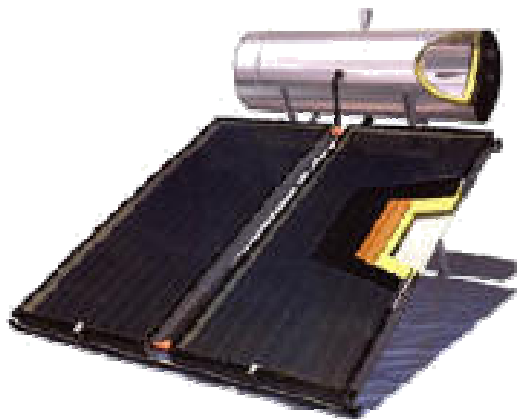
**teleriscaldamento o teleraffrescamento:** distribuzione di energia termica in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati, da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici per il tramite una rete, per il riscaldamento o il raffrescamento e per la fornitura di acqua calda sanitaria degli edifici stessi.



# ***COSA CAMBIA***

## ***2***

### ***Specifiche di prestazione***



MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 - PUNTO 17 COMPORTAMENTO IN REGIME ESTIVO

***Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o di trasmittanza termica periodica delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.***

***Analogamente, possono essere adottate soluzioni idonee a ridurre il carico termico di pareti e coperture (cool roof), mediante l'utilizzo di materiali (quali intonaci, vernici, guaine, lastricati solari) con riflettanza solare uguale o superiore a 0,65.***

***In tali casi deve essere prodotta a corredo della relazione tecnica di cui al successivo punto 25 una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.***



MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

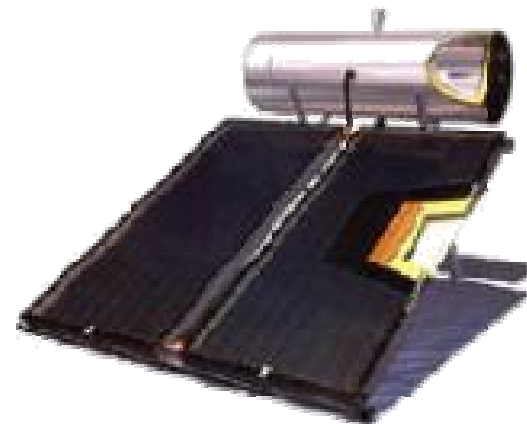
ALLEGATO 2 PUNTO 21  
PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FER

21) *Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte del **consumo di energia termica** dell'edificio. A tal fine:*

a) *nel caso di interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti, l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire la copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, **del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria.***



**50% energia  
per produzione acqua  
calda sanitaria da fonti  
rinnovabili**



MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

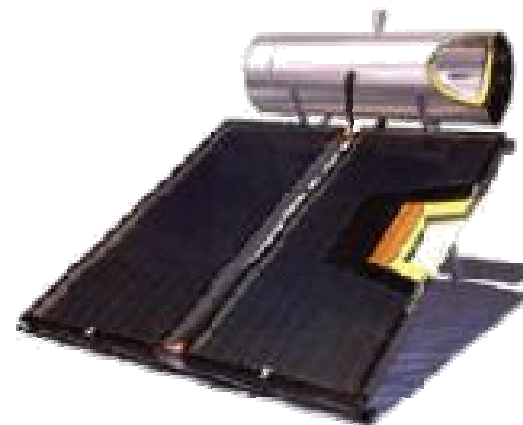
## ALLEGATO 2 PUNTO 21 PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FER

**b) nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e nei casi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lettera b), l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili,**

**1) del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica:**

**2a)** per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata **a partire dal 31 maggio 2012 e fino al 31 dicembre 2014:** del **35% della somma dei consumi** complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento

**2b)** per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a **partire dal 1° gennaio 2015:** **del 50% della somma dei consumi** complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento



*Rispetto al D.Lgs. 28/2011:*

***2 soli scaglioni e applicazione in tempi accelerati***

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

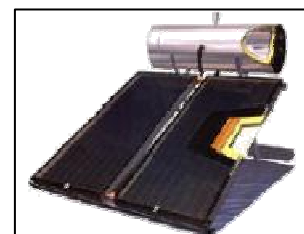
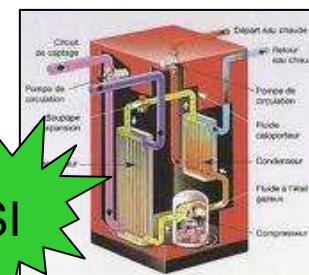
## ALLEGATO 2 PUNTO 21 PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FER

I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

Gli obblighi di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica utilizzata per la produzione diretta di energia termica (effetto Joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

In caso di utilizzo di pannelli solari termici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.



MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

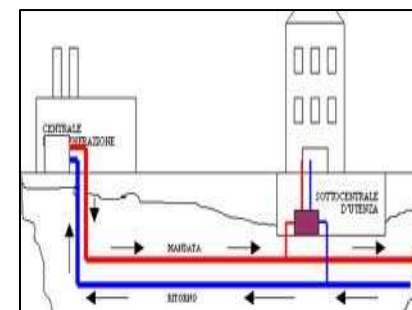
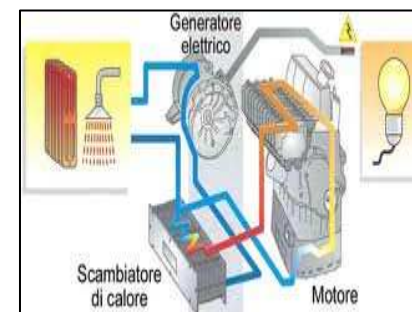
## ALLEGATO 2 PUNTO 21 PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FER

Gli obblighi di cui alle lettere a) e b) si intendono soddisfatte anche:

i) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento e in grado di produrre energia termica a copertura di quote equivalenti dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento, **aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15**;

ii) mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al punto 20, che copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria;

iii) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia termica alimentati da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale e realizzati anche mediante conversione di impianti esistenti, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi.



**Rispetto al D.Lgs. 28/2011 vengono mantenute le possibilità di ricorrere a soluzioni alternative (cogenerazione e impianti collettivi)**

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 PUNTO 22 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETRICA DA FER

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412, nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte del **consumo di energia elettrica dell'edificio**.

A tale fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

a) potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale;

b) potenza elettrica P installata non inferiore a:

•  $P = S_q / 65$ , quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2014,

•  $P = S_q / 50$ , quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2015,

dove  $S_q$  è la superficie coperta dell'edificio misurata in m<sup>2</sup>.

**Rispetto al D.Lgs. 28/2011:**

- 2 soli scaglioni e applicazione in tempi accelerati

- mantenimento del livello di prestazione precedente (si adotta il limite più severo risultante)

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 PUNTO 22 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETRICA DA FER

In caso di utilizzo di pannelli solari fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.



I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.



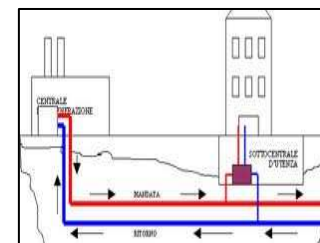
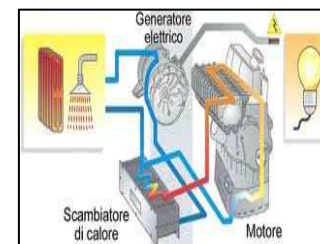


MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 PUNTO 22 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETRICA DA FER

Gli obblighi di cui al presente punto si intendono soddisfatti anche:

- i) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di *unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento* in grado di coprire quote equivalenti in potenza elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili, *aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15*;
- ii) con la copertura di una quota equivalente in potenza elettrica mediante il *collegamento ad un sistema efficiente di utenza* (SEU) o a una rete locale di utenza (RLU), come definiti in Allegato 1, alimentate da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, oppure mediante il *collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al punto 20, unicamente quando queste siano asservite a unità di cogenerazione ad alto rendimento*;
- iii) mediante la *partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica*, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale, alimentati da fonti rinnovabili, da reflui energetici da processo produttivo altrimenti non utilizzabili, ovvero da impianti di cogenerazione ad alto rendimento, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi.



**Rispetto al D.Lgs. 28/2011 vengono mantenute le possibilità di ricorrere a soluzioni alternative (cogenerazione, SEU, impianti collettivi)**

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 PUNTO 23 MANCATA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

Il rispetto dei requisiti di cui ai precedenti punti 21 e 22 è condizione necessaria per il rilascio del titolo abilitativo, fatte salve le disposizioni seguenti.

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, alle disposizioni di cui ai punti 21 e 22 devono essere evidenziate dal progettista nella relazione tecnica di cui al punto 25 dell'Allegato 2,

In tali casi, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio ( $EP_{tot}$ ) che risulti inferiore rispetto al corrispondente valore limite ( $EP_{tot,lim}$ ) determinati conformemente a quanto indicato al precedente punto 1, nel rispetto della seguente formula:

$$EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[ \frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva}}{\%_{obbligo}} + \frac{P_{effettiva}}{P_{obbligo}}}{4} \right]$$

Dove:

$\%_{obbligo}$  è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del punto 21, tramite fonti rinnovabili;

$\%_{effettiva}$  è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;

$P_{obbligo}$  è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del punto 22;

$P_{effettiva}$  è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

**MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11**

## **ALLEGATO 2 PUNTO 24 RUOLO DEGLI ENTI LOCALI**

**24) Le modalità applicative delle disposizioni di cui ai punti 20, 21, 22 e 23 sono definite con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunali, anche al fine di corrispondere alle specifiche di cui ai punti 20, 21 lettere ii) e iii), e 22 lettere ii) e iii).**

**In particolare, i Comuni, singoli o associati, nell'ambito delle attività di elaborazione e aggiornamento dei pertinenti strumenti di pianificazione urbanistica in forma singola o associata, provvedono:**

- ad individuare le parti del territorio per le quali si prevede la realizzazione di infrastrutture energetiche a rete a servizio del sistema insediativo;
- ad individuare le aree idonee a realizzare gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o mediante cogenerazione ad alto rendimento;
- ad attivare le procedure attraverso cui selezionare, anche con modalità concorsuali, le proposte di intervento più idonee a realizzare le infrastrutture e gli impianti di cui ai precedenti alinea, di interesse pubblico e della comunità locale, conformemente a quanto previsto dall'art. 18 e dagli art. 36-bis e seguenti della L.R. 20/2000. Al concorso possono prendere parte i proprietari degli immobili nonché gli operatori interessati a partecipare alla realizzazione degli interventi;
- **a prevedere, in sede di rilascio del titolo edilizio per i progetti di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti su edifici esistenti che assicurino una copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento in misura superiore di almeno il 30 per cento rispetto ai valori minimi obbligatori di cui ai punti 21 e 22, un bonus volumetrico del 5 per cento, fermo restando il rispetto delle norme in materia di distanze minime tra edifici e distanze minime di protezione del nastro stradale, nei casi previsti e disciplinati dagli strumenti urbanistici comunali, e fatti salvi i centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00.**

**I piani di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa possono prevedere che le disposizioni di cui ai punti 21 e 22 siano soddisfatte, in tutto o in parte, ricorrendo ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi a materiale particolato (PM10 e PM 2,5) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).**

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 2 PUNTO 28

### Disposizioni specifiche per le pompe di calore

Ai fini della determinazione dell'indice di prestazione energetica EP, la quantità di energia resa disponibile dalle pompe di calore da considerarsi energia da fonti rinnovabili,  $E_{RES}$ , di origine aerotermica, geotermica o idrotermica, è calcolata in base ai criteri di cui all'allegato VII della Direttiva 28/2009, applicando la seguente metodologia.

Nel caso di pompe di calore elettriche, si considera:

$$SPF = \eta \text{ SCOP} = E_{pdc} / E_{p,pdc}$$

dove:

- SPF è il fattore di rendimento definito dall'allegato VII della direttiva 2009/28/CE
- SCOP (Seasonal coefficient of performance) è il fattore di rendimento stagionale medio stimato sulla base del metodo normalizzato
- $E_{pdc}$  è l'energia fornita dalla pompa di calore durante la stagione (kWh/anno) data dalla sommatoria dell'energia fornita dalla pompa di calore per unità di calcolo, nei mesi di riscaldamento
- $E_{p,pdc}$  è l'energia primaria consumata dalla pompa di calore durante l'intera stagione di riscaldamento (kWh/anno)
- $\eta$  è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria fissato dall'AEEG con apposita determinazione

Per i soli impianti a pompa di calore con  $SPF > 1,15$  si procede al computo dell'energia rinnovabile secondo l'equazione:

$$E_{RES} = E_{pdc} * [1 - (1/(SPF))] \text{ (kWh/anno)}$$

**Per impianti per i quali non sia verificata in condizione di esercizio la prestazione  $SPF > 1,15$  non si può effettuare il calcolo di  $E_{RES}$ .**

Nel caso di pompe di calore a gas si applicano le medesime disposizioni, considerando il fattore  $\eta$  pari a 1 fino alla determinazione di un più appropriato valore.

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 15 REQUISITI E SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI

### 2.1 UNITÀ DI COGENERAZIONE

Ai soli fini delle disposizioni di cui ai punti 21 e 22 dell'Allegato 2, le unità di micro o mini cogenerazione devono risultare conformi ai requisiti di seguito specificati.

Con ( $P_n$ ) potenza entrante con il combustibile (altrimenti definita portata termica) della singola unità costituente la sezione cogenerativa:

il rendimento globale (*elettrico netto più termico*) delle unità di micro-cogenerazione rilevato a potenza nominale con acqua in ingresso a 30°C non deve essere inferiore a:

$$\eta_{el} + \eta_{term} \geq 97 + 1 \log (P_n) \quad [\%]$$

e il rendimento termico delle unità di micro-cogenerazione rilevato a potenza nominale con acqua in ingresso a 30°C non deve essere inferiore a:

$$\eta_{term} \geq 62 + 1 \log (P_n) \quad [\%]$$

IN CORSO DI REVISIONE

$$PES = \left[ 1 - \frac{1}{\frac{CHPH\eta}{RefH\eta} + \frac{CHPE\eta}{RefE\eta}} \right] * 100\% > 0,18 - 0,25$$

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 15 REQUISITI E SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI

### 2.1 UNITÀ DI COGENERAZIONE (...segue)

#### 2.1.7. Limiti alle emissioni degli inquinanti in atmosfera

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile  $< 50$  kWel (*micro-cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

CO [mg/Nm<sup>3</sup> con 5% O<sup>2</sup>] :  $< 50$

NOx [mg/Nm<sup>3</sup> con 5% O<sup>2</sup>] :  $< 250$

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile  $\geq 50$  kWel (*piccola cogenerazione e cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

CO [mg/MJ fuel con 15% O<sup>2</sup>] :  $< 20$

NOx [mg/ MJ fuel con 15% O<sup>2</sup>] :  $< 60$

I valori di cui sopra devono essere ricavati alla potenza nominale e alle normali condizioni di esercizio.

# ***NORME DI RIFERIMENTO PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA***

**PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA (INDICE EP) LA  
NORMATIVA REGIONALE FA RIFERIMENTO  
ALLE SPECIFICHE TECNICHE UNI-CTI**

## ***Metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici e degli impianti***

**Per le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici si adottano le norme tecniche nazionali della serie UNI/TS 11300 e loro successive modificazioni.**

**UNI/TS 11300 – 1:2008 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale**

***attualmente in revisione***

**UNI/TS 11300 – 2:2008 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria**

***attualmente in revisione***

**UNI/TS 11300 - 3:2010 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva**

***attualmente in revisione***

**UNI/TS 11300 - 4:2012 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria**

**PUBBLICATA**  
10 MAGGIO 2012

**SPECIFICA UNI-TS 11300 - 4**  
**PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI**

Parte 4: utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

**Consente:**

- Il calcolo del fabbisogno del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel caso vi siano sottosistemi di generazione che forniscono energia termica utile da energie rinnovabili o con metodi di generazione diversi dalla combustione ...

**Non consente**

- Il calcolo della percentuale di energia da FER

**IN PREPARAZIONE**  
**PRESSO IL CTI**

**RACCOMANDAZIONE CTI 09**  
**Prestazioni Energetiche degli Edifici:**  
**Calcolo della Quota di Energia Rinnovabile**



**SPECIFICA UNI-TS 11300 - 4**  
**PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI**

**Parte 4: utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria**

**PUBBLICATO SUL SITO WEB  
IL 31 MAGGIO 2012**

**DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER**

- **Calcolo del fabbisogno di energia primaria dell'edificio**
- **Calcolo della percentuale di energia da fonti energetiche rinnovabili**
- **Esempi di calcolo per configurazioni tipo**

**Il documento è stato predisposto al fine di illustrare i criteri di calcolo della prestazione energetica alla luce delle disposizioni della specifica UNI-TS 11300-4, e della quota percentuale di energia da fonti energetiche rinnovabili. Non sostituisce quanto previsto in merito dalla normativa tecnica in vigore al momento della sua redazione.**

**Gli esempi di calcolo illustrano alcune configurazioni tipo con il fine di chiarire i criteri da adottare per la verifica della rispondenza ai requisiti minimi e non sono da intendersi come esaustivi delle possibilità tecniche disponibili.**

**SPECIFICA UNI-TS 11300 - 4**  
**PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI**

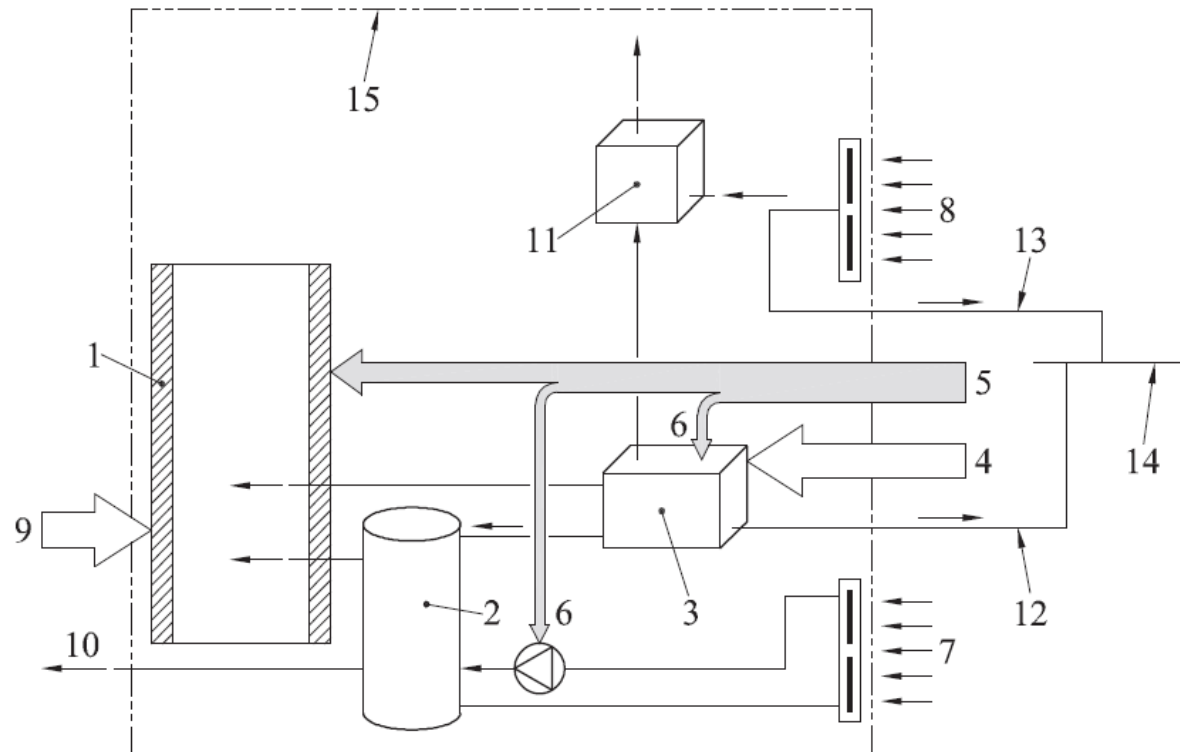
**Parte 4: utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria**

**IMPOSTAZIONE GENERALE**

Confini del sistema edificio

Legenda

- 1 Utilizzazione (fabbisogno di energia termica)
- 2 Accumulo
- 3 Generatore
- 4 Vettore energetico primario
- 5 Energia elettrica
- 6 Energia per ausiliari
- 7 Collettori solari termici
- 8 Pannelli fotovoltaici
- 9 Energia termica utile fornita da rete
- 10 Energia termica utile esportata
- 11 Sistema di dissipazione del calore
- 12 Energia elettrica esportata da cogenerazione
- 13 Energia elettrica esportata da fotovoltaico
- 14 Rete elettrica pubblica
- 15 Confine del sistema



**SPECIFICA UNI-TS 11300 - 4**  
**PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI**

Parte 4: utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Il fabbisogno di energia primaria dell'edificio  $Q_p$  deve essere calcolato per ciascun servizio energetico e per ciascun vettore energetico, per ogni mese, secondo la formula:

$$Q_p = \left[ \sum_i Q_{del,i} \cdot f_{p,del,i} - \sum_i Q_{exp,i} \cdot f_{p,exp,i} \right]_k$$

[kWh/anno]

dove:

- k è il servizio energetico (k)
- i è il vettore energetico (i)
- $Q_{del,i}$  è l'energia fornita dal vettore energetico i, AL 'contorno del sistema'
- $Q_{exp,i}$  è l'energia esportata dal vettore energetico i, DAL 'contorno del sistema'
- $f_{p,del,i}$  è il fattore di conversione del vettore energetico i (energia fornita)
- $f_{p,exp,i}$  è il fattore di conversione del vettore energetico i (energia esportata)

**Il calcolo deve essere riferito al servizio energetico, in base al periodo di funzionamento del servizio stesso. Ad esempio nel caso del servizio di climatizzazione invernale, la quantità di energia fornita (del) e di energia esportata (exp) deve riferirsi alla quantità prodotta durante la stagione invernale.**

PUBBLICATO SUL SITO WEB  
IL 31 MAGGIO 2012

DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER  
PARTE PRIMA: CALCOLO QP IN CONFORMITA' A 11300-4

Calcolo energia primaria

Dalle definizioni di vettore energetico è possibile scrivere la formula precedente come segue:

$$Q_P = \underbrace{(Q_{del,c} - Q_{exp,c}) \cdot f_{p,c}}_{\text{Vettore combustibile fossile}} + \underbrace{(Q_{del,ee} - Q_{exp,ee}) \cdot f_{p,ee}}_{\text{Vettore energia elettrica}} + \underbrace{(Q_{del,RN} - Q_{exp,RN}) \cdot f_{p,RN}}_{\text{Vettore energia rinnovabile}} \quad Q_{RN}$$

Se la differenza tra energia consegnata ( $Q_{del}$ ) ed energia esportata ( $Q_{exp}$ ) per un singolo vettore energetico fosse negativa, tale valore non può essere sottratto all'energia primaria di un altro vettore energetico, anche per il medesimo servizio energetico.

# DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER PARTE PRIMA: CALCOLO QP IN CONFORMITA' A 11300-4

$$Q_p = \underbrace{(Q_{del,c} - Q_{exp,c}) \cdot f_{p,c}}_{\text{Vettore combustibile fossile}} + \underbrace{(Q_{del,ee} - Q_{exp,ee}) \cdot f_{p,ee}}_{\text{Vettore energia elettrica}} + \underbrace{(Q_{del,RN} - Q_{exp,RN}) \cdot f_{p,RN}}_{\text{Vettore energia rinnovabile}}$$

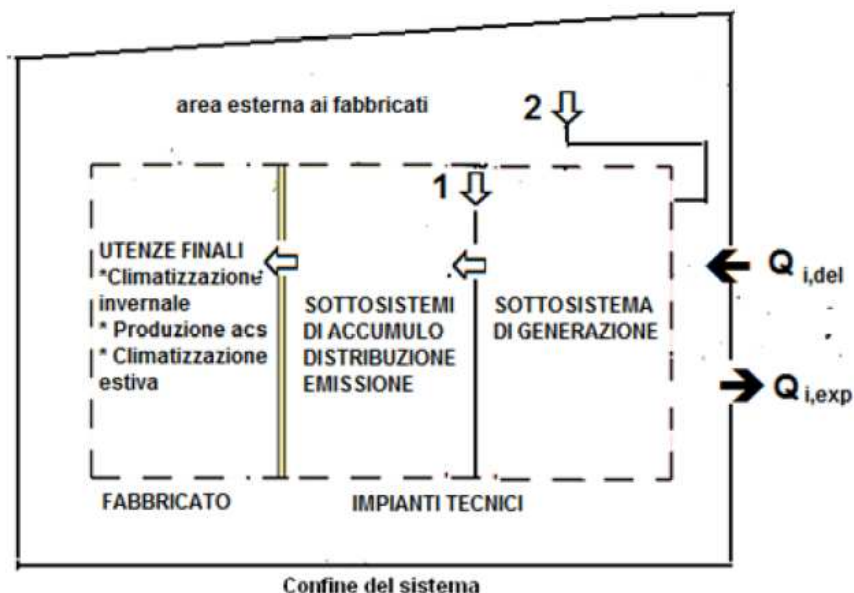
$Q_{RN}$

Vettori energetici  $\{i\}$  e fattori di conversione: prospetto 1

Per il calcolo del fabbisogno di energia primaria dell'edificio  $Q_p$  mediante la formula (1) si utilizzano i seguenti fattori di conversione delle fonti/vettori energetici in energia primaria:

Classificazione	Vettore energetico $\{i\}$	pedice	Fattore di conversione $f_p$
FONTI NON RINNOVABILI: Combustibili fossili	Gas naturale	(c)	1
	GPL		
	Gasolio		
	Olio combustibile		
Energia elettrica da rete o autoprodotta	Energia elettrica (*)	(e)	1/0,46
FONTI RINNOVABILI	Solare	(sol,ter)	0
	Biomasse (solide, liquide, gassose) (**)	(bio)	0,3
	Energia a bassa entalpia prelevata dall'ambiente in pompe di calore (***)		0
(*) valore AEEG (**) valore DPR 59/2009 e DGR 1366/2011 (***) la cui quantificazione va effettuata sulla base di quanto specificato al punto 28 dell'Allegato 2 della DGR 1366/2011			

**DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER  
PARTE SECONDA: CALCOLO DI QR – QUOTA % DI ENERGIA DA RINNOVABILI**



1: Energia captata "on site"

2: Energia prelevata "on site" da pompe di calore

La quota percentuale di energia rinnovabile è data dal rapporto tra la quantità di energia da fonti rinnovabili prodotta all'interno ("on site") del confine del sistema edificio (solare termico, pompa di calore, etc.), convertita in energia primaria in base al fattore di conversione del vettore energetico "*fonte energetica rinnovabile*", in rapporto alla quantità di energia consegnata al confine del sistema edificio, convertita in energia primaria in base al fattore di conversione del vettore energetico "*non rinnovabile*".

Il calcolo deve essere riferito a ciascun servizio energetico ed a ciascun vettore energetico.

**DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER  
PARTE SECONDA: CALCOLO DI QR – QUOTA % DI ENERGIA DA RINNOVABILI**

Con riferimento ai limiti di cui al citato punto 21 dell'Allegato 2 della DGR 1366/2011, nel caso in cui siano presenti impianti da fonti energetiche rinnovabili, la quota percentuale di energia rinnovabile si calcola quindi come segue:

$$(2) \quad QR = 100 \cdot \frac{Q_{p,ren,tot}}{Q_{p,tot}} \quad [\%]$$

dove

QR è la quota percentuale di copertura da rinnovabili

$Q_{p,ren,tot}$  è la quantità di energia primaria ("on site") al contorno del sistema edificio attribuibile al vettore "fonte energetica rinnovabile" data dalla formula (3)

$Q_{p,tot}$  è la quantità di energia primaria ("on site") al contorno del sistema edificio dato dalla formula (4)

$$(3) \quad Q_{p,ren,tot} = \sum Q_{del,os,ren,j} \cdot f_{p,ren,j} \quad [\text{kWh/anno}]$$

dove

$Q_{del,os,ren}$  è la quantità di energia consegnata "on site" dal vettore "fonte energetica rinnovabile (ren)"

$f_{p,ren}$  è il fattore di conversione del vettore "fonte energetica rinnovabile (ren)"

$$(4) \quad Q_{p,tot} = \sum Q_{del,os,nren,j} \cdot f_{p,nren,j} + \sum Q_{del,os,ren,j} \cdot f_{p,ren,j} \quad [\text{kWh/anno}]$$

dove

$Q_{del,os,nren}$  è la quantità di energia consegnata "on site" dal vettore energetico "non rinnovabile (nren)"

$f_{p,nren}$  è il fattore di conversione del vettore energetico "non rinnovabile (nren)"

**DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER  
PARTE SECONDA: CALCOLO DI QR – QUOTA % DI ENERGIA DA RINNOVABILI**

fattori di conversione per il calcolo di QR: prospetto 2

Per il calcolo della quota di energia da FER QR mediante la formula (2) si utilizzano i seguenti fattori di conversione in energia primaria:

- per le fonti/vettori energetici non rinnovabili si considera  $f_{p,renn} = f_p$ , e si usano quindi i fattori di conversione di cui al precedente prospetto 1
- per le fonti rinnovabili si considera  $f_{p,renn} = 1 - f_p$ , e si utilizzano quindi i fattori di conversione del prospetto 2 seguente

Classificazione	Fonte energetica	$f_{p,renn}$
Energie da fonti energetiche rinnovabili "on site"	Solare	1
	Biomasse (solide, liquide, gassose) (*)	0,7
	Energia a bassa entalpia prelevata dall'ambiente in pompe di calore (**)	1
(*) valore DPR 59/2009 e DGR 1366/2011		
(**) la cui quantificazione va effettuata sulla base di quanto specificato al punto 28 dell'Allegato 2 della DGR 1366/2011		

correzione EP lim nel caso di impossibilità tecnica

$$EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[ \frac{1}{2} + \frac{\frac{\%effettiva}{\%obbligo} + \frac{P_{effettiva}}{P_{obbligo}}}{4} \right]$$



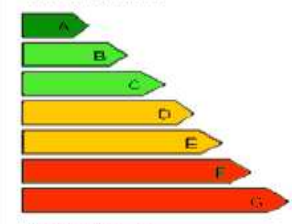
**DOCUMENTO TECNICO APPLICATIVO DELLE DISPOSIZIONI DELLA  
DGR 1366/2011 IN MATERIA DI FER  
PARTE TERZA: ESEMPI DI CALCOLO**

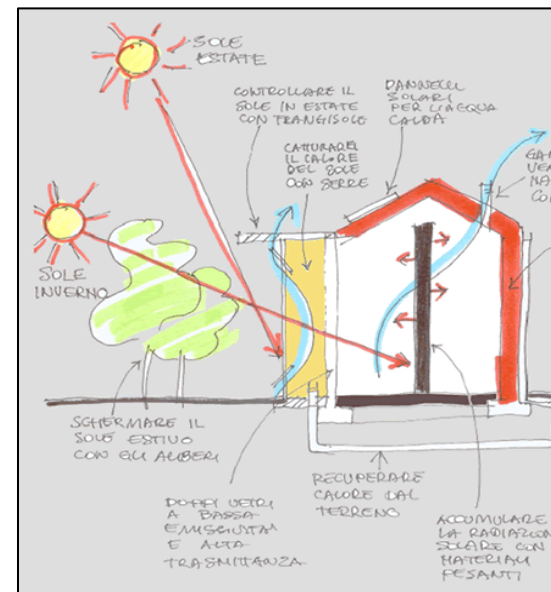
<b>EP lim 62,28 kWh/m<sup>2</sup>anno – QR 35%</b>	<b>EP TOT kWh/m<sup>2</sup>anno</b>	<b>QR (%)</b>	<b>EP LIMITE CORRETTO (*)</b>	<b>VERIFICA</b>
CALDAIA A CONDENSAZIONE	<b>54.97</b>	<b>0</b>	<b>31,14</b>	<b>NO</b>
CALDAIA A CONDENSAZIONE + SOLARE TERMICO	<b>39.72</b>	<b>30.04</b>	<b>44,50</b>	<b>OK</b>
POMPA DI CALORE AD ARIA + CALDAIA DI INTEGRAZIONE (FUNZ. ALTERNATIVO)	<b>39,29</b>	<b>26,85</b>	<b>43,08</b>	<b>OK</b>
POMPA DI CALORE AD ARIA + CALDAIA INTEGRAZIONE + 12 kWp PV (FUNZ. ALTERNATIVO)	<b>27,49</b>	<b>34,41</b>	<b>46,44</b>	<b>OK</b>
PDC ELETTRICA (A/W) + INTEGRAZIONE ELETTRICA (FUNZ. ALTERNATIVO)	<b>70.27</b>	<b>17.03</b>	<b>39,11</b>	<b>NO</b>
PDC ELETTRICA (A/W) + INTEGRAZIONE ELETTRICA (FUNZ. PARALLELO)	<b>55.54</b>	<b>24.40</b>	<b>41,99</b>	<b>NO</b>
PDC ELETTRICA (A/W) + INTEGRAZIONE ELETTRICA (PARALLELO) + 12 kWp PV	<b>33.79</b>	<b>34.66</b>	<b>61,12</b>	<b>OK</b>
CALDAIA A BIOMASSA	<b>22.36</b>	<b>68.97</b>		<b>OK</b>
TELERISCALDAMENTO	<b>48.27</b>	<b>La verifica non è necessaria</b>		
MICRO-COGENERATORI CAR + CALDAIA A CONDENSAZIONE	<b>36.03</b>	<b>La verifica non è necessaria</b>		
PDC A GAS	<b>39.43</b>	<b>26.43</b>	<b>42,89</b>	<b>OK</b>
PDC A GAS + SOLARE TERMICO	<b>30.93</b>	<b>46.02</b>		<b>OK</b>

**(\*) correzione EP lim nel caso di impossibilità tecnica di installare ulteriori impianti a FER**

# La certificazione energetica degli edifici

## I PRIMI RISULTATI

<b>Energy certificate</b>	<b>Building Energy Performance</b>	As built
	Space to make reference to the certification scheme used	Asset rating
	Very energy efficient	B
		
	Not energy efficient	
Name of the indicator used    Unit	calculated 130	
Space to include additional information on building energy use		
Administrative information: address of the building, conditioned area date of validity certifier name and signature...		



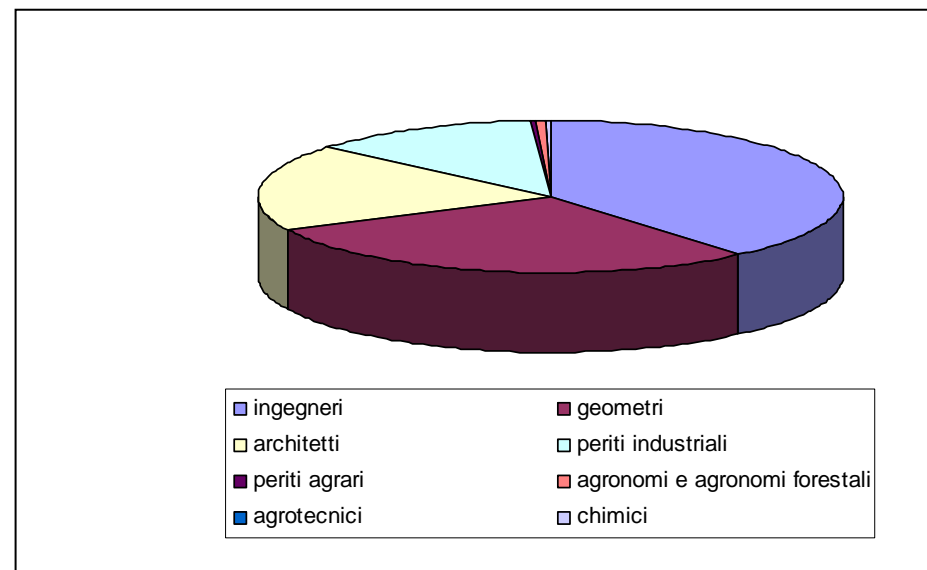
# I SOGGETTI CERTIFICATORI

Sono stati accreditati **5.850**  
soggetti certificatori, di cui:



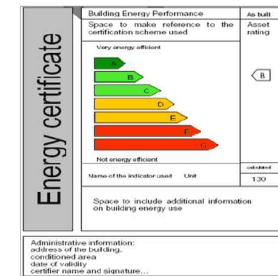
- **98% persone fisiche**

ingegneri	39 %
geometri	29 %
architetti	18 %
periti industriali	13 %
periti agrari	0,4 %
agronomi forestale	0,3 %
agrotecnici	0,2 %
chimici	0,2 %



- **2% persone giuridiche**

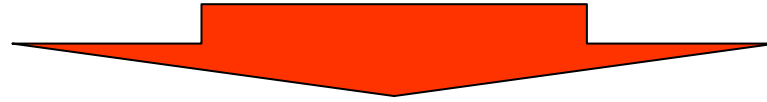
# GLI ATTESTATI DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA



Sono stati registrati quasi **310.000** attestati di certificazione energetica, di cui:

- il 22 % a seguito di intervento di nuova costruzione
- il 3 % a seguito di altro intervento edilizio
  
- il 62 % a seguito di compravendita
- il 13 % a seguito di locazione (dal 1° luglio 2010)

**D.A.L. 156 DEL 4 MARZO 2008**



**D.G.R. 1390 DEL 21 SETTEMBRE 2009**

**D.G.R. 1362 DEL 20 SETTEMBRE 2010**

**D.G.R. 1366 DEL 26 SETTEMBRE 2011**

***COSA CAMBIA***

**3**

***Certificazione  
energetica***

MODIFICATO CON  
LA DGR 1366/11

## ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

**ampliamento volumetrico di edificio esistente:** ai fini della applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica di cui alla presente norma, la definizione si riferisce:

- ai nuovi volumi climatizzati (o a temperatura controllata) realizzati all'esterno ed in aderenza alla sagoma di un manufatto edilizio esistente;
- ai volumi climatizzati derivanti dalla variazione della destinazione d'uso di locali esistenti e non climatizzati annessi all'unità immobiliare esistente.

**attestato di certificazione energetica o attestato di prestazione energetica:** documento rilasciato da un soggetto accreditato attestante la prestazione energetica di un edificio o di una unità immobiliare e i relativi valori vigenti a norma di legge, nonché valori di riferimento o classi energetiche che consentono ai cittadini di effettuare la valutazione ed il confronto.

In conformità allo schema di cui in allegato 7, l'attestato contiene i dati relativi ai principali parametri e caratteristiche energetiche, ed è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed

economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione energetica. **L'indice di prestazione energetica e la relativa classe contenuti nell'attestato sono riportati negli annunci commerciali di vendita di edifici o di singole unità immobiliari.**

**coperture a verde:** si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio, **realizzate e mantenute in conformità alla norma UNI 11325<sup>1</sup>**. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.

# **Direttiva 2010/31/UE**

del Parlamento europeo e del consiglio del 19 maggio 2010

## **sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)**



Directorate-General  
for Energy and Transport

**LA NUOVA DIRETTIVA ABROGA LA PRECEDENTE DIRETTIVA 2002/91/CE**

# Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

## Rilascio attestato di certificazione energetica

(articolo 11)

4. Gli Stati membri dispongono che, **in caso di OFFERTA in vendita o in locazione** di:

- \* edifici aventi un attestato di prestazione energetica,
- \* unità immobiliari in edifici aventi un attestato di prestazione energetica, e
- \* unità immobiliari aventi un attestato di prestazione energetica

l'indicatore di prestazione energetica che figura nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, secondo il caso, **sia riportato in tutti gli annunci dei mezzi di comunicazione commerciali.**



**Obbligo prestazione energetica  
ANNUNCI IMMOBILIARI**





# Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

## Esperti indipendenti

(articolo 17)

1. Gli Stati membri si assicurano che la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria vengano effettuate in **maniera indipendente da esperti qualificati o riconosciuti, operanti come lavoratori autonomi o come dipendenti di enti pubblici o di imprese private.**

*L'ACCREDITAMENTO degli esperti è effettuato tenendo conto della loro competenza.*

Gli Stati membri mettono a disposizione del pubblico informazioni concernenti la formazione e l'accREDITAMENTO

## Sistema di controllo indipendente

(articolo 18)

1. **Gli Stati membri provvedono affinché siano istituiti sistemi di controllo indipendente in conformità dell'allegato II per gli attestati di certificazione energetica e i rapporti di ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria.**

2. **Gli stati membri possono delegare l'attuazione del sistema di controllo indipendente.**



# Direttiva 2010/31/UE - Rifusione della Direttiva 2002/91/CE

## Sistema di controllo indipendente

(articolo 18)

### ALLEGATO II

#### Sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica

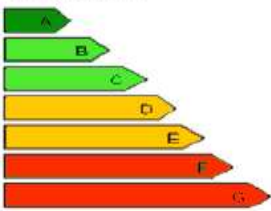
1. Le autorità competenti o gli organismi da esse delegati per l'attuazione del sistema di controllo indipendente selezionano in modo casuale e sottopongono a verifica almeno una percentuale statisticamente significativa di tutti gli attestati di prestazione energetica rilasciati nel corso di un anno.

La verifica si basa sulle opzioni indicate qui di seguito o su misure equivalenti:

- controllo della validità dei dati utilizzati ai fini della certificazione energetica dell'edificio e dei risultati riportati nell'attestato di prestazione energetica;
- controllo dei dati e verifica dei risultati riportati nell'attestato di prestazione energetica, comprese le raccomandazioni formulate;
- controllo esaustivo dei dati utilizzati ai fini della certificazione energetica dell'edificio, verifica esaustiva dei risultati riportati nell'attestato, comprese le raccomandazioni formulate, e visita in loco dell'edificio, ove possibile, per verificare la corrispondenza tra le specifiche indicate nell'attestato di prestazione energetica e l'edificio certificato.



# I CONTROLLI SUL SISTEMA SACE

<b>Energy certificate</b>	Building Energy Performance	As built
	Space to make reference to the certification scheme used	Asset rating
	Very energy efficient	B
		
	Not energy efficient	
Name of the indicator used    Unit	calculated 130	
Space to include additional information on building energy use		
Administrative information: address of the building, conditioned area date of validity certifier name and signature...		





# IL SISTEMA DI CONTROLLO SACE

- 1) Realizzazione nel corso del 2011 di una prima campagna sperimentale per validare metodi e procedure;
- 2) natura preventiva del controllo: le attività vengono svolte prima che l'attestato sia emesso in via definitiva
- 3) sistema basato su due fasi sequenziali:
  - a) controlli di 1° livello sul metodo di calcolo utilizzato
  - b) controlli di 2° livello in-situ

Sono stati effettuati **306 test di I livello** dal 30 Novembre 2011 al 23 Dicembre 2011

Sono stati effettuati **61 controlli di II livello**

La esecuzione dei controlli è stata affidata a CERMET Spa, che si è avvalso delle competenze dell'Università di Bologna - DIENCA



Laboratorio di  
Termotecnica  
DIENCA



## ***Obiettivi e risultati***

---

### **LA PRIMA CAMPAGNA SPERIMENTALE DI CONTROLLO SUGLI ACE EMESSI HA CONSENTITO DI:**

- mettere a punto un sistema per la verifica dei certificati basato su **2 diversi livelli di controllo** (I livello: controllo sui dati) (II livello: controlli in campo)
- implementare la procedura di gestione dell'intero processo di verifica, effettuata mediante il **SW SACE-Modulo Controlli** appositamente sviluppato
- **verificare l'applicabilità degli strumenti metodologici a tutte le tipologie di ACE mediante** l'attribuzione a tutti i certificati di un punteggio



## Conclusioni

---

- Sono stati elaborati i risultati raccolti durante le verifiche al fine di evidenziare gli **errori più ricorrenti**.
- **“Irrigidimento”** dei certificatori nel momento in cui il certificato veniva sottoposto a verifica di tipo C (inserimento manuale dei dati aggiuntivi) (\*)
- **Buon livello di collaborazione** da parte dei certificatori durante le **verifiche di II livello**
- **Qualità tecnica dei certificati molto varia**
- **Requisiti gestionali-amministrativi trascurati**
- **Sopralluoghi in edifici abitati (pratica 55%)**: feedback molto positivo dai proprietari degli immobili

(\*) Sono state rese disponibili le linee guida tecniche rivolte allo sviluppo su applicazioni di terze parti dei moduli che consentono l'importazione e l'esportazione dei dati di un attestato di certificazione energetica nel sistema S.A.C.E. attraverso formati standard di interscambio: gli sviluppatori di sw commerciale potranno quindi integrare i loro prodotti con una funzione di trasferimento automatico dei dati (via file xml) per la compilazione dell'ACE



## *Prospettive*

---

- Realizzare una seconda campagna sperimentale di controllo nel corso del 2012 (2° semestre)
- L'obiettivo della seconda fase è
  1. affinare ulteriormente gli strumenti metodologici messi a punto per la conduzione delle verifiche sui dati ed in campo
  2. implementare la procedura di qualificazione degli "ispettori", anche realizzando le necessarie attività formative
  3. consentire la qualificazione di un numero adeguato di "ispettori"
- **Rendere sistematici i controlli a partire dal 2013, dopo l'assunzione da parte della Regione Emilia-Romagna dei necessari provvedimenti regolamentari**