

LA DIRETTIVA EPBD2 E LA CASA NEZB IN LATERIZIO

NEZB: Normativa e definizione

arch. Gaetano Fasano
Unità Tecnica Efficienza Energetica -UTEE

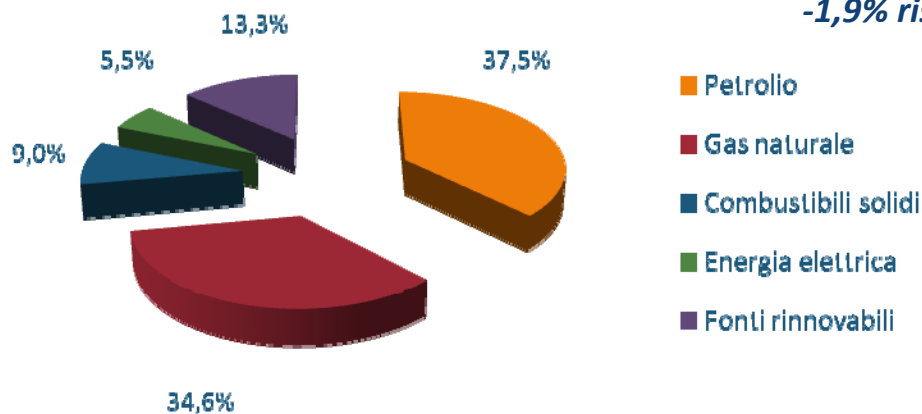
Domanda e Impieghi finali di energia



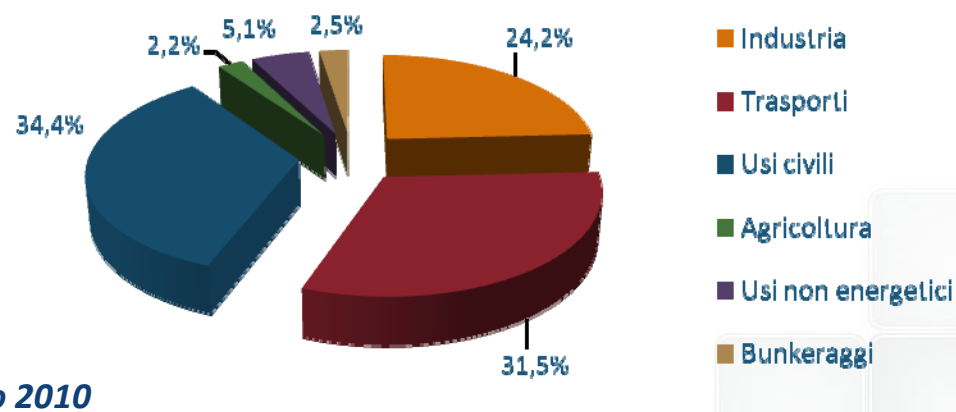
Domanda Energia Primaria 2011

184,2 Mtep

-1,9% rispetto 2010



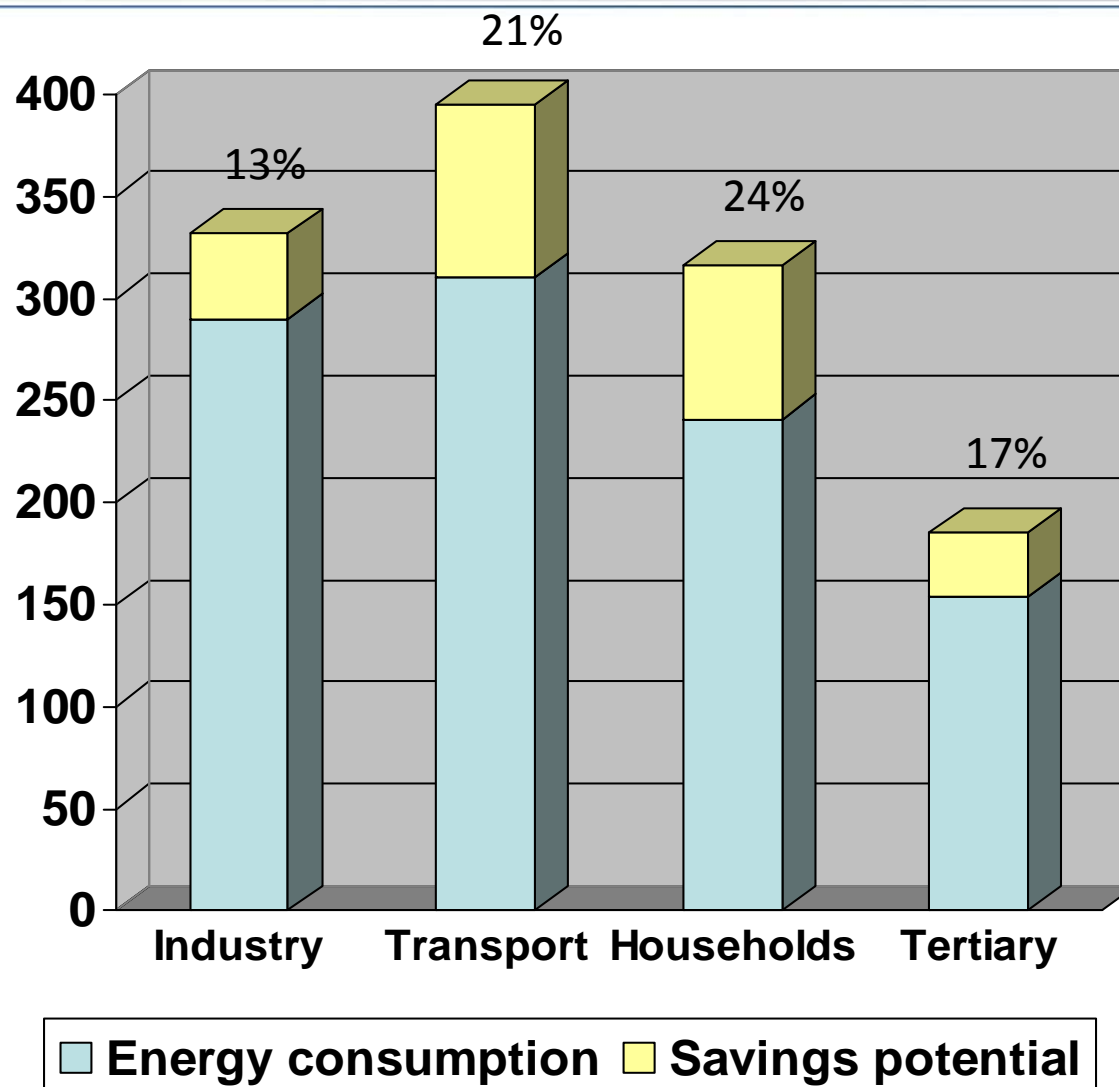
Impieghi finali di energia per settore 2011



134,9 Mtep

-2,6 % rispetto 2010

Il margine di risparmio potenziale per settore



Impatto al 2020,

- Risparmi del 5-6% sul consumo energetico;
- Riduzione del 5% emissioni di CO₂;
- 280000-450000 nuovi posti di lavoro

Residenziale

- 11,6 milioni di edifici
- Circa 32 milioni di abitazioni (di cui 5,4 milioni non occupate)

Terziario

- 64.911 uffici (di cui 13.581 pubblici)
- 51.904 scuole (di cui circa il 75% costruite prima del 1980)
- 25.845 alberghi (di cui circa il 70% ante 1980)

- 48,6 Mtep consumo energetico finale (anno 2010)

Di cui

- **29,4** Mtep Residenziale
- **19,2** Mtep Terziario
- Incremento rispetto al 2009 +1%

Alcune novità,

- 31/12/2018, altissima prestazione energetica (NZEB) per edifici pubblici di nuova costruzione e presenza di una significativa quota di fabbisogno energetico coperta da FER; (31/12/2020 per tutti gli edifici pubblici e privati)
- Si dovrà tenere conto del parametro costi/benefici per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti
- rafforzare il ruolo guida del settore pubblico verso «NZEB» anche nelle ristrutturazioni di edifici esistenti
- Integrare gli incentivi per l'efficienza energetica al consolidamento antisismico degli edifici

Definizione di NEZB e Edificio di riferimento



Da Decreto 90/2013

edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del presente decreto, che rispetta i requisiti definiti al decreto di cui all'articolo 4, comma 1. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ);

l-novies) “edificio di riferimento o target per un edificio sottoposto a verifica progettuale, diagnosi, o altra valutazione energetica”: edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati;

REQUISITI e VERIFICA

“Edificio di riferimento”

Identico a quello progettato in termini di geometria (sagoma, volumi, superfici, elementi costruttivi e componenti), orientamento, ubicazione e situazione al contorno

ma

con **caratteristiche tecniche e parametri energetici predeterminati**: U (copertura, pareti, finestre, ...), $Y(\dots), \dots, \eta(\dots), \dots$

Tabelle in allegato al dPR in funzione (ove necessario) delle fasce climatiche

Requisiti

Calcolo degli indici energetici dell'edificio di riferimento che costituiscono i **requisiti minimi da rispettare**.

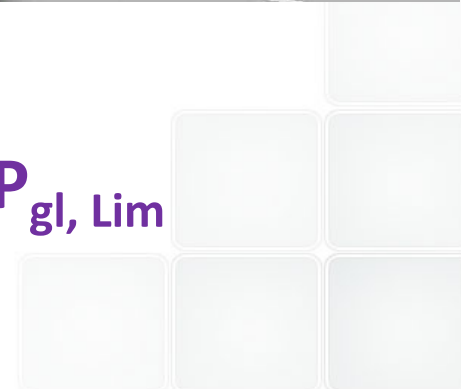
A titolo esemplificativo:

$$EP_{gl, L}$$



Verifica

$$EP_{gl} \leq EP_{gl, Lim}$$



Definizione di NEZB e Edificio di riferimento



Punto di partenza per operare in un rinnovato regime volto ad una maggiore efficienza energetica in edilizia è perciò stabilire standard specifici e **un'interpretazione chiara** di quello che sarà l'“edificio a energia quasi zero”. Il Ministero dello Sviluppo Economico sta operando per definire le regole tecniche utili ad attuare la direttiva e definirne il concetto.

L'“edificio ad energia quasi zero” è un immobile con una prestazione energetica molto alta, caratterizzato involucro ad alta prestazione e impianti ad alto rendimento. L'energia necessaria per raggiungere uno stato di comfort è molto bassa, e deve essere coperta in misura significativa da fonti rinnovabili presenti all'interno del.

Si dovrà tener conto, nella definizione e degli indicatori di prestazione EP previsti dal decreto, anche del fabbisogno dell'edificio per il **condizionamento estivo**

I principali aspetti da valutare in un edificio ad alta efficienza energetica, sia in fase di costruzione che in fase di ristrutturazione sono l'involucro, la produzione di energia rinnovabile e gli impianti

Il Piano d'azione per gli edifici ad energia quasi zero, dovrà comprendere, tra l'altro, i seguenti elementi:

- l'applicazione della definizione di **edifici a energia quasi zero** alle diverse tipologie di edifici e indicatori numerici del consumo di energia primaria, espresso in kWh/m² anno;
- le politiche e le misure finanziarie o di altro tipo previste per **promuovere gli edifici a energia quasi zero**, comprese le informazioni relative alle misure nazionali previste per l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici, tenendo conto 2009/28/CE e del DLgs 28/11;
- l'individuazione, in casi specifici e sulla base dell'analisi costi-benefici sul ciclo di vita economico, della non applicabilità o della sua parziale applicazione;
- gli obiettivi intermedi di **miglioramento della prestazione energetica** degli edifici di nuova costruzione entro il 2015, (Decreto 90/13).

DIRETTIVA 27/2012/C

DISPOSIZIONI SETTORIALI – Edifici e Settore Pubblico



■ *Ristrutturazione di immobili e ruolo esemplare degli Enti pubblici (Art.4-5)*

■ *Acquisti da parte di Enti pubblici (Art. 6)*

- Dal 2014 ristrutturazione degli edifici delle amministrazioni centrali con superfici superiori a 500 mq (250 mq dal 2015) che non soddisfano requisiti minimi di prestazione energetica (direttiva 31/2010), nella misura del 3% della superficie totale ogni anno.
- Opzione: è possibile adottare misure alternative che conducano al medesimo risultato in termini di consumo totale di energia.
- Requisito di alta performance energetica obbligatorio per tutti i beni, i servizi e gli immobili acquistati dalla P.A. (contratti superiori a 130.000 € che ricadano nella direttiva appalti pubblici 2004/18).

Articolo 5

Gli SM dispongono che le misure di efficienza energetica siano destinate prioritariamente agli edifici del governo centrale con la più bassa prestazione energetica, laddove ciò è efficiente in termini di costi e tecnicamente possibile.

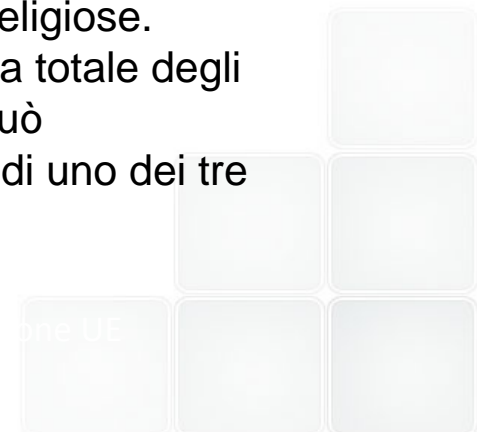
2. Gli Stati membri possono decidere di non fissare o di non applicare i requisiti di cui al paragrafo 1 per le seguenti categorie di edifici:

a) edifici ufficialmente protetti in virtù dell'appartenenza a determinate aree ovvero del loro particolare valore architettonico o storico, nella misura in cui il rispetto di determinati requisiti minimi di prestazione energetica modificherebbe in maniera inaccettabile il loro carattere o aspetto;

b) edifici di proprietà delle forze armate o del governo centrale e destinati a scopi di difesa nazionale, ad eccezione degli alloggi individuali o degli edifici adibiti a uffici per le forze armate e altro personale dipendente dalle autorità preposte alla difesa nazionale;

c) edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose.

3. Se uno Stato membro ristruttura più del 3% della superficie coperta totale degli edifici del governo centrale nel corso di un determinato anno, esso può contabilizzare l'eccesso nel tasso annuo di ristrutturazione nel corso di uno dei tre anni precedenti o seguenti.



DIRETTIVA 27/2012/CE



Articolo 5

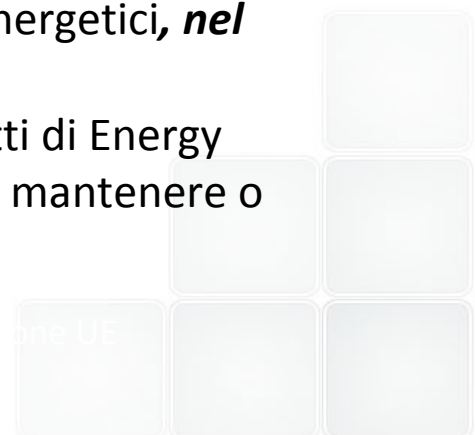
Gli Stati membri che optano per l'approccio alternativo comunicano alla Commissione, entro il 31 dicembre 2013, le misure alternative che intendono adottare e precisano come intendono raggiungere un miglioramento equivalente della prestazione energetica degli edifici del parco immobiliare del governo centrale.

7. Tenendo in debito conto le rispettive competenze e l'assetto amministrativo, gli Stati membri incoraggiano gli enti pubblici, anche a livello regionale e locale, e gli organismi di diritto pubblico competenti per l'edilizia sociale, a:

a) adottare un PEE, autonomo o nel quadro di un piano ambientale più ampio, che contenga obiettivi e azioni specifici di risparmio energetico e di efficienza energetica, nell'intento di conformarsi al ruolo esemplare degli edifici delle amministrazioni centrali di cui ai paragrafi 1, 5 e 6;

b) instaurare un sistema di gestione dell'energia, compresi audit energetici, nel quadro dell'attuazione di detto piano;

c) ricorrere, se del caso, alle società di servizi energetici e ai contratti di Energy Performance per finanziare le ristrutturazioni e attuare piani volti a mantenere o migliorare l'efficienza energetica a lungo termine.



■ *Regimi obbligatori di efficienza energetica (Art.7)*

■ *Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia (Art. 8)*

- Regimi obbligatori in capo ai distributori e/o rivenditori di energia per il conseguimento di risparmi in termini di volume di vendite di energia presso i consumatori finali. Il risparmio energetico deve equivalere all'1,5% annuo nel periodo 2014-2020
- Possibilità di esenzioni limitate ad un massimo del 25% dell'obbligo.
- Obbligo di audit energetico ogni 4 anni per le grandi imprese, condotto da esperti qualificati ed accreditati sulla base di criteri definiti dalla normativa nazionale.
- Programmi di informazione e incentivi indirizzati alle PMI e famiglie per promuovere lo svolgimento di audit energetici e diffusione di best practices.

Articolo 8

Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia

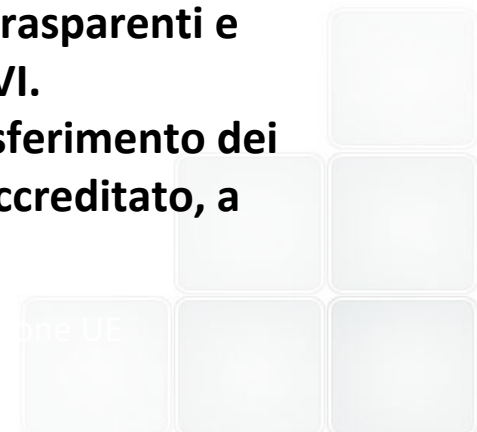
1. Gli Stati membri promuovono la disponibilità, per tutti i clienti finali, di audit energetici di elevata qualità, efficaci in rapporto ai costi e:

- a) svolti in maniera indipendente da esperti qualificati e/o accreditati secondo criteri di qualificazione; o**
- b) eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti conformemente alla legislazione nazionale.**

Gli audit energetici di cui al primo comma possono essere svolti da esperti interni o auditor dell'energia a condizione che lo Stato membro interessato abbia posto in essere un regime di garanzia e controllo della qualità, inclusa, se del caso, una selezione casuale annuale di almeno una percentuale statisticamente significativa di tutti gli audit energetici svolti.

Allo scopo di garantire l'elevata qualità degli audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia, gli Stati membri stabiliscono criteri minimi trasparenti e non discriminatori per gli audit energetici sulla base dell'allegato VI.

Gli audit energetici non includono clausole che impediscono il trasferimento dei risultati dell'audit a un fornitore di servizi energetici qualificato/accreditato, a condizione che il cliente non si opponga.



DIRETTIVA 27/2012/CE



ALLEGATO VI

Criteria minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia

Gli audit energetici di cui all'articolo 8 si basano sui seguenti orientamenti:

- a) ***sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico;***
- b) ***comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, ivi compreso il trasporto;***
- c) ***ove possibile, si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, in modo da tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residuali degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;***
- d) ***sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative.***

Gli audit energetici consentono calcoli dettagliati e convalidati per le misure proposte in modo da fornire informazioni chiare sui potenziali risparmi.

I dati utilizzati per gli audit energetici possono essere conservati per le analisi storiche e per il monitoraggio della prestazione.

3. Disposizioni - Misurazione e fatturazione

• *Misurazione (Art.9)*

• *Fatturazione e accesso alle informazioni (Art. 10- 11-12)*

I consumatori finali di energia devono ricevere contatori individuali purchè tecnicamente e finanziariamente fattibile.

Gli SM devono adottare sistemi di misurazione "intelligenti" per il gas e l'energia elettrica in conformità alle direttive 2009/72 e 2009/73.

Nei condomini devono essere installati contatori individuali di calore o raffreddamento entro il 2016.

Fatturazione basata sul consumo reale e disponibilità della bolletta elettronica su richiesta dell'utente finale.

Gratuità delle fatture e delle informazioni sui consumi individuali per gli utenti.

■ ***Riscaldamento e
raffreddamento
(Art.14)***

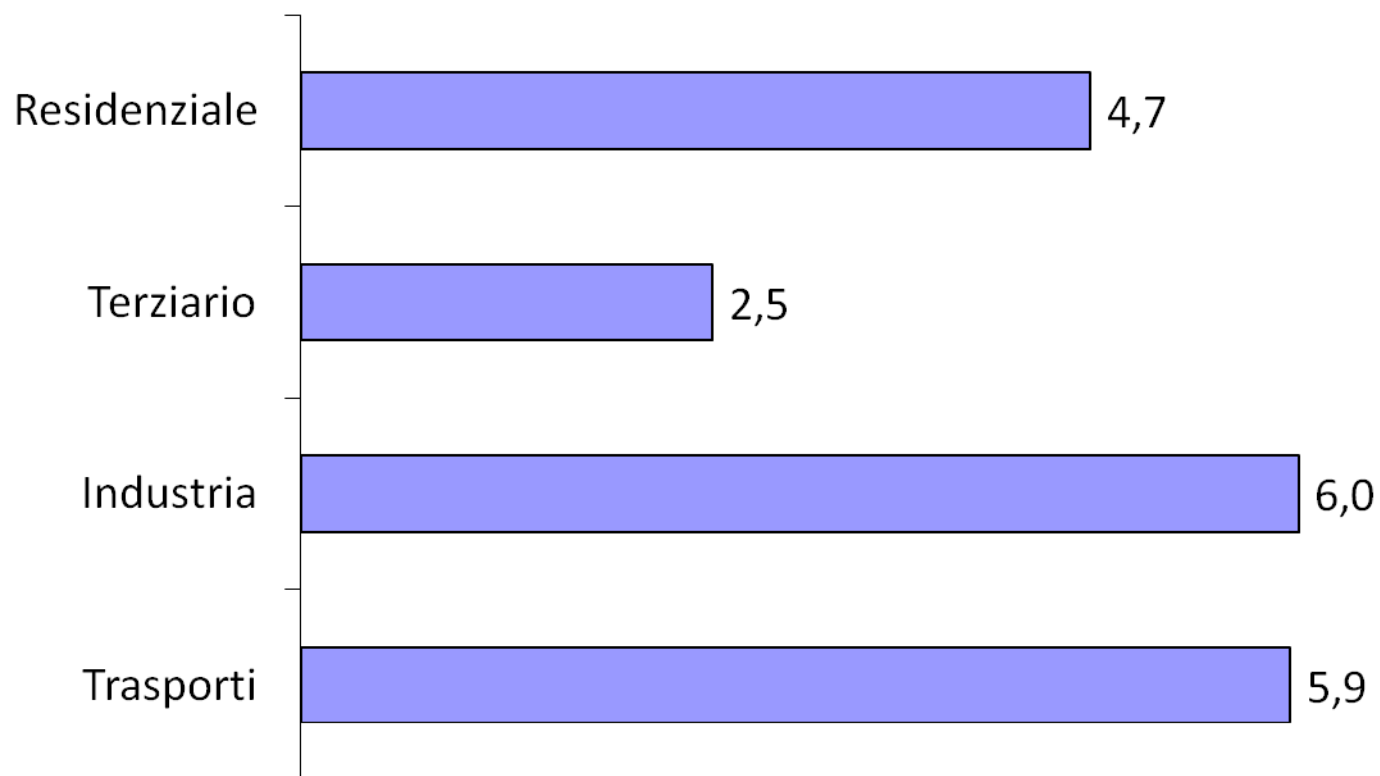
■ ***Trasformazione,
trasmissione e
distribuzione (Art.
15)***

- Valutazione del potenziale della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento e teleraffreddamento, aggiornata ogni 5 anni a partire dal 2015.
- Analisi costi-benefici propedeutica all'istallazione di nuovi impianti o di ammodernamento di impianti esistenti, per il recupero del calore di scarto.
- Misure di incentivazione agli operatori di rete per trarre i massimi benefici dai potenziali di efficienza delle smart grids.
- Favorire la partecipazione dei consumatori all'efficienza del sistema, compresa la gestione della domanda
- Garantire accesso e dispacciamento prioritario per la cogenerazione ad alto rendimento.

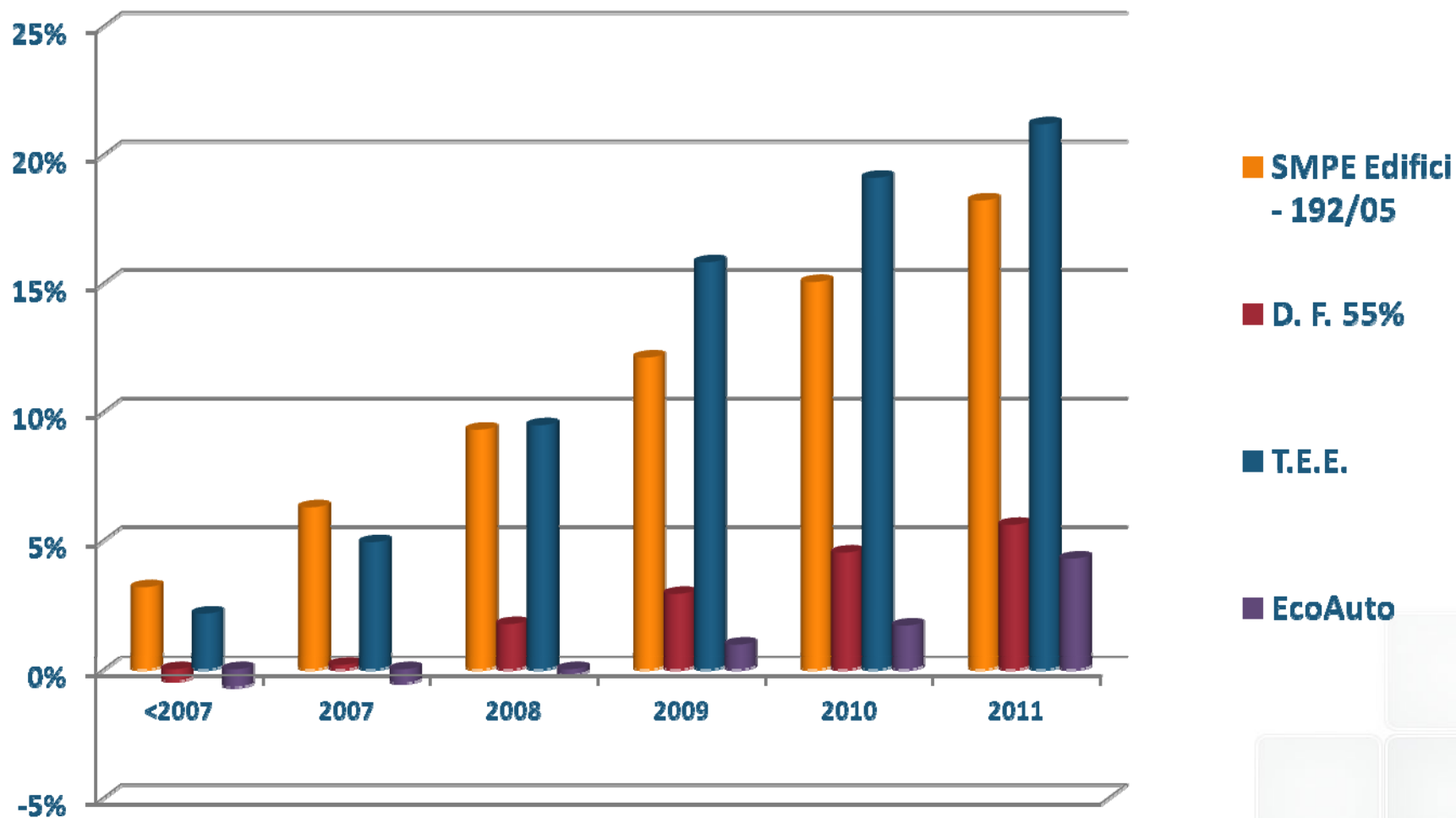
Obiettivo efficienza energetica al 2020



Risparmio di energia finale atteso al 2020 per settore (Mtep/a)



Efficacia strumenti di miglioramento EE



INCENTIVI NAZIONALI



Detrazione fiscale 65%

Misura per la promozione dell'efficienza energetica negli edifici o appartamenti

Riduzione fiscale fino a 100.000 € per riqualificazioni di edifici, fino a 60.000 € per misure relative a interventi parziali sugli involucri, fino a 30.000 € per installazione di solare termico e sostituzione impianti.

Conto Energia 2012

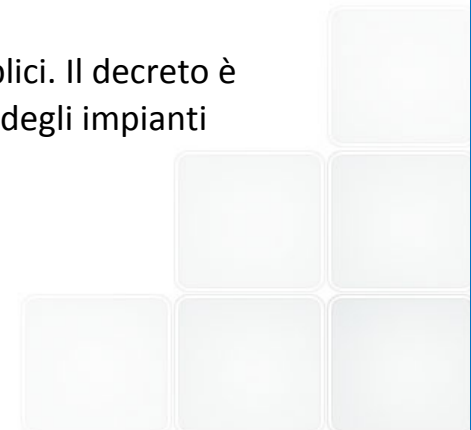
Promozione del Fotovoltaico con bonus se incluse misure di EE

Titoli di Efficienza Energetica (TEE-Certificati bianchi)

Promozione dell'efficienza energetica negli usi finali, promuove diverse tecnologie quali collettori solari, Pompe di calore, cogenerazione ecc. Valorizzano il risparmio di energia ottenibile a seguito di interventi di EE

“Conto termico”

Decreto MiSE per promuovere e incentivare l'efficienza energetica degli edifici pubblici. Il decreto è utilizzabile anche da privati ma solo per interventi relativi all'efficienza energetica degli impianti



DISPOSIZIONI GENERALI

Soggetti ammessi agli incentivi (anche per mezzo di ESCO):

Enti ed amministrazioni pubbliche (oggi non coperti dal “55%”)
Istituti Autonomi Case Popolari (IACP)

Solo per impianti a FER Termiche anche:

Persone fisiche, condomíni ed inquilini
Enti e soggetti titolari di reddito d'impresa

Target degli interventi:

Involucro di edifici esistenti o unità immobiliari di qualsiasi categoria catastale
Impianti termici per il condizionamento invernale e per l'ACS

Caratteristiche tecniche minime

Per l'accesso al regime incentivante sono stabiliti requisiti minimi suddivisi per tipologia di intervento.

Copertura degli oneri:

Gli incentivi trovano copertura mediante contributi a valere sulle tariffe del gas naturale.

Efficienza Energetica in
edifici

Soggetti PUBBLICI



Interventi Incentivati

Involucro: Isolamento pareti, coperture e
pavimenti, sostituzione finestre ed
installazione schermature.

Generatori di calore a condensazione

Pompe di calore: PdC elettriche o a gas,

anche geotermiche

Scaldacqua a PdC

Solare termico e solar cooling

Generatori di calore a biomassa: in
sostituzione di altri impianti a
biomassa, gasolio o carbone

Rinnovabili termiche-impianti

Soggetti PUBBLICI

Soggetti PRIVATI



DM Conto termico- Gli attori -



GSE: è responsabile della gestione delle procedure inerenti l'attuazione del sistema di incentivazione nel rispetto delle disposizioni contenute nel DM. Provvede all'assegnazione, all'erogazione, alla revoca degli incentivi e cura l'effettuazione delle verifiche.

ENEA: in accordo con GSE, predispone i contenuti tecnici del portale e della scheda-domanda per l'attuazione del decreto, partecipa alle verifiche e ai controlli. Fornisce supporto specialistico al GSE per le funzioni di monitoraggio e predispone, in collaborazione con il GSE, la relazione annuale.

AEEG: predispone il contratto tipo tra GSE e beneficiario e definisce le modalità con le quali le risorse per l'erogazione degli incentivi trovano copertura sul gettito delle componenti delle tariffe del gas naturale. Provvede alla copertura dei costi sostenuti per lo svolgimento delle attività attribuite ai sensi del presente decreto da GSE ed ENEA.

CONSIP: Con il supporto tecnico di ENEA, sviluppa nuovi standard contrattuali tra le PA, le ESCO e gli enti finanziatori al fine di facilitare l'accesso agli incentivi.

DM Conto termico- Misure di accompagnamento-



Sensibilizzazione e formazione, anche nell'ambito di programmi nazionali e interregionali di promozione delle FER e dell'EE.

Promozione di modelli contrattuali volontari che favoriscano il ricorso al finanziamento tramite soggetti terzi che forniscono capitali per gli interventi incentivati e addebitano al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio conseguito.

Programmi regionali e locali per favorire gli interventi incentivabili ai sensi del presente decreto, concorrendo anche al finanziamento delle spese per la quota non sostenuta dagli incentivi statali anche attraverso opportuni criteri di priorità.

Definizione di una tariffa elettrica specifica per l'utilizzo degli impianti a pompa di calore che non ne ostacoli la diffusione.

SULMONA: PROGETTO EDIFICIO NEZB zona D GG 2038 S/V 0,23



SULMONA: PROGETTO EDIFICIO NEZB

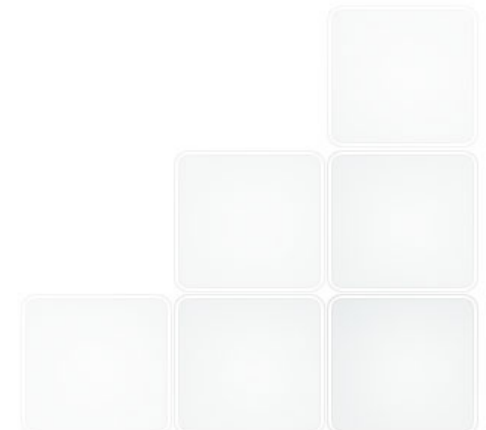


L'involucro edilizio



Criteria di scelta

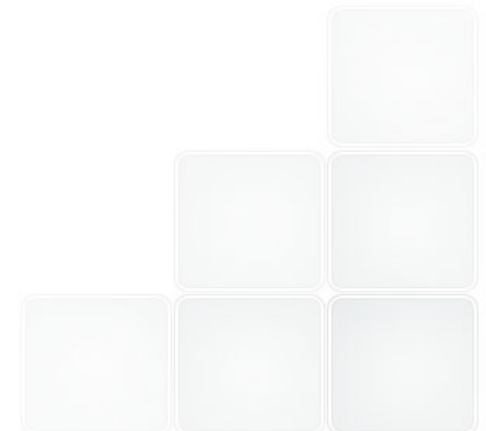
- Verso *Nearly Zero Energy Buildings* (Dir 31/2010/UE)
- Ottimizzazione prestazioni energetiche invernali ed estive
- Benessere termo-igrometrico
- Isolamento termico senza utilizzo isolanti
- Facilità posa in opera
- Rispetto normativa antisismica
- Materiale naturale biocompatibile



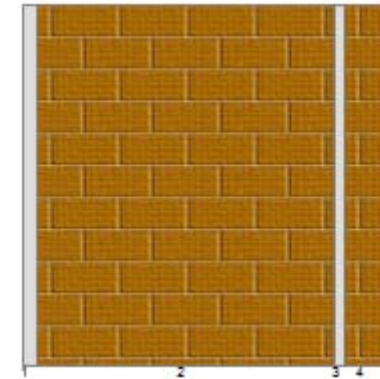
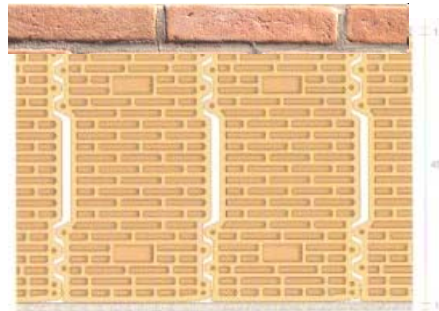
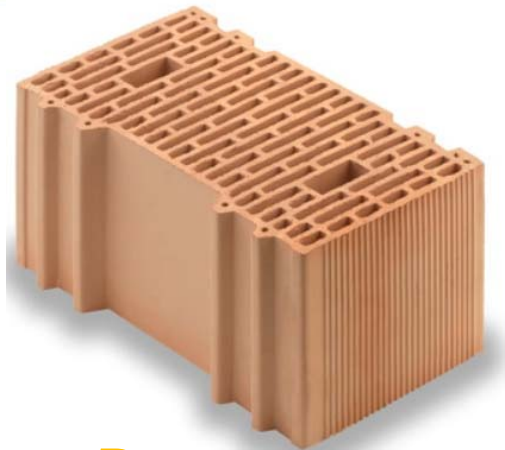
L'involucro edilizio *Opaco*



- *Inverno:*
 - ridotta trasmittanza termica
 - elevata inerzia
 - riduzione ponti termici
- *Estate:*
 - elevata massa frontale
 - attenuazione dell'onda termica
 - sfasamento onda termica



L'involucro edilizio *Opaco*



- *Parete monostrato portante*

blocchi di laterizio microporizzato **rettificato**
(giunti di solo 1 mm) 45% foratura

- Termointonaco interno
- Laterizio faccia vista esterno
- Spessore totale 0,54 m
- Trasmittanza termica 0,263 W/m²K



Simulazioni dinamiche



Fabbisogno energetico Invernale

1 novembre - 15 aprile Funzionamento continuo (UNI TS 11300-1-2)

Condizioni standard

Fabbisogno energetico Invernale 15.300 kWh anno

5,0 kWh/m³

Epi 6,2 kWh/m³ < 9,83 Epi lim

19,9 kWh/m²

Condizioni adattate all'utenza

Fabbisogno energetico Invernale 3730 kWh anno

1,2 kWh/m³

4,9 kWh/m²

Considerazioni finali



Drivers: **INTEGRAZIONE e INNOVAZIONE**

- Riqualificazione energetica edifici come occasione di verifica e messa in sicurezza di edifici, impianti e strutture;
- Recupero di quartieri ed aree urbane da riqualificare: non occupazione di nuovo suolo, qualità della vita, innovazione ecc.;
- Ricadute occupazionali ;
- Formazione e garanzie (EPC)
- Una Strategia efficace per gli Interventi di EE e recupero in edilizia: incentivi, ESCo, bancabilità, verifiche e controlli, sanzioni
- il ruolo dell'ENEA.



Grazie per l'attenzione

gaetano.fasano@enea.it



obiettivo
efficienza
energetica