

SCHEDA TECNICA ALLEGATA ALLE CONDIZIONI DI APPALTO

2. BENESSERE AMBIENTALE

ID 2549

Classe esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	1 - Isolamento termico e controllo dell'inerzia termica	<p>Trasmittanza termica globale dei sistemi d'involucro esterno opachi e trasparenti</p> <p>Chiusure trasparenti comprensive degli infissi = 1,50 W/m²K</p>	<p>I valori di trasmittanza termica devono soddisfare i requisiti di legge vigenti e comunque non essere mai superiori ai seguenti valori: Strutture opache verticali = 0,23 W/m²K Coperture = 0,20 W/m²K Pavimenti e solai verso locali non riscaldati o verso l'esterno = 0,25 W/m²K</p>	<p>I pavimenti al piano terra dovranno essere realizzati in modo da evitare fenomeni di risalita di umidità dal terreno o condensa interna prevedendo un idoneo vespaio aerato di fondazione ed evitando l'utilizzo di materiali organici.</p> <p>La superficie pavimentata del portico dovrà essere posata su massetto di calcestruzzo e non dovrà essere realizzata in legno o altro materiale putrescibile.</p> <p>I sistemi d'involucro esterno opachi e trasparenti devono rispettare quanto prescritto dalla Legge 10/91 e s.m.i. ed in particolare contenere i flussi termici attraverso l'involucro adottando materiali con elevato potere di isolamento termico unitamente ad un'accettabile inerzia termica, permettendo il mantenimento della temperatura dell'aria all'interno dell'alloggio e limitando l'utilizzo degli impianti di climatizzazione.</p> <p>Componenti di involucro opachi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scegliere il materiale isolante ed il relativo spessore tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini d'emissioni di prodotti volatili e fibre, riciclabilità ecc.); - verificare la possibilità di condensa interstiziale e predisporre se necessario una barriera al vapore; - verificare la presenza di ponti termici; - per la realizzazione delle pareti di tamponamento adottare soluzioni costruttive, materiali e componenti atti a garantire elevata inerzia termica dell'involucro opaco.

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	1 - Isolamento termico e controllo dell'inerzia termica	Trasmittanza termica globale dei sistemi d'involucro esterno opachi e trasparenti	continua da precedente	<p>Componenti vetrati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impiegare doppi vetri basso-emissivi uniti al perimetro e utilizzare telai a taglio termico; - impiegare serramenti con bassa permeabilità all'aria; - garantire la captazione degli apporti solari in periodo invernale e nel contempo limitare le perdite di calore per trasmissione: la dimensione delle finestre deve essere calcolata nel rispetto dei valori di superficie minima di aerazione e illuminazione degli spazi interni; - contenere il rischio di surriscaldamento termico in periodo estivo attraverso il controllo delle dimensioni della parte vetrata e consentire un'efficace schermatura allo stesso.

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	1 - Isolamento termico e controllo dell'inerzia termica	<ul style="list-style-type: none"> - Fattore di attenuazione onda termica - Fattore di sfasamento onda termica 	<p>I limiti devono essere conformi alle leggi nazionali D.Lgs. 192/2005, D.Lgs. 311/2006 e DPR 59/2009 e con la direttiva europea 02/91/CE sull'efficienza energetica in Edilizia</p> <p>Fattore di attenuazione: $0.3 < f_a < 0,4$</p> <p>Fattore di sfasamento (ritardo): $8 < S < 10$</p>	<p>Componenti di involucro opachi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire l'applicazione e la distribuzione uniforme dello strato di isolamento termico (isolamento concentrato o ripartito) dell'involucro esterno; - scegliere il materiale isolante e il relativo spessore tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini d'emissioni di prodotti volatili e fibre, riciclabilità ecc.); - realizzazione delle chiusure esterne verticali ed orizzontali del sistema abitativo impiegando materiali e componenti con elevata inerzia termica e bassa conduttività; - verificare la possibilità di condensa interstiziale e predisporre se necessario una barriera al vapore. <p>Componenti vetrati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impiegare doppi vetri basso-emissivi uniti al perimetro e utilizzare telai a taglio termico.

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	2 – Temperatura dell'aria interna	- Temperatura dell'aria interna	$19^{\circ}\text{C} < T_i < 21^{\circ}\text{C}$ Classe di permeabilità all'aria infissi ≥ 2	Componenti di involucro opachi: <ul style="list-style-type: none"> - scegliere il materiale isolante e il relativo spessore tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini d'emissioni di prodotti volatili e fibre, riciclabilità ecc.); - verificare l'adeguatezza delle caratteristiche di tenuta all'aria delle chiusure opache verticali e superiori (anche nel tempo) dei materiali utilizzati tramite certificazioni basate su prove eseguite in laboratorio secondo le modalità previste dalle norme riguardanti i diversi materiali; - garantire la tenuta all'aria delle giunzioni tra componenti; - per la realizzazione delle pareti di tamponamento adottare soluzioni costruttive, materiali e componenti in grado di garantire un'elevata inerzia termica dell'involucro opaco.

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	2 – Temperatura dell'aria interna	- Temperatura dell'aria interna	continua da precedente	<p>Componenti vetrati</p> <ul style="list-style-type: none"> - impiegare doppi vetri basso-emissivi uniti al perimetro e utilizzare telai a taglio termico; - impiegare serramenti con bassa permeabilità all'aria; - garantire la captazione degli apporti solari in periodo invernale e nel contempo limitare le perdite di calore per trasmissione: la dimensione delle finestre deve essere calcolata nel rispetto dei valori di superficie minima di aerazione e illuminazione degli spazi interni; - contenere il rischio di surriscaldamento termico in periodo estivo attraverso il controllo delle dimensioni della parte vetrata e consentire un'efficace schermatura allo stesso. <p>Impianto di riscaldamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - deve essere consentita la possibilità di regolazione della temperatura interna all'alloggio mediante l'impiego di dispositivi di controllo (cronotermostati).

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	3 – Ventilazione naturale - Estrazione d'aria	- Superficie aerante (m ²) - N° ricambi d'aria (vol/h)	<p>Rapporto superficie pavimento/superficie aerante: $\geq 1/8$</p> <p>I ricambi d'aria devono essere tali da garantire un adeguato benessere abitativo dei locali. Indicativamente possono essere previsti:</p> <p>Servizio igienico ≥ 5 vol./h.</p> <p>Angolo cottura ≥ 2 vol./h.</p> <p>$70 \leq$ Superf. griglia aerazione ≤ 100 cm²</p> <p>Prese d'aria insonorizzate: $D_{new} \geq 30$ dB</p> <p>Superficie prese d'aria esterne ≥ 100cm²</p>	<p>Le aperture verso l'esterno devono, laddove possibile, essere collocate su pareti contrapposte.</p> <p>Nei locali privi di apertura all'esterno e per l'ambiente in cui è presente l'angolo cottura, l'aerazione deve avvenire dalla porta prevedendo o una griglia collocata sulla parte inferiore del serramento o distanziando la porta dal pavimento.</p> <p>Le prese d'aria sulla parete esterna ove è presente l'angolo cottura devono essere dotate di efficaci sistemi per impedire l'ingresso di acqua o corpi estranei.</p> <p>Le prese d'aria devono essere posizionate nelle parti inferiori delle pareti esterne e gli estrattori devono essere posizionati nella parte superiore delle pareti esterne.</p> <p>La progettazione deve tener conto della distribuzione delle unità ambientali dell'alloggio affinché sia garantita la ventilazione trasversale diretta o sfruttando l'apertura delle porte interne.</p>

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	4 – Controllo dell'irraggiamento solare	Schermatura delle superfici esposte all'irraggiamento Ventilazione degli strati sottostanti la copertura	Per le vetrate verticali > 70% 5 ≤ spessore strato di ventilazione ≤ 10 cm Sistema di schermatura regolabile	<p>Le pareti opache verticali, le vetrate e gli spazi di pertinenza esterni all'unità abitativa devono essere dotati di apposito sistema di schermatura tale che nel periodo estivo possa proteggere dall'irraggiamento solare. Il sistema deve essere facilmente regolabile o removibile manualmente in modo che durante il periodo invernale il sistema costruttivo possa beneficiare del guadagno termico prodotto dall'irraggiamento solare diretto sulle superfici esposte.</p> <p>La copertura deve essere dotata di un adeguato strato di ventilazione sotto il manto di rivestimento esterno e di tenuta atto a ombreggiare il solaio di copertura e a smaltire in periodo estivo l'accumulo di calore (tetto ventilato).</p> <p>Le schermature degli infissi esterni potrebbero essere realizzate combinando le prestazioni di oscuramento e di protezione dalle intrusioni. Adottare superfici riflettenti e di colore chiaro, al fine di evitare il surriscaldamento dei rivestimenti esposti all'irraggiamento solare.</p>

Classe Esigenziale	Requisiti	Specifica di prestazione	Prestazione attesa	Note
Benessere ambientale	5 – Illuminamento naturale e oscurabilità	Superficie illuminante Coefficiente di trasmissione luminosa Fattore medio di luce diurna	Rapporto superficie pavimento/superficie illuminante: $\geq 1/8$ $t \geq 0,7$ $2\% < F < 4\%$ (art.5 del Decreto del Ministero della Sanità del 5/7/75) Schermature regolabili per la riduzione dell'illuminazione naturale o artificiale esterna	La dimensione e forma degli ambienti deve essere progettata in modo tale che l'illuminazione naturale giunga adeguatamente in tutti i punti dell'ambiente anche nel caso d'illuminazione unilaterale. Per le pareti interne utilizzare colori chiari in modo da incrementare il contributo d'illuminazione dovuto alla riflessione interna. Gli schermi per l'oscuramento possono essere interni od esterni. Nel caso siano esterno possono assolvere anche al requisito di sicurezza dalle intrusioni ed al requisito di controllo dell'irraggiamento solare: pertanto vanno progettati rispettivamente per garantire un'adeguata robustezza e schermatura.