

Variante al Regolamento Urbanistico per interventi puntuali all'interno del territorio urbanizzato individuato ai sensi dell'art.224 della L.R.65/2014

Arch. Giovanni Parlanti
Progettista

Brenda Barnini
Sindaco

Arch. Gabriele Banchetti
Responsabile VAS

Fabio Barsottini
*Assessore all'Urbanistica –
Edilizia privata – Lavori Pubblici*

Pian. Emanuele Bechelli
Collaborazione al progetto

Arch. Edo Rossi
Responsabile del procedimento

Pian. Manuela Fontanive
Elaborazione grafica e GIS

Arch. Chiara Lotti
Arch. Patrizia Spini

*Collaborazione tecnica
Settore III – Politiche Territoriali*

GEOPROGETTI Studio Associato
Geol. Emilio Pistilli
Studi geologici

Dott.ssa Romina Falaschi
Garante dell'informazione e della partecipazione

H.S. Ingegneria srl
Ing. Simone Pozzolini
Studi idraulici

Allegato B
al Rapporto Ambientale

EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Luglio 2019



Relazione Tecnica

Comune
Proprietà
Indirizzo
Tecnico

EMPOLI (FI)

Ing. Giacomo Migliorini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze n. 4571



1 INTRODUZIONE

In materia di efficienza energetica la Comunità Europea ha indicato ai Paesi membri la strada da percorrere con la Direttiva 2002/91/CE "Rendimento energetico nell'edilizia" detta anche EPBD, ovvero Energy Performance Buildings Directive successivamente aggiornata con la Direttiva 2010/31/UE (detta anche EPBD2) in vigore dal 9 luglio 2010.

L'Italia introduce nel proprio regolamento nazionale le indicazioni delle due direttive attraverso il DLgs 192/05 (di recepimento della direttiva 2002/91) e il Decreto Legge 63/13 (di recepimento della direttiva 2010/31) convertito in legge il 3 agosto 2013 dalla Legge 90/13. L'ultimo atto dell'evoluzione legislativa nazionale riguarda la pubblicazione a luglio 2015 del decreto attuativo della Legge 90/13 ovvero il Decreto Ministeriale del 26 giugno 2015.

2 RECEPTIMENTO DELLA DIRETTIVA 2010/31/UE

L'introduzione della Direttiva 2010/31/UE ha segnato l'avvio di un nuovo iter legislativo intrapreso in Italia a partire dalla pubblicazione del DL 63/13 poi convertito dalla Legge 90/13.

La Legge 90/13 è stata a sua volta completata con la pubblicazione dei decreti attuativi contenuti nel DM 26/6/15 riguardanti i seguenti 3 argomenti:

- DM requisiti minimi: prescrizioni e requisiti da rispettare nonché definizione dell'edificio ad energia quasi zero
- Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica: modalità di classificazione e nuovo modello di attestato di certificazione energetica
- Nuovi modelli per la relazione tecnica

Le disposizioni dei decreti attuativi della Legge 90/13 si applicano alle Regioni e alle Province autonome che non hanno ancora adottato provvedimenti di recepimento della Direttiva 2010/31/UE. Le Regioni che hanno già recepito la direttiva europea hanno due anni di tempo per uniformarsi ai provvedimenti nazionali.

3 LE FONTI RINNOVABILI

Il DM 26/6/15 pone l'accento sull'analisi della quota rinnovabile e non rinnovabile dei fabbisogni energetici richiesti in funzione dei vettori energetici utilizzati.

Questa analisi è centrale:

- per le verifiche progettuali del rispetto dei requisiti minimi,
- per lo studio delle coperture energetiche da fonti rinnovabili secondo il DLgs 28/11,
- per la nuova classificazione energetica degli edifici (basata sul fabbisogno di energia globale non rinnovabile).

Il calcolo delle quote energetiche rinnovabile e non rinnovabili si effettua applicando ai vari vettori energetici i pertinenti fattori di conversione in energia primaria non rinnovabile ($fP,nren$), rinnovabile (fP,ren) e totale (fP,tot) riportati nella seguente Tabella 1.

Vettore energetico	$fP,nren$	fP,ren	fP,tot
Gas naturale (1)	1,05	0	1,05
Gpl	1,05	0	1,05
Gasolio e olio combustibile	1,07	0	1,07
Carbone	1,10	0	1,10
Biomasse solide	0,20	0,80	1,00
Energia elettrica da rete	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento	1,5	0	1,5
RSU	0,2	0	0,2
Teleraffrescamento	0,5	0	0,5
Energia termica da collettori solari	0	1,00	1,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore	0	1,00	1,00

Estratto dal d.m. 26/6/15

Il fabbisogno energetico annuale si calcola come energia primaria per singolo servizio energetico con intervalli di calcolo mensile. Lo stesso metodo si usa per l'energia da fonte rinnovabile. Prodotta all'interno del confine di sistema.

È consentito tenere conto dell'energia da fonte rinnovabile o da cogenerazione prodotta nell'ambito del confine di sistema (in situ):

- solo per contribuire ai fabbisogni del medesimo vettore energetico;
- fino a copertura totale del corrispondente fabbisogno.

L'eventuale energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile in eccedenza non può essere computata a copertura del fabbisogno nei mesi in cui la produzione è insufficiente.

In relazione alla cogenerazione, l'energia utilizzata dal cogeneratore viene allocata all'energia elettrica e termica prodotta considerando un rendimento del sistema elettrico nazionale η_{el} pari a 0,413 e un rendimento termico utile $\eta_{th,ref}$ pari a 0,9.

L'energia elettrica da fonte rinnovabile non può essere conteggiata ai fini del soddisfacimento dei consumi elettrici per la produzione di calore con effetto Joule. Nel caso di impianti da fonte rinnovabile centralizzati 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 in uscita dal sistema di generazione ovvero ai rispettivi fabbisogni elettrici.

4 VERIFICHE DA RISPETTARE

Il quadro normativo prevede una serie di verifiche da rispettare a seconda dell'intervento e del tipo di edificio.

4.1 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

	<p>Nuova costruzione (All.1 Art.1.3)</p> <p>Per edificio di nuova costruzione si intende l'edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del DM 26/6/15 (<i>nrd</i>, ovvero dal 1° ottobre 2015)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

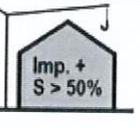
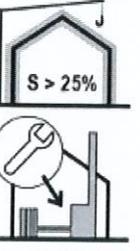
Sono assimilati a edifici di nuova costruzione:

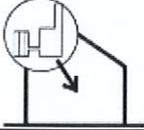
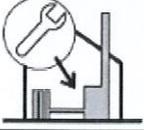
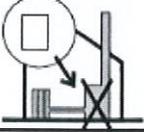
	<p>Demolizione e ricostruzione (All. 1, Art. 1.3)</p> <p>Rientrano in questa categoria gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario.</p>
	<p>Ampliamento di edifici esistenti con nuovo impianto (All. 1 Art. 1.3 e Art. 6.1) (*)</p> <p>Ampliamento di edifici esistenti (dotati di nuovi impianti tecnici) per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuovo volume lordo climatizzato > 15% volume lordo climatizzato esistente • nuovo volume lordo climatizzato > 500 m³ <p>La parte ampliata di fatto è trattata come una porzione di nuova costruzione.</p>

Per quanto riguarda gli ampliamenti, il decreto individua di fatto un'ulteriore casistica:

	<p>Ampliamento di edifici esistenti con estensione di impianto (All. 1 Art. 1.3 e Art. 6.1) (*)</p> <p>Ampliamento di edifici esistenti (collegati all'impianto tecnico esistente) per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuovo volume lordo climatizzato > 15% volume lordo climatizzato esistente • nuovo volume lordo climatizzato > 500 m³
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il decreto individua la categoria delle "Ristrutturazioni importanti" come segue:

	<p>Ristrutturazioni importanti di primo livello (All. 1 Art. 1.4.1)</p> <p>La ristrutturazione prevede contemporaneamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza > 50 % della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio (**); • la ristrutturazione dell'impianto termico (***) per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio. <p>In tal caso i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati.</p>
	<p>Ristrutturazioni importanti di secondo livello (All. 1 Art. 1.4.1)</p> <p>L'intervento interessa l'involucro edilizio con un'incidenza > 25 % della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio (**) e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.</p> <p>(Le verifiche previste per questa casistica riguardano quindi il controllo di prestazioni sull'involucro e/o sugli impianti in base all'intervento previsto. Per facilitare la lettura della nostra guida, si è deciso di scindere la casistica in due parti riconducendo le verifiche separatamente all'involucro e/o agli impianti se previsto).</p>

	<p>Riqualificazione energetica dell'involucro (All. 1 Art. 1.4.2) Interventi sull'involucro che coinvolgono una superficie ≤ 25 % della superficie disperdente lorda complessiva dell'edifici (**).</p>
	<p>Nuova installazione di impianto (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) (****) Gli interventi di nuova installazione di impianto termico asservito all'edificio per i servizi di riscaldamento, di raffrescamento e produzione di ACS.</p>
	<p>Ristrutturazione di impianto (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) (****) Gli interventi di ristrutturazione di impianto termico asservito all'edificio (***) per i servizi di riscaldamento, di raffrescamento e produzione di ACS.</p>
	<p>Sostituzione del generatore (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) (****) Gli interventi di sostituzione del solo generatore e installazione di generatori e/o altri impianti tecnici per il soddisfacimento dei servizi dell'edificio.</p>

4.2 TIPOLOGIA DI EDIFICIO

<p>E. 1</p>	<p>Edifici adibiti a residenza e assimilabili: E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili, rurali, collegi, conventi, case di pena e caserme E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili E.1 (3) abitazioni adibite ad albergo, pensione e attività similari</p>
<p>E. 2</p>	<p>Edifici adibiti a ufficio e assimilabili pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico</p>
<p>E. 3</p>	<p>Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cure e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici</p>
<p>E. 4</p>	<p>Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo</p>
<p>E. 5</p>	<p>Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni</p>
<p>E. 6</p>	<p>Edifici adibiti ad attività sportive E.6 (1) piscine, saune e assimilabili E.6 (2) palestre e assimilabili E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive</p>
<p>E. 7</p>	<p>Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili</p>
<p>E. 8</p>	<p>Edifici adibiti ad attività industriali e artigianali e assimilabili</p>

4.3 SCHEMA DELLE VERIFICHE

E1(1)	A,B,D,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,F,H, K,Q,S, T,W,Y	A,B,D,E,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,C,E,F,I, K, L*	C,E,F,I, K,Q	E, M,N,O, Q, R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q, R,S, W,X	
E1(2)								
E1(3)								
E2			A,B,D,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,D,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,C,E,F, K, L*			C,E,F, K,Q
E3								
E4								
E5								
E6								
E7								
E8	A,B,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,C,E,F, K, L*	C,E,F, K,Q				

4.4 ELENCO DELLE PRINCIPALI VERIFICHE

<p>A EP (All. 1 Art. 3.3 comma 2b.iii e comma 3, App.A)</p>	<p>Verificare che: $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$</p> <p>Dove: $EP_{H,nd}$: è l'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento [kWh/m²] $EP_{C,nd}$: è l'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento [kWh/m²] $EP_{gl,tot}$: è l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio totale (ovvero sia rinnovabile che non rinnovabile) [kWh/m²] L'indice è calcolato con la seguente somma: $EP_{gl,tot} = EP_{H,tot} + EP_{W,tot} + EP_{V,tot} + EP_{C,tot} + EP_{L,tot} + EP_{T,tot}$ Dove: EP_H è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale [kWh/m²] EP_W è l'indice di prestazione energetica per la produzione di ACS [kWh/m²] EP_V è indice di prestazione energetica per la ventilazione [kWh/m²] EP_C è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva [kWh/m²] EP_L è indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale [kWh/m²] EP_T è indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose [kWh/m²]</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I valori limite sono calcolati utilizzando l'edificio di riferimento (vd. Cap. 1.5.1 della Guida). • Gli indici EP_L ed EP_T che concorrono al calcolo di $EP_{gl,tot}$ non si calcolano per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme ed edifici ricadenti nella categoria E.1(3). • Gli indici $EP_{gl,tot}$ ed $EP_{gl,tot,limite}$ sono calcolati tenendo conto sia del contributo di energia rinnovabile che non rinnovabile con l'utilizzo del fattore di conversione presente nella Tabella 1 dell'All.1, Art. 1.1 (vd. Cap. 1.4.1 della Guida).
<p>B H'_T (All.1 Art. 3.3 comma 2b.i e Art. 4.2 comma 1b, App.A)</p>	<p>Verificare che: $H'_T < H'_{T,limite}$</p> <p>Dove: H'_T: è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente [W/m²K]</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I limiti sono riportati nella Tabella 10, dell'Appendice A (vd. Cap. 1.5.2 della Guida). • H'_T si calcola come rapporto tra il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro $H_{tr,adj}$ (calcolato in accordo con UNI/TS 11300-1 ed espresso in W/K) e la sommatoria delle superfici dei componenti opachi e trasparenti costituenti l'intervento ($\sum A_k$ valutata in m²). • (FAQ 2.14) "La verifica va effettuata per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori. Nel caso di strutture verticali si considera oggetto di verifica l'intera parete (facciata). Nel caso di strutture di copertura orizzontali o inclinate si considera oggetto di verifica l'intera falda o porzione di tetto. Nel caso in cui la superficie di uguale orientamento fosse comune a più unità immobiliari (pareti esterne continue tra piani e unità adiacenti o unica falda per unità adiacenti), la verifica dovrà riguardare solo la porzione relativa all'unità nella quale si sta effettuando l'intervento."

<p>C Trasmittanza (All.1 Art. 5.2, comma 1a,b,c, Art. 4.2, comma 1a, Art. 1.4.3 comma 2, App. B)</p>	<p>Verificare che: Trasmittanza strutture opache verticali \leq valori limite (App.B Tab. 1) Trasmittanza strutture opache orizz. coperture \leq valori limite (App.B Tab.2) (escl.E8) Trasmittanza strutture opache orizz. pavimenti \leq valori limite (App.B Tab.3) Trasmittanza chiusure tecniche trasp. o opache \leq valori limite (App.B Tab.4) (escl.E8)</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I limiti sono riportati nell'Appendice B (vd. Cap. 1.5.2 della Guida). • Le strutture da verificare sono quelle oggetto di intervento e delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno e verso i locali non climatizzati. • Per le chiusure tecniche trasparenti e opache apribili e assimilabili il valore di trasmittanza è calcolato comprensivo di infissi e non tenendo conto della componente oscurante. • Nel caso in cui fossero previste aree limitate di spessore ridotto, quali sottofinestre e altri componenti, i limiti devono essere rispettati con riferimento alla trasmittanza media della rispettiva facciata. • Nel caso di strutture delimitanti lo spazio climatizzato verso ambienti non climatizzati, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza della struttura diviso per il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nella norma UNI TS 11300-1 in forma tabellare. • Nel caso di strutture rivolte verso il terreno, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza equivalente della struttura tenendo conto dell'effetto del terreno calcolata secondo UNI EN ISO 13370. • I valori di trasmittanza limite si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione (a esempio ponte termico tra finestra e muro) e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione (<i>ndr, per il calcolo del coefficiente ψ le norme di riferimento sono UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>). <p>Deroghe (All.1, Art. 1.4.3 comma 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo in caso di interventi di riqualificazione energetica che prevedano l'isolamento termico della superficie opaca interna dell'involucro edilizio o l'isolamento termico in intercapedine, i valori delle trasmittanze di cui alle tabelle da 1 a 4 dell'Appendice B, sono incrementati del 30%.
<p>D Divisori (All.1 Art.3.3 comma 5)</p>	<p>Verificare che: $U_{\text{divisori}} \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verifica si applica nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello di edifici esistenti. In questo ultimo caso limitatamente alle demolizioni e ricostruzioni (<i>ndr, ovvero solo se si demolisce e ricostruisce un divisorio interno</i>), da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F, nonché in caso di realizzazione di pareti interne per la separazione delle unità immobiliari (FAQ 2.29). • Il termine U_{divisori} si riferisce alle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari (sia orizzontali che verticali). • Il limite si applica anche alle strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di climatizzazione adiacenti agli ambienti climatizzati. Il limite non si applica qualora tali ambienti siano classificati come spazi aperti (portici, verande aperte, ecc.) (FAQ 2.30).

<p>G Inerzia involucro opaco (All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)</p>	<p>Ad esclusione della zona F per le località in cui il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$, verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/Nord/Nord-Est) sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$ $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ per tutte le pareti opache orizzontali e inclinate, che: <ul style="list-style-type: none"> $Y_{IE} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Dove: M_s : rappresenta la massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci [kg/m^2]. Y_{IE} : rappresenta la trasmittanza termica periodica valutata in accordo con UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti [$\text{W/m}^2\text{K}$].</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache, 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'irraggiamento solare. In tale caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni. Il valore di $I_{m,s}$ si ricava in accordo con UNI 10349 a partire dai dati climatici delle due province più vicine alla località in esame.
<p>H $A_{sol,est}/A_{sup\ u}$ (All.1 Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)</p>	<p>Verificare che:</p> <p>$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} < 0,030$ per gli edifici di categoria E1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3);</p> <p>$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} < 0,040$ Per tutti gli altri edifici.</p> <p>Dove:</p> <p>$A_{sup\ utile}$: è l'area della superficie utile dell'edificio;</p> <p>$A_{sol,est}$: è l'area solare equivalente estiva dell'edificio [m^2] calcolata come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato k, ovvero:</p> $= \sum_k F_{sh,ob} \times g_{gl+sh} \times (1 - F_F) \times A_{w,p} \times F_{sol,est}$ <p>$F_{sh,ob}$: è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferito al mese di luglio;</p> <p>g_{gl+sh} : è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata;</p> <p>F_F : è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;</p> <p>$A_{w,p}$: è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);</p> <p>$F_{sol,est}$: è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.</p>
<p>I g_{gl+sh} (All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)</p>	<p>Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud:</p> <p>$g_{gl+sh} \leq 0,35$</p> <p>Dove:</p> <p>g_{gl+sh} : è il valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata,</p>

	<p>quando la schermatura solare è utilizzata [-] (def. secondo UNI/TS 11300-1).</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secondo UNI/TS 11300-1 nel calcolo di g_{gl+sh} si considera solo l'effetto delle schermature mobili applicate in modo solidale con l'involucro edilizio e non liberamente montabili e smontabili dall'utente. • (FAQ 2.34) nel caso di sostituzione delle chiusure tecniche trasparenti, il parametro trasmittanza energetica solare totale g, (sinonimo g_{tot}) è da calcolare ai sensi delle norme tecniche europee di riferimento (UNI EN 13363-1 oppure UNI EN 13363-2, UNI EN 14501). Ai fini del soddisfacimento del requisito [...] nel calcolo è possibile tener conto di qualsiasi tipologia di schermatura, cioè anche dell'eventuale contributo delle chiusure oscuranti oltre che delle schermature mobili. Il soddisfacimento del requisito sul valore del fattore di trasmissione solare totale può essere verificato anche in assenza di schermatura, attraverso le sole caratteristiche della componente finestrata. <p>(<i>ndr. in altri termini la verifica è superata anche con $g_t \leq 0,35$</i>)</p>
<p>J Sistemi schermanti (All.1 Art.3.3 comma 4a)</p>	<p>Il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.</p>
<p>K Controllo estivo coperture (All.1 Art.2.3 comma 3)</p>	<p>Per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a: 0,65 nel caso di coperture piane, 0,30 nel caso di copertura a falde; • tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde). <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tali verifiche e valutazioni devono essere puntualmente documentate nella relazione tecnica. • Tali verifiche sono previste al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana.
<p>L Fonti rinnovabili (All.1 Art. 3.3 comma 6, All.3 DLgs28/11)</p>	<p>Premessa</p> <p>Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito (con le FAQ 2.1, 2.2, 2.19 e 2.31 pubblicate ad Agosto 2016) che il presente requisito si applica solo se l'intervento ricade <u>anche</u> negli ambiti previsti dal DLgs 28/11 ovvero nel caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edificio di nuova costruzione, • Edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante, ossia: <ul style="list-style-type: none"> – edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro; – edificio esistente soggetto a demolizione e ricostruzione anche in manutenzione straordinaria; <p>Per quanto riguarda le suddette definizioni il Ministero ha inoltre chiarito che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per "integrale" si intende la totalità degli elementi dell'involucro edilizio (FAQ 2.2) • nel caso di demolizione e ricostruzione non integrale non si applica il presente requisito (FAQ 2.1)

	<p>Descrizione del requisito:</p> <p>Il progettista, con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale, rinnovabile e non rinnovabile (vd. Cap. 1.4.1 della Guida), assevera l'osservanza degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'Allegato 3, del DLgs 28/11, di seguito riportati.</p> <p>Rinnovabile termico</p> <p>Gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il rispetto della copertura, tramite il ricorso a fonti rinnovabili, di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 50% EP_{accs} e 20% (EP_i + EP_e + EP_{accs}) dal 31/05/2012 al 31/12/2013 50% EP_{accs} e 35% (EP_i + EP_e + EP_{accs}) dal 01/01/2014 al 31/12/2016 50% EP_{accs} e 50% (EP_i + EP_e + EP_{accs}) dal 01/01/2018 * <p>* Il Decreto Legge n. 244 /2016 (noto come Milleproroghe), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 304 del 30 dicembre 2016 all'art. 12 comma 2, ha prorogato al 1° gennaio 2018 l'entrata in vigore degli obblighi riportati al punto c (precedentemente in vigore dal 1° gennaio 2017).</p> <p>Rinnovabile elettrico</p> <p>La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, deve essere superiore o uguale al valore calcolato secondo la seguente formula:</p> $P = (1/K) \cdot S$ <p>Dove: S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m², e K è un coefficiente [m²/kW] che assume i seguenti valori:</p> <ol style="list-style-type: none"> K = 80 dal 31/05/2012 al 31/12/2013 K = 65 dal 01/01/2014 al 31/12/2016 K = 50 dal 01/01/2017 <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli obblighi sul "rinnovabile termico" non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento; • in caso di utilizzo di pannelli solari termici e 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; • gli obblighi sul "rinnovabile termico" non si applicano qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento e la fornitura di acqua calda sanitaria; • gli obblighi di cui sopra (rinnovabile termico ed elettrico) sono incrementati del 10% per gli edifici pubblici; • (FAQ 2.5) la superficie in pianta S è la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio. Nel calcolo della superficie non si tiene conto delle pertinenze (sulle quali però possono essere installati gli impianti). • l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui sopra (rinnovabile termico ed elettrico) deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Nei casi di impossibilità tecnica, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del DLgs 192/05 e successivi provvedimenti attuativi (I₁₉₂) nel rispetto della seguente formula:
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	$I \leq I_{192} \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}}}{\%_{\text{obbligo}}} + \frac{P_{\text{effettiva}}}{P_{\text{obbligo}}}}{4} \right]$ <p>Dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\%_{\text{obbligo}}$ 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 degli obblighi sopra riportati per il rinnovabile termico, tramite fonti rinnovabili; - $\%_{\text{effettiva}}$ 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 degli obblighi sopra riportati per il rinnovabile elettrico; - $P_{\text{effettiva}}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.
<p>M</p> <p>η_H, η_W, η_C (All.1 Art. 3.3 comma 2b.iv, Art. 5.3.1 comma 1a, Art.5.3.2 comma 1a, Art. 5.3.3 comma 1, App.A)</p>	<p>Verificare che:</p> <p>$\eta_H > \eta_{H,\text{limite}}$ $\eta_W > \eta_{W,\text{limite}}$ $\eta_C > \eta_{C,\text{limite}}$</p> <p>Dove:</p> <p>$\eta_H$: è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale [-]. η_W: è l'efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS [-]. η_C: è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) [-].</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I valori limite corrispondono alle efficienze indicate per l'edificio di riferimento per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono dati nelle Tabelle 7 e 8 dell'Appendice A (vd. Cap. 1.5.1 della Guida). • In caso di ristrutturazione importante di secondo livello i suddetti limiti riguardano i singoli sistemi impiantistici oggetto di intervento. • (FAQ 2.28) l'efficienza media stagionale è considerata come rapporto tra fabbisogno di energia termica utile del servizio e il corrispondente fabbisogno di energia primaria totale.
<p>N</p> <p>Diagnosi energetica (All.1 Art. 5.3 comma 1)</p>	<p>Nel caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza nominale del generatore ≥ 100 kW, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato anche di un solo utente/condomino, deve essere realizzata una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto che metta a confronto le diverse soluzioni impiantistiche compatibili e la loro efficacia sotto il profilo dei costi complessivi (investimento, esercizio e manutenzione).</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La soluzione progettuale prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica sulla base dei risultati della diagnosi. • La diagnosi energetica deve considerare, in modo vincolante ma non esaustivo, almeno le seguenti opzioni: <ol style="list-style-type: none"> a) impianto centralizzato dotato di caldaia a condensazione con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità abitativa; b) impianto centralizzato dotato di pompa di calore elettrica o a gas con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità abitativa; c) le possibili integrazioni dei suddetti impianti con impianti solari termici;

	<p>d) impianto centralizzato di cogenerazione;</p> <p>e) stazione di teleriscaldamento collegata a una rete efficiente come definita al decreto legislativo n. 102 del 2014;</p> <p>f) per gli edifici non residenziali, l'installazione di un sistema di gestione automatica degli edifici e degli impianti conforme al livello B della norma EN15232.</p>
<p>O Sostituzione di impianto (All. 1 Art. 5.3.1 comma 1d, Art. 5.3.2 comma 1c, Art. 5.3.3 comma 1, App.B)</p>	<p>Sostituzione generatore di calore (impianto di climatizzazione invernale):</p> <ul style="list-style-type: none"> • si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui alla lettera M della Guida ANIT, qualora coesistano le seguenti condizioni: <ol style="list-style-type: none"> i. i nuovi generatori di calore a combustibile gassoso o liquido abbiano un rendimento termico utile nominale $\geq 90+2\log P_n$ Dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza nominale utile del generatore (kW). Per $P_n > 400$ kW il limite è 400 kW. ii. le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un coefficiente di prestazione (COP o GUE) non inferiore ai valori riportati alle Tabelle da 6 a 9 dell'Appendice B (vd. Cap.1.5.2 della Guida) iii. nel caso di installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831; iv. nel caso di installazione di generatori di calore in impianti a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale siano presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare. <p>Sostituzione di macchine frigorifere (impianto di climatizzazione estiva):</p> <ul style="list-style-type: none"> • si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di di cui alla lettera M della Guida ANIT, qualora coesistano le seguenti condizioni: <ol style="list-style-type: none"> i. le nuove macchine frigorifere elettriche o a gas, con potenza utile nominale > 12 kW, abbiano un indice di efficienza energetica non inferiore a valori riportati alle Tabelle da 6 a 9 dell'Appendice B (vd. Cap.1.5.2 della Guida); ii. nel caso di installazione di macchine frigorifere a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale siano presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare. <p>Sostituzione di generatori di calore per l'ACS (impianto per la produzione di ACS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • devono essere rispettati, per la corrispondente tipologia impiantistica, i requisiti minimi definiti per la sostituzione di generatore di calore sopra citati. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari suddetti, le precedenti indicazioni non si applicano nel caso di installazione o sostituzione di scaldacqua unifamiliari.
<p>P Automazion. (All 1. Art. 3.2 comma 10)</p>	<p>Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, per gli edifici ad uso non residenziale, è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.</p>

<p>Q Termo- regolazione (All 1. Art. 3.2 comma 7, Art. 5.2 comma 2, Art. 5.3.1 comma 1b, Art. 5.3.2 comma 1b)</p>	<p>Gli obblighi legati alla regolazione automatica della temperatura nei singoli locali sono riportati in più passaggi del decreto. Di seguito proponiamo l'elenco:</p> <p>Art. 3.2 comma 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli impianti di climatizzazione invernale devono essere dotati di sistemi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche al fine di non determinare sovra riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni. Tali sistemi devono essere assistiti da compensazione climatica; la compensazione climatica può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile. Tali differenti impedimenti devono essere debitamente documentati nella relazione tecnica. <p>Art. 5.2 comma 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per gli edifici dotati di impianto termico non a servizio di singola unità immobiliare residenziale o assimilata, in caso di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio, coibentazioni delle pareti o l'installazione di nuove chiusure tecniche trasparenti, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di climatizzazione è previsto l'obbligo di installazione di valvole termostatiche, ovvero di altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica del generatore, quest'ultima può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile. (FAQ 2.33) la prescrizione è valida per tutti gli edifici, residenziali e non, dotati di impianto termico non a servizio di singola unità immobiliare residenziale o assimilata. <p>Art. 5.3.1 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione dei generatori di calore, compresi gli impianti a sistemi ibridi è obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica. <p>Art. 5.3.2 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori, è obbligatoria l'installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.
<p>R Contabiliz. (All 1. Art. 3.2 commi 8,9, Art. 5.3.1 comma 1c, Art. 5.3.2 comma 1b)</p>	<p>Gli obblighi legati alla contabilizzazione del calore sono riportati in più passaggi del decreto. Di seguito proponiamo l'elenco:</p> <p>Art. 3.2 comma 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di nuovi edifici o edifici sottoposti a ristrutturazione importante di primo livello, si provvede all'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata, conformemente a quanto previsto all'Art. 9 del DLgs 102/14. <p>Art. 3.2 comma 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di impianti termici al servizio di più unità immobiliari è obbligatoria

	<p>l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, del freddo e dell'acqua calda sanitaria, conformemente a quanto previsto all'Art. 9 del DLgs 102/14.</p> <p>Art. 5.3.1 comma 1c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione dei generatori di calore, compresi gli impianti a sistemi ibridi è obbligatoria, nel caso degli impianti a servizio di più unità immobiliari, l'installazione di un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare. <p>Art. 5.3.2 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori, è obbligatoria l'installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.
<p>S Uso degli impianti a biomassa (All. 1 Art. 2.3 comma 4)</p>	<p>L'installazione di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili è consentita soltanto nel rispetto di rendimenti termici utili nominali corrispondenti alle classi minime di cui alle pertinenti norme di prodotto (vd. All.1 Art. 2.3 Tab. 2 del decreto).</p> <p><i>(n.d.r., l'Art. 2.3 comma 4 definisce tale obbligo per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche, ma riteniamo ragionevolmente che sia da applicare anche agli edifici di nuova costruzione o assimilati e alla sostituzione dei generatori di calore come indicato nello schema della Guida).</i></p>
<p>T Teleriscaldamento (All. 1 Art. 3.2 commi da 1 a 6)</p>	<p>Nel caso della presenza, a una distanza inferiore a metri 1.000 dall'edificio oggetto del progetto, di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, ovvero di progetti di teleriscaldamento approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori, in presenza di valutazioni tecnico-economiche favorevoli, è obbligatoria la predisposizione delle opere murarie e impiantistiche, necessarie al collegamento alle predette reti.</p> <p>Tutti i dettagli tecnici per il rispetto della suddetta prescrizione sono riportati all'Allegato 1, Art. 3.2, commi da 1 a 6.</p>
<p>U Illuminaz. (All. 1 Art. 5.3.4 comma 1)</p>	<p>In caso di sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione, i nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.</p> <p>Eccezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'obbligo non si applica agli edifici di categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3).
<p>V Ventilazione (All. 1 Art. 5.3.5 comma 1)</p>	<p>In caso di nuova installazione, sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione, i nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.</p>
<p>W Acqua e ACS (All.1 Art. 2.3 commi 5 e 6)</p>	<p>Trattamento dell'acqua di impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • è sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione invernale (con o senza produzione di ACS);

Dall'elenco delle verifiche si vede che queste , ad oggi sono particolarmente severe nel caso di ristrutturazioni importanti demolizioni o ricostruzioni o di nuovi edifici.

In particolare si sottolinea come la normativa spinga già di per se verso l'uso delle fonti rinnovabili, in maniera sempre crescente e verso la realizzazioni di edifici "efficienti", che necessitino di per se stessi sempre di minori apporti di energia sia in inverno che in estate.

La verifica L ad esempio impone la copertura di una certa percentuale del fabbisogno tramite l'utilizzo delle fonti rinnovabili, il calcolo di questa percentuale avviene tramite i coefficienti riportati al paragrafo 3.

5 ASPETTI SIGNIFICATIVI PER LA RIDUZIONE DEGLI INQUINANTI

Come già affermato la normativa è particolarmente incisiva sull'aumento dell'efficienza energetica del patrimonio immobiliare: qualsiasi intervento deve avere come risultato finale la riduzione dei consumi energetici, sia che si tratti di nuove costruzioni che di ristrutturazioni.

Comunque, anche se nella normativa non si parla di riduzione degli inquinanti, consumare meno significa anche inquinare meno.

Nonostante nella normativa si faccia ampio riferimento all'utilizzo delle fonti rinnovabili, bisogna porre l'attenzione sul fatto che non sono tutte uguali e che alcune di esse siano da preferire, almeno per quanto riguarda i centri abitati di fondo valle o le aree densamente abitate e più critiche da punto di vista degli inquinanti.

Nella scelta degli interventi più importanti, si dovrà tener conto delle principali sorgenti di inquinamento che si sono modificate negli ultimi anni. I valori più elevati di inquinamento infatti non si registrano più nelle centraline di traffico ubicate nei principali centri urbani, ma in quelle di fondo ubicate nelle aree periferiche, anche molto lontane da centri urbani importanti. Tale circostanza è addebitabile alla combustione da biomassa che, nelle giornate di superamento del valore limite, rappresenta la principale sorgente di inquinamento. Il maggior contributo di inquinanti deriva dalla combustione di biomassa in caminetti e stufe tradizionali che presentano i fattori di emissione più elevati, rispettivamente 840 g/GJ e 760 g/GJ contro i 28 g/GJ delle stufe a pellet.

La combustione di biomassa (legna, pellet) per il riscaldamento domestico e per lo smaltimento degli scarti vegetali tramite (la pratica dell'abbruciamento) rappresenta la principale sorgente di inquinamento per il PM10. Per ridurre queste emissioni si dovranno incentivare l'installazione di pompe di calore, preferibilmente asservite da pannelli fotovoltaici, per il condizionamento degli edifici, oltre che interventi per la migliore coibentazione degli stessi. Per questo, oltre a valorizzare le detrazioni fiscali previste per i cittadini che realizzano queste opere, il PRQA mette a disposizione finanziamenti diretti per poter agire in questa direzione.

Nella scelta delle misure per l'applicazione di quanto prescritto dalla normativa, sono sicuramente da preferire tutti quegli interventi che coinvolgono l'utilizzo di energia elettrica da fotovoltaico, energia termica da solare termico e pompe di calore ad alta efficienza.

Per quanto riguarda l'uso della biomassa, questa sicuramente, come descritto nel PRQA, una delle principali responsabili nelle emissioni di PM10, pertanto dovrà essere regolamentata, sia nell'utilizzo, che nell'imporre livelli minima di efficienza per i generatori di calore funzionanti con tale combustibile.

Come prescritto dal PRQA misura E2 "PRESCRIZIONE DI EFFICIENZA MINIMA PER GLI IMPIANTI TERMICI A BIOMASSA AD USO CIVILE (PRESCRIZIONE)", nel territorio regionale viene stabilito il divieto di installazione di generatori di calore aventi la certificazione o certificati con qualità inferiore a 4 stelle di cui al DM del 7 novembre 2017 n. 186 "Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide", valido per le ristrutturazioni e le nuove edificazioni.

Figline e Incisa Valdarno, lì 10/07/2019

Il tecnico
Ing. Giacomo Migliorini

