

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% $5 \leq$ 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	<p>Superficie illuminante</p> <p>Coefficiente di trasmissione luminosa</p> <p>Fattore medio di luce diurna</p>	<p>Rapporto superficie pavimento/superficie illuminante: $\geq 1/8$</p> <p>$t \geq 0,7$</p> <p>$2\% < F < 4\%$ (art.5 del Decreto del Ministero della Sanità del 5/7/75)</p> <p>Schermature regolabili per la riduzione dell'illuminazione naturale o artificiale esterna</p>	<p>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.</p> <p>Per le pareti interne utilizzare colori chiari in modo da incrementare il contributo d'illuminazione dovuto alla riflessione interna.</p> <p>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.</p>