

# C1

## ANALISI DEL SITO E QUALITÀ DEGLI AMBIENTI ESTERNI

- *1.1.1 Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno*
- *1.1.2 Contenimento delle superfici impermeabilizzate*
- *1.1.3 Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito*
- *1.1.4 Orientamento delle coperture in relazione al soleggiamento del sito per lo sfruttamento delle energie rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, ....)*

## 1.1.1 Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno

**SINTESI**

Il sistema del verde deve essere progettato in modo da evidenziare gli effetti positivi che possono scaturire dalle relazioni tra gli spazi verdi ed il clima esterno.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare la progettazione del verde esterno, per migliorare le condizioni di comfort sia all'interno che all'esterno degli spazi di vita, sia nella stagione estiva che in quella invernale.

**DESCRIZIONE**

Il verde urbano svolge numerose azioni positive troppo spesso sottovalutate: crea un effetto benefico sul microclima esterno ed interno; riduce e controlla i livelli di anidride carbonica; migliora la qualità dell'aria; migliora il bilancio idrico; controlla l'erosione del suolo, ecc. Oltre ai benefici di tipo ambientale e climatico che possono scaturire da una corretta e sapiente progettazione degli spazi verdi esterni, il sistema del verde urbano deve essere progettato per integrarsi con gli spazi esterni, sia pubblici che privati, e con i percorsi ciclabili e pedonali, evitando possibilmente zone di verde residuale disorganiche, finalizzate esclusivamente al reperimento degli standard richiesti dalle norme.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Per garantire effetti positivi sul microclima sia esterno che interno agli edifici, si raccomanda di considerare, in fase progettuale, i benefici apportati dalle prestazioni ambientali offerte dalle aree verdi, in termini sia di protezione dalla radiazione solare estiva (grazie all'ombreggiamento degli edifici nel periodo estivo e di mitigazione delle temperature grazie all'evapo-traspirazione), sia dalla possibilità di proteggersi dai venti freddi nel periodo invernale; inoltre, il sistema del verde, può essere utilizzato al fine di proteggere gli spazi di vita dai rumori esterni.

A tal fine, si elencano alcune delle possibili soluzioni progettuali che si possono ottenere attraverso l'utilizzo del verde:

- **Schermatura dalla radiazione solare** (ricorso a rampicanti a foglia caduca sulle facciate esposte a est e a ovest per favorire la riduzione dell'assorbimento della radiazione solare in estate, utilizzo di piante sempreverdi nella zona a nord dell'edificio, ecc.);
- **schermatura dai venti mediante la realizzazione di sistemi frangivento;**
- **schermature acustiche.**

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>5</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Planimetria di progetto, alla scala opportuna, con indicazione dell'orientamento, dell'organizzazione degli spazi esterni destinati a verde, illustrazione delle soluzioni progettuali che utilizzino il verde come sistema di controllo bioclimatico utile al controllo della radiazione solare estiva ed invernale.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 2.1.1 "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"
- 2.1.3. "Isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.4 "Controllo temperatura superficiale delle superfici opache" "V"
- 2.1.5 "Controllo apporto solare termico invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "V"
- 2.1.7 "Verifica livelli di luce naturale" "V"
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.12 "Controllo della ventilazione naturale" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4);

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**NTA** vigente

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**UNI 10349** "Riscaldamento e Raffrescamento degli edifici. Dati climatici"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termo igrometrica degli edifici – calcolo e prestazione dei dati climatici medi mensili dei singoli elementi meteorologici."

**SINTESI**

La riduzione delle superfici impermeabilizzate a favore di maggiori superfici drenanti, favorisce un naturale deflusso delle acque meteoriche verso le falde acquifere.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Aumento delle superfici drenanti nelle aree di pertinenza degli edifici.

**DESCRIZIONE**

La necessità di garantire per ciascun intervento una percentuale di superficie scoperta e drenante, nasce dall'esigenza di mantenere l'equilibrio idrogeologico del territorio e contenere l'impatto sull'ambiente dovuto alla progressiva impermeabilizzazione di aree libere. Al fine della corretta applicazione del requisito, nella progettazione degli spazi esterni dell'edificio, è importante prevedere la riduzione degli spazi esterni pavimentati o asfaltati, anche lì dove sono previste zone esterne da destinare a parcheggio. Oltre a migliorare il microclima esterno, questa strategia migliora notevolmente il drenaggio delle acque meteoriche, facilitando il deflusso direttamente nelle falde acquifere.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Per il soddisfacimento del requisito, è necessario tenere conto dei seguenti aspetti:

- *uso di superfici verdi negli spazi di pertinenza degli edifici, sia calpestabili che carrabili, in alternativa ai fondi asfaltati o cementati. Questo comporta una riduzione delle temperature superficiali soprattutto in estate con effetti sul comfort esterno ed un parziale controllo della climatizzazione degli ambienti interni specialmente nel periodo estivo;*
- *garantire un minimo pari al 30% di superficie drenante della superficie totale del lotto, in grado di favorire l'infiltrazione dell'acqua nel terreno, evitandone il ristagno.*

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
30% di superficie drenante del totale di superficie di pertinenza dell'edificio	<b>5</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
50% di superficie drenante del totale di superficie di pertinenza dell'edificio	<b>2</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Planimetria di progetto, alla scala opportuna, con indicazione delle quantità e dell'organizzazione degli spazi esterni caratterizzate da superfici drenanti.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.1 "Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno" "V"

1.1.3 "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.1 "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"

2.1.4 "Controllo temperatura superficiale delle superfici opache" "V"

2.1.7 "Verifica livelli di luce naturale" **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4);

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**NTA vigente**

**Regolamento edilizio comunale vigente**

## 1.1.3 Orientamento ottimale degli edifici in relazione al soleggiamento del sito

**SINTESI**

L'orientamento degli edifici all'interno di un lotto deve privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente esterno, allo scopo di migliorare il microclima interno attraverso lo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili offerte dal sito.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare l'orientamento degli edifici per massimizzare l'apporto solare passivo nel periodo invernale.

**DESCRIZIONE**

L'applicazione di questa norma, non favorisce solo la stagione invernale ma anche quella estiva, contribuendo a ridurre i carichi termici tipici di questa stagione. Le superfici che d'inverno godono del maggior carico termico (quindi orientate a Sud, Sud-Ovest e Sud-Est), si possono proteggere più facilmente in estate, dal momento che l'altezza solare nelle ore centrali della giornata, è maggiore. Infatti, in estate, le facciate verticali orientate a Sud, sono quelle che ricevono una minore radiazione solare durante l'intera giornata mentre, risultano le più soleggiate nella stagione invernale.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

In assenza di ostruzioni fisiche, opportunamente documentate, l'orientamento delle nuove costruzioni deve essere tale da favorire il risparmio energetico. Pertanto, gli spazi principali di esse (soggiorni, sale da pranzo, ecc), devono preferibilmente avere almeno una finestra orientata entro un settore  $\pm 45^\circ$  (angolo  $\alpha$ ) dal Sud geografico.

Lo sviluppo edilizio deve preferibilmente disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud.

Le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo e assimilabili) delle nuove costruzioni, devono preferibilmente essere orientate entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico.

I locali di servizio (bagni, cucine e assimilabili) e gli ambienti secondari o ad uso discontinuo (corridoi, ripostigli, scale, ecc.) devono essere preferibilmente posizionati verso nord a protezione degli ambienti principali.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	1
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Planimetria di progetto, alla scala opportuna, con indicazione dell'orientamento, dell'organizzazione degli edifici e degli spazi esterni, in relazione all'orientamento del sito.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

#### Interferenze con altri requisiti:

- 1.1.1. "Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno" "V"
- 1.1.4 "Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ...)" "V"
- 2.1.1 "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"
- 2.1.2 "Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito" "V"
- 2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.4 "Controllo temperatura superficiale delle superfici opache" "V"
- 2.1.5 "Controllo apporto solare termico invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "V"
- 2.1.7 "Verifica livelli di luce naturale" "V"
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.10 "Utilizzo dell'apporto solare estivo ed invernale per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari, fotovoltaico)" "V"
- 2.1.12 "Controllo della ventilazione naturale" "V"
- 3.1.2 "Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS" "V"
- 3.1.4 "Predisposizione per installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità" "V"

#### STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA

#### STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

#### RIFERIMENTI NORMATIVI

*NTA vigente*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**UNI EN ISO 9488** "Energia Solare – Vocabolario"

**UNI 10349** "Riscaldamento e Raffrescamento degli edifici. Dati climatici"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termo igrometrica degli edifici – calcolo e prestazione dei dati climatici medi mensili dei singoli elementi meteorologici."

**SINTESI**

Si consiglia di orientare le coperture degli edifici in modo da sfruttare il più possibile le energie rinnovabili e migliorare, contemporaneamente, l'efficienza energetica globale dell'edificio.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare l'efficienza energetica degli edifici, come previsto dal D.Lgs. 192/05 così come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Da un punto di vista energetico, il sistema copertura rappresenta quello più gravoso sia in termini di dispersioni termiche nel periodo invernale e sia soprattutto per i guadagni termici nella stagione estiva.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Al fine di sfruttare al meglio le fonti energetiche rinnovabili e migliorare al tempo stesso l'efficienza energetica globale dell'edificio, dove possibile e nel rispetto dei regolamenti vigenti in materia edilizia, per il soddisfacimento del requisito si consiglia di progettare le coperture dei nuovi edifici seguendo alcune semplici regole:

- nel caso di coperture ad una sola falda, per sfruttare al meglio le fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, ...), è necessario orientare le coperture verso sud, sud-est o sud-ovest, con un'inclinazione tale da poter integrare il sistema impiantistico scelto;
- nel caso di copertura a due o più falde, è necessario che almeno una falda rispetti l'orientamento e l'inclinazione ottimale come sopra ed abbia almeno una superficie minima di circa 10 m<sup>2</sup> utile all'integrazione o di un impianto fotovoltaico da 1kWp, o di un piccolo impianto solare termico utile per la produzione di acqua calda sanitaria.

Nel caso si decida di non installare impianti per lo sfruttamento di energia rinnovabile, si consiglia:

- nel caso di coperture ad una sola falda, per evitare fenomeni di surriscaldamento degli ambienti di vita nella stagione estiva, queste vanno orientate a nord, nord-est e nord-ovest, così da migliorare anche la ventilazione naturale della copertura; inoltre, le coperture devono essere coibentate nel rispetto delle normative vigenti così come illustrato nel requisito "2.1.3 Isolamento termico dell'involucro edilizio del presente regolamento".
- nel caso di copertura a due o più falde, queste devono essere coibentate nel rispetto delle normative vigenti così come illustrato nel requisito "2.1.3 Isolamento termico dell'involucro edilizio del presente regolamento".

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>4</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Piante, prospetti e sezioni, alla scala opportuna, con indicazione dell'orientamento e dell'inclinazione delle coperture degli edifici.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.1. "Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno" "V"
- 1.1.3 "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.4 "Controllo temperatura superficiale delle superfici opache" "V"
- 2.1.5 "Controllo apporto solare termico invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.10 "Utilizzo dell'apporto solare estivo ed invernale per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari, fotovoltaico)" "V"
- 2.1.12 "Controllo della ventilazione naturale" "V"
- 3.1.2 "Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS" "V"
- 3.1.4 "Predisposizione per installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4);

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigente*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**UNI EN ISO 9488** "Energia Solare – Vocabolario"

**UNI 10349** "Riscaldamento e Raffrescamento degli edifici. Dati climatici"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termo igrometrica degli edifici – calcolo e prestazione dei dati climatici medi mensili dei singoli elementi meteorologici."

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"



## PRESTAZIONE ENERGETICA PASSIVA

- *2.1.1 Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico*
- *2.1.2 Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito*
- *2.1.3 Isolamento termico dell'involucro edilizio per i nuovi edifici*
- *2.1.4 Controllo della temperatura superficiale interna delle superfici opache*
- *2.1.5 Uso dell'apporto solare passivo invernale*
- *2.1.6 Verifica del fabbisogno termico invernale*
- *2.1.7 Verifica dei livelli di luce naturale*
- *2.1.8 Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva*
- *2.1.9 Controllo apporto solare termico estivo*
- *2.1.10 Controllo della ventilazione naturale*
- *2.1.11 Riduzione del consumo di acqua per usi interni*
- *2.1.12 Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche*
- *2.1.13 Verifica dei requisiti acustici passivi*
- *2.1.14 Asettività dei materiali edili*

**SINTESI**

Definito l'orientamento generale dell'edificio, per migliorare ulteriormente l'apporto energetico passivo per il riscaldamento invernale degli ambienti di vita, è necessario, ove possibile, definire l'esatta ubicazione e la giusta dimensione delle superfici finestrate in relazione all'orientamento delle facciate esterne dell'edificio.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il dimensionamento delle superfici finestrate per migliorare il guadagno energetico passivo nella stagione invernale, verificando le prestazioni energetiche delle stesse così come definito dall'allegato C tabelle 4a e 4b del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Uno dei fattori che maggiormente influisce sui consumi energetici di un edificio, è l'ubicazione e la grandezza delle superfici finestrate. Le finestre disposte senza tener conto della quantità di sole che lasciano entrare, sottraggono generalmente una gran quantità di energia all'edificio.

La quantità di energia dispersa da una finestra, è sempre maggiore di quella dispersa attraverso un muro ben isolato.

È quindi importante disporre e dimensionare le finestre in modo che, durante l'inverno, il loro guadagno termico solare sia superiore alla loro dispersione.

In linea generale, le dimensioni di una finestra solare determinano la temperatura media di uno spazio nel corso di una tipica giornata soleggiata invernale.

Le principali superfici finestrate vanno poste sui lati sud-est, sud e sud-ovest a seconda delle esigenze interne di ciascun spazio. Si consiglia, per le esposizioni est, ovest e soprattutto nord, dimensioni delle superfici finestrate ridotte e ben isolanti.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Dimensionamento ed orientamento opportuno delle superfici finestrate con riferimento alle prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme comunali e nazionali vigenti.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>5</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Pianta e prospetti, alle scale opportune, con indicate le dimensioni e l'orientamento delle superfici finestrate previste nel progetto.
- Breve relazione illustrativa in cui viene evidenziata la metodologia di calcolo seguita per il dimensionamento delle superfici finestrate.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3. *“Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito” “O”*
- 2.1.2 *“Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento” “V”*
- 2.1.3. *“isolamento termico dell’involucro edilizio” “O”*
- 2.1.4 *“Controllo temperatura superficiale interna delle superfici opache” “V”*
- 2.1.5 *“Uso dell’apporto solare passivo invernale” “V”*
- 2.1.6 *“Verifica del fabbisogno termico invernale” “V”*
- 2.1.7 *“Verifica livelli di luce naturale” “V”*
- 2.1.8. *“Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva” “O”*
- 2.1.9 *“Controllo apporto solare termico estivo” “V”*
- 2.1.10 *“Controllo della ventilazione naturale” “V”*

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D’OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- *Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l’Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria, da parte del Direttore dei Lavori (allegato 4);*

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica –Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare –Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 6946** "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**DECRETO MINISTERIALE 5 LUGLIO 1975** (edilizia residenziale): area finestre >1/8 area pavimento. NTA vigenti

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

## 2.1.2 Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito

**SINTESI**

Definita la forma e l'orientamento dell'edificio è necessario, ove possibile, distribuire gli ambienti di vita conformemente al loro fabbisogno sia di luce naturale sia di radiazione solare, così da migliorarne le condizioni di comfort interno in inverno e in estate.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

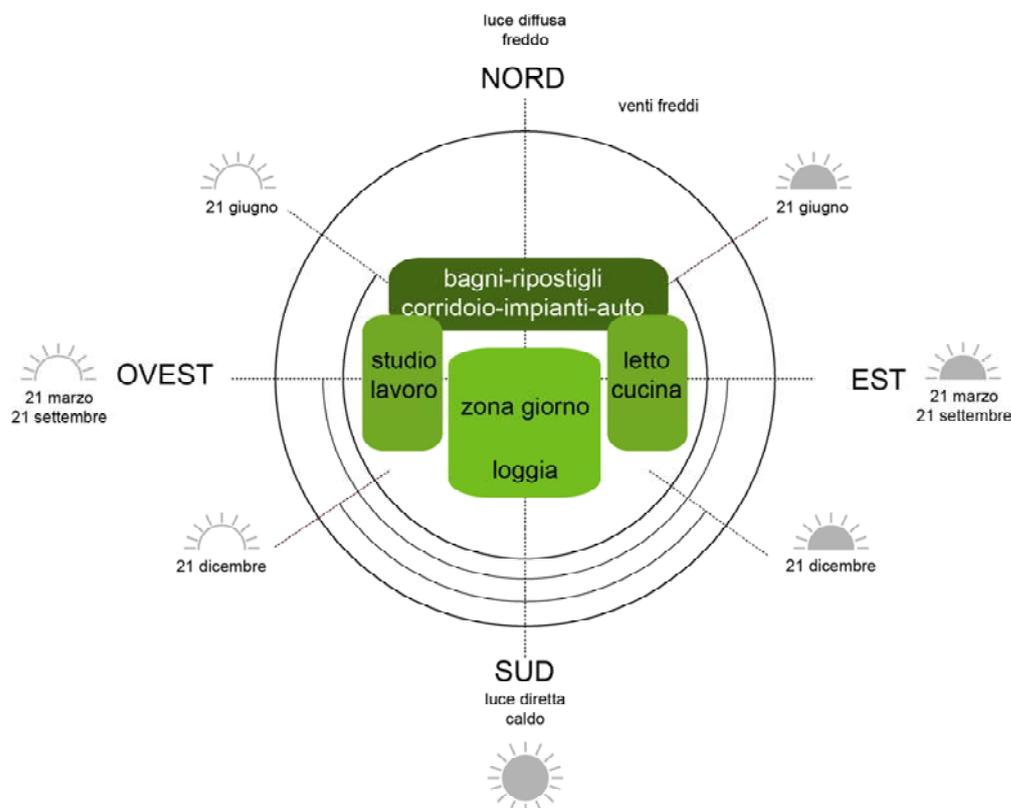
Ottimizzare il guadagno energetico passivo dei singoli spazi di vita, ai fini della verifica del fabbisogno termico previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Uno spazio che utilizza direttamente la radiazione solare per il riscaldamento degli spazi di vita durante i mesi invernali, consumerà proporzionalmente una quantità di energia minore durante la stagione invernale. Più radiazione solare diretta si usa per il soddisfacimento dei requisiti di comfort, meno si consuma di energia tradizionale.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se sono dimensionati ed orientati opportunamente i locali di vita e i locali accessori, con riferimento alle prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme comunali e nazionali vigenti.



Esempio di schema distributivo degli spazi interni

## 2.1.2 Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito

Punteggio associato al requisito:

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>7</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l’Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Piante e prospetti, alle scale opportune, con indicata la distribuzione e l’orientamento degli spazi di vita.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all’intervento, da parte del **progettista** dell’opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. “Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito” “**O**”

2.1.1 “Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell’apporto termico” “**V**”

2.1.3. “isolamento termico dell’involucro edilizio” “**O**”

2.1.4 “Controllo temperatura superficiale delle superfici opache” “**V**”

2.1.5 “Uso dell’apporto solare passivo invernale” “**V**”

2.1.6 “Verifica del fabbisogno termico invernale” **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.7 “Verifica livelli di luce naturale” **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.8. “Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva” “**O**”

2.1.9 “Controllo apporto solare termico estivo” “**V**”

2.1.10 “Controllo della ventilazione naturale” “**V**”

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D’OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l’Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*);

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

NTA vigenti

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

L'involucro dell'edificio deve avere caratteristiche di isolamento termico tali da garantire il contenimento dei consumi energetici nella stagione invernale così da limitare l'utilizzo degli impianti di riscaldamento.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Verifica delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e del relativo valore limite espresso in  $W/m^2K$ , così come definito dall'allegato C tabelle 2.1, 3.1, 3.2 del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i., dove i valori limite riportati sono definiti in funzione della zona climatica di appartenenza che, per il Comune di Tocco da Casauria, equivale alla zona climatica D.

**DESCRIZIONE**

Al fine di contenere il consumo di energia primaria per il riscaldamento degli ambienti, è importante isolare adeguatamente l'**involucro edilizio** così da limitare le perdite di calore per dispersione. Per involucro edilizio si intende l'elemento architettonico che delimita e conclude perimetralmente l'organismo costruttivo, la cui funzione è quella di mediare, separare e connettere l'interno con l'esterno. Gli elementi strutturali su cui bisogna intervenire sono:

- PARETI ESTERNE;
- PARETI E SOLETTE VERSO LE ALTRE UNITA' ABITATIVE;
- BASAMENTI SU TERRENO E CANTINE O SU LOCALI NON RISCALDATI;
- COPERTURE.

Oltre agli elementi sopra indicati bisogna considerare anche le pareti sottofinestra (che devono avere le stesse caratteristiche prestazionali delle pareti esterne), i balconi e gli aggetti rispetto alla sagoma esterna dell'edificio (che devono essere termicamente isolati rispetto all'involucro edilizio o da esso strutturalmente separati e indipendenti).

E' importante la scelta dei materiali e dell'isolante, il suo spessore e le sue caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore e compatibilità ambientale; in tal senso si consiglia l'impiego di isolanti costituiti da materie prime rinnovabili o riciclabili come ad esempio fibra di legno, sughero, fibra di cellulosa ecc..

Allo stesso modo le coperture devono essere adeguatamente isolate, per evitare l'eccessivo raffreddamento dei locali sottostanti, considerando che sono la parte più esposta dell'edificio ai venti freddi e agli agenti atmosferici.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Con riferimento alle prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme nazionali vigenti, il requisito s'intende soddisfatto se sono rispettati tutti i parametri prestazionali previsti da tali norme.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>1</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
Riduzione del 15% della trasmittanza termica di tutte le superfici opache che delimitano l'intero edificio rispetto al valore limite prestazionale.	<b>5</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per il calcolo dei valori di trasmittanza termica dell'involucro edilizio si rimanda al metodo consigliato dal **D.Lgs. 192/05** come modificato dal **D.Lgs. 311/06 e s.m.i.**

Per un ulteriore approfondimento sul tema, si consiglia di consultare il "**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**" allegato al presente regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione tecnica dettagliata ai sensi del Dlgs 192/2005 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i., e indicazione della metodologia di calcolo utilizzata;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.1. "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"

2.1.6. "verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.8. "Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "V".

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA**

- Attestazione, con scadenza semestrale, del direttore dei lavori sulla rispondenza delle opere al Regolamento per l'edilizia sostenibile del comune di Tocco da Casauria, con relativa documentazione fotografica allegata.

**STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

## RIFERIMENTI NORMATIVI

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**"UNI EN ISO 9488** "Energia Solare – Vocabolario"

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 6946** "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 13788** "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10355** "Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

## 2.1.4 Controllo della temperatura superficiale interna delle superfici opache

**SINTESI**

Per garantire un'elevata qualità di benessere all'interno degli spazi di vita, è necessario contenere i livelli di temperatura superficiale interna delle pareti, entro opportuni valori.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il guadagno energetico passivo nella stagione invernale, limitando le dispersioni termiche come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Il controllo delle temperature delle superfici opache interne negli spazi di vita è necessario per:

- impedire la formazione di umidità superficiale;
- limitare i disagi provocati da una eccessiva non uniformità delle temperature radianti delle superfici dello spazio;
- limitare i disagi provocati dal contatto con pavimenti troppo caldi o troppo freddi.

A tale scopo, assumono particolare importanza alcuni stratagemmi: il sistema di protezione dall'irraggiamento solare (schermi, aggetti, alberi ecc.) (requisito 2.1.9 *Protezione solare - periodo estivo*); l'inerzia termica delle pareti opache dell'edificio (requisito 2.1.8 *Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva*), quantificabile in base all'*attenuazione* (s) dell'ampiezza delle variazioni della temperatura superficiale interna rispetto a quella ambientale esterna, e al *ritardo di fase* (f), cioè all'intervallo di tempo con cui le variazioni di temperatura esterna si trasmettono all'interno (ore). Buone prestazioni sono assicurate, sotto questo punto di vista, da pareti opache in grado di fornire come valori orientativi  $s < 0,05$  e  $f > 8$  ore, relativamente a una ipotetica oscillazione sinusoidale della temperatura esterna avente periodo di 24 ore (requisito 2.1.8 *Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva*).

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Dimensionamento delle strutture opache, tali da garantire un controllo passivo dei livelli di temperatura superficiale interna dell'involucro edilizio.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>4</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione illustrativa in cui viene evidenziata la metodologia di calcolo seguita per il soddisfacimento del requisito.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

## 2.1.4 Controllo della temperatura superficiale interna delle superfici opache

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"
- 2.1.2. "Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito" "V"
- 2.1.3. "Isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.4 "Controllo temperatura superficiale delle superfici opache" "V"
- 2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.7 "Verifica livelli di luce naturale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.10 "Controllo della ventilazione naturale" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 13788** "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10355** "Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Al fine di ottimizzare l'efficienza energetica degli edifici nel periodo invernale è necessario, ove possibile, progettare le abitazioni in modo da sfruttare al massimo l'apporto energetico da soleggiamento offerto dal sito.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il guadagno energetico passivo nella stagione invernale, senza compromettere il controllo della radiazione solare nel periodo estivo.

**DESCRIZIONE**

L'apporto energetico che il sole garantisce durante la stagione invernale è fondamentale per il funzionamento energetico di un edificio, in quanto costituisce un guadagno gratuito di energia pulita. Per questo bisogna valutare attentamente l'orientamento, la forma, e soprattutto la tecnologia degli edifici.

Nel periodo invernale la radiazione solare incidente su ciascuna delle chiusure trasparenti degli spazi abitati, deve interessare almeno **il 70% della superficie totale della finestra**. Il livello deve essere verificato in ognuna delle seguenti ore: *10, 12, 14 del giorno 21 dicembre*, individuato come giorno rappresentativo della stagione meno soleggiata nell'arco dell'anno.

In particolari condizioni del sito (preesistenze e vincoli esterni al progetto) o per presenza di manufatti ombreggianti l'edificio, il livello è convenzionalmente raggiunto con il soleggiamento che interessa almeno **l'80%** della superficie di ciascuna delle finestre dei piani non in ombra.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE****NUOVE COSTRUZIONI**

Il requisito è soddisfatto se vengono verificati tutti i parametri sopraesposti.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
<i>Requisito verificato</i>	<b>10</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**METODI DI VERIFICA**

Per effettuare le verifiche minime richieste, è necessario l'utilizzo di metodi, manuali o informatizzati, per la verifica progettuale di:

- *Ombre portate da elementi del paesaggio, edifici, alberature ed elementi propri (aggetti, sporti, balconi, pergolati con piantumazioni di piante a foglia caduca, schermature fisse, ecc.) sull'edificio di progetto;*
- *Ombreggiamento delle superfici trasparenti, in relazione al loro orientamento.*

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione illustrativa in cui viene evidenziata la metodologia utilizzata per la verifica del requisito.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3 "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"
- 1.1.4 "Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ....)" "V"
- 2.1.1 "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"
- 2.1.2 "Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito" "V"
- 2.1.3 "Isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.4 "Controllo temperatura superficiale interna delle superfici opache" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.7 "Verifica livelli di luce naturale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.8 "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.10 "Controllo della ventilazione naturale" "V"
- 3.1.1 "Produzione ACS da sistema solare termico" "V"
- 3.1.3 "Produzione energia elettrica da impianto fotovoltaico" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del Direttore dei Lavori (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300/08** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300/08** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI EN ISO 9488** "Energia Solare – Vocabolario"

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmissione termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 6946** "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmissione termica – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 13788** "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 15927-1** "Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10355** "Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Al fine di contenere il consumo di energia primaria per il riscaldamento degli ambienti, è opportuno progettare in maniera globale l'intervento edilizio tenendo conto fin dall'inizio degli obiettivi da raggiungere rispetto alla climatizzazione invernale.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Verifica dell'indice di prestazione energetica ( $E_{Pi}$ ) per la climatizzazione invernale degli edifici espresso in  $kWh/m^2$ anno, per gli edifici residenziali, e in  $kWh/m^3$ anno per tutti gli altri, definito dall'allegato C del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Per un uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche, gli edifici devono essere concepiti e realizzati in modo da consentire una riduzione del consumo di energia primaria per il riscaldamento invernale, intervenendo sull'involucro edilizio, sul rendimento dell'impianto di riscaldamento e favorendo gli apporti energetici gratuiti.

A tal fine è necessario adottare una forma dell'edificio che sia la più compatta possibile, evitando irregolarità dell'involucro come sporgenze, rientranze, etc., in modo da ridurre il più possibile le superfici disperdenti: quanto minore sarà il rapporto **S/V (Superficie/Volume)** tanto più si ridurranno le dispersioni.

I valori limite riportati nelle tabelle dell'allegato C al D.Lgs 192/05 come modificato da D.Lgs. 311/06, sono espressi in funzione della zona climatica e del rapporto di forma dell'edificio **S/V**, dove:

- **S** è la superficie ( $m^2$ ) che delimita verso l'esterno (ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento) il volume riscaldato V;
- **V** è il volume lordo ( $m^3$ ) delle parti di edificio riscaldate, definito dalle superfici che lo delimitano.

Per valori di **S/V** compresi nell'intervallo 0,2 e 0,9 e, analogamente, per **Gradi Giorno (GG)** intermedi ai limiti delle zone climatiche riportati in tabella, si procede mediante interpolazione lineare.

Altra caratteristica importante da tener presente, riguarda un adeguato *isolamento termico dell'involucro* edilizio così da limitare le perdite di calore per dispersione.

Durante il periodo di accensione dell'impianto di riscaldamento, al fine di contenere il consumo di energia, devono essere opportunamente limitate le dispersione di calore per trasmissione attraverso le superfici che delimitano gli spazi chiusi e le immissioni d'aria dall'esterno, tenendo tuttavia presenti le esigenze di ventilazione e di benessere termico all'interno degli spazi di vita.

È inoltre necessario sostituire parte dell'energia prodotta da combustibili fossili, con energia prodotta da fonti rinnovabili.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Con riferimento alle prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme nazionali vigenti, il requisito s'intende soddisfatto se il valore di  $E_{Pi}$  di progetto è minore o uguale a  $E_{Pi\ limite}$  fissato dalla normativa.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>1</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
Riduzione del 5% del fabbisogno energetico invernale rispetto ai limiti normativi	<b>5</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici secondo lo schema previsto dal Dlgs 192/2005 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.1. *“Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico” “V”*

2.1.6. *“Isolamento termico dell'involucro edilizio” “O”*

2.1.8. *“Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva” “V”*.

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)
- **Attestato di qualificazione energetica** redatto secondo le vigenti norme in materia di certificazione energetica nazionale.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300/08** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica –Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare –Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 6946** "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo"

**UNI EN ISO 13788** "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale – Metodo di calcolo"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**DECRETO MINISTERIALE 5 LUGLIO 1975** (edilizia residenziale): area finestre >1/8 area pavimento.

NTA vigenti

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Un edificio deve basare la sua illuminazione fundamentalmente sulla luce del giorno e deve essere adattata in modo da far sempre meno affidamento sull'illuminazione artificiale.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Verifica del **Fattore di Luce Diurna medio (FLD<sub>m</sub>)** in tutti gli spazi di vita:

$$\text{FLD}_m \geq 2\%$$

Per spazi di vita si intende: cucine, soggiorni, camere da letto. Sono esclusi dal calcolo tutti gli spazi accessori e di passaggio.

**DESCRIZIONE**

Per sfruttare al meglio la luce naturale è sufficiente seguire alcune regole generali; tali regole sono adatte anche alle zone poco assolate oppure per le abitazioni che, pur sorgendo in località soleggiate, soffrono di mancanza di luce a causa dell'orientamento, dell'ombra eccessiva o in funzione di particolari aspetti dell'ambiente locale. A tal proposito si consiglia:

- *Ove è possibile, favorire l'accesso della luce usando, per esempio, una pavimentazione chiara sotto le finestre, dipingendo con colori tenui le pareti che danno sul giardino o quelle dei muri esterni vicini alle finestre, potare alberi, cespugli e rampicanti.*
- *Le nuove finestre devono essere collocate in modo da far entrare più luce possibile. L'illuminazione dall'alto è più efficace se avviene attraverso un lucernario; al contrario, porre vetrate nella parte superiore delle pareti permette alla luce di raggiungere ogni angolo della stanza e di illuminare anche le stanze buie. L'orientamento influisce sulla quantità di luce che penetra in casa: quindi è necessario controllare le radiazioni, il riverbero e l'aumento di luce solare.*
- *Per catturare la massima quantità di luce solare in inverno e, allo stesso tempo, mantenere il riparo necessario contro il calore del sole estivo, è meglio far crescere alberi a foglia caduca, rampicanti e cespugli vicino alle finestre del lato soleggiato della struttura.*

Al fine di assicurare un elevato standard di benessere ambientale all'interno degli alloggi, occorre garantire un adeguato livello di illuminamento naturale all'interno degli spazi.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se in tutti gli ambienti di riferimento è soddisfatto il livello del FLD<sub>m</sub>. I livelli di prestazione sono quantificati dal **Fattore di Luce Diurna Medio (FLD<sub>m</sub>)**, definito come rapporto [%], fra l'illuminamento medio dello spazio chiuso e l'illuminamento esterno ricevuto, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento diretto del sole.

**ILLUMINAMENTO NATURALE PER LA DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE***INTERVENTI DI:***NUOVA COSTRUZIONE, NUOVO INTERVENTO, DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE**

Per gli spazi destinati ad attività principale, il livello del Fattore di Luce Diurna medio deve essere:

$$\text{FLDm} \geq 2\%$$

**ILLUMINAMENTO NATURALE PER TUTTE LE ALTRE DESTINAZIONI D'USO***INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE, NUOVO INTERVENTO, DEMOLIZIONE RICOSTRUZIONE, FATTE SALVE LE DESTINAZIONI D'USO PER LE QUALI ESISTE UNA SPECIFICA NORMATIVA <sup>(1)</sup>*

Per gli spazi destinati ad attività principale, il livello del fattore di luce diurna medio deve essere:

$$\text{FLDm} \geq 2\%$$

La superficie vetrata può essere collocata in parte a soffitto, cercando comunque di favorire la visione di elementi del paesaggio dai punti fissi di lavoro.

Negli spazi per attività principale destinati a funzioni plurime<sup>(2)</sup> il livello del fattore di luce diurna medio deve essere  $\text{FLDm} \geq 0.7\%$ ; inoltre deve essere assicurato un livello  $\text{FLDm} \geq 2\%$  in uno spazio di  $9 \text{ m}^2$  attorno ai punti fissi di lavoro individuati sui disegni di progetto.**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>1</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
	/

**CONSIGLI PROGETTUALI****Metodo di verifica progettuale.**Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l’Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Relazione tecnica dettagliata attestante la rispondenza dei risultati delle analisi dei livelli di luce naturale all’interno degli ambienti di vita.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all’intervento, da parte del **progettista** dell’opera (*allegato 2*).

<sup>1</sup> Ad es. ospedali: circ. n. 13011 del 22/11/1974; scuole: DM 18/12/1975.

<sup>2</sup> Spazi dove si svolgono contemporaneamente attività principali e secondarie in ambiti precisamente individuati negli elaborati di progetto.

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"
- 2.1.2 "Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito" "V"
- 2.1.5 "Controllo apporto solare termico invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" **Errore. Il collegamento non è valido.**
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"
- 2.1.10 "Controllo della ventilazione naturale" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- **Circ. Min. LL.PP. n. 13011 del 22/11/1974** – "Requisiti fisico tecnici per le costruzioni ospedaliere".
- **DM 18/12/1975** – "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica".
- **DM 5/7/1975** – "Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/6/1986 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione.
- **Norma UNI 10840** – "Luce e illuminazione – locali scolastici – criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale".
- **D.Lgs. n. 626 del 19/9/1994** – "Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro".

### 2.1.8 Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici estivi

#### SINTESI

Il calcolo di dispersione del calore dalle pareti esterne degli edifici viene condotto, normalmente, ipotizzando un regime termico stazionario. Si ipotizza, cioè, che le temperature, sia all'esterno che all'interno dell'edificio, siano costanti nel tempo. In realtà, la temperatura esterna e quella interna variano durante l'arco della giornata. Al fine di contenere il consumo di energia primaria per il raffrescamento degli ambienti, è opportuno progettare in maniera globale l'intervento edilizio tenendo conto fin dall'inizio degli obiettivi da raggiungere rispetto alla climatizzazione estiva.

#### PRESTAZIONE RICHIESTA

Aumento della **massa termica** dell'involucro per migliorare il rendimento termico degli edifici nel periodo estivo così come definito dall'allegato I (Regime transitorio per la prestazione energetica degli edifici) punto 9/b del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i.. L'indicatore di prestazione per tale requisito è il **coefficiente di sfasamento** dell'onda termica e la verifica del fabbisogno di energia primaria estivo dell'involucro  $E_{pe\ invol}$ .

#### DESCRIZIONE

Al fine di mantenere condizioni di comfort negli ambienti interni nel periodo estivo, riducendo l'uso di sistemi di condizionamento per ottenere risparmi energetici, è opportuno progettare l'involucro edilizio considerando la capacità di accumulo del calore (che dipende dalla **massa**) e la conduttività termica dei materiali di cui è composto. La combinazione di questi due elementi costituisce l'**inerzia termica** che agisce sull'assorbimento della radiazione solare incidente diminuendo l'ampiezza dell'onda termica esterna (smorzamento) e ritardando il suo passaggio dall'esterno all'interno (sfasamento) attraverso l'involucro edilizio: un'elevata inerzia termica può fare in modo che le temperature esterne più elevate, raggiunte durante il giorno, siano percepite all'interno dell'involucro edilizio quando ormai la temperatura esterna è calata sensibilmente e il caldo risulta quindi più facilmente tollerabile.

La **massa termica** dell'edificio, costituisce un elemento importante nella determinazione dei fabbisogni energetici ed è quindi da preferire un involucro "pesante" ad elevata inerzia termica ovvero, con buona capacità di accumulo del calore e bassa conduttività termica. Effetti positivi si ottengono anche con l'utilizzo di tecniche e materiali innovativi, in alternativa a involucri con grandi masse.

In osservanza del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i., si considera la massa superficiale  $M_s$  dell'involucro opaco ai fini della valutazione della prestazione richiesta; dato che per il comune di *Tocco Da Casauria* il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione è uguale a  $302\text{ W/m}^2$ , bisogna verificare che **la massa superficiale  $M_s$  delle pareti opache (verticali, orizzontali e inclinate) sia maggiore o uguale a  $230\text{ kg/m}^2$** . In alternativa, è possibile calcolare il valore del modulo di trasmittanza termica periodica ( $Y_{IE}$ ) che deve essere inferiore a  $0,12\text{ W/m}^2\text{K}$ . **Per tutte le superfici opache orizzontali ed inclinate è necessario, invece, che il valore del modulo di trasmittanza termica periodica ( $Y_{IE}$ ) sia inferiore a  $0,20\text{ W/m}^2\text{K}$**  (si veda il **DPR 59/09** – Attuazione del D.Lgs 192/05).

Inoltre, nel caso di edifici di nuova costruzione è necessario, in sede progettuale, verificare la prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro ( $E_{pe, invol}$ ) che è pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento (calcolato secondo la norma UNI/TS 11300 parte 1), e la superficie utile, per gli edifici residenziali, oppure il volume per tutti gli altri edifici.

Per gli edifici residenziali di cui alla classe E1, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, i valori di  $E_{pe, invol}$  non deve essere superiore a:

- $40\text{ kWh/m}^2$  anno nelle zone climatiche A e B;
- $30\text{ kWh/m}^2$  anno nelle zone climatiche C, D, E, e F;

b) per tutti gli altri edifici ai seguenti valori:

- $14\text{ kWh/m}^3$  anno nelle zone climatiche A e B;
- $10\text{ kWh/m}^3$  anno nelle zone climatiche C, D, E, e F.

## 2.1.8 Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici estivi

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Per il soddisfacimento del requisito, in osservanza del D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i., si considera la verifica della massa superficiale delle pareti (verticali, orizzontali e inclinate) ai fini della valutazione della prestazione e verifica dei livelli di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (*E<sub>pe</sub>*, *invol*).

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	1
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione tecnica dettagliata attestante la rispondenza dei risultati ottenuti;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. “Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito” “**O**”

1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ...) “**V**”

2.1.1 “Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico” “**V**”

2.1.2 “Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito” “**V**”

2.1.3. “Isolamento termico dell'involucro edilizio” “**O**”

2.1.4 “Controllo temperatura superficiale interna delle superfici opache” “**V**”

2.1.9 “Controllo apporto solare termico estivo” “**V**”

2.1.10 “Controllo della ventilazione naturale” “**V**”

**Strumenti di verifica post operam**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione dettagliata con la procedura di calcolo utilizzata con schede tecniche delle soluzioni tecnologiche adottate e schede dei materiali utilizzati con indicati i parametri fisici di ogni materiale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*).

**2.1.8 Verifica dell'indice di inerzia termica dell'involucro edilizio e contenimento dei consumi energetici estivi****RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI EN ISO 13786** "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-1** "Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione termica lineica –Metodi di calcolo"

**UNI EN ISO 10211-2** "Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari"

**UNI EN ISO 14683** "Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare –Metodi semplificati e valori di progetto"

**UNI EN ISO 6946** "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo"

**UNI 10351** "Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**DECRETO MINISTERIALE 5 LUGLIO 1975** (edilizia residenziale): area finestre >1/8 area pavimento.

NTA vigenti

**Legge n. 10 del 1991** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Al fine di ottimizzare l'efficienza energetica degli edifici nel periodo estivo, è necessario prevedere sistemi di schermatura dal sole, senza compromettere il guadagno energetico passivo nella stagione invernale, evitando così l'innalzamento dei carichi termici interni nelle ore centrali delle giornate calde.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ridurre i carichi termici interni da soleggiamento estivo attraverso sistemi di controllo della radiazione solare, purché sia contemporaneamente garantito il soddisfacimento del Fattore medio di Luce Diurna con sistemi di ombreggiamento in uso.

**DESCRIZIONE**

All'**allegato A del Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311** "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", si prescrive al progettista di valutare e documentare "l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare". Questo stratagemma è efficace per la riduzione dei carichi termici all'interno degli spazi di vita nel periodo estivo e conseguentemente per ridurre l'uso dell'impianto di condizionamento estivo per generare le condizioni di comfort all'interno degli spazi di vita.

Secondo il **DPR 59/09** attuazione del DLgs 192/05, "è resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni. Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica".

Le superfici vetrate esposte a sud-est, sud e sud-ovest, dimensionate per ottenere il massimo guadagno termico solare durante l'inverno, possono causare un guadagno solare anche nella stagione estiva, causa dell'innalzamento dei carichi termici interni quando questi non sono richiesti. Anche se d'estate la radiazione solare incidente su di una superficie finestrata è minore rispetto a quella invernale, questa è sufficiente a creare problemi di surriscaldamento all'interno degli edifici. Al fine di controllare l'ingresso della radiazione solare diretta in un ambiente, è necessario utilizzare sistemi di schermatura esterni alle superfici finestate, così da riflettere il maggior quantitativo possibile di radiazione solare. L'utilizzo di un sistema di schermatura esterna riduce notevolmente i carichi termici all'interno degli spazi di vita così da migliorare le condizioni di benessere per gli abitanti, riducendo in maniera significativa il consumo energetico per il condizionamento estivo degli edifici.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Dimensionare opportunamente i sistemi di schermatura all'esterno delle superfici finestate, senza compromettere l'ingresso della radiazione solare nella stagione invernale, così da garantire, in estate, un ombreggiamento adeguato delle superfici trasparenti uguale o superiore all'80% della superficie totale.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>10</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l’Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione tecnica dettagliata attestante la rispondenza dei risultati ottenuti;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all’intervento, da parte del **progettista** dell’opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3 “Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito” “O”

2.1.1 “Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell’apporto termico” “V”

2.1.2 “Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito” “V”

2.1.7 “Verifica livelli di luce naturale” **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.8 “Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva” “O”

2.1.10 “Controllo della ventilazione naturale” “V”

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D’OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l’Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI TS 11300/08** “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”

**UNI TS 11300/08** “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”

**UNI 10344** “Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia”

NTA vigenti

**Legge 10 del '91** “Norme in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”

**Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311** “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”.

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** “Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”.

**Decreto del ministero dell’economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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”

**DECRETO 26 giugno 2009** “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”.

**SINTESI**

Per migliorare la qualità ambientale all'interno degli spazi confinati, occorre garantire un adeguato controllo della ventilazione naturale all'interno degli ambienti di vita.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Per migliorare la qualità dell'aria interna e il comfort ambientale nel periodo estivo, è necessario controllare la ventilazione naturale interna sfruttando le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli ambienti interni, limitando il ricorso ai sistemi di climatizzazione per non gravare sui consumi energetici.

**DESCRIZIONE**

Il controllo della ventilazione è uno dei requisiti che concorrono al mantenimento delle condizioni di benessere all'interno degli spazi abitati. La ventilazione negli spazi chiusi è finalizzata a:

- controllo dei livelli di umidità relativa;
- assicurare un adeguato ricambio d'aria, per evitare la presenza di impurità dell'aria e di gas nocivi;
- assicurare l'afflusso dell'aria richiesta dalla combustione nei locali in cui sono installati apparecchi a combustione (vedere punto 3.1 della UNI 7129).

I ricambi d'aria si distinguono in:

- **continui**, se ottenuti attraverso sistemi di ventilazione naturale, ibridi o meccanici;
- **discontinui**, se avvengono con il controllo da parte dell'utente, ad esempio, tramite l'apertura delle finestre, oppure tramite la ventilazione meccanica comandata dall'utente.

Negli spazi chiusi dell'organismo edilizio destinati ad attività principali è consigliabile prevedere:

- la ventilazione incrociata dell'unità immobiliare (riscontro), con captazione dell'aria già raffrescata ovvero con captazione dell'aria dalle facciate esposte alle brezze estive prevalenti;
- la predisposizione di sistemi di camini e/o di aperture tra solai, funzionali all'uscita di aria calda dall'alto e/o al richiamo di aria fresca dall'esterno.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se **n** rispetta i valori indicati nel manuale allegato al presente regolamento.

Il livello di prestazione è espresso in numero di ricambi d'aria orario "**n**" [ $\text{m}^3/\text{hm}^3$ ]. Il numero di ricambi d'aria orario "**n**" rappresenta il rapporto tra il volume dello spazio e il volume d'aria rinnovato in un'ora all'interno del medesimo spazio.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>8</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
Utilizzo di particolari tecniche bioclimatiche (dimostrate)	<b>5</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione illustrativa in cui viene evidenziata la strategia utilizzata per la verifica del requisito e delle eventuali soluzioni tecnologiche adottate per il miglioramento delle condizioni minime di benessere.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3 "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"

1.1.4 "Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ....)" "V"

2.1.1 "Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell'apporto termico" "V"

2.1.2 "Distribuzione ambienti interni in relazione al soleggiamento del sito" "V"

2.1.3 "Isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" **Errore. Il collegamento non è valido.**

2.1.8 "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

## RIFERIMENTI NORMATIVI

**UNI TS 11300/08** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"

**UNI TS 11300/08** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

**UNI 10349** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici"

**UNI EN 13789** "Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo"

**UNI 8477-1** "Energia solare. Calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta"

**UNI 10344** "Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia".

**UNI 7979** "Classificazione degli infissi esterni (verticali) in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento".

**UNI 10339** Impianti aeraulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

**UNI EN 13779** Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione

**UNI EN 15242** Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni

**NTA** vigenti

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**Circ. min. n. 3151 del 22/5/67** "Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie".

**Circ. min. n. 3151 del 22/11/74** "Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione".

**DM 5/7/1975** "Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/6/1896 relativamente all'altezza minima e ai requisiti igienico-sanitari dei locali d'abitazione; (modificato con DM 9/6/1999)".

**DM 18/12/1975** "Norme tecniche aggiornate all'edilizia scolastica ecc. (aggiornato con DM 13/9/77).

**Circ. min. n. 23271 del 5/10/75** "Legge 27/5/75, n. 166 "Norme per interventi straordinari per attività edilizia" – DM 5/7/75 "Modificazione istruzione ministeriale 20/6/1896 relativamente all'altezza minima ed a i requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione".

**L. 5/8/1978 n.457** "Norme per l'edilizia residenziale, art. 43".

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Gli organismi edilizi dovranno essere concepiti e realizzati per consentire la riduzione del consumo di acqua potabile. In particolare dovranno essere utilizzati: *dispositivi per ridurre i tempi di erogazione dell'acqua calda ai singoli elementi erogatori; idoneo dimensionamento delle reti idriche per evitare cali di portata in caso di contemporaneità d'uso degli erogatori; cassette di scarico dei W.C. con dispositivi di erogazione differenziata del volume d'acqua; dispositivi da applicare ai singoli elementi erogatori per la limitazione della portata idrica, quali frangi-getto, dispositivi a controllo elettronico e/o a tempo; dispositivi di decalcificazione e/o purificazione dell'acqua potabile con ridotti consumi energetici.*

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Progettare edifici dotati di sistemi tecnologici appropriati al fine di ridurre i consumi di acqua per usi interni al fine di un uso razionale delle risorse idriche.

**DESCRIZIONE**

L'impianto idraulico comprende l'allaccio dell'edificio all'acquedotto, la distribuzione di acqua potabile e di acqua per usi alimentari, la produzione e la distribuzione dell'acqua calda sanitaria ed il collegamento dell'impianto alla fognatura.

Un moderno impianto idraulico deve essere progettato ponendo una particolare attenzione al risparmio dell'acqua potabile. Deve cioè essere sempre valutata la possibilità di adottare strategie per la riduzione dei consumi, come il recupero dell'acqua piovana o il riuso delle acque grigie.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il consumo medio previsto, per la funzione abitativa, è stimato in circa **200 l/giorno/abitante**; può essere proposta, se dimostrata, una diversa stima dei consumi idrici.

Per le funzioni non abitative si può far riferimento a consumi medi stimati in fase di progetto, se opportunamente dimostrati.

Il requisito è soddisfatto se gli impianti idrico-sanitari e di riscaldamento prevedono una serie di dispositivi, tra loro compatibili, capaci di assicurare una **riduzione del consumo di acqua di almeno il 30% rispetto al consumo medio previsto**.

Per le destinazioni d'uso produttive e agricole, connesse al loro diretto svolgimento a livello aziendale e interaziendale, il requisito è soddisfatto con i livelli di cui al punto precedente, raggiunto **escludendo le acque utilizzate per il processo produttivo**, soggette ad apposita normativa.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>1</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
Riduzione del 50% di acqua per usi interni	<b>4</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Relazione tecnica dettagliata attestante la rispondenza dei risultati ottenibili;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.6. "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.10 "Utilizzo dell'apporto solare estivo ed invernale per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (pannelli solari, fotovoltaico)" "V"

**Strumenti di verifica in corso d'opera****Strumenti di verifica post operam**

- **Giudizio sintetico** di un tecnico abilitato basato sulla presenza dei dispositivi per il risparmio idrico, sulla loro compatibilità reciproca, sull'idoneità dell'installazione;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- **Legge n. 36 del 05/01/1994**, "Disposizioni in materia di risorse idriche".
- **Legge n. 10 del 09/01/1991**, "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- **D.P.R. 412/93**, "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- **Legge n. 46 del 13/03/1990**, "Norme per la sicurezza degli impianti".
- **D.P.R. 447/91** "Regolamento di attuazione della Legge n. 46 del 13/03/1990 in materia di sicurezza degli impianti".
- **Circ. Min. n. 26 del 30/10/1989**, "Istruzioni tecniche concernenti apparecchi per il trattamento domestico di acque potabili".
- **Norma UNI 10376/94**, "Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici".

**SINTESI**

In linea con il requisito precedente, nei nuovi edifici è consigliabile prevedere sistemi di raccolta e accumulo delle acque piovane e riutilizzo per usi compatibili.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Recupero delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione del verde, pulizia dei cortili e per il lavaggio delle auto.

**DESCRIZIONE**

L'acqua piovana, se immessa nella canalizzazione dello scarico delle acque nere, incide sul costo della sua depurazione. L'afflusso delle fogne dovrebbe essere, infatti, sempre separata da quello delle precipitazioni. I gestori della rete di canalizzazione possono applicare tariffe aggiuntive per chi smaltisce l'acqua piovana negli scarichi. Il recupero delle acque piovane insieme alla depurazione ad isole creano le basi per un uso razionale delle risorse primarie.

I molteplici utilizzi compatibili delle acque recuperate, possono essere:

- irrigazione di fioriere e zone verdi
- lavaggio di animali domestici e da cortile
- lavaggio di pavimenti, terrazze e auto
- raffreddamento di processi industriali
- condizionatori e pompe di calore
- reintegro di scorte antincendio
- sciacquoni WC
- lavatrice

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se vengono previsti **sistemi di convogliamento, filtro e accumulo delle acque meteoriche**, provenienti dalle coperture degli edifici e dagli spazi esterni pavimentati non carrabili, per consentirne l'impiego per usi compatibili (tenuto conto anche delle norme igienico-sanitarie vigenti). È inoltre consigliabile predisporre, contestualmente, una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (**rete duale**) all'interno e all'esterno dell'organismo edilizio.

**Fra gli usi compatibili suggeriti si considera prestazione minima per il soddisfacimento del requisito l'alimentazione delle cassette di scarico dei W.C. e l'annaffiatura delle aree verdi.**

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>15</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- **relazione con descrizione** del sistema di recupero e riuso delle acque meteoriche e del suo dimensionamento.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.6. "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.11 Riduzione del consumo di acqua per usi interni "O"

**Strumenti di verifica in corso d'opera****Strumenti di verifica post operam**

- **Giudizio sintetico** di un tecnico abilitato circa la conformità dell'opera realizzata.
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- **Legge n. 46** del 13.03.1990, "Norme per la sicurezza degli impianti".
- **D.Lgs. del 11/5/99, n. 152** "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" come modificato con **D.Lgs. del 18/8/2000, n. 258** "Disposizioni correttive e integrative del D.Lgs. 11/5/1999 n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento a norma dell'art. 1, comma 4, della L. 24/4/1998, n. 128".
- **UNI 9182/987** "Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione".

**SINTESI**

Al fine di assicurare un elevato standard di benessere ambientale all'interno degli alloggi, l'isolamento acustico dell'elemento tecnologico considerato deve essere tale da mantenere, negli spazi di vita, livelli sonori compatibili con il tranquillo svolgimento delle attività.

A tal fine, risulta necessario un'adeguata resistenza al rumore da parte degli elementi tecnici e tecnologici costituenti le chiusure (pareti perimetrali verticali, solai sopra o sotto spazi aperti, infissi esterni verticali ed orizzontali) e le partizioni interne (solai, pareti tra unità immobiliari, pareti dei vani tecnici e relative porte).

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Soddisfacimento delle prestazioni acustiche passive delle partizioni e delle chiusure che costituiscono l'intero edificio, così come previsto da DPCM 5/12/1997.

**DESCRIZIONE**

I requisiti acustici passivi degli edifici sono gli indicatori della loro capacità di ostacolare l'ingresso del rumore in ambienti interni. Tali requisiti entrano in gioco quando non è possibile ridurre il livello di potenza sonora della sorgente, ed è necessario prevedere l'uso di isolamento acustico sull'involucro dell'edificio. È importante valutare il comportamento, sotto il profilo acustico, dei materiali impiegati nell'edilizia, in particolare di quelli preposti alla realizzazione di pareti esterne, pareti divisorie, soffitti, finestre ecc. Il DPCM 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", fissa i requisiti di prestazione acustica degli edifici in termini di: *abbattimento dei rumori che provengono dall'esterno, abbattimento dei rumori tra diverse unità nello stesso edificio e silenziosità delle sorgenti sonore interne.*

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Ai fini del soddisfacimento del requisito e dell'applicazione del DPCM 5/12/1997, è necessario verificare i requisiti acustici passivi indicati dal decreto stesso, che considera: gli ambienti abitativi sono distinti nelle categorie indicate nella tabella 1 allegata al decreto e qui sotto riportata, direttamente collegata alla tabella 2 nella quale sono elencati i valori dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili
Categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella 1 – categorie d'intervento

Categorie	$R^1$	$D_{2m,nt}$	$L_{n,w}$
1.D	55	45	58
2.A, C	50	40	63
3.E	50	48	58
4.B, F, G	50	42	55

Tabella 2 – requisiti acustici passivi

Punteggio associato al requisito:

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	1
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

#### CONSIGLI PROGETTUALI

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l’Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

#### DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- Relazione tecnica dettagliata attestante la rispondenza dei risultati ottenuti;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all’intervento, da parte del **progettista** dell’opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.1. “Organizzazione ed utilizzo del verde per il miglioramento del microclima esterno” “V”

2.1.1 Orientamento e dimensionamento superfici finestrate per lo sfruttamento (inverno) ed il controllo (estate) dell’apporto termico “V”

2.1.3. “isolamento termico dell’involucro edilizio” “O”

2.1.8. “Verifica inerzia termica superfici opache” “V”

#### STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D’OPERA

##### STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM

Il tecnico incaricato dovrà predisporre una relazione riportante:

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale.
- **giudizio sintetico** di un tecnico abilitato (in corso d’opera e a lavori ultimati) basato sulla presenza dei dispositivi per l’isolamento acustico, sulla loro compatibilità reciproca, sull’idoneità dell’installazione;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l’Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**Circolare Min. Lav. Pubbl. n. 3150 del 22/5/1967** “Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.”

**D.M. 18/12/1975** “Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica e s.m.”

**DM 13/9/1977** “Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici.”

**L. 26/10/1995, n.447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico.”

**D.M. 11/12/1996** “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo”

**D.P.C.M. 5/12/1997** “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”

**D.P.C.M. 14/11/1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

**D.M. 16/3/1998** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

**UNI 10708/2 - 12/97** “Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misura in opera dell’isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate”.

**UNI 10708/3 - 12/97** “Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misura in opera dell’isolamento dal rumore da calpestio di solai”.

**UNI EN ISO 717/2 - 12/97** “Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio”.

**UNI EN ISO 717/1 - 12/97** “Acustica. Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea “.

**UNI 10708-1: 97** “Acustica. Misura in opera dell’isolamento acustico per via aerea tra ambienti”.

**SINTESI**

Per garantire un elevato standard di benessere ambientale all'interno degli alloggi, la superficie degli elementi costituenti le chiusure e partizioni dell'organismo edilizio deve resistere all'aggressione di agenti biologici (funghi, muffe, ecc.) e non deve favorire l'accumulo di scorie.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Progettare edifici che includano l'utilizzo di materiali ecocompatibili per garantire la salubrità dei luoghi abitati e ridurre l'impatto del settore edilizio sull'ambiente.

**DESCRIZIONE**

Per una progettazione ecosostenibile e per una maggiore salubrità degli ambienti interni ed esterni, si consiglia, nella realizzazione degli edifici, l'uso di tecnologie e materiali ecocompatibili, che abbiano un limitato impatto ambientale lungo tutto il ciclo di vita, dalla produzione, alla messa in opera, fino all'eventuale demolizione o smaltimento.

Vengono considerati ecocompatibili quei materiali che:

- sono dotati di certificazione che attesti il basso impatto ambientale per l'intero ciclo di vita;
- sono accompagnati, in qualità di prodotti artigianali, da autocertificazione della ditta produttrice attestante l'origine e la provenienza dei materiali, l'assenza di emissioni nocive in fase di esercizio e la possibilità di riciclo.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Al fine del soddisfacimento del requisito, è necessario prevedere, nella definizione delle soluzioni tecnologiche, l'utilizzo di materiali ecocompatibili.

Numerosi sono i materiali che possono essere definiti ecocompatibili. I più usati sono:

- *Inerti minerali*: pozzolana, argilla espansa, pietrisco, ghiaia, sabbia;
- *Leganti*: calce, calci aeree ed idrauliche, gesso;
- *Malte e intonaci*: a base di calce, gesso, polveri di marmo o altri materiali naturali;
- *Murature perimetrali e divisorie*: laterizio, laterizio porizzato, pietra naturale; i laterizi devono essere di argilla e non mescolati con altre sostanze e la loro eventuale porizzazione deve essere fatta con materiali di origine naturale;
- *Isolanti termo-acustici*: perlite, vermiculite, sughero naturale, pannelli in fibra di legno, fibre di

Punteggio associato al requisito

**PUNTEGGIO**

Requisito	Qualificativo	Punteggio
Qualificativo	10	

**PUNTEGGIO EXTRA**

/	– Solventi: a base di sostanze naturali;	/
	– Pitture murali interne: a base di calce, di caseina, di tempera, di silicati;	

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- **relazione con descrizione dettagliata** che contenga una descrizione dettagliata dei materiali utilizzati.
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.3 "Isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.6. "Verifica del fabbisogno" "O"

2.1.10 "Controllo della ventilazione naturale" "O"

**Strumenti di verifica in corso d'opera**

- Attestazione, con **scadenza semestrale**, del direttore dei lavori sulla rispondenza delle opere al Regolamento per l'edilizia sostenibile del comune di Tocco da Casauria, con relativa documentazione fotografica allegata.

**Strumenti di verifica post operam**

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

**UNI EN 335-1** Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Definizione delle classi di rischio di attacco biologico. Generalità;

**UNI EN 599-1** Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prestazioni dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinate mediante prove biologiche - Specifiche secondo le classi di rischio;

**UNI ENV 1099** Pannelli di legno compensato - Durabilità biologica - Guida per la valutazione dei pannelli di legno compensato per l'impiego nelle diverse classi di rischio;

**UNI EN ISO 846** Materie plastiche - Valutazione dell'azione dei microorganismi;

**UNI 9599** Prodotti vernicianti. Determinazione della carica batterica totale nelle idropitture.

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".



## **PRESTAZIONE ENERGETICA ATTIVA**

- ***3.1.1 Produzione ACS da impianto solare termico***
- ***3.1.2 Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS***
- ***3.1.3 Produzione energia elettrica da impianto fotovoltaico***
- ***3.1.4. Predisposizione per installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità***
- ***3.1.5 Impianto geotermico***
- ***3.1.6 Sistemi centralizzati***
- ***3.1.7 Impianto radiante***
- ***3.1.8 Impianto alimentato a biomassa***

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni, si consiglia l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda ad usi sanitari.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico per la produzione di acqua calda ad usi sanitari, come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Gli impianti solari termici, dovranno essere dimensionati per una copertura annua del fabbisogno di ACS (acqua calda sanitaria) non inferiore al 50%.

I pannelli solari devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a sud, sud-est, sud-ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli.

In ogni caso la disposizione dei pannelli deve essere il più possibile integrata nella copertura per renderli il meno possibile visibili dal piano stradale sottostante e, i serbatoi di accumulo, devono essere preferibilmente posizionati all'interno degli edifici privilegiando dunque l'inserimento degli impianti nel contesto architettonico piuttosto che l'ottenimento del massimo rendimento.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene installato un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria per una copertura del fabbisogno energetico annua non inferiore al 50% per ogni unità abitativa.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
<i>Requisito verificato</i>	<b>9</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
<i>Riduzione del fabbisogno energetico per la produzione di ACS del 70%</i>	<b>3</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato con il calcolo della percentuale di fabbisogno medio annuo di energia termica per usi sanitari coperta da pannelli solari;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"
- 1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ....) "V"
- 2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "V"
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007**

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

## 3.1.2 Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni si consiglia la predisposizione per l'installazione futura di impianti solari termici per la produzione di acqua calda a usi sanitari.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico per la produzione di acqua calda ad usi sanitari, così da facilitare la verifica del fabbisogno termico previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Vedi requisito precedente

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene eseguita la predisposizione dell'impianto per una futura realizzazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>4</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"

1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ...) "V"

2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "V"

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

## 3.1.2 Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS

STRUMENTI DI VERIFICA *IN CORSO D'OPERA*STRUMENTI DI VERIFICA *POST OPERAM*

- *Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria, da parte del Direttore dei Lavori (allegato 4)*

## RIFERIMENTI NORMATIVI

*NTA vigenti*

*Regolamento edilizio comunale vigente*

*Legge 10 del '91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"*

*Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"*

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

*DPR 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".*

*Decreto del ministero dell'economia e della finanze 19 febbraio 2007*

*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"*

*DECRETO 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".*

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni, si consiglia l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico delle abitazioni, come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

L'impianto fotovoltaico è un impianto per la produzione di energia elettrica. Tramite i pannelli fotovoltaici si può trasformare direttamente l'energia solare, incidente sulla superficie terrestre, in energia elettrica sfruttando le proprietà del silicio largamente usato per molti dispositivi elettronici di moderna concezione. I vantaggi che si possono trarre dall'installazione di un impianto fotovoltaico:

- Assenza di emissioni inquinanti di qualsiasi tipo
- Assenza di utilizzo di combustibili per la produzione energetica
- Affidabilità e durata dell'impianto garantita per almeno 25 anni
- Minimi costi di manutenzione
- Modularità dell'impianto (per aumentare la produzione basta aumentare il numero dei pannelli fotovoltaici e inverter).

Le applicazioni:

- Impianti per utenze collegate a bassa tensione
- Centrali fotovoltaiche collegate alla rete in media tensione
- Impianti per utenze isolate con batterie (Baite, Rifugi, Segnalazione stradale, ecc)
- Piccole reti isolate (villaggi, piccole isole, ecc ecc).

Il Gestore dei Servizi Elettrici (GSE), promuove in Italia lo sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso l'erogazione di incentivi (conto energia) per l'installazione di impianti fotovoltaici con una potenza minima di 1 kWp.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene installato almeno un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da 1 kWp.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>10</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
Installazione di impianto fotovoltaico di potenza pari a $\geq 3$ kWp.	<b>5</b>

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali, si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"

1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solate termico, fotovoltaico, ...) "V"

2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale** vigente

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Dlgs 387 del 29 dicembre 2003** "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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"

**Decreto ministeriale 28 luglio 2005** "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";

**Decreto ministeriale 6 febbraio 2006** “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare” recante modifiche e integrazioni al DM 28 luglio 2005;

**Decreto ministeriale 19 febbraio 2007 “Nuovo Conto Energia”** Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.

**DECRETO 26 giugno 2009** “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”.

#### LINK UTILI

[www.gse.it](http://www.gse.it)

[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

## 3.1.4 Predisposizione per installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni si consiglia, nelle nuove costruzioni, la predisposizione all'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Predisposizione per impianti tecnologici, come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Vedi requisito precedente

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE  
NUOVE COSTRUZIONI**

Predisposizione per l'installazione futura di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	4
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. “Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito” “O”

1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ....) “V”

2.1.3. “isolamento termico dell'involucro edilizio” “O”

2.1.5 “Uso dell'apporto solare passivo invernale” “V”

2.1.6 “Verifica del fabbisogno termico invernale” “O”

2.1.8. “Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva” “O”

2.1.9 “Controllo apporto solare termico estivo” “V”

## 3.1.4 Predisposizione per installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di elettricità

## STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA

## STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM

- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

## RIFERIMENTI NORMATIVI

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Dlgs 387 del 29 dicembre 2003** "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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"

**Decreto ministeriale 28 luglio 2005** "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";

**Decreto ministeriale 6 febbraio 2006** "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare" recante modifiche e integrazioni al DM 28 luglio 2005;

**Decreto ministeriale 19 febbraio 2007 "Nuovo Conto Energia"** Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare".

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

## LINK UTILI

[www.gse.it](http://www.gse.it)

[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni, si consiglia l'utilizzo di pompe di calore alimentate con impianto geotermico.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico delle abitazioni, sia in estate che in inverno, come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Gli impianti geotermici sono installabili in qualsiasi luogo e altitudine, in edifici pubblici, ville, condomini, hotel e ristoranti, dotati di impianto di riscaldamento.

Un impianto che funziona ad energia geotermica è composto da:

- **SONDA GEOTERMICA**, inserita in profondità per scambiare calore con il terreno;
- **POMPA DI CALORE**, installata nell'eventuale centrale termica;
- **SISTEMA DI DISTRIBUZIONE** del calore a "bassa temperatura" all'interno dell'ambiente (impianti a pavimento, pannelli radianti, etc.....).

La realizzazione di un impianto geotermico per riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria risulta essere oggi una avanzata soluzione di risparmio energetico per un impianto di futura generazione con vantaggi globali.

- **RIDUZIONE DEL CONSUMO DI FONTI ENERGETICHE TRADIZIONALI** (combustibili fossili come gasolio, Gpl, Gas metano, ecc..)
- **SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE**  
No emissioni di CO2 e altri inquinanti in atmosfera
- **ABBINAMENTO AD IMPIANTI CON DISTRIBUZIONE A BASSA TEMPERATURA PER OTTIMIZZAZIONE DEI GRADIENTI TERMICI**
- **ADATTABILITA' A QUALSIASI TIPO DI EDIFICIO**  
Abitazioni, Uffici, Edifici commerciali, Hotel, Scuole, Piscine, Capannoni, ecc.
- **NOTEVOLE RIDUZIONE DEI COSTI DI GESTIONE**  
Costo specifico medio per unità di calore prodotto pari a 1/3 per impianti alimentati a gasolio e 1/2 per impianti alimentati a gas metano.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene realizzato un impianto geotermico per la climatizzazione estiva e per il riscaldamento invernale.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>20</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al "Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile", allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"

1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ...) "V"

2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (*allegato 4*)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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"

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Per migliorare l'efficienza energetica di più unità abitative, si consiglia la progettazione e l'installazione di impianti di tipo centralizzato per il riscaldamento delle singole abitazioni.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico delle abitazioni come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Nei complessi residenziali con più unità abitative, per ridurre il numero degli impianti installati e migliorare la loro gestione e la manutenzione degli stessi, è opportuno l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati che prevedano la possibilità di installare sistemi per la regolazione autonoma e contabilizzazione individuale, con contatori separati per ogni unità abitativa, affinché il consumo di energia dell'immobile sia ripartita in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene realizzato un impianto centralizzato con la possibilità di installare sistemi per la regolazione autonoma e la contabilizzazione individuale.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
<i>Requisito verificato</i>	<b>12</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

Per i consigli progettuali si rimanda al “**Manuale di applicazione del Regolamento per l'Edilizia Sostenibile**”, allegato al presente Regolamento.

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

- 1.1.3. "Orientamento ottimale degli edifici, in relazione al soleggiamento del sito" "O"
- 1.1.4 Orientamento coperture, in funzione del soleggiamento, per lo sfruttamento delle energie rinnovabile (solare termico, fotovoltaico, ....) "V"
- 2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"
- 2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"
- 2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"
- 2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"
- 2.1.9 "Controllo apporto solare termico estivo" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4).

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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".

**DECRETO 26 giugno 2009** "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

**SINTESI**

Per migliorare le condizioni di comfort all'interno delle unità abitative, per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo, si consiglia l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura come impianti di tipo radiante, per l'uniformità dell'emissione termica.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico delle abitazioni come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

Gli impianti radianti sono sistemi di riscaldamento o raffrescamento che utilizzano il calore proveniente da tubazioni collocate dietro le superfici degli ambienti. Si suddividono generalmente in tre categorie:

- impianti radianti a pavimento
- impianti radianti a parete
- impianti radianti a soffitto

Gli impianti radianti funzionano a bassa temperatura, circa 30-35° in inverno e circa 20° in raffrescamento. Il veicolo di trasmissione termica è l'**irraggiamento** e non la convezione (cioè lo spostamento di masse d'aria) come nei sistemi tradizionali, sistema che non altera la qualità dell'aria, in quanto non provoca lo spostamento di polveri presenti all'interno degli ambienti. L'emissione termica è uniforme in tutto l'ambiente e ciò consente di regolare la temperatura ambientale di almeno 2°C in meno rispetto ai sistemi tradizionali. Questo consente un risparmio energetico anche del 20-25%.

Poiché funzionano a bassa temperatura, possono essere integrati con pannelli solari o altre fonti di energia alternativa, con ulteriori risparmi energetici.

Inoltre non avendo nessun tipo di corpo scaldante esterno, risolve il problema dei vincoli architettonici rappresentati dai termosifoni, garantendo una superficie abitativa libera e una uniformità di temperatura all'interno degli ambienti.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene realizzato un impianto radiante di qualsiasi tipo, che copra almeno il 50% della superficie abitativa.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
Requisito verificato	<b>4</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI****DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (*allegato 2*).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

3.1.1 "Produzione ACS da sistema solare termico" "V"

3.1.2 " Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4).

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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".

**SINTESI**

Per promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili nelle nuove costruzioni, si consiglia l'utilizzo di impianti alimentati a biomassa per il riscaldamento invernale.

**PRESTAZIONE RICHIESTA**

Ottimizzare il consumo energetico delle abitazioni in inverno, come previsto dal D.Lgs. 192/05 come modificato dal D.Lgs. 311/06 e s.m.i..

**DESCRIZIONE**

La biomassa in campo energetico è un materiale organico di origine vegetale o animale, dal quale si può produrre energia. Per Biomassa come fonte energetica rinnovabile si intendono ad esempio i residui forestali, gli scarti dell'industria e di trasformazione del legno, gli scarti delle aziende zootecniche ecc..., utilizzabili per la combustione ai fini del riscaldamento di piccole-medie utenze.

Le tipologie di impianto a biomassa sono fondamentalmente tre, sulla base delle tre principali categorie di combustibili vegetali:

- legna da ardere in ciocchi
- cippato (legno sminuzzato)
- pellets (pastiglie di legno macinato e pressato),

A ognuno di questi impianti è abbinata una specifica caldaia.

La realizzazione di un impianto a biomassa per il riscaldamento domestico, è un'efficiente soluzione di risparmio energetico, che utilizza inoltre una risorsa energetica rinnovabile e rispettosa dell'ambiente, in quanto la combustione di biomassa non dà alcun contributo netto all'effetto serra, perché il carbonio che si sprigiona bruciando il legno proviene dall'atmosfera stessa e non dal sottosuolo.

Quindi i vantaggi sono enormi da molteplici punti di vista:

- **INDIPENDENZA DAI COMBUSTIBILI FOSSILI:** possibilità di autoproduzione del combustibile;
- **IMPATTO AMBIENTALE MOLTO BASSO:** No emissioni di CO<sub>2</sub> e altri inquinanti in atmosfera;
- **ECONOMICO:** a parità di calore prodotto i combustibili vegetali costano meno rispetto a quelli fossili;
- **SOSTENIBILE:** Non soggetto ad esaurimento come materiale fossile.

**SPECIFICHE DI PRESTAZIONE**

Il requisito è soddisfatto se viene realizzato un qualsiasi tipo di impianto a biomassa per il riscaldamento invernale.

**Punteggio associato al requisito:**

<b>PUNTEGGIO</b>	
<i>Requisito verificato</i>	<b>10</b>
<b>PUNTEGGIO EXTRA</b>	
/	/

**CONSIGLI PROGETTUALI**

**DOCUMENTAZIONE MINIMA DA PRESENTARE PER ACCEDERE AGLI INCENTIVI**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- Progetto e relazione tecnica relativa all'impianto progettato;
- **Dichiarazione di conformità delle soluzioni progettuali valutate nella matrice di valutazione generale** (vedi allegato 1) attribuibile all'intervento, da parte del **progettista** dell'opera (allegato 2).

**Interferenze con altri requisiti:**

2.1.3. "isolamento termico dell'involucro edilizio" "O"

2.1.5 "Uso dell'apporto solare passivo invernale" "V"

2.1.6 "Verifica del fabbisogno termico invernale" "O"

2.1.8. "Verifica inerzia termica superfici opache e contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva" "O"

3.1.1 "Produzione ACS da sistema solare termico" "V"

3.1.2 " Predisposizione per l'installazione di pannelli solari per la produzione di ACS" "V"

**STRUMENTI DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA****STRUMENTI DI VERIFICA POST OPERAM**

- Documentazione prevista dalle attuali norme in vigore a livello nazionale;
- **Dichiarazione di conformità delle opere realizzate al Regolamento per l'Edilizia Sostenibile del Comune di Tocco da Casauria**, da parte del **Direttore dei Lavori** (allegato 4)

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

*NTA vigenti*

**Regolamento edilizio comunale vigente**

**Legge 10 del '91** "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

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

**DPR 2 aprile 2009, n. 59** "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

**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"