



REGIONE LAZIO

**PROTOCOLLO  
ITACA**

**PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2015  
NON Residenziale**

Ottobre 2015

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

**1. Qualità del sito**

**1.2 Accessibilità ai servizi**

**1.3.4 Smart mobility**

Esigenza:	Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico.
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 primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita**

**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 <sup>3</sup>

**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:	%
<b>2.3.3 Materiali locali</b>		
	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:	%
<b>2.4 Acqua potabile</b>		
<b>2.4.1 Acqua potabile per irrigazione</b>		
	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).
<b>2.4.2 Acqua potabile per usi indoor</b>		
	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:	%
<b>2.5. Risparmio energetico</b>		
<b>2.5.1 Efficienza negli usi elettrici per illuminazione</b>		
	Esigenza:	Limitare i consumi di energia elettrica per illuminazione
	Indicatore di prestazione:	Rapporto % tra l'indicatore numerico di energia per illuminazione (LENI) e il valore di riferimento (LENI <sub>L</sub> ) elettrica.
	Unità di misura:	%
	Note:	
<b>3. Carichi ambientali</b>		
<b>3.1 Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente</b>		
<b>3.1.2 Emissioni previste in fase operativa</b>		
	Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni annue di CO <sub>2</sub> equivalente associate ai consumi di energia primaria non rinnovabile impiegata per i fabbisogni energetici dell'edificio.
	Indicatore di prestazione:	Emissioni complessive di CO <sub>2</sub> equivalente dovute ai consumi energetici termici ed elettrici dell'edificio
	Unità di misura:	kgCO <sub>2eq</sub> /m <sup>2</sup>
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>		
<b>4.1 Ventilazione</b>		
<b>4.1.1 Ventilazione</b>		
	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:	-
	Note:	
<b>4.1.2 Controllo dei contaminanti indoor</b>		

Esigenza:	Minimizzare l'esposizione a sostanze pericolose per la salute degli occupanti incentivando l'utilizzo di rivestimenti e arredi a bassa emissione
Indicatore di prestazione:	Utilizzo di materiali e prodotti e bassa emissione o certificati con il marchio ecologico Ecolabel
Unità di misura:	-
Note:	
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>	
<b>4.2.1 Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanicamente</b>	
Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico in ambienti raffrescati meccanicamente.
Indicatore di prestazione:	Valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione estiva ( PMV,me ).
Unità di misura:	-
Note:	
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>	
<b>4.2.2 Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanicamente</b>	
Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico in ambienti riscaldati meccanicamente.
Indicatore di prestazione:	Valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione invernale ( PMV,mi ).
Unità di misura:	-
Note:	
<b>4.3 Benessere visivo</b>	
<b>4.3.1 Illuminazione naturale</b>	
Esigenza:	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.
Indicatore di prestazione:	Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio ( $D_m$ ).
Unità di misura:	%
Note:	
<b>4.4 Benessere acustico</b>	
<b>4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio</b>	
Esigenza:	Protezione dai rumori esterni ed interni all'edificio.
Indicatore di prestazione:	Livello di protezione acustica dei serramenti dell'unità immobiliare
Unità di misura:	-
<b>5. Qualità del servizio</b>	
<b>5.2 Controllabilità degli impianti</b>	
<b>5.2.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)</b>	
Esigenza:	Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.
Indicatore di prestazione:	Fattori fBAC degli impianti installati nell'edificio (fBAC,hc e fBAC,el).
Unità di misura:	-

### Criteri di applicazione

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

- E.1 (1) Collegi, conventi, case di pena, caserme
- E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari
- E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili

agli effetti dell'isolamento termico

- E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico - dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici
- E.4 (1) - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto assimilabili quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi
- E.4 (2) - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto assimilabili quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto
- E.4 (3) - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto assimilabili quali bar, ristoranti, sale da ballo
- E.5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni
- E.6 - Edifici adibiti ad attività sportive:
- E.7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili.

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.

## **NOTA**

### **PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2015 – PRIMO AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO ITACA LAZIO 2009**

Il presente Protocollo ITACA Lazio 2014 costituisce, ai sensi dell'art. 7 comma 4, L.R. Lazio n. 6/2008, il primo aggiornamento del Protocollo ITACA Lazio 2009 approvato con n. DGR n. 133/2010.

L'aggiornamento tiene conto delle modifiche apportate nel Protocollo ITACA nazionale edizione 2011, delle modifiche introdotte dalla normativa nazionale e dalla normativa tecnica, nonché delle indicazioni derivanti dall'applicazione dei diversi Protocolli regionali.

CRITERI E RELATIVI PESI	E.1 (1)	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>60,0%</b>	
2.1 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%	10,5%
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%
2.5. Risparmio energetico		
2.5.1 Leni		
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>25,0%</b>	
4.1 Ventilazione	33,0%	
4.1.1 Ventilazione	100,0%	8,3%
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico		
4.2.1 PMV raffrescamento		
4.2.2 PMV riscaldamento		
4.3 Benessere visivo	34,0%	
4.3.1 Illuminazione naturale	100,0%	8,5%
4.4 Benessere acustico	33,0%	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	100,0%	8,3%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.1 (3)	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione	45,0%	
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC	100,0%	6,8%
4.2 Benessere termoigrometrico		
4.2.1 PMV raffrescamento		
4.2.2 PMV riscaldamento		
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico	55,0%	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	100,0%	8,3%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.2	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico		
4.2.1 PMV raffrescamento		
4.2.2 PMV riscaldamento		
4.3 Benessere visivo	50,0%	
4.3.1 Illuminazione naturale	100,0%	7,5%
4.4 Benessere acustico	50,0%	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	100,0%	7,5%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%



CRITERI E RELATIVI PESI	E.3	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico		
4.2.1 PMV raffrescamento		
4.2.2 PMV riscaldamento		
4.3 Benessere visivo	50,0%	
4.3.1 Illuminazione naturale	100,0%	7,5%
4.4 Benessere acustico	50,0%	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	100,0%	7,5%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.4.1	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>60,0%</b>	
2.1 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%	10,5%
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%
2.5. Risparmio energetico		
2.5.1 Leni		
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>25,0%</b>	
4.1 Ventilazione	30,0%	
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC	100,0%	7,5%
4.2 Benessere termoigrometrico	70,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento	50,0%	8,8%
4.2.2 PMV riscaldamento	50,0%	8,8%
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico		
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio		
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.4.2	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>60,0%</b>	
2.1 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%	10,5%
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%
2.5. Risparmio energetico		
2.5.1 Leni		
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>25,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico	100,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento	50,0%	12,5%
4.2.2 PMV riscaldamento	50,0%	12,5%
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico		
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio		
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.4.3	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico	100,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento	50,0%	7,5%
4.2.2 PMV riscaldamento	50,0%	7,5%
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico		
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio		
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.5	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico	100,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento	50,0%	7,5%
4.2.2 PMV riscaldamento	50,0%	7,5%
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico		
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio		
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.6	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>70,0%</b>	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	47,0%	
2.1.4 Energia termica utile per il riscaldamento	34,1%	11,2%
2.1.8 Energia termica utile per il raffrescamento	34,1%	11,2%
2.1.9 Energia primaria globale non rinnovabile	31,8%	10,5%
2.2 Energia da fonti rinnovabili	13,0%	
2.2.2 Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	100,0%	9,1%
2.3 Materiali eco-compatibili	17,0%	
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	9,0%	
2.4.1 Acqua potabile per irrigazione	50,0%	3,2%
2.4.2 Acqua potabile per usi indoor	50,0%	3,2%
2.5. Risparmio energetico	14,0%	
2.5.1 Leni	100,0%	9,8%
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>15,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico	100,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento	50,0%	7,5%
4.2.2 PMV riscaldamento	50,0%	7,5%
4.3 Benessere visivo		
4.3.1 Illuminazione naturale		
4.4 Benessere acustico		
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio		
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERI E RELATIVI PESI	E.7	
<b>1. Qualità del sito</b>	<b>5,0%</b>	
1.3 Progettazione dell'area	100,0%	
1.3.4 Smart mobility	100,0%	5,0%
<b>2. Consumo di risorse</b>	<b>60,0%</b>	
2.1 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%	10,5%
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%
2.5. Risparmio energetico		
2.5.1 Leni		
<b>3. Carichi ambientali</b>	<b>5,0%</b>	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente	100,0%	
3.1.2 Emissioni previste in fase operativa	100,0%	5,0%
<b>4. Qualità ambientale indoor</b>	<b>25,0%</b>	
4.1 Ventilazione		
4.1.1 Ventilazione		
4.1.2 VOC		
4.2 Benessere termoigrometrico	33,0%	
4.2.1 PMV raffrescamento		
4.2.2 PMV riscaldamento	100,0%	8,3%
4.3 Benessere visivo	34,0%	
4.3.1 Illuminazione naturale	100,0%	8,5%
4.4 Benessere acustico	33,0%	
4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio	100,0%	8,3%
<b>5. Qualità del servizio</b>	<b>5,0%</b>	
5.1 Funzionalità ed efficienza	100,0%	
5.2.1 BACS e TBM	100,0%	5,0%

CRITERIO 1.3.4	Destinazione d'uso		Criterio valido per:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Smart mobility</b>				
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	
		Vedi tabella	Vedi tabella	
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 pertinenziali (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 pertinenziali (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
<b>Energia termica utile per il riscaldamento</b>			
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/m<sup>2</sup>anno], 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/m<sup>2</sup>anno].

- 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.

---

---

## Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE

CRITERIO 2.1.8	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Energia termica utile per il raffrescamento</b>			
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)  $EP_{C,nd\ lim}$  (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/m<sup>2</sup>anno], 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/m<sup>2</sup>anno].

- 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.

---

---

**Protocollo ITACA regionale 2015- RESIDENZIALE**

CRITERIO 2.1.9	Destinazione d'uso		Criterio valido per:	
	Residenziale		Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Energia primaria globale non rinnovabile</b>				
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 ( $EP_{gl,nren} = EP_{H,nren} + EP_{W,nren} + EP_{V,nren} + EP_{C,nren} + EP_{i,nren} + EP_{T,nren}$ ) 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 valore di $EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21)		-		
SCALA DI PRESTAZIONE				
			PUNTI	
NEGATIVO		CLASSE D ,E, F, G (2019/2021)		-1
SUFFICIENTE		CLASSE B(2019/2021)		0
		CLASSE A1 (2019/2021)		1
		CLASSE A2 (2019/2021)		2
BUONO		CLASSE A3 (2019/2021)		3
		CLASSE A4 (2019/2021)		4
OTTIMO		EDIFICIO NZEB		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				

Ai fini della determinazione della classe energetica dell'edificio 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/m<sup>2</sup>·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, acqua calda sanitaria (tranne edifici commerciali senza obbligo di servizi per il pubblico) e illuminazione che vengono considerati sempre presenti):

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

$EP_H$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per il riscaldamento invernale [kWh/m<sup>2</sup>·a]

$EP_W$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la produzione di acqua calda sanitaria [kWh/m<sup>2</sup>·a]

$EP_V$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la ventilazione (ove presente) [kWh/m<sup>2</sup>·a]

$EP_C$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione estiva (ove presente) [kWh/m<sup>2</sup>·a]

$EP_L$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per l'illuminazione artificiale [kWh/m<sup>2</sup>·a]

$EP_T$  = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per gli impianti di trasporto di persone e cose (ove presenti) [kWh/m<sup>2</sup>·a]

*Nota 1. L'applicazione dell'indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose (ascensori, scale mobili, marciapiedi) è sospeso in attesa della emanazione delle relative norme tecniche, ma dovrà essere calcolato al momento in cui sarà disponibile la relativa normativa.*

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

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

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:	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili</b>			
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	
	Vedi tabella	Vedi tabella	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Indice di produzione di energia elettrica attraverso l'impiego di energie rinnovabili (EPer).	kWh/m <sup>2</sup>		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	kWh/m <sup>2</sup>	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	
SUFFICIENTE	12,00 ≤ EPer < 15,00	-0,25 < P ≤ 0	
	15,00 ≤ EPer < 18,00	0 < P ≤ 1	
BUONO	18,00 ≤ EPer < 24,00	1 < P ≤ 3	
	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:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Materiali rinnovabili</b>				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>				
Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.		PESO DEL CRITERIO		
		nella categoria	nel sistema completo	
		41,6%	5%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>				
Quantità di materiali rinnovabili costituenti l'edificio		UNITA' DI MISURA		
		-		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
				PUNTI
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE				0
BUONO				3
OTTIMO				5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				

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:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Materiali riciclati/recuperati</b>			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Favorire l'impiego dei materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.		nella categoria	nel sistema completo
		41,6%	5%
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Percentuale dei materiali riciclati e/o di recupero costituenti l'edificio		%	
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:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Materiali locali</b>				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
2. Consumo di risorse		2.3 Materiali eco-compatibili		
<b>ESIGENZA</b>				
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%	
<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>				
Rapporto percentuale in volume tra i materiali e i prodotti di provenienza locale e i materiali complessivamente utilizzati nell'intervento		UNITA' DI MISURA		
		%		
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>				
		%	PUNTI	
NEGATIVO		-	-1	
SUFFICIENTE		0	0	
BUONO		60	3	
OTTIMO		100	5	
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>				

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:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Acqua potabile per irrigazione</b>				
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:	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Acqua potabile per usi indoor</b>				
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	
		Vedi tabella	Vedi tabella	
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		45	3	
OTTIMO		75	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				

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

1. Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, considerando come valore di riferimento pari a 50 litri persona al giorno;
2. Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (B), considerando:
  - i. il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,....)
  - ii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua non potabile;
3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:  $B/A \times 100$
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 2.5.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Efficienza negli usi elettrici per illuminazione</b>			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
2. Consumo di risorse		2.5 Risparmio energetico	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Limitare i consumi di energia elettrica per illuminazione	nella categoria	nel sistema completo	
	Vedi tabella	Vedi tabella	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Rapporto % tra l'indicatore numerico di energia per illuminazione (LENI) e il valore di riferimento (LENI <sub>r</sub> )		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	>100	-1	
SUFFICIENTE	100	0	
BUONO	70	3	
OTTIMO	50	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

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

1. Calcolare l'indicatore numerico di energia per illuminazione (LENI) dell'edificio di cui alla norma UNI EN 15193
2. Individuare il valore di riferimento (LENI<sub>r</sub>) di cui alla tabella F1 della UNI EN 15193 corrispondente alla classe di qualità progettata (I, II o III) e al tipo di sistema di controllo utilizzato.
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indicatore numerico di energia per illuminazione (LENI) dell'edificio e il valore di riferimento (LENI<sub>r</sub>)
4. Confrontare il valore del rapporto percentuale calcolato al punto 3 con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.

N.B.(1) Il presente criterio è valido solo per le seguenti tipologie edilizie:

- E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari
- E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorparabili agli effetti dell'isolamento termico
- E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossici - dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici
- E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo
- E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni
- E.6 Edifici adibiti ad attività sportive



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

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

1. Calcolare la quantità di emissioni gas climalteranti, M<sub>CO2</sub>, 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<sub>fuel,del,i</sub>: 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/m<sup>3</sup>anno];

f<sub>em,fuel,i</sub>: fattore di emissione dell'i-esimo vettore energetico non elettrico e non rinnovabile (gas, olio combustibile, ecc.), [kg CO<sub>2eq</sub>/kWh];

E<sub>fuel,ren,j</sub>: 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/m<sup>3</sup>anno];

f<sub>em,fuel,ren,j</sub>: 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<sub>2eq</sub>/kWh];

E<sub>el,i</sub>: energia elettrica fornita all'edificio per la climatizzazione invernale, [kWh/m<sup>3</sup>anno];

E<sub>el,e</sub>: energia elettrica fornita all'edificio per la climatizzazione estiva, [kWh/m<sup>3</sup>anno];

E<sub>el,acs</sub>: energia elettrica fornita all'edificio per la produzione di acqua calda sanitaria, [kWh/m<sup>3</sup>anno];

E<sub>el,er</sub>: energia elettrica complessivamente prodotta attraverso l'impiego di energie rinnovabili o impianti di cogenerazione, [kWh/m<sup>3</sup>anno];

f<sub>em,el</sub>: fattore di emissione del vettore energetico energia elettrica, [kgCO<sub>2eq</sub>/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 valori riportati nella tabella seguente:

Gas naturale\* 0,201 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
GPL\* 0,236 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Carbone\* 0,344 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Gasolio\* 0,268 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Nafta\* 0,264 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Olio combustibile\* 0,278 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Lignite\* 0,364 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Mix elettrico 0,4332 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Rifiuti speciali combustibili \* 0,330 kgCO<sub>2</sub>/kWh  
Energie rinnovabili di cui al d.lgs n. 387/2003 e ss.mm.ii: 0,0 kgCO<sub>2</sub>/kWh

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

CRITERIO 4.1.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Ventilazione</b>			
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 salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione.		nella categoria	nel sistema completo
		Vedi tabella	Vedi tabella
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali.		-	
<b>SCALA DI PRESTAZIONE</b>			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE			0
BUONO			3
OTTIMO			5
<b>METODO E STRUMENTI DI VERIFICA</b>			

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

- Individuare il rapporto aeroilluminante medio dei locali abitabili Sf/Sp di ciascun piano dove:  
 Sf = Somma delle superfici finestrate apribili dei locali abitabili (ad esclusione dei servizi igienici e dei corridoi)  
 Sp = Somma delle superfici nette di pavimento di tutti gli ambienti dotati di finestre (ad esclusione dei servizi igienici e dei corridoi)
- Assegnazione di :
  - 1 punto se il rapporto medio Sf/Sp è pari o superiore a 1/7 e inferiore a 1/6
  - 1,5 punti se il rapporto medio Sf/Sp è pari o superiore a 1/6
- Per ciascun piano è possibile integrare il punteggio sfruttando le seguenti soluzioni progettuali:
  - Se è presente più di un servizio igienico: 0,5 punti a seguito della realizzazione all'interno di un solo bagno di un sistema ventilazione naturale tramite infissi esterni con superficie apribile minima secondo la norma (0,5 m<sup>2</sup>).
  - 1 punto a seguito della realizzazione all'interno di tutti i bagni di un sistema di ventilazione naturale tramite infissi esterni con superficie apribile minima secondo la norma (0,5 m<sup>2</sup>).
  - Sistema di ventilazione meccanica controllata VMC:
    - 1,5 punto se il sistema VMC supporta la ventilazione naturale presente garantendo il raggiungimento almeno della Categoria II secondo la norma UNI 15251;
    - 2 punti se il sistema VCM supporta la ventilazione naturale presente garantendo il raggiungimento della Categoria I secondo la norma UNI 15251 ed è inoltre dotato di dispositivi migliorativi quali igroregolatori e ventole ad alta efficienza o realizzato a doppio flusso con recupero di calore statico.
  - 0,5 punti a seguito di realizzazione di almeno una soluzione alternativa opportunamente dimensionata e documentata quale:
    - Realizzazione 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. Per ottenere il punteggio finale sommare i punteggi di ciascun piano e suddividere per il numero di piani.

**N.B.(1)** Tale criterio è valido solo per le tipologie collegi, conventi, case di pena e caserme (categoria edilizia E1.(1)).

#### **NB2 : GAS RADON**

Per il conseguimento della certificazione ai sensi del Protocollo Itaca Lazio indipendentemente dal criterio 4.1.1 è obbligatorio per tutte le categorie di edifici 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 Bq/m<sup>3</sup>)**

###### **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 4.1.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente
<b>Controllo dei contaminanti indoor</b>			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
4. Qualità ambientale indoor		4.1 Ventilazione	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Minimizzare l'esposizione a sostanze pericolose per la salute degli occupanti incentivando l'utilizzo di rivestimenti e arredi a bassa emissione		nella categoria	nel sistema completo
		Vedi tabella	Vedi tabella
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Utilizzo di materiali e prodotti e bassa emissione o certificati con il marchio ecologico Ecolabel		-	
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE			0
BUONO			3
OTTIMO			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:

1. Assegnare all'edificio i seguenti punteggi:

Prodotti vernicianti per interni

- 1 punto: in caso di utilizzo esclusivo di prodotti vernicianti per interni conformi ai criteri 4 e 5 di cui alla Decisione della Commissione Europea del 28 maggio 2014 e ss.mm.ii;
- 2 punti: in caso di utilizzo esclusivo di prodotti vernicianti per interni etichettati con il marchio ecologico europeo Ecolabel.

Rivestimenti del suolo in materie tessili e in legno

- 1 punto: in caso di utilizzo esclusivo di rivestimenti del suolo in materie tessili conformi ai criteri 1, 3 e 4 di cui alla Decisione della Commissione Europea del 30 novembre 2009 e ss.mm.ii e di rivestimenti del suolo in legno conformi ai criteri 1,2, 4 e 6 di cui alla Decisione della Commissione Europea del 26 novembre 2009 e ss.mm.ii
- 2 punti: in caso di utilizzo esclusivo di rivestimenti del suolo in materie tessili e in legno etichettati con il marchio ecologico europeo Ecolabel

Mobili in legno

- 1 punto: in caso di utilizzo esclusivo di mobili in legno conformi ai criteri 4 e 5 di cui alla Decisione della Commissione Europea del 30 novembre 2009 e ss.mm.ii
- 2 punti: in caso di utilizzo esclusivo di mobili in legno etichettati con il marchio ecologico europeo Ecolabel

2. Il punteggio finale è dato dalla somma dei punteggi di cui al punto 1 fino ad un massimo di 5 punti.

**NB1**

Il gruppo di prodotti detti «prodotti vernicianti per interni» comprende prodotti vernicianti per decorazione di interni, impregnanti del legno e prodotti connessi destinati ad essere utilizzati da consumatori e utenti professionali che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva 2004/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio. Il gruppo comprende i rivestimenti per pavimenti e le pitture per pavimenti; i prodotti tinti dai distributori su richiesta di clienti (non professionisti) o decoratori professionisti; i sistemi di tintura, le pitture decorative, liquide o in pasta, pretrattate, colorate o preparate dal fabbricante per soddisfare le esigenze dei consumatori, compresi impregnanti per legno e impalcati, rivestimenti per muratura e prodotti per il finissaggio (primer) dei metalli nonché sottofondi per tali prodotti, ai sensi dell'allegato I della direttiva 2004/42/CE.

**NB2**

Per rivestimenti del suolo di materie tessili si intendono i rivestimenti del suolo generalmente in tessuto, tessuto a maglia o agugliato (tufted), di solito fissati con bullette, graffette o adesivi. Sono esclusi i rivestimenti per pareti o per uso esterno.

**NB3**

Il gruppo di prodotti «rivestimenti del suolo in legno» comprende i rivestimenti a base di legno e di vegetali, compresi i rivestimenti di legno e di legname, le pavimentazioni laminate, i rivestimenti di sughero e le pavimentazioni di bambù, composti, per oltre il 90 % in massa (del prodotto finito), da legno, polvere di legno e/o materiali a base di legno/vegetali. Non comprende i rivestimenti murali, se correttamente indicati, i rivestimenti per uso esterno o i rivestimenti aventi una funzione strutturale.

**NB4**

Il gruppo di prodotti «mobili in legno» comprende unità a sé stanti o da incasso di mobili usati per riporre, appendere, stendersi, sedersi, lavorare e mangiare, destinati a uso interno.

N.B.(5) Tale criterio è valido solo per le seguenti categorie di edifici:

E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

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

<b>CRITERIO 4.2.1</b>	<b>Destinazione d'uso</b>	<b>Criterio valido per:</b>	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente

**Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanicamente**

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

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico in ambienti raffrescati meccanicamente	nella categoria	nel sistema completo
	Vedi tabella	Vedi tabella

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione estiva ( $ PMV_{,me} $ ).	-

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	>0,7	-1
SUFFICIENTE	0,7	0
BUONO	0,4	3
OTTIMO	0,2	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Determinare le condizioni di comfort di ciascun ambiente, ad esclusione di servizi igienici, sgabuzzini e disimpegni, mediante una simulazione energetica con riferimento al giorno più caldo della stagione estiva;
- Individuare, per ciascuna tipologia di ambiente, il valore  $|PMV|$  estivo medio attraverso la procedura riportata nella UNI EN ISO 7730;
- Calcolare il valore PMV medio estivo ( $|PMV_{,me}|$ ) dell'edificio mediante la seguente formula:  

$$|PMV_{,me}| = \frac{\sum(|PMV|_i \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$$

dove:

$|PMV|_i$ = coefficiente  $|PMV|$  dell'ambiente i-esimo;

$A_i$ = superficie utile dell'ambiente i-esimo.

- 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) Tale criterio è valido solo per le seguenti categorie di edifici:

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

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

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

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

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive:

<b>CRITERIO 4.2.2</b>	<b>Destinazione d'uso</b>	<b>Criterio valido per:</b>	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente

**Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati**

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

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico in ambienti riscaldati.	nella categoria	nel sistema completo
	Vedi tabella	Vedi tabella

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione invernale ( $ PMV_{mi} $ ).	-

SCALA DI PRESTAZIONE			
	-		PUNTI
NEGATIVO	>0,7		-1
SUFFICIENTE	0,7		0
BUONO	0,4		3
OTTIMO	0,2		5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

1. Determinare le condizioni di comfort di ciascun ambiente, ad esclusione di servizi igienici, sgabuzzini e disimpegni, mediante una simulazione energetica con riferimento al giorno più freddo della stagione invernale;

2. Individuare, per ciascuna tipologia di ambiente, il valore  $|PMV|$  estivo medio attraverso la procedura riportata nella UNI EN ISO 7730;

3. Calcolare il valore  $PMV$  medio estivo ( $|PMV_{mi}|$ ) dell'edificio mediante la seguente formula:

$$|PMV_{mi}| = \frac{\sum(|PMV_{i}| * A_i)}{\sum(A_i)}$$

dove:

$|PMV_{i}|$  = coefficiente  $|PMV|$  dell'ambiente i-esimo;

$A_i$  = superficie utile dell'ambiente i-esimo.

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.

N.B.(2) Tale criterio è valido solo per le seguenti categorie di edifici:

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

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

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

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

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive

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



CRITERIO 4.3.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:		
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Illuminazione naturale</b>				
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	
		Vedi tabella	Vedi tabella	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (D <sub>m</sub> ).		%		
SCALA DI PRESTAZIONE				
%	E.1 (1) - E.2	E.3	E.7	PUNTI
	%	%	%	
NEGATIVO	<2,00	<3,00	<3,00	-1
SUFFICIENTE	2,00	3,00	3,00	0
BUONO	2,60	3,60	3,60	3
OTTIMO	3,00	4,00	4,00	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				

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

1. Calcolare, per ogni finestra, il fattore di luce diurna (FLD<sub>m</sub>) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo le modalità di calcolo indicate nella Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3151/1967 e riportate nella norma UNI 10840:

Categorie E.1 (1) e E.2 : tutti i locali di abitazione

Categoria E.3: ambienti di degenza, diagnostica e laboratori (ove dotati di finestre)

Categoria E.7: ambienti ad uso didattico laboratori

2. Calcolare il fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:

$$D_m = \frac{\sum (FLD_{m,i} \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

dove:

FLD<sub>m,i</sub>= fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo

A<sub>i</sub>= superficie utile dell'ambiente i-esimo

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.

N.B.(2) Tale criterio è valido solo per le seguenti categorie di edifici:

E.1 (1) collegi, conventi, case di pena, caserme

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

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le

strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico - dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici  
E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

---

---

**Protocollo ITACA LAZIO 2015 - NON RESIDENZIALE**

CRITERIO 4.4.1	Destinazione d'uso		Criterio valido per:	
	NON Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente	
<b>Isolamento acustico involucro edilizio</b>				
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, disimpegni 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:

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

Dove  $P_i$  = punteggio conseguito dall'ambiente i-esimo

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

N.B. Tale criterio è valido solo per le seguenti categorie di edifici:

E.1 (1) collegi, conventi, case di pena, caserme

E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

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

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico - dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici

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

<b>CRITERIO 5.2.1</b>	<b>Destinazione d'uso</b>	<b>Criterio valido per:</b>	
	Non Residenziale	Nuova costruzione	Edificio esistente

**BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
5. Qualità del servizio	5.2 Controllabilità degli impianti

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato.	nella categoria	nel sistema completo
	Vedi tabella	Vedi tabella

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Fattori fBAC degli impianti installati nell'edificio (fBAC, hc e fBAC, el).	-

SCALA DI PRESTAZIONE			
	f, BAC, hc	f, BAC, el	PUNTI
NEGATIVO	> 1,00	> 1,00	1
SUFFICIENTE	1,00	1,00	0
BUONO	0,82	0,92	3
OTTIMO	0,70	0,87	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare la quantità di energia fornita (esclusa l'energia ausiliaria) dagli impianti dell'edificio per i seguenti usi energetici:
  - Riscaldamento: QH calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300
  - Raffrescamento: QC\*
  - Illuminazione: WL\*
- Calcolare la quantità di energia ausiliaria fornita dagli impianti dell'edificio per i seguenti usi energetici:
  - Riscaldamento: WH,aux: energia ausiliaria elettrica per il riscaldamento calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
  - Ventilazione: WV,aux: energia ausiliaria elettrica del sottosistema di distribuzione dell'aria di ventilazione calcolata con la seguente formula semplificata:

$$WV,aux = \sum WV,aux,k * 24 * N$$

dove:

WV,aux,k= potenza del ventilatore k-esimo al servizio del sottosistema di distribuzione dell'aria di ventilazione;  
 N= numero dei giorni del mese considerato

- Raffrescamento: WC,aux calcolata sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300\*

- Attribuire, per ciascuna tipologia di controllo automatizzato dell'edificio, in relazione alla tabella 1 della norma EN 15232, la classe di efficienza;

4. Determinare, per ciascuna tipologia di impianto, la classe di efficienza media dei controlli con la formula seguente:

$$p = \frac{1 \cdot nA + 2 \cdot nB + 3 \cdot nC + 4 \cdot nD}{nA + nB + nC + nD}$$

dove:

- nA = numero di controlli di classe A;
- nB = numero di controlli di classe B;
- nC = numero di controlli di classe C;
- nD = numero di controlli di classe D

5. Determinare, per ciascun impianto la classe di riferimento in relazione al suo punteggio medio p con la seguente tabella:

A:  $p < 1,5$

B:  $1,5 \leq p < 2,5$

C:  $2,5 \leq p < 3,5$

D:  $p \geq 3,5$

6. Determinare per ciascuna tipologia di impianto, a seconda del vettore energetico (termico o elettrico) i relativi fBAC, in base alle classi calcolate, con la tabella 8 della norma EN 15232;

7. Calcolare l'energia fornita per ciascun uso energetico dell'edificio (ad esclusione dell'energia fornita per la produzione di ACS), in relazione ai

fattori fBAC di ciascun impianto, secondo le formule (5), (6), (7)\*, (8)\*, (9) e (10)\* del capitolo 8.1 della norma EN 15232 dove:

$$(QH,nd,B+QH,sys) = QH$$

$$(QC,nd,B+QC,sys) = QC^*$$

8. Calcolare l'energia fornita termica totale dell'edificio con la seguente formula:

$$Qt,BAC,hc = QH,tot,BAC + QC,tot,BAC^*$$

9. Calcolare l'energia fornita elettrica totale dell'edificio con la seguente formula:

$$Wt,BAC,el = WL,BAC^* + WH,aux,BAC + WC,aux,BAC^* + WV,aux,BAC$$

10. Calcolare l'energia fornita termica totale di riferimento dell'edificio, in relazione a controlli standard secondo la seguente formula:

$$Qt,BAC,hc,lim = QH,lim + QC,lim^*$$

dove:

QH,lim = energia fornita non ausiliaria per il riscaldamento corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C);

QC,lim = energia fornita non ausiliaria per il raffrescamento corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C)\*;

11. Calcolare l'energia fornita elettrica totale di riferimento dell'edificio, in relazione a controlli standard secondo la seguente formula:

$$Wt,BAC,el,lim = WL,lim^* + WH,aux,lim + WC,aux,lim^* + WV,aux,lim$$

dove:

WL,lim = energia fornita non ausiliaria per l'illuminazione corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C)\*;

WH,aux,lim = energia fornita ausiliaria per il riscaldamento corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C);

WC,aux,lim = energia fornita ausiliaria per il raffrescamento corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C)\*;

WV,aux,lim = energia fornita ausiliaria per ventilazione corretta in relazione all'utilizzo di controlli BACS standard (classe C);

12. Calcolare il valore fBAC,hc secondo la seguente formula:

$$fBAC,hc = \frac{Qt,BAC,hc}{Qt,BAC,hc,lim}$$

13. Calcolare il valore fBAC,el secondo la seguente formula:

$$fBAC,el = \frac{Wt,BAC,el}{Wt,BAC,el,lim}$$

14. Confrontare i valori calcolati con i relativi benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Scegliere il punteggio meno performante ottenuto.

\*N.B(1). Il calcolo di questi parametri rimane in sospeso fino alla definizione dei relativi criteri prestazionali all'interno del protocollo di valutazione

N.B.(2) Il punteggio è assegnato interpolando linearmente tra i limiti degli intervalli presenti in tabella.