



COMUNE DI MARCON
PROVINCIA DI VENEZIA

Piano degli Interventi

REGOLAMENTO ENERGETICO

***ai sensi dell'art. 19 delle Norme Tecniche di
attuazione del Piano di Assetto del Territorio***

**Norme per la promozione dell'efficienza
energetica, delle fonti energetiche rinnovabili e
dell'edilizia sostenibile**

Sommario

Parte prima: NATURA E FINALITA' DELL'ALLEGATO	3
1.1 Struttura e contenuti.....	4
1.2 Finalità	5
1.3 Campo di applicazione	6
1.4 Sistema di incentivazione e penalizzazione	8
1.5 Procedura per la presentazione delle istanze	11
1.6 Controlli e sanzioni.....	12
1.7 Modifiche e integrazioni al presente Regolamento.....	13
Parte seconda: SCHEDE - CRITERIO	14
2.1 Schede-criterio relative alla prestazione energetica degli edifici.....	14
2.2 Schede-criterio relative alla sostenibilità ambientale degli edifici.....	22
Parte terza - Allegati	34
1. Glossario tecnico	34
2. Principali riferimenti normativi comunitari, nazionali e regionali	39
3. Requisiti minimi obbligatori per tutte le tipologie di intervento	43
4. Check-list	48
5. Modello di relazione di visita del certificatore	52
6. Schema di fidejussione tipo	59

Parte prima: NATURA E FINALITA' DELL'ALLEGATO

Il presente Regolamento Energetico è lo strumento con cui l'Amministrazione Comunale intende orientare le trasformazioni territoriali verso modelli costruttivi rispettosi dei limiti di sostenibilità, ovvero elevare gli standard di qualità e comfort degli edifici attraverso una progettazione che consideri l'organismo edilizio in tutte le sue componenti: ambientale, sociale ed economica.

I programmi e le scelte amministrative rispondono ai seguenti criteri:

- orientare le modalità costruttive di edifici e impianti verso soluzioni più efficienti che riducano i costi d'esercizio raggiungendo elevati standard prestazionali;
- individuare strategie e metodi per un uso razionale dell'energia rispettosi del territorio e dell'ambiente;
- incentivare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili;
- applicare le disposizioni legislative in tema di prestazione energetica nell'edilizia e di inquinamento ambientale, come previsti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale

Il contesto normativo definito dalla Direttiva 2010/31/EU, in fase di recepimento nell'ordinamento nazionale, propone come riferimento l'«edificio a energia quasi zero» al quale dovranno sottostare in una prima fase (da dicembre 2018) gli edifici pubblici e successivamente (da dicembre 2020), gli edifici privati di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione edilizia. La caratteristica fondamentale di questa nuova tipologia di edifici è il fabbisogno energetico molto basso (per tutti i servizi energetici: riscaldamento, condizionamento, produzione di acqua calda sanitaria e illuminazione), che viene soddisfatto quasi esclusivamente con energia da fonti rinnovabili.

Una condizione fondamentale per raggiungere questo risultato e sviluppare questo processo è che gli strumenti attuativi della pianificazione urbana, a cominciare proprio dai regolamenti per la promozione delle fonti energetiche rinnovabili e dell'edilizia sostenibile, diventino elementi promotori delle scelte progettuali più innovative.

Il presente Regolamento Energetico contiene quindi norme dedicate alla promozione dell'efficienza energetica, delle fonti energetiche rinnovabili e dell'edilizia sostenibile, per esprimere la volontà dell'Amministrazione Comunale di valorizzare le politiche per la sostenibilità ambientale nel proprio territorio e di perseguire un generalizzato miglioramento della qualità della vita attuale e futura.

1.1 Struttura e contenuti

Il presente Regolamento si compone di tre parti:

- la prima parte, di carattere generale, illustra:

- finalità;
- ambiti di applicazione;
- sistema di penalizzazione e incentivazione;
- procedura e modalità di controllo.

- la seconda parte sviluppa nel dettaglio le schede-criterio relative a:

- prestazioni energetiche degli edifici;
- requisiti per la Sostenibilità Ambientale.

Le schede-criterio, elaborate sulla base del Protocollo Itaca nazionale e sul Protocollo VEA (o Biover) sono strutturate in tre sezioni:

- la prima sezione inquadra l'area di valutazione, individua il singolo criterio, l'esigenza/obiettivo che si vuole raggiungere, l'indicatore per valutare la prestazione rispetto al criterio e la relativa unità di misura, eventuali indicazioni volontarie;
- la seconda sezione contiene la scala di prestazione che è basata su punteggi progressivi (interpolazione lineare) con la gradualità riportata nella tabella sottostante:

scala di prestazione	punti	descrizione del livello di prestazione raggiunto
	-1	Rappresenta la prestazione inferiore alla pratica corrente o ai limiti attuali di legge.
sufficiente	0	Rappresenta la prestazione minima rispondente ai limiti di legge, o al presente Allegato al Regolamento Edilizio Comunale nel caso in cui non vi siano specifici atti normativi di riferimento.
	1	Rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
	2	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
buono	3	Rappresenta la miglior pratica corrente nelle costruzioni.
	4	Rappresenta un incremento della miglior pratica corrente nelle costruzioni.
ottimo	5	Rappresenta l'eccellenza.

- la terza sezione include le modalità di calcolo dell'indicatore e i riferimenti normativi.

- la terza parte è costituita da alcuni documenti:

- Glossario tecnico
- principali riferimenti normativi comunitari, nazionali e regionali
- Requisiti minimi obbligatori per tutte le tipologie di intervento
- Check-list
- Modello di relazione di visita
- Schema di fideiussione tipo

1.2 Finalità

Le disposizioni per la promozione dell'efficienza energetica, dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e dell'edilizia sostenibile contenute nel presente Regolamento rispondono alle seguenti finalità:

- favorire gli interventi edilizi di nuova costruzione e riqualificazione dell'esistente con criteri di efficienza energetica sia invernale che estiva, mediante un sistema di penalizzazione che riduca la possibilità edificatoria e di incentivazione economica che premi livelli qualitativi più elevati rispetto agli standard costruttivi di uso corrente;
- favorire l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in ambito edilizio;
- promuovere interventi di sostenibilità ambientale negli interventi edilizi tenendo conto anche delle componenti ambientali;
- ridurre le emissioni di CO2 in atmosfera.

Nel Regolamento sono definiti i requisiti prestazionali cogenti, le forme di incentivazione di natura economica e le forme di penalizzazione volumetrica introdotte per promuovere la "sostenibilità ambientale" nel settore edilizio, in ottemperanza alla normativa nazionale e regionale, compatibilmente con l'esigenza di conservazione dei caratteri storici ed architettonici degli edifici vincolati e classificati di interesse storico e delle aree soggette a vincolo ambientale e paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio s.m.i..

1.3 Campo di applicazione

1.3.1 Tipologia degli interventi

La prestazione energetica dell'edificio, definita nel D.Lgs 192/2005, descrive il fabbisogno energetico che dipende da diversi fattori:

- dalle caratteristiche dell'involucro edilizio (struttura, materiali, coibentazione);
- dalle caratteristiche e tipologie impiantistiche che forniscono energia al sistema;
- dalle fonti gratuite di energia interne ed esterne all'edificio;
- dall'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili;
- da elementi geografici e morfologici (quali ad esempio aspetti climatici della località, microclima specifico del sito, esposizione o ostacoli al sole e al vento).

Nella progettazione di nuove costruzioni e ristrutturazioni, si dovrà quindi valutare l'isolamento termico più idoneo, i sistemi costruttivi e impiantistici più efficienti, l'eventuale installazione di impianti da fonti rinnovabili, tenendo presente che non esistono a priori soluzioni in assoluto efficienti, ma è necessario uno studio calato nel contesto specifico in cui si opera.

Tuttavia la qualità del manufatto edilizio comprende non solo gli aspetti strettamente energetici, ma deve considerare anche altri fattori che contribuiscono al benessere abitativo e alla sostenibilità ambientale come: la qualità dell'aria, i requisiti acustici, il fattore medio di luce diurna, la permeabilità del suolo circostante, ecc...

Le disposizioni di cui al presente Regolamento si applicano alla progettazione e realizzazione di edifici privati o privati di uso pubblico di nuova costruzione e/o soggetti a ristrutturazione, con il fine di migliorare le prestazioni energetiche e, più in generale, la sostenibilità ambientale.

In particolare, le opere edilizie (sull'involucro e sugli impianti) devono rispettare le disposizioni normative nazionali (D.Lgs 192/2005, D.Lgs 311/2006, D.P.R. 59/2009, DM 26 giugno 2009) richiamate nel presente documenti (parte terza, capitolo 4.Check-list) con le esclusioni previste dai decreti stessi e le norme regionali vigenti.

In particolare gli interventi individuati dal presente Regolamento riguardano:

- edifici di nuova costruzione;
- demolizioni e ricostruzioni che possano comportare anche l'ampliamento dell'edificio;
- ampliamenti degli edifici esistenti, oltre il 20% del volume esistente;

- ristrutturazioni integrali dell'involucro disperdente (con esclusione dei solai verso il terreno), che possano comportare anche l'ampliamento dell'edificio;
- riqualificazioni energetiche dell'intero edificio che riguardino sia l'involucro che gli impianti (con particolare attenzione all'installazione di fonti energetiche rinnovabili), che possano comportare anche l'ampliamento dell'edificio.

La classificazione degli edifici, così come definita nel D.P.R. 412/93, considerata ai fini del presente Regolamento è riportata nel Glossario allegato.

Per gli edifici classificati E.1(1), E.1(2), E.2, E.5, E.7, E.8 le penalità saranno calcolate rispetto alle aree di valutazione "Prestazioni energetiche degli edifici" e "Requisiti per la Sostenibilità Ambientale"; mentre per gli edifici classificati E.1(3), E.3, E.4, E.6 le penalità saranno calcolate rispetto alla classe energetica o all'efficienza energetica ottenuta con la ristrutturazione.

1.3.2 Interventi esclusi

Sono esclusi dall'applicazione del presente Regolamento Energetico gli interventi non ricompresi nel punto precedente e locali quali autorimesse, depositi, garage e similari, in cui non è prevista la permanenza continuativa di persone.

1.3.3 Vincoli e deroghe

Gli interventi di nuova costruzione e quelli sul patrimonio edilizio esistente devono assicurare la compatibilità con l'esistenza di vincoli paesaggistici ed architettonici secondo le disposizioni di legge (D. Lgs. 42/2004) o gli strumenti di pianificazione territoriale, e con le leggi nazionali e regionali che descrivono le procedure per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Trattandosi di strumento obbligatorio ai sensi dell'art. 19 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto del Territorio, la mancata presentazione degli elaborati previsti nel presente Regolamento Energetico comporta il mancato accoglimento del titolo abilitativi e/o della agibilità/attestazione di agibilità.

Sono comunque fatti salvi i diritti di terzi ai sensi del Codice Civile.

1.3.4 Regime transitorio

Nelle more dell'approvazione della variante al Piano degli Interventi che assegna parte o tutta della volumetria strategica da P.A.T., non si applica il presente Regolamento nei seguenti casi:

- lotti con carature urbanistiche assegnate (lotti ineditati);
- lotti ricompresi all'interno degli ambiti assoggettati a strumenti urbanistici attuativi o a comparti edificatori già convenzionati alla data di approvazione del presente Regolamento;

- istanze presentate prima dell'entrata in vigore del Piano di Assetto del Territorio.

1.4 Sistema di incentivazione e penalizzazione

Allo scopo di favorire la realizzazione di edifici ad elevati standard qualitativi è adottato un sistema basato su due tipologie di incentivo/penalità:

- incentivo economico;
- penalità volumetrica.

Per tutti gli interventi che non ricevono una penalità secondo il presente Regolamento è previsto il riconoscimento da parte dell'Amministrazione comunale di un'attestazione di merito e la pubblicazione annuale dell'elenco degli interventi edilizi più virtuosi sul sito web dell'amministrazione stessa, previa nulla-osta del richiedente.

1.4.1 Tipologia degli incentivi e delle penalità

1.4.1.1 Penalità volumetrica

Le penalità volumetriche di carattere edilizio sono costituite da una progressiva riduzione percentuale della volumetria realizzabile, calcolata secondo la procedura di cui al paragrafo 1.4.2 e secondo i seguenti criteri:

- interventi di nuova edificazione: penalità volumetrica fino al 20% del volume massimo realizzabile sul lotto;
- interventi di ampliamento (oltre il 20% del volume esistente): penalità volumetrica fino al 15% del volume massimo ammissibile per l'ampliamento;
- interventi di demolizione e ricostruzione: penalità volumetrica fino al 10% del volume demolito e ricostruito.

1.4.1.2 Incentivo economico

L'incentivo economico si applica sulla base della prestazione energetica degli edifici così come definita dal decreto legislativo n. 192 del 2005 e successive modificazioni e dal decreto del presidente della repubblica n. 59 del 2009.

Per gli interventi di nuova edificazione e di demolizione e ricostruzione, qualora la prestazione energetica dell'edificio sia corrispondente alla classe A è prevista la riduzione pari al 50% del costo di costruzione dovuto e qualora sia corrispondente alla classe A+ la riduzione sarà pari al 60%.

Per gli interventi di ristrutturazione integrale dell'involucro disperdente e di riqualificazione energetica dell'intero edificio che riguardino sia l'involucro che l'impianto e che possano comportare anche l'ampliamento dell'edificio, si individuano due tipi di incentivo economico:

- qualora la prestazione energetica dell'edificio sia corrispondente alla classe A è prevista la riduzione pari al 70% del costo di costruzione dovuto e qualora sia corrispondente alla classe A+ la riduzione è pari all'80%;
- qualora la prestazione energetica dell'edificio sia corrispondente alla classe B, è prevista la riduzione pari al 40% del costo di costruzione dovuto.

1.4.2 Modalità di calcolo delle penalità

L'entità della penalizzazione è proporzionale a quanto risulta dalla media di due punteggi:

- Punteggio Classe Energetica (PCE): viene calcolato sulla classe energetica dell'edificio;
- Punteggio Complessivo Intervento (PCI): viene calcolato rispetto alla pesatura delle schede presenti nella seconda parte del Regolamento Energetico.

La penalità volumetrica si calcola in percentuale rispetto alla prestazione energetica massima, in base alla classe energetica (con il coefficiente PCE, Punteggio Classe Energetica) e al punteggio medio ottenuto nelle schede (con in coefficiente PCI, Punteggio complessivo intervento).

Il Coefficiente PCE si ricava dalla tabella seguente, in base alla classe energetica globale calcolata sulla base di EP_{gl} secondo le norme UNI TS 11300, considerando per ogni destinazione d'uso riscaldamento e acqua calda sanitaria.

Classe energetica	P_{CE} = Punteggio classe energetica
classe B globale	40
classe A globale	70
classe A+ globale	100

Il coefficiente PCI si calcola come media dei punteggi delle singole schede, pesata con i coefficienti riportati nella tabella seguente, moltiplicata per 20.

Si procede al calcolo della percentuale di prestazione con la seguente formula, che tiene conto della media¹ di PCE e PCI (moltiplicato per 20 per ottenere una scala omogenea tra i due

¹ PCE è un valore compreso tra 0 e 100; PCI è un valore compreso tra 0 e 5, pertanto viene moltiplicato per 20 per dare due coefficienti con pari valore massimo.

punteggi).

$$\% \text{ di prestazione} = (P_{CE} + P_{CI} * 20) / 2$$

Se la percentuale di prestazione è:

- compresa tra 0 e 40% (incluso): 100% penalità di cui al punto 1.4.1.1
- compresa tra 40,1% e 70% (incluso): 50% penalità di cui al punto 1.4.1.1
- compresa tra 70,1% e 100%: 0% penalità di cui al punto 1.4.1.1.

CASO A. Edifici classificati E.1(1), E.1(2), E.2, E.5, E.7, E.8

	E.1 resid	E.2 uffici	E.5 comm	E.7 scuole	E.8 indus
Prestazioni energetiche					
energia primaria per il riscaldamento	7%	7%	13%	13%	13%
energia primaria per l'acqua calda sanitaria	7%	7%	n.a.	n.a.	n.a.
energia netta per il raffrescamento	12%	12%	13%	13%	13%
trasmissione termica dell'involucro edilizio	7%	7%	7%	7%	7%
mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	7%	7%	7%	7%	7%
ventilazione e qualità dell'aria	11%	11%	11%	11%	11%
Energia Rinnovabile					
energia prodotta nel sito per usi elettrici	22%	22%	22%	22%	22%
energia rinnovabile per usi termici	12%	12%	12%	12%	12%
Prestazioni ambientali					
Riduzione dell'effetto "isola di calore"	5%	5%	5%	5%	5%
Illuminazione naturale	5%	5%	5%	5%	5%
Controllo della radiazione solare	5%	5%	5%	5%	5%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%

CASO B. Edifici classificati E.1(3), E.3, E.4, E.6

Per questi edifici non sono disponibili schede di valutazione ITACA / Biover, pertanto il coefficiente PCI si calcola applicando la seguente tabella di coefficienti:

Energia Rinnovabile	E.1(3)	E.3	E.4	E.6	E.6 (1)
energia prodotta nel sito per usi elettrici	55%	55%	55%	55%	55%
energia rinnovabile per usi termici	45%	45%	45%	45%	45%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%

1.5 Procedura per la presentazione delle istanze

Ai sensi dell'art. 19 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto del Territorio, l'interessato, unitamente alla richiesta di permesso di costruire o alla presentazione della DIA/SCIA, presenta la seguente documentazione che dimostri le caratteristiche energetiche dell'intervento proposto, al fine di determinare le eventuali penalità volumetriche e/o gli eventuali incentivi economici:

- check list, secondo il modello contenuto nell'allegato 4 al presente Regolamento, contenente le principali caratteristiche progettuali legate al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale, sottoscritta dalla proprietà e dai professionisti firmatari del progetto architettonico e impiantistico;
- documentazione tecnica descrittiva delle soluzioni proposte e dei requisiti soddisfatti a dimostrazione del raggiungimento degli obiettivi di qualità (es. schede tecniche dei materiali impiegati, esempi di modalità costruttive che si intendono mettere in atto, ecc.);
- relazione tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 10/91 completa dei tabulati di calcolo (in formato elettronico);
- attestato di qualificazione energetica redatto sul progetto dell'edificio;
- nominativo del certificatore energetico;
- fideiussione assicurativa, bancaria o deposito cauzionale pari alle incentivazioni economiche richieste.

Durante l'esecuzione dei lavori è fatto obbligo:

- che il direttore dei lavori e il certificatore energetico eseguano delle verifiche sulle tecniche costruttive, sulla posa dei materiali, sulle caratteristiche dei materiali e degli impianti, ecc.... al fine di garantire le prestazioni energetico - ambientali dichiarate nel progetto producendo le necessarie relazioni di visita con relative fotografie dei lavori;
- che il direttore dei lavori comunichi al Comune eventuali varianti in corso d'opera che incidono sugli incentivi ottenuti aggiornando la documentazione consegnata al momento del rilascio del permesso di costruire (o alla presentazione della S.C.I.A/D.I.A.).

Al fine di consentire lo svolgimento dell'attività di controllo da parte dell'Amministrazione Comunale, il proprietario deve produrre in allegato alla dichiarazione di fine lavori:

- dichiarazione di conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, alle eventuali varianti ed alla relazione tecnica di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, asseverata dal direttore dei lavori e dagli esecutori delle opere;

- attestato di prestazione energetica dell'edificio redatta dal certificatore energetico così come previsto dal decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito con modificazioni nella Legge 3 agosto 2013, n. 90, che ha previsto la sostituzione dell'attestato di certificazione energetica (ACE) con l'attestato di prestazione energetica (APE), rispondente ai criteri indicati dalla direttiva 2010/31/UE.
- check list aggiornata al progetto "come costruito" contenente le principali caratteristiche dell'intervento legate al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale, asseverata dal direttore dei lavori (solo se la stessa ha subito variazioni rispetto a quella presentata in fase progettuale);
- relazioni di visita corredate dalla documentazione fotografica necessaria a verificare la rispondenza dell'opera al livello di prestazione indicato nella check list. Le relazioni di visita sono obbligatorie per ciascuna scheda con punteggio superiore ad 1.

Le garanzie fideiussorie verranno svincolate dal Comune a seguito del rilascio del Certificato di agibilità dell'intervento.

1.6 Controlli e sanzioni

L'Amministrazione Comunale può esercitare l'attività di monitoraggio e di controllo sull'applicazione corretta di questo Regolamento, entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, avvalendosi della struttura comunale competente, di soggetti esterni qualificati e indipendenti, o società regionali appositamente incaricate (D. Lgs 311/2006 art. 6).

L'attività di monitoraggio e controllo comprende:

- verifiche formali sulla corrispondenza dei requisiti prestazionali ed il progetto dichiarati in fase di richiesta;
- visite ispettive, durante l'esecuzione dei lavori, per la verifica della regolare esecuzione delle opere ed il rispetto del progetto approvato;
- prove tecniche per verificare la regolare esecuzione delle opere (termocamera, termoflussimetro, spessivetro ...);
- controllo di conformità della certificazione energetica.

Il mancato rispetto delle prescrizioni vincolanti la concessione degli incentivi economici o comportanti le penalità volumetriche implica:

- la decadenza dagli incentivi economici ottenuti per il mancato rispetto degli obblighi assunti;

- il recupero della quota dell'incentivazione non versata al momento del rilascio del permesso di costruire (o alla presentazione della S.C.I.A./D.I.A.) maggiorate delle eventuali sanzioni, anche tramite escussione delle garanzie;
- l'addebito delle spese amministrative per il rilascio della pratica;
- il mancato rilascio della certificazione di agibilità per omessa o difforme realizzazione degli interventi;
- l'applicazione delle eventuali sanzioni previste dalla norma nazionale e regionale in caso di interventi eseguiti in difformità del permesso a costruire o S.C.I.A./D.I.A.

L'omessa presentazione della documentazione richiesta comporta il mancato accoglimento del titolo abilitativo.

1.7 Modifiche e integrazioni al presente Regolamento

È fatta salva l'applicazione delle disposizioni legislative nazionali o regionali sopravvenute più restrittive ovvero del Protocollo Itaca nazionale o regionale, cui il presente Regolamento si adegua.

Parte seconda: SCHEDE - CRITERIO

2.1 Schede-criterio relative alla prestazione energetica degli edifici

Il fabbisogno energetico dell'edificio e la conseguente prestazione energetica dipendono, oltre che dalle caratteristiche dell'edificio e degli impianti, da elementi geografici, morfologici e tipologici.

Tali elementi sono quindi da valutare attentamente sia nel caso di ristrutturazione dell'esistente, sia nel caso di nuova costruzione. In quest'ultimo caso, la progettazione della forma e dell'orientamento dell'edificio o degli edifici dovrà essere curata sia a livello urbanistico sia a quello edilizio.


Il fabbisogno energetico degli edifici dovrà essere soddisfatto privilegiando nella progettazione:

- l'isolamento termico dell'involucro
- sistemi costruttivi e impianti ad alta efficienza energetica;
- l'inserimento di impianti alimentati da energie rinnovabili.


Nelle schede-criterio seguenti vengono indicate le prestazioni energetiche da raggiungere per evitare l'applicazione del sistema di penalizzazione volumetrica.

Le schede sono tratte dal Protocollo Itaca 2011.


scheda B.1.2 Energia primaria per il riscaldamento

Esigenza	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento		
Indicatore di prestazione	Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L)		
Unità di misura	%		
Indicazioni volontarie		Per contenere i consumi per il riscaldamento è indispensabile isolare l'involucro edilizio, installare generatori ad alta efficienza e utilizzare fonti energetiche rinnovabili.	
Scala di prestazione		%	punti
	negativo	> 100,0	-1
	sufficiente	100,0	0
	buono	55,0	3
	ottimo	25,0	5
	per edifici ad uso pubblico	%	punti
	negativo	> 90,0	-1
	sufficiente	90,0	0
	buono	51,0	3
ottimo	25,0	5	
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPi) per l'intero edificio di cui al d.lgs 192/2005 e ss.mm.ii e secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-2 (B); 2. Calcolare il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPi,L) di cui al d.lgs n. 192/2005 e ss.mm.ii (A); 3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'edificio da valutare (EPi) e il valore limite (EPi,L): $B/A \times 100$; 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. <p><i>N.B.(1) In assenza di impianti di termici per la climatizzazione invernale il calcolo dell'indice EPi deve essere effettuato secondo le modalità di cui all'Allegato 1 (Allegato A, paragrafo 2 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici) del DM 26/6/2009.</i></p>		
Riferimenti normativi	<p>D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.1.2 Protocollo Itaca 2011</p>		

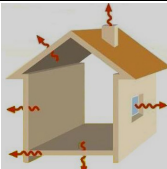
scheda B.1.5 Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria

Esigenza	Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria		
Indicatore di prestazione	Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs)		
Unità di misura	kWh/m ²		
Indicazioni volontarie	 <p>Per contenere i consumi riferiti all'acqua calda sanitaria è indispensabile installare generatori ad alta efficienza e utilizzare fonti energetiche rinnovabili.</p>		
Scala di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa	kWh/m ²	punti
	E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria		
	negativo	> 18,0	-1
	sufficiente	18,0	0
	buono	12,6	3
	ottimo	9,0	5
	E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili	kWh/m ²	punti
	negativo		
	sufficiente	6,0	0
	buono	4,2	3
ottimo	3,0	5	
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcolare l'energia termica richiesta per scaldare una quantità d'acqua alla temperatura desiderata (Q_{h,w}) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2; Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Q_{l,w}) e il fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di produzione di acqua calda sanitaria (Q_{aux,w}) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2; Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Q_{g,w}) Calcolare il contributo totale di energia ausiliaria elettrica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Q_{g,el,w}) Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula: $EPacs = (Q_{h,w} + Q_{l,w} - Q_{g,w}) * fp + (Q_{aux,w} - Q_{g,el,w}) * fp_{el}$ dove: fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato fp_{el}: fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. <p>N.B.(1) I fattori di conversione dell'energia primaria sono quelli deliberati dall'Autorità per l'Energia elettrica e il Gas (AEEG) per l'anno in corso. N.B. (2) per le destinazioni d'uso diverse da E(1) ed E(2) la scheda non è applicabile.</p>		
Riferimenti normativi	D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.1.5 Protocollo Itaca 2011		

scheda B.6.2 Energia netta per il raffrescamento

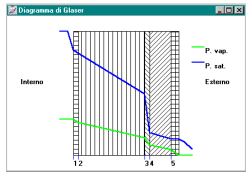
Esigenza	Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.		
Indicatore di prestazione	Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (E _{Pe,inv}) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (E _{Pe,inv,lim}).		
Unità di misura	%		
Indicazioni volontarie		Per migliorare la prestazione estiva dell'involucro è necessario valutare attentamente le prestazioni dei materiali e dei serramenti, gli apporti solari estivi e le schermature solari.	
Scala di prestazione		%	punti
	negativo	> 100,0	-1
	sufficiente	100,0	0
	buono	60,0	3
	ottimo	33,3	5
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio (E_{Pe,inv}) secondo le indicazioni contenute nel DPR 59/09 e secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-1 (B); 2. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (E_{Pe,inv,lim}) da DPR 59/09 (A); 3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (E_{Pe,inv}) dell'edificio da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (E_{Pe,inv,lim}): $B/A \times 100$; 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. 		
Riferimenti normativi	<p>D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.6.2 Protocollo Itaca 2011</p>		

scheda B.6.3 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio


Esigenza	Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale		
Indicatore di prestazione	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U_m) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ($U_{m,lim}$).		
Unità di misura	%		
Indicazioni volontarie		I valori di trasmittanza devono essere rispettati "a ponte termico corretto", o in alternativa dalla trasmittanza termica media della "parete corrente più ponte termico". Sono quindi da evitare nelle nuove costruzioni i ponti termici e nelle ristrutturazioni è necessario correggere gli stessi.	
Scala di prestazione		%	punti
	negativo	> 100,0	-1
	sufficiente	100,0	0
	buono	80,0	3
	ottimo	66,7	5
	per edifici ad uso pubblico	%	punti
	negativo	> 90,0	-1
	sufficiente	90,0	0
	buono	76,0	3
	ottimo	68,7	5
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro U_m (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito (B): calcolare la trasmittanza termica di ogni elemento di involucro (UNI EN 6946 per le pareti opache, UNI EN ISO 10077-1 per i serramenti e UNI EN 13947 per le facciate continue); calcolare la trasmittanza termica lineare dei ponti termici (UNI EN ISO 14683); calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro con la seguente formula: $\frac{[\sum(A_i \cdot U_i) + \sum(L_i \cdot y_i) + \sum(A_{wi} \cdot U_{wi})]}{[\sum(A_i) + \sum(A_{wi})]}$ dove: A_i = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m^2) U_i = trasmittanza termica della parete dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m^2K) L_i = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m) y_i = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK) A_{wi} = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m^2) U_{wi} = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m^2K) Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge U_{lim} per ciascun componente di involucro; Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge ($U_{m,lim}$) con la seguente formula (A): $\frac{[\sum(A_i \cdot U_{i,lim}) + \sum(A_{wi} \cdot U_{w,lim})]}{[\sum(A_i) + \sum(A_{wi})]}$ dove: A_i = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m^2) $U_{i,lim}$ = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m^2K) A_{wi} = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m^2) $U_{w,lim}$ = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m^2K) Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: $B/A \times 100$; Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. 		
Riferimenti normativi	D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i		

	D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.6.3 Protocollo Itaca 2011
--	--

scheda E.6.1 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

Esigenza	Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa interstiziale dell'involucro affinché la durabilità e l'integrità degli elementi costruttivi non venga compromessa.		
Indicatore di prestazione	Percentuale di superficie di involucro caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale.		
Unità di misura	%		
Indicazioni volontarie		E' importante progettare l'involucro in modo tale da preservare l'integrità dei materiali costituenti lo stesso evitando, in ciascun mese dell'anno, la formazione di condensa interstiziale, a prescindere che tale condensa possa o meno evaporare nei mesi estivi.	
Scala di prestazione		%	Punti
	negativo	-	-1
	sufficiente	0,0	0
	buono	60,0	3
	ottimo	100,0	5
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare la superficie di involucro riscaldato caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale secondo la norma UNI 13788 (B); 2. Calcolare la superficie totale di involucro dell'edificio (A); 3. Calcolare il rapporto percentuale tra la superficie di involucro caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale e la superficie totale di involucro dell'edificio: $B/A \times 100$; 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. 		
Riferimenti normativi	<p>D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda E.6.1 Protocollo Itaca 2011</p>		

scheda D.2.5 Ventilazione e qualità dell'aria

Esigenza	Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione.		
Indicatore di prestazione	Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali		
Unità di misura			
Indicazioni volontarie	 <p>Per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni, al fine di migliorare la salubrità dell'aria, massimizzando al contempo i consumi energetici riducendo le perdite di energia per il ricambio dell'aria, è consigliabile installare un impianto di ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore.</p>		
Scala di prestazione	ventilazione naturale	ventilazione meccanica	punti
			-1
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento.	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la norma UNI 15251	0
	I ricambi d'aria sono garantiti nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e una griglia di aerazione attivabile manualmente.		1
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte della degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti.		2
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione attivabili manualmente.	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte della degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251.	3
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica.		4
I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (Ventilazione Ibrida).	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251.	5	
Metodo e strumenti di verifica	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descrivere la presenza di strategie per garantire i ricambi di aria nei locali; 2. Assegnare a ciascun ambiente principale il punteggio relativo allo scenario che ne rappresenta meglio il sistema di ventilazione; 3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio. (Moda dei punteggi ottenuti). 		
Riferimenti normativi	<p>D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs. 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda D.2.5 Protocollo Itaca 2011</p>		

2.2 Schede-criterio relative alla sostenibilità ambientale degli edifici

Nelle schede-criterio seguenti vengono indicate le prestazioni relative alla sostenibilità ambientale degli edifici da raggiungere per evitare l'applicazione del sistema di penalizzazione volumetrica.

Le prestazioni riguardano il consumo di risorse, i carichi ambientali che l'edificio emette nell'ambiente e la qualità del comfort interno all'edificio.



Le schede sono tratte dal Protocollo Itaca 2011.



scheda B.3.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici

Esigenza	Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili			
Indicatore di prestazione	Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso			
Unità di misura	%			
Indicazioni cogenti	La normativa vigente (D.Lgs 28/2011) prevede l'obbligo di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con potenza nominale $P = S/K$ (S= superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, K = coefficiente K= 80 fino al 2013, K=65 fino al 2016, K=50 dal 2017). La presente scheda incentiva gli impianti che ottengono una copertura del fabbisogno superiore al requisito cogente.			
Indicazioni volontarie	Gli interventi di riqualificazione energetica di un edificio, e non solo quelli ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs.28/2011, dovrebbero prevedere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili a parziale copertura degli usi elettrici.			
Indicazioni tecniche	<p>La produzione di energia elettrica da FER si può realizzare con impianti fotovoltaici o eolici.</p> <p>Nel caso di impianto fotovoltaico, i pannelli potranno essere installati su tetti piani, falde e facciate quanto più possibile esposte a sud, in modo complanare alle coperture se installati su tetti a falda. I pannelli fotovoltaici potranno essere installati sulle facciate dell'edificio, sia per impianti condominiali, sia per impianti individuali, in ogni caso soggetti a progetto unitario della facciata.</p> <p>Nel caso di tetti piani i pannelli potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché non visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file.</p> <p>Al fine di garantire la rispettosa esigenza di decoro e di armonizzazione con gli edifici e con i relativi spazi di pertinenza, per tutti gli impianti, anche se eseguiti in tempi diversi e/o da soggetti diversi, riguardanti un medesimo edificio o il suo spazio di pertinenza, è fatto obbligo che la loro realizzazione avvenga in modo coerente ed integrato con i dispositivi già installati.</p> <p>La dismissione degli impianti comporta il ripristino totale dei luoghi e della destinazione d'uso originaria delle superfici.</p>			
Scala di prestazione		Edifici pubblici (comma 6 Allegato 3 Dlgs. 28/2011) %	%	punti
	negativo	<110,0	< 100,0	-1
	sufficiente	110,0	100,0	0
	buono	176,0	160,0	3
	ottimo	220,0	200,0	5
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcolare l'energia elettrica prodotta dall'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B) secondo la seguente formula: $B = \sum(Q_{el, rin, i}) / S$ dove: Q_{el, rin, i} = energia elettrica prodotta dall'impianto a fonti energetiche rinnovabili i-esimo (es. fotovoltaico, cogenerazione, eolico,...) calcolata secondo la norma UNI TS 11300-4 [kWh]; S = superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno (impronta) [m²]. Calcolare l'energia elettrica prodotta da un edificio standard con la medesima destinazione d'uso mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alla provincia di riferimento (A) - vedi Allegato B.3.3.1; Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili dell'edificio di progetto (B) e l'energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili dell'edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A): $B/A \times 100$; Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. 			

Allegato B.3.3.1		
Valori di energia elettrica prodotta da impianti a fonte energetica rinnovabile dell'edificio standard con la medesima destinazione d'uso per ciascuna provincia italiana [kWh/m ²]:		
Agrigento 20	Lecco 13	Terni 15
Alessandria 13	Livorno 16	Torino 14
Ancona 15	Lodi 13	Trapani 19
Aosta 14	Lucca 15	Trento 15
Arezzo 14	Macerata 16	Treviso 14
Ascoli Piceno 15	Mantova 13	Como 13
Asti 14	Massa - Carrara 15	Cosenza 19
Avellino 16	Matera 16	Cremona 14
Bari 18	Medio Campidano 17	Crotone 17
Barletta - Andria - Trani 18	Messina 17	Cuneo 13
Belluno 13	Milano 13	Enna 19
Benevento 15	Modena 14	Fermo 15
Bergamo 13	Monza - Brianza 13	Ferrara 14
Biella 14	Napoli 17	Firenze 15
Bologna 15	Novara 14	Foggia 17
Bolzano 14	Nuoro 17	Forlì-Cesena 15
Brescia 14	Pisa 16	Ogliostra 17
Brindisi 17	Pistoia 14	Olbia - Tempio 17
Cagliari 17	Pordenone 14	Oristano 17
Caltanissetta 19	Potenza 15	Padova 13
Campobasso 16	Prato 14	Palermo 18
Carbonia - Iglesias 17	Ragusa 19	Parma 15
Caserta 18	Ravenna 15	Pavia 13
Catania 20	Reggio Calabria 18	Perugia 15
Catanzaro 17	Reggio Emilia 15	Pesaro-Urbino 14
Chieti 16	Rieti 14	Pescara 16
Frosinone 16	Rimini 15	Piacenza 14
Genova 15	Roma 17	Trieste 14
Gorizia 14	Rovigo 15	Udine 13
Grosseto 16	Salerno 14	Varese 14
Imperia 16	Sassari 17	Venezia 15
Isernia 15	Savona 15	Verbanò Cusio-Ossola 14
L'Aquila 14	Siena 14	Vercelli 14
La Spezia 15	Siracusa 19	Verona 13
Latina 17	Sondrio 16	Vibo Valentia 17
Lecce 17	Taranto 17	Vicenza 14
	Teramo 15	Viterbo 15
Riferimenti normativi	D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.3.3 Protocollo Itaca 2011	

scheda B.3.2 Energia rinnovabile per usi termici

Esigenza	Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili
Indicatore di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE
	Quota di energia da fonte rinnovabile (QR).
	E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti
	Fattore di copertura del fabbisogno di energia primaria per usi termici dell'edificio mediante fonti energetiche rinnovabili (f, ep, rinn)
Unità di misura	%
Indicazioni cogenti	La normativa vigente (D.Lgs 28/2011) prevede l'obbligo di installazione di impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili con caratteristiche tali da coprire contemporaneamente le seguenti percentuali del fabbisogno di energia: 50% del fabbisogno per l'acqua calda sanitaria 20% della somma dei fabbisogni per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento: (aggiornato rispettivamente al 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016 e al 50% dal 1° gennaio 2017). La presente scheda incentiva gli impianti che ottengono una copertura della somma dei fabbisogni per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento superiore al requisito cogente.
Indicazioni volontarie	Tutti gli interventi di riqualificazione energetica di un edificio, e non solo quelli ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs.28/2011, devono prevedere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili a parziale o totale copertura degli usi termici.
Indicazioni tecniche	La copertura del fabbisogno si può ottenere con diverse tipologie di impianti: solare termico, pompa di calore aerotermica o geotermica, biomasse.
Indicazioni tecniche per gli impianti solari termici	 <p>Gli impianti solari termici consentono di ottenere ottime prestazioni per la produzione di acqua calda sanitaria durante il periodo estivo ma non consentono la copertura completa del fabbisogno invernale a causa dei bassi livelli di radiazione solare disponibile e dei grandi volumi di accumulo necessari.</p> <p>Gli impianti solari termici potranno essere installati sulle coperture, sulle facciate oppure a terra nelle aree di pertinenza dell'edificio. Nel caso di installazione su copertura a falde, i collettori dovranno essere installati secondo le disposizioni dell'allegato 3 D.Lgs 28/2011, con collettori complanari alla falde. Nel caso di tetti piani i pannelli potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché non visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file.</p> <p>Nel caso di impianti a servizio di una parte dell'edificio (ad esempio un alloggio all'interno di un condominio) è richiesto un progetto unitario (della facciata, copertura o area pertinenziale interessata), approvato da tutti i proprietari, che sarà vincolante per successive installazioni. La dismissione degli impianti comporta il ripristino totale dei luoghi e della destinazione d'uso originaria delle superfici.</p>
Indicazione per gli impianti a biomassa	 <p>Gli impianti alimentati a biomasse consentono di coprire completamente il fabbisogno di energia termica sul ciclo annuale. Si consiglia l'installazione di impianti con generatore a biomasse associato a impianto solare termico collegati ad un serbatoio di accumulo unico. Il limite tecnologico principale degli impianti a biomasse è dato dalle emissioni, in particolare di polveri sottili. Gli impianti a biomasse dovranno rispettare i requisiti tecnici stabiliti dall'Allegato II del D.M. 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni" (c.d. Conto Termico").</p>

Indicazione per gli impianti a pompa di calore aerotermica		<p>Gli impianti a pompa di calore aerotermica rientrano nella definizione di FER secondo il D.LGS 28/2011 consentono di coprire completamente il fabbisogno di energia termica sul ciclo annuale. Possono essere installati con unità esterna in facciata, copertura o a terra in area di pertinenza dell'edificio. Il limite tecnologico principale degli impianti a pompa di calore aerotermica è dato del decadimento delle prestazioni in funzione della temperatura e dalle problematiche di tipo dinamico legate allo sbrinamento, che si verificano in condizioni di temperatura prossima a 0°C con elevata umidità relativa. Nel caso di impianti a pompa di calore a servizio di una parte dell'edificio (ad esempio un alloggio all'interno di un condominio), con unità esterne installate in facciata, è richiesto un progetto unitario della facciata approvato da tutti i proprietari, che sarà vincolante per successive installazioni. La dismissione degli impianti comporta il ripristino totale dei luoghi e della destinazione d'uso originaria delle superfici.</p>																																										
Indicazione per gli impianti a pompa di calore geotermica		<p>Gli impianti a pompa di calore geotermica rientrano nella definizione di FER secondo il D.LGS 28/2011 e consentono di coprire completamente il fabbisogno di energia termica sul ciclo annuale. Possono essere installati con sonde geotermiche verticali o orizzontali, in aree di pertinenza dell'edificio. Il limite tecnologico principale degli impianti geotermici è dato del decadimento delle prestazioni della pompa di calore in funzione della temperatura e dalle prestazioni delle sonde geotermiche (che dipendono dalle caratteristiche del terreno e dalla distanza tra sonde stesse). Si raccomanda l'installazione di impianti a pompa di calore geotermica di tipo reversibile, per il riscaldamento invernale ed il condizionamento estivo, tali da mantenere costante la temperatura del terreno in prossimità delle sonde. Nel caso di impianti a pompa di calore a servizio di una parte dell'edificio (ad esempio un alloggio all'interno di un condominio), è richiesto un progetto unitario del campo di sonde, approvato da tutti i proprietari, che sarà vincolante per successive installazioni. La dismissione degli impianti comporta il ripristino totale dei luoghi e della destinazione d'uso originaria delle superfici.</p>																																										
Scala di prestazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="434 1023 1045 1153">E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE</th> <th data-bbox="1051 1023 1197 1153">Edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %</th> <th data-bbox="1203 1023 1348 1153">%</th> <th data-bbox="1355 1023 1444 1153">punti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="434 1162 1045 1189">Negativo</td> <td data-bbox="1051 1162 1197 1189"><22,0</td> <td data-bbox="1203 1162 1348 1189"><20,0</td> <td data-bbox="1355 1162 1444 1189">-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1198 1045 1225">Sufficiente</td> <td data-bbox="1051 1198 1197 1225">22,0</td> <td data-bbox="1203 1198 1348 1225">20,0</td> <td data-bbox="1355 1198 1444 1225">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1234 1045 1261">Buono</td> <td data-bbox="1051 1234 1197 1261">55,0</td> <td data-bbox="1203 1234 1348 1261">50,0</td> <td data-bbox="1355 1234 1444 1261">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1270 1045 1296">Ottimo</td> <td data-bbox="1051 1270 1197 1296">77,0</td> <td data-bbox="1203 1270 1348 1296">70,0</td> <td data-bbox="1355 1270 1444 1296">5</td> </tr> <tr> <th data-bbox="434 1305 1045 1386">E.5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E.8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti</th> <th data-bbox="1051 1305 1197 1386"></th> <th data-bbox="1203 1305 1348 1386">%</th> <th data-bbox="1355 1305 1444 1386">punti</th> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1395 1045 1422">Negativo</td> <td data-bbox="1051 1395 1197 1422"></td> <td data-bbox="1203 1395 1348 1422"><20</td> <td data-bbox="1355 1395 1444 1422">-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1431 1045 1458">Sufficiente</td> <td data-bbox="1051 1431 1197 1458"></td> <td data-bbox="1203 1431 1348 1458">20</td> <td data-bbox="1355 1431 1444 1458">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1467 1045 1494">Buono</td> <td data-bbox="1051 1467 1197 1494"></td> <td data-bbox="1203 1467 1348 1494">50</td> <td data-bbox="1355 1467 1444 1494">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 1503 1045 1529">Ottimo</td> <td data-bbox="1051 1503 1197 1529"></td> <td data-bbox="1203 1503 1348 1529">70</td> <td data-bbox="1355 1503 1444 1529">5</td> </tr> </tbody> </table>				E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE	Edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	%	punti	Negativo	<22,0	<20,0	-1	Sufficiente	22,0	20,0	0	Buono	55,0	50,0	3	Ottimo	77,0	70,0	5	E.5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E.8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti		%	punti	Negativo		<20	-1	Sufficiente		20	0	Buono		50	3	Ottimo		70	5
E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE	Edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	%	punti																																									
Negativo	<22,0	<20,0	-1																																									
Sufficiente	22,0	20,0	0																																									
Buono	55,0	50,0	3																																									
Ottimo	77,0	70,0	5																																									
E.5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E.8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti		%	punti																																									
Negativo		<20	-1																																									
Sufficiente		20	0																																									
Buono		50	3																																									
Ottimo		70	5																																									
Metodo e strumenti di calcolo	<p>E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE</p>																																											

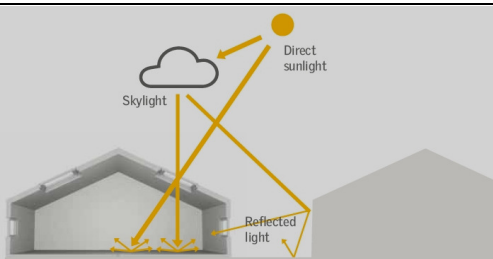
	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Suddividere tutte le quote energetiche a servizio dell'impianto di climatizzazione invernale e produzione ACS in quote energetiche "on-site" e "off-site": <ul style="list-style-type: none"> quote "on-site": quote di energia captata o prelevata in loco quote "off-site": quote di energia proveniente da vettori energetici finali Calcolare l'energia primaria totale prodotta da fonti energetiche rinnovabili $QP_{ren,tot}$ secondo la seguente formula: $QP_{ren,tot} = QP_{os,ren} + QP_{ren,tot,del}$ dove: $QP_{os,ren}$: energia primaria totale rinnovabile prodotta da fonti energetiche on-site [kWh] $QP_{ren,tot,del}$: energia primaria totale rinnovabile prodotta da fonti energetiche off-site [kWh] Calcolare l'energia primaria totale $QP_{tot,del}$ secondo la seguente formula: $QP_{tot} = QP_{os,tot} + QP_{tot,del}$ dove: $QP_{os,tot}$: energia primaria totale da fonti on-site [kWh] $QP_{tot,del}$: energia primaria totale da fonti off-site [kWh] Calcolare la quota percentuale di energia da fonte rinnovabile QR secondo la seguente formula: $QR = 100 * (QP_{ren,tot} / QP_{tot})$ Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. <p>E.5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E.8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti</p> <p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcolare l'indice di prestazione energetica globale per usi termici teorico dell'edificio secondo la seguente formula: $EP_{NR} = EP_{i,NR}$ dove: $EP_{i,NR}$: indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale senza il contributo di fonti energetiche rinnovabili [kWh/m³] Calcolare l'indice di prestazione energetica globale per usi termici dell'edificio secondo la seguente formula: $EP_{RINN} = EP_i$ dove: EP_i: indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (vedi criterio B.1.2) [kWh/m³]; Calcolare il fattore di copertura del fabbisogno di energia termica dell'edificio mediante fonti energetiche rinnovabili ($f_{ep,rinn}$) secondo la seguente formula: $f_{ep,rinn} = [(EP_{NR} - EP_{RINN}) / EP_{NR}] * 100$ Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. <p>N.B.(1) Nel calcolo di EP_{NR}</p> <ul style="list-style-type: none"> ipotizzare l'assenza di eventuali sistemi solari termici e l'utilizzo del solo generatore a fonte non rinnovabile (es. generatore a combustione e/o resistenze elettriche) ipotizzare l'assenza di eventuali sistemi di generazione elettrica fotovoltaici, considerando l'acquisto di energia elettrica dalla rete; <p>N.B.(2) Nel caso in cui l'edificio utilizzi, per uno o più usi energetici, solo generatori a fonti energetiche rinnovabili, ai fini del calcolo di EP_{NR} considerare, per gli usi energetici considerati, l'ipotesi di assenza di impianto. Pertanto procedere al calcolo dell'indice di prestazione energetica secondo le modalità di cui all'Allegato 1 (Allegato A, paragrafo 2 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici) del DM 26/06/2009.</p>
Riferimenti	<p>D.Lgs.192/2005 e s.m.i D.Lgs 115/2008 e s.m.i D.P.R.59/2009 e s.m.i D.M.26/06/2009 e s.m.i D.Lgs.28/2011 e s.m.i D.Lgs.155/2010 e s.m.i D.Lgs.152/2006 e s.m.i Scheda B.3.2 Protocollo Itaca 2011</p>

scheda C.6.8 Riduzione dell'effetto isola di calore

Campo di applicazione	Non è applicabile agli edifici senza area esterna di pertinenza.
Esigenza	Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo
Indicatore di prestazione	Rapporto tra l'area delle superfici ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde rispetto all'area complessiva del lotto di intervento (superfici esterne di pertinenza + copertura).
Unità di misura	%
Indicazioni volontarie	<p>L'isola di calore può verificarsi anche a scala edilizia. Si genera soprattutto nella zona della copertura e nelle pavimentazioni delle aree esterne all'edificio.</p> <p>Il controllo dell'albedo (coefficiente di riflessione totale, ossia su tutte le lunghezze d'onda) delle pavimentazioni e delle coperture permette di ridurre le temperature superficiali con effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi.</p> <p>Il ricorso a superfici chiare, la realizzazione di adeguate quantità di verde, unitamente all'ombreggiamento delle superfici, producono importanti effetti migliorativi sul microclima.</p> <p>Inoltre per abbattere il fenomeno del surriscaldamento urbano è possibile optare per sistemi di copertura aventi colorazioni chiare (ghiaia o manto bituminoso verniciato bianco)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>Coperture a verde:</u></p> <p>Al fine di limitare l'ingresso di calore nelle abitazioni nella stagione calda è possibile ricoprire i tetti con un manto di essenze vegetali piantumate in apposite miscele colturali, con un sistema a bassissima manutenzione, che utilizza essenze in grado di sopravvivere in situazioni di estrema siccità, di avere un'alta adattabilità alle condizioni climatiche del luogo ed un'elevata capacità di rigenerazione e autopropagazione.</p> <p>Per effetto della loro azione vegetativa le erbe produrranno durante il giorno un raffrescamento dovuto in gran parte alla evapotraspirazione dell'acqua che esse assorbono dal terreno di coltura e alla evaporazione della rugiada depositatasi su di esse durante la notte.</p> <p>Le fili d'erba assolvono inoltre ad un altro importante compito: colpiti dall'irraggiamento solare essi proiettano ombra sulla copertura. Il calore che altrimenti riscalderebbe quest'ultima viene invece disperso nell'aria.</p> <p>Pur essendo questi effetti benefici piuttosto limitati nei nostri contesti climatici, le coperture a verde vanno preferite perché producono anche un abbattimento delle polveri sospese nell'aria, un "recupero di superfici verdi in quota", un abbattimento del rumore ambientale e di quello entrante negli edifici ed un contenimento della quantità di acque meteoriche che arrivano al suolo, impegnando i sistemi di loro raccolta e smaltimento, nel corso di acquazzoni abbondanti.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>Superfici a verde:</u></p> <p>Il ricorso al verde non soltanto ha un valore decorativo, ma dovrà essere progettato e quantificato in modo da produrre effetti sul microclima dell'area mitigando i picchi di temperatura estivi grazie all'evapotraspirazione, e consentire l'ombreggiamento per controllare l'irraggiamento solare diretto sugli edifici e sulle superfici circostanti durante le diverse ore del giorno.</p> <p>Per quanto riguarda gli edifici, è opportuno disporre la vegetazione o altri schermi in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo delle seguenti superfici, in ordine di priorità:</p> <ul style="list-style-type: none"> le superfici vetrate e/o trasparenti esposte a sud e sud ovest; le sezioni esterne di dissipazione del calore degli impianti di climatizzazione; le superfici capaci di assorbire radiazione solare entro 6 metri dell'edificio. <p>In linea di principio generale, si consiglia di utilizzare rivestimenti chiari per le zone maggiormente esposte al sole e specie arboree caducifoglie per le aree a verde. La presenza di piante caducifoglie permette, infatti, di schermare la pavimentazione dalla radiazione solare durante le ore più calde del periodo estivo, permettendo invece l'apporto termico durante l'inverno.</p> <p>Si evidenzia quindi che l'utilizzo di vegetazione autoctona, e quindi appropriata da un punto di vista climatico, permette di ridurre l'uso di acqua per l'irrigazione, pesticidi e fertilizzanti, di preservare l'immagine del luogo, di ridurre la mortalità delle piante e di contenere i costi di manutenzione rispetto</p> </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div>

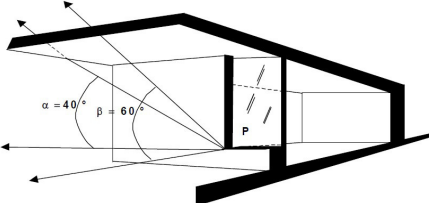
	all'uso di specie vegetali importate.		
Scala di prestazione		%	punti
	negativo	-	-1
	sufficiente	0	0
	buono	60,0	3
	ottimo	100,0	5
Metodo e strumenti di calcolo	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare l'area complessiva del lotto (A); 2. Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto "isola di calore", ovvero quelle ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde (B); 3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale del lotto: $B/A \times 100$; 4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. <p>NB: Per "superficie esterna di pertinenza" si intende l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio</p>		
Riferimenti normativi	Scheda C.6.8 Protocollo Itaca 2011		

scheda D.4.1 Illuminazione naturale

Esigenza	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.		
Indicatore di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti		
	Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm), calcolato secondo la procedura descritta nell'allegato C della norma UNI EN 15193		
	E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE		
	Rapporto percentuale tra la media del fattore medio di luce diurna dell'edificio in progetto e la media del fattore di luce diurna dell'edificio limite		
Unità di misura			
Indicazioni volontarie			E' necessario progettare gli edifici in modo che nella maggior parte dei locali abitati si raggiunga un fattore medio di luce diurna che corrisponda ad un utilizzo ottimale della luce naturale.
Scala di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili		punti
	Negativo	<2,00	-1
	Sufficiente	2,00	0
	Buono	2,60	3
	Ottimo	3,00	5
	E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti		punti
	Negativo	<1,00	-1
	Sufficiente	1,00	0
	Buono	2,20	3
	Ottimo	3,00	5
	E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE		punti
	Negativo	<100,0	-1
	Sufficiente	100,0	0
Buono	115,0	3	
Ottimo	125,0	5	
Metodo e strumenti di calcolo	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti		

	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare, per ogni finestra, il fattore di luce diurna (D) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'allegato C della norma UNI EN 15193; 2. Calcolare il fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi: $D_m = \frac{\sum(D_i * A_i)}{\sum(A_i)}$ dove: D_i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo 3. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.
	<p>E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE</p>
	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare, per ogni ambiente, il fattore medio di luce diurna ($\eta_{m,i}$) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'Appendice A nella norma UNI 10840; 2. Calcolare la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio ($\eta_{m,m}$), eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi (B): $\eta_{m,m} = \frac{\sum(\eta_{m,i} * A_i)}{\sum(A_i)}$ dove: $\eta_{m,i}$ = fattore medio di luce diurna dell'ambiente i-esimo A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo 3. Calcolare, per ogni ambiente, in base al tipo di livello di istruzione e di compito o attività, il fattore medio di luce diurna limite ($\eta_{m,i,lim}$), per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo le prescrizioni per l'illuminazione naturale contenute al punto 7 della norma UNI 10840; 4. Calcolare la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite ($\eta_{m,m,lim}$), eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi (A): $\eta_{m,m,lim} = \frac{\sum(\eta_{m,i,lim} * A_i)}{\sum(A_i)}$ dove: $\eta_{m,i}$ = fattore medio di luce diurna limite dell'ambiente i-esimo A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo 5. Calcolare il rapporto percentuale tra la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio da valutare (B) e la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite (A): $B/A * 100$; 6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.
<p>Riferimenti normativi</p>	<p>Scheda D.4.1 Protocollo ITACA 2011</p>

scheda B.6.4 Controllo della radiazione solare

Esigenza	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.			
Indicatore di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf)			
Unità di misura				
Indicazioni volontarie	 <p>E' necessario progettare la localizzazione e l'orientamento di un edificio per ridurre l'esposizione solare estiva e valorizzare quella invernale..</p>			
Scala di prestazione	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria	-	punti	
	Negativo	> 0.500	-1	
	Sufficiente	0.500	0	
	Buono	0.282	3	
	Ottimo	0.137	5	
	E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE	Edifici con St/Su>1	-	punti
	Negativo	>0.450	>0.500	-1
	Sufficiente	0.450	0.500	0
	Buono	0.262	0.282	3
	Ottimo	0.137	0.137	5
Metodo e strumenti di calcolo	E. 1 (1) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa E. 1 (2) EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria E. 2 EDIFICI per UFFICI e assimilabili E. 5 EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI E. 8 EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti E. 7 EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE			

	<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349: $\text{peso}_{\text{esp},i} = \frac{I_{\text{rr,esp},i}}{\sum I_{\text{rr,esp},n}}$ dove: $I_{\text{rr,esp},i}$ = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m²]; $\sum I_{\text{rr,esp},n}$ = sommatoria dei valori di irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m²]; Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (F_{ov}, F_{fin}, F_{hor}) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300; Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (g_t) secondo la procedura descritta al punto 5.1, 5.2 e 5.3 della norma UNI EN 13363-1 o secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 13363-2; Calcolare il fattore di utilizzo delle schermature mobili ($f_{\text{sh,with}}$) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300-1; Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (g_f) mediante la formula seguente: $g_f = F_{\text{ov}} \cdot F_{\text{fin}} \cdot F_{\text{hor}} [(1 - f_{\text{sh,with}}) \cdot g_g + f_{\text{sh,with}} \cdot g_t]$ dove: F_{ov}, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti orizzontali F_{fin}, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti verticali F_{hor}, 1, 2, 3, ..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne $f_{\text{sh,with}}$ = fattore di utilizzo delle schermature mobili g_g = valore di trasmittanza solare del vetro g_t = valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo Calcolare il valore g_f medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula: $g_{f, \text{esp}} = \frac{\sum (g_{fi} \cdot A_i)}{\sum (A_i, \text{esp})}$ dove: g_{fi} = trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo A_i = area della superficie trasparente i-esima A_i, esp = superficie trasparente totale dell'esposizione considerata Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (g_f') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula: $g_f' = \frac{\sum (g_{f, \text{esp}} \cdot \text{peso}_{\text{esp}} \cdot A_{t, \text{esp}})}{\sum (A_{t, \text{esp}} \cdot \text{peso}_{\text{esp}})}$ dove: $g_{f, \text{esp}}$ = trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione peso_{esp} = peso attribuito a ciascuna esposizione $A_{t, \text{esp}}$ = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. N.B.(1) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio, agosto e settembre. N.B (2) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di utilizzo delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790. N.B (3) Il calcolo dell'indicatore di prestazione va effettuato anche per pacchetti finestra/schermo orizzontali o inclinati. I fattori di ombreggiamento in questi casi sono assunti pari a 1.
Riferimenti normativi	Scheda B.6.4 Protocollo ITACA 2011

Parte terza - Allegati

1. Glossario tecnico

- **Classificazione degli edifici** come definita nel D.P.R. 412/93:

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:

E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;

E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

E.1 (3) alberghi e pensioni;

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura 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;

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili:

E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi;

E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;

E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo;

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

E.6 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;

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

- **edificio a energia quasi zero**

«edificio a energia quasi zero»: edificio ad altissima prestazione energetica. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

- **indice di energia primaria globale**

La prestazione energetica complessiva dell'edificio è espressa attraverso l'indice di prestazione energetica globale EPgl.

$EPgl = EPI + EPacs + EPe + EPill$ dove:

- EPI: è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale;
- EPacs: l'indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria;
- Epe: l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva;
- EPill: l'indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale.

Nel caso di edifici residenziali tutti gli indici sono espressi in kWh/m²anno.

Nel caso di altri edifici (residenze collettive, terziario, industria) tutti gli indici sono espressi in kWh/m³anno.

L'indice di prestazione energetica globale EPgl tiene conto:

- del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'illuminazione artificiale;
- dell'energia erogata e dell'energia ausiliaria dei sistemi impiantistici, incluso i sistemi per l'autoproduzione o l'utilizzo di energia.

La determinazione dell'indice di prestazione energetica per l'illuminazione degli ambienti è obbligatoria per gli edifici appartenenti alle categorie E. 1, limitatamente a collegi, conventi, case di pena e caserme, E. 2, E. 3, E. 4, E. 5, E. 6, e E. 7, di cui all'articolo 3, del decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

Tuttavia ai fini della certificazione degli edifici, si considerano nelle Linee guida nazionali solamente gli indici di prestazione di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari.

Inoltre, per la climatizzazione estiva è prevista una valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'involucro edilizio volte a contenere il fabbisogno energetico per l'erogazione del predetto servizio.

Per quanto concerne i calcoli necessari per i conteggi delle penalità volumetriche di cui al presente Regolamento l'indice di prestazione energetica globale EPgl è così calcolato:

$EPgl = EPI + EPacs$ dove:

E_{Pi}: è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale;

E_{Pacs}: l'indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

- **attestato di qualificazione energetica**

attestato di qualificazione energetica il documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione. Al di fuori di quanto previsto all'art. 8 comma 2 del D.Lgs.192/2005 e s.m.i., l'attestato di qualificazione energetica è facoltativo ed è predisposto a cura dell'interessato al fine di semplificare il successivo rilascio della certificazione energetica. A tal fine, l'attestato comprende anche l'indicazione di possibili interventi migliorativi delle prestazioni energetiche e la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, nonché i possibili passaggi di classe a seguito della eventuale realizzazione degli interventi stessi.

- **attestato di prestazione energetica**

La certificazione energetica dell'edificio è il complesso delle operazioni svolte dai soggetti di cui all'art. 4, comma 1, lettera c) del D.Lgs.192/2005 e s.m.i. per il rilascio dell'attestato di prestazione energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio.

L'attestato di qualificazione energetica degli edifici si differenzia da quello di prestazione, essenzialmente per i soggetti che sono chiamati a redigerlo e per l'assenza dell'attribuzione di una classe di efficienza energetica all'edificio in esame (solamente proposta dal tecnico che lo redige).

- **serre solari o bioclimatiche**

Si definiscono serre solari o bioclimatiche gli spazi ottenuti mediante la chiusura con vetrata trasparente di logge o terrazze, quando detti spazi chiusi siano unicamente finalizzati al risparmio energetico e siano conformi alle prescrizioni che seguono.

Ogni serra solare non deve determinare nuovi locali riscaldati o comunque atti a consentire la presenza continuativa di persone. La specifica finalità del risparmio energetico deve essere

certificata nella relazione tecnica, nella quale deve essere valutato il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno energetico si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza (Q_0) e quella dispersa in presenza (Q) della serra.

Deve essere verificato: $(Q_0 - Q) / Q_0 \geq 25\%$.

Tutti i calcoli, sia per l'energia dispersa che per l'irraggiamento solare, devono essere sviluppati secondo le norme UNI 10344 e 10349.

La struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro della struttura di supporto.

La serra solare deve essere apribile ed ombreggiata (cioè dotata di opportune schermature mobili o rimovibili) per evitare il surriscaldamento estivo.

La superficie lorda della serra solare, in ogni caso, non potrà eccedere il 10% della superficie lorda dell'edificio o dell'unità immobiliare a servizio della quale viene realizzata.

Le serre solari dovranno essere progettate in modo da integrarsi armonicamente nell'organismo edilizio.

oppure

Si definiscono serre solari o bioclimatiche gli spazi ottenuti mediante la chiusura con vetrata trasparente di logge o terrazze, quando detti spazi chiusi siano unicamente finalizzati al risparmio energetico e siano conformi alle prescrizioni che seguono.

Ogni serra solare non deve essere riscaldata e deve essere disposta nei fronti da Sud-Est a Sud-Ovest con funzione di captazione solare.

La superficie esterna, riferita a pareti e copertura, deve essere vetrata per almeno il 70%. Il volume delle serre non può superare il 20% del volume riscaldato dell'edificio; l'adattamento delle serre alla stagione più calda deve essere accuratamente previsto mediante schermature e superfici vetrate completamente apribili; non devono determinare nuovi locali per la presenza continuativa delle persone.

- **Protocollo Itaca 2011**

Il Protocollo ITACA è uno strumento per la certificazione del livello di sostenibilità ambientale di edifici di diverse destinazioni d'uso. E' promosso dalle Regioni Italiane e gestito da uno specifico comitato (Comitato di Gestione) che oltre a rappresentanti di queste ultime e di [ITACA](#) vede la partecipazione di [iisBE Italia](#) e di [ITC-CNR](#).

Il Protocollo ITACA è basato su [SBMethod](#) di iiSBE, scelto nel 2002 come riferimento dalle regioni italiane.

Il sistema Protocollo ITACA si configura come una federazione di protocolli di valutazione regionali caratterizzati da una metodologia e da requisiti tecnico-scientifici comuni. L'idea è quella di condividere uno standard comune ma di permetterne una declinazione a livello locale.

Il Protocollo ITACA, proprio grazie alle caratteristiche di SBMethod, consente una contestualizzazione alla peculiarità territoriali delle regioni, pur mantenendo la medesima struttura, sistema di punteggio e di pesatura. Questa qualità è particolarmente importante per l'Italia in quanto caratterizzata da profili climatici e da prassi costruttive diverse.

ITACA ha avviato con ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento), attraverso un Protocollo d'intesa siglato il 27 marzo 2012, la realizzazione del sistema nazionale di accreditamento e certificazione, su base volontaria, a sostegno delle politiche regionali per la sostenibilità ambientale delle costruzioni. Tale accordo, approvato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, ha l'obiettivo di garantire l'indipendenza, l'imparzialità e la competenza di chi valuta la conformità della certificazione basata sul "Protocollo Itaca" alle norme di riferimento. Nelle more di avvio del sistema nazionale di certificazione, ITACA ha individuato iiSBE Italia e ITC-CNR quali partner tecnici che possono emettere attestati e certificati in relazione al "Protocollo Itaca", in attuazione dell'Accordo di collaborazione sottoscritto con gli stessi in data 14 novembre 2011.

2. Principali riferimenti normativi comunitari, nazionali e regionali

Si riporta un elenco indicativo e non esaustivo della normativa vigente relativa agli aspetti energetico ambientali di cui al presente Allegato al Regolamento Edilizio Comunale:

A. Normativa comunitaria

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 2010/31/UE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia. (G.U.C.E. L 153 del 18 giugno 2010)

Direttiva 2009/28/CE - Direttiva 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

Direttiva 2006/32/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio (G.U.C.E. L 114 del 27 aprile 2006)

Direttiva 2005/32/CE - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (G.U.C.E. L 191 del 22 luglio 2005)

Direttiva 2004/35/CE - del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale (G.U.C.E. L 143 del 30 aprile 2004)

Direttiva 2004/8/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE (G.U.C.E. L 52 del 21 febbraio 2004)

Direttiva 2002/91/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia (G.U.C.E. L 1 del 4 gennaio 2003)

Direttiva 2001/77/CE - Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U.C.E. L 283 del 27 ottobre 2001)

Direttiva 92/42/CEE - Direttiva del Consiglio, del 21 maggio 1992, concernente i requisiti di rendimento per le nuove caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi (G.U.C.E. L 167 del 22 giugno 1992)

B. Normativa statale

Decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito con modificazioni nella Legge 3 agosto 2013, n. 90 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale"

DECRETO 22 novembre 2012 Modifica dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. (GU n.21 del 25-1-2013)

DECRETO 22 novembre 2012 Ministero Dello Sviluppo Economico Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.» (G.U. n.290 del 13 dicembre 2012)

Decreto ministeriale 5 maggio 2011 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici (c.d. "quarto conto energia") (G.U. n. 109 del 12 maggio 2011)

Decreto legislativo 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 (Gazzetta Ufficiale n. 71 del 28 marzo 2011 - Suppl. Ordinario n. 81)

Decreto ministeriale 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (G.U. n. 219 del 18 settembre 2010)

Decreto ministeriale 6 agosto 2010 - Incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (G.U. n. 197 del 24 Agosto 2010)

Decreto legislativo 29 marzo 2010, n. 56 - Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE (G.U. n. 92 del 21 aprile 2010)

Legge 23 luglio 2009, n. 99 - Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia (G.U. n. 176 del 31 luglio 2009)

D.M. 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici. (G.U. n. 158 del 10 luglio 2009)

D.P.R. 2 aprile 2009 n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia. (G.U. n. 132 del 10 giugno 2009)

Decreto Ministeriale 18 dicembre 2008 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244. (G.U. n. 1 del 2 gennaio 2009)

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (G.U. n. 154 del 3 luglio 2008)

Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 - Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387. (G.U. n. 45 del 23 febbraio 2007)

Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 - Attuazione della direttiva 2004/8/Ce sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energie (G.U. n. 54 del 6 marzo 2007)

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia (Suppl. alla G.U. n. 26 del 1 febbraio 2007)

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i. - Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia (Suppl. alla G.U. n. 222 del 23 settembre 2005)

Legge 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia. (G.U. n. 215 del 13 settembre 2004)

Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)

Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)

Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (Suppl alla G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004)

Legge 9 aprile 2002, n. 55 - Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. (G.U. n. 84 del 10 aprile 2002)

Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Suppl. alla G.U. n. 13 del 16 gennaio 1991)

D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (Suppl. alla G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993)

3. Requisiti minimi obbligatori per tutte le tipologie di intervento

Schema delle verifiche (art.4 DPR 59/09) procedura tratta dalla guida ANIT	Edifici di nuova costruzione e impianti in essi contenuti	Ristrutturazioni integrali degli elementi d'involucro e demolizioni e ricostruzioni di edifici esistenti con superficie utile > 1000 mq (D.Lgs.192/2005 art.3 comma 2, a, punti 1 e 2)	Ampliamenti con un volume > 20 % del volume dell'edificio stesso (D.Lgs.192/2005 art.3 comma 2, b)	Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzioni straordinarie dell'involucro per tutti i casi diversi da 2 e 3 (D.Lgs.192/2005 art.3 comma 2, c, punto 1)	Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti (D.Lgs.192/2005 art.3 comma 2, c, punto 2)	Sostituzione di generatori di calore (D.Lgs.192/2005 art.3 comma 2, c, punto 3)
E1(1)	A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, G, H, I, K, T, V, W	C, D, F, G, H, I, J, K, L*, M*, T, V, W	P, Q, J, K, S, U, V	P, Q, R, U, V
E1(2)		A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	C, D, F, G, H, I, J, L*, M*, T, V, W		
E1(3)			A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, G, H, I, K, L, M, O, T, V, W	P, Q, J, K, U, V	
E2			A, B, E, F, H, I, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, I, K, L, M, O, T, V, W		
E3		A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, T, V, W	C, D, F, H, K, L*, M*, T, V, W	
E4	A, B, H, K, L, M, O, T, V, W		A, B, H, K, T, V, W	C, H, K, L*, M*, T, V, W		
E5	A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, T, V, W	C, D, F, H, K, L*, M*, T, V, W	P, Q, K, U, V	
E7		A, B, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, H, K, T, V, W	C, H, K, L*, M*, T, V, W		
E6	A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, E, F, H, K, T, V, W	C, D, F, H, K, L*, M*, T, V, W	P, Q, K, U, V	
E8	A, B, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, H, K, L, M, O, T, V, W	A, B, H, K, T, V, W	C, H, K, L*, M*, T, V, W		

(*) verifica richiesta soltanto in caso di demolizione e ricostruzione

nota: il cambio di destinazione d'uso è un intervento non espressamente citato dal d.lgs.192/2005 e va ricondotto a una (o più) delle casistiche sopra riportate a seconda della tipologia degli interventi previsti.

E1(1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme
E1(2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili
E1(3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari
E2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico
E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura 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 tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici
E4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili: cinema e teatri, sale di riunioni per congressi, mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto, bar, ristoranti, sale da ballo
E5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni
E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
E6 Edifici adibiti ad attività sportive: piscine, saune e assimilabili, palestre e assimilabili, servizi di supporto alle attività sportive
E8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

III. Elenco delle verifiche

A EPI (commi 2 e 5)	Verificare che: $EPI < EPI_{limite}$ Dove EPI rappresenta l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed EPI_{limite} e il limite calcolato come da Tab. 1.1, 2, 3, 4, 5 e 6
A alternativa (comma 8)	In alternativa se il rapporto tra superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile e inferiore a 0.18 si può attribuire direttamente all'edificio un valore di $EPI = EPI_{limite}$, se in contemporanea si verificano le seguenti prescrizioni sugli impianti e sull'involucro: <ul style="list-style-type: none"> • Rendimento termico utile (a carico pari al 100% di P_n) $> X + 2 \log P_n$ Con $X=90$ per le zone climatiche A, B e C, e $X=93$ per le zone D, E e F Se $P_n > 400$ kW, si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW • T media fluido termovettore in condizione di progetto $< 60^\circ C$ • Installazione centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità immobiliare e dispositivi per la regolazione della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone con caratteristiche uniformi dell'edificio per prevenire il surriscaldamento dovuto agli apporti gratuiti • Nel caso di installazione di pompe di calore elettriche o a gas: rendimento utile in condizioni nominale riferito all'en. primaria (η_u) $\geq (90+3\log P_n)$ • La verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento del l'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successi vi aggiornamenti • Trasmittanza strutture opache verticali \leq valori Tab 2.1* • Trasmittanza strutture opache orizzontali \leq valori Tab 3.1 o .2 (escluso categoria E8)* • Trasmittanza chiusure trasparenti \leq valori Tab 4.a (escluso categoria E8)* • Trasmittanza vetri \leq valori Tab 4.b (escluso categoria E8)* * trasmittanze da verificare a ponte termico corretto o con la trasmittanza media
B Epe,invol (comma 3)	Verificare che $Epe,invol \leq Epe,invol Limite$ Dove Epe,invol rappresenta la prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento dell'edificio, calcolata tenendo conto della temperatura di progetto estiva secondo la norma UNI/TS 11300-1, e: <ul style="list-style-type: none"> • la superficie utile dell'edificio per gli edifici residenziali, • il volume per gli edifici con altre destinazioni d'uso Epe,invol limite è pari a: Per gli edifici residenziali di cui alla classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme: <ul style="list-style-type: none"> • 40 kWh/m² anno nelle zone climatiche A e B • 30 kWh/m² anno nelle zone climatiche C, D, E, e F Per tutti gli altri edifici: <ul style="list-style-type: none"> • 14 kWh/m³ anno nelle zone climatiche A e B • 10 kWh/m³ anno nelle zone climatiche C, D, E, e F
C U limite (comma 4)	Con riferimento alle tabelle del capitolo 3.5, verificare che: <ul style="list-style-type: none"> • Trasmittanza strutture opache verticali \leq valori Tab 2.1* • Trasmittanza strutture opache orizzontali \leq valori Tab 3.1 o .2 (escluso categoria E8)* • Trasmittanza chiusure trasparenti \leq valori Tab 4.1 (escluso categoria E8) * • Trasmittanza vetri \leq valori Tab 4.2 (escluso categoria E8) * * I limiti si applicano alle sole strutture interessate dall'intervento I valori di U devono essere rispettati "a ponte termico corretto" o in alternativa dalla trasmittanza termica media della "parete corrente più ponte termico. Nel caso di pareti opache verticali esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore, sottofinestre e altri componenti, il limite è rispettato con riferimento alla superficie totale di calcolo. Nel caso di strutture orizzontali sul suolo i valori di U da confrontare col limite sono calcolati con riferimento al sistema struttura terreno. Restano esclusi gli ingressi pedonali automatizzati, da considerare solo ai fini dei ricambi d'aria.
D divisori (comma 16)	Solo nel caso di ristrutturazioni totali da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F, verificare che: $U_{divisorio} \leq 0.8 W/m^2K$ <ul style="list-style-type: none"> • per tutti i divisori (verticali e orizzontali) di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti; • per tutte le strutture opache che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.

E divisori (comma 16)	Verificare che: $U_{\text{divisorio}} \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ <ul style="list-style-type: none"> per tutti i divisori (verticali e orizzontali) di separazione tra edificio unita immobiliari confinanti; per tutte le strutture opache che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento. 																							
F condensa (comma 17)	Verificare l'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile secondo la normativa vigente (UNI EN 13788). Qualora non esista un sistema di controllo della umidità relativa interna, per i calcoli necessari si assumono i valori: UR=65% e $T_{\text{interna}}=20^{\circ}\text{C}$																							
G inerzia involucro opaco (comma 18)	Verificare che (ad esclusione della zona F) per le località in cui il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$: Per le pareti opache verticali ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/Nord/Nord-Est: <ul style="list-style-type: none"> la massa superficiale M_s (calcolata secondo la definizione dell'All.A del DLgs 192/05 come massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci) sia superiore di 230 kg/m^2 o in alternativa che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica (YIE) sia inferiore a $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ Per tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate: <ul style="list-style-type: none"> che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica (YIE) sia inferiore a $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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.																							
H controllo climatizzazione estiva (comma 18)	Il progettista per la limitazione dei fabbisogni per la climatizzazione estiva e per il contenimento della temperatura interna negli ambienti: <ul style="list-style-type: none"> 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; utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio; adotta sistemi di ventilazione meccanica controllata nel caso non sia efficace lo sfruttamento della ventilazione naturale. In questo caso è prescritta l'adozione di un recuperatore di calore ogni qual volta la portata totale di ricambio (G) e il numero di ore di funzionamento (M) del sistema di ventilazione, siano superiori ai valori limite riportati nella seguente tabella (DPR 412/93 Art .5, comma 13 e Al legato C): <table border="1" data-bbox="443 1308 1342 1559"> <thead> <tr> <th rowspan="2">G</th> <th colspan="2">M</th> </tr> <tr> <th>Numero di ore annue di funzionamento da 1400 a 2100 gradi giorno</th> <th>oltre 2100 gradi giorno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Portata totale d'aria m^3/h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>4.000</td> <td>2.700</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>2.000</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>10.000</td> <td>1.600</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>30.000</td> <td>1.200</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>60.000</td> <td>1.000</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table>	G	M		Numero di ore annue di funzionamento da 1400 a 2100 gradi giorno	oltre 2100 gradi giorno	Portata totale d'aria m^3/h			2.000	4.000	2.700	5.000	2.000	1.200	10.000	1.600	1.000	30.000	1.200	800	60.000	1.000	700
G	M																							
	Numero di ore annue di funzionamento da 1400 a 2100 gradi giorno	oltre 2100 gradi giorno																						
Portata totale d'aria m^3/h																								
2.000	4.000	2.700																						
5.000	2.000	1.200																						
10.000	1.600	1.000																						
30.000	1.200	800																						
60.000	1.000	700																						
I schermature (comma 19)	È resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni. Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica.																							
J schermature e sistemi filtranti (comma 20)	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 filtranti o schermanti delle superfici vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica ed economica all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al comma 25. La predetta valutazione può essere omessa in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5.																							
K Controllo T ambiente (comma 21)	Verificare che in ogni locale o zona a caratteristiche termiche uniformi siano installati dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente per evitare il sovra riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti.																							

<p>L Rinnovabile termico (Dlgs 28/11 Art. 11, abrogati commi 22 e 23 DPR59)</p>	<p>Gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il rispetto della copertura, tramite il ricorso a fonti rinnovabili, di:</p> <p>a. 50% EP_{acs} + 20% (EP_i + EP_e + EP_{acs}) dal 31/05/2012 al 31/12/2013 b. 50% EP_{acs} + 35% (EP_i + EP_e + EP_{acs}) dal 01/01/2014 al 31/12/2016 c. 50% EP_{acs} + 50% (EP_i + EP_e + EP_{acs}) dal 01/01/2017</p> <p>Tale limite è ridotto al 20% per edifici situati nei centri storici.</p> <p>Vengono esclusi gli edifici allacciati ad una rete di teleriscaldamento che copre interamente EP_i e EP_{acs}.</p> <p>Nota: gli obblighi di cui sopra 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.</p> <p>L'inosservanza dell'obbligo comporta il diniego del rilascio del titolo edilizio.</p> <p>Per gli edifici nei quali si riscontra l'impossibilità tecnica di rispettare quanto sopra è fatto obbligo di rispettare quanto riportato all'allegato 3 de I DLgs 28/2011.</p>
<p>M rinnovabile elettrico (Dlgs 28/11 Art. 11, abrogati commi 22 e 23 DPR59)</p>	<p>E obbligatoria l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, di potenza elettrica [kW]:</p> $P = 1/K * S$ <p>Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m², K è un coefficiente (m²/kW) che assume i seguenti valori:</p> <p>a. K = 80 dal 31/05/2012 al 31/12/2013 b. K = 65 dal 01/01/2014 al 31/12/2016 c. K = 50 dal 01/01/2017</p> <p>Nota: in caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.</p> <p>Gli obblighi precedenti sono incrementati del 10% per gli edifici pubblici.</p> <p>L'inosservanza dell'obbligo comporta il diniego del rilascio del titolo edilizio.</p> <p>Per gli edifici nei quali si riscontra l'impossibilità tecnica di rispettare quanto sopra è fatto obbligo di rispettare quanto riportato all'allegato 3 del DLgs 28/2011.</p>
<p>O teleriscaldamento (comma 24)</p>	<p>Obbligo di predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento di tratti di rete ad una distanza inferiore a 1000 metri o in presenza di progetti approvati per la realizzazione di tale rete.</p>
<p>P Rendimento medio stagionale (comma 5)</p>	<p>Verificare:</p> <p>Rendimento_{glob.} medio stagionale (η_g) ≥ (75 + 3 log P_n)% se P_n < 1000 kW Rendimento_{glob.} medio stagionale (η_g) ≥ 84% se P_n ≥ 1000 kW</p> <p>Dove log P_n è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.</p>
<p>Q diagnosi (comma 5)</p>	<p>Allegare alla relazione tecnica una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto che individui gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, i miglioramenti di classe energetica dell'edificio, motivando le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare nel caso di installazione di potenze nominali al focolare ≥ 100 kW</p>
<p>R mera sostituzione di generatori di calore (comma 6)</p>	<p>Si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale d'energia incluse quelle riportate ai punti P e Q, se coesistono le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendimento termico utile (in corrispondenza di un carico pari al 100% della potenza termica utile nominale) ≥ 90 + 2 log P_n; se P_n > 400 kW, si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW. • rendimento utile in condizioni nominali delle nuove pompe di calore elettriche o a gas riferito all'energia primaria ≥ 90 + 3 log P_n. La verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti • sia presente una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore con le seguenti caratteristiche: deve essere pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, ed eventualmente da centralina per la temperatura esterna, con regolazione della T ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati; deve consentire la programmazione e la regolazione della T ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari. • siano presenti dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nei singole zone che possono godere di apporti gratuiti (solari o interni); • motivare eventuale incrementi di potenza nominale dei nuovi generatori

	<p>rispetto a quelli sostituiti;</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare la corretta equilibratura del sistema di distribuzione (nel rispetto di limiti minimi massimi di T ambiente) nel caso di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari. Eventuali squilibri devono essere corretti installando un sistema di contabilizzazione del calore; nel caso di sostituzione dei generatori di calore con Pn al focolare < 35 kW, con altri della stessa potenza, e rimessa alle autorità locali competenti ogni valutazione sull'obbligo di presentazione della relazione tecnica e se la medesima può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità.
R alternativa (comma 7)	<p>Nel caso non fosse possibile rispettare la prima prescrizione al punto R, fermo restando il rispetto delle altre prescrizioni elencate, il decreto si considera rispettato a condizione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% della potenza termica utile nominale $\geq 85 + 3 \log P_n$; • predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga da inserire congiuntamente a copia della dichiarazione di conformità, correlata all'intervento, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n.46, e successive modifiche e integrazioni.
S contabiliz. e termoregolaz . (commi 10 e 11)	<p>In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4 devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa.</p> <p>Le apparecchiature installate devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione si fa riferimento alle vigenti norme e linee guida UNI.</p> <p>Gli eventuali impedimenti di natura tecnica alla realizzazione dei predetti interventi, ovvero l'adozione di altre soluzioni impiantistiche equivalenti, devono essere evidenziati nella relazione tecnica.</p>
T Impianti a biomassa e trasmissioni (comma 13)	<p>Per tutte le tipologie di edifici, in cui è prevista l'installazione di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, in sede progettuale si procede alla verifica che la trasmittanza termica delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati, non sia maggiore dei valori definiti nelle pertinenti tabelle dell'Allegato C.</p>
U Impianti a biomassa come rinnovabili (comma 12)	<p>Per la determinazione del fabbisogno di energia primaria dell'edificio, sono considerati ricadenti fra gli impianti alimentati da fonte rinnovabile gli impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili che rispettano i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5; • limiti di emissione conformi all'allegato IX alla parte quinta del DLgs 152/06 e s.m.i., ovvero i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, ove presenti; • utilizzano biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del DLgs 152/06 e s.m.i.
V trattamento ACS (comma 14)	<p>Sono prescritti, fermo restando quanto indicato dall'art.5 comma 6 del DPR 412/93 per gli impianti di potenza complessiva ≥ 350 kW all'articolo 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva ≤ 100 kW; • un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW; <p>Tali indicazioni valgono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o in assenza di produzione di ACS e in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea ≥ 25 °f ; • o in caso di produzione di ACS in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea > 15 °f <p>Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.</p>
W Limiti più severi per gli edifici pubblici (comma 15)	<p>In tutti i casi di nuova costruzione o ristrutturazione di edifici pubblici o a uso pubblico devono essere rispettate le seguenti ulteriori disposizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i valori limite già riportati alla lettera A e C sono ridotti del 10% • il valore limite del rendimento globale medio stagionale e calcolato con la seguente formula: (η_g) $\geq (75 + 4 \log P_n)\%$ • i predetti edifici devono essere dotati di impianti centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva, se quest'ultima fosse prevista.

4. Check-list

Nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti

Calcolo Coefficiente PCE

Classe energetica	P _{CE} = Punteggio classe energetica
<input type="checkbox"/> classe B globale	<input type="checkbox"/> 40
<input type="checkbox"/> classe A globale	<input type="checkbox"/> 70
<input type="checkbox"/> classe A+ globale	<input type="checkbox"/> 100

Calcolo Coefficiente PCI

CASO A. Edifici classificati E.1(1), E.1(2), E.2, E.5, E.7, E.8

Prestazioni energetiche	
energia primaria per il riscaldamento	
E _{Pi} edificio =	E _{Pi} limite =
Indicatore = E _{Pi} /E _{Pi} lim x 100 =	Punteggio =
energia primaria per l'acqua calda sanitaria	
E _P acs =	Punteggio =
energia netta per il raffrescamento	
E _{Pe, invol} dell'edificio =	E _{Pe, invol, lim}
Indicatore = E _{Pe, invol} / E _{Pe, invol, lim} x 100 =	Punteggio =
trasmissione termica dell'involucro edilizio	
trasmissione termica media degli elementi di involucro: $[\sum(A_i \cdot U_i) + \sum(L_i \cdot \gamma_i) + \sum(A_{wi} \cdot U_{wi})] / [\sum(A_i) + \sum(A_{wi})] =$	
trasmissione termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge $[\sum(A_i \cdot U_{i, lim}) + \sum(A_{wi} \cdot U_{w, lim})] / [\sum(A_i) + \sum(A_{wi})] =$	
Indicatore =	Punteggio =
mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	
superficie di involucro riscaldato caratterizzata dall'assenza totale di condensa interstiziale =	superficie totale di involucro dell'edificio =
Indicatore =	Punteggio =
ventilazione e qualità dell'aria	
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento.	<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la norma UNI 15251
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e una griglia di aerazione attivabile manualmente.	
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior	

parte della degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti.	
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione attivabili manualmente.	<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte della degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251.
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica.	
<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (Ventilazione Ibrida).	<input type="checkbox"/> I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251.
Punteggio =	

Energia Rinnovabile	
Energia prodotta nel sito per usi elettrici	
Energia elettrica prodotta dall'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (B) =	Calcolare l'energia elettrica prodotta da un edificio standard con la medesima destinazione d'uso mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alla provincia di riferimento (A) - vedi Allegato B.3.3.1=
Indicatore = $B/A \times 100=$	Punteggio =
Energia rinnovabile per usi termici	
percentuale di copertura del fabbisogno di energia termica da fonti rinnovabili = $f_{ep,rinn} = [(EP,NR - EP,RINN) / EP,NR] \times 100=$	Punteggio =
energia primaria totale prodotta da fonti energetiche rinnovabili $QP,ren,tot =$	energia primaria totale $QP,tot =$
Indicatore = $QR = 100 * (QP,ren,tot / QP,tot)$	Punteggio =

Prestazioni ambientali	
Riduzione dell'effetto "isola di calore"	
area complessiva del lotto =	area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" =
Indicatore =	Punteggio =
Illuminazione naturale	
fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:	la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite (hm,m,lim), eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi (A):

$D_m = \sum(D_{i,A,i}) / \sum(A_{i,i}) =$	$\eta_{m,m,lim} = \sum(\eta_{m,i,lim} * A_{i,i}) / \sum(A_{i,i}) =$
Indicatore =	Punteggio =
Controllo della radiazione solare	
trasmissione solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni: $gf' = \sum(gf_{esp} * peso_{esp} * A_{t,esp}) / \sum(A_{t,esp} * peso_{esp}) =$	Punteggio =

CALCOLO PUNTEGGIO PCI			
	Punteggio	Pesatura	Totale
Prestazioni energetiche			
energia primaria per il riscaldamento		7%	
energia primaria per l'acqua calda sanitaria		7%	
energia netta per il raffrescamento		12%	
trasmissione termica dell'involucro edilizio		7%	
mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio		7%	
ventilazione e qualità dell'aria		11%	
Energia Rinnovabile			
energia prodotta nel sito per usi elettrici		22%	
energia rinnovabile per usi termici		12%	
Prestazioni ambientali			
Riduzione dell'effetto "isola di calore"		5%	
Illuminazione naturale		5%	
Controllo della radiazione solare		5%	
Totale			
		100%	

CASO B. Edifici classificati E.1(3), E.3, E.4, E.6

Energia Rinnovabile	
Energia prodotta nel sito per usi elettrici	
Energia elettrica prodotta dall'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (B) =	Calcolare l'energia elettrica prodotta da un edificio standard con la medesima destinazione d'uso mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alla provincia di riferimento (A) - vedi Allegato B.3.3.1=
Indicatore = $B/A * 100 =$	Punteggio =
Energia rinnovabile per usi termici	

energia primaria totale prodotta da fonti energetiche rinnovabili $QP_{ren,tot} =$	energia primaria totale $QP_{tot} =$
Indicatore = $QR = 100 * (QP_{ren,tot} / QP_{tot})$	Punteggio =

CALCOLO PUNTEGGIO PCI			
Energia Rinnovabile	Punteggio	Pesatura	Totale
Energia prodotta nel sito per usi elettrici		55%	
Energia rinnovabile per usi termici		45%	
Totale		100%	

Calcolo percentuale incentivo

P_{CE}	
P_{CI}	
$\% \text{ incentivo} = (P_{CE} + P_{CI} * 20) / 2$	

Data _____

Timbro e firma _____

5. Modello di relazione di visita del certificatore


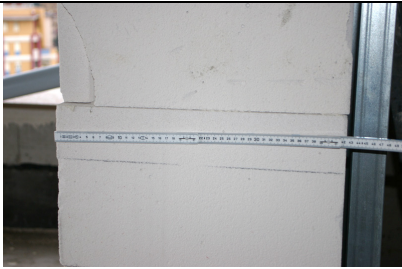


Comune di _____

RELAZIONE DI VISITA
fase di costruzione

Certificatore _____

IDENTIFICAZIONE VISITA		
Numero visita		
Data visita		
Ditta		
Cantiere		
Data emissione documento		
Persone incontrate durante la visita	Nome e cognome , Ruolo	Firma

Legenda
 V: verifica positiva
 NV: verifica negativa
 DR: da verificare

Prestazioni energetiche				
energia primaria per il riscaldamento				
energia primaria per l'acqua calda sanitaria				
energia netta per il raffrescamento				
trasmissione termica dell'involucro edilizio				
mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio				
ventilazione e qualità dell'aria				
	Fotografie e note inerenti le prestazioni energetiche dell'edificio	V	NV	DR
1	 <p>Isolamento esterno e controparete in pietra.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	 <p>Particolare in sezione della muratura e spessore blocchi Ytong.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	 <p>Particolare serramento e cassonetto tapparelle di tipo isolato in XPS.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	 <p>Isolante in fibra di roccia per isolamento parete esterna parete ventilata.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Energia Rinnovabile				
energia ELETTRICA da FER				
energia TERMICA da FER: acqua calda sanitaria				
energia TERMICA da FER: fabbisogno complessivo				
	Fotografie e note inerenti l'energia rinnovabili utilizzate nell'edificio	V	NV	DR
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prestazioni ambientali				
Riduzione dell'effetto "isola di calore"				
	Fotografie e note inerenti la permeabilità del suolo e l'effetto isola di calore	V	NV	DR
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prestazioni ambientali				
Illuminazione naturale				
	Fotografie e note inerenti l'illuminazione naturale	V	NV	DR
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prestazioni ambientali				
Controllo della radiazione solare				
	Fotografie e note inerenti il controllo della radiazione solare	V	NV	DR
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CRITICITA' RISCONTRATE
ELEMENTI DA VERIFICARE NELLE VISITE SUCCESSIVE

Data _____

Timbro e firma _____

6.Schema di fidejussione tipo

PREMESSO CHE

Il sottoscritto....., residente in(.....), Via n., C.F., ha presentato allo Spettabile Comune di una richiesta di permesso di costruire al fine di, protocollata al n. del - Pratica Edilizia n.;

ai fini del rilascio di detto permesso di costruire, il Comune di, ha invitato lo Spett.le a provvedere, tra l'altro, a quanto segue:

stipulare e produrre fidejussione a garanzia del programma incentivante ai sensi del Regolamento Energetico Comunale.

per un importo di Euro=(...../00).

TUTTO CIO' PREMESSO

La sottoscritta, con sede legale in (.....), Via n., e per essa nella qualità di, dichiara di costituirsi, come con la presente si costituisce, fidejussore solidale dello a favore dello Spettabile Comune di fino alla concorrenza massima ed onnicomprensiva di Euro=(...../00) a garanzia del programma incentivante ai sensi del Regolamento Energetico Comunale.

La sottoscritta presta e costituisce la presente fidejussione con formale rinuncia al beneficio della preventiva escussione di cui all'art. 1944 del Codice Civile, volendo ed intendendo restare obbligata in solido con lo Spett.le fino a quando lo Spettabile Comune di avrà rilasciato formale dichiarazione liberatoria e/o avrà restituito alla scrivente l'originale della presente lettera di garanzia con l'annotazione dello svincolo.

Qualora la presente fosse da parte Vostra restituita anticipatamente, ci riterremo liberati da ogni impegno nei Vostri confronti.

Resta inteso che la si impegna fin d'ora a versare l'importo della presente fideiussione, ovvero l'ammontare residuo della stessa, a semplice richiesta scritta dello Spettabile Comune di, senza alcuna riserva e con rinuncia ad opporre qualunque eccezione.

Per ogni controversia inerente al presente contratto sarà competente in via esclusiva il Foro di