

L'impatto della Building Automation sulla prestazione energetica degli edifici

*Prof. Ing. Giuseppe Cafaro
Docente Politecnico di Bari*

Il contesto energetico

- ➔ La disponibilità delle fonti di energia
- ➔ I costi dell'energia
- ➔ Gli aspetti ambientali
- ➔ La penetrazione dell'energia elettrica

Documenti di riferimento



Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2014



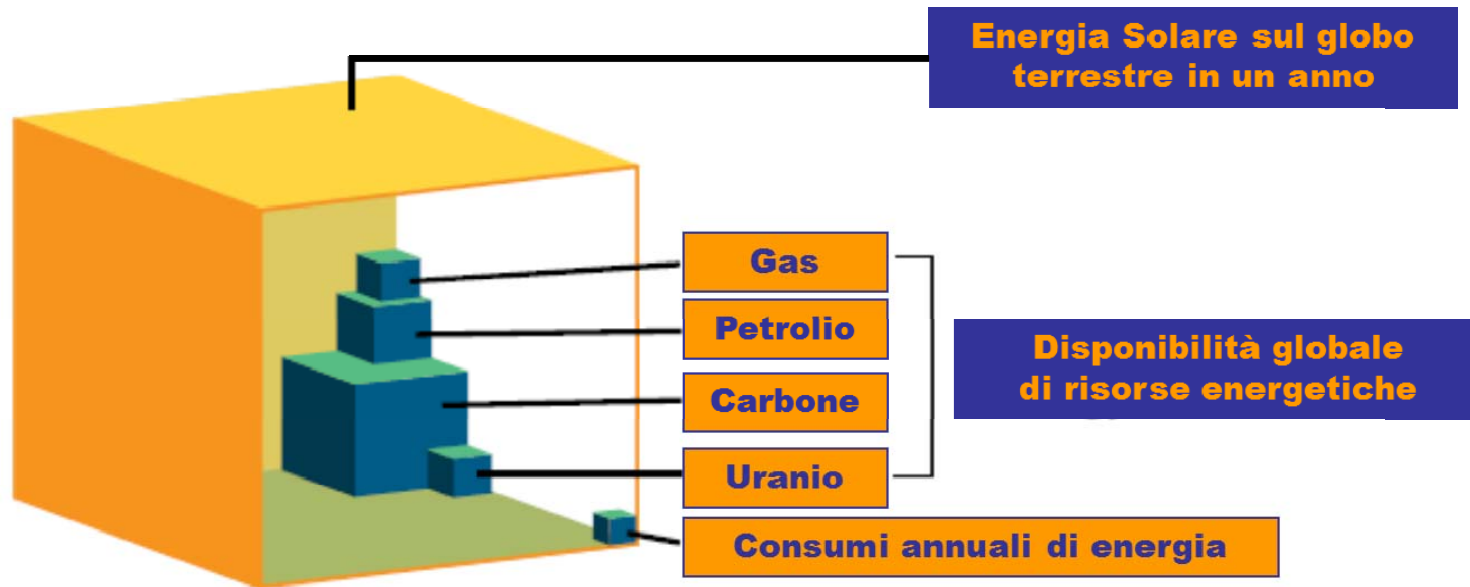
STREPIN

Strategia per la Riqualificazione Energetica del Parco Immobiliare Nazionale - Novembre 2015

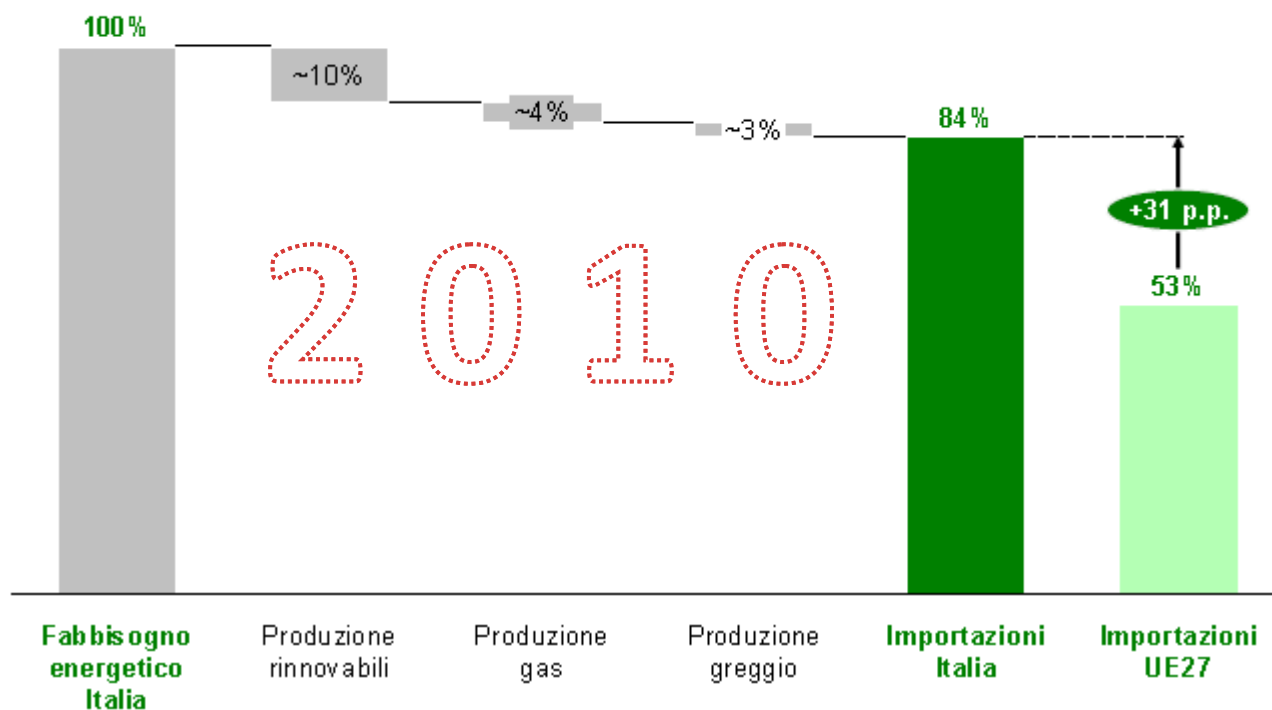
PANZEB

Piano d'Azione Nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero – Novembre 2015

Disponibilità della risorsa energetica



La dipendenza dall'importazione



Fonte: MISE

La dipendenza energetica si riduce grazie alle FER ma resta significativa

Nel **2013** il saldo tra importazione di energia (**154,114 Mtep**) meno esportazione (**24,596 Mtep**) d'energia rapportato al consumo interno lordo di energia (**172,994 Mtep**) è stato del **74,9 %**

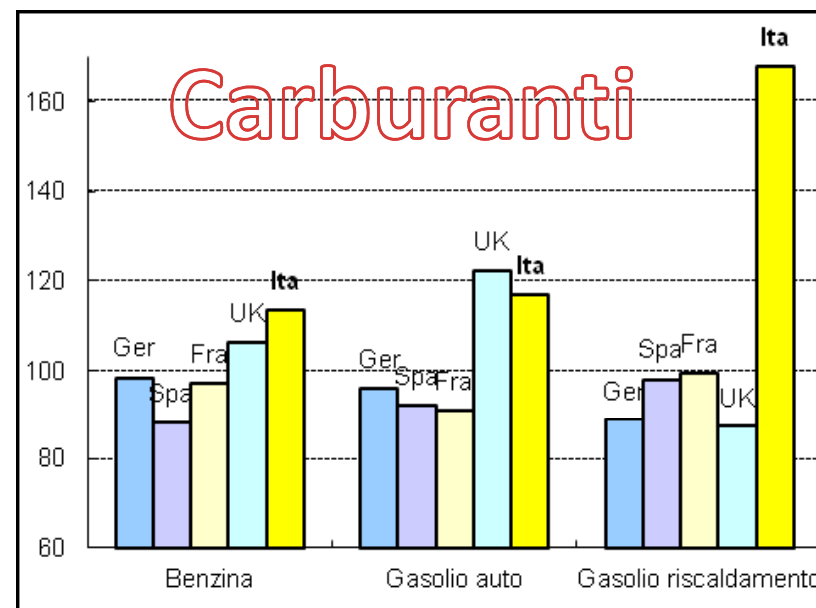
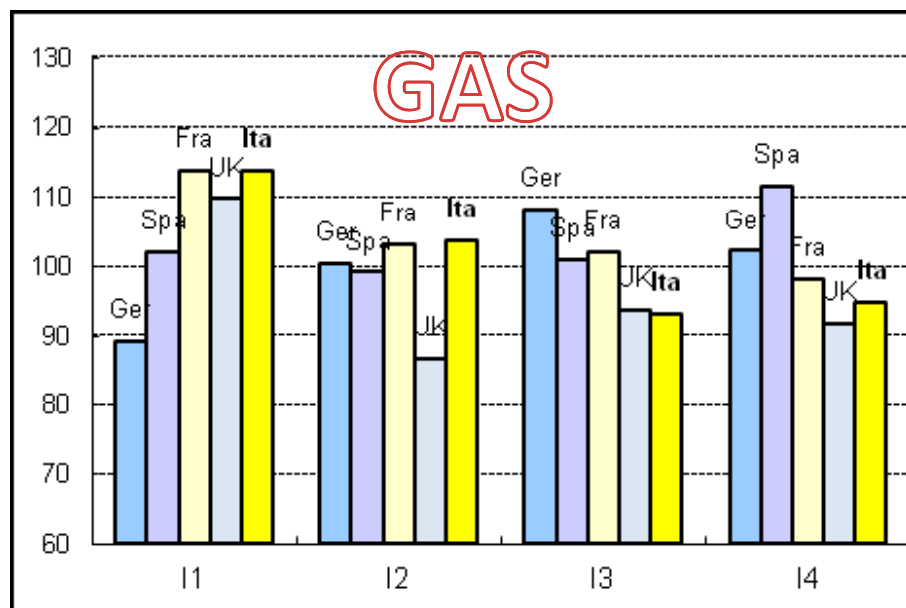
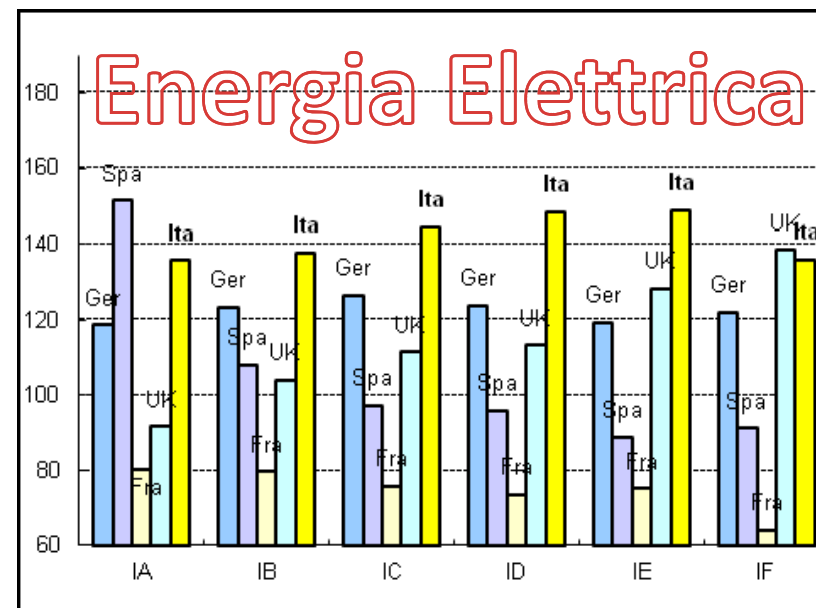
Nel **2014** il saldo tra importazione di energia (**143,79 Mtep**) meno esportazione d'energia (**21,255 Mtep**) rapportato al consumo interno lordo di energia (**166,430 Mtep**) è stato del **73,6 %**

Le importazioni nette di energia sono diminuite nel **2014** del **5,1%** assestandosi sul livello di **122,5 Mtep** rispetto ai **129,5 Mtep** dell'anno precedente.

2014

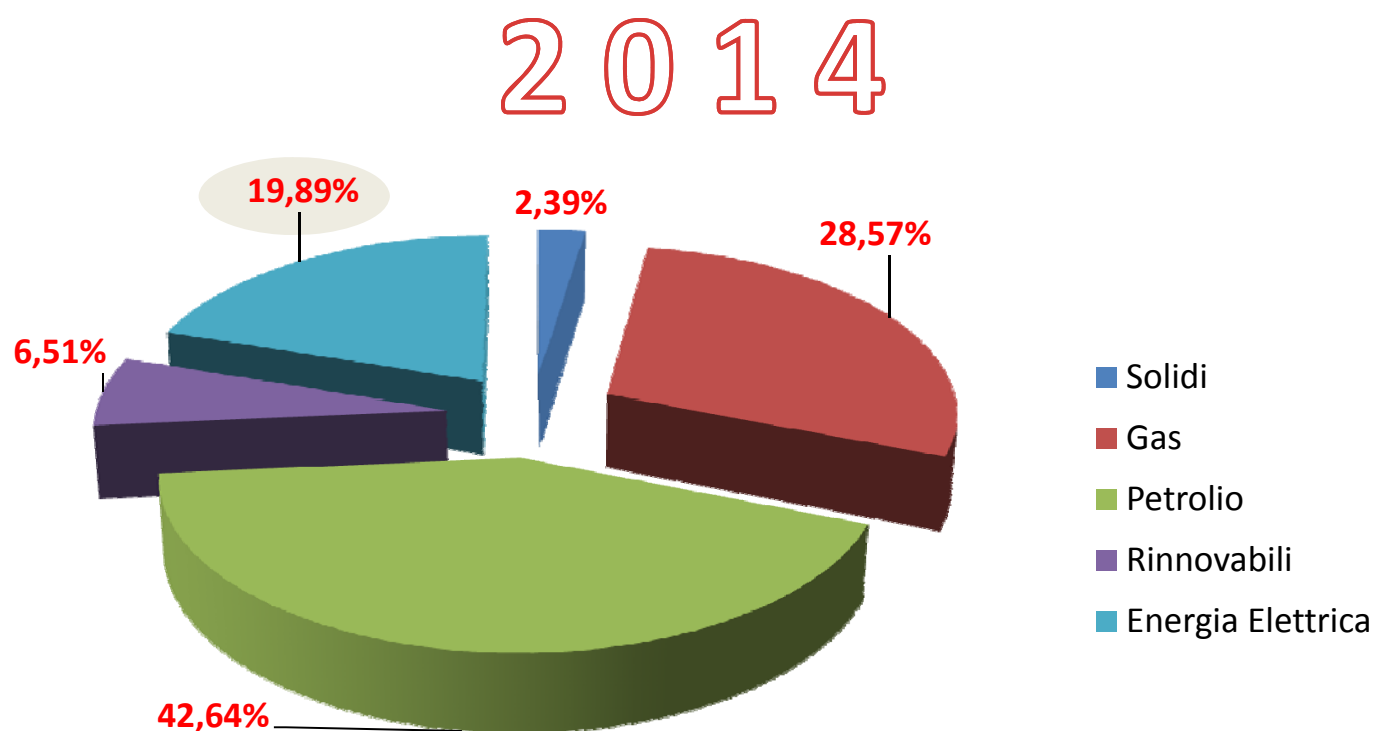


Confronto costi energetici
compreso oneri fiscali per le
imprese in alcuni paesi europei
differenziati per fasce di
consumo (gas ed energia
elettrica) o per tipo di
carburante



Usi finali per fonte energetica

La Strategia Energetica Nazionale stima che la penetrazione elettrica arrivi al **38%** entro il 2050



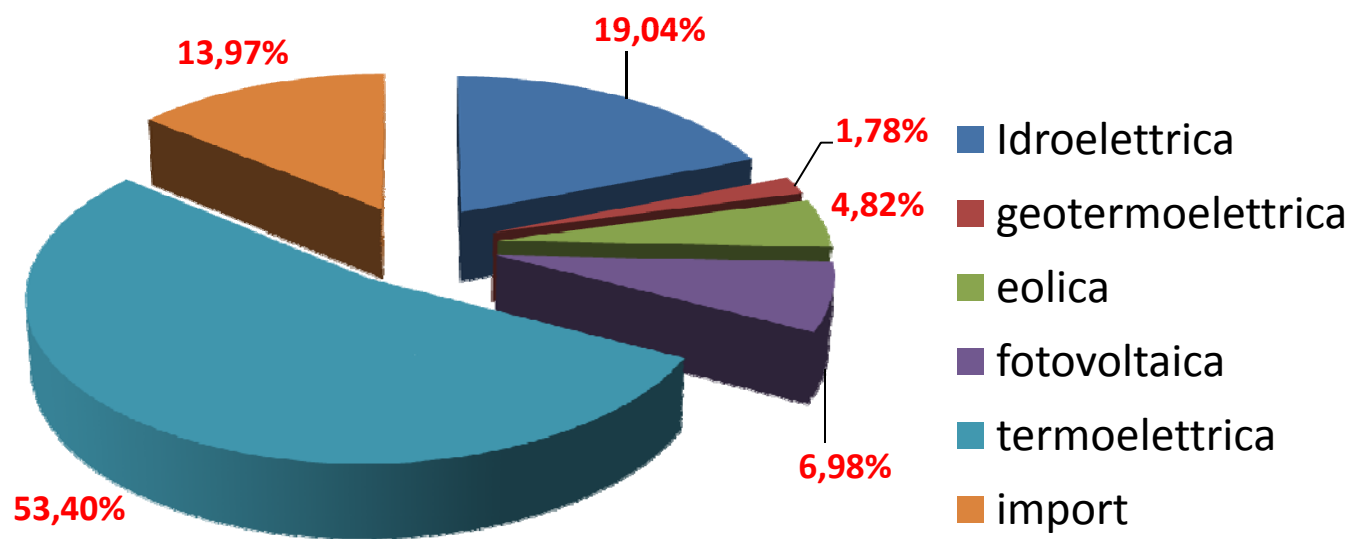
Energia elettrica per fonte primaria nel 2014

Produzione destinata al consumo: **266,82 TWh**

Produzione rinnovabili: **38% circa**

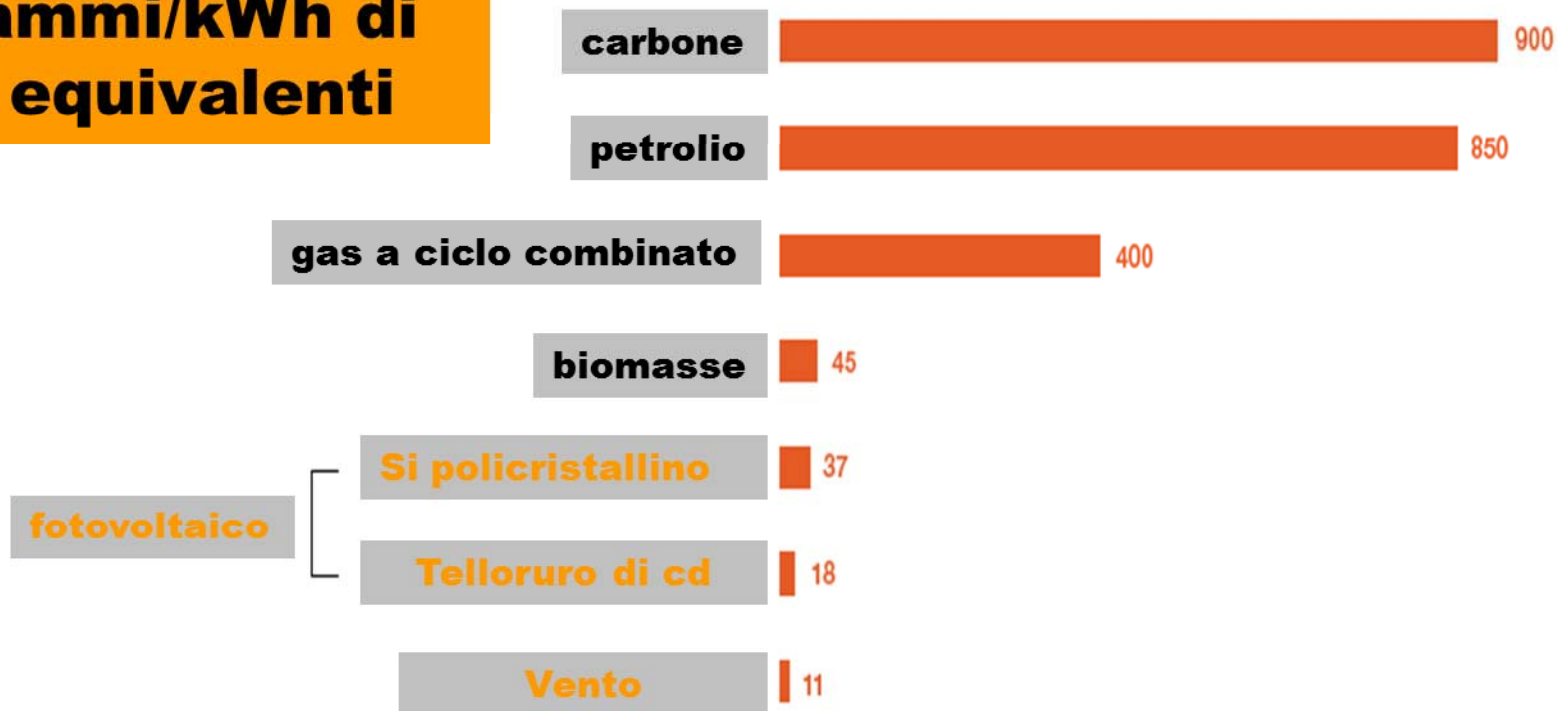
Energia immessa in rete: **310,53 TWh**

Perdite di rete: **19,45 TWh (6,26%)**

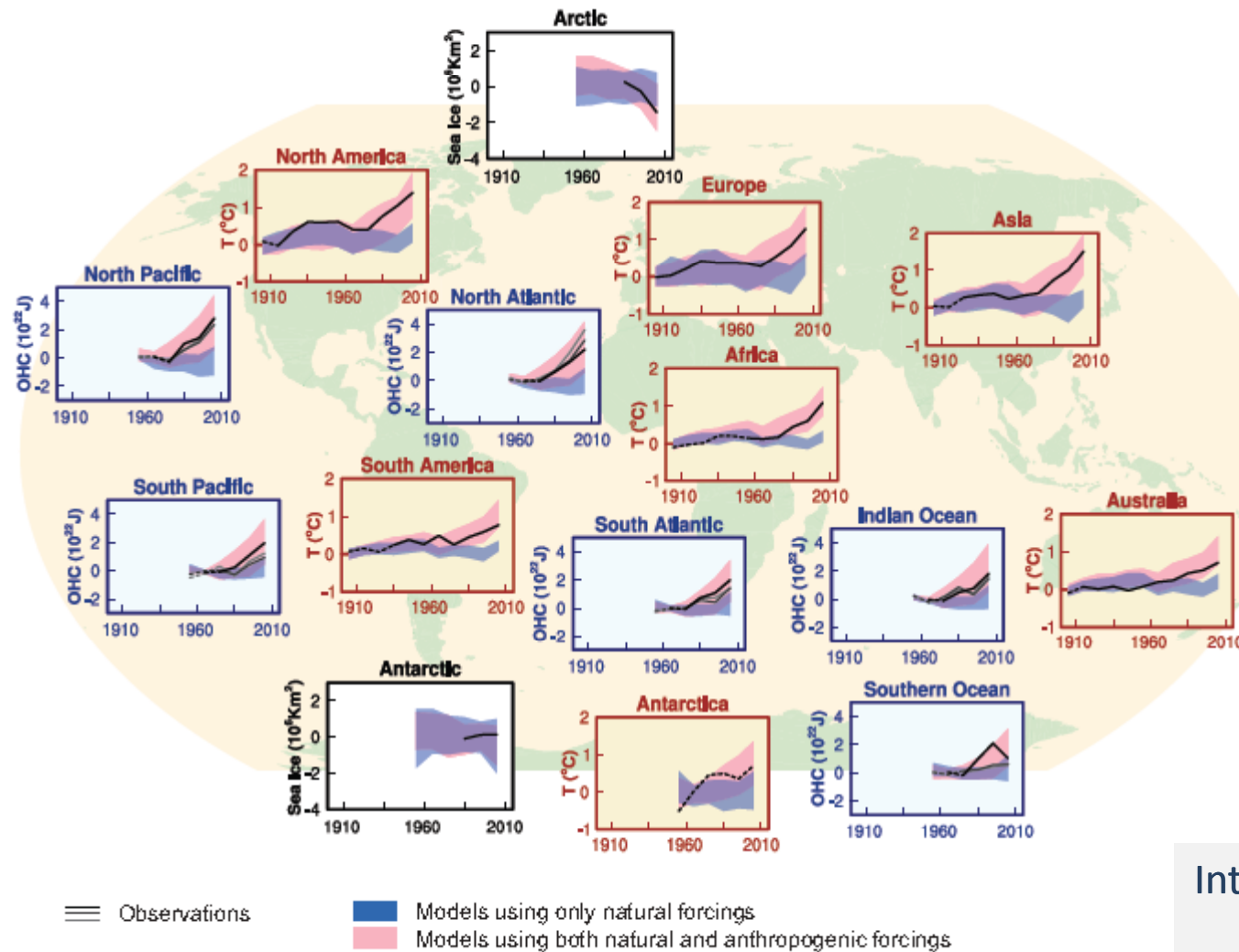


Emissioni per la produzione di energia elettrica

**Gas Serra espressi
in grammi/kWh di
CO₂ equivalenti**



CLIMATE CHANGE 2013



ipcc

Intergovernmental Panel
on Climate Change

La Politica Comunitaria



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

Direttiva 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del **25 ottobre 2012** sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE



Direttiva 2009/125/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del **21 ottobre 2009** relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia

DIRETTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del **23 aprile 2009** sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.



Recepimento in Italia



DLgs 19 agosto 2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 , Decreto 22 novembre 2012, Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28, Decreto-Legge 4 giugno 2013, n. 63, con legge di conversione 3 agosto 2013, n. 90

DLgs n. 15 del 16-2-2011 : Attuazione della direttiva 2009/ 125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.



DLgs 4 luglio 2014 , n. 102: Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. **AVVISI DI RETTIFICA** Comunicato relativo al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102. GU del 24/07/2014

DLgs 3 marzo 2011, n. 28 : Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.





20 - 20 - 20

Nel 2008, l'Unione Europea ha varato il “Pacchetto Clima-Energia” (cosiddetto “Pacchetto 20-20-20”), con i seguenti obiettivi energetici e climatici al **2020**:



Un impegno unilaterale dell'UE a **ridurre di almeno il 20% entro il 2020 le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990**. Gli interventi necessari per raggiungere gli obiettivi al 2020 continueranno a dare risultati oltre questa data, contribuendo a ridurre le emissioni del 40% circa entro il 2050.



Un obiettivo vincolante per l'UE di contributo del **20% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi entro il 2020**, compreso un obiettivo del 10% per i biocarburanti.



Una riduzione del **20% nel consumo di energia primaria rispetto ai livelli previsti al 2020**, da ottenere tramite misure di efficienza energetica.

La direttiva 2010/31/UE

Prestazione energetica nell'edilizia.



Questa va a sostituire la direttiva 2002/91/CE

Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell'Unione.

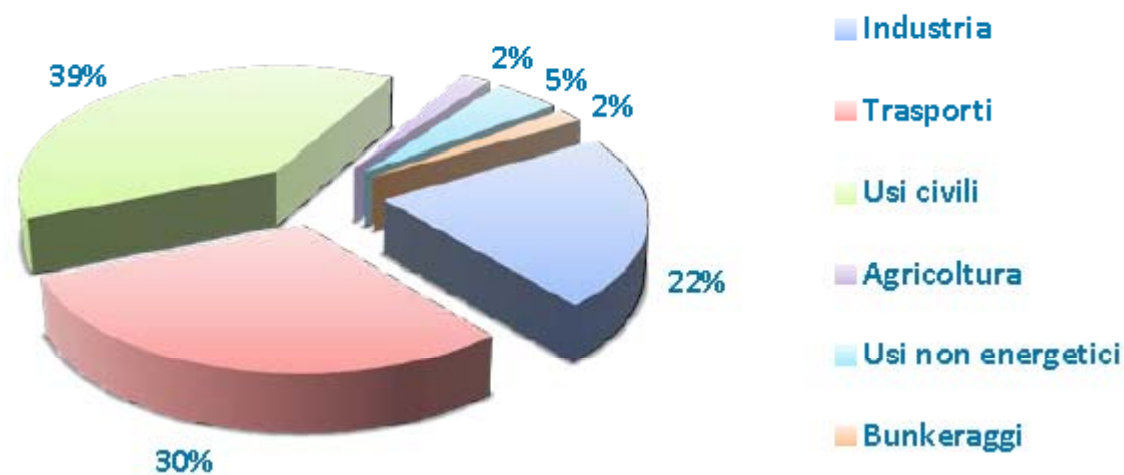
Edifici ad energia quasi zero

- ✚ **Edificio a energia quasi zero:** edificio ad altissima efficienza energetica. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa quella prodotta in loco o nelle vicinanze.
- ✚ Entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero.
- ✚ Per gli edifici pubblici la data limite è il 2018.
- ✚ Gli stati dovranno incentivare ristrutturazioni finalizzate a tale scopo.
- ✚ I piani nazionali dovranno indicare il consumo di energia primaria (kWh/m² anno) che qualifica il quasi zero.
- ✚ I piani nazionali dovranno porre obiettivi intermedi per le nuove costruzioni entro il 2015.





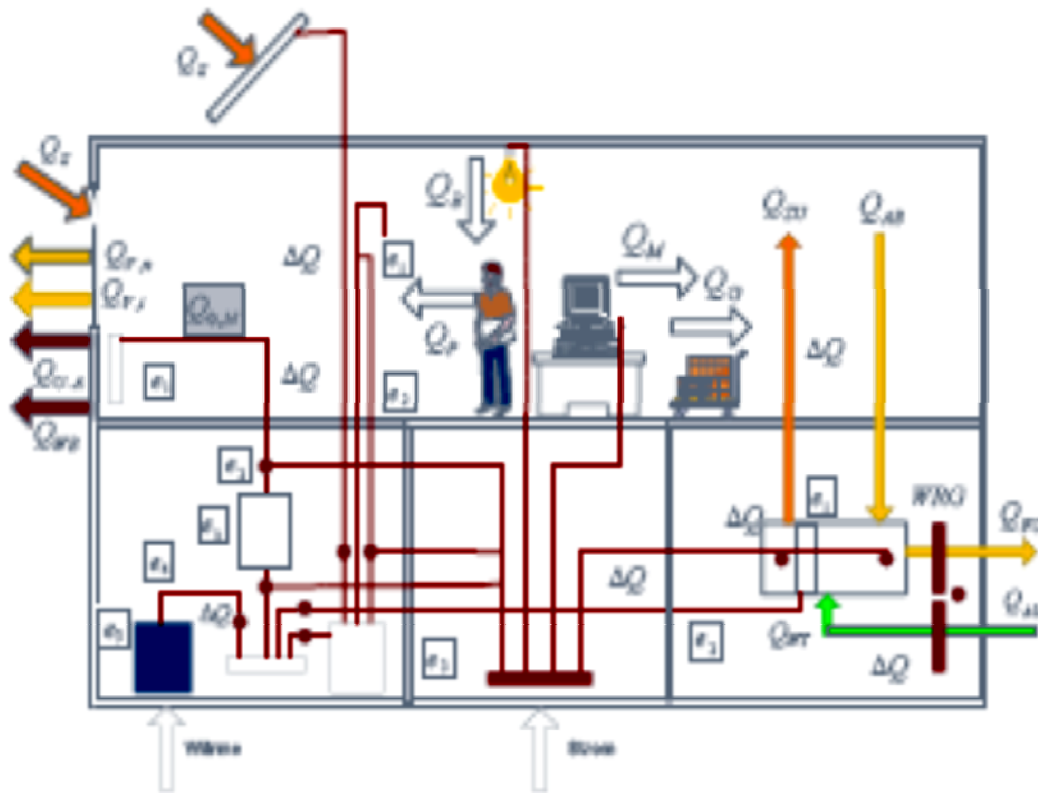
Figura 3 – Impieghi finali di energia per settore (%), anno 2013



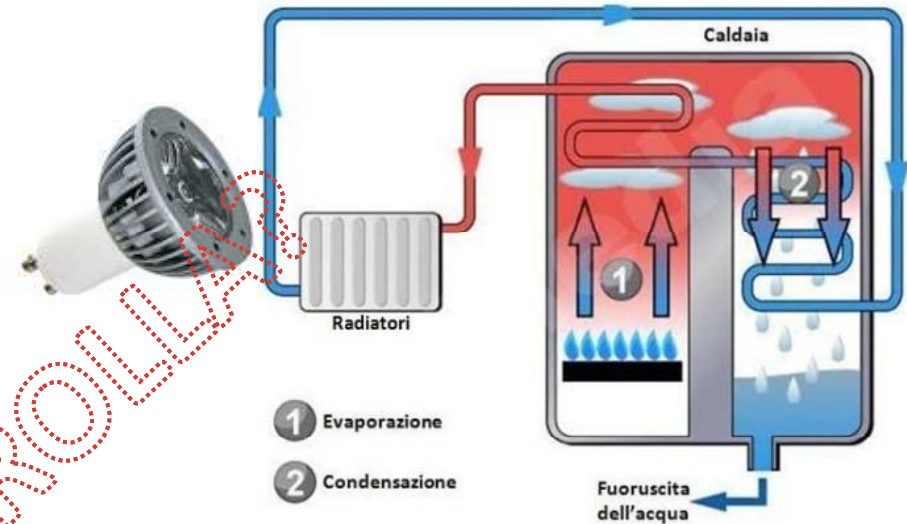
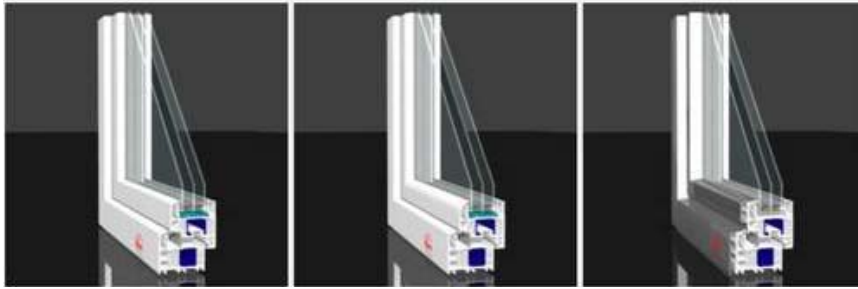
Fonte: elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico

EPBD (Energy Performance of Building Directive)

Definizione delle prestazioni energetiche degli edifici



- **Riscaldamento**
- **Acqua calda sanitaria**
- **Raffrescamento**
- **Illuminazione**
- **Ausiliari**



Infissi a taglio termico → finestra aperta

Lampada a led → accesa anche quando c'è luce naturale

Caldaia a condensazione → riscaldamento anche quando non c'è nessuno

$$E = \int k_u(t) P(t) dt$$

Domotica ed efficienza energetica

**NORMA
EUROPEA**

**Prestazione energetica degli edifici
Incidenza dell'automazione, della regolazione e della
gestione tecnica degli edifici**

UNI EN 15232

FEBBRAIO 2012



**Trattasi di norma Europea pubblicata dall'UNI nella
sola versione ufficiale ovvero in inglese**



Sostituisce la versione precedente che risale al 2007

Un importante strumento operativo

Guida

Data Pubblicazione

CEI 205-18

2011-01

Titolo

**Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici
negli edifici
Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla
riduzione del fabbisogno energetico di un edificio**

La norma specifica:



Una lista strutturata delle funzioni di regolazione, automazione e gestione tecnica degli edifici che hanno un'incidenza sulla prestazione energetica degli stessi



Un metodo per definire i requisiti minimi da applicare per la regolazione, l'automazione e la gestione tecnica degli edifici di diversa complessità



I metodi dettagliati per valutare l'incidenza di queste funzioni su un determinato edificio



Un metodo semplificato per arrivare ad una prima stima dell'impatto di queste funzioni su edifici rappresentativi

A chi è destinata



Ai proprietari ed ai consulenti progettisti per definire le funzioni che devono essere implementate nelle nuove costruzione e in caso di ristrutturazioni



Alle autorità per definire i requisiti minimi che devono possedere le nuove costruzione o le vecchie in caso di ristrutturazioni



Alle autorità ed ai soggetti ispettivi per valutare la classe dell'edificio



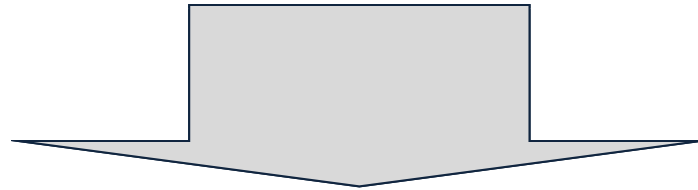
Alle autorità che devono definire i metodi di calcolo che servono a determinare la classe di un edificio



Ai progettisti per valutare l'impatto della domotica nel determinare la classe energetica dell'edificio

*Building Automation and Controls (**BAC**)*

- **Prodotti**
- **software**
- **ingegneria per il controllo automatico, monitoraggio e ottimizzazione**
- **intervento umano**
- **gestione**



•Un funzionamento energeticamente efficiente, economico e sicuro dei dispositivi a servizio dell'edificio

*Building Automation and Control System (**BACS**)*

- **Prodotti**
- **ingegneria per il controllo automatico, monitoraggio e ottimizzazione**

affinchè

- **Il funzionamento dei componenti**
- **l'intervento umano**
- **la gestione**

Conduca a

- **Un funzionamento energeticamente efficiente, economico e sicuro dei servizi dell'edificio**

*Building Management (**BM**)*

- La totalità dei servizi coinvolti nella gestione operativa e nel monitoraggio degli edifici

*Technical Building Management (**TBM**)*

- Processi e servizi connessi al funzionamento e gestione degli edifici e dei sistemi tecnici dell'edificio attraverso l'uso combinato e coordinato fra differenti discipline e professioni

Classi di prestazione energetica

A

Classe A :
BACS e TBM con elevate prestazioni

B

Classe B : **BACS avanzati e alcune
specifiche funzioni TBM**

C

Classe C:
BACS standard (riferimento)

D

Classe D:
BACS non di ottimo rendimento

Tabelle di interazione tra funzioni di controllo e classe ai fini delle domotica



Le funzioni che hanno un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio sono elencati in apposita tabella

Le funzioni sono divise in tre gruppi:

- funzioni per il controllo automatico
- funzioni per home automation system, per building automation, per controllo di sistema
- funzioni per la gestione tecnica della casa e dell'edificio (TBM)



Barrando le caselle corrispondenti alle funzioni la classe è determinata se tutte le barrature sono su caselle del colore della classe (o superiore)



La tabella può essere adoperata in sede di specifica progettuale di prestazione o di verifica prestazionale

Classe di prestazione standard (C)



La norma esplicita in una tabella le funzioni che determinano la classe di prestazione standard



La lista deve essere usata, a meno di diverse indicazioni, per:

- **per specificare le minime funzioni da implementare in sede di progetto;**
- **per definire le funzioni BAC da tenere in conto per il calcolo dei consumi di un edificio allorché le funzioni BAC non siano state definite in dettaglio**
- **per calcolare l'energia utilizzata per il processo di calcolo con il metodo dei fattori di efficienza**



Se non vi sono differenti specifiche imposte dall'autorità il minimo livello di funzioni da implementare è quello indicato nella tabella 3 della EN15232

Tabella di definizione ed individuazione della classe

		Definizione delle classi							
		Residenziale				Non Residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
CONTROLLO ILLUMINAZIONE									
CONTROLLO PRESENZA									
0	Interruttore manuale								
1	Interruttore manuale + segnale estinzione graduale automatica								
2	Rilevamento presenza Auto-On / Dimmer								
3	Rilevamento presenza Auto-On / Auto-Off								
4	Rilevamento presenza Manuale-On / Dimmer								
5	Rilevamento presenza Manuale-On / Auto-Off								
CONTROLLO LUCE DIURNA									
0	Manuale								
1	Automatico								

Tabella di definizione ed individuazione della classe

		Definizione delle Classi							
		Residenziale				Non Residenziale			
		D	C	B	A	D	C	B	A
CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI									
0	Completamente manuale								
1	Motorizzato con azionamento manuale								
2	Motorizzato con azionamento automatico								
3	Controllo combinato luce/tapparelle/HVAC								
CONTROLLO CON SISTEMI DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE DELL'EDIFICIO (HBA)									
0	Nessuna funzione di automazione HBA (domotica o di edificio)								
1	Controllo centralizzato HBA configurato per l'utente: es. programmi a tempo, set-point, ecc.								
2	Controllo centralizzato HBA ottimizzato: es. controlli auto-adattativi, valori di riferimento... tarature regolatori								
GESTIONE CENTRALIZZATA IMPIANTI TECNICI DI EDIFICIO (TBM)									
RILEVAMENTO GUASTI DIAGNOSTICA E FORNITURA DEL SUPPORTO TECNICO									
0	No								
1	Sì								

Procedure di calcolo del contributo dei BACS e TBM alle prestazioni energetiche dell'edificio



Metodo Dettagliato



Metodo con BACS factor

Metodo di calcolo



Il metodo dettagliato dovrebbe essere usato solo nel caso di una sufficiente conoscenza delle funzioni di automazione, controllo e gestione presenti nell'edificio, così come del suo sistema energetico



Il metodo «factor» dà una valutazione più approssimata dell'impatto delle funzioni BAC e TBM ed è adatto in fase di progettazione di massima



Il metodo dettagliato può essere usato con differenti approcci:

- **Diretto**
- **Modo operativo**
- **Tempo**
- **Temperatura**
- **Coefficiente correttivo**

Metodo di calcolo basato sui BACS Factor

Si calcolano le diverse necessità energetiche secondo le rispettive norme:

- **Energia necessaria per riscaldamento secondo EN 15316**
- **Energia necessaria per raffrescamento secondo EN 15255**
- **Energia necessaria per l'illuminazione secondo EN 15193**
- **Energia necessaria per la ventilazione secondo EN 15241**

O si misurano i consumi di un periodo di riferimento se si tratta di un edificio esistente

Consumi energetici rispetto alla classe di riferimento

Tabella 3 (EN 15232) – Fattori di efficienza (BAC Factors) per il riscaldamento ed il raffrescamento negli edifici non residenziali

Edifici non residenziali	Fattori di efficienza			
	D	C Riferimento	B	A
	Non energeticamente efficiente	Standard	Avanzato	Alte prestazioni energetiche
Uffici	1,51	1	0,80	0,70
Sale di lettura	1,24	1	0,75	0,50 (*)
Scuole e simili	1,20	1	0,88	0,80
Ospedali	1,31	1	0,91	0,86
Hotel	1,31	1	0,75	0,68
Ristoranti	1,23	1	0,77	0,68
Centri commerciali e Negozi	1,56	1	0,73	0,60 (*)
Altri : - edifici per lo sport - magazzini - edifici industriali		1		
(*) Valore dipendente dalla ventilazione richiesta.				

Consumi energetici rispetto alla classe di riferimento

Tabella 5 (EN 15232) – Fattori di efficienza (BAC Factors) per il consumo di energia elettrica negli edifici non residenziali

Edifici non residenziali	Fattori di efficienza			
	D	C Riferimento	B	A
	Non energeticamente efficiente	Standard	Avanzato	Alte prestazioni energetiche
Uffici	1,10	1	0,93	0,87
Sale di lettura	1,06	1	0,94	0,89
Scuole e simili	1,07	1	0,93	0,86
Ospedali	1,05	1	0,98	0,96
Hotel	1,07	1	0,95	0,90
Ristoranti	1,04	1	0,96	0,92
Centri commerciali e Negozi	1,08	1	0,95	0,91
Altri: - edifici per lo sport - magazzini - edifici industriali...		1		

Consumi energetici rispetto alla classe di riferimento

Tabella 4 (EN 15232) – Fattori di efficienza (BAC Factors) per il riscaldamento ed il raffrescamento negli edifici residenziali

Edifici residenziali	Fattori di efficienza			
	D	C Riferimento	B	A
	Non energeticamente efficiente	Standard	Avanzato	Alte prestazioni energetiche
- Appartamenti - Abitazioni singole - altri residenziali	1,10	1	0,88	0,81

Tabella 6 (EN 15232) – Fattori di efficienza (BAC Factors) per il consumo di energia elettrica negli edifici residenziali

Edifici residenziali	Fattori di efficienza			
	D	C Riferimento	B	A
	Non energeticamente efficiente	Standard	Avanzato	Alte prestazioni energetiche
- Appartamenti - Abitazioni singole - altri residenziali	1,08	1	0,93	0,92

Risparmio energetico conseguibile rispetto ad edifici senza building automation

Tabella 7 (ricavata dalla EN 15232) – Risparmio energetico per il riscaldamento ed il raffrescamento negli edifici non residenziali

Riscaldamento/Raffrescamento in Edifici non residenziali				
Edifici non residenziali	Differenza % dei consumi tra le Classi C, B e A rispetto la Classe D			
	D	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza
Uffici	100%	-34%	-47%	-54%
Sale di lettura	100%	-19%	-40%	-60%
Scuole	100%	-17%	-27%	-33%
Ospedali	100%	-24%	-31%	-34%
Hotel	100%	-24%	-43%	-48%
Ristoranti	100%	-19%	-37%	-45%
Centri commerciali e negozi	100%	-36%	-53%	-62%

Risparmio energetico conseguibile rispetto ad edifici senza building automation

Tabella 9 (ricavata dalla EN 15232) – Risparmio energetico per il consumo di energia elettrica negli edifici non residenziali

Energia Elettrica in Edifici non residenziali				
Edifici non residenziali	Differenza % dei consumi tra le Classi C, B e A rispetto la Classe D			
	D	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza
Uffici	100%	-9%	-16%	-21%
Sale di lettura	100%	-6%	-11%	-16%
Scuole	100%	-7%	-13%	-20%
Ospedali	100%	-5%	-7%	-9%
Hotel	100%	-7%	-11%	-16%
Ristoranti	100%	-4%	-8%	-12%
Centri commerciali e negozi	100%	-7%	-12%	-16%

Risparmio energetico conseguibile rispetto ad edifici senza building automation

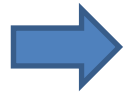
Tabella 8 (ricavata dalla EN 15232) – Risparmio energetico per il riscaldamento ed il raffrescamento negli edifici residenziali

Riscaldamento/Raffrescamento in Edifici Residenziali				
Edifici residenziali	Differenza % dei consumi tra le Classi C, B e A rispetto la Classe D			
	D	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza
- Appartamenti - Abitazioni singole - Altri residenziali	100%	-9%	-20%	-26%

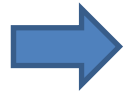
Tabella 10 (ricavata dalla EN 15232) – Risparmio energetico per il consumo di energia elettrica negli edifici residenziali

Energia Elettrica in Edifici Residenziali				
Edifici residenziali	Differenza % dei consumi tra le Classi C, B e A rispetto la Classe D			
	D	C	B	A
	Senza automazione	Automazione Standard	Automazione Avanzata	Alta Efficienza
- Appartamenti - Abitazioni singole - Altri residenziali	100%	-7%	-14%	-15%

I DM del 26 giugno 2015



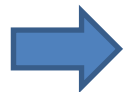
Tre DM che attuano le disposizioni della Direttiva Europea 2010/31/UE, del DLgs n°192 19 agosto 2005 e s.m.i. ed il DLgs n°115 del 30 maggio 2008



Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici. (Appendice A con due allegati ed Appendice B)

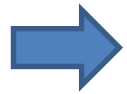


Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici. (Allegati 1, 2 e 3)

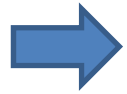


Adeguamento del Decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici. (Allegato 1)

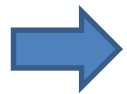
Alcune osservazioni



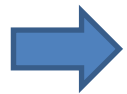
Si opera la compensazione tra i fabbisogni energetici e l'energia da fonte rinnovabile prodotta e utilizzata **all'interno del confine del sistema**



La compensazione è possibile solo per i fabbisogni del **medesimo vettore energetico** (elettricità con elettricità, energia termica con energia termica, ecc)

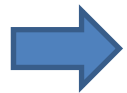


La compensazione è possibile solo fino a copertura dei fabbisogni energetici considerati nella prestazione (autoproduzione, SEU, ecc.). Non è possibile contabilizzare l'energia esportata.

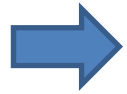


L'eccedenza di energia rispetto al fabbisogno mensile, prodotta in situ e che viene esportata, non concorre alla prestazione energetica dell'edificio.

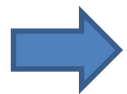
Alcune osservazioni



Nel calcolo del fabbisogno energetico annuale globale, l'eventuale energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile in eccedenza ed esportata in alcuni mesi, **non può essere computata a copertura** del fabbisogno nei mesi nei quali la produzione sia invece insufficiente

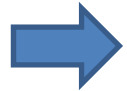


L'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile non può essere conteggiata ai fini del soddisfacimento di consumi elettrici per la produzione di calore con effetto Joule

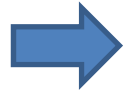


La compensazione da FV è possibile in caso di riscaldamento e/o raffrescamento e/o produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di una **pompa di calore elettrica**, fino a copertura di tutti i consumi elettrici relativi all'utilizzo di tale macchina a esclusione dell'energia assorbita da eventuali resistenze di integrazione alla produzione di calore utile per l'impianto;

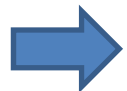
Alcune osservazioni



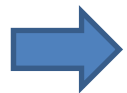
La compensazione da FV è possibile in caso di riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di una caldaia, fino a copertura dei consumi di energia elettrica per gli ausiliari



La compensazione da FV è possibile in caso di impianto di ventilazione meccanica controllata, fino alla copertura dei consumi relativi agli ausiliari elettrici;

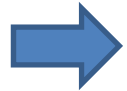


La compensazione da FV è possibile, nel settore non residenziale, fino a copertura anche dei consumi per l'illuminazione;

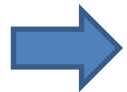


Nel caso di impianti di generazione da fonte rinnovabile centralizzati, ovvero che alimentino una pluralità di utenze, oppure nel caso di impianti di generazione da fonte rinnovabile che contribuiscano per servizi diversi, per ogni intervallo di calcolo si attribuiscono quote di energia rinnovabile per ciascun servizio e per ciascuna unità immobiliare in proporzione ai rispettivi fabbisogni termici all'uscita dei sistemi di generazione ovvero ai rispettivi fabbisogni elettrici.

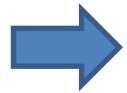
Alcune osservazioni



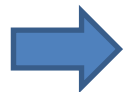
Edifici di nuova costruzione: edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del provvedimento;



Ristrutturazioni importanti (RI): intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio che delimitano un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;



RI di primo livello: interessano più del 50% della superficie disperdente e comprende la ristrutturazione dell'impianto termico. I requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio;



RI di secondo livello: interessano più del 25% della superficie disperdente e può interessare la ristrutturazione dell'impianto termico. I requisiti di prestazione energetica si applicano alla quota parte interessata dall'intervento;

Alcune osservazioni



Riqualificazioni energetiche: Tali interventi coinvolgono una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza.



Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici: per gli edifici non residenziali, è necessaria l'installazione di un sistema di gestione automatica degli edifici e degli impianti conforme al **livello B della norma EN15232**.

Alcuni dati sull'esistente

	Edifici residenziali	Abitazioni	Abitazioni occupate da persone residenti
Ante 1918	1.832.504	3.656.542	2.453.037
1919-1945	1.327.007	2.799.407	2.033.438
1946-1960	1.700.836	4.268.838	3.382.138
1961-1970	2.050.833	5.986.048	4.829.923
1971-1980	2.117.651	5.770.951	4.494.257
1981-1990	1.462.767	3.874.961	3.044.874
1991-2000	871.017	2.311.576	1.870.661
2001-2010	825.083	2.469.955	1.956.966
Totale	12.187.698	31.138.278	24.065.294

Tabella 3 – Parco residenziale italiano al 2011 ripartito per epoca di costruzione.

Destinazione d'uso	Estensione	Consumo specifico elettrico	Consumo specifico termico
Alberghi	45,2 milioni m ²	110 kWh/m ² anno	150 kWh/m ² anno
Scuole [8]	73,2 milioni m ²	50 kWh/m ² anno	130 kWh/m ² anno
Uffici [8]	56,7 milioni m ²	95 kWh/m ² anno	170 kWh/m ² anno
Ospedali e case di cura	148,8 milioni m ³	253 kWh/m ² anno	385 kWh/m ² anno

Tabella 5 – Tabella riassuntiva per i settori: alberghiero, scolastico, uffici e ospedaliero.

I COSTI

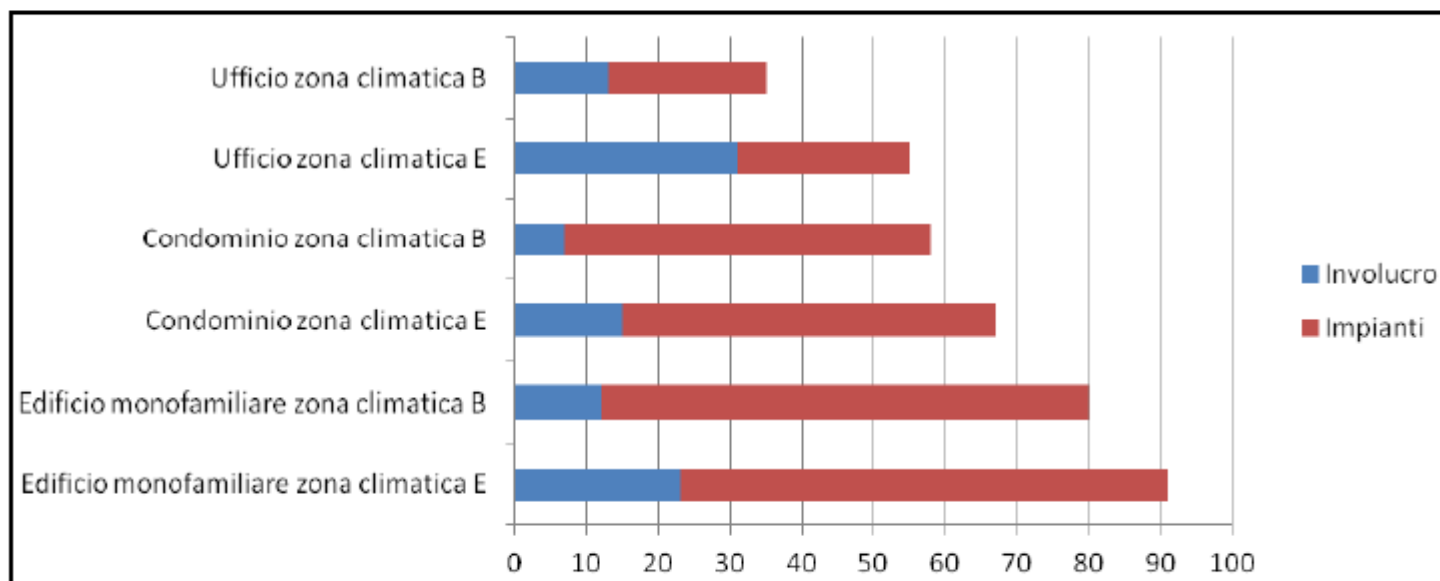


Figura 3 – Costo aggiuntivo per realizzare un nuovo edificio a energia quasi zero rispetto ad un nuovo edificio che si limita alla minima osservanza della normativa vigente (€/m²).

Le norme CEI sulle predisposizioni Impianti- stiche

N O R M A I T A L I A N A C E I

Norma Italiana

CEI 64-100/1

Data Pubblicazione

2006-05

Edizione

Prima

Classificazione

64-100/1

Fascicolo

8288

Titolo

Edilizia residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 1: Montanti degli edifici

Guida

CEI 64-100/1;V1

Data Pubblicazione

2009-01

Classificazione

64-100/1;V1

Fascicolo

9633

Le norme CEI sulle predisposizioni Impianti- stiche

N O R M A I T A L I A N A C E I

Guida

CEI 64-100/2

Data Pubblicazione

2009-05

Edizione

Prima

Classificazione

64-100/2

Fascicolo

9838

Titolo

Edilizia residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti)

Le norme CEI sulle predisposizioni Impianti- stiche

N O R M A I T A L I A N A C E I

Guida

CEI 64-100/3

Data Pubblicazione

2011-02

Titolo

Edilizia Residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 3: Case unifamiliari, case a schiera ed in complessi immobiliari (residence)

Decreto sblocca Italia

Articolo 6-ter.

(Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica)

2. Nel capo VI della parte III del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, dopo l'articolo 135 è aggiunto il seguente: [...]

*«3. Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, ai fini della cessione, dell'affitto o della vendita dell'immobile, dell'etichetta volontaria e non vincolante di “edificio predisposto alla banda larga”. Tale etichetta è rilasciata da un tecnico abilitato per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, e secondo quanto previsto dalle **Guide CEI 306-2 e 64-100/1, 2 e 3**».*

Decreto sblocca Italia

Guida

CEI 306-2

Data Pubblicazione

2014-02

Titolo

Guida al cablaggio per le comunicazioni elettroniche negli edifici residenziali

Guida

CEI 306-22

Data Pubblicazione

2015-05

Titolo

Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica - Linee guida per l'applicazione della Legge 11 novembre 2014, n. 164

Guide CEI sulla inte- grazione degli Impianti

N O R M A I T A L I A N A C E I

Norma Italiana

CEI 64-50

Data Pubblicazione

2007-06

Edizione

Quinta

Classificazione

64-50

Fascicolo

8874

Titolo

Edilizia ad uso residenziale e terziario

**Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori
e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di
trasmissione dati negli edifici**

Criteri generali

GUIDA

Guida

CEI 64-50;V1

Data Pubblicazione

2011-07

CT 205 : Sistemi bus per edifici (ex CT83)

N O R M A I T A L I A N A C E I

Guida

CEI 205-14

Data Pubblicazione

2009-07

Edizione

Prima

Classificazione

205-14

Fascicolo

9886

Titolo

Guida alla progettazione, installazione e collaudo degli impianti HBES



CT 313

Reti intelligenti (Smart grids)

Presidia le attività normative a livello internazionale ed europeo con riferimento ai seguenti aspetti:



armonizzazione degli aspetti elettrici, elettronici coinvolti, compresi quelli di telecomunicazione;



interoperabilità tra sistemi e reti elettriche;



applicazione a casi particolari.

Il CT si pone l'obiettivo di assicurare la presenza italiana nel settore in forte espansione delle Smart Grid, nonchè fornire una risposta adeguata alle esigenze che sono emerse in campo legislativo, nonché come presidio tecnologico in questo settore.

Efficientamento degli impianti elettrici utilizzatori

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 8-1: Energy efficiency

Edizione 1.0 del 09/10/2014

64-8 parte 8^a ?

