



REGIONE LAZIO



PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2015
Residenziale

Ottobre 2015

PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2015 – RESIDENZIALE
ELENCO CRITERI NUOVE COSTRUZIONI ED EDIFICI ESISTENTI

1. Qualità del sito

1.3 Progettazione dell'area

1.3.4 Smart mobility

| | |
|----------------------------|--|
| Esigenza: | Favorire una mobilità individuale sostenibile e alternativa alle auto alimentate a combustibili fossili |
| Indicatore di prestazione: | Presenza di spazi adeguati dotati di rastrelliere coperti e in sicurezza per il deposito delle biciclette e di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli |
| Unità di misura: | % |

2. Consumo di risorse

2.1 Energia utile ed energia primaria non rinnovabile richieste durante il ciclo di vita

2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento

| | |
|----------------------------|---|
| Esigenza: | Ridurre il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento ($EP_{H,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio. |
| Indicatore di prestazione: | Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (2019/2021) |
| Unità di misura: | % |

2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento

| | |
|----------------------------|--|
| Esigenza: | Ridurre il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento ($EP_{C,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio. |
| Indicatore di prestazione: | Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (2019/2021) |
| Unità di misura: | % |

2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile

| | |
|----------------------------|--|
| Esigenza: | Ridurre i consumi globali di energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren} = EP_{H,nren} + EP_{W,nren} + EP_{V,nren} + EP_{C,nren}$) durante la fase operativa dell'edificio |
| Indicatore di prestazione: | Classe energetica dell'edificio attribuita in base al confronto tra il valore di $EP_{gl,nren}$ dell'immobile e il valore di $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| Unità di misura: | - |

2.2 Energia da fonti rinnovabili

2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili

| | |
|----------------------------|---|
| Esigenza: | Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. |
| Indicatore di prestazione: | Indice di produzione di energia elettrica attraverso l'impiego di energie rinnovabili (EPer). |
| Unità di misura: | kWh/m ² |

2.3 Materiali eco-compatibili

2.3.1 Materiali rinnovabili

| | |
|-----------|---|
| Esigenza: | Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili |
|-----------|---|

| | | |
|--|---|--|
| | Indicatore di prestazione: | Quantità di materiali rinnovabili costituenti l'edificio |
| | Unità di misura: | - |
| 2.3.2 | Materiali riciclati/recuperati | |
| | Esigenza: | Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse. |
| | Indicatore di prestazione: | Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento |
| | Unità di misura: | % |
| 2.3.3 | Materiali locali | |
| | Esigenza: | Favorire l'approvvigionamento di materiali per finiture di produzione locale |
| | Indicatore di prestazione: | Rapporto percentuale in volume tra i materiali e i prodotti di provenienza locale e i materiali complessivamente utilizzati nell'intervento |
| | Unità di misura: | % |
| 2.4 Acqua potabile | | |
| 2.4.1 | Acqua potabile per irrigazione | |
| | Esigenza: | Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua. |
| | Indicatore di prestazione: | Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato. |
| | Unità di misura: | % |
| | Note: | Criterio disattivabile nel caso in cui non vi siano aree all'interno del lotto destinate all'irrigazione. Se il criterio viene disattivato, il criterio 2.4.2 assume il peso 100% (nella categoria) e 6% (nel sistema completo). |
| 2.4.2 | Acqua potabile per usi indoor | |
| | Esigenza: | Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua. |
| | Indicatore di prestazione: | Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato. |
| | Unità di misura: | % |
| 3. Carichi ambientali | | |
| 3.1 Emissioni di CO₂ equivalente | | |
| 3.1.2 | Emissioni previste in fase operativa | |
| | Esigenza: | Ridurre la quantità di emissioni annue di CO ₂ equivalente associate ai consumi di energia primaria non rinnovabile impiegata per i fabbisogni energetici dell'edificio. |
| | Indicatore di prestazione: | Emissioni complessive di CO ₂ equivalente dovute ai consumi energetici termici ed elettrici dell'edificio |
| | Unità di misura: | kgCO _{2eq} /m ² |
| 4. Qualità ambientale indoor | | |
| 4.1 Ventilazione | | |
| 4.1.1 | 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. |
| | Indicatore di prestazione: | Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali. |
| | Unità di misura: | - |
| 4.3 Benessere visivo | | |
| 4.3.1 Illuminazione naturale | | |
| | Esigenza: | Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati. |
| | Indicatore di prestazione: | Fattore medio di luce diurna dell'unità immobiliare (D_m). |
| | Unità di misura: | % |
| 4.4 Benessere acustico | | |
| 4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio | | |
| | Esigenza: | Protezione dai rumori esterni all'edificio. |
| | Indicatore di prestazione: | Protezione acustica dei serramenti dell'unità immobiliare |
| | Unità di misura: | dB |
| 5. Qualità del servizio | | |
| 5.1 Funzionalità ed efficienza | | |
| 5.1.1 Qualità del sistema di trasmissione dati | | |
| | Esigenza: | Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità. |
| | Indicatore di prestazione: | Presenza e caratteristiche della predisposizione di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi. |
| | Unità di misura: | - |

Criteria di applicazione

Il presente Protocollo Itaca Lazio Residenziale si applica alle seguenti categorie di edifici di cui al DPR 412/1993:

- E.1 (1) - Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, con esclusione di collegi, conventi, case di pena e caserme
- E.1 (2) - Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanza, fine settimana e simili

Il Certificato di sostenibilità ambientale dell'edificio in conformità al presente Protocollo può essere rilasciato sia in caso di edifici di nuova costruzione che in caso di edifici esistenti anche in assenza di interventi.

In caso di edifici residenziali composti da più unità immobiliari la certificazione ai sensi del Protocollo ITACA Lazio riguarda la singola unità immobiliare.

PESATURA CRITERI PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2015

| | | |
|---|--------------|-------|
| 1. Qualità del sito | 5,0% | |
| 1.3 Progettazione dell'area | 100,0% | |
| 1.3.4 Smart mobility | 100,0% | 5,0% |
| 2. Consumo di risorse | 60,0% | |
| 2.1 Energia utile e energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita | 55,0% | |
| 2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento | 34,1% | 11,3% |
| 2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento | 34,1% | 11,3% |
| 2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile | 31,8% | 10,4% |
| 2.2 Energia da fonti rinnovabili | 15,0% | |
| 2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili | 100,0% | 9,0% |
| 2.3 Materiali eco-compatibili | 20,0% | |
| 2.3.1 Materiali rinnovabili | 41,6% | 5,0% |
| 2.3.2 Materiali riciclati/recuperati | 41,6% | 5,0% |
| 2.3.3 Materiali locali | 16,8% | 2,0% |
| 2.4 Acqua potabile | 10,0% | |
| 2.4.1 Acqua potabile per irrigazione | 50,0% | 3,0% |
| 2.4.2 Acqua potabile per usi indoor | 50,0% | 3,0% |
| 3. Carichi ambientali | 5,0% | |
| 3.1 Emissioni di CO ₂ equivalente | 100,0% | |
| 3.1.2 Emissioni previste in fase operativa | 100,0% | 5,0% |
| 4. Qualità ambientale indoor | 25,0% | |
| 4.1 Ventilazione | 33,0% | |
| 4.1.1 Ventilazione | 100,0% | 8,2% |
| 4.3 Benessere visivo | 34,0% | |
| 4.3.1 Illuminazione naturale | 100,0% | 8,6% |
| 4.4 Benessere acustico | 33,0% | |
| 4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio | 100,0% | 8,2% |
| 5. Qualità del servizio | 5,0% | |
| 5.1 Funzionalità ed efficienza | 100,0% | |
| 5.1.1 Qualità del sistema di trasmissione dati | 100,0% | 5,0% |

| CRITERIO 1.3.4 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
|--|------------------------------|----------------------|--------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Smart mobility | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 1. Qualità del sito | 1.3. Progettazione dell'area | | |
| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | | |
| Favorire una mobilità individuale sostenibile e alternativa alle auto alimentate a combustibili fossili | nella categoria | nel sistema completo | |
| | 100% | 5% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA | | |
| Presenza di spazi adeguati dotati di rastrelliere coperti e in sicurezza per il deposito delle biciclette e di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | |
| | | | PUNTI |
| NEGATIVO | | | -1 |
| SUFFICIENTE | | | 0 |
| BUONO | | | 3 |
| OTTIMO | | | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | |

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

1. Calcolare la presenza di spazi adeguati dotati di rastrelliere coperti e in sicurezza per il deposito delle biciclette e assegnare il punteggio corrispondente:

- n. posti bici/n. occupanti < 5%: -0,5
- 5% ≤ n. posti bici/n. occupanti < 15%: 0
- 15% ≤ n. posti bici/n. occupanti < 25%: 0,25
- 25% ≤ n. posti bici/n. occupanti < 50%: 0,75
- n. posti bici/n. occupanti ≥ 50%: 1

2. Calcolare la presenza di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio eventualmente fissate nei regolamenti edilizi, e assegnare il punteggio corrispondente:

Parcheggi pertinentziali (coperti o scoperti):

- n. punti ricarica/posto auto < 15%: -0,25
- 15% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 25%: 0
- 25% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 50%: 1
- 50% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 75%: 3
- n. punti ricarica/posto auto ≥ 75%: 5

Parcheggi non pertinentziali (coperti o scoperti):

- n. punti ricarica/posto auto < 5%: -0,25
- 5% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 15%: 0
- 15% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 25%: 1
- 25% ≤ n. punti ricarica/posto auto < 50%: 3
- n. punti ricarica/posto auto ≥ 50%: 5

3. Il punteggio finale dell'unità abitativa è la somma dei punteggi conseguiti ai punti 2 e 3 fino ad un massimo di 5 punti.

| CRITERIO 2.1.4 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Energia termica utile per il riscaldamento | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | 2.1 Energia utile e energia primaria non rinnovabile richieste durante il ciclo di vita | | |
| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento ($EP_{H,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio | nella categoria | nel sistema completo | |
| | 34,1% | 11,3% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA | | |
| Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (2019/2021) | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | |
| | | % | PUNTI |
| NEGATIVO | | >170% | -1 |
| SUFFICIENTE | | 170% | 0 |
| BUONO | | 128% | 3 |
| OTTIMO | | ≤100% | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | |

Metodo e strumenti di verifica

- Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare $EP_{H,nd}$ ($Q_{H,nd}$) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento (requisiti minimi 2019/2021) $EP_{H,nd\ lim}$ (A) ed esprimerlo in percentuale:

$$\text{indicatore} = B/A * 100 = EP_{H,nd} / EP_{H,nd,limite} * 100 \quad (1)$$

dove:

$EP_{H,nd}$ = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio da valutare, [kWh/m²anno], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

$EP_{H,nd\ limite}$ = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi (2019/2021) stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²anno].

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Nel caso siano presenti più unità immobiliari il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare.

Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE

| CRITERIO 2.1.8 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
|--|---|----------------------|--------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Energia termica utile per il raffrescamento | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | 2.1 Energia utile e energia primaria non rinnovabile richieste durante il ciclo di vita | | |
| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento ($EP_{C,nd}$) durante la fase operativa dell'edificio | nella categoria | nel sistema completo | |
| | 34,1% | 11,3% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA | | |
| Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (2019/2021) | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | |
| | | % | PUNTI |
| NEGATIVO | | >170% | -1 |
| SUFFICIENTE | | 170% | 0 |
| BUONO | | 128% | 3 |
| OTTIMO | | ≤100% | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | |

Metodo e strumenti di verifica

- Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare $EP_{C,nd}$ ($Q_{C,nd}$) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento (requisiti minimi 2019/2021) $EP_{H,nd\ lim}$ (A) ed esprimerlo in percentuale:

$$\text{indicatore} = B/A * 100 = EP_{C,nd} / EP_{C,nd,limite} * 100 \quad (1)$$

dove:

$EP_{C,nd}$ = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio da valutare, [kWh/m²anno], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

$EP_{C,nd\ limite}$ = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi (2019/2021) stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²anno].

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Nel caso siano presenti più unità immobiliari il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare.

Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE

| CRITERIO 2.1.9 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
|--|---|----------------------|--------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Energia primaria globale non rinnovabile | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | 2.1 Energia utile e energia primaria non rinnovabile richieste durante il ciclo di vita | | |
| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre i consumi globali di energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren} = EP_{H,nren} + EP_{W,nren} + EP_{V,nren} + EP_{C,nren}$) durante la fase operativa dell'edificio | nella categoria | nel sistema completo | |
| | 31,8% | 10,4% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA | | |
| Classe energetica dell'edificio attribuita in base al confronto tra il valore di $EP_{gl,nren}$ dell'immobile e il | - | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | |
| | | PUNTI | |
| NEGATIVO | CLASSE D ,E, F, G (2019/2021) | -1 | |
| SUFFICIENTE | CLASSE B(2019/2021) | 0 | |
| | CLASSE A1 (2019/2021) | 1 | |
| BUONO | CLASSE A2 (2019/2021) | 2 | |
| | CLASSE A3 (2019/2021) | 3 | |
| OTTIMO | CLASSE A4 (2019/2021) | 4 | |
| | EDIFICIO NZEB | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | |

1. Determinare la classe energetica dell'edificio nel caso di edificio unifamiliare o dei singoli alloggi nel caso di edificio plurifamiliare.

Ai fini della determinazione della classe energetica dell'edificio/unità immobiliare, si procede come segue:

A) Determinare il valore di $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21), per l'edificio di riferimento secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del DM 26/06/2015 *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prestazioni e dei requisiti minimi degli edifici*, dotandolo delle tecnologie standard riportate nella Tabella 1, in corrispondenza dei parametri vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B.

B) Calcolare il valore di $EP_{gl,nren}$ dell'edificio in esame

$EP_{gl,nren}$ è l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio reale [kWh/m²·a]

E' necessario determinare il predetto indice di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria non rinnovabile, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 *Linee guida nazionali per la certificazione energetica*.

$EP_{gl,nren}$ è la somma degli indici di prestazione per i singoli servizi energetici presenti nell'edificio (ad eccezione di climatizzazione e acqua calda sanitaria che vengono considerati sempre presenti):

$$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C$$

EP_H = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per il riscaldamento invernale [kWh/m²·a]

EP_W = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la produzione di acqua calda sanitaria [kWh/m²·a]

EP_V = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la ventilazione (ove presente) [kWh/m²·a]

EP_C = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione estiva (ove presente) [kWh/m²·a]

C) Individuare la classe energetica da attribuire in base alla tabella seguente.

| | | |
|--|------------------|--|
| | Classe A4 | ≤ 0,40 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 0,40 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe A3 | ≤ 0,60 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 0,60 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe A2 | ≤ 0,80 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 0,80 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe A1 | ≤ 1,00 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 1,00 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe B | ≤ 1,20 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 1,20 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe C | ≤ 1,50 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 1,50 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe D | ≤ 2,00 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 2,00 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe E | ≤ 2,60 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| 2,60 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) < | Classe F | ≤ 3,50 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |
| | Classe G | > 3,50 $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21) |

2. Nel caso di edificio plurifamiliare, assegnare a ogni unità immobiliare la classe di prestazione relativa al valore di $EP_{gl,nren}$.

Confrontare la classe energetica di ogni unità abitativa con la scala di prestazione.

Assegnare a ogni unità abitativa il punteggio corrispondente allo scenario soddisfatto.

Nel caso di edifici unifamiliari, assegnare il punteggio mediante il confronto tra la classificazione energetica e la scala di prestazionale del criterio.

Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE

| CRITERIO 2.2.2 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|---|--------------------|--|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente | |
| Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | | 2.2 Energia da fonti energetiche rinnovabili | | |
| ESIGENZA | | PESO DEL CRITERIO | | |
| Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 100% | | 9% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | UNITA' DI MISURA | | |
| Indice di produzione di energia elettrica attraverso l'impiego di energie rinnovabili (EPer). | | kWh/m ² | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | kWh/m ² | PUNTI | |
| NEGATIVO | | EPer < 1,50 | -1 | |
| | | 1,50 ≤ EPer < 6,00 | -1 < P < -0,50 | |
| | | 6,00 ≤ EPer < 12,00 | -0,50 < P ≤ -0,25 | |
| | | 12,00 ≤ EPer < 15,00 | -0,25 < P ≤ 0 | |
| SUFFICIENTE | | 15,00 ≤ EPer < 18,00 | 0 < P ≤ 1 | |
| | | 18,00 ≤ EPer < 24,00 | 1 < P ≤ 3 | |
| BUONO | | 24,00 ≤ EPer < 30,00 | 3 < P ≤ 5 | |
| OTTIMO | | EPer > 30,00 | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

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

1. Calcolare l'indice di produzione di energia elettrica netta attraverso l'impiego di energie rinnovabili (EPer), in relazione alla producibilità netta a FER impiegato rapportato alla superficie utile dell'edificio;

Nel calcolo deve essere considerata unicamente l'energia elettrica prodotta destinata ad usi diversi dalla climatizzazione invernale e/o estiva e alla produzione di acqua calda sanitaria.

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

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

N.B.(2) Si consigliano le seguenti norme per il calcolo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili:

- UNI 15316-4-4 (cogenerazione)
- UNI 15316-4-6 (fotovoltaico)

| CRITERIO 2.3.1 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|--|--------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Materiali rinnovabili | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | | 2.3 Materiali eco-compatibili | | |
| ESIGENZA | | | | |
| Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili. | | PESO DEL CRITERIO | | |
| | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 41,6% | | 5% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | | | |
| Quantità di materiali rinnovabili costituenti l'edificio | | UNITA' DI MISURA | | |
| | | - | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | | | PUNTI |
| NEGATIVO | | | | -1 |
| SUFFICIENTE | | | | 0 |
| BUONO | | | | 3 |
| OTTIMO | | | | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

NB Per “materiale rinnovabile” si intende una materiale per cui, in un dato periodo, il tempo di esaurimento della riserva è uguale o superiore al tempo necessario per mantenere la riserva stessa disponibile in modo continuo (UNI 11277). Ne fanno parte a titolo esemplificativo, legno, sughero, lino, canapa, kenaf, cocco, juta, fibra di cellulosa, lana di pecora, paglia, linoleum, gomme naturali, carta e cartone, ecc. Nel caso del legno questo potrà essere computato quale materiale rinnovabile solo se in possesso di uno dei marchi attestante la sua provenienza da foreste gestite in modo sostenibile (SFI, FSC, PEFC).

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

- Strutture, solai, tamponamenti e coperture
 - Strutture in elevazione puntiformi in legno: 1 punto
 - Strutture in elevazione continue in legno: 1 punto
 - Solai in legno: 1 punto
 - Solai collaboranti in legno-cemento o legno-laterizio: 0,5 punti
 - Pareti perimetrali in legno o altro materiale rinnovabile: 1 punto
 - Coperture verdi: 25%: 0,25 punti; 50%: 0,5 punti; 100%: 1 punto (interpolazione lineare per i valori intermedi).
- Isolanti, pavimenti, rivestimenti ed infissi
 - Calcolare la superficie complessiva (S_{tot}) espressa in m^2 sviluppata dalle seguenti opere edili, ove previste nell'intervento, come ricavabile dal computo metrico del progetto:
 - Materiali per isolamento termico e/o acustico involucro edilizio
 - Rivestimenti murali interni ed esterni (lastre, piastrelle, tessere, perline, tappezzerie, materiali elastici, rivestimento vegetale, ecc.)
 - Pavimenti interni
 - Controsoffitti
 - Telai di serramenti esterni
 - Sistemi schermanti esterni
 - Ante di porte interne ed esterne
 La superficie totale S_{tot} è data dalla somma delle superfici sviluppate da ciascuna delle opere edili previste nell'intervento.
 - Calcolare la quota parte di superficie (r_i), espressa in m^2 , costituita da materiali rinnovabili per ciascuna delle opere edilizie di cui al punto 2.a) previste nell'intervento. In caso di materiali o prodotti edili contenenti solo una % di materia rinnovabile calcolare la superficie (r_i) come prodotto tra la % in peso di materiale rinnovabile contenuta nel materiale/prodotto e la superficie complessiva sviluppata dal materiale/prodotto.

c) Calcolare la percentuale complessiva (R_{tot}) dei materiali rinnovabili utilizzati nell'intervento per le opere edili di cui al punto 2.a secondo la seguente formula:

$$R_{tot} = \sum_{i=1}^n \frac{r_i}{S_{tot}} \cdot 100$$

d) Assegnare al valore R_{tot} come calcolato al punto 2.c il punteggio di seguito riportato procedendo con interpolazione lineare per i valori intermedi:

P = 0 per $R_{tot}=0\%$

P = 3 per $R_{tot}=30\%$

P = 5 per $R_{tot}=50\%$

3. Calcolare il punteggio complessivo come somma dei punteggi di cui ai punti 1 e 2 fino ad un massimo di 5 punti.

| CRITERIO 2.3.2 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|---|--------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Materiali riciclati/recuperati | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | | 2.3 Materiali eco-compatibili | | |
| ESIGENZA | | | | |
| Favorire l'impiego dei materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse. | | PESO DEL CRITERIO | | |
| | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 41,6% | | 5% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | | | |
| Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero costituenti l'edificio | | UNITA' DI MISURA | | |
| | | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | % | PUNTI | |
| NEGATIVO | | - | -1 | |
| SUFFICIENTE | | 0 | 0 | |
| BUONO | | 30 | 3 | |
| OTTIMO | | 50 | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

NB In caso di assenza di interventi edilizi Il metodo di verifica descritto deve essere disattivato.

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

- Calcolare la superficie complessiva (S_{tot}) espressa in m^2 sviluppata dalle seguenti opere edili, ove presenti, come ricavabile dal computo metrico del progetto o da rilievo in caso di interventi di riqualificazione:
 - Opere murarie: strato autoportante pareti perimetrali
 - Materiali per isolamento termico e/o acustico involucro edilizio
 - Rivestimenti murali interni ed esterni (lastre, piastrelle, tessere, perline, tappezzerie, materiali elastici, ecc)
 - Elemento di tenuta di tetti a falda (tegole, lastre, ecc)
 - Impermeabilizzazioni
 - Pavimenti interni
 - Controsoffitti
 - Telai di serramenti esterni
 - Sistemi schermanti esterni
 - Ante di porte interne ed esterne

La superficie totale S_{tot} è data dalla somma delle superfici sviluppate da ciascuna delle opere edili esistenti e previste nell'intervento.
- Calcolare la quota parte di superficie (r_i), espressa in m^2 , costituita da materiali riciclati o recuperati per ciascuna delle opere edilizie di cui al punto 1. In caso di materiali o prodotti edilizi contenenti solo una % di materiale riciclato o recuperato calcolare la superficie (r_i) come prodotto tra la % in peso di materiale riciclato/recuperato contenuta nel materiale/prodotto e la superficie complessiva sviluppata dal materiale/prodotto.
- Calcolare la percentuale complessiva (R_{tot}) dei materiali riciclati o recuperati presenti secondo la seguente formula:

$$R_{tot} = \sum_{i=1}^n \frac{r_i}{S_{tot}} \cdot 100$$

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

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

NB(2) Definizioni (ISO 14021)

a) **Contenuto riciclato:** Proporzione, in massa, di materiale riciclato in un prodotto o imballaggio. Solo i materiali "pre-consumatore" e "postconsumatore"

devono essere considerati come contenuto riciclato, coerentemente all'utilizzo seguente dei termini

1) *Materiale "pre-consumatore"*: Materiale sottratto dal flusso dei rifiuti durante un processo di fabbricazione. È escluso il riutilizzo di materiali rilavorati, rimacinati o dei residui generati in un processo e in grado di essere recuperati nello stesso processo che li ha generati

2) *Materiale "post-consumatore"*: Materiale generato da insediamenti domestici o da installazioni commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per lo scopo previsto. Ciò include il ritorno di materiale dalla catena di distribuzione

b) **Materiale riciclato**: Materiale che è stato rilavorato da materiale recuperato [rigenerato] mediante un processo di lavorazione e trasformato in un prodotto finale o in un componente da incorporare in un prodotto

c) **Materiale recuperato** [rigenerato]: Materiale che sarebbe stato altrimenti smaltito come rifiuto o utilizzato per il recupero di energia, ma che è stato invece raccolto e recuperato [rigenerato] come materiale di alimentazione, al posto di una materia prima nuova, per un processo di riciclaggio o di produzione.

| CRITERIO 2.3.3 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|---|--------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Materiali locali | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | | 2.3 Materiali eco-compatibili | | |
| ESIGENZA | | | | |
| Favorire l'utilizzo di materiali e prodotti da costruzione estratti, raccolti, recuperati o lavorati localmente (materiali a km zero) | | PESO DEL CRITERIO | | |
| | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 16,8% | | 2% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | | | |
| Rapporto percentuale in volume tra i materiali e i prodotti di provenienza locale e i materiali complessivamente utilizzati nell'intervento | | UNITA' DI MISURA | | |
| | | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | % | | PUNTI |
| NEGATIVO | | - | | -1 |
| SUFFICIENTE | | 0 | | 0 |
| BUONO | | 60 | | 3 |
| OTTIMO | | 100 | | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato solo in caso di interventi di nuova costruzione. Nei casi di interventi di riqualificazione o di assenza di interventi edilizi il metodo di verifica descritto deve essere disattivato. In caso di interventi di ristrutturazione il rapporto percentuale in volume tra i materiali e i prodotti di provenienza locale e i materiali complessivamente utilizzati nell'intervento deve essere in ogni caso almeno pari al 30%.

Ai fini del calcolo dell'indicatore i materiali o prodotti che occorre considerare sono i seguenti:

- Conglomerati, Leganti (Cementi, Malte, Calci)
- Materiali litoidi: Pietre, Ghiaie, Sabbie, Argilla
- Pavimenti e Rivestimenti
- Materiali per isolamento termico e acustico
- Controsoffitti
- infissi esterni e interni (serramento + telaio)
- Sistemi schermanti interni ed esterni
- Materiali costituenti lo strato autoportante di opere murarie: Laterizi, blocchi di calcestruzzo, pannelli di gesso e di latero-gesso, lastre di cartongesso, ecc.
- Materiali per solai: Laterizi, lastre prefabbricate di calcestruzzo, travi e tavolati in legno

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

1. Calcolare il volume complessivo dei materiali o prodotti utilizzati nell'intervento (A) come ricavabile dal computo metrico del progetto;
2. Calcolare il volume complessivo (B) dei materiali o prodotti di provenienza locale (ovvero entro una distanza di 300 Km dal sito di intervento) considerando il contributo del singolo materiale o prodotto B_i come:

- $B_i \times 1$ se il materiale di finitura in esame è prodotto entro una distanza di 150 Km dal sito di intervento;
- $B_i \times 0,5$ se il materiale di finitura in esame è prodotto entro una distanza di 250 Km dal sito di intervento;
- $B_i \times 0,25$ se il materiale di finitura in esame è prodotto entro una distanza di 300 Km dal sito di intervento;

(Nel caso di elementi compositi, considerare il luogo di assemblaggio).

3. Calcolare la percentuale tra il volume dei materiali di provenienza locale rispetto al peso totale dei materiali/prodotti utilizzati nell'intervento: $B/A \times 100$.

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

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

| CRITERIO 2.4.1 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
|---|--------------------|----------------------|--------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Acqua potabile per irrigazione | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | 2.4 Acqua potabile | | |
| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua. | nella categoria | nel sistema completo | |
| | 50% | 3% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA | | |
| Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato. | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | |
| | | % | PUNTI |
| NEGATIVO | | - | -1 |
| SUFFICIENTE | | 0 | 0 |
| BUONO | | 60 | 3 |
| OTTIMO | | 100 | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | |

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

- Calcolare il fabbisogno di riferimento base (A) per irrigazione considerando un volume d'acqua a metro quadro di area irrigata pari a $0,4 \text{ m}^3/\text{m}^2$ annui.
- Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata per l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza (B), considerando:
 - il fabbisogno effettivo d'acqua delle specie vegetali piantumate;
 - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua non potabile;
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per irrigazione: $B/A \times 100$
- Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

N.B.(2) Il presente criterio è disattivabile nel caso in cui non vi siano aree all'interno del lotto destinate all'irrigazione. Se il criterio viene disattivato il criterio 2.4.2 (acqua potabile per usi indoor) assume immediatamente il peso 100% (nella categoria) e 6% (nel sistema completo)

| CRITERIO 2.4.2 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente | |
| Acqua potabile per usi indoor | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 2. Consumo di risorse | | 2.4 Acqua potabile | | |
| ESIGENZA | | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua. | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 50% | | 3% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | UNITA' DI MISURA | | |
| Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato. | | % | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | % | PUNTI | |
| NEGATIVO | | - | -1 | |
| SUFFICIENTE | | 0 | 0 | |
| BUONO | | 30 | 3 | |
| OTTIMO | | 50 | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

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

- Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale e ospedali, pari a 120 litri a persona al giorno ovvero 70 litri a persona al giorno per edifici di tipo adibiti a uso scolastico.
- Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (B), considerando:
 - il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
 - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua non potabile;
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiata e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor: $B/A \times 100$
- Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.
 N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

| CRITERIO 3.1.2 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|--|--------------------|--|----------------------|--|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente | |
| Emissioni previste in fase operativa | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 3. Carichi ambientali | | 3.1 Emissioni di CO ₂ equivalente | | |
| ESIGENZA | | PESO DEL CRITERIO | | |
| Ridurre la quantità di emissioni annue di CO ₂ equivalente associate ai consumi di energia primaria non rinnovabile impiegata per i fabbisogni energetici dell'edificio | | nella categoria | nel sistema completo | |
| | | 100% | 5% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | UNITA' DI MISURA | | |
| Emissioni complessive di CO ₂ equivalente dovute ai consumi energetici termici ed elettrici dell'edificio | | kgCO _{2eq} /m ² | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | kgCO _{2eq} /m ² | PUNTI | |
| NEGATIVO | | M _{CO2} ≥ 22,50 | -1 | |
| | | 15,75 ≤ M _{CO2} < 22,50 | -0,50 > P > -1 | |
| | | 11,25 ≤ M _{CO2} < 15,75 | -0,25 > P ≥ -0,50 | |
| | | 9,00 ≤ M _{CO2} < 11,25 | 0 > P ≥ -0,25 | |
| SUFFICIENTE | | 6,75 ≤ M _{CO2} < 9,00 | 1 > P ≥ 0 | |
| | | 4,50 ≤ M _{CO2} < 6,75 | 3 > P ≥ 1 | |
| BUONO | | 2,25 ≤ M _{CO2} < 4,50 | 5 > P ≥ 3 | |
| OTTIMO | | M _{CO2} < 2,25 | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

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

1. Calcolare la quantità di emissioni gas climalteranti, M_{CO2}, in funzione dei combustibili utilizzati secondo l'espressione:

$$M_{CO2} = \sum E_{fuel,del,i} * f_{em,fuel,i} + \sum E_{fuel,ren,j} * f_{em,fuel,ren,j} + (E_{el,i} + E_{el,e} + E_{el,acs} - E_{el,er}) * f_{em,el}$$

dove:

- E_{fuel,del,i}: energia fornita all'edificio dall'i-esimo vettore energetico non elettrico e non rinnovabile (gas,olio combustibile, ecc.) per soddisfare i fabbisogni termici ed elettrici [kWh/m²anno];
- f_{em,fuel,i}: fattore di emissione dell'i-esimo vettore energetico non elettrico e non rinnovabile (gas, olio combustibile, ecc.), [kg CO_{2eq}/kWh];
- E_{fuel,ren,j}: energia fornita all'edificio dal j-esimo vettore energetico non elettrico rinnovabile di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii, per soddisfare i fabbisogni termici ed elettrici [kWh/m²anno];
- f_{em,fuel,ren,j}: fattore di emissione del j-esimo vettore energetico non elettrico rinnovabile di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii [kg CO_{2eq}/kWh];
- E_{el,i}: energia elettrica fornita all'edificio per la climatizzazione invernale, [kWh/m²anno];
- E_{el,e}: energia elettrica fornita all'edificio per la climatizzazione estiva, [kWh/m²anno];
- E_{el,acs}: energia elettrica fornita all'edificio per la produzione di acqua calda sanitaria, [kWh/m²anno];
- E_{el,er}: energia elettrica complessivamente prodotta attraverso l'impiego di energie rinnovabili o impianti di cogenerazione, [kWh/m²anno];
- f_{em,el}: fattore di emissione del vettore energetico energia elettrica, [kgCO_{2eq}/kWh].

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

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

N.B.(2) per il calcolo dei fattori di emissione si faccia riferimento ai seguenti valori di cui alla Deliberazione Ministero dell'Ambiente 10 aprile 2009, n. 14:

Gas naturale* 0,201 kgCO₂/kWh; GPL* 0,236 kgCO₂/kWh; Carbone* 0,344 kgCO₂/kWh; Gasolio* 0,268 kgCO₂/kWh; Nafta* 0,264 kgCO₂/kWh; Olio combustibile* 0,278 kgCO₂/kWh; Lignite* 0,364 kgCO₂/kWh; Mix elettrico 0,4332 kgCO₂/kWh; Rifiuti speciali combustibili * 0,330 kgCO₂/kWh; Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO₂/kWh

Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE

| CRITERIO 4.1.1 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|---|--------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente | |
| Ventilazione | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 4. Qualità ambientale indoor | | 4.1 Ventilazione | | |
| ESIGENZA | | PESO DEL CRITERIO | | |
| Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit  dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione. | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 100% | | 8,2% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | UNITA' DI MISURA | | |
| Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali. | | - | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | | | PUNTI |
| NEGATIVO | | | | -1 |
| SUFFICIENTE | | | | 0 |
| BUONO | | | | 3 |
| OTTIMO | | | | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

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

1. Individuare il numero di affacci rispetto ai punti cardinali per unit  abitativa (es. 2 finestre a Nord=1 affaccio; 1 finestra a Sud e 1 finestra a Nord = 2 affacci)
2. Assegnare alla singola unit  abitativa i seguenti punteggi:
 - a. 0 punti in caso di affaccio singolo
 - b. 0,5 punti in caso di affaccio doppio su pareti contigue
 - c. 2 punti in caso di affaccio doppio su pareti contrapposte
 - d. 2,5 punti in caso di 3 affacci
 - e. 3 punti in caso di 4 affacci

Per le unit  abitative con affacci multipli (b,c,d,e)   possibile ottenere una ulteriore integrazione di 0,5 punti se il rapporto aeroilluminante medio dell'unit  abitativa S_f/S_p   pari o superiore a 1/7

dove:

S_f = Somma delle superfici finestrate apribili dell'unit  abitativa

S_p = Somma delle superfici nette di pavimento di tutti gli ambienti dotati di finestre (ad esclusione dei servizi igienici e dei corridoi)

3. Per tutte le tipologie elencate al punto 2   possibile integrare il punteggio sfruttando le seguenti soluzioni progettuali:
 - a. Se   presente pi  di un servizio igienico: 0,25 punti a seguito della realizzazione di ventilazione naturale all'interno di un solo bagno tramite infissi esterni con superficie apribile minima secondo la norma (0,5 m²).
 - b. 0,5 punti a seguito della realizzazione di ventilazione naturale all'interno di tutti i bagni tramite infissi esterni con superficie apribile minima secondo la norma (0,5 m²).
 - c. Sistema di ventilazione meccanica controllata VMC:
 - I. 1 punto se il sistema VMC supporta la ventilazione naturale presente garantendo il raggiungimento almeno della Categoria II secondo la norma UNI 15251;
 - II. 1,5 punti se il sistema VMC supporta la ventilazione naturale presente garantendo il raggiungimento della Categoria I secondo la norma UNI 15251 ed inoltre   dotato di dispositivi migliorativi quali igroregolatori e ventole ad alta efficienza o   realizzato a doppio flusso con recupero di calore statico.
 - d. 0,5 punti a seguito di realizzazione di almeno una soluzione alternativa opportunamente dimensionata e documentata quale:
 - Realizzazione all'interno dell'unit  abitativa di un sistema di ventilazione naturale del tipo a "effetto camino"
 - Sistemi solari passivi del tipo indiretto o isolato (Sistema Barra-Costantini, Muro di Trombe, termosifone solare ecc.)
 - Collettori solari ad aria
4. Il punteggio finale dell'unit  abitativa   la somma dei punteggi conseguiti ai punti 2 e 3 fino ad un massimo di 5 punti.

NB: GAS RADON

Per il conseguimento della certificazione ai sensi del Protocollo Itaca Lazio è obbligatorio avere messo in atto tutti gli accorgimenti tecnologici e progettuali per ridurre l'eventuale esposizione al gas radon per gli occupanti dell'edificio.

Requisiti obbligatori per la mitigazione del gas radon

Individuare la Classe di rischio al gas radon consultando il documento "Radon Prone Areas" emanato dall'ARPA Lazio ai sensi del Dlgs n. 241/2000 di recepimento della Direttiva 29/1996/Euratom e adottare le tecniche di mitigazione indicate in relazione alla classe di rischio di pertinenza. La classe di rischio è assegnata in base ad un numero di superamenti delle soglie di seguito indicate superiore o uguale al 10%.

A) Rischio Basso ($\leq 100 \text{ Bq/m}^3$)

Nuove costruzioni ed Edifici esistenti

Non è richiesto alcun intervento obbligatorio di mitigazione. Si consiglia tuttavia di adottare tecniche di mitigazione per ventilazione come buona prassi progettuale nel caso delle nuove costruzioni e di assicurare la corretta ventilazione degli ambienti in caso di edifici esistenti.

B) Rischio medio ($100-500 \text{ Bq/m}^3$)

Nuove costruzioni

Adozione di almeno una delle seguenti tecniche preventive di ventilazione:

- realizzazione di vespaio ventilato con ventilazione naturale;
- posizionamento di tubi drenanti sotto l'edificio con interasse massima di 6 metri posti secondo l'asse Nord-Sud ed in collegamento con l'aria esterna mediante pozzi disperdenti. Un pozzo disperdente può essere collegato al massimo con n. 2 tubi drenanti;
- realizzazione di pozzi disperdenti collegati a sistema di estrazione.

Edifici esistenti

- realizzazione di pozzi disperdenti collegati a sistema di estrazione o, qualora non tecnicamente possibile, utilizzo di membrana anti-radon applicata a vasca nella struttura a ridosso della superficie interrata e sistema di ventilazione attiva all'interno delle unità abitative. Il sistema di ventilazione attiva all'interno delle unità abitative deve essere comunque presente in caso di pareti perimetrali e/o partizioni interne verticali in pietra naturale a rischio di emissione di gas radon (rocce ignee quali tufi, graniti e porfidi).

C) Rischio alto ($\geq 500 \text{ Bq/m}^3$)

Nuove costruzioni

- utilizzo di membrana anti-radon applicata a vasca nella struttura a ridosso della superficie interrata, realizzazione di vespaio ventilato con ventilazione forzata e installazione di un sistema di ventilazione attiva all'interno delle unità abitative;
- scelta di tipologie edilizie che non prevedono la realizzazione di locali abitabili ai piani interrati o seminterrati

Edifici esistenti

- utilizzo di membrana anti-radon applicata a vasca nella struttura a ridosso della superficie interrata, realizzazione di pozzi disperdenti collegati a sistema di estrazione e sistema di ventilazione attiva all'interno delle unità abitative.

D) Classe di rischio non assegnata

In assenza di una mappatura dell'area in cui si trova l'edificio e nella conseguente impossibilità di individuare una classe di rischio, in virtù del principio di precauzione, alla suddetta area dovrà essere attribuita la classe di rischio più elevata attuando le tecniche di mitigazione richieste. In alternativa è possibile eseguire una campagna di misure secondo le indicazioni di ARPA Lazio al fine di individuare la Classe di rischio di appartenenza.

| | | | |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| CRITERIO 4.3.1 | Destinazione d'uso | Criterio valido per: | |
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Illuminazione naturale | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | CATEGORIA | | |
| 4. Qualità ambientale indoor | 4.3 Benessere visivo | | |

| ESIGENZA | PESO DEL CRITERIO | |
|--|-------------------|----------------------|
| Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati | nella categoria | nel sistema completo |
| | 100% | 8,6% |

| INDICATORE DI PRESTAZIONE | UNITA' DI MISURA |
|--|------------------|
| Fattore medio di luce diurna dell'unità immobiliare (D_m). | % |

| SCALA DI PRESTAZIONE | | |
|----------------------|-------|-------|
| | % | PUNTI |
| NEGATIVO | <2,00 | -1 |
| SUFFICIENTE | 2,00 | 0 |
| BUONO | 2,60 | 3 |
| OTTIMO | 3,00 | 5 |

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

1. Calcolare, per ogni locale di abitazione dell'unità immobiliare (esclusi bagni, disimpegno e corridoi) il fattore medio di luce diurna (FLD_m) secondo le modalità di calcolo indicate nella Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3151/1967 e riportate nella norma UNI 10840
2. Calcolare il fattore medio di luce diurna dell'unità immobiliare (D_m) eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:

$$D_m = \frac{\sum(\text{FLD}_{m,i} \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$$

dove:

FLD_{m,i}= fattore medio di luce diurna (FLD_m) dell'ambiente i-esimo

A_i= superficie netta dell'ambiente i-esimo (m²)

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

N.B.(1) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

| CRITERIO 4.4.1 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|--|--------------------|------------------------|----------------------|--|
| | Residenziale | Nuova costruzione | Edificio esistente | |
| Isolamento acustico involucro edilizio | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 4. Qualità ambientale indoor | | 4.3 Benessere acustico | | |
| ESIGENZA | | PESO DEL CRITERIO | | |
| Protezione dai rumori esterni all'edificio | | nella categoria | nel sistema completo | |
| | | 100% | 8,2% | |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | UNITA' DI MISURA | | |
| Livello di protezione acustica dei serramenti dell'unità immobiliare | | - | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | | PUNTI | |
| NEGATIVO | | | -1 | |
| SUFFICIENTE | | | 0 | |
| BUONO | | | 3 | |
| OTTIMO | | | 5 | |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

Fermo restando il rispetto, in caso di nuove costruzioni, dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al DPCM 5.12.1997, per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare per ogni locale di abitazione dell'unità immobiliare (esclusi bagni, disimpegno e corridoi) il valore dell'indice di potere fonoisolante a singolo numero R_w (dB) delle componenti vetrate degli infissi fornito dal produttore ed indicato nella marcatura CE del prodotto. In caso di presenza nello stesso locale di 2 o più infissi aventi differente indice R_w dovrà essere calcolato il potere di fonoisolamento complessivo ($R_{w_{tot}}$) secondo la seguente formula:

$$R_{w_{tot}} = \frac{\sum_{i=1}^n \left[-10 \log_{10} \left(10^{\frac{-R_{w_i}}{10}} \right) \right] \cdot S_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

Dove

R_{w_i} = valore dell'indice di potere fonoisolante a singolo numero della componente vetrata dell'infisso i-esimo

S_i = superficie in m^2 della componente vetrata dell'infisso i-esimo

2. Assegnare al valore dell'indice di potere fonoisolante a singolo numero R_w (dB) di ogni locale di abitazione come calcolato al punto 1 il punteggio di seguito riportato procedendo con interpolazione lineare per i valori intermedi:

P = -1 per $R_w < 30$ dB

P = 0 per $R_w = 30$ dB

P = 3 per $R_w = 36$ dB

P = 5 per $R_w = 40$ dB

3. Calcolare il punteggio complessivo dell'unità immobiliare come media aritmetica dei punteggi ottenuti dai singoli ambienti:

$$P_{tot} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{n}$$

Dove P_i = punteggio conseguito dall'ambiente i-esimo

N = numero di locali di abitazione (stanze da letto, cucina, soggiorno, studio) esclusi bagni, disimpigni e corridoi.

| CRITERIO 5.1.1 | Destinazione d'uso | | Criterio valido per: | |
|---|--|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Residenziale | | Nuova costruzione | Edificio esistente |
| Qualità del sistema di trasmissione dati | | | | |
| AREA DI VALUTAZIONE | | CATEGORIA | | |
| 5. Qualità del servizio | | 5.1 Funzionalità ed efficienza | | |
| ESIGENZA | | | | |
| Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità | | PESO DEL CRITERIO | | |
| | | nella categoria | | nel sistema completo |
| | | 100% | | 5% |
| INDICATORE DI PRESTAZIONE | | | | |
| Presenza e caratteristiche della predisposizione di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi. | | UNITA' DI MISURA | | |
| | | - | | |
| SCALA DI PRESTAZIONE | | | | |
| | | | | PUNTI |
| NEGATIVO | - | | | -1 |
| SUFFICIENTE | Nessuna predisposizione per cablaggio strutturato. | | | 0 |
| BUONO | Predisposizione per adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni. | | | 3 |
| OTTIMO | Predisposizione per adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni e negli alloggi. | | | 5 |
| METODO E STRUMENTI DI VERIFICA | | | | |

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

1. Verificare la predisposizione di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni (adeguato per l'installazione di impianti di videosorveglianza, accesso internet centralizzato, impianti di sicurezza, telecomunicazioni).
2. Verificare presenza della predisposizione di un adeguato cablaggio strutturato negli alloggi (due prese per locale abitato - soggiorno, ingresso, camere da letto).
3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.