REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

Giunta Regionale

Delibera n° 1918

Estratto del processo verbale della seduta del

14 ottobre 2011

oggetto:

LR 23/2005, ART. 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI EDILIZIA SOSTENIBILE. PROTOCOLLO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE DI UN EDIFICIO – PROPOSTA SOSTITUZIONE SCHEDE PROTOCOLLO VEA. APPROVAZIONE PRELIMINARE.

Renzo TONDO	*Presidente*	*presente*
Luca CIRIANI	*Vice Presidente*	*presente*
Angela BRANDI	*Assessore*	*presente*
Elio DE ANNA	*Assessore*	*presente*
Andrea GARLATTI	*Assessore*	*presente*
Vladimir KOSIC	*Assessore*	*presente*
Roberto MOLINARO	*Assessore*	*presente*
Riccardo RICCARDI	*Assessore*	*presente*
Sandra SAVINO	*Assessore*	*presente*
Federica SEGANTI	*Assessore*	*presente*
Claudio VIOLINO	*Assessore*	*assente*

Daniele BERTUZZI Segretario generale

In riferimento all'oggetto, la Giunta Regionale ha discusso e deliberato quanto segue:

PREMESSO CHE

-il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" prevede, in particolare, all'articolo 17 che "In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, comma 5, della Costituzione, e fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16, comma 3 della legge 4 febbraio 2005 n. 11 per le norme afferenti le materie di competenza esclusiva delle regioni e province autonome, le norme del presente decreto e dei decreti ministeriali applicativi nelle materie di legislazione concorrente si applicano per le regioni e province autonome che non abbiano ancora provveduto al recepimento della direttiva 2002/91/CE sino alla data di entrata in vigore della normativa di attuazione adottata da ciascuna regione e provincia autonoma. Nel dettare la normativa di attuazione le regioni e le province autonome sono tenute al rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dal presente decreto e dalla stessa direttiva 2002/91/CE";

-il Decreto Ministeriale 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" prevede all'articolo 3 comma 4 che "nel disciplinare il sistema di certificazione energetica degli edifici le regioni e le province autonome, nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario nonché dei principi fondamentali desumibili dal decreto legislativo e dalla direttiva 2002/91/CE, tengono conto degli elementi essenziali di cui all'articolo 4";

-l' articolo 4 del succitato Decreto Ministeriale prevede quali elementi essenziali:

"a) i dati informativi che debbono essere contenuti nell'attestato di certificazione energetica, compresi i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge, i valori di riferimento o classi prestazionali che consentano ai cittadini di valutare e raffrontare la prestazione energetica dell'edificio in forma sintetica e anche non tecnica, i suggerimenti e le raccomandazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della predetta prestazione;

b) le norme tecniche di riferimento, conformi a quelle sviluppate in ambito europeo e nazionale;

c) le metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici, compresi i metodi semplificati finalizzati a minimizzare gli oneri a carico dei cittadini, tenuto conto delle norme di riferimento.";

- con legge regionale 18 agosto 2005 n. 23 portante "Disposizioni in materia di edilizia sostenibile." si è prevista l'istituzione di un Protocollo regionale per la valutazione della qualità energetica e ambientale degli edifici;

- con propria deliberazione n. 2116 dd. 24 settembre 2009 è stato approvato il "Protocollo regionale VEA per la valutazione della qualità energetica e ambientale degli edifici";

- con DPReg n. 274/Pres dd. 1.10.2009 è stato approvato il regolamento con il quale si sono disciplinate le procedure per la certificazione VEA di sostenibilità energetico ambientale degli edifici;

ATTESO CHE

- il comma 5 dell'articolo 1 bis della LR 23/2005 prevede che:

"Nei casi in cui il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia) prevede la certificazione energetica degli edifici la stessa e' sostituita dalla certificazione VEA."

- l'articolo 14 della LR 23/2005 prevede che le disposizioni di cui all'articolo 1 bis della LR 23/2005 entrino in vigore con la seguente gradualità temporale;

1. dal 31 ottobre 2011 la certificazione energetica degli edifici di cui al DLgs 192/2005 e' sostituita dalla certificazione VEA per i seguenti interventi edilizi:

a) nuova costruzione, nel caso in cui la superficie netta totale sia superiore a 50 metri quadrati;
b) ampliamento, nel caso in cui il volume a temperatura controllata della nuova porzione di costruzione risulti superiore al 20 per cento rispetto a quello esistente e, comunque, nei casi in cui la superficie netta dell'ampliamento sia superiore a 50 metri quadrati;
c) ristrutturazione edilizia;
d) restauro e risanamento conservativo;
e) manutenzione straordinaria, nel caso in cui si eseguano lavori che modificano le prestazioni energetiche o ambientali o entrambe, dell'unita' immobiliare o dell'edificio o degli impianti;

f) attività edilizia libera, nel caso in cui siano eseguiti lavori che modificano le prestazioni energetiche o ambientali o entrambe, dell'unita' immobiliare o dell'edificio o degli impianti e nel caso in cui, per l'esecuzione di tali lavori, siano stati richiesti incentivi o agevolazioni o contribuzioni di qualsiasi natura.

2. dal 1 gennaio 2012 la certificazione VEA e' obbligatoria per i seguenti casi:

a) trasferimento a titolo oneroso; in tali casi, la certificazione VEA di sostenibilita' energetico ambientale degli edifici prevista dall'articolo 6 bis della legge e' presentata dal soggetto alienante, in originale o in copia conforme all'originale, in sede di stipula dell'atto di trasferimento dell'immobile;

b) contratto di locazione, di locazione finanziaria, di affitto di azienda o rinnovo di tali contratti; in tali casi, la certificazione VEA e' consegnata dai rispettivi danti causa, in copia conforme all'originale, al locatario o all'affittuario, al momento della sottoscrizione del contratto;

c) contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici o nei quali il committente e' un soggetto pubblico; in tali casi, la certificazione VEA e' redatta dal contraente o dall'aggiudicatario entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale o entro i primi sei mesi dal rinnovo ed e' esposta al pubblico nell'atrio di ingresso dell'edificio interessato.

- in corso di vigenza del sistema di certificazione regionale VEA l'Amministrazione regionale è stata chiamata in giudizio dagli Ordini e Collegi professionali per l'annullamento del provvedimento regionale recante il sistema di accreditamento di soggetti abilitati alla certificazione VEA, di cui al citato articolo 1 bis della legge regionale 18 agosto 2005, n. 23 "Disposizioni in materia di edilizia sostenibile";

- a seguito del predetto ricorso la Giunta regionale con deliberazione n. 2640/2010 ha ritenuto di operare in regime di autotutela, abrogando gli articoli eccepiti dal Regolamento impugnato facendo così cessare, per parte regionale, la materia del contendere;

- appare opportuno procedere ad una rivisitazione della disciplina regionale in materia di certificazione energetica e ambientale, nei limiti consentiti dalla direttiva comunitaria 2002/91/CE e dalle norme di recepimento interne, contenute nel decreto legislativo 192/2005 e s. m. i., rendendo facoltativa l'applicazione del protocollo in materia ambientale ed integrando, nei limiti consentiti dal legislatore nazionale, il protocollo in materia energetica;

- per tali ragioni è stato richiesto alla società in house ARES, cui è demandata, ai sensi dell'art. 6 ter della LR 23/2005, la funzione di centro di competenza nella materia, di aggiornare le schede del protocollo e di valutare la possibilità di sviluppare il protocollo regionale VEA coerentemente con un sistema di livello nazionale;

- in data 6 ottobre 2011 la società ARES ha trasmesso, tra l'altro, le schede del protocollo VEA – ITACA 2011 (di livello nazionale) per le destinazioni d'uso residenziale e uffici riferiti ad interi edifici;

- la predetta società ha pure chiesto la modifica del regolamento 274/2009 per renderlo conforme alla nuova ipotesi di protocollo regionale;

RITENUTO opportuno, in attesa di una modifica legislativa che possa evitare oneri particolarmente gravosi per l'utenza, abrogare il protocollo approvato con DGR 2116/2009 adottando le nuove schede del protocollo VEA-ITACA limitatamente a quelle schede di valenza esclusivamente energetica e limitatamente alle tipologie di intervento "nuova costruzione" e "ristrutturazione edilizia" a destinazione d'uso uffici e residenziale;

PRESO ATTO che ai sensi dell'articolo 6 comma 2 della LR 23/2005 il Protocollo regionale è adottato dalla Giunta regionale previo parere della Commissione consiliare competente;

Su proposta dell'Assessore alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici, la Giunta all'unanimità

Delibera

1. E' approvato, in via preliminare al fine di acquisire il parere della competente Commissione consiliare ai sensi dell'art. 6 comma 2 della LR 23/2005, il protocollo regionale VEA di cui all'allegato 1 parte integrante della presente deliberazione.

2. Di dare atto che con l'esecutività della deliberazione di approvazione in via definitiva del protocollo regionale VEA, di cui al punto 1 si provvederà alla contestuale abrogazione della deliberazione giuntale n. 2116/2009 e del suo allegato.

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE

Schede criteri

Protocollo Regionale VEA

per la **V**alutazione della qualità
Energetica e **A**mbientale dell'edificio

basate su Protocollo ITACA 2011 – SB Tool 2007

Edificio Residenziale nuovo	Edificio Residenziale ristrutturazione	Unità immobiliare Residenziale nuovo	Unità immobiliare Residenziale ristrutturazione	Edificio Uffici nuovo	Edificio Uffici ristrutturazione	Unità immobiliare Uffici nuovo	Unità immobiliare Uffici ristrutturazione	Criteri	
								B	CONSUMO DI RISORSE
								B.1	ENERGIA PRIMARIA NON RINNOVABILE RICHIESTA DURANTE IL CICLO DI VITA
x	x	x	x	x	x	x	x	B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento
x	x	x	x	x	x	x	x	B.1.5	Energia primaria per l'acqua calda sanitaria
								B.3	ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI
x	x			x	x			B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici
								B.6	PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO
x		x		x		x		B.6.2	Energia netta per il raffrescamento
x	x	x	x	x	x	x	x	B.6.3	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
	x		x		x		x	B.6.4	Controllo della radiazione solare
	x		x		x		x	B.6.5	Inerzia termica dell'edificio
								C	CARICHI AMBIENTALI
								C.1	EMISSIONI DI CO2 EQUIVALENTE
x	x	x	x	x	x	x	x	C.1.2	Emissioni previste in fase operativa

CRITERIO B.1.2

ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso: RESIDENZIALE - edificio	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per il riscaldamento

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA

Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria | nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).

UNITA' DI MISURA

%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

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 (EPiL) di cui al d.lgs n. 192/2005 e ss.mm.li (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 x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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.

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE - unità abitativa	Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per il riscaldamento

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA

Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).

UNITA' DI MISURA

%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
STANDARD	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPi) per l'unità abitativa 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 (EPiL) 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'unità abitativa da valutare (EPi) e il valore limite (EPi,L): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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.

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per	
	UFFICIO - edificio	Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per il riscaldamento

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA

Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).

UNITA' DI MISURA

%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	>90.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	90,0	0
BUONO	55,0	51,0	3
OTTIMO	25,0	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

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 (EPiL) 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 x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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.

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per il riscaldamento

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	>90.0	-1
[illegible]	100,0	90,0	0
BUONO	55,0	51,0	3
OTTIMO	25,0	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPi) per l'ufficio 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 (EPiL) 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'ufficio da valutare (EPi) e il valore limite (EPi,L):
   - B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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.

CRITERIO B.1.5

ENERGIA PRIMARIA PER LA PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
RESIDENZIALE - edificio	Nuova costruzione	Ristrutturazione

CRITERIO B.1.5

Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA

Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).

UNITA' DI MISURA

kWh/m²

SCALA DI PRESTAZIONE

	kWh/m²	PUNTI
NEGATIVO	>18.0	-1
SUFFICIENTE	18,0	0
BUONO	12,6	3
OTTIMO	9,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;
2. Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e il fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di produzione di acqua calda sanitaria (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;
3. Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w)
4. Calcolare il contributo totale di energia ausiliaria elettrica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg,el,w)
5. Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:

EPacs= (Qw+Ql,w -Qg, w)*fp+(Qaux,w-Qg,el,w)*fpel
dove:
fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica

6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-2 (pompe di calore per impianti geotermici);
- UNI 15316-4-3 (collettori solari);
- UNI 15316-4-5 (teleriscaldamento se alimentato da fonti energetiche rinnovabili);
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)
- UNI 15316-4-7 (biomasse).

CRITERIO B.1.5	Destinazione d'uso	Oggetto valido per:	
	RESIDENZIALE - unità abitativa	Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m²

SCALA DI PRESTAZIONE

	kWh/m²	PUNTI
NEGATIVO	>18.0	-1
SUFFICIENTE	18,0	0
BUONO	12,6	3
OTTIMO	9,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;
2. Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e il fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di produzione di acqua calda sanitaria (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;
3. Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w)
4. Calcolare il contributo totale di energia ausiliaria elettrica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg,el,w)
5. Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:

EPacs= (Qw+Ql,w -Qg, w)*fp+(Qaux,w-Qg,el,w)*fpel
dove:
fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica

6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-2 (pompe di calore per impianti geotermici);
- UNI 15316-4-3 (collettori solari);
- UNI 15316-4-5 (teleriscaldamento se alimentato da fonti energetiche rinnovabili);
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)
- UNI 15316-4-7 (biomasse).

CRITERIO B.1.5	Destinazione d'uso: UFFICIO - edificio	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m³

SCALA DI PRESTAZIONE

	kWh/m³	PUNTI
NEGATIVO	>6.0	-1
[illegible]	6,0	0
BUONO	4,2	3
OTTIMO	3,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;
2. Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e il fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di produzione di acqua calda sanitaria (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;
3. Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w)
4. Calcolare il contributo totale di energia ausillaria elettrica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg,el,w)
5. Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:

EPacs= (Qw+Ql,w -Qg, w)*fp+(Qaux,w-Qg,el,w)*fpel
dove:
fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica

6. Confrontare il valore calcolato con I benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-2 (pompe di calore per impianti geotermici);
- UNI 15316-4-3 (collettori solari);
- UNI 15316-4-5 (teleriscaldamento se alimentato da fonti energetiche rinnovabili);
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)
- UNI 15316-4-7 (biomasse).

CRITERIO B.1.5	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m³

SCALA DI PRESTAZIONE

	kWh/m³	PUNTI
NEGATIVO	>6.0	-1
SUFFICIENTE	6,0	0
BUONO	4,2	3
OTTIMO	3,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il fabbisogno standard di ACS (Qw) in accordo con la procedura descritta al punto 5.2 della norma UNI TS 11300-2;
2. Calcolare le perdite dell'impianto per ACS (Ql,w) e il fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di produzione di acqua calda sanitaria (Qaux,w) in accordo con la procedura descritta al punto 6.9 della norma UNI TS 11300-2;
3. Calcolare il contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg, w)
4. Calcolare il contributo totale di energia ausiliaria elettrica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (Qg,el,w)
5. Calcolare il fabbisogno di energia primaria per ACS (EPacs) con la seguente formula:

EPacs= (Qw+Ql,w -Qg, w)*fp+(Qaux,w-Qg,el,w)*fpel
dove:
fp: fattore di conversione dell'energia primaria del combustibile utilizzato
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell' energia elettrica

6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-2 (pompe di calore per impianti geotermici);
- UNI 15316-4-3 (collettori solari);
- UNI 15316-4-5 (teleriscaldamento se alimentato da fonti energetiche rinnovabili);
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)
- UNI 15316-4-7 (biomasse).

CRITERIO B.3.3

ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI

CRITERIO B.3.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per	
	RESIDENZIALE - edificio	Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia prodotta nel sito per usi elettrici

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.3 Energia da fonti rinnovabili

ESIGENZA
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	edificio unifamiliare	edificio plurifamiliare ≤ 4 piani	edificio plurifamiliare >4 piani	PUNTI
NEGATIVO	<50.0	<40.0	<25.0	-1
SUFFICIENTE	50,0	40,0	25,0	0
BUONO	80,0	76,0	46,0	3
OTTIMO	100,0	100,0	60,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare il consumo standard di energia elettrica (Qel) da prospetto G.12 , della norma UNI 13790:2008, in relazione alla tipologia di edificio (unifamiliare o plurifamiliare) (A);
2. Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili (Qg,el) in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B);
3. Quantificare la percentuale totale di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati: B/A x 100
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) Il calcolo del fabbisogno di energia elettrica si effettua solo per gli ambienti destinati ad uffici.
N.B.(2) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-4 (cogenerazione)
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)

CRITERIO B.3.3	Destinazione d'uso: UFFICIO - edificio	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Energia prodotta nel sito per usi elettrici

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.3 Energia da fonti rinnovabili

ESIGENZA
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria | nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Percentuale di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili.

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	<30.0	-1
SUFFICIENTE	30,0	0
BUONO	72,0	3
OTTIMO	100,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare il consumo standard di energia elettrica (Qel) da prospetto G.12 , della norma UNI 13790:2008, in relazione alla destinazione d'uso e calcolato sulla superficie utile riscaldata dell'edificio stesso (A);
2. Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili (Qg,el) in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B);
3. Quantificare la percentuale totale di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati: B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) Il calcolo del fabbisogno di energia elettrica si effettua solo per gli ambienti destinati ad uffici.
N.B.(2) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:
- UNI 15316-4-4 (cogenerazione)
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)

CRITERIO B.6.2

ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
CRITERIO B.6.2	RESIDENZIALE - edificio	Nuova costruzione	-

Energia netta per il raffrescamento

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).	%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
[illegible]	100,0	0
BUONO	60,0	3
OTTIMO	33,3	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio (EPe,invol) 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 (EPe,invol,lim) da DPR 59/09 (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (EPe,invol) dell'edificio da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE - unità abitativa	Nuova costruzione	-

Energia netta per il raffrescamento

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).	%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
STANDARD	100,0	0
BUONO	60,0	3
OTTIMO	33,3	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'unità abitativa (EPe,invol) 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 (EPe,invol,lim) da DPR 59/09 (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (EPe,invol) dell'unità abitativa da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICIO - edificio	Nuova costruzione	-

Energia netta per il raffrescamento

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria | nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
[illegible]	100,0	0
BUONO	60,0	3
OTTIMO	33,3	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio (EPe,invol) 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 (EPe,invol,lim) da DPR 59/09 (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (EPe,invol) dell'edificio da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICI - singola unità	Nuova costruzione	-

Energia netta per il raffrescamento

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA

Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria | nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).

UNITA' DI MISURA

%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
[illegible]	100,0	0
BUONO	60,0	3
OTTIMO	33,3	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'ufficio (EPe,invol) 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 (EPe,invol,lim) da DPR 59/09 (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (EPe,invol) dell'ufficio da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.3

TRASMITTANZA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

CRITERIO B.6.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE - edificio	Nuova costruzione	Ristrutturazione

Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).	%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro Um (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:

$$[\Sigma(Ai*Ui)+\Sigma(Li*yI)+\Sigma(Awi*Uwi)] / [\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui = trasmittanza termica della parete dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m²K)
LI = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico I-esimo, dove esiste (W/mK)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo(m²)
Uwi = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m²K)

2. Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge Ulim per ciascun componente di involucro;
3. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim) con la seguente formula (A):

$$[\Sigma(Ai*Ui,lim)+\Sigma(Awi*Uw,lim)]/[\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m²K)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
Uwi,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/m²K)

4. 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 x 100;
5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
RESIDENZIALE - unità abitative	Nuova costruzione	Ristrutturazione

CRITERIO B.6.3

Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro dell'unità abitativa Um (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:

$$[\Sigma(Ai*Ui)+\Sigma(Li*yi)+\Sigma(Awi*Uwi)] / [\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Al = area dell'elemento d'involucro opaco l-esimo (m²)
Ui = trasmittanza termica della parete dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m²K)
Li = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo(m²)
Uwi = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m²K)

2. Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge Ulim per ciascun componente di involucro;
3. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim) con la seguente formula (A):

$$[\Sigma(Ai*Ui,lim)+\Sigma(Awi*Uw,lim)]/[\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m²K)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
Uwi,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/m²K)

4. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro dell'unità abitativa e la trasmittanza termica media
degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
UFFICIO - edificio	Nuova costruzione	Ristrutturazione

CRITERIO B.6.3

Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	>90.0	-1
STANDARD	100,0	90,0	0
BUONO	80,0	76,0	3
OTTIMO	66,7	66,7	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro Um (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:

$$[\Sigma(Ai*Ui)+\Sigma(Li*yi)+\Sigma(Awi*Uwi)] / [\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui = trasmittanza termica della parete dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m²K)
Li = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo(m²)
Uwi = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m²K)

2. Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge Ulim per ciascun componente di involucro;
3. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim) con la seguente formula (A):

$$[\Sigma(Ai*Ui,lim)+\Sigma(Awi*Uw,lim)]/[\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m²K)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
Uwi,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/m²K)

4. 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 x 100;
5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.3	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria | nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	edifici pubblici o ad uso pubblico (commi 6 e 7 Allegato A D.lgs 192/05) %	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	>90.0	-1
[illegible]	100,0	90,0	0
BUONO	80,0	76,0	3
OTTIMO	66,7	66,7	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro Um dell'ufficio (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:

$$[\Sigma(Ai*Ui)+\Sigma(Li*yi)+\Sigma(Awi*Uwi)] / [\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui = trasmittanza termica dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m²K)
Li = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)
yi = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo (W/mK)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
Uwi = trasmittanza termica dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m²K)

2. Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge Ulim per ciascun componente di involucro;
3. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim) con la seguente formula (A):

$$[\Sigma(Ai*Ui,lim)+\Sigma(Awi*Uw,lim)]/[\Sigma(Ai)+\Sigma(Awi)]$$

dove:
Ai = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
Ui,lim = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo D.lgs 192/2005 e ss.mm.ii (W/m²K)
Awi = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
Uwi,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/m²K)

4. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro dell'ufficio e la trasmittanza termica media
degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.4

CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

CRITERIO B.6.4	Destinazione d'uso: RESIDENZIALE - edificio	Criterio valido per: -	Ristrutturazione

Controllo della radiazione solare

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf').	-

SCALA DI PRESTAZIONE

	-	PUNTI
NEGATIVO	> 0,500	-1
SUFFICIENTE	0,500	0
BUONO	0,282	3
OTTIMO	0,137	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349

pesoesp,i= Irresp,i/∑Irresp,n

dove:

Irresp,i = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m2];

∑Irresp,n= sommatoria dei valori di irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m2];

N.B.(1) L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5<a<22,5 Irr, N
22,5<a<67,5 Irr, NE/NO
67,5<a<112,5 Irr, E/O
112,5<a<157,5 Irr, SE/SO
157,5<a<202,5 Irr, S
202,5<a<257,5 Irr, SE/SO
257,5<a<292,5 Irr, E/O
292,5<a<337,5 Irr, NE/NO

2. Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300.

N.B.(2) I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315<a<45 Fov, Ffin, Fhor, N
45<a<135 Fov, Ffin, Fhor, E/O
135<a<225 Fov, Ffin, Fhor, S
225<a<315 Fov, Ffin, Fhor, E/O

3. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) 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;

4. Calcolare il fattore di riduzione delle schermature mobili (fsh,with) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300:1;

5. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:

gf= Fov*Ffin*Fhor [(1-fsh, with)*gg+fsh, with*gt]

dove:

Fov, 1, 2, 3,..., n= fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali
Ffin, 1, 2, 3,..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali
Fhor, 1, 2, 3,..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne
fsh, with= fattore di riduzione medio per le schermature mobili
gg= valore di trasmittanza solare del vetro
gt= valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

6. Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:
gf, esp=Σ(gfi*Ai) / Σ(Ai, esp)
dove:
gfi= trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo
Ai= area della superficie trasparente i-esima
Ai, esp =superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

7. Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:
gf'= Σ(gf, esp*peso, esp*At, esp) / Σ(At, esp*peso, esp)
dove:
gf, esp= trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione
peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione
At, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

8. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(3) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.
N.B (4) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di riduzione delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790.
N.B (5) 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.

CRITERIO B.6.4	Destinazione d'uso: RESIDENZIALE - unità abitativa	Criterio valido per: -	Ristrutturazione

Controllo della radiazione solare

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf').	-

SCALA DI PRESTAZIONE

	-	PUNTI
NEGATIVO	> 0,500	-1
SUFFICIENTE	0,500	0
BUONO	0,282	3
OTTIMO	0,137	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349
pesoesp,i= Irresp,i/∑Irresp,n

dove:

Irresp,i = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m2];

∑Irresp,n= sommatoria dei valori di irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m2];

N.B.(1) L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5<a<22,5 Ir, N
22,5<a<67,5 Ir, NE/NO
67,5<a<112,5 Ir, E/O
112,5<a<157,5 Ir, SE/SO
157,5<a<202,5 Ir, S
202,5<a<257,5 Ir, SE/SO
257,5<a<292,5 Ir, E/O
292,5<a<337,5 Ir, NE/NO

2. Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300.

N.B.(2) I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315<a<45 Fov, Ffin, Fhor, N
45<a<135 Fov, Ffin, Fhor, E/O
135<a<225 Fov, Ffin, Fhor, S
225<a<315 Fov, Ffin, Fhor, E/O

3. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) 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;

4. Calcolare il fattore di riduzione delle schermature mobili (fsh,with) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300:1;

5. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:

gf= Fov*Ffin*Fhor [(1-fsh, with)*gg+fsh, with*gt]

dove:

Fov, 1, 2, 3,..., n= fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali
Ffin, 1, 2, 3,..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali
Fhor, 1, 2, 3,..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne
fsh, with= fattore di riduzione medio per le schermature mobili
gg= valore di trasmittanza solare del vetro
gt= valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

6. Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:
gf, esp=Σ(gfi*Ai) / Σ(Ai, esp)
dove:
gfi= trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo
Ai= area della superficie trasparente i-esima
Ai, esp =superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

7. Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:
gf'= Σ(gf, esp*peso, esp*At, esp) / Σ(At, esp*peso, esp)
dove:
gf, esp= trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione
peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione
At, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

8. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(3) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.
N.B (4) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di riduzione delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790.
N.B (5) 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.

CRITERIO B.6.4	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICIO - edificio	-	Ristrutturazione

Controllo della radiazione solare

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf').

UNITA' DI MISURA
-

SCALA DI PRESTAZIONE

	-	edifici con $S_v/S_f>1$ -	PUNTI
NEGATIVO	>0,500	>0,450	-1
SUFFICIENTE	0,500	0,450	0
BUONO	0,282	0,262	3
OTTIMO	0,137	0,137	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349

$peso_{esp,i} = Irr_{esp,i}/\sum Irr_{esp,n}$

dove:

$Irr_{esp,i}$ = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m2];

$\sum Irr_{esp,n}$= sommatoria dei valori di irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m2];

N.B.(1) L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5<a<22,5 Irr, N
22,5<a<67,5 Irr, NE/NO
67,5<a<112,5 Irr, E/O
112,5<a<157,5 Irr, SE/SO
157,5<a<202,5 Irr, S
202,5<a<257,5 Irr, SE/SO
257,5<a<292,5 Irr, E/O
292,5<a<337,5 Irr, NE/NO

2. Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300.

N.B.(2) I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio
con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315<a<45 Fov, Ffin, Fhor, N
45<a<135 Fov, Ffin, Fhor, E/O
135<a<225 Fov, Ffin, Fhor, S
225<a<315 Fov, Ffin, Fhor, E/O

3. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) 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;

4. Calcolare il fattore di riduzione delle schermature mobili (fsh,with) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300-1;

5. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:
gf= Fov*Ffin*Fhor [(1-fsh, with)*gg+fsh, with*gt]
dove:
Fov, 1, 2, 3,..., n= fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali
Ffin, 1, 2, 3,..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali
Fhor, 1, 2, 3,..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne
fsh, with= fattore di riduzione medio per le schermature mobili
gg= valore di trasmittanza solare del vetro
gt= valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

6. Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:
gf, esp=Σ(gfi*Ai) / Σ(Ai, esp)
dove:
gfi= trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo
Ai= area della superficie trasparente i-esima
Ai, esp =superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

7. Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:
gf'= Σ(gf, esp*peso, esp*At, esp) / Σ(At, esp*peso, esp)
dove:
gf, esp= trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione
peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione
At, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

8. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(3) Per edifici il cui rapporto tra superficie trasparente (St)e superficie lorda di pavimento (Sl) è maggiore di 1 considerare la relativa scala prestazionale.
N.B.(4) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio agosto e settembre.
N.B (5) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di riduzione delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790.
N.B (6) 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.

CRITERIO B.6.4	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: -	Ristrutturazione

Controllo della radiazione solare

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf').

UNITA' DI MISURA
-

SCALA DI PRESTAZIONE

	-	edifici con $S_v/S_p>1$ -	PUNTI
NEGATIVO	>0,500	>0,450	-1
SUFFICIENTE	0,500	0,450	0
BUONO	0,282	0,262	3
OTTIMO	0,137	0,137	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349

$peso_{esp,i} = Irr_{esp,i}/\sum Irr_{esp,n}$

dove:

$Irr_{esp,i}$ = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m2];

$\sum Irr_{esp,n}$ = sommatoria dei valori di Irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m2];

N.B.(1) L'irradiazione solare globale di ciascuna esposizione verticale va scelta in relazione all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

337,5<a<22,5 Irr, N
22,5<a<67,5 Irr, NE/NO
67,5<a<112,5 Irr, E/O
112,5<a<157,5 Irr, SE/SO
157,5<a<202,5 Irr, S
202,5<a<257,5 Irr, SE/SO
257,5<a<292,5 Irr, E/O
292,5<a<337,5 Irr, NE/NO

2. Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300.

N.B.(2) I fattori di ombreggiamento vanno scelti in relazione alla latitudine, all'esposizione di ciascuna superficie e all'angolo azimutale (a) che formano gli assi principali dell'edificio
con l'asse NORD - SUD, misurato in senso orario, secondo la tabella seguente:

315<a<45 Fov, Ffin, Fhor, N
45<a<135 Fov, Ffin, Fhor, E/O
135<a<225 Fov, Ffin, Fhor, S
225<a<315 Fov, Ffin, Fhor, E/O

3. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) 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;

4. Calcolare il fattore di riduzione delle schermature mobili (fsh,with) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300-1;

5. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:
gf= Fov*Ffin*Fhor [(1-fsh, with)*gg+fsh, with*gt]
dove:
Fov, 1, 2, 3,..., n= fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali
Ffin, 1, 2, 3,..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali
Fhor, 1, 2, 3,..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne
fsh, with= fattore di riduzione medio per le schermature mobili
gg= valore di trasmittanza solare del vetro
gt= valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

6. Calcolare il valore gf medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:
gf, esp=Σ(gfi*Ai) / Σ(Ai, esp)
dove:
gfi= trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo
Ai= area della superficie trasparente i-esima
Ai, esp =superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

7. Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (gf') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:
gf'= Σ(gf, esp*peso, esp*At, esp) / Σ(At, esp*peso, esp)
dove:
gf, esp= trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione
peso, esp = peso attribuito a ciascuna esposizione
At, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

8. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(3) Per edifici il cui rapporto tra superficie trasparente (St)e superficie lorda di pavimento (Sl) è maggiore di 1 considerare la relativa scala prestazionale.
N.B.(4) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio agosto e settembre.
N.B (5) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di riduzione delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790.
N.B (6) 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.

CRITERIO B.6.5

INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE - edificio	-	Ristrutturazione

Inerzia termica dell'edificio

AREA DI VALUTAZIONE

B. Consumo di risorse

CATEGORIA

B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA

Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{IE},m) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Y_{IE}m,lim)

UNITA' DI MISURA

%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma UNI EN ISO 13786;
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro YIE,m (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIE,i) / \Sigma(A,I)$

dove:

A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)

YIE,I = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m^2K)

3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge YIE,m,lim (A) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIEI,lim) / \Sigma(A,i)$

dove:

A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)

YIEI,lim = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m^2K)

N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE

5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per	
	RESIDENZIALE - unità abitative	-	Ristrutturazione

Inerzia termica dell'edificio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{IE},m) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Y_{IE}m,lim)

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
[illegible]	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale dell'unità abitativa secondo il procedimento descritto nella norma UNI EN ISO 13786;
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro YIE,m (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIE,i) / \Sigma(A,i)$
dove:
A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)
YIE,i = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m^2K)

3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge YIE,m,lim (A) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIEi,lim) / \Sigma(A,I)$
dove:
A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m^2)
YIEi,lim = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro I-esimo (W/m^2K)

N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE

5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro dell'unità abitativa e la trasmittanza termi periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	UFFICIO - edificio	-	Ristrutturazione

Inerzia termica dell'edificio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{IE},m) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Y_{IE}m,lim)

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma UNI EN ISO 13786;
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro YIE,m (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIE,I) / \Sigma(A,i)$
dove:
A,I = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m²)
YIE,i = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m²K)

3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge YIE,m,lim (A) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIEi,lim) / \Sigma(A,i)$
dove:
A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m²)
YIEi,lim = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro I-esimo (W/m²K)

N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE

5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: -	Ristrutturazione

Inerzia termica dell'edificio

AREA DI VALUTAZIONE
B. Consumo di risorse

CATEGORIA
B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.

PESO DEL CRITERIO
nella categoria nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (Y_{IE},m) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (Y_{IE}m,lim)

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25.0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma UNI EN ISO 13786;
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro YIE,m (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIE,i) / \Sigma(A,i)$
dove:
A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m²)
YIE,i = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m²K)

3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge YIE,m,lim (A) secondo la seguente formula:

$\Sigma(A,i*YIEi,lim) / \Sigma(A,i)$
dove:
A,i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m²)
YIEi,lim = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m²K)

N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE

5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO C.1.2

EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA

CRITERIO C.1.2	Destinazione d'uso: RESIDENZIALE - edificio	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Emissioni previste in fase operativa

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
C. Carichi Ambientali	C.1 Emissioni di CO_2 equivalente

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre la quantità di emissioni di CO_2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.	nella categoria — nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.	%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), mediante la seguente formula:

B= SEFi,n*fCO2i+SEFacs,n*fCO2acs+EFel*fCO2el
dove:

EFI,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
EFacs,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di produzione di ACS= Qw+Ql,w-Qg,w
dove:
Qw: fabbisogno standard di energia termica per ACS (vedi criterio B.1.5)
Ql,w: perdite dell'impianto per ACS (vedi criterio B.1.5)
Qg,w: contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (vedi criterio B.1.5)
EFel: Valore di energia fornita per usi elettrici= Qel-Qg,el
dove:
Qel: consumo standard di energia elettrica (vedi criterio B.3.3)
Qg,el: contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili (vedi criterio B.3.3)
fCO2: fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale* 0,201 kgCO2/kWh
GPL* 0,236 kgCO2/kWh
Carbone* 0,344 kgCO2/kWh
Gasolio* 0,268 kgCO2/kWh
Nafta* 0.264 kgCO2/kWh
Olio combustibile* 0,278 kgCO2/kWh
Lignite* 0,364 kgCO2/kWh
Mix elettrico 0,4332 kgCO2/kWh
Rifiuti speciali combustibili* 0,330 kgCO2/kWh
Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO2/kWh
*fonte Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A) mediante la seguente formula:

A= EFI,lim*fCO2i,lim+EFacs,lim*fCO2acs,lim+EFel,lim*fCO2el,lim
dove:
fCO2i,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2acs,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2el,lim= 0,4332 kgCO2/kwh (energia elettrica)
EFi,lim= (EPi,lim / fpgn)-Qaux,i*fpel
dove:
EPi,lim:Valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale di cui al d.lgs.192/2005 e ss.mm.ii (vedi criterio B.1.2)
fpgn: fattore di conversione dell'energia primaria del gas naturale (=1)
Qaux,i: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di riscaldamento
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica

3. Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'unità abitativa da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un unità abitativa standard con la medesima destinazione d'uso (A): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) L'eventuale quota di energia ausiliaria elettrica per impianti di riscaldamento e per impianti di produzione di acqua calda sanitaria si considera compresa nell'energia fornita per usi elettrici. (EFel).

CRITERIO C.1.2	Destinazione d'uso: RESIDENZIALE - unità abitative	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Emissioni previste in fase operativa

AREA DI VALUTAZIONE
C. Carichi Ambientali

CATEGORIA
C.1 Emissioni di CO_2 equivalente

ESIGENZA
Ridurre la quantità di emissioni di CO_2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
STANDARD	100.0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), mediante la seguente formula:

B= SEFI,n*fCO2i+SEFacs,n*fCO2acs+(Qaux-Qel,exp)*fCO2el
dove:

EFi,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
EFacs,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di produzione di ACS= Qw+Ql,w-Qg,w
dove:
Qw: fabbisogno standard di energia termica per ACS (vedi criterio B.1.5)
Ql,w: perdite dell'impianto per ACS (vedi criterio B.1.5)
Qg,w: contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (vedi criterio B.1.5)
Qaux: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari
Qel,exp: energia elettrica esportata dal sistema (da solare fotovoltaico, cogenerazione,...)
fCO2: fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale* 0,201 kgCO2/kWh
GPL* 0,236 kgCO2/kWh
Carbone* 0,344 kgCO2/kWh
Gasolio* 0,268 kgCO2/kWh
Nafta* 0.264 kgCO2/kWh
Olio combustibile* 0,278 kgCO2/kWh
Lignite* 0,364 kgCO2/kWh
Mix elettrico 0,4332 kgCO2/kWh
Rifiuti speciali combustibili* 0,330 kgCO2/kWh
Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO2/kWh
*fonte Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14

Emissioni previste in fase operativa

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A) mediante la seguente formula:

A= [(EPi,lim+EPacs0-(Qaux*fpel)]*fCO2,lim+Qaux*fCO2el,lim
dove:
EPi,lim:Valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale di cui al d.lgs.192/2005 e ss.mm.ii (vedi criterio B.1.2)
EPacs0= 18 kWh/m² (vedi criterio B.1.5)
Qaux: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica
fCO2,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2el,lim= 0,4332 kgCO2/kwh (energia elettrica)

3. Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'unità abitativa da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un unità abitativa standard con la medesima destinazione d'uso (A): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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

CRITERIO C.1.2	Destinazione d'uso: UFFICIO - edificio	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Emissioni previste in fase operativa

AREA DI VALUTAZIONE
C. Carichi Ambientali

CATEGORIA
C.1 Emissioni di CO_2 equivalente

ESIGENZA
Ridurre la quantità di emissioni di CO_2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
[illegible]	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), mediante la seguente formula:

B= SEFi,n*fCO2i+SEFacs,n*fCO2acs+EFel*fCO2el
dove:

EFi,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
EFacs,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di produzione di ACS= Qw+Ql,w-Qg,w
dove:
Qw: fabbisogno standard di energia termica per ACS (vedi criterio B.1.5)
Ql,w: perdite dell'impianto per ACS (vedi criterio B.1.5)
Qg,w: contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (vedi criterio B.1.5)
EFel: Valore di energia fornita per usi elettrici= Qel-Qg,el
dove:
Qel: consumo standard di energia elettrica (vedi criterio B.3.3)
Qg,el: contributo di energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili (vedi criterio B.3.3)
fCO2: fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale* 0,201 kgCO2/kWh
GPL* 0,236 kgCO2/kWh
Carbone* 0,344 kgCO2/kWh
Gasolio* 0,268 kgCO2/kWh
Nafta* 0.264 kgCO2/kWh
Olio combustibile* 0,278 kgCO2/kWh
Lignite* 0,364 kgCO2/kWh
Mix elettrico 0,4332 kgCO2/kWh
Rifiuti speciali combustibili* 0,330 kgCO2/kWh
Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO2/kWh

*fonte Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14

Emissioni previste in fase operativa

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A) mediante la seguente formula:

A= EFI,lim*fCO2I,lim+EFacs,lim*fCO2acs,lim+EFel,lim*fCO2el,lim
dove:
fCO2i,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2acs,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2el,lim= 0,4332 kgCO2/kwh (energia elettrica)
EFi,lim= (EPi,lim / fpgn)-Qaux,i*fpel
dove:
EPi,lim:Valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale di cui al d.lgs.192/2005 e ss.mm.ii (vedi criterio B.1.2)
fpgn: fattore di conversione dell'energia primaria del gas naturale (=1)
Qaux,i: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari degli impianti di riscaldamento
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica

3. Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'unità abitativa da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un unità abitativa standard con la medesima destinazione d'uso (A): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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) L'eventuale quota di energia ausiliaria elettrica per impianti di riscaldamento e per impianti di produzione di acqua calda sanitaria si considera compresa nell'energia fornita per usi elettrici. (EFel).

CRITERIO C.1.2	Destinazione d'uso: UFFICI - singola unità	Criterio valido per: Nuova costruzione	Ristrutturazione

Emissioni previste in fase operativa

AREA DI VALUTAZIONE
C. Carichi Ambientali

CATEGORIA
C.1 Emissioni di CO_2 equivalente

ESIGENZA
Ridurre la quantità di emissioni di CO_2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.

PESO DEL CRITERIO

nella categoria	nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO_2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.

UNITA' DI MISURA
%

SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100.0	-1
SUFFICIENTE	100.0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'ufficio (B), mediante la seguente formula:

B= SEFi,n*fCO2i+SEFacs,n*fCO2acs+(Qaux-Qel,exp)*fCO2el
dove:

EFi,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
EFacs,n: Valore di energia fornita dall'impianto n-esimo di produzione di ACS= Qw+Ql,w-Qg,w
dove:
Qw: fabbisogno standard di energia termica per ACS (vedi criterio B.1.5)
Ql,w: perdite dell'impianto per ACS (vedi criterio B.1.5)
Qg,w: contributo totale di energia termica per ACS prodotta dagli impianti a fonte energetica rinnovabile (vedi criterio B.1.5)
Qaux: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari
Qel,exp: energia elettrica esportata dal sistema (da solare fotovoltaico, cogenerazione,...)
fCO2: fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale* 0,201 kgCO2/kWh
GPL* 0,236 kgCO2/kWh
Carbone* 0,344 kgCO2/kWh
Gasolio* 0,268 kgCO2/kWh
Nafta* 0.264 kgCO2/kWh
Olio combustibile* 0,278 kgCO2/kWh
Lignite* 0,364 kgCO2/kWh
Mix elettrico 0,4332 kgCO2/kWh
Rifiuti speciali combustibili* 0,330 kgCO2/kWh
Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO2/kWh
*fonte Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un ufficio standard con la medesima destinazione d'uso (A) mediante la seguente formula:

A= [(EPi,lim+EPacs0-(Qaux*fpel)]*fCO2,lim+Qaux*fCO2el,lim
dove:
EPI,lim:Valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale di cui al d.lgs.192/2005 e ss.mm.ii (vedi criterio B.1.2)
EPacs0= 18 kWh/m² (vedi criterio B.1.5)
Qaux: fabbisogno di energia elettrica per gli ausiliari
fpel: fattore di conversione dell'energia primaria dell'energia elettrica
fCO2,lim= 0,201 kgCO2/kwh (gas naturale)
fCO2el,lim= 0,4332 kgCO2/kwh (energia elettrica)

3. Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'ufficio da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un ufficio standard con la medesima destinazione d'uso (A): B/A x 100;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

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

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE