



**STRUMENTO DI VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA'  
ENERGETICO AMBIENTALE DEGLI EDIFICI  
FRAMEWORK**

Comune
<b>Zugliano</b>

Pratica n°	Data

**Dati di progetto**

<b>EDIFICIO</b>	Nome	<b>Unità residenziale unifamiliare</b>
	Ubicazione	<b>Via Sant'Anastasia – Zugliano (VI)</b>
	Oggetto	<b>Piano di Recupero ad iniziativa pubblica, per la costruzione di un fabbricato ad uso res</b>
	Tipo intervento	<b>Nuova costruzione</b>
<b>COMMITTENTE</b>	Nome e cognome	<b>CASTELLO GABRIELE e BETTALE LUIGINA</b>
	Indirizzo	<b>Via Sant'Anastasia – Zugliano (VI)</b>
<b>PROGETTISTA</b>	Qualifica, cognome, nome	<b>Cattelan Geom. Piergiorgio</b>
	Indirizzo	<b>Via G. Marconi 44/b 36030 Zugliano (VI)</b>
	N° albo	<b>N° 3327</b>

**Caratteristiche dell'edificio**

Numero di piani	<b>2</b>	
Edificio in centro storico		<b>Si</b>
	<b>x</b>	<b>No</b>
Tipo di intervento (inserire una "x" sulla cella corrispondente)	<b>x</b>	<b>Nuova costruzione</b>
		<b>Ristrutturazione</b>
Livello del rischio da Radon (inserire una "x" sulla cella corrispondente)	<b>x</b>	<b>Comune a rischio Radon</b>
		<b>Comune non a rischio Radon</b>

**Risultati**

**Punteggi**

Area	Peso	Punteggio
1. Qualità ambientale esterna	3,00%	0,90
2. Consumo di risorse	45,00%	1,51
3. Carichi ambientali	25,00%	3,60
4. Qualità ambiente interno	17,00%	1,50
5. Qualità del servizio	2,00%	3,00
6. Qualità della gestione	6,00%	3,00
7. Trasporti	2,00%	0,00
<b>Punteggio totale dell'edificio</b>		<b>2,10</b>

**Prestazioni assolute**

Previsione di energia primaria contenuta nei materiali da costruzione	<b>3,6</b>	GJ/m <sup>2</sup>
Previsione di energia primaria utilizzata per il riscaldamento in fase operativa	<b>82,8</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Trasmittanza solare minima del pacchetto tipico finestra-schermo (g <sub>t</sub> )	<b>0,647</b>	-
Uso di acqua potabile per irrigazione	<b>192,0</b>	m <sup>3</sup>
Uso di acqua potabile per usi interni	<b>175,2</b>	m <sup>3</sup>
Previsione di emissioni annue di gas effetto serra dell'edificio	<b>33,8</b>	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>



## ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE

### 1. Qualità ambientale esterna

#### 1.1 Condizioni del sito

##### 1.1.1 Livello di urbanizzazione del sito

Esigenza:	Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di terreno.
Indicatore di prestazione:	Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.
Unità di misura:	-

##### 1.1.2 Riutilizzo di strutture esistenti

Esigenza:	Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene riutilizzata e la superficie orizzontale/inclinata totale della costruzione esistente.
Unità di misura:	%

##### 1.1.3 Inquinamento delle acque

Esigenza:	Garantire condizioni di qualità delle acque presenti nell'area superficiali e sotterranee.
Indicatore di prestazione:	Presenza/assenza di strategie per limitare l'inquinamento delle acque presenti nelle aree superficiali e sotterranee.
Unità di misura:	-

### 2. Consumo di risorse

#### 2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

##### 2.1.1 Energia inglobata nei materiali da costruzione

Esigenza:	Ridurre l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di Energia Primaria contenuta nei materiali da costruzione (Embodied Energy - EE) dell'edificio da valutare e la quantità di Energia Primaria contenuta nei materiali da costruzione di un edificio corrispondente alla tipica pratica costruttiva.
Unità di misura:	%

##### 2.1.2 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la Trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U) e la Trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ( $U_{lim}$ )
Unità di misura:	%

##### 2.1.3 Energia primaria per il riscaldamento

Esigenza:	Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'Energia Primaria annua per il riscaldamento ( $EP_h$ ) e l'Energia Primaria limite prevista dal DLgs 311/06 ( $EP_{lim}$ )
Unità di misura:	%

**ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE**

<b>2.1.4</b>	<b>Controllo della radiazione solare</b>	Esigenza:	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo
		Indicatore di prestazione:	Trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (Fattore Solare - $g_s$ )
		Unità di misura:	-
<b>2.1.5</b>	<b>Inerzia termica dell'edificio</b>	Esigenza:	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria
		Indicatore di prestazione:	Trasmittanza Termica Periodica ( $Y_{ie}$ )
		Unità di misura:	W/m <sup>2</sup> K
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>			
<b>2.2.1</b>	<b>Energia termica per ACS</b>	Esigenza:	Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili per la produzione di ACS
		Indicatore di prestazione:	FS <sub>t</sub> – Fattore di copertura solare dell'Energia Termica: percentuale del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili parametrizzata in funzione del numero di piani
		Unità di misura:	%
<b>2.2.2</b>	<b>Energia elettrica</b>	Esigenza:	Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili
		Indicatore di prestazione:	FS <sub>el</sub> – Fattore di copertura solare dell'Energia Elettrica: percentuale del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili parametrizzato in funzione del numero di piani
		Unità di misura:	-
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>			
<b>2.3.1</b>	<b>Materiali da fonti rinnovabili</b>	Esigenza:	Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili
		Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il peso dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento e il peso totale dei materiali impiegati.
		Unità di misura:	%
<b>2.3.2</b>	<b>Materiali riciclati/recuperati</b>	Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse
		Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il peso dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento e il peso totale dei materiali impiegati.
		Unità di misura:	%
<b>2.3.3</b>	<b>Materiali riciclabili e smontabili</b>	Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali riciclabili e smontabili per ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili
		Indicatore di prestazione:	Strategie per facilitare il disassemblaggio delle costruzioni.
		Unità di misura:	-

**ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE****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:	%

**2.4.2 Acqua potabile per usi indoor**

Esigenza:	Ridurre dei 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 CO<sub>2</sub> equivalente****3.1.1 Emissioni previste in fase operativa**

Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per riscaldamento, ACS e usi elettrici dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso
Unità di misura:	%

**3.2 Acque reflue****3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura**

Esigenza:	Minimizzare la quantità di effluenti prodotte
Indicatore di prestazione:	Volume di rifiuti liquidi non prodotti rispetto alla quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor
Unità di misura:	%

**3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate**

Esigenza:	Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo
Indicatore di prestazione:	Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto al fabbisogno dell'utenza
Unità di misura:	%

**3.2.3 Permeabilità del suolo**

Esigenza:	Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua
Indicatore di prestazione:	Quantità di superfici esterne permeabili e rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio
Unità di misura:	%



## ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE

### 3.3 Impatto sull'ambiente circostante

#### 3.3.1 Effetto isola di calore: coperture

Esigenza:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici delle coperture.
Unità di misura:	%

#### 3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate

Esigenza:	Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici esterne.
Unità di misura:	%

## 4. Qualità ambiente interno

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

#### 4.1.2 Controllo degli agenti inquinanti: Radon

Esigenza:	Controllare la migrazione del gas Radon dai terreni agli ambienti interni.
Indicatore di prestazione:	Presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon.
Unità di misura:	-

#### 4.1.3 Controllo degli agenti inquinanti: VOC

Esigenza:	Ridurre al minimo le emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) negli ambienti interni.
Indicatore di prestazione:	Rapporto tra la quantità di materiali di finitura (m <sup>2</sup> ) con certificazione di bassa emissione di VOC rispetto al totale di materiali di finitura (m <sup>2</sup> )
Unità di misura:	%

### 4.2 Benessere termoigrometrico

#### 4.2.1 Temperatura dell'aria

Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici
Indicatore di prestazione:	Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e dei terminali scaldanti
Unità di misura:	-

**ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE****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: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento diretto del sole.
Unità di misura:	%

**4.4 Benessere acustico****4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio**

Esigenza:	Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività
Indicatore di prestazione:	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w)
Unità di misura:	-

**4.5 Inquinamento elettromagnetico****4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)**

Esigenza:	Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui
Indicatore di prestazione:	Presenza/assenza di strategie per la riduzione dell'esposizione
Unità di misura:	-

**5. Qualità del servizio****5.1 Controllabilità degli impianti****5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)**

Esigenza:	Assicurare che sia predisposto un sistema di gestione e parzializzazione degli impianti tecnologici (HVAC, illuminazione, ascensori,...) dell'edificio ne massimizzerà l'efficienza.
Indicatore di prestazione:	Predisposizione di un sistema di gestione e controllo computerizzato affinché gli impianti funzionino in modo parzializzato per le esigenze di riscaldamento, ventilazione, raffrescamento e illuminazione.
Unità di misura:	-

**6. Qualità della gestione****6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa****6.1.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici**

Esigenza:	Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici
Indicatore di prestazione:	Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica
Unità di misura:	-

**6.1.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione**

Esigenza:	Ottimizzare gli interventi di manutenzione sull'edificio
Indicatore di prestazione:	Presenza di un piano di manutenzione
Unità di misura:	-



## ELENCO CRITERI DI VALUTAZIONE

### 6.1.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

Esigenza: Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale; affinché la durabilità e l'integrità degli elementi costruttivi non venga compromessa

Indicatore di prestazione: Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788

Unità di misura: -

### 6.2 Aree comuni dell'edificio

#### 6.2.1 Sistema di gestione dei rifiuti

Esigenza: Favorire gli insediamenti in aree caratterizzate da un efficace sistema di raccolta differenziata dei rifiuti solidi.

Indicatore di prestazione: Presenza di strategie per la raccolta centralizzata di rifiuti organici e non a livello di ente gestore della raccolta dei RSU – Rifiuti Solidi Urbani – organici e non.

Unità di misura: %

## 7. Trasporti

### 7.1 Accessibilità ai servizi

#### 7.1.1 Accessibilità al trasporto pubblico

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

Indicatore di prestazione: Distanza in metri tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio

Unità di misura: -



## ELENCO PESI DI AREE, CATEGORIE E CRITERI DI VALUTAZIONE

		Peso relativo	Peso assoluto
<b>1. Qualità ambientale esterna</b>		-	<b>3,00%</b>
<b>1.1 Condizioni del sito</b>		<b>100,00%</b>	-
1.1.1	Livello di urbanizzazione del sito	30,00%	0,90%
1.1.2	Riutilizzo di strutture esistenti	40,00%	1,20%
1.1.3	Inquinamento delle acque	30,00%	0,90%
<b>2. Consumo di risorse</b>			<b>45,00%</b>
<b>2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</b>		<b>40,00%</b>	
2.1.1	Energia inglobata nei materiali da costruzione	20,00%	3,60%
2.1.2	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	10,00%	1,80%
2.1.3	Energia primaria per il riscaldamento	25,00%	4,50%
2.1.4	Controllo della radiazione solare	25,00%	4,50%
2.1.5	Inerzia termica dell'edificio	20,00%	3,60%
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>		<b>25,00%</b>	
2.2.1	Energia termica per ACS	50,00%	5,63%
2.2.2	Energia elettrica	50,00%	5,63%
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>		<b>20,00%</b>	
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	35,00%	3,15%
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	30,00%	2,70%
2.3.3	Materiali riciclabili e smontabili	35,00%	3,15%
<b>2.4 Acqua potabile</b>		<b>15,00%</b>	
2.4.1	Acqua potabile per irrigazione	50,00%	3,38%
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	50,00%	3,38%
<b>3. Carichi Ambientali</b>			<b>25,00%</b>
<b>3.1 Emissioni di CO2 equivalente</b>		<b>45,00%</b>	
3.1.1	Emissioni previste in fase operativa	100,00%	11,25%
<b>3.2 Acque reflue</b>		<b>35,00%</b>	
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	35,00%	3,06%
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	35,00%	3,06%
3.2.3	Permeabilità del suolo	30,00%	2,63%
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>		<b>20,00%</b>	
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	50,00%	2,50%
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	50,00%	2,50%





## ELENCO PESI DI AREE, CATEGORIE E CRITERI DI VALUTAZIONE

		Peso relativo	Peso assoluto
<b>4. Qualità ambiente interno</b>			<b>17,00%</b>
<b>4.1 Ventilazione</b>		<b>40,00%</b>	
4.1.1	Ventilazione	30,00%	2,04%
4.1.2	Controllo degli agenti inquinanti: Radon	30,00%	2,04%
4.1.3	Controllo degli agenti inquinanti: VOC	40,00%	2,72%
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>		<b>20,00%</b>	
4.2.1	Temperatura dell'aria	100,00%	3,40%
<b>4.3 Benessere visivo</b>		<b>20,00%</b>	
4.3.1	Illuminazione naturale	100,00%	3,40%
<b>4.4 Benessere acustico</b>		<b>10,00%</b>	
4.4.1	Isolamento acustico involucro edilizio	100,00%	1,70%
<b>4.5 Inquinamento elettromagnetico</b>		<b>10,00%</b>	
4.5.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	100,00%	1,70%
<b>5. Qualità del servizio</b>			<b>2,00%</b>
<b>5.1 Controllabilità degli impianti</b>		<b>100,00%</b>	
5.1.1	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	100,00%	2,00%
<b>6. Qualità della gestione</b>			<b>6,00%</b>
<b>6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>		<b>60,00%</b>	
6.1.1	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	40,00%	1,44%
6.1.2	Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	40,00%	1,44%
6.1.3	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	20,00%	0,72%
<b>6.2 Aree comuni dell'edificio</b>		<b>40,00%</b>	
6.2.1	Sistema di gestione dei rifiuti	100,00%	2,40%
<b>7. Trasporti</b>			<b>2,00%</b>
<b>7.1 Accessibilità ai servizi</b>		<b>100,00%</b>	
7.1.1	Accessibilità al trasporto pubblico	100,00%	2,00%



## ELENCO PUNTEGGI DI AREE, CATEGORIE E CRITERI DI VALUTAZIONE

		Punteggio	Punteggio Pesato
<b>1. Qualità ambientale esterna</b>		<b>0,90</b>	<b>0,03</b>
<b>1.1 Condizioni del sito</b>		<b>0,90</b>	<b>0,90</b>
1.1.1	Livello di urbanizzazione del sito	0,00	0,00
1.1.2	Riutilizzo di strutture esistenti	0,00	0,00
1.1.3	Inquinamento delle acque	3,00	0,90
<b>2. Consumo di risorse</b>		<b>1,51</b>	<b>0,68</b>
<b>2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</b>		<b>1,65</b>	<b>0,66</b>
2.1.1	Energia inglobata nei materiali da costruzione	0,00	0,00
2.1.2	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	2,55	0,26
2.1.3	Energia primaria per il riscaldamento	2,58	0,64
2.1.4	Controllo della radiazione solare	-1,00	-0,25
2.1.5	Inerzia termica dell'edificio	5,00	1,00
<b>2.2 Energia da fonti rinnovabili</b>		<b>2,03</b>	<b>0,51</b>
2.2.1	Energia termica per ACS	1,05	0,53
2.2.2	Energia elettrica	3,00	1,50
<b>2.3 Materiali eco-compatibili</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	0,00	0,00
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	0,00	0,00
2.3.3	Materiali riciclabili e smontabili	0,00	0,00
<b>2.4 Acqua potabile</b>		<b>2,30</b>	<b>0,35</b>
2.4.1	Acqua potabile per irrigazione	4,61	2,30
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	0,00	0,00
<b>3. Carichi Ambientali</b>		<b>3,60</b>	<b>0,90</b>
<b>3.1 Emissioni di CO2 equivalente</b>		<b>5,00</b>	<b>2,25</b>
3.1.1	Emissioni previste in fase operativa	5,00	5,00
<b>3.2 Acque reflue</b>		<b>2,42</b>	<b>0,85</b>
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	5,00	1,75
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	0,00	0,00
3.2.3	Permeabilità del suolo	2,24	0,67
<b>3.3 Impatto sull'ambiente circostante</b>		<b>2,50</b>	<b>0,50</b>
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	5,00	2,50
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	0,00	0,00
<b>4. Qualità ambiente interno</b>		<b>1,50</b>	<b>0,26</b>
<b>4.1 Ventilazione</b>		<b>1,42</b>	<b>0,57</b>
4.1.1	Ventilazione	0,00	0,00
4.1.2	Controllo degli agenti inquinanti: Radon	4,00	1,20
4.1.3	Controllo degli agenti inquinanti: VOC	0,56	0,22
<b>4.2 Benessere termoigrometrico</b>		<b>1,00</b>	<b>0,20</b>
4.2.1	Temperatura dell'aria	1,00	1,00



## ELENCO PUNTEGGI DI AREE, CATEGORIE E CRITERI DI VALUTAZIONE

		Punteggio	Punteggio Pesato
<b>4.3 Benessere visivo</b>		<b>2,66</b>	<b>0,53</b>
4.3.1	Illuminazione naturale	2,66	2,66
<b>4.4 Benessere acustico</b>		<b>3,00</b>	<b>0,30</b>
4.4.1	Isolamento acustico involucro edilizio	3,00	3,00
<b>4.5 Inquinamento elettromagnetico</b>		<b>-1,00</b>	<b>-0,10</b>
4.5.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	-1,00	-1,00
<b>5. Qualità del servizio</b>		<b>3,00</b>	<b>0,06</b>
<b>5.1 Controllabilità degli impianti</b>		<b>3,00</b>	<b>3,00</b>
5.1.1	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	3,00	3,00
<b>6. Qualità della gestione</b>		<b>3,00</b>	<b>0,18</b>
<b>6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa</b>		<b>3,00</b>	<b>1,80</b>
6.1.1	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	3,00	1,20
6.1.2	Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	3,00	1,20
6.1.3	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	3,00	0,60
<b>6.2 Aree comuni dell'edificio</b>		<b>3,00</b>	<b>1,20</b>
6.2.1	Sistema di gestione dei rifiuti	3,00	3,00
<b>7. Trasporti</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>7.1 Accessibilità ai servizi</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
7.1.1	Accessibilità al trasporto pubblico	0,00	0,00
<b>Punteggio totale edificio</b>		<b>2,10</b>	



<b>CRITERIO 1.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Livello di urbanizzazione del sito**

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità ambientale esterna	1.1 Condizioni del sito

ESIGENZA	PESO
Favorire l'uso di aree urbanizzate per limitare il consumo di terreno.	30,00%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Livello di urbanizzazione dell'area in cui si trova il sito di costruzione.	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

	PUNTI
NEGATIVO	-
SUFFICIENTE	-1
	0
	1
	2
BUONO	3
	4
OTTIMO	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- Verificare la ZTO sulla quale ricade l'edificio.
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

NB. Nel caso di ristrutturazione con aumento di volume minore del 20%, assegnare il valore 5.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	0,00
------------------	------

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

Estratto della zonizzazione del PRG contenente l'area di progetto	Estratto P.I.
---	---------------

**BENCHMARK**

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

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 1.1.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Riutilizzo di strutture esistenti

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità ambientale esterna	1.1 Condizioni del sito

ESIGENZA	PESO
Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili.	40,00%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra la superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene riutilizzata e la superficie orizzontale/inclinata totale della costruzione esistente.	%

## SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	20	1
	40	2
BUONO	60	3
	80	4
OTTIMO	100	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- Calcolare la superficie abitabile complessiva degli eventuali edifici esistenti (A);
- Calcolare la superficie abitabile degli edifici esistenti riutilizzata senza il ricorso ad interventi di demolizione su elementi strutturali (B);
- Calcolare la seguente percentuale:  $(B/A) \cdot 100$ ;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0</b>	<b>%</b>
---	----------	----------

<b>PUNTEGGIO DEL SINGOLO CRITERIO</b>	<b>0</b>
---------------------------------------	----------

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Relazione tecnica con la descrizione degli interventi previsti nell' area di progetto.	Vedere allegati
Planimetrie con indicazione degli interventi puntuali di demolizione e nuova costruzione.	Vedere allegati

## BENCHMARK

Livello 0: Nuova costruzione senza riutilizzo di un edificio esistente.  
Livello 5: Riutilizzo completo dell'edificio.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Circ. Min. BBCCAA n. 1841 del 12 marzo 1991 "Direttive per la redazione ed esecuzione di progetti di restauro comprendenti interventi di miglioramento e manutenzione dei complessi architettonici di valore storico-artistico in zona sismica Cons Sup LLPP prot.564 del 28.11.1997".

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 1.1.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Inquinamento delle acque

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
1. Qualità ambientale esterna	1.1 Condizioni del sito

ESIGENZA	PESO
Garantire condizioni di qualità delle acque presenti nell'area superficiali e sotterranee.	30,00%

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Presenza/assenza di strategie per limitare l'inquinamento delle acque presenti nelle aree superficiali e sotterranee.	-

## SCALA PRESTAZIONALE

		PUNTI
NEGATIVO	Assenza di qualsiasi metodo di controllo sullo stato delle acque reflue	-1
SUFFICIENTE	Predisposizione di sistemi convenzionali di smaltimento delle acque reflue	0
	-	1
	-	2
BUONO	Attuazione di strategie per impedire che acque potenzialmente inquinate del sito confluiscano senza trattamenti nelle condutture esistenti o nel sottosuolo	3
	-	4
OTTIMO	Attuazione di strategie avanzate per impedire che acque potenzialmente inquinate del sito confluiscano senza trattamenti nelle condutture esistenti o nel sottosuolo	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

Rispetto alle diverse condizioni presenti nel luogo, possono considerarsi quali metodi e strumenti quelli di seguito riportati:

- Individuare la presenza nel sito di eventuali falde sotterranee e analizzare i campioni d'acqua per la verifica del rispetto dei valori di concentrazione accettabili (vedi Dlgs 152/2006);
- Individuare i potenziali inquinanti nel dilavamento delle acque pluviali;
- Mappare le aree dove si concentra l'inquinamento potenziale delle acque superficiali dovute all'uso degli spazi aperti (ad es. strade carrabili e parcheggi);
- Prevedere sistemi per lo smaltimento separato di acque potenzialmente inquinanti e di sistemi di cattura degli inquinanti.
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>3,00</b>
------------------	-------------

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

Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.

Vedere allegati

## BENCHMARK

Livello 0: Il livello zero è stato definito considerando strategie standard di non contaminazione delle acque naturali.  
Livello 3: Il livello tre è stato definito considerando le migliori strategie di non contaminazione delle acque naturali disponibili nella pratica costruttiva attuale.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

DLgs 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale"  
DLgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 2.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Energia inglobata nei materiali da costruzione

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ridurre l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio	20,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto percentuale tra la quantità di Energia Primaria contenuta nei materiali da costruzione (Embodied Energy - EE) dell'edificio da valutare e la quantità di Energia Primaria contenuta nei materiali da costruzione di un edificio corrispondente alla tipica pratica costruttiva.	%

## SCALA PRESTAZIONALE

		Nuova costruzione	Ristrutturazione	PUNTI
		%	%	
NEGATIVO		-	-	-1
SUFFICIENTE		100	100,0	0
		95	83,3	1
		90	66,7	2
BUONO		85	50,0	3
		80	33,3	4
OTTIMO		75	16,7	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

**NB** Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- Applicare le soluzioni materiche standard, indicate in Allegato 1, all'edificio;
- Calcolare l'energia primaria inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio con soluzioni materiche standard (A);
- Applicare le soluzioni materiche di progetto all'edificio;
- Calcolare l'energia primaria inglobata nei materiali da costruzione dell'edificio con le soluzioni materiche di progetto (B);
- Calcolare il seguente rapporto percentuale:  
 $(B/A) \cdot 100$ ;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

N.B.(1) In alternativa è possibile calcolare il valore dell'indicatore con lo strumento di calcolo 2.1.1, utilizzando solamente i dati di progetto dell'edificio

N.B. (2) E' possibile utilizzare qualsiasi banca dati LCA dei materiali disponibile, compresa quella presente in Allegato 2. E' necessario utilizzare la medesima banca dati per il calcolo di (A) e di (B).

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>192,00</b>	<b>%</b>
---	---------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Strumento di calcolo 2.1.1	Modulo Allegato
Piante e prospetti quotati con indicazione del codice identificativo delle stratigrafie.	Documentazione allegata
Computo metrico	--

## BENCHMARK

Livello 0: Il livello zero corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Veneto: telaio in cemento armato e tamponatura in laterizio, per un edificio di piccole dimensioni.

Livello 3: Il livello tre corrisponde alla normale pratica costruttiva riscontrata nella Regione Veneto: telaio in cemento armato e tamponatura in laterizio, per un edificio multipiano.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LETTERATURA TECNICA

-



## CRITERIO 2.1.1 – ALLEGATO 1: CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE COSTRUTTIVE DELL'EDIFICIO DI LIVELLO 0

<b>Struttura portante</b>	<b>Struttura portante in travi, pilastri, collegamenti</b>	Travi	Cemento armato
		Pilastri	Cemento armato
<b>Chiusure verticali opache</b>	<b>Elementi di tamponamento coibentati in laterizio</b>	Strato resistente	Laterizio
		Strato coibente	Isolante di sintesi (EPS)
		Finitura interna	Intonaco di base (calce e gesso)
		Finitura esterna	Intonaco esterno (calce e cemento)
<b>Chiusure orizzontali superiori opache</b>	<b>Struttura coibentata in laterocemento</b>	Strato resistente	Laterocemento
		Strato coibente	Isolante di sintesi (EPS)
		Impermeabilizzazione	Guaina bituminosa
		Finitura interna	Intonaco di base (calce e gesso)
		Finitura esterna	Tegole in argilla
<b>Chiusure orizzontali inferiori</b>	<b>Struttura coibentata in laterocemento</b>	Strato portante	Laterocemento
		Strato coibente	Isolante di sintesi (EPS)
		Finitura interna	Piastrelle in ceramica
		Finitura esterna	Intonaco esterno (calce e cemento)
<b>Solai di interpiano</b>	<b>Struttura coibentata in laterocemento</b>	Strato portante	Laterocemento
		Strato coibente	Isolante di sintesi (EPS)
		Finitura interna	Piastrelle in ceramica
		Finitura estradosso	Intonaco esterno (calce e cemento)
<b>Chiusure trasparenti</b>	<b>Finestre, portefinestre, abbaini, lucernari, ecc.</b>	--	Alluminio a taglio termico, vetrocamera doppio vetro semplice





## CRITERIO 2.1.1 – ALLEGATO 2: VALORI DI EMBODIED ENERGY PER I PRINCIPALI MATERIALI DA COSTRUZIONE (fonte: Protocollo ITACA 2004)

MATERIALE	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/t
<b>Metalli</b>		
Acciaio		9000
Alluminio		72500
Ferro		3500
Piombo		10000
Rame		15000
<b>Materiali inerti</b>		
Argilla, terra cruda	0-30	
Blocchi di calce e sabbia	440	
Blocchi di argilla espansa	645	
Calcestruzzo (non armato)	500	
Calcestruzzo armato	2770-3200	
Calcestruzzo cellulare (gasbeton)	300-440	
Laterizio pieno	1140-1360	
Laterizio forato	590-1040	
Laterizio porizzato	490	
Laterizio (clinker)	1730	
Laterizio (tegole)	1150	
Vetro (lastre per finestre)	15000	
<b>Materiali termoisolanti</b>		
Argilla espansa (granulato)	370-430	
Fibra di cellulosa (fiocchi)	100-190	
Fibra di cocco (materassini)	95	
Lana di pecora (materassini)	Poco	
Pannelli in fibra di legno morbidi	270-700	
Pannelli in paglia	270-500	
Pannelli in legno mineralizzato	700-800	
Perlite espansa (granulato)	225	
Pannelli in polistirene espanso (EPS)	600-700	
Pannelli in polistirene estruso (XPS)	600-800	
Pannelli in poliuretano	1140-1330	
Sughero espanso (granulato)	180	
Vetro cellulare	750-975	
<b>Materie plastiche</b>		
Polietilene		20800
Polipropilene		20000
Poliuretano		27800
PVC		14200
<b>Legno ed affini</b>		
Legno (europeo) conifere	470	
Legno (europeo) latifoglie	750	
Legno lamellare	1150	
Pannelli in fibra di legno (morbidi)	590-785	
Pannelli in fibra di legno (medi)	350-800	
Pannelli truciolati	800-1100	



<b>CRITERIO 2.1.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Trasmittanza termica dell'involucro edilizio**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
----------------------------	------------------

2. Consumo di risorse

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
-----------------	-------------

Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale

10,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
----------------------------------	-------------------------

Rapporto percentuale tra la Trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U) e la Trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (U<sub>lim</sub>)

%

**SCALA PRESTAZIONALE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
	93,3	1
	86,7	2
BUONO	80,0	3
	73,3	4
OTTIMO	66,7	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- progetto di nuova costruzione;
- progetto di ristrutturazione relativo solo agli elementi di involucro interessati dall'intervento. In caso di unità abitativa autonoma dal punto di vista distributivo e funzionale si applica alla singola unità immobiliare

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

- Calcolare la trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro (a) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito:

- calcolo della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro secondo la procedura descritta nella UNI 6946:2007;
- calcolo della trasmittanza termica lineare dei ponti termici secondo la procedura descritta nella UNI EN ISO 14683:2008;
- calcolo della trasmittanza termica media di progetto degli elementi di involucro con la seguente formula

$$(A_1 * U_1 + \dots + A_n * U_n + L_1 * P_1 + \dots + L_n * P_n) / (A_1 + \dots + A_n)$$

dove

- A<sub>1</sub>, ..., A<sub>n</sub> = area dell'elemento d'involucro (m<sup>2</sup>)
- U<sub>1</sub>, ..., U<sub>n</sub> = trasmittanza termica media di progetto dell'elemento d'involucro (W/m<sup>2</sup>K)
- L<sub>1</sub>, ..., L<sub>n</sub> = lunghezza del ponte termico, dove esiste (m)
- P<sub>1</sub>, ..., P<sub>n</sub> = trasmittanza termica lineare del ponte termico, dove esiste (W/mK)

- Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (b) (DLgs 311/06) secondo la procedura descritta di seguito:

- verificare il valore limite di legge della trasmittanza termica di ogni elemento di involucro;
- calcolare la trasmittanza termica media corrispondente ai valori limite di legge degli elementi di involucro con la seguente formula:

$$[(A_{o1} * U_{lim-o1} + \dots + A_{on} * U_{lim-on}) * 1.15 + A_{w1} * U_{lim-w1} + \dots + A_{wn} * U_{lim-wn}] / (A_{o1} + \dots + A_{on} + A_{w1} + \dots + A_{wn})$$

dove

- A<sub>o1</sub>, ..., A<sub>on</sub> = area dell'elemento d'involucro opaco (m<sup>2</sup>)
- U<sub>lim-o1</sub>, ..., U<sub>lim-on</sub> = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro opaco (W/m<sup>2</sup>K)
- A<sub>w1</sub>, ..., A<sub>wn</sub> = area dell'elemento d'involucro trasparente (m<sup>2</sup>)
- U<sub>lim-w1</sub>, ..., U<sub>lim-wn</sub> = trasmittanza termica limite (requisito minimo di legge) dell'elemento di involucro trasparente (W/m<sup>2</sup>K)

- Calcolare la seguente percentuale: (a/b)\*100;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>83,00</b>	<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>2,55</b>



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
<p>Strumento di calcolo 2.1.2</p> <p>Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li><li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li></ul>	<p>Modulo Allegato</p> <p>Documentazione allegata</p>
<b>BENCHMARK</b>	
<p>Livello 0: il livello zero corrisponde ai requisiti di trasmittanza termica minimi di legge (DLgs 311/06).</p> <p>Livello 3: Il livello tre corrisponde ad una riduzione del 20% del requisito minimo stabilito, considerando l'obiettivo 20-20-20 entro il 2020 fissato dal Consiglio Europeo.</p>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<p>Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.</p>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<p>UNI 6946:2007 "Componenti e elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo."</p> <p>UNI EN ISO 14683:2008 "Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione termica lineica, metodi semplificati e valori di riferimento."</p>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	



<b>CRITERIO 2.1.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Energia primaria per il riscaldamento**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita
<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Ridurre i consumi di energia primaria per il riscaldamento	25,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto percentuale tra l'Energia Primaria annua per il riscaldamento ( $EP_h$ ) e l'Energia Primaria limite prevista dal DLgs 311/06 ( $EP_{h\lim}$ )	%

<b>SCALA PRESTAZIONALE</b>			
		<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO		>100	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
		93,3	1
		86,7	2
BUONO		80,0	3
		73,3	4
OTTIMO		66,7	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare il valore di Energia Primaria per la climatizzazione invernale ( $EP_h$ ) in base alla procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (a);
- Calcolare il valore limite previsto dalla legislazione vigente (DLgs 311/06) dell'Energia Primaria per la climatizzazione invernale ( $EP_{h\lim}$ ) (b);
- Calcolare la seguente percentuale:  $(a/b)*100$ ;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

**N.B.** La durata della stagione di riscaldamento di calcolo è in funzione della zona climatica dipendente dai gradi giorno della località secondo il Prospetto 3 della UNI TS 11300 - 1.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>82,82</b>	<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>2,58</b>

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 2.1.3	Modulo Allegato
Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.	Documentazione allegata

**BENCHMARK**

Livello 0: il livello zero corrisponde ai requisiti minimi di legge (DLgs 311/06).  
Livello 3: Il livello tre corrisponde ad una riduzione del 20% del requisito minimo stabilito, considerando l'obiettivo 20-20-20 entro il 2020 fissato dal Consiglio Europeo.

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DLgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.  
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici."

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 2.1.4</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Controllo della radiazione solare**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
----------------------------	------------------

2. Consumo di risorse

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
-----------------	--------------------------

Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo

25,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
----------------------------------	-------------------------

Trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (Fattore Solare – g<sub>t</sub>)

-

**SCALA PRESTAZIONALE**

	-	PUNTI
NEGATIVO	>0,504	-1
SUFFICIENTE	0,504	0
	0,412	1
	0,320	2
BUONO	0,229	3
	0,138	4
OTTIMO	0,046	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare i valori di trasmittanza solare media (g<sub>t</sub>) delle superfici vetrate in condizioni di massima schermatura rispettivamente per le esposizioni est, sud, nord e ovest secondo la procedura descritta nella UNI EN 13363-1;
- Calcolare i fattori di ombreggiamento medi (F<sub>ov</sub>, F<sub>fin</sub>, F<sub>hor</sub>) per le esposizioni nord, est, sud e ovest come descritto nella serie UNI TS 11300:2008;
- Calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni est, sud, nord e ovest in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di appartenenza, mediante le seguenti formule:

$$\text{peso}_{\text{est/ovest}} = \text{Irr}_{\text{est/ovest}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{sud}} = \text{Irr}_{\text{sud}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{nord}} = \text{Irr}_{\text{nord}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{orizzontale}} = \text{Irr}_{\text{orizzontale}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

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

- Calcolare la trasmittanza solare totale come media dei valori calcolati per gli orientamenti est, sud, nord e ovest pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

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

dove:

- g = trasmittanza solare totale per ciascuna esposizione
- peso = peso attribuito a ciascuna esposizione
- S = superficie opaca di ciascuna esposizione
- F<sub>ov</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti orizzontali per ciascuna esposizione
- F<sub>fin</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti verticali per ciascuna esposizione
- F<sub>hor</sub> = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne per ciascuna esposizione

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,65</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>		-1,00
------------------	--	-------



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
<p>Strumento di calcolo 2.1.4</p> <p>Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li><li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li></ul> <p>Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti.</p>	<p>Modulo Allegato</p> <p>Documentazione allegata</p>
<b>BENCHMARK</b>	
<p>Livello 0: il livello zero corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri di colore chiaro schermati da tendaggi interni.</p> <p>Livello 3: il livello tre corrisponde al caso in cui le superfici vetrate dell'edificio siano caratterizzate da doppi vetri bassoemissivi schermati da aggetti esterni.</p>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<p>DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"</p>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<p>UNI 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Metodo semplificato.</p> <p>UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici Parte1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale</p> <p>UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.</p>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	



<b>CRITERIO 2.1.5</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Catelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	------------------------------------	------------------------------

## Inerzia termica dell'edificio

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria	20,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Trasmittanza Termica Periodica ( $Y_{ie}$ )	W/m <sup>2</sup> K

## SCALA PRESTAZIONALE

	<b>Y<sub>ie</sub></b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	>0,162	-1
SUFFICIENTE	0,162	0
	0,153	1
	0,144	2
BUONO	0,136	3
	0,128	4
OTTIMO	0,120	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786 (a);
- Calcolare i pesi da attribuire alle esposizioni con le formule riportate di seguito:

$$\text{peso}_{\text{est/ovest}} = \text{Irr}_{\text{est/ovest}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{sud}} = \text{Irr}_{\text{sud}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{nord}} = \text{Irr}_{\text{nord}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

$$\text{peso}_{\text{orizzontale}} = \text{Irr}_{\text{orizzontale}} / (\text{Irr}_{\text{nord}} + \text{Irr}_{\text{sud}} + 2\text{Irr}_{\text{est/ovest}} + \text{Irr}_{\text{orizzontale}})$$

dove

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

peso = peso attribuito a ciascuna esposizione

- Calcolare la trasmittanza termica periodica dell'edificio come media dei valori di trasmittanza termica periodica di ciascun componente opaco pesata sulla superficie totale del componente e sull'esposizione (b):

$$Y_{ie, \text{tot}} = \Sigma(Y_{ie_i} * S * \text{peso}_{\text{esposizione}}) / \Sigma(S * \text{peso}_{\text{esposizione}})$$

dove:

$Y_{ie, \text{tot}}$  = trasmittanza termica periodica dell'edificio

$Y_{ie_i}$  = trasmittanza termica periodica per ciascuna esposizione

S = superficie opaca per ciascuna esposizione (m<sup>2</sup>)

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

**N.B.** Considerare solo elementi di involucro opachi

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,041</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		5,00



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
<p>Strumento di calcolo 2.1.5</p> <p>Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li><li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li></ul>	<p>Modulo Allegato</p> <p>Documetazione allegata</p>
<b>BENCHMARK</b>	
<p>Livello 0: il livello zero corrisponde ai valori di una parete con trasmittanza termica e massa superficiale pari ai requisiti minimi di legge.</p> <p>Livello 3: il livello tre corrisponde ad un miglioramento del 25% del requisito di livello zero.</p>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
<p>Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, recante: "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"</p>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<p>EN ISO 13786 Thermal performance of buildings components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods.</p>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	





<b>CRITERIO 2.2.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Energia termica per ACS

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.2 Energia da fonti rinnovabili

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	50,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
FSt – Fattore di copertura solare dell'Energia Termica: percentuale del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili parametrizzata in funzione del numero di piani	%

SCALA PRESTAZIONALE				
	in centro storico	<= 4 piani	> 4 piani	PUNTI
	%	%	%	
NEGATIVO	<20	<50	<40	-1
SUFFICIENTE	20	50	40	0
	26	54	44	1
	32	58	48	2
BUONO	38	62	52	3
	44	66	56	4
OTTIMO	50	70	60	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare il fabbisogno standard di ACS in accordo con la procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008
- Calcolare il contributo di energia rinnovabile termica prodotta dall'impianto in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;
- Calcolare il contributo di energia termica eventualmente prodotta da impianti di cogenerazione;
- Quantificare la percentuale totale di energia rinnovabile termica calcolata sul totale dei consumi stimati per la produzione di ACS;
- Inserire il valore attribuito all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

**N.B.** Negli impianti di cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica) considerare solo una tipologia di energia rinnovabile: se si considera rinnovabile l'energia termica non è rinnovabile l'energia elettrica e viceversa.

**N.B.** Nel caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il requisito minimo previsto dal Dlgs 192/2005 (Allegato I, articolo 11, punto 15), assegnare il valore 0.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>54,20</b>	<b>%</b>
---	--------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>1,05</b>
------------------	-------------

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Strumento di calcolo 2.2.1	Modulo Allegato
Progetto dell'impianto a FER per la produzione di energia termica	--
Progetto dell'impianto di cogenerazione	--

### BENCHMARK

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

Livello 0: corrisponde al valore minimo attualmente indicato dal DLgs 311/06 per la percentuale di copertura del fabbisogno da fonti rinnovabili richiesto per l'acqua calda sanitaria per edifici in centro storico (20%) e non (50%).

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

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

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

DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"



**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici"

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 2.2.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Energia elettrica

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.2 Energia da fonti rinnovabili

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	50,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
F <sub>SEI</sub> – Fattore di copertura solare dell'Energia Elettrica: percentuale del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili parametrizzato in funzione del numero di piani	-

## SCALA PRESTAZIONALE

	Nuova costruzione		Ristrutturazione		PUNTI
	<= 4 piani	> 4 piani	<= 4 piani	> 4 piani	
NEGATIVO	-	-	-	-	-1
SUFFICIENTE	Potenza di picco impianto che copre meno del 40% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e meno del 60% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre meno del 30% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre meno del 20% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e meno del 40% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre meno del 15% del fabbisogno energetico	0
	Potenza di picco impianto che copre il 40% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 60% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 30% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 20% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 40% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 15% del fabbisogno energetico	1
	Potenza di picco impianto che copre il 55% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 70% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 45% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 40% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 55% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 30% del fabbisogno energetico	2
BUONO	Potenza di picco impianto che copre il 70% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 80% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 70% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 45% del fabbisogno energetico	3
	Potenza di picco impianto che copre il 85% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 90% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 75% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 80% del fabbisogno energetico per edifici plurifamiliari e il 85% per edifici unifamiliari	Potenza di picco impianto che copre il 60% del fabbisogno energetico	4
OTTIMO	Potenza di picco impianto che copre il 100% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 90% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 100% del fabbisogno energetico	Potenza di picco impianto che copre il 75% del fabbisogno energetico	5



## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare il consumo standard da prospetto G.12, della norma UNI 13790:2008;
- Calcolare il contributo di energia elettrica prodotta da sistemi a fonti energetiche rinnovabili in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso;
- Calcolare il contributo di energia elettrica eventualmente prodotta da impianti di cogenerazione;
- Quantificare la percentuale totale di energia elettrica da sistemi a fonti energetiche rinnovabili calcolata sul totale dei consumi elettrici stimati;
- Scegliere tra gli scenari quello che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto e inserire il valore corrispondente all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

**N.B.** Negli impianti di cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica) considerare solo una tipologia di energia rinnovabile: se si considera rinnovabile l'energia termica non è rinnovabile l'energia elettrica e viceversa.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	3,00
------------------	------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 2.2.2	Modulo Allegato
Progetto dell'impianto a FER per la produzione di energia elettrica	--
Progetto dell'impianto di cogenerazione	--

## BENCHMARK

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

Livello 0: corrisponde al caso di pratica costruttiva standard. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, adibiti a residenze, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

Livello 5: corrisponde al caso di migliore pratica costruttiva. Si è considerata l'applicazione di sistemi solari per la produzione di energia elettrica in quantità minima tale da produrre in un anno l'energia necessaria per i normali usi domestici. Quindi a copertura totale del fabbisogno elettrico. Per quanto riguarda gli edifici composti da quattro piani o più, adibiti a residenze, il limite è stato ridotto per ovviare ai problemi di dimensioni delle coperture.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L.24/12/07 n.244 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)  
 DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

## RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 13790:2008 " Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento"

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 2.3.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Materiali da fonti rinnovabili

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili	35,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto percentuale tra il peso dei materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati utilizzati nell'intervento e il peso totale dei materiali impiegati.	%

### SCALA PRESTAZIONALE

	n° piani ≤ 2	n° piani > 2	PUNTI
NEGATIVO	-	-	-1
SUFFICIENTE	0,0	0	0
	3,2	2	1
	6,4	4	2
BUONO	9,6	6	3
	12,8	8	4
OTTIMO	16,0	10	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

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

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

- Effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)
- Calcolare il peso complessivo dei materiali e componenti da fonti rinnovabili utilizzati nell'edificio; (B)
- Calcolare la percentuale dei materiali e componenti da fonte rinnovabile rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:
  - $B/A \times 100$
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	<b>%</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 2.3.1	Modulo Allegato

### BENCHMARK

Livello 0: E' stato quantificato il peso di materiali da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della comune pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Il peso totale dei materiali da fonti rinnovabili presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

Livello 3: E' stato quantificato il peso di materiali da fonti rinnovabili presente in alcuni edifici scelti come rappresentativi della miglior pratica costruttiva a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. La miglior pratica è stata trattata in due modi differenti a seconda del numero di piani e quindi della possibilità di utilizzare alcune tecnologie innovative. Il peso totale dei materiali da fonti rinnovabili presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 2.3.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Materiali riciclati/recuperati

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse	30,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto percentuale tra il peso dei materiali riciclati e/o di recupero che sono stati utilizzati nell'intervento e il peso totale dei materiali impiegati.	%

<b>SCALA PRESTAZIONALE</b>		<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0,0	0
		13,3	1
		26,6	2
BUONO		40,0	3
		53,3	4
OTTIMO		66,6	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

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

- Effettuare un inventario dei materiali da costruzione impiegati per la realizzazione di elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) calcolando il peso di ognuno di essi; (A)
- Calcolare il peso complessivo dei materiali e componenti riciclati e/o di recupero utilizzati nell'edificio, considerando come recuperati quelli mantenuti in opera; (B)
- Calcolare la percentuale dei materiali e componenti riciclati e/o di recupero rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:  $B/A \times 100$
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	<b>%</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 2.3.2	Modulo Allegato
Computo metrico	--

## BENCHMARK

Livello 0: E' stato quantificato il peso di materiali riciclati e/o di recupero presente in alcuni edifici scelti come casi di studio a supporto dello sviluppo del presente strumento di valutazione. Il peso totale dei materiali riciclati e/o di recupero presenti negli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusura verticale ed orizzontale compreso strato di inerti del vespaio) è stato messo in rapporto con il peso complessivo di tali elementi.

Livello 3: Si fa riferimento agli edifici caso di studio. Per ognuna delle categorie di materiali (le stesse individuate per il livello zero) è stato calcolato il peso complessivo. Si è quindi ipotizzata la sostituzione con materiali riciclati e/o di recupero del maggior numero di elementi possibile. Il peso complessivo dei materiali riciclati e/o di recupero così ottenuto è stato messo in rapporto con il peso complessivo della struttura.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 2.3.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Materiali riciclabili e smontabili

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.3 Materiali eco-compatibili

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Favorire l'impiego di materiali riciclabili e smontabili per ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili	35,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Strategie per facilitare il disassemblaggio delle costruzioni.	-

### SCALA PRESTAZIONALE

		PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	Sono state previste limitate misure per facilitare il futuro disassemblaggio, riuso o riciclo, quali l'uso di partizioni interne modulari	0
	-	1
	-	2
BUONO	Sono state previste misure per facilitare il futuro disassemblaggio, riuso o riciclo, quali l'uso di partizioni interne modulari e l'uso di sistemi strutturali o di facciata a secco	3
	-	4
OTTIMO	Sono state previste elevate misure per facilitare il futuro disassemblaggio, riuso o riciclo, quali l'uso di partizioni interne modulari e l'uso di sistemi strutturali o di facciata a secco, e l'impiego di componenti a secco completamente smontabili	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

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

- Descrivere le soluzioni e strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti;
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	0,00
------------------	------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
-----------------------	-----------------------

Relazione contenente il dettaglio dei dati di progetto e dei calcoli effettuati per ottenere il valore dell'indicatore di prestazione richiesto.

---

### BENCHMARK

Potenzialità di attuare smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzati o riciclati.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 2.4.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Acqua potabile per irrigazione

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.4 Acqua potabile

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO DEL CRITERIO</b>
Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	50,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Volume di acqua potabile risparmiata rispetto al fabbisogno base calcolato	%

### SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	20	1
	40	2
BUONO	60	3
	80	4
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) considerando un volume d'acqua a metro quadro di area irrigata pari a 0,4 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> annui;
- Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza (B), sottraendo:
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana raccolta e destinata ad irrigazione
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acque grigie opportunamente trattate e destinate ad irrigazione
  - il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua utilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinate ad irrigazione
  - il contributo derivante dall'utilizzo di sistemi di fitodepurazione
- Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (C) = (A-B)
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per irrigazione:  
C/A x 100
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>92,19</b>	<b>%</b>
---	--------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>4,61</b>
------------------	-------------

DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Strumento di calcolo 2.4.1	Modulo Allegato
Progetto degli impianti di recupero dell'acqua piovana.	--
Progetto degli impianti di recupero delle acque grigie	--
Progetto degli impianti di fitodepurazione	--

### BENCHMARK

I valori di benchmark sono espressi in percentuale e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua potabile ad uso irriguo risparmiata rispetto a quella stimata in base al fabbisogno di riferimento. Tale fabbisogno di riferimento è la quantità di acqua necessaria per l'irrigazione di un prato coltivato a verde tipo inglese.  
 Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio. La quantità d'acqua potabile utilizzata per irrigazione è proprio uguale a quella di riferimento stimata.  
 Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale risparmio d'acqua potabile ad uso irriguo.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-





<b>CRITERIO 2.4.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Acqua potabile per usi indoor

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
2. Consumo di risorse	2.4 Acqua potabile

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ridurre dei consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	50,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato	%

### SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	16	1
	32	2
BUONO	48	3
	64	4
OTTIMO	≥80	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, pari a 120 litri a persona al giorno;
- Calcolare il fabbisogno di acqua potabile annuo effettivo di progetto (B), sottraendo:
  - il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua piovana destinata a usi indoor
  - il contributo derivante dall'eventuale reimpiego di acqua riutilizzata per l'impianto di climatizzazione e destinata ad usi indoor
- Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (C) = (A-B)
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:  $C/A \times 100$

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	<b>%</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 2.4.2	Modulo Allegato
Progetto degli impianti di recupero dell'acqua piovana.	Allegato

### BENCHMARK

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

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio. La quantità d'acqua potabile utilizzata per usi indoor è proprio uguale a quella di riferimento stimata.

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

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 3.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Emissioni previste in fase operativa**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.1 Emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ridurre la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per riscaldamento, ACS e usi elettrici dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso	%

<b>SCALA PRESTAZIONALE</b>			
		<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO		>100	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
		93,3	1
		86,7	2
BUONO		80,0	3
		73,3	4
OTTIMO		66,7	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- Calcolare l'energia fornita utilizzata annualmente per l'esercizio dell'edificio, costituita dai contributi di:
  - climatizzazione invernale e ACS calcolati sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
  - altri usi elettrici, calcolati sulla base della procedura descritta nella UNI TS 11300-1;
- Calcolare il contributo annuo di energia termica per ACS prodotto da fonti rinnovabili (se presente);
- Calcolare il contributo annuo di energia elettrica prodotto fonti rinnovabili (se presente);
- Calcolare il contributo di energia fornita depurato della quota proveniente da fonti rinnovabili, in particolare:
  - detrazione della quota prodotta da fonti rinnovabili al contributo di energia termica per ACS;
  - detrazione della quota prodotta da fonti rinnovabili al contributo di energia fornita per "altri usi elettrici";
  - detrazione per altre fonti rinnovabili: energia da biomassa (caldaie e stufe certificate), geotermica, impianti di cogenerazione e trigenerazione (vedi schede 2.2.1 e 2.2.2)
  - detrazione per teleriscaldamento che utilizzi FER (dati di emissioni forniti dal produttore)
- Calcolare la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio, mediante moltiplicazione del valore di Energia Fornita di ciascun contributo per opportuni fattori di emissione che dipendono dal combustibile utilizzato:

- Gas naturale\* 0,1997 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- GPL\* 0,2246 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- Carbone\* 0,3387 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- Gasolio e Nafta\* 0,2638 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- Olio residuo\* 0,2686 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- Legno e combustibile legnoso\* 0,3406 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- Mix elettrico\*\* 0,2 kgCO<sub>2</sub>/kWh
- RSU\* 0,1130 kgCO<sub>2</sub>/kWh

\* fonte MAUALE DEI FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI  
 \*\* fonte GRTN, elaborazione ITC-CNR

- Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta dalle forme di energia utilizzata per l'esercizio dell'edificio da valutare e la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard\*\*\* con la medesima destinazione d'uso;
- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

\*\*\* Per edificio standard si intende un edificio avente le seguenti caratteristiche energetiche:  
 RISCALDAMENTO: rapporto S/V uguale a quello dell'edificio da valutare, fabbisogno di energia primaria pari al valore limite previsto dal Dlgs 311/06, combustibile utilizzato gas naturale;  
 ACS: fabbisogno di energia netta pari a quello calcolato nel criterio 2.2.1, combustibile utilizzato gas naturale;  
 ALTRI USI ELETTRICI: consumo di energia pari a quello calcolato nel criterio 2.2.2, combustibile utilizzato mix elettrico.



<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>33,77</b>	<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>5,00</b>
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
Strumento di calcolo 3.1.1	Modulo Allegato	
Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.	Allegato	
Progetto del sistema impiantistico per la climatizzazione invernale e distribuzione di acqua calda sanitaria (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento).	--	
Progetto dell'impianto a FER per la produzione di energia termica	--	
Progetto dell'impianto a FER per la produzione di energia elettrica	--	
Progetto dell'impianto di cogenerazione	--	
<b>BENCHMARK</b>		
La quantità di CO <sub>2</sub> equivalente immessa in atmosfera annualmente durante l'esercizio dell'edificio è stata calcolata sommando i contributi inquinanti relativi all'energia fornita per la climatizzazione invernale degli ambienti e per l'approvvigionamento delle utenze elettriche. Livello 0: Il livello zero corrisponde alle emissioni prodotte per soddisfare il fabbisogno per la climatizzazione invernale, per il quale il fattore di emissione è relativo al gas metano, mentre per soddisfare i fabbisogni degli altri usi elettrici il fattore di emissione corrispondente al mix elettrico nazionale. Livello 3: Il livello 3 corrisponde all' obiettivo del Consiglio Europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO <sub>2</sub> entro il 2020.		
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
DLgs. 115/08 - Decreto legislativo 30 maggio 2008 n.115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		
UNI EN ISO 13791 "Prestazione termica degli edifici. Calcolo della temperatura interna estiva di un locale in assenza di impianti di climatizzazione. Criteri generali e procedure di validazione." UNI TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici." EN 303-5:1999 "Generatori di calore per combustibili solidi fino a 300 kW" EN 15544 "One off tiled/kachelofen stoves - Calculation method"		
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		
-		



<b>CRITERIO 3.2.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Acque grigie inviate in fognatura**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.2 Acque reflue

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Minimizzare la quantità di effluenti prodotte	35,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Volume di rifiuti liquidi non prodotti rispetto alla quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor	%

**SCALA PRESTAZIONALE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	20	1
	40	2
BUONO	60	3
	80	4
OTTIMO	100	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente prodotte (A) calcolate come refluco corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i wc), destinazione d'uso residenziale, pari a 90 litri a persona al giorno;
- Calcolare il volume effettivo di acque reflue prodotte (B), considerando:
  - il risparmio di produzione di acque grigie dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
  - il contributo derivante dall'eventuale impiego di sistemi di fitodepurazione
- Calcolare il volume di acque reflue non prodotte rispetto al volume standard calcolato (C) = (A-B)
- Calcolare il rapporto tra il volume di acque reflue prodotte e quello corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi wc):  
 $C/A \times 100$

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>100,00</b>	<b>%</b>
---	---------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>5,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
-----------------------	-----------------------

Strumento di calcolo 3.2.1	Modulo Allegato
Progetto degli impianti di recupero dell'acqua piovana.	--
Progetto degli impianti di recupero delle acque grigie.	--
Progetto degli impianti di fitodepurazione	Impianto di subirrigazione

**BENCHMARK**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acque reflue non prodotte rispetto a quella stimata come refluco corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale (esclusi wc).  
 Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di risparmio e recupero acque reflue. La quantità d'acqua grigia prodotta è proprio uguale a quella di riferimento stimata come refluco corrispondente al fabbisogno idrico.  
 Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale annullamento della produzione di acque reflue (esclusi wc).

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 3.2.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Acque meteoriche captate e stoccate

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.2 Acque reflue

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo	35,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto al fabbisogno dell'utenza	%

### SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	20	1
	40	2
BUONO	60	3
	80	4
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 acqua potabile dell'utenza (da ricavarsi dalle schede 2.4.1 e 2.4.2) (A)
- Calcolare il volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate; (B)
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua piovana recuperabile e quello effettivamente recuperata  
 $B/A \times 100$

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	<b>%</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 3.2.2	Modulo Allegato
Progetto degli impianti di recupero dell'acqua piovana.	--
Progetto degli impianti di fitodepurazione	--

### BENCHMARK

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di acqua piovana effettivamente recuperata rispetto al fabbisogno dell'utenza.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di strategie di recupero di acqua piovana.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde al totale soddisfacimento del fabbisogno dell'utenza mediante recupero di acqua piovana.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 3.2.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Permeabilità del suolo

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.2 Acque reflue

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua	30,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Quantità di superfici esterne permeabili e rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio	%

## SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	19	1
	38	2
BUONO	57	3
	76	4
OTTIMO	≥95	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio; (A)
- Calcolare l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio come somma delle superfici moltiplicate per la relativa % di permeabilità; (B)
- Calcolare la percentuale di superfici esterne permeabili rispetto al totale:  
B/A x 100

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>42,49</b>	<b>%</b>
---	--------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>2,24</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 3.2.3	Modulo Allegato
Planimetria generale delle sistemazioni esterne.	Allegato
Stratigrafie di dettaglio delle pavimentazioni esterne.	--

## BENCHMARK

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

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici esterne di pertinenza dell'edificio permeabili.

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla massima permeabilità delle superfici di pertinenza dell'edificio di progetto in relazione alla fattibilità tecnica degli interventi.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 3.3.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Effetto isola di calore: coperture

### AREA DI VALUTAZIONE

3. Carichi Ambientali

### CATEGORIA

3.3 Impatto sull'ambiente circostante

### ESIGENZA

Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo

### PESO

50,00%

### INDICATORE DI PRESTAZIONE

Rapporto tra l'area delle coperture con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 65% per i tetti piani o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici delle coperture.

### UNITA' DI MISURA

%

### SCALA PRESTAZIONALE

		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
		20	1
		40	2
BUONO		60	3
		80	4
OTTIMO		100	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

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

- Calcolare:

A = area complessiva delle coperture;

B = area complessiva delle coperture con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno);

- Calcolare la seguente percentuale:  $B/A \times 100$ ;

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>100,00</b>	<b>%</b>
---	---------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>5,00</b>
------------------	-------------

### DOCUMENTAZIONE

### NOME DOCUMENTO

Strumento di calcolo 3.3.1

Modulo Allegato

Planimetria generale quotata delle coperture.

Allegato

Dettaglio delle sistemazioni delle coperture.

Allegato

### BENCHMARK

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e la totalità delle superfici coperte.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale presenza di superfici coperte con un coefficiente di riflessione della radiazione solare pari o superiore al 65% o con un coefficiente di riflessione pari o superiore al 25% per i tetti a falda o con sistemazione a verde o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno)

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 3.3.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
3. Carichi Ambientali	3.3 Impatto sull'ambiente circostante

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Garantire che gli spazi esterni di pertinenza abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo	50,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto tra l'area delle superfici esterne sistemate a verde o pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30% o pavimentate con elementi alveolari o ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e l'area complessiva delle superfici esterne.	%

<b>SCALA PRESTAZIONALE</b>			
		<b>%</b>	<b>PUNTI</b>
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
		20	1
		40	2
BUONO		60	3
		80	4
OTTIMO		100	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare:

A = area complessiva delle superfici pavimentate esterne;

B = area complessiva delle: superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno);

- Calcolare la seguente percentuale:  $B/A \times 100$ ;

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	<b>%</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Strumento di calcolo 3.3.2	Modulo Allegato
Planimetria generale delle aree esterne	Allegato
Dettaglio delle sistemazioni delle aree di pertinenza esterne.	Allegato

**BENCHMARK**

I valori di benchmark sono espressi in % e rappresentano il rapporto tra la quantità di superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno) e la totalità delle superfici di pertinenza esterne.

Livello 0: Il livello zero corrisponde all'assenza di superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

Livello 5: Il livello cinque corrisponde alla totale presenza superfici esterne a verde, pavimentate con materiali aventi un coefficiente di riflessione pari o superiore al 30%, pavimentate con elementi alveolari, ombreggiate (ore 12 del 21 giugno).

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-





<b>CRITERIO 4.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Ventilazione

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.1 Ventilazione

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione	30,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza di strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari per almeno l'80% dei locali, senza ricorrere alla semplice apertura delle finestre	-

## SCALA PRESTAZIONALE

		<b>PUNTI</b>
	-	
<b>NEGATIVO</b>	Dalla documentazione di progetto si evince che, per garantire un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di più per cucine e bagni) in relazione alle attività occupazionali previste, non si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive	-1
<b>SUFFICIENTE</b>	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti dalle sole finestre, le quali sono disposte in modo da ottenere una ventilazione trasversale.	0
	-	1
	-	2
<b>BUONO</b>	Dalla documentazione di progetto si evince che i ricambi d'aria dei vari appartamenti sono garantiti non solo dalla apertura delle finestre ma anche da griglie poste o sul vetro, o sul sottofinestra, o sul muro perimetrale che si attivano al momento necessario, manualmente o meccanicamente.	3
		4
<b>OTTIMO</b>	Dalla documentazione di progetto si evince che, per la garanzia di un livello di ricambi d'aria accettabile (es. 0,5 vol/h e di più per cucine e bagni) in relazione alle attività occupazionali previste, si sono studiate soluzioni tecnologiche e costruttive particolari quali canali e griglie di ventilazione. L'efficacia è garantita da un sistema di ventilazione meccanico che si attiva nel momento in cui la ventilazione naturale non è sufficiente (ventilazione ibrida).	5

## METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:  
 - Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>0,00</b>

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Progetto delle soluzioni tecnologiche e costruttive per garantire una efficace ventilazione naturale.	--
Relazione tecnica contenente eventuali studi previsionali sulla concentrazione interna di CO <sub>2</sub>	--
Relazione descrittiva delle attività principali svolte in ogni tipologia d'ambiente e specifica dei profili d'uso dell'occupazione relativa ai dipendenti ed utenti (ore di occupazione, indice di affollamento per ogni tipologia di ambiente).	--
Progetto aeraulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento).	--

## BENCHMARK

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

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

## RIFERIMENTI NORMATIVI

-

## LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 4.1.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	------------------------------------	----------------------------

**Controllo degli agenti inquinanti: Radon**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.1 Ventilazione

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Controllare la migrazione del gas Radon dai terreni agli ambienti interni.	30,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon.	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

	Comune a rischio Radon	Comune non a rischio Radon	PUNTI
NEGATIVO	Assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon negli ambienti confinati	-	-1
SUFFICIENTE	Eliminazione da sotto l'edificio tramite una delle seguenti strategie: aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio.	Assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon negli ambienti confinati.	0
	-	-	1
	-	-	2
BUONO	Eliminazione da sotto l'edificio tramite aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio.	Eliminazione da sotto l'edificio tramite una delle seguenti strategie: aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio.	3
	Eliminazione da sotto l'edificio tramite aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio, inserimento di apposite membrane nei punti di contatto edificio – terreno, sigillatura delle componenti impiantistiche.	Eliminazione da sotto l'edificio tramite aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio.	4
OTTIMO	Eliminazione da sotto l'edificio tramite aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio, inserimento di apposite membrane nei punti di contatto edificio – terreno, sigillatura delle componenti impiantistiche con sistema di allarme di segnalazione del superamento delle soglie di sicurezza.	Eliminazione da sotto l'edificio tramite aperture adeguate o sistemi di tubazione (pozzetto di estrazione), ventilazione dei locali interrati, creazione di una maggior pressione all'interno dell'edificio, inserimento di apposite membrane nei punti di contatto edificio – terreno, sigillatura delle componenti impiantistiche.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Verificare il grado di rischio al Radon del comune nel quale si trova l'edificio secondo il DGR Veneto 79/2002.
- Descrivere le caratteristiche funzionali e dimensionali dei sistemi di controllo della migrazione di gas Radon previsti nell'edificio;
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

NB: Nel caso di interventi di ristrutturazione in zone a rischio Radon che non interessano l'attacco a terra dell'edificio, non considerare nella scala prestazionale lo scenario -1.



<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>4,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		4,00
<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>	
Relazione tecnica con la descrizione delle soluzioni proposte, riportando riferimenti e stralci di eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti per la scelta delle strategie progettuali.	Allegato	
<b>BENCHMARK</b>	-	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>		
Dlgs 241/2000 – Decreto Legislativo 26 maggio 2000 n° 241: “Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti” DGR 79/2002 – Delibera Giunta Regione Veneto 18 gennaio 2002.		
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	-	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>		
“Radon: guida tecnica”. Ufficio federale della sanità pubblica – Divisione Radioprotezione – Servizio tecnico e d'informazione sul Radon – Berna. ICRP Publication 65: Protection against Radon-222 at home and at work UNSCEAR 88 (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiations) “Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, Report to the General Assembly”, New York: United Nations, 1988		



<b>CRITERIO 4.1.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Controllo degli agenti inquinanti: VOC

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.1 Ventilazione

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ridurre al minimo le emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) negli ambienti interni.	40,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Rapporto tra la quantità di materiali di finitura (m <sup>2</sup> ) con certificazione di bassa emissione di VOC rispetto al totale di materiali di finitura (m <sup>2</sup> )	%

### SCALA PRESTAZIONALE

	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
	18	1
	36	2
BUONO	54	3
	72	4
OTTIMO	≥90	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato:

- nel caso di progetto di nuova costruzione all'intero edificio;
- nel caso di progetto di ristrutturazione unicamente agli elementi di involucro interessati dall'intervento.

Per materiali a bassa emissione di VOC si intendono i materiali che presentano una certificazione attestante il basso contenuto di Composti Organici Volatili all'interno del prodotto. Non è obbligatorio presentare il certificato per i materiali che, a causa della loro costituzione fisica e chimica, non emettono VOC: in questo caso basta l'attestazione del progettista.

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

- Dei materiali di finitura quali vernici, trattamenti e lacche per legni, rivestimenti tessili, rivestimenti in legno o derivati del legno, rivestimenti in linoleum, pitture e vernici, calcolare:
  - A = l'area complessiva delle superfici trattate con i materiali di finitura in esame;
  - B = l'area complessiva delle superfici trattate con i materiali di finitura in esame con certificazione di bassa emissione di VOC;
  - il rapporto percentuale di B rispetto ad A.

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>10,00</b>	<b>%</b>
---	--------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>0,56</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
-----------------------	-----------------------

Strumento di calcolo 4.1.3

Modulo Allegato

### BENCHMARK

-

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Direttiva 89/106/CEE; DPR 21 Aprile 1993, n° 246 "Regolamento di attuazione della 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-



<b>CRITERIO 4.2.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Temperatura dell'aria**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.2 Benessere termoigrometrico

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici	100,00%

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

**SCALA PRESTAZIONALE**

		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.	0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili oppure è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.	1
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).	2
BUONO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).	3
	-	4
OTTIMO	-	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- Inserire all'interno della cella "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda, il valore corrispondente ad uno dei seguenti scenari che meglio descrive le caratteristiche dell'intervento in oggetto:

valore "0" - L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.

valore "1" - L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili oppure è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.

valore "2" - L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).

Valore "3" - L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio.

Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>1,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	1,00
------------------	------

**DOCUMENTAZIONE**

	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Progetto dell'impianto di distribuzione del riscaldamento e raffrescamento.	--
Relazione contenente specifiche tecniche sui terminali di emissione.	--

**BENCHMARK**

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

Livello 2: corrisponde alla migliore pratica costruttiva riscontrata nella Regione Veneto, edificio con almeno un sistema radiante a bassa temperatura che garantisce migliori livelli di comfort.

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 4.3.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	------------------------------------	----------------------------

**Illuminazione naturale**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.3 Benessere visivo

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Fattore Medio di Luce Diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento diretto del sole.	%

**SCALA PRESTAZIONALE**

	%	PUNTI
NEGATIVO	<2,0	-1
SUFFICIENTE	2,00	0
	2,33	1
	2,67	2
BUONO	3,00	3
	3,33	4
OTTIMO	3,67	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Calcolare i fattori di ombreggiamento medi ( $F_{ov}$ ,  $F_{fin}$ ,  $F_{hor}$ ), solo relativamente ad ostacoli fissi, come descritto nella serie UNI TS 11300;
- Calcolare il fattore di luce diurna in assenza di schermatura mobile (ma tenendo in considerazione gli aggetti e gli elementi di ombreggiamento fissi), per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nello standard UNI EN ISO 10840 (Appendice A); la metodologia prevede l'applicazione di un'unica formula in cui inserire i dati di input:

$$FLD_m = [Af * F_{ov} * F_{fin} * F_{hor} * t * \epsilon / Atot * (1 - r_m)] * \Psi$$

dove:

- Af = area della superficie vetrata totale (telaio escluso) del locale, [m<sup>2</sup>]
- F<sub>ov</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti orizzontali per ciascuna esposizione, [-];
- F<sub>fin</sub> = fattore di ombreggiatura relativo ad aggetti verticali per ciascuna esposizione, [-];
- F<sub>hor</sub> = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne per ciascuna esposizione, [-];
- t = fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata del locale, [-];
- ε = fattore finestra: posizione della volta celeste vista dal baricentro della finestra, [-];
- Atot = area totale delle superfici che delimitano l'ambiente, [m<sup>2</sup>];
- r<sub>m</sub> = fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente, [-];
- Ψ = fattore di riduzione del fattore finestra, [-].

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

$$(FLD_1 A_1 * A_1 + FLD_2 A_2 * A_2 + \dots + FLD_n A_n * A_n) / (A_1 + A_2 + \dots + A_n)$$

dove:

- FLD<sub>n</sub> = Fattore di luce diurna del locale n-esimo [%]
- A<sub>n</sub> = Area del locale n-esimo [m<sub>2</sub>]

- Inserire il valore calcolato all'interno della cella corrispondente al "VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE" della presente scheda.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>2,89</b>	<b>%</b>
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>2,66</b>



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
<p>Strumento di calcolo 4.3.1</p> <p>Allegato E del DLgs 311/06 (relazione ex legge 10/91) con indicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore;</li><li>- tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.</li></ul>	<p>Modulo Allegato</p> <p>Allegato</p>
<b>BENCHMARK</b>	
<p>I livelli di benchmark per il <math>FLD_m</math> sono stati definiti sulla base delle indicazioni riportate nella Circolare Ministeriale n° 3151 del 22/5/67.</p> <p>Livello 0: valore di <math>FLD_m</math> minimo raccomandato per edilizia residenziale, considerando un illuminamento esterno pari a 5000 lux. (Circolare Ministeriale n° 3151 del 22/5/67)</p> <p>Livello 5: valore massimo di <math>FLD_m</math> raccomandato per edilizia residenziale, considerando un illuminamento esterno pari a 5000 lux. (Circolare Ministeriale n° 3151 del 22/5/67)</p>	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
-	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
<p>UNI TS 11300:2008 - "Prestazioni energetiche degli edifici "</p> <p>UNI EN ISO 10840 - "Luce e illuminazione, Locali scolastici, Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale"</p>	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	
-	



<b>CRITERIO 4.4.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	------------------------------------	----------------------------

**Isolamento acustico involucro edilizio**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.4 Benessere acustico

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w)	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

		PUNTI
NEGATIVO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB.	-1
SUFFICIENTE	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è inferiore a 40 dB e si è dimostrato che tale limite non è tecnicamente conseguibile.	0
	-	1
	-	2
BUONO	L'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata è pari a 40 dB.	3
	-	4
OTTIMO	-	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Definire le scelte progettuali che rispettino i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera come stabiliti dal DPCM 5 dicembre 1997;
- Calcolare l'isolamento acustico standardizzato di facciata secondo la UNI EN 12354-3;
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	<b>-</b>
---	-------------	----------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>3,00</b>
------------------	-------------

**DOCUMENTAZIONE** **NOME DOCUMENTO**

Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attività	--
Relazione contenente la dimostrazione che il limite di isolamento acustico standardizzato di facciata pari a 40 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)	--
Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale della facciata vista dalla stanza, superficie ed Rw della parte opaca, superficie ed Rw della parte apribile, eventuale presenza di bocchette di areazione	--

**BENCHMARK**

-

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

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

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

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

**LETTERATURA TECNICA**

-





<b>CRITERIO 4.5.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
4. Qualità ambiente interno	4.5 Inquinamento elettromagnetico

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza/assenza di strategie per la riduzione dell'esposizione	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

		PUNTI
NEGATIVO	A LIVELLO DI ORGANISMO ABITATIVO - Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale. A LIVELLO DI UNITÀ ABITATIVA - Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale.	-1
SUFFICIENTE	A LIVELLO DI ORGANISMO ABITATIVO - L'edificio in progetto è situato ad una fascia di sicurezza dagli elettrodotti realizzati con conduttori nudi in modo da ottenere esposizioni trascurabili (inferiori a 0,2 µT) ai campi magnetici a bassa frequenza negli ambienti interni (Indicativamente 10 m da una linea a media tensione 15 – 30 kV; 10 m da una linea a 150 kV; 18 m da una linea a 220 kV; 28 m da una linea a 380 kV). A LIVELLO DI UNITÀ ABITATIVA - Non sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale.	0
	-	1
	-	2
BUONO	A LIVELLO DI ORGANISMO ABITATIVO - L'edificio in progetto è situato ad una fascia di sicurezza dagli elettrodotti realizzati con conduttori nudi in modo da ottenere esposizioni trascurabili (inferiori a 0,2 µT) ai campi magnetici a bassa frequenza negli ambienti interni (Indicativamente 10 m da una linea a media tensione 15 – 30 kV; 10 m da una linea a 150 kV; 18 m da una linea a 220 kV; 28 m da una linea a 380 kV). A LIVELLO DI UNITÀ ABITATIVA - Sono state adottate strategie per ridurre l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (come ad esempio attraverso la configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella", l'impiego di disgiuntori di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle, etc).	3
	-	4
OTTIMO	-	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
- Verificare l'adiacenza di unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale (cabine di trasformazione, quadri elettrici, montanti di conduttori). Nel caso di adiacenza tra unità abitative e sorgenti significative di campo magnetico, verifica dell'adozione di opportune schermature;
  - Verificare la configurazione dell'impianto elettrico a livello dell'unità abitativa. La configurazione a stella è considerata quella che consente la minimizzazione dell'emissione di campo magnetico a frequenza industriale;
  - Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>-1,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>-1,00</b>



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Relazione tecnica contenente la descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione degli inquinati ai campi magnetici a bassa frequenza.	--
Schema impianto elettrico a livello dell'organismo abitativo e delle unità abitative.	--
<b>BENCHMARK</b>	
In base all'attuale pratica costruttiva, sono state identificate le strategie maggiormente efficaci per minimizzare l'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale generati all'interno di organismi e unità abitative.	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
-	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	
-	



<b>CRITERIO 5.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

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

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
5. Qualità del servizio	5.1 Controllabilità degli impianti

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Assicurare che sia predisposto un sistema di gestione e parzializzazione degli impianti tecnologici (HVAC, illuminazione, ascensori,...) dell'edificio ne massimizzerà l'efficienza.	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Predisposizione di un sistema di gestione e controllo computerizzato affinché gli impianti funzionino in modo parzializzato per le esigenze di riscaldamento, ventilazione, raffrescamento e illuminazione.	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	Le strategie di controllo per il sistema HVAC (impianto di climatizzazione) e per l'impianto di illuminazione permettono un utilizzo parziale degli impianti solo basato su una suddivisione per piani.	0
	-	1
	-	2
BUONO	Le strategie di controllo per il sistema HVAC (impianto di climatizzazione) e l'impianto di illuminazione permettono un servizio parziale degli impianti basato su una suddivisione per aree di attività principali.	3
	-	4
OTTIMO	Le strategie di controllo per il sistema HVAC (impianto di climatizzazione) e l'impianto di illuminazione permettono un servizio parziale degli impianti per ogni spazio funzionale.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

- Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:
- Descrivere le caratteristiche funzionali e dimensionali dei sistemi HVAC previsti nell'edificio;
  - Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>3,00</b>

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Relazione contenente le specifiche sul sistema di regolazione a automazione degli impianti tecnologici.	--

**BENCHMARK**  
 La scala prestazionale è stata definita sulla base dell'analisi della prassi costruttiva riscontrata nella regione Veneto.  
 Livello 0: sistemi di automazione e controllo degli impianti di tipo standard.  
 Livello 3: sistemi di automazione e controllo degli impianti di tipo avanzato.

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**  
 -

**RIFERIMENTI NORMATIVI**  
 EN 15232 Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management.

**LETTERATURA TECNICA**  
 -



<b>CRITERIO 6.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
6. Qualità della gestione	6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici	40,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Non è prevista l'archiviazione dei disegni "esecutivi" e non esistono disegni di progetto "as-built".	-1
SUFFICIENTE	I disegni "esecutivi" e, dove previsto, la documentazione relativa alle prescrizioni secondo D.lgs 494/96 riguardanti la manutenzione, messa in sicurezza dei lavoratori e degli utenti sono archiviate in un apposito "libretto dell'edificio".	0
	-	1
	-	2
BUONO	In aggiunta a quanto previsto per i livelli precedenti si prevede la definizione e l'archiviazione dei disegni "as-built" che verranno realizzati in corso d'opera all'interno del "libretto dell'edificio"	3
	-	4
OTTIMO	In aggiunta a quanto previsto ai livelli precedenti è prevista la stesura e l'archiviazione nel "libretto dell'edificio" dei manuali dell'intero edificio, dei singoli sistemi e dei vari dispositivi degli impianti tecnologici. Saranno inoltre definite e archiviate le procedure per l'esercizio e specifici report e protocolli per la manutenzione pienamente congruenti rispetto alla complessità dell'edificio.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

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

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>3,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il piano di conservazione ed aggiornamento della documentazione tecnica relativa a elementi costruttivi e tecnologici dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.	Allegato

**BENCHMARK**

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

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

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

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

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 6.1.2</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
6. Qualità della gestione	6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	40,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza di un piano di manutenzione	-

**SCALA PRESTAZIONALE**

		PUNTI
NEGATIVO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sull'assenza di strategia o "strategia a rottura o a guasto avvenuto", oppure il piano di manutenzione è mancante	-1
SUFFICIENTE	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia predittiva o secondo condizione" in aggiunta alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	0
	-	1
	-	2
BUONO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia preventiva o programmata" in aggiunta alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	3
	-	4
OTTIMO	E' stato predisposto un piano di manutenzione che si basa sulla "strategia di opportunità" in aggiunta alla "strategia preventiva o programmata", alla "strategia predittiva o secondo condizione" ed alla "strategia a rottura o a guasto avvenuto".	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Predisporre un programma di manutenzione dell'edificio in modo da ottimizzare gli interventi sui componenti fisici e sugli impianti tecnici;
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

NB:

- Programmazione di verifica dello stato di conservazione dell'immobile, dei livelli prestazionali da conservare in relazione al ciclo di vita degli elementi; delle modalità d'ispezione periodica. La registrazione delle caratteristiche, età e data dell'ultima manutenzione di ogni elemento costituente la costruzione permette di ottimizzare la manutenzione dal punto di vista dell'efficienza economica e ambientale.
- Piano di manutenzione con "strategia a rottura o a guasto avvenuto": prevede la procedura e l'operatore che dovrà eseguire l'intervento una volta che se ne manifesta la necessità, ma senza prevedere né la periodicità del guasto né la periodicità dell'ispezione.
- Piano di manutenzione con "strategia predittiva o secondo condizione": si pianifica, cioè, l'effettuazione di operazioni ispettive (e/o di regolare assistenza) pre-programmate e che hanno luogo in tempi periodicamente prestabiliti, allo scopo di conservare le caratteristiche funzionali e operative degli impianti e/o delle infrastrutture, per intervenire solo al momento di assoluta necessità. Il programma definisce la periodicità dell'ispezione finalizzata a individuare il guasto o l'imminenza del guasto, con associati i relativi parametri da misurare (viene utilizzata per la revisione e controllo periodico degli impianti).
- Piano di manutenzione con "strategia preventiva o programmata". Si pianifica la manutenzione relativamente ai guasti di cui è possibile individuare la frequenza con una certa precisione, oppure per gli elementi che indipendentemente dallo stato di degrado richiedono una periodicità di controllo fissa, dettata da prescrizioni di norme o di contratto (ad esempio gli impianti di riscaldamento).
- Piano di manutenzione con "strategia di opportunità". E' stata prevista una manutenzione in relazione alla discrezionalità dell'operatore che gestisce il programma di manutenzione, il quale coglierà l'occasione dell'esecuzione di determinati interventi manutentivi per effettuare monitoraggi, diagnosi e interventi su altri componenti legati da relazioni di sistema, perseguendo delle economie di scala.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
<b>PUNTEGGIO</b>		<b>3,00</b>



DOCUMENTAZIONE	NOME DOCUMENTO
Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il programma di manutenzione dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata.	Allegato
<b>BENCHMARK</b>	
La determinazione dei benchmark si è basata sulle definizioni dei differenti livelli di manutenzione individuati in base al grado di prevedibilità delle opere di manutenzione nella Legge Quadro 109/94 - Regolamento di Attuazione della Legge Quadro 109/94	
<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI</b>	
Legge Quadro 109/94 Regolamento di Attuazione della Legge Quadro 109/94 , art. 40 comma 1	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	
Norma UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione.	
<b>LETTERATURA TECNICA</b>	



<b>CRITERIO 6.1.3</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
6. Qualità della gestione	6.1 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale; affinché la durabilità e l'integrità degli elementi costruttivi non venga compromessa	20,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788	-

<b>SCALA PRESTAZIONALE</b>		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Si prevede condensa superficiale.	-1
SUFFICIENTE	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale che evapora nei mesi estivi.	0
	-	1
	-	2
BUONO	L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Nessuna condensazione interstiziale nei mesi estivi.	3
	-	4
OTTIMO	Sulla base della UNI EN ISO 13788 non è prevista alcuna condensa superficiale e/o interstiziale. Si prevedono test di permeabilità all'aria secondo la UNI EN 13829 e di termografia per la valutazione di ponti termici secondo la UNI 9252.	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

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

- Valutare, per le diverse tipologie di stratigrafie, la presenza di condensa interstiziale come indicato nella UNI EN ISO 13788;
- Attribuire un punteggio ad ogni stratigrafia, in base alle seguenti prestazioni:

valore "-1" - Si prevede condensa superficiale;

valore "0" - L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Si prevede condensazione interstiziale che evapora nei mesi estivi;

valore "3" - L'umidità di saturazione in corrispondenza dell'involucro edilizio è prevista inferiore a quella prescritta dalla UNI EN ISO 13788. Nessuna condensazione interstiziale nei mesi estivi;

valore "5" - Sulla base della UNI EN ISO 13788 non è prevista alcuna condensa superficiale e/o interstiziale. Si prevedono test di permeabilità all'aria secondo la UNI EN 13829 e di termografia per la valutazione di ponti termici secondo la UNI 9252.

- Calcolare la media dei punteggi calcolati pesata sull'area di facciata di ogni stratigrafia;

- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	3,00
------------------	------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
-----------------------	-----------------------

Relazione tecnica con diagrammi di Glaser per le stratigrafie di involucro.

Allegato con le strutture

**BENCHMARK**

La definizione della scala prestazionale si è basata sulle indicazioni della UNI EN ISO 13788.

In particolare:

- al livello zero è prevista la formazione di condensa interstiziale purchè vapori nei mesi estivi;

- al livello tre non è prevista la formazione di condensa interstiziale;

- al livello cinque non è prevista la formazione di condensa interstiziale e si eseguono test di permeabilità all'aria e di termografia per la valutazione dei ponti termici.

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

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



**RIFERIMENTI NORMATIVI**

UNI EN ISO 13788: 2001 Hygrothermal performance of building components and building elements -- Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation -- Calculation methods

UNI EN 13829:2000 Water quality -- Determination of the genotoxicity of water and waste water using the umu-test

UNI 9252 Isolamento termico. Rilievo e analisi qualitativa delle irregolarita' termiche negli involucri degli edifici. Metodo della termografia all' infrarosso.

**LETTERATURA TECNICA**

-





<b>CRITERIO 6.2.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

**Sistema di gestione dei rifiuti**

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
6. Qualità della gestione	6.2 Aree comuni dell'edificio

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Favorire gli insediamenti in aree caratterizzate da un efficace sistema di raccolta differenziata dei rifiuti solidi.	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Presenza di strategie per la raccolta centralizzata di rifiuti organici e non a livello di ente gestore della raccolta dei RSU – Rifiuti Solidi Urbani – organici e non.	%

**SCALA PRESTAZIONALE**

		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	Assenza di dati	-1
SUFFICIENTE	Percentuale di RSU riciclati dall'ente gestore della raccolta < 50%	0
	-	1
	-	2
BUONO	Percentuale di RSU riciclati dall'ente gestore della raccolta < 60% o zona priva di dati storici perchè avviata la raccolta porta a porta nell'anno della domanda o zona assoggettata alla raccolta porta a porta in ambito comunale con raccolta in punti centralizzati	3
	Percentuale di RSU riciclati dall'ente gestore della raccolta compresa tra il 60% e il 70%	4
OTTIMO	Percentuale di RSU riciclati dall'ente gestore della raccolta >70%	5

**METODO E STRUMENTI DI VERIFICA**

La verifica del criterio comporta la seguente procedura:

- Assunzione dei dati resi disponibili dall'ente gestore della raccolta dei rifiuti riferiti all'anno precedente o degli ultimi dati disponibili dell'Osservatorio Rifiuti del Veneto;
- Individuazione dei dati significativi ai fini della scala di prestazione.
- Individuazione degli scenari correttivi dei dati disponibili
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>3,00</b>
---	-------------

<b>PUNTEGGIO</b>	<b>3,00</b>
------------------	-------------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Relazione di calcolo	--

**BENCHMARK**

-

**RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

DPR 27 aprile 1999, n. 158 " Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani."

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

-

**LETTERATURA TECNICA**

-



<b>CRITERIO 7.1.1</b>	Comune di Zugliano	Prat. N° -	Unità residenziale unifamiliare	Cattelan Geom. Piergiorgio
-----------------------	--------------------	------------	---------------------------------	----------------------------

## Accessibilità al trasporto pubblico

<b>AREA DI VALUTAZIONE</b>	<b>CATEGORIA</b>
7. Trasporti	7.1 Accessibilità ai servizi

<b>ESIGENZA</b>	<b>PESO</b>
Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico ed in cui si incoraggia l'uso del trasporto pubblico	100,00%

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>
Distanza in metri tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio	-

### SCALA PRESTAZIONALE

		<b>PUNTI</b>
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	La distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio è superiore a 300 m.	0
	-	1
BUONO	-	2
	La distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio è compresa tra 100 e 300 m.	3
OTTIMO	-	4
	La distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio è minore di 100 m.	5

### METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

- Calcolare la distanza tra la fermata del trasporto pubblico più vicina e l'ingresso principale dell'edificio,
- Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio

<b>VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE</b>	<b>0,00</b>	-
---	-------------	---

<b>PUNTEGGIO</b>	0,00
------------------	------

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>NOME DOCUMENTO</b>
Mappa (scala 1:10.000 o meno) della locazione dell'edificio e con indicazione della fermata più vicina	Allegato

### BENCHMARK

Per la definizione della scala di benchmark sono state prese come riferimento le caratteristiche principali delle reti di trasporti pubblici urbani presenti nei principali centri della Regione Veneto.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

-

### RIFERIMENTI NORMATIVI

-

### LETTERATURA TECNICA

-