

**Deliberazione Giunta Umbria 28 settembre 2009, n. 1322**

(So n. 1 al Bur 21 ottobre 2009 n. 47)

Dgr 27 aprile 2009, n. 581, punto 5) - Modifica e aggiornamento del Disciplinare tecnico per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici di cui all'articolo 4 della Lr 17/2008

La Giunta regionale

Visto il documento istruttorio concernente l'argomento in oggetto e la conseguente proposta dell'assessore Lamberto Bottini;

Preso atto:

- a) del parere favorevole di regolarità tecnica e amministrativa reso dal responsabile del procedimento;
- b) del parere favorevole sotto il profilo della legittimità espresso dal dirigente competente;
- c) della dichiarazione del dirigente medesimo che l'atto non comporta oneri a carico del bilancio regionale;
- d) del parere favorevole del direttore in merito alla coerenza dell'atto proposto con gli indirizzi e gli obiettivi assegnati alla Direzione stessa;

Vista la legge regionale 1° febbraio 2005, n. 2 e la normativa attuativa della stessa;

Visto il regolamento interno di questa Giunta;

A voti unanimi espressi nei modi di legge,

delibera

1. di fare proprio il documento istruttorio e la conseguente proposta dell'assessore, corredati dei pareri e dei visti prescritti dal regolamento interno della Giunta, che si allegano alla presente deliberazione, quale parte integrante e sostanziale, rinviando alle motivazioni in essi contenute;
2. di approvare la nuova versione del Disciplinare tecnico per la certificazione ambientale degli edifici residenziali di cui alla Lr 17/2008, riportato in allegato 1, comprensivo dei relativi allegati A-B-C-D-E, che costituisce parte integrante del presente atto;
3. di stabilire che il nuovo Disciplinare tecnico di cui al punto 2 sostituisce e annulla il precedente Disciplinare tecnico approvato con Dgr 581 del 27 aprile 2009;
4. di istituire, nell'ambito della classe "A" della Certificazione ambientale degli edifici residenziali, una classe "A+" riservata agli edifici che raggiungono le migliori caratteristiche prestazionali dal punto di vista edilizio, energetico ed ambientale, precisando che per gli edifici che rientrano in classe "A+" valgono tutte le prerogative già riconosciute dalla legge alla classe A;
5. di confermare che l'aggiornamento al Disciplinare tecnico di cui al punto 2 risulta applicabile esclusivamente agli edifici con destinazione d'uso residenziale, e di confermare inoltre che il certificato viene rilasciato da parte di Arpa Umbria a titolo gratuito senza oneri o compensi da parte del richiedente;
6. di precisare che, considerato il carattere inedito e innovativo del processo di valutazione ambientale degli edifici avviato in Umbria, la nuova versione del Disciplinare tecnico di cui al punto 2 può essere suscettibile di ulteriori modifiche e aggiornamenti sulla base dell'esperienza acquisita;
7. di disporre la pubblicazione del presente atto e dei relativi allegati nel Bollettino ufficiale della Regione Umbria.

**Documento istruttorio**

**Oggetto: Dgr 27 aprile 2009, n. 581, punto 5) – Modifica e aggiornamento del Disciplinare tecnico per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici di cui all'articolo 4 della Lr 17/2008.**

Premesso che:

— la legge regionale 18 novembre 2008 n. 17 "Norme in materia di sostenibilità ambientale degli interventi urbanistici ed edilizi" ha introdotto in Umbria un procedimento di certificazione delle caratteristiche di sostenibilità ambientale degli edifici; tale certificazione è obbligatoria nel caso di realizzazione di edifici pubblici e facoltativa per gli interventi edilizi realizzati da soggetti privati;

— con Dgr 27 aprile 2009, n. 581 la Giunta regionale ha approvato il Disciplinare tecnico per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici di cui all'articolo 4 della Lr 17/2008;

— il suddetto Disciplinare tecnico adotta un criterio di verifica basato su 22 schede di valutazione tratte dal più recente aggiornamento del "Protocollo Itaca", approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome nella seduta del 15 gennaio 2004, che risulta applicabile esclusivamente agli edifici con destinazione d'uso residenziale;

— come precisato al punto 5 della Dgr 581/2009, considerato il carattere inedito e innovativo del processo di valutazione ambientale degli edifici avviato in Umbria, le procedure messe a punto con il Disciplinare tecnico si inquadrano in una fase di valutazione e sperimentazione; pertanto esse non hanno carattere definitivo e sono suscettibili di modifiche e aggiornamenti sulla base dell'esperienza acquisita;

— al punto 7 della Dgr 581/2009 è stato dato mandato ad Arpa Umbria, in qualità di soggetto preposto al rilascio della Certificazione di sostenibilità ambientale, di provvedere alla messa a punto di strumenti di calcolo e di supporto per la

compilazione delle schede di valutazione di cui all'allegato C del Disciplinare tecnico, da mettere a disposizione dei tecnici nell'ambito del processo di certificazione;

— con decreto 26 giugno 2009 del Ministro dello sviluppo economico<sup>4</sup>, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 158 Supplemento ordinario n. 1 al "Bollettino ufficiale" — serie generale — n. 47 del 21 ottobre 2009 del 10 luglio 2009, sono state definite le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;

Considerato che:

— alla luce della nuova normativa in materia di Certificazione energetica emanata con il citato Dm 26 giugno 2009 si è reso necessario procedere ad un aggiornamento delle schede regionali per la Certificazione di sostenibilità ambientale degli edifici in modo da coordinarne i contenuti energetici con i criteri introdotti dalle nuove Linee guida nazionali;

— in questa prima fase di applicazione del Disciplinare tecnico della Lr 17/2008, è stato svolto un lavoro di verifica delle schede e degli strumenti di calcolo sia su progetti pervenuti all'Ufficio di Arpa Umbria preposto al rilascio della certificazione di sostenibilità ambientale, sia su edifici già costruiti sulla base di contatti con operatori privati e con le Ater di Perugia e di Terni;

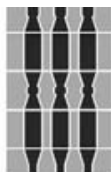
— le verifiche effettuate hanno suggerito significativi perfezionamenti nell'articolazione delle schede e dei tools di calcolo, nel bilanciamento delle scale di prestazione e delle pesature dei singoli criteri, alla luce dei quali appare opportuno aggiornare il sistema di valutazione al fine di rendere maggiormente fruibile, funzionale ed efficace il processo di certificazione;

— nell'ambito del lavoro di revisione del Disciplinare tecnico, visto l'esito della sperimentazione dello strumento su edifici già realizzati secondo criteri di sostenibilità ambientale ed alta efficienza energetica, considerata la necessità di ridefinire le classi di appartenenza degli edifici oggetto di certificazione, e di conseguenza i relativi punteggi finali, appare opportuno introdurre nell'ambito della classe "A" una classe "A+" per gli edifici con ottime caratteristiche prestazionali dal punto di vista edilizio, energetico ed ambientale.

Sulla base di quanto sopra esposto si propone alla Giunta regionale:

*(omissis)*

(Vedasi dispositivo deliberazione)



## **Regione Umbria**

**Direzione Ambiente, Territorio e Infrastrutture**

### **Legge Regionale n. 17 del 18.11.2008**

*“Norme in materia di sostenibilità ambientale  
degli interventi urbanistici ed edilizi”*

# **DISCIPLINARE TECNICO**

# RILASCIO DEL CERTIFICATO DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

## **1. Premessa**

**1.1** Il presente Disciplinare Tecnico, definito dall'art. 4 della Legge Regionale n.17 del 18.11.2008, indica le procedure, i tempi e le modalità per il conseguimento del Certificato di Sostenibilità Ambientale di un edificio. Esso fornisce la valutazione relativa alle prestazioni ambientali di un fabbricato utilizzando come strumento una versione, adeguata alle esigenze della realtà umbra, delle schede tecniche elaborate all'interno del "Protocollo Itaca", che è il sistema di valutazione della qualità ambientale ufficialmente approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome Italiane nel gennaio 2004. La Regione Umbria, nel quadro del presente Disciplinare Tecnico, assume un protocollo di valutazione delle caratteristiche ambientali dei fabbricati composto da n. 22 schede; tale strumento è stato aggiornato sulla base delle norme in materia energetica entrate in vigore nel mese di luglio 2009.

## **2. Modalità di presentazione della documentazione per la Certificazione di Sostenibilità Ambientale.**

**2.1** La richiesta per la Certificazione di Sostenibilità Ambientale dell'edificio deve essere trasmessa, successivamente all'ottenimento del certificato di fine lavori, al seguente indirizzo:

- ARPA Umbria, Direzione di Perugia, Via Pievaiola, Loc. San Sisto, 06132, Perugia

**2.2** La richiesta di cui al punto 2.1 viene sottoscritta dal proprietario dell'immobile utilizzando il Modello in Allegato A e deve includere la seguente documentazione (in duplice copia) su supporto cartaceo ed informatico:

- a) titolo autorizzativo rilasciato dal Comune competente nel caso di nuovo edificio o di ristrutturazione;
- b) dichiarazione di abilitazione alla presentazione della documentazione (Modello in Allegato B);
- c) relazione tecnica di cui all'art.5 comma 1 lettera a) della L.R.17/08 integrata con i necessari grafici esplicativi;

- d) schede tecniche in formato cartaceo debitamente compilate, timbrate e firmate dal tecnico abilitato (Allegato C);
- e) Attestato di qualificazione energetica o Certificato energetico di cui al D. Lgs. 192/2005 e s.m.e i., D.Lgs. 115/2008, DPR 59/09, DM 26.06.2009;
- f) nel caso di nuovo edificio o di ristrutturazione, dichiarazione del Direttore dei lavori di cui all'art.5 comma 1 lettera d) della L.R.17/08 di conformità delle opere realizzate, della relazione tecnica, degli elaborati grafici e delle schede di valutazione della Certificazione di Sostenibilità Ambientale, con quanto stabilito negli elaborati di progetto approvati (Modello in Allegato D);
- g) CD con copia informatizzata delle schede tecniche compilate e degli strumenti di calcolo utilizzati;
- h) eventuale Valutazione preliminare di cui al punto 5 del presente Disciplinare, se posseduta.

**2.3** Per la compilazione ed elaborazione informatizzata della documentazione e delle schede di cui all'Allegato B è necessario utilizzare i modelli e gli strumenti di calcolo predisposti da ARPA Umbria, che possono essere richiesti direttamente all'Agenzia o scaricati dal sito [www.arpa.umbria.it](http://www.arpa.umbria.it) .

**2.4** La documentazione di cui alle lettere b, c, d, f del punto 2.2 deve essere sottoscritta dal progettista, dal direttore dei lavori o da un tecnico esterno in possesso di una delle seguenti qualifiche:

- a) Ingegnere iscritto all'Ordine degli Ingegneri
- b) Architetto iscritto all'Ordine degli Architetti
- c) P.I. iscritto al Collegio dei Periti Industriali
- d) Geometra iscritto al Collegio dei Geometri

**2.5** La documentazione di cui alla lettera e) del punto 2.2 dovrà essere sottoscritta da figure professionali previste dal D. Lgs. 192/2005 e s.m.e i., D.Lgs. 115/2008, DPR 59/09, DM 26.06.2009.

### **3. Iter istruttorio e rilascio della certificazione**

**3.1** ARPA Umbria, entro 30 giorni dalla data della ricezione documentazione di cui al punto 2, istruisce la pratica e rilascia la Certificazione di Sostenibilità Ambientale.

**3.2** Qualora risulti necessario, ARPA Umbria provvede a richiedere le opportune integrazioni o chiarimenti per la valutazione della domanda, che dovranno essere prodotte dall'interessato nei tempi e con le modalità indicate dall'Agenzia. Il soddisfacimento di tali richieste sospende la tempistica definita al punto 3.1 per il rilascio della certificazione.

### **4. Determinazione del punteggio e della Classe di un fabbricato.**

**4.1** I requisiti di qualità ambientale posseduti dagli edifici sono determinati in relazione a cinque aree di valutazione riportate in Tabella A. Ogni area comprende un determinato numero di schede, per ciascuna delle quali viene calcolato il punteggio che esprime la corrispondenza del fabbricato in esame ad uno specifico criterio di sostenibilità ambientale. La somma dei punteggi ottenuti nelle singole schede, ricalibrati secondo la pesatura attribuita ad ognuna di esse, determina il punteggio associato a ciascuna area di valutazione. La somma dei punteggi ottenuti nelle cinque aree di valutazione, determina il punteggio finale del fabbricato.

***Tabella A) Aree di valutazione.***

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>
1) Qualità del sito
2) Consumo di risorse
3) Carichi ambientali
4) Qualità dell'ambiente indoor
5) Qualità del servizio

**4.2** Il punteggio finale del fabbricato, espresso in centesimi, determina l'appartenenza dello stesso ad una delle classi della Certificazione di Sostenibilità Ambientale come indicato nella Tabella B). Un edificio in Classe D non ottiene il Certificato di Sostenibilità Ambientale.

**Tabella B) Punteggi finali e classi di appartenenza**

<b>PUNTEGGIO DI VALUTAZIONE/100</b>	<b>CLASSE</b>
85 - 100	<b>A +</b>
70 - <85	<b>A</b>
55 - <70	<b>B</b>
40 - <55	<b>C</b>
< 40	<b>D</b>

**4.3** Il Certificato di Sostenibilità Ambientale, che ha dieci anni di validità rinnovabile, deve essere affisso nell'edificio in un luogo facilmente visibile e contiene i seguenti dati (art. 6 comma 3 L.R.17/08):

- a) Localizzazione, caratteristiche, destinazione d'uso;
- b) Classe di appartenenza e punteggio di valutazione delle schede tecniche
- c) Data di rilascio e validità temporale
- d) Timbro e firma di ARPA Umbria

**5. Valutazione preliminare della Sostenibilità Ambientale**

**5.1** Al fine di favorire una stima delle caratteristiche di qualità ambientale di un fabbricato antecedente alla realizzazione dell'intervento edilizio e per le finalità di cui agli artt. 32 e 35 della Legge Regionale 26.06.2009 n.13, il progetto dello stesso può essere sottoposto ad ARPA Umbria per una Valutazione preliminare della Sostenibilità Ambientale.

**5.2** Per ottenere la valutazione di cui al punto 5.1 il tecnico procede alla valutazione di cui al punto 4 sulla base dei dati di progetto, e sottopone il procedimento ed i risultati ottenuti all'ARPA Umbria, sia su supporto cartaceo che informatizzato.

La richiesta deve comprendere la seguente documentazione in duplice copia:

- a) modello di domanda (Allegato E);
- b) dichiarazione di abilitazione alla presentazione della documentazione (Allegato B);
- c) relazione tecnica di cui all'art.5 comma 1 lettera a) della L.R.17/08 integrata con i necessari grafici esplicativi;
- d) schede tecniche in formato cartaceo debitamente compilate, timbrate e firmate dal tecnico abilitato (Allegato C);

e) CD con copia informatizzata delle schede tecniche compilate e degli strumenti di calcolo utilizzati;

**5.3** Entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta di cui al punto 5.2, ARPA Umbria provvede alla verifica della documentazione, e ne comunica l'esito al richiedente rilasciando un documento denominato "Valutazione preliminare di Sostenibilità Ambientale".

**5.4** La procedura di Valutazione preliminare può essere richiesta ad ARPA Umbria una sola volta per ciascun fabbricato, e viene svolta a titolo gratuito senza oneri per il progettista.

**5.5** Qualora risulti necessario, ARPA Umbria provvede a richiedere le opportune integrazioni o chiarimenti, che dovranno essere prodotte dall'interessato nei tempi e con le modalità indicate dall'Agenzia. Il soddisfacimento di tali richieste sospende la tempistica definita al punto 5.3 per il rilascio della Valutazione.

**5.6** Ai fini dell'ottenimento dei benefici di cui agli artt. 32 e 35 della Legge Regionale 26.06.2009 n.13, è fatto obbligo ai soggetti che hanno effettuato la Valutazione preliminare della Sostenibilità Ambientale di procedere all'ottenimento del Certificato di Sostenibilità Ambientale secondo le modalità illustrate ai punti 2,3 e 4 del presente Disciplinare Tecnico, che ne confermi la classe di appartenenza.

**5.7** Arpa Umbria, in qualità di Ente certificatore, può, nella fase di realizzazione degli interventi, attuare i necessari controlli di conformità sugli edifici sottoposti al procedimento di Certificazione ambientale.



## ALLEGATO A

### MODELLO DI DOMANDA

Il sottoscritto .....

Nato a .....

Residente a.....

In via.....

Località.....

Provincia.....cap.....

Tel.....cellulare.....

E-mail.....

In qualità di proprietario o legale rappresentante

#### RICHIEDE

**la Certificazione di Sostenibilità Ambientale**, di cui alla Legge Regionale n.17/2008, per l'edificio sito in:  
via.....

Località.....

Provincia.....

Particelle catastali.....

Si allegano due copie dei seguenti documenti:

- a) titolo autorizzativo rilasciato dal Comune competente nel caso di nuovo edificio o di ristrutturazione;
- b) dichiarazione di abilitazione alla presentazione della documentazione (Modello in Allegato B);
- c) relazione tecnica di cui all'art.5 comma 1 lettera a) della L.R.17/08 integrata con i necessari grafici esplicativi;
- d) schede tecniche in formato cartaceo debitamente compilate, timbrate e firmate dal tecnico abilitato (Allegato C);
- e) Attestato di qualificazione energetica o Certificato energetico di cui al D. Lgs.192/2005 e s.m.e i., D.Lgs. 115/2008, DPR 59/2009, DM 26.06.2009;
- f) nel caso di nuovo edificio o di ristrutturazione, dichiarazione del Direttore dei lavori di cui all'art.5 comma 1 lettera d) della L.R.17/08 di conformità delle opere realizzate, della relazione tecnica, degli elaborati grafici e delle schede di valutazione della Certificazione di Sostenibilità Ambientale, con quanto stabilito negli elaborati di progetto approvati (Modello in Allegato D);
- g) CD con copia informatizzata delle schede tecniche compilate e degli strumenti di calcolo utilizzati;
- h) eventuale Valutazione preliminare di cui al punto 5 del presente Disciplinare, se posseduta.

Data.....

FIRMA

.....

## ALLEGATO B

### DICHIARAZIONE DI ABILITAZIONE ALLA PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Il sottoscritto .....

Nato a .....

Residente a.....

In via.....

Località.....

Provincia.....cap.....

Sotto la propria responsabilità

### DICHIARA

di essere abilitato a presentare la documentazione per il rilascio della Certificazione di Sostenibilità Ambientale / Valutazione preliminare di Sostenibilità Ambientale, in quanto

Ingegnere  iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di.....

Architetto  iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di.....

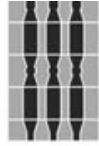
Geometra  iscritto al Collegio dei Geometri della Provincia di.....

Perito Industriale  iscritto al Collegio dei Periti Industriali della Provincia di.....

Data.....

FIRMA

.....



**Regione Umbria**



**Schede di valutazione.**

## ELENCO DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE

<b>1. Qualità del sito</b>	
<b>1.1 Condizioni del sito</b>	
1.1.1	Livello di urbanizzazione del sito
<b>1.2 Accessibilità ai servizi</b>	
1.2.1	Accessibilità al trasporto pubblico
1.2.2	Distanza da attività culturali e commerciali
<b>2. Consumo di risorse</b>	
<b>2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</b>	
2.1.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
2.1.2	Energia primaria per il riscaldamento
2.1.3	Controllo della radiazione solare
2.1.4	Energia netta per il raffrescamento
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>	
2.2.1	Energia termica per ACS
2.2.2	Energia elettrica
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>	
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati
2.3.3	Materiali locali per finiture
<b>2.4 Acqua potabile</b>	
2.4.1	Acqua potabile per usi indoor
<b>3. Carichi Ambientali</b>	
<b>3.1 Emissioni di CO2 equivalente</b>	
3.1.1	Emissioni previste in fase operativa
<b>3.2 Acque reflue</b>	
3.2.1	Acque meteoriche captate e stoccate
3.2.2	Permeabilità del suolo
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	
<b>4.1 Ventilazione</b>	
4.1.1	Ventilazione
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>	
4.2.1	Temperatura dell'aria
<b>4.3 Benessere visivo</b>	
4.3.1	Illuminazione naturale
<b>4.4 Benessere acustico</b>	
4.4.1	Isolamento acustico involucro edilizio
<b>5. Qualità del servizio</b>	
<b>5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>	
5.1.1	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici
<b>5.4 Domotica</b>	
5.2.1	Qualità del sistema di cablatura

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Livello di urbanizzazione del sito**
**AREA DI VALUTAZIONE**

1. Qualità del sito

**CATEGORIA**

1.1 Condizioni del sito

**ESIGENZA**

Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di terreno.

**PESO DEL CRITERIO**

2,21%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.

**UNITA' DI MISURA**

Qualitativo

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		-	PUNTI
SUFFICIENTE	Zone D e E del P.R.G.		0
BUONO	Zona C del P.R.G.		3
OTTIMO	Zone A e B del P.R.G.		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- verificare l'ubicazione del sito di costruzione rispetto al centro cittadino.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
D1 Planimetria a scala adeguata per indicare la posizione del sito di costruzione		
D2 Estratto di P.R.G.		

**BENCHMARKING**

La scala è stata definita considerando come migliore pratica standard la costruzione di edifici nelle aree periferiche, in modo da premiare la realizzazione di costruzioni in siti localizzati presso centri cittadini o zone semi periferiche.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	
<b>PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	0,00
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	

## Accessibilità al trasporto pubblico

### AREA DI VALUTAZIONE

1. Qualità del sito

### CATEGORIA

1.2 Accessibilità ai servizi

### ESIGENZA

Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico ed in cui si incoraggia l'uso del trasporto pubblico

### PESO DEL CRITERIO

2,79%

### INDICATORE DI PRESTAZIONE

Indice di accessibilità ai trasporti pubblici

### UNITA' DI MISURA

-

### SCALA DI PRESTAZIONE

	Centro urbano > 15.000 abitanti	Centro urbano <= 15.000 abitanti	PUNTI
NEGATIVO	>15	>20	-1
SUFFICIENTE	>12; <=15	>17; <=20	0
	>9; <=12	>14; <=17	2
BUONO	>7; <=9	>12; <=14	3
	>5; <=7	>10; <=12	4
OTTIMO	<=5	<=10	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- 1 - calcolo dell'indice di accessibilità ai trasporti pubblici,
- 2 - confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

L'indice accessibilità ai trasporti pubblici è calcolato come segue:

#### Passo 1: Distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico

Determinare la distanza a piedi dall'ingresso principale dell'edificio ad ogni nodo della rete di trasporto pubblico servito da treno, metro, bus e tram. Utilizzare una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto.

Non considerare i nodi che sono distanti più di 500 metri dall'edificio per quanto riguarda bus, metro e tram e più di 1000 metri per quanto riguarda il treno.

Note:

1. Per nodi si intende le fermate (per gli autobus e tram) o le stazioni (per i treni e la metro). Il nodo da considerare è il più vicino all'edificio per ogni linea di servizio che sia entro le distanze date (per esempio non considerare tutti i nodi che si trovano sulla stessa strada). Per autobus e tram ogni linea di servizio che si trova entro le distanze limite viene rappresentata da un solo nodo per ogni strada. Per il treno considerare solo le stazioni alle quali arrivano linee differenti. Per la metro considerare la stazione più vicina
2. La distanza deve essere misurata considerando il tragitto percorribile a piedi (ad esempio non calcolare distanze in linea retta nel caso in cui ci siano parti inaccessibili come potrebbero essere edifici o fiumi)

#### Passo 2: Frequenza del servizio ad ogni nodo

Per ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1, determinare il numero totale dei servizi in partenza/in arrivo ad ogni nodo nei seguenti periodi:

- Tipica giornata ferialle della settimana: 08.00-10.00 e 17.00-19.00 - Sabato: 08.00-19.00

Note:

1. Per quanto riguarda i nodi per autobus e tram che sono coinvolti da più strade, determinare la frequenza del servizio per ogni strada e non la frequenza totale del nodo.
2. È probabile che ogni strada relativa ad un nodo sia bidirezionale: in tal caso considerare la strada solo nella direzione con la più alta frequenza di servizio.
3. Per quanto riguarda i treni considerare solamente quelle corse che hanno almeno due fermate nel raggio di 20 chilometri dal punto di accesso all'edificio valutato (inclusa la fermata più vicina all'edificio).

#### Passo 3: Calcolo dell'indice di accessibilità

Per ogni nodo e strada calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico come segue:

1. Determinare il tempo di percorrenza a piedi = Distanza dal nodo (m) / velocità di camminata teorica (80m/min)
2. Determinare il tempo di attesa del servizio =  $0.5 \cdot (60 / (n \cdot \text{dei servizi durante l'ora di punta}))$
3. Moltiplicare il tempo di attesa del servizio per un fattore di affidabilità al tempo di attesa del servizio: Bus/tram=2, Treno/metro=0.75
4. Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico per ogni nodo e tipologia = tempo di percorrenza a piedi + tempo di attesa del servizio ed il tempo medio di accesso al trasporto pubblico come media di tutti i tempi di accesso a tutti i nodi per tutte le tipologie di trasporto
5. Determinare il numero totale di linee di tutte le tipologie di trasporto che passano entro per i nodi posti entro le distanze date.
6. Determinare il numero di tipologie di trasporto pubblico con nodi posti entro le distanze date.
7. Dividere il tempo medio di accesso al trasporto pubblico per i fattori dipendenti dal numero totale di linee e da tutte le tipologie di trasporto.
8. Il risultato va diviso per il numero di tipologie di trasporto considerate per ottenere l'indice di accessibilità

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1.1 Distanza a piedi dalle reti di trasporto pubblico, per ogni rete, per ogni nodo di ciascuna rete		m
I2.1 Frequenza del servizio per ogni nodo considerato per ogni rete		passaggi/ora
I.3 Tempo di percorrenza a piedi = Distanza dal nodo considerato (m) / velocità di camminata teorica (80m/min)		min
I4 Tempo di attesa del servizio= $0.5 \cdot (60 / (n^\circ \text{ dei servizi durante l'ora di punta}))$		min
I5 Tempo totale di accesso al trasporto pubblico = I3 + I4		min
I6 Compilare lo strumento di calcolo 1.2.1		

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Mappa (scala minima 1:10.000) della locazione dell'edificio	
D2 Dettaglio dei nodi e delle strade della rete di trasporti pubblici all'interno dell'area dove è localizzato l'edificio	
D3 Orari di tutti i servizi riguardanti i nodi applicabili	
D4 Strumento di calcolo 1.2.1	

#### BENCHMARKING

Per la definizione della scala di benchmark è stata presa come riferimento la scala definita dal Lense relativamente al criterio di accessibilità ai trasporti pubblici. La corrispondenza individuata è la seguente:  
 livello 0 Protocollo ITACA > livello B LEnSE  
 livello 5 Protocollo ITACA > livello G LEnSE  
 I restanti livelli sono stati calcolati con interpolazione lineare senza effettiva corrispondenza con i livelli Lense. Nota: Scala Protocollo ITACA da -1 a +5 - Scala LEnSE da A a G.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

"LEnSE - Methodology Development towards a Label for Environmental Social and Economic Buildings: TEW Stepping Stone 2."

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Distanza da attività culturali e commerciali****AREA DI VALUTAZIONE**

1. Qualità del sito

**CATEGORIA**

1.2 Accessibilità ai servizi

**ESIGENZA**

Favorire la scelta di siti prossimi a centri commerciali e culturali

**PESO DEL CRITERIO**

2,79%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Distanza in metri da un numero sufficiente di strutture culturali o di commercio al dettaglio

**UNITA' DI MISURA**

m

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	m	PUNTI
NEGATIVO	>1200	-1
SUFFICIENTE	>1000; <=1200	0
	>900; <=1000	2
BUONO	>800; <=900	3
	>700; <=800	4
OTTIMO	<=700	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- 1- indicazione su una planimetria del sito in cui sono localizzate le strutture culturali e di commercio al dettaglio del quartiere, ovvero: negozio di beni alimentari, tabaccheria, ufficio postale, banca, farmacia, scuole (nido d'infanzia, asilo, elementare), giardini pubblici, locali di intrattenimento (bar, pub, ristoranti), edicola, ufficio pubblico.
- 2-calcolo della distanza media in metri, da percorrere a piedi, quindi aggirando gli eventuali ostacoli quali ad esempio edifici, tra i punti di accesso all'edificio e i punti di accesso di almeno 5 strutture culturali e/o di commercio al dettaglio di diversa tipologia considerate nella valutazione (somma delle distanze da ogni struttura / numero delle strutture);
- 3-confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

**DATI DI INPUT****VALORE****UNITA' DI MISURA**

I1	Distanza media da 5 strutture culturali o di commercio		m
I2	Compilare lo strumento di calcolo 1.2.2		m

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

D1	Planimetria generale di progetto con l'individuazione dell'ingresso principale dell'edificio e un numero sufficiente (almeno 5) strutture culturali e di commercio al dettaglio (evidenziando e quotando le distanze considerate).	
D2	Strumento di calcolo 1.2.2	

**BENCHMARKING**

La scala di prestazione è stata definita in base alla distanza da percorrere a piedi per raggiungere strutture culturali e di commercio al dettaglio. Il riferimento utilizzato è il valore di 900 m, da cui è stata ricostruita la scala prestazionale seguente:

- Livello 0: 1200 m
- Livello 2: 1000 m
- Livello 3: 900 m
- Livello 4: 800 m
- Livello 5: 700 m

Da questa sono stati estratti i livelli del sistema di valutazione.  
(EcoHomes 2003 Rating Prediction Checklist - July 2003).**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

m

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI****RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

BREEAM EcoHomes



**Trasmittanza termica dell'involucro edilizio**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale	6,17%	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Ulim) validi dal 1 gennaio 2010	%	
SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	>90, <=100	0
	>85, <=90	2
BUONO	>80, <=85	3
	>75, <=80	4
OTTIMO	<=75	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

**NB** Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di:

- progetto di nuova costruzione;
- progetto di ristrutturazione applicato solo agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

Nel caso di edificio esistente o di parti di edificio esistente non interessati da alcun intervento si devono utilizzare i valori di progetto, nel caso il progetto non sia disponibile e non si riesca a reperire dati derivanti da rigorosi metodi di calcolo, ispezioni o da altre fonti più attendibili (la cui documentazione va allegata) si può far riferimento alle Appendici A (componenti opachi) e C (componenti trasparenti) della Norma UNI 11300 Parte 1

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo della trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro (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:
  - calcolo della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;
  - calcolo della trasmittanza termica lineare dei ponti termici;
  - calcolo della trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro con la seguente formula

$$(A1 \cdot U1 + \dots + An \cdot Un + L1 \cdot P1 + \dots + Ln \cdot Pn) / (A1 + \dots + An)$$

dove

A1, ..., An = area dell'elemento d'involucro (m<sup>2</sup>)

U1, ..., Un = trasmittanza termica media di progetto dell'elemento d'involucro (W/m<sup>2</sup>K)

L1, ..., Ln = lunghezza del ponte termico, dove esiste (m)

P1, ..., Pn = trasmittanza termica lineare del ponte termico, dove esiste (W/mK)

2. calcolo della trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge secondo la procedura descritta di seguito:
  - verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;
  - calcolare la trasmittanza termica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro con la seguente formula

$$[(Ao1 \cdot Ulim-o1 + \dots + Aon \cdot Ulim-on) \cdot 1.15 + Aw1 \cdot Ulim-w1 + \dots + Awn \cdot Ulim-wn] / (Ao1 + \dots + Aon + Aw1 + \dots + Awn)$$

dove

Ao1, ..., Aon = area dell'elemento d'involucro opaco (m<sup>2</sup>)

Ulim-o1, ..., Ulim-on = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro opaco (W/m<sup>2</sup>K)

Aw1, ..., Awn = area dell'elemento d'involucro trasparente (m<sup>2</sup>)

Ulim-w1, ..., Ulim-wn = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro trasparente (W/m<sup>2</sup>K)

3. calcolo del rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge;

4. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
11 Trasmittanza termica di ciascun elemento di involucro (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti).		W/m <sup>2</sup> K
12 Lunghezza di ciascun ponte termico.		m
13 Trasmittanza termica lineare di ciascun ponte termico.		W/mK
14 Compilare lo strumento di calcolo 2.1.1		%

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 La documentazione del punto D2 può essere sostituita dalla presentazione della documentazione della certificazione energetica	
D2 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.	
D3 Strumento di calcolo 2.1.1	

#### BENCHMARKING

Livello 0: corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria.

Livello 3: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria quindi edifici che applicano trasmittanze inferiori ai limiti imposti.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	%	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO		
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO		0,00

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia", DPR 59/09, DM 26/06/09

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici

#### LETTERATURA TECNICA

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Energia primaria per il riscaldamento****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

**ESIGENZA**

Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento

**PESO DEL CRITERIO**

6,17%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e energia primaria limite prevista dalla L. 192/05 e s.m.i., DPR 59/09 e DM 26/06/09 (EPilim)

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	=>125	-1
SUFFICIENTE	=>100, <125	0
	=>75, <100	2
BUONO	=>50, <75	3
	=>25, <50	4
OTTIMO	<25	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (EPi) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 e secondo le disposizioni della L. 192/05 e s.m.i., DPR 59/09 e DM 26/06/09 per gli edifici nuovi, in ristrutturazione o esistenti;
2. calcolo del rapporto percentuale tra energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare (EPi) ed energia primaria limite (EPilim);
3. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
11 Compilare Strumento di calcolo 2.1.2		%
12 Fabbisogno annuo di energia primaria per il riscaldamento (EPi)		kWh/m <sup>2</sup>
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Strumento di calcolo 2.1.2		
D2 Planimetria del sito.		
D3 La documentazione dei punti da D4 a D8 può essere sostituita dalla presentazione della documentazione della certificazione energetica		
D4 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.		
D5 Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).		
D6 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		
D7 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		
D8 Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).		

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla Classe D di prestazione energetica per la climatizzazione invernale.

Livello 3: corrisponde alla Classe B di prestazione energetica per la climatizzazione invernale.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Quadro normativo CEN in corso di definizione su mandato della Commissione Europea (M 343) a supporto dell'implementazione della direttiva 2002/91/CE.

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia", DPR 59/09, DM 26/06/09

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

EN ISO 13790 Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling.

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Controllo della radiazione solare**
**AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

**ESIGENZA**

Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo

**PESO DEL CRITERIO**

6,17%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (fattore solare - gt)

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	-	PUNTI
NEGATIVO	<0,4	-1
SUFFICIENTE	=> 0,4; <0,6	0
	=>0,6; <0,8	3
BUONO	=>0,8; <1,1	4
OTTIMO	=>1,1	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo dell'indicatore che fornisce una misura dei valori di trasmittanza solare media (g) delle superfici vetrate in condizioni di massima schermatura rispettivamente per le esposizioni est, sud e ovest sulla base della procedura descritta nella UNI EN 13363-1;
2. calcolo dei fattori di ombreggiamento medi (F<sub>ov</sub>, F<sub>fin</sub>, F<sub>hor</sub>) per le esposizioni est, sud e ovest come descritto nella serie UNI TS 11300:2008;
3. calcolo dei pesi da attribuire alle esposizioni est, sud e ovest in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$peso_{est/ovest} = Irr_{est/ovest} / (Irr_{nord} + Irr_{sud} + 2Irr_{est/ovest} + Irr_{orizzontale})$$

$$peso_{sud} = Irr_{sud} / (Irr_{nord} + Irr_{sud} + 2Irr_{est/ovest} + Irr_{orizzontale})$$

$$peso_{nord} = Irr_{nord} / (Irr_{nord} + Irr_{sud} + 2Irr_{est/ovest} + Irr_{orizzontale})$$

$$peso_{orizzontale} = Irr_{orizzontale} / (Irr_{nord} + Irr_{sud} + 2Irr_{est/ovest} + Irr_{orizzontale})$$

dove

Irr = irradiazione solare globale di ciascuna esposizione (MJ/m<sup>2</sup>)

4. calcolo dell'indicatore come media dei valori calcolati per gli orientamenti est, sud e ovest pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

$$g_{tot} = \text{somma} (g \cdot \text{peso} \cdot S \cdot (1/F_{ov})^2 \cdot F_{fin} \cdot F_{hor})_{esposizione} / \text{somma} (S \cdot \text{peso})_{esposizione}$$

dove

g = trasmittanza solare totale per ciascuna esposizione

peso = peso attribuito a ciascuna esposizione

S = superficie opaca di ciascuna esposizione

F<sub>ov</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali per ciascuna esposizioneF<sub>fin</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali per ciascuna esposizioneF<sub>hor</sub> = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne per ciascuna esposizione

5. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio

6. Per la compilazione dello strumento di calcolo la procedura è la seguente:

6a. Inserire i dati geoclimatici;

6b. Inserire i dati relativi a tutte le finestre; si considerano finestre dello stesso tipo quelle che hanno superficie, trasmittanza e fattore solare uguali. Anche le ostruzioni esterne e gli aggetti devono essere del medesimo valore angolare. Se una sola di queste caratteristiche varia si considerano finestre di tipi diversi. L'orientamento sui punti cardinali può invece variare.;

6c. Per ogni tipo di finestra individuata secondo le indicazioni del punto 6.b inserire i dati degli angoli relativi ad ostruzione esterna ed aggetti verticale e d orizzontale;

6d. Per ogni tipo di finestra individuata secondo le indicazioni del punto 6.b si ottiene il valore dell'indice richiesto. Il calcolo dell'indice è basato sulla UNI EN 13363-1 ma non porta al calcolo della trasmittanza solare totale secondo la norma citata;

6e. Nel caso di valori di angoli differenti da quelli riportati nella norma UNI 11300 è possibile ottenere un risultato dell'indicatore seguendo la procedura prevista per tale eventualità denominata Caso B) e che si trova nello Strumento di calcolo 2.1.3;

6f. Dal calcolo della trasmittanza solare per ogni finestra si ottiene poi la trasmittanza solare media;

7. Eventuali schermature quali frangisole, tendaggi, pergolati, etc. sono considerati aggetti orizzontali.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Compilare Strumento di calcolo 2.1.3		-
I2 Trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (fattore solare - gt)		-
I3 Dati sulle finestre (superficie, numero, orientamento, etc.)		-

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Strumento di calcolo 2.1.3	
D2 Prospetti e sezioni quotati con indicazione delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).	
D3 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.	
D4 Relazione descrittiva delle tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.	

#### BENCHMARKING

La scala prestazionale è stata definita assegnando i benchmark 0 e 5.

Definizione del livello 0:

il livello 0 corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri di colore chiaro schermati da tendaggi interni.

Definizione del livello 5

il livello 5 corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri bassoemissivi schermati solo da oggetti orizzontali

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Metodo semplificato.

UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici Parte1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

#### LETTERATURA TECNICA

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Energia netta per il raffrescamento****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

**ESIGENZA**

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

**PESO DEL CRITERIO**

6,17%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

L'indice di prestazione termica dell'edificio (E<sub>pe</sub>, invol) previsto dalla L. 192/05 e s.m.i., DPR 59/09 e DM 26/06/09

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	kWh/m <sup>2</sup>	PUNTI
NEGATIVO	=>40	-1
SUFFICIENTE	<40; =>30	0
BUONO	<30; =>20	3
OTTIMO	<20; =>10	4
	<10	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo del fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Q<sub>c</sub>) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300/2008
2. Calcolo dell'indice di prestazione termica dell'edificio (E<sub>pe</sub>, invol) previsto dalla L. 192/05 e s.m.i., DPR 59/09 e DM 26/06/09 e confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
11 Compilare Strumento di calcolo 2.1.4		kWh/m <sup>2</sup>
12 Energia netta per il raffrescamento (Q <sub>c</sub> )		kWh/m <sup>2</sup>
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Strumento di calcolo 2.1.4		
D2 Planimetria del sito.		
D3 La documentazione dei punti da D4 a D7 può essere sostituita dalla presentazione della documentazione della certificazione energetica		
D4 Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione)		
D5 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li> <li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li> </ul>		
D6 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.		
D7 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.		

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde alla prestazione sufficiente dei valori di riferimento per l'indice di prestazione termica dell'edificio per il raffrescamento Epe,invol (da L192/05 e s.m.i., DPR 59/09, DM 26/06/09).

Livello 3: corrisponde alla prestazione media dei valori di riferimento per l'indice di prestazione termica dell'edificio per il raffrescamento Epe,invol (da L192/05 e s.m.i., DPR 59/09, DM 26/06/09).

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

kWh/m2

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia", DPR 59/09, DM 26/06/09

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300/2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**



**Energia termica per ACS**
**AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.2 Energia da fonti rinnovabili

**ESIGENZA**

Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili o da cogenerazione per la produzione di ACS

**PESO DEL CRITERIO**

6,17%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

FcI – fattore di copertura del fabbisogno di ACS % del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili e/o da impianti di cogenerazione, parametrizzata in funzione del numero di piani

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	<= 4 piani	> 4 piani	PUNTI
	%	%	
NEGATIVO	<=50	<=50	-1
SUFFICIENTE	>50, <=58	>50, <=54	0
	>58, <=63	>54, <=58	2
BUONO	>63, <=68	>58, <=62	3
	>68, <=75	>62, <=66	4
OTTIMO	>75	>66	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo del fabbisogno standard di ACS in accordo con la procedura descritta nella serie UNI TS 11300/2008
2. calcolo del contributo di energia termica prodotta da impianti a fonte rinnovabile o da impianti di cogenerazione in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;
3. quantificazione della % totale di energia termica da impianti a fonte rinnovabile o da impianti di cogenerazione calcolata sul totale dei consumi stimati per la produzione di ACS; è necessaria una parametrizzazione in funzione del numero di piani;
4. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Compilare Strumento di calcolo 2.2.1		-
I2 Fattore di copertura del fabbisogno di ACS		%

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Strumento di calcolo 2.2.1	
D2 Progetto dell'impianto solare termico o di altro impianto a fonte rinnovabile	
D3 Progetto dell'impianto di cogenerazione (se presente)	

**BENCHMARKING**

Tenendo conto della limitata superficie disponibile di tetto sugli edifici multipiano, per l'applicazione dei sistemi solari, la scala prestazionale è stata duplicata differenziando i benchmark zero e cinque per edifici inferiori a quattro piani abitati e uguali o superiori a quattro piani abitati.

Livello 0: corrisponde al valore minimo attualmente indicato dalla L.R. 17/08i per la percentuale di copertura del fabbisogno richiesto per l'acqua calda sanitaria per le nuove costruzioni.

Livello 5: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva applicabile considerando anche lo spazio necessario all'applicazione dei pannelli fotovoltaici. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
L.R. 17/08	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici	
LETTERATURA TECNICA	

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Energia elettrica****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.2 Energia da fonti rinnovabili

**ESIGENZA**

Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili

**PESO DEL CRITERIO**

6,17%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**F<sub>SEL</sub>– fattore di copertura: % del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili e/o da cogenerazione parametrizzato in funzione del numero di piani**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	NUOVA COSTRUZIONE		INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI ANTECEDENTI ALL'APPROVAZIONE DELLA L.R. 17/08 E RISTRUTTURAZIONI POSTERIORI		PUNTI
	<= 4 piani	> 4 piani	<= 4 piani	> 4 piani	
	Potenza di picco minima impianto: 1KW/unità abitativa	Potenza di picco minima impianto: 1KW/unità abitativa			
<b>NEGATIVO</b>	Produzione che copre meno del 30% del fabbisogno	Produzione che copre meno del 20% del fabbisogno	Produzione che copre meno del 25% del fabbisogno	Produzione che copre meno del 15% del fabbisogno	-1
<b>SUFFICIENTE</b>	Produzione che copre almeno il 30% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 20% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 25% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 15% del fabbisogno	0
	Produzione che copre almeno il 40% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 30% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 35% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 25% del fabbisogno	2
<b>BUONO</b>	Produzione che copre almeno il 50% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 40% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 45% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 35% del fabbisogno	3
	Produzione che copre almeno il 60% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 50% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 55% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 45% del fabbisogno	4
<b>OTTIMO</b>	Produzione che copre almeno il 70% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 60% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 65% del fabbisogno	Produzione che copre almeno il 55% del fabbisogno	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo del consumo standard da prospetto D.1 UNI TS 11300/2008 Parte 1
2. calcolo del contributo di energia elettrica prodotta dal sistema solare fotovoltaico in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso e dagli eventuali altri impianti a fonte rinnovabile o di cogenerazione;
3. quantificazione della % totale di energia elettrica dagli impianti considerati calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati;
4. individuazione dello scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio

**DATI DI INPUT**

I1 Compilare Strumento di calcolo 2.2.2

I2 Fattore di copertura

**VALORE****UNITA' DI MISURA**

-

%

**DOCUMENTAZIONE**

D1 Strumento di calcolo 2.2.2

D2 Progetto degli impianti di produzione di energia elettrica

**NOME DOCUMENTO**

**BENCHMARKING**

Tenendo conto della limitata superficie disponibile di tetto sugli edifici multipiano, per l'applicazione dei sistemi solari, la scala prestazionale è stata duplicata differenziando i benchmark per edifici inferiori a quattro piani abitati e uguali o superiori a quattro piani abitati.

Livello 0: corrisponde ad una messa in esercizio minima di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile o da cogenerazione

Livello 5: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, adibiti a residenze, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

L.24/12/07 n.244 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008) , L.R. 17/08

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300/2008 Prestazione energetica degli edifici

**LETTERATURA TECNICA**

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Materiali da fonti rinnovabili**

AREA DI VALUTAZIONE

2. Consumo di risorse

CATEGORIA

2.3 Materiali eco-compatibili

ESIGENZA

Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili

PESO DEL CRITERIO

5,28%

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'edificio

UNITA' DI MISURA

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
SUFFICIENTE	<20	0
	=>20, <30	2
BUONO	=>30, <39	3
	=>39, <48	4
OTTIMO	=>48	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

"Da fonte rinnovabile" si intende un materiale in grado di rigenerarsi nel tempo, come quelli vegetali o di origine animale.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati nell'edificio (nel caso di edifici esistenti o di parti di edificio esistente considerare i materiali utilizzati per la realizzazione dell'edificio). Gli elementi possono riguardare la STRUTTURA (Solai, travi, pilastri, muri portanti, sono esclusi dal calcolo fondazioni e cordoli), i PAVIMENTI, gli ISOLANTI, gli INFISSI, gli ELEMENTI OSCURANTI
- Per ciascuno degli elementi indicati vengono riportate le percentuali utilizzate. Oltre ad essere rinnovabili i materiali utilizzati sono valutati anche tenendo conto della loro sostenibilità mediante un coefficiente di moltiplicazione apposito.
- Le percentuali dei materiali/componenti da fonte rinnovabile rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento sono valutati comparandoli con quelle di una scala di valutazione che assegna un punteggio. I punteggi assegnati per ciascuna categoria si sommano a determinare il valore del criterio secondo le indicazioni dello Strumento di calcolo 2.3.1. Nel caso in cui il proponente ritenga di dover inserire nel calcolo materiali e/o componenti non compresi fra quelli indicati è tenuto a darne motivazione fornendo la documentazione che ne attesta il carattere di rinnovabilità o di sostenibilità, quest'ultima intesa come la valutazione degli impatti sull'ambiente naturale nel ciclo di vita del materiale.
- confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione ed attribuzione del punteggio

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Percentuale dei materiali provenienti da fonti rinnovabili per ogni categoria(v. Strumento di calcolo 2.3.1).		%

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati per le varie categorie indicate (nel caso di edificio esistente o di parti di edificio esistente fare una stima dei materiali utilizzati per le parti pre-esistenti)	
D2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati provenienti da fonti rinnovabili.	
D3 Strumento di calcolo 2.3.1	
D4 Documentazione e/o certificazioni che attestino il grado di rinnovabilità e di sostenibilità dei materiali/componenti utilizzati	

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stata valutata la percentuale di materiale da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della comune pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Sono state scelte alcune categorie di materiali in quanto particolarmente significative.

Livello 3: E' stata valutata la percentuale di materiale da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della miglior pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Materiali riciclabili/recuperabili**

AREA DI VALUTAZIONE

2. Consumo di risorse

CATEGORIA

2.3 Materiali eco-compatibili

ESIGENZA

Favorire l'impiego di materiali riciclabili e recuperabili senza eccessivi costi energetici al fine di diminuire il consumo di nuove risorse

PESO DEL CRITERIO

4,28%

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Percentuale dei materiali riciclabili e/o recuperabili che sono stati utilizzati nell'edificio

UNITA' DI MISURA

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
SUFFICIENTE	<4	0
	=>4; <7	2
BUONO	=>7; <10	3
	=>10; <14	4
OTTIMO	=>14	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione nell'edificio (nel caso di edifici esistenti o di parti di edificio esistente considerare i materiali utilizzati per la realizzazione dell'edificio). Gli elementi possono riguardare la STRUTTURA (Solai, travi, pilastri, muri portanti, sono esclusi dal calcolo fondazioni e cordoli), il MANTO DI COPERTURA ed i PAVIMENTI
2. Per ciascuno degli elementi indicati vengono riportate le percentuali utilizzate nell'intervento.
3. Le percentuali dei materiali/componenti riciclabili e/o recuperabili rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento per le categorie prese in considerazione sono valutati comparandoli con quelle di una scala di valutazione che assegna un punteggio. I punteggi assegnati per ciascuna categoria si sommano a determinare il valore del criterio secondo le indicazioni dello Strumento di calcolo 2.3.2. Nel caso in cui il proponente ritenga di dover inserire nel calcolo materiali e/o componenti non compresi fra quelli indicati è tenuto a darne motivazione fornendo la documentazione che ne attesta il carattere di riciclabilità e/o di recuperabilità.
4. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio

DATI DI INPUT

VALORE

UNITA' DI MISURA

I1 A - Percentuale dei materiali riciclabili e/o recuperabili per ogni categoria (v. Strumento di calcolo 2.3.2).

%

DOCUMENTAZIONE

NOME DOCUMENTO

D1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati per la varie categorie indicate (nel caso di edificio esistente o di parti di edificio esistente fare una stima dei materiali utilizzati per le parti pre-esistenti)

D2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati riciclabili e/o recuperabili.

D3 Strumento di calcolo 2.3.2

D4 Documentazione e/o certificazioni che attestino la riciclabilità e/o la recuperabilità dei materiali/componenti utilizzati

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stata valutata la percentuale di materiale riciclabile e/o recuperabile presente in alcuni edifici scelti come casi di studio a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Sono state scelte alcune categorie di materiali in quanto particolarmente significative.

Livello 3: E' stata valutata la percentuale di materiale riciclabile e/o recuperabile presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della miglior pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO

0,00

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

RIFERIMENTI NORMATIVI

LETTERATURA TECNICA

**Materiali locali per finiture****AREA DI VALUTAZIONE**

2. Consumo di risorse

**CATEGORIA**

2.3 Materiali eco-compatibili

**ESIGENZA**

Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale.

**PESO DEL CRITERIO**

2,28%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e quello totale dei materiali di finitura utilizzati nell'edificio.

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		PUNTI
SUFFICIENTE	<4	0
	=>4; <7	2
BUONO	=>7; <10	3
	=>10; <12	4
OTTIMO	=>12	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione dell'intervento (nel caso di edifici esistenti o di parti di edificio esistente considerare i materiali utilizzati per la realizzazione dell'edificio). Gli elementi possono riguardare i PAVIMENTI, gli ISOLANTI, gli INFISSI, gli ELEMENTI OSCURANTI, gli INTONACI.
2. Per ciascuno degli elementi indicati vengono riportate le percentuali utilizzate nell'intervento prodotti localmente.
3. Le percentuali dei materiali di finitura prodotti localmente rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento sono valutati comparandoli con quelle di una scala di valutazione che assegna un punteggio. I punteggi assegnati per ciascuna categoria si sommano a determinare il valore del criterio secondo le indicazioni dello Strumento di calcolo 2.3.3.
4. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

**NOTA**

Si definisce PRODOTTO LOCALMENTE un materiale che sia prodotto entro una distanza limite di 70 Km.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Percentuale dei materiali prodotti localmente (v. Strumento di calcolo 2.3.3).		%

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Computo metrico dei materiali edili utilizzati per la varie categorie indicate (nel caso di edificio esistente o di parti di edificio esistente fare una stima dei materiali utilizzati per le parti pre-esistenti)	
D2 Estratto del computo metrico dei materiali edili utilizzati prodotti localmente	
D3 Strumento di calcolo 2.3.3	

**BENCHMARKING**

Livello 0: E' stata valutata la percentuale di materiale locale presente in alcuni edifici scelti come casi di studio a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Sono state scelte alcune categorie di materiali in quanto particolarmente significative.

Livello 3: E' stata valutata la percentuale di materiale locale presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della miglior pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

## Acqua potabile per usi indoor

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.4 Acqua potabile
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Ridurre dei consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	5,27%
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato	%

### SCALA DI PRESTAZIONE

	%	PUNTI
SUFFICIENTE	<=10	0
BUONO	>10, <=30	3
	>30, <=60	4
OTTIMO	>60	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica del criterio comporta la seguente procedura (dati forniti dai progettisti):

- calcolo del volume di acqua potabile necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a 120 litri a persona al giorno;
- calcolo del fabbisogno di acqua potabile annuo effettivo di progetto, considerando:
  - il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana destinata a usi indoor
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acque grigie destinata a usi indoor
  - il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua utilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinate a usi indoor
- calcolo del volume di acqua potabile risparmiata
- rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:  $C/A \times 100$
- confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Fabbisogno base calcolato sul numero totale di residenti		m <sup>3</sup>
I2 Volume di acqua risparmiato in base all'uso di strategie tecnologiche opportunamente scelte		l/pp g
I3 Volume di acqua piovana raccolta e destinata ad usi indoor		l/pp g
I4 Volume di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad usi indoor		l/pp g
I5 Volume di acqua di falda emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor		l/pp g
I6 Volume di acqua potabile recuperato dalle varie fonti		l/pp g
I7 Volume di acqua potabile necessaria per usi indoor		l/pp g
I8 Compilare strumento di calcolo 2.4.1		%
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Relazione sulle tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acqua potabile per usi indoor.		
D2 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor.		
D3 Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati.		
D4 Quantificazione dell'acqua di falda precedentemente emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor. Definizione di eventuali trattamenti utilizzati.		

D5 Descrizione delle valutazioni generali condotte.

D6 Strumento di calcolo 2.4.1

#### BENCHMARKING

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua potabile ad uso indoor risparmiata rispetto a quella stimata in base al fabbisogno di riferimento. Tale fabbisogno di riferimento è il fabbisogno idrico per usi indoor, per la destinazione d'uso residenza.

Livello 0: Il livello zero corrisponde alla scarsa presenza di strategie di risparmio. Il consumo per usi indoor è prossimo a quello di riferimento stimata.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde al risparmio del 60% d'acqua potabile per usi indoor.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

%

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO

0,00

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

RIFERIMENTI NORMATIVI

LETTERATURA TECNICA



NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Emissioni previste in fase operativa**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
3. Carichi Ambientali	3.1 Emissioni di CO2 equivalente

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio	6,12%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	=>120	-1
SUFFICIENTE	=>100, <120	0
	=>80, <100	2
BUONO	=>60, <80	3
	=>40, <60	4
OTTIMO	<40	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- calcolo dell'energia primaria utilizzata annualmente per l'esercizio dell'edificio, costituita dai contributi di:
  - climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e ACS calcolati sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300/2008 e secondo le disposizioni della L. 192/05 e s.m.i., DPR 59/09 e DM 26/06/09 per gli edifici nuovi, in ristrutturazione o esistenti;
  - altri usi elettrici, calcolati da prospetto D.1 UNI TS 11300/2008 Parte 1;
- calcolo del contributo annuo di energia termica per ACS prodotto dall'impianto solare termico (se presente);
- calcolo del contributo annuo di energia elettrica prodotto da impianti a fonte rinnovabile e/o da impianti di cogenerazione;
- calcolo del contributo di energia primaria depurato della quota proveniente da fonti rinnovabili, in particolare:
  - detrazione della quota prodotta dall'impianto solare termico e/o da impianti cogenerativi al contributo di energia fornita per ACS;
  - detrazione della quota prodotta dagli impianti da fonte rinnovabile e/o da impianti cogenerativi al contributo di energia per "altri usi elettrici";
- calcolo della quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio, mediante moltiplicazione del valore di energia primaria di ciascun contributo per opportuni fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale\* 0,1997 kgCO<sub>2</sub>/kWh

GPL\* 0,2246 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Carbone\* 0,3387 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Gasolio e Nafta\* 0,2638 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Olio residuo\* 0,2686 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Legno e combustibile legnoso\* 0,3406 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Mix elettrico\*\* 0,2 kgCO<sub>2</sub>/kWh

RSU\* 0,1130 kgCO<sub>2</sub>/kWh

Fonte rinnovabile o cogenerazione 0 kgCO<sub>2</sub>/kWh

\* fonte MANUALE DEI FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI

\*\* fonte GRTN, elaborazione ITC-CNR

- calcolo del rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'edificio da valutare e la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso;

- confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Compilare Strumento di calcolo 3.1.1		
I2 CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta annualmente per l'esercizio dell'edificio.		kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Strumento di calcolo 3.1.1		
D2 Planimetria del sito.		

D3 La documentazione dei punti da D4 a D8 può essere sostituita dalla presentazione della documentazione della certificazione energetica

D4 Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di:  
- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;  
- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.

D5 Piante, prospetti e sezioni quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie e delle tipologie degli elementi schermanti (per ciascun tipo di finestra specificare: tipologia di schermatura, materiale, colore, dimensioni, inclinazione, distanza dalla superficie vetrata).

D6 Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.

D7 Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche.

D8 Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).

#### BENCHMARKING

Livello 0: corrisponde alle emissioni prodotte dal riscaldamento domestico di edifici conformi alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria

Livello 3: corrisponde alle emissioni prodotte dal riscaldamento domestico di edifici costruiti secondo la migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE

%

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO

PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO

0,00

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia", DPR 59/09, DM 26/06/09

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI TS 11300/2008 Prestazione energetica degli edifici.

#### LETTERATURA TECNICA

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Acque meteoriche captate e stoccate****AREA DI VALUTAZIONE**

3. Carichi Ambientali

**CATEGORIA**

3.2 Acque reflue

**ESIGENZA**

Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo

**PESO DEL CRITERIO**

5,68%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Volume del serbatoio di recupero e stoccaggio rispetto al volume potenzialmente recuperabile dalla superficie captante

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	Nuove edificazioni e ristrutturazioni		Edificazioni antecedenti alla L.R. 17/08		PUNTI
	Superficie aree verdi irrigabili > 200 m <sup>2</sup>	Superficie coperture <= 300 m <sup>2</sup>   > 300 m <sup>2</sup>	Superficie coperture <= 300 m <sup>2</sup>   > 300 m <sup>2</sup>	capacità minima di raccolta 3 m <sup>3</sup>   capacità minima di raccolta 9 m <sup>3</sup>	
	%				
NEGATIVO	<3	<3	<2	<2	-1
SUFFICIENTE	=>3; <4,5	=>3; <4	=>2; <3,5	=>2; <3	0
	=>4,5; <6	=>4; <5	=>3,5; <5	=>3; <4	2
BUONO	=>6; <7,5	=>5; <6	=>5; <6,5	=>4; <5	3
	=>7,5; <9	=>6; <7	=>6,5; <7,5	=>5; <6	4
OTTIMO	=>9	=>7	=>7,5	=>6	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo del volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione
2. rapporto tra il volume di acqua piovana recuperabile e quello del serbatoio di stoccaggio
3. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
11 A- Medie pluviometriche della stazione di rilevamento più vicina.		mm
12 B- Tipologia delle aree di captazione ed estensione.		m <sup>2</sup>
13 Volume potenzialmente recuperabile AxB		m <sup>3</sup>
14 Volume del serbatoio di stoccaggio		m <sup>3</sup>
15 Compilare lo strumento di calcolo 3.2.1		%

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana potenzialmente recuperabile	
D2 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad irrigazione.	
D3 Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor.	
D4 Coordinate Gauss-Boaga del sito	
D5 Strumento di calcolo 3.2.1	

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua piovana che il serbatoio di stoccaggio può contenere rispetto a quella recuperabile.

Livello 0: Il livello zero corrisponde ad una minima strategia di recupero di acqua piovana.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla presenza di serbatoi di recupero in misura superiore alla prassi.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**

%

**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO****PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

L.R. 17/08

**RIFERIMENTI NORMATIVI****LETTERATURA TECNICA**

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Permeabilità del suolo**

AREA DI VALUTAZIONE

3. Carichi Ambientali

CATEGORIA

3.2 Acque reflue

ESIGENZA

Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua

PESO DEL CRITERIO

5,32%

INDICATORE DI PRESTAZIONE

Quantità di superfici esterne permeabili rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio

UNITA' DI MISURA

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI		PUNTI
	nuove edificazioni	edificazioni antecedenti alla L.R. 17/08 o ristrutturazioni	
	%	%	
NEGATIVO	<60	<50	-1
SUFFICIENTE	=>60, <65	=>50, <55	0
	=>65, <70	=>55, <60	2
BUONO	=>70, <75	=>60, <65	3
	=>75, <80	=>65, <70	4
OTTIMO	=>80	=>70	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)
2. calcolare l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio come somma delle superfici moltiplicate per la relativa % di permeabilità; (B)
3. calcolare la percentuale di superfici esterne permeabili rispetto al totale:  
•  $B/A \times 100$ .
4. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio

DATI DI INPUT	% permeabilità	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 A - area complessiva delle superfici di pertinenza dell'edificio			m <sup>2</sup>
I2 B - area delle superfici esterne permeabili di pertinenza			m <sup>2</sup>
I3 Repertorio delle tipologie di pavimentazione (estensione e permeabilità).			%, m <sup>2</sup>
I4 Compilare lo strumento di calcolo 3.2.2			%

**DOCUMENTAZIONE****NOME DOCUMENTO**

D1 Planimetria generale sistemazioni esterne.	
D2 Stratigrafie di dettaglio delle pavimentazioni esterne.	
D3 Strumento di calcolo 3.2.2	

**BENCHMARKING**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici esterne di pertinenza permeabili rispetto alla totalità delle superfici esterne di pertinenza del progetto.

Livello 0: Il livello zero corrisponde al 50% di superfici esterne di pertinenza dell'edificio permeabili.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde ad un'elevata percentuale di superfici permeabili tra quelle di pertinenza dell'edificio di progetto.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	%
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
L.R. 17/08	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

## Ventilazione

### AREA DI VALUTAZIONE

4. Qualità ambientale indoor

### CATEGORIA

4.1 Ventilazione

### ESIGENZA

Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione

### PESO DEL CRITERIO

3,94%

### INDICATORE DI PRESTAZIONE

Presenza di strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari per almeno l'80% dei locali, senza ricorrere alla semplice apertura delle finestre

### UNITA' DI MISURA

-

### SCALA DI PRESTAZIONE

		-	PUNTI
NEGATIVO	Dalla documentazione di progetto si evince che, per garantire un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di più per cucine e bagni), non si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive particolari. I ricambi d'aria sono garantiti dalla sola apertura delle finestre le quali sono disposte su una singola facciata.		-1
SUFFICIENTE	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti dalle sole finestre, le quali sono disposte in modo da ottenere una ventilazione trasversale.		0
BUONO	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti non solo dalla apertura delle finestre ma anche da griglie poste o sul vetro, o sul sottofinestra, o sul muro perimetrale che si attivano al momento necessario, manualmente o meccanicamente.		3
OTTIMO	Dalla documentazione di progetto si evince che, per la garanzia di un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di più per cucine e bagni), si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive particolari quali canali e griglie di ventilazione. L'efficacia è garantita da un sistema di ventilazione meccanico che si attiva nel momento in cui la ventilazione naturale non è sufficiente (ventilazione ibrida).		5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. Tra gli scenari prospettati nella Scala di Prestazione scegliere quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto:
2. Attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Progetto delle soluzioni tecnologiche e costruttive per garantire una efficace ventilazione naturale.		
D2 Progetto aeraulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento).		

### BENCHMARKING

Livello 0: corrisponde alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria con ventilazione ottenuta tramite la sola apertura delle finestre.  
 Livello 3: fa riferimento alle pratiche di ventilazione ibrida disponibili in letteratura.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

## Temperatura dell'aria

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
4. Qualità ambientale indoor	4.2 Benessere termoigrometrico

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici	3,94%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffreddamento e dei terminali scaldanti	-

### SCALA DI PRESTAZIONE

		-	PUNTI
SUFFICIENTE	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.		0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili.		2
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.		3
BUONO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).		4
OTTIMO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).		5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- Tra gli scenari prospettati nella Scala di Prestazione scegliere quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto:
- Attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
---------------	--------	------------------

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
----------------	----------------

D1 Progetto dell'impianto di distribuzione del riscaldamento e raffreddamento.

D2 Relazione contenente specifiche tecniche sui terminali di emissione.

### BENCHMARKING

Livello 0: corrisponde alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria utilizzo di terminali quali radiatori, ventilconvettori o termoconvettori.

Livello 3: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria edificio con almeno un sistema radiante a bassa temperatura che garantisce migliori livelli di comfort.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE
----------------------------------

PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO
--------------------------------

PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
---------------------------------------	------

RIFERIMENTI LEGISLATIVI
-------------------------

RIFERIMENTI NORMATIVI
-----------------------

LETTERATURA TECNICA
---------------------

**Illuminazione naturale**
**AREA DI VALUTAZIONE**

4. Qualità ambientale indoor

**CATEGORIA**

4.3 Benessere visivo

**ESIGENZA**

Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati

**PESO DEL CRITERIO**

3,94%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Indice basato sul Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento

**UNITA' DI MISURA**

%

**SCALA DI PRESTAZIONE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	<=1,8	-1
SUFFICIENTE	>1,8;<=2,2	0
	>2,2;<=2,6	2
BUONO	>2,6;<=3,0	3
	>3,0;<=3,4	4
OTTIMO	>3,4	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. calcolo dell'indice basato sul fattore di luce diurna in assenza di schermatura mobile (ma tenendo in considerazione gli oggetti e gli elementi di ombreggiamento fissi), per ciascun tipo di vetro e di locale, ispirata alla procedura descritta nello standard UNI EN ISO 10840 (Appendice A); la metodologia prevede l'applicazione di un'unica formula in cui inserire i dati di input:

$$\text{Indice di FLD}_m = Af \cdot t / A_{tot}$$

dove

Af = area della superficie vetrata totale (telaio escluso) del locale (m<sup>2</sup>)

t = fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata del locale

A<sub>tot</sub> = area totale delle superfici che delimitano l'ambiente (m<sup>2</sup>)

2. calcolo del fattore di luce diurna relativo all'edificio come media aritmetica dei fattori calcolati per ciascuna tipologia di ambiente;

3. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Per ogni locale con finestratura verso l'esterno indicare l'area della superficie vetrata, l'area totale delle superfici che delimitano il locale (pareti, pavimento, soffitto) ed il fattore di trasmissione luminosa del vetro seguendo lo Strumento di calcolo 4.3.1		
I2 Compilare lo strumento di calcolo 4.3.1		

**DOCUMENTAZIONE**
**NOME DOCUMENTO**

D1 Relazione di calcolo dell'indice basato sul Fattore Medio di Luce Diurna dell'edificio	
D2 Strumento di calcolo 4.3.1	

**BENCHMARKING**

Livello 0: corrisponde al valore dell'indice basato sul fattore medio di luce diurna riscontrato negli edifici conformi alla comune pratica costruttiva riscontrata nella Regione Umbria

Livello 3: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nei casi studio analizzati nel processo di contestualizzazione alla Regione Umbria

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**
**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO**
**PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**
**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI EN ISO 10840 Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale(Appendice A).

**LETTERATURA TECNICA**



NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Isolamento acustico involucro edilizio****AREA DI VALUTAZIONE**

4. Qualità ambientale indoor

**CATEGORIA**

4.4 Benessere acustico

**ESIGENZA**

Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività

**PESO DEL CRITERIO**

3,94%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w)

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		-	PUNTI
NEGATIVO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata <40 dB.		-1
SUFFICIENTE	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata =>40 dB e <=42 dB		0
BUONO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata >42 dB e <=44 dB.		3
OTTIMO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata >44 dB.		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. definizione di scelte progettuali che rispettino i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera come stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997;
2. calcolo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata secondo la UNI EN 12354-3;
3. confronto del valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
I1 Isolamento acustico standardizzato di facciata		dB

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
D1 Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato	
D2 Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale della facciata vista dalla stanza, superficie ed Rw della parte opaca, superficie ed Rw della parte apribile, presenza eventuale di bocchette insonorizzate e relativo Dnew	
D3 Relazione contenente la dimostrazione che il limite di isolamento acustico standardizzato di facciata pari a 40 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)	

**BENCHMARKING**

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	
<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	
<b>PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DPCM 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI ISO 717-1 Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edifici. Isolamento acustico per via aerea.  
 UNI EN 12354-3 Acustica in edilizia – Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.  
 UNI EN ISO 140-5 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

**LETTERATURA TECNICA**

NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO ESISTENTE **Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici****AREA DI VALUTAZIONE**

5. Qualità del servizio

**CATEGORIA**

5.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

**ESIGENZA**

Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici

**PESO DEL CRITERIO**

2,60%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		-	PUNTI
NEGATIVO	Non è prevista l'archiviazione dei disegni "esecutivi" e non esistono disegni di progetto "as-built".		-1
SUFFICIENTE	I disegni "esecutivi" e, dove previsto, la documentazione relativa alle prescrizioni secondo D.lgs 494/96 riguardanti la manutenzione, messa in sicurezza dei lavoratori e degli utenti sono archiviate in un apposito "libretto dell'edificio".		0
BUONO	In aggiunta a quanto previsto per i livelli precedenti si prevede la definizione e l'archiviazione dei disegni "as-built" che verranno realizzati in corso d'opera all'interno del "libretto dell'edificio".		3
OTTIMO	In aggiunta a quanto previsto ai livelli precedenti è prevista la stesura e l'archiviazione nel "libretto dell'edificio" dei manuali dell'intero edificio, dei singoli sistemi e dei vari dispositivi degli impianti tecnologici. Saranno inoltre definite e archiviate le procedure per l'esercizio e specifici report e protocolli per la manutenzione pienamente congruenti rispetto alla complessità dell'edificio.		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

1. predisposizione di documentazione tecnica riguardante il fabbricato che dovrà contenere il progetto e le eventuali varianti, comprensivo della parte edilizia – strutture, elementi e componenti (in caso di fabbricato esistente si aggiunge il rilievo geometrico, architettonico e strutturale) ed impiantistica (progetto/rilievo impianti comprese le opere di allaccio alle reti pubbliche e gli eventuali sistemi di sicurezza) in modo da ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici;
2. individuazione dello scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio.

DATI DI INPUT	VALORE	UNITA' DI MISURA
DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO	
D1 Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il piano di conservazione ed aggiornamento della documentazione tecnica relativa a elementi costruttivi e tecnologici dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.		

**BENCHMARKING**

La definizione dei benchmark è stata impostata relativamente alla progressiva completezza e specificità di contenuti del "Libretto dell'edificio" al fine di ottimizzare l'operatività del sistema.

Livello 0: Corrisponde al minimo per legge che specifica disegni di progetto esecutivo e norme di sicurezza.

Livello 3: Corrisponde ad una predisposizione del Libretto dell'edificio che venga aggiornata a fine costruzione e contempli anche eventuali varianti in corso d'opera.

Livello 5: Corrisponde ad una predisposizione del Libretto dell'edificio che oltre a quanto precedentemente specificato, riguardi anche gli impianti e la programmazione delle attività di manutenzione del sistema edificio-impianto.

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO	
PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO	0,00
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	
LETTERATURA TECNICA	

NUOVA COSTRUZIONE

 RISTRUTTURAZIONE

 EDIFICIO ESISTENTE

**Qualità del sistema di cablatura**
**AREA DI VALUTAZIONE**

5. Qualità del servizio

**CATEGORIA**

5.2 Domotica

**ESIGENZA**

Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC, etc.)

**PESO DEL CRITERIO**

2,60%

**INDICATORE DI PRESTAZIONE**

Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi

**UNITA' DI MISURA**

-

**SCALA DI PRESTAZIONE**

		-	PUNTI
NEGATIVO	Presenza di solo cablaggio per antenna centralizzata (non satellite)		-1
SUFFICIENTE	Presenza di cablaggio per parabola satellitare centralizzata		0
BUONO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Presenza di uno dei seguenti elementi fra predisposizione per sistema di videosorveglianza e presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda.		3
OTTIMO	Presenza cablaggio per parabola satellitare centralizzata. Presenza di due dei seguenti elementi fra predisposizione per sistema di videosorveglianza, presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda e presenza di cablaggio strutturato negli alloggi		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- 1 verificare previsione cablaggio per antenna centralizzata TV e caratteristiche di quest'ultima (satellitare/non satellitare)
- 2 verificare predisposizione nelle parti comuni di cablaggio per sistema di videosorveglianza;
- 3 verificare presenza di cablaggio strutturato negli alloggi (punti di rete)
- 4 verificare presenza di cablaggio strutturato nelle parti comuni per connessione centralizzata a Internet a larga banda
5. individuazione dello scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuzione del punteggio

**DATI DI INPUT**
**VALORE**
**UNITA' DI MISURA**
**DOCUMENTAZIONE**
**NOME DOCUMENTO**

D1 Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di cablatura dell'edificio.

D2 Schema sistema di cablatura edificio ed unità abitative

**BENCHMARKING**

In base all'attuale pratica costruttiva, sono stati identificati diversi livelli di cablaggio necessari per poter fornire servizi telematici avanzati e di automazione di edificio. Il cablaggio con cavo antenna centralizzata per televisione e satellite è ampiamente diffuso, ed è dato per scontato.

**VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE**
**PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO**
**PUNTEGGIO PESATO DEL SINGOLO CRITERIO**

0,00

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**
**RIFERIMENTI NORMATIVI**

ISO/IEC 11801

**LETTERATURA TECNICA**

## ALLEGATO D

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELLE OPERE ESEGUITE AL PROGETTO PRESENTATO

Il sottoscritto .....

Nato a .....

Residente a.....

In via.....

Località.....

Provincia.....cap.....

In qualità di Direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità

#### DICHIARA

che le opere realizzate, la relazione tecnica, gli elaborati grafici e le schede di valutazione della Certificazione di Sostenibilità Ambientale, sono rispondenti con quanto stabilito negli elaborati di progetto approvati.

Data.....

FIRMA

.....

## ALLEGATO E

### MODELLO DI DOMANDA PER VALUTAZIONE PRELIMINARE

Il sottoscritto .....

Nato a .....

Residente a.....

In via.....

Località.....

Provincia.....cap.....

Tel.....cellulare.....

E-mail.....

In qualità di proprietario o legale rappresentante

### RICHIEDE

**la Valutazione preliminare della Sostenibilità Ambientale**, di cui al punto 5 dell'Allegato 1) (Disciplinare Tecnico) della Legge Regionale n.17/2008,  
per l'edificio sito in:

via.....

Località.....

Provincia.....

Particelle catastali.....

Si allegano due copie dei seguenti documenti:

- a) dichiarazione di abilitazione alla presentazione della documentazione (Allegato B);
- b) relazione tecnica di cui all'art.5 comma 1 lettera a) della L.R.17/08 integrata con i necessari grafici esplicativi;
- c) schede tecniche in formato cartaceo debitamente compilate, timbrate e firmate dal tecnico abilitato (Allegato C);
- d) CD con copia informatizzata delle schede tecniche compilate e degli strumenti di calcolo utilizzati;

Data.....

FIRMA

.....