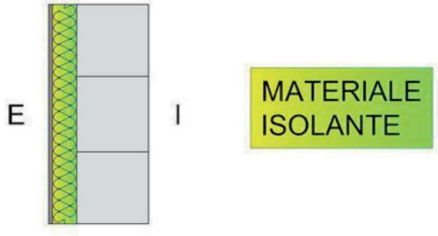


<b>Codice ORE</b>	A2.1	<b>Nome ORE</b>	Chiusure verticali opache: coibentazione dall'esterno a cappotto
<b>Categoria</b>	Miglioramento		
			
<b>Descrizione</b>	<p>Il Sistema di Isolamento a Cappotto è costituito da un materiale isolante incollato e/o fissato meccanicamente attraverso tasselli o profili alla parete.</p> <p>Il Sistema è completato con un intonaco di finitura ed, eventualmente, con l'applicazione di rivestimenti speciali. L'intonaco utilizzato nel Sistema è costituito da almeno due strati applicati in opera, uno di base e uno di finitura, di cui il primo, applicato direttamente sui pannelli isolanti, contiene una rete di armatura di rinforzo.</p> <p>Lo spessore totale dell'intonaco armato di base deve essere di minimo 3,0 mm.</p> <p>Lo spessore dell'intonaco di finitura deve essere di almeno 1,5 mm.</p>		
<b>Benefici</b>	<p>Il Sistema di Isolamento a Cappotto viene utilizzato come rivestimento dall'esterno di facciate nuove o in ristrutturazione allo scopo di ottimizzare la prestazione termica dell'edificio, migliorare di conseguenza le condizioni di comfort abitativo, ridurre i consumi energetici. Inoltre mantenendo al caldo tutti gli strati costituenti le pareti riduce i rischi di condensazione interstiziale e superficiale.</p>		
<b>Cautele</b>	<p>Importante ricordare sempre che il Cappotto è un Sistema.</p> <p>Perché il Cappotto sia però realmente efficace e duraturo, è indispensabile che sia composto da elementi di alta qualità e certificato anche come sistema, nonché posato correttamente.</p> <p>I pannelli termoisolanti devono presentare idoneo formato per consentire la corretta distribuzione interna delle tensioni termiche e comunque non superare una superficie massima di 1 m<sup>2</sup> per pannello.</p> <p>I pannelli devono essere applicati con il lato lungo in orizzontale, partendo dal basso verso l'alto, con le fughe verticali sfalsate, a metà o almeno a ¼ del pannello, così come devono essere sfalsate anche negli angoli.</p> <p>Lo spessore sarà conforme alle esigenze termoisolometriche ma comunque non inferiore a 4,0 cm. In base alle esigenze prestazionali si determina la scelta del materiale isolante dei pannelli. I kit, intesi come sistemi di isolamento termico a cappotto completi e garantiti come qualità e prestazioni dal produttore, devono essere dotati del Benestare Tecnico Europeo ETA riferito alle linee guida ETAG 004 o delle necessarie certificazioni definite secondo le normative EN conformi al regolamento europeo per i prodotti da costruzione.</p> <p>Paraspigoli, profili di rinforzo e di collegamento devono far parte del kit del sistema, e vanno applicati dopo la stesura della massa collante e con successivo annegamento degli stessi.</p> <p>Il colore della finitura, per evitare un eccessivo surriscaldamento sotto l'irraggiamento solare, deve avere un indice di riflessione alla luce superiore a 20.</p>		

	L'utilizzo di colori con indice di riflessione inferiore a 20 deve essere supportato da idonee dichiarazioni di idoneità tecnica.
<b>Fattori influenzanti la redditività</b>	Le valutazioni economiche dovranno tenere conto della normale manutenzione delle superfici esterne degli edifici. Spesso il solo rifacimento dell'intonaco ha dei costi di poco inferiori alla riqualificazione energetica della parete, con vantaggi nettamente inferiori. Bisogna infatti tenere conto del cantiere, delle impalcature e di tutto ciò che comunque si dovrebbe realizzare per intervenire sulla facciata. I costi possono poi cambiare in base all'isolante scelto e alla difficoltà di intervento (davanzali, balconi, geometrie particolari...)
<b>Interazioni</b>	L'isolamento dall'esterno a cappotto può migliorare anche la resa degli impianti di distribuzione del riscaldamento detti a colonne montanti che, passando nelle pareti vengono in questo modo anch'essi isolati dall'esterno riducendo gli sprechi. Per garantire una prestazione ottimale si consiglia di abbinare a questo intervento una verifica ed eventuale sostituzione dei serramenti, punto comunque termicamente più debole di tutta la facciata. La geometria dell'edificio influenza la prestazione attesa: un edificio monopiano di superficie netta elevata avrà, dall'isolamento a cappotto, un beneficio relativo se non viene previsto l'isolamento anche della copertura. Nel caso di condominio con tante superfici verticali disperdenti il beneficio di un isolamento a cappotto sarà netto per i piani intermedi e solo l'ultimo piano dovrà scontare le dispersioni dalla copertura.
<b>Verifiche</b>	Un corretto isolamento a cappotto consente la correzione dei ponti termici. Con una macchina termografica è possibile fare una verifica in opera del risultato nonché controllare eventuali difformità di posa. Pannelli non ben incollati o accostati e altri errori di posa vengono ben visualizzati all'infrarosso.
<b>Rif. normativi e legislativi</b>	<p><b>I riferimenti normativi</b> da tenere presenti per il Sistema a Cappotto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ETAG 004: Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco</li> <li>• ETAG 014: Linee guida tecniche europee per tasselli in materiale plastico per sistemi isolanti a cappotto</li> <li>• UNI EN 13499: Isolanti termici per edilizia - Sistemi compositi di isolamento termico per l'esterno (ETICS) a base di polistirene espanso</li> <li>• UNI EN 13500: Isolanti termici per edilizia - Sistemi compositi di isolamento termico per l'esterno (ETICS) a base di lana minerale</li> <li>• UNI EN 6946: "Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo"</li> <li>• UNI EN 13786: Prestazione termica dei componenti per edilizia Caratteristiche termiche dinamiche- Metodi di calcolo</li> <li>• UNI EN 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</li> <li>• UNI EN 14683: "Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento"</li> <li>• Serie UNI EN dedicata alle norme di prodotto dei materiali isolanti</li> </ul> <p><b>I riferimenti legislativi cogenti</b> sono :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delibera regione Lombardia DGR VIII/5018 del 2007 e s.m.i</li> <li>• DLgs 192/05, DLgs 311/06 e DPR 59/09 e s.m.i.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> <p><b>I riferimenti legislativi volontari</b> sono :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detrazioni fiscali del 55%: Legge n. 296 del 27/12/2006, e s.m.i.</li> <li>• Detrazioni fiscali del 50%: Decreto n.83 del 2012 noto come Decreto Sviluppo</li> <li>• Detrazioni fiscali del 36%: Decreto n.83 del 2012 noto come Decreto Sviluppo</li> <li>• Contributo del 40% in accordo con il conto energia termico: D.M. del 28/12/2012</li> </ul> <p>Vendita dei titoli di efficienza energetica da parte di ESCo (Energy Saving Company): D.M. del 20/07/2004 e s.m.i</p>
<p><b>Lim. normativi e legislativi</b></p>	<p>I limiti riguardanti l'efficienza energetica impongono che le pareti abbiano una <b>trasmissione inferiore</b> per gli interventi su edifici esistenti a:</p> <p>zona D <math>U \leq 0.36 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona E <math>U \leq 0.34 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona F <math>U \leq 0.33 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>I limiti riguardano anche il <b>comportamento estivo</b> delle strutture che per alcune località devono avere:</p> <p>massa superficiale <b>Ms</b> &gt;230 kg/m<sup>2</sup> o <u>in alternativa</u>:  un valore di trasmissione termica periodica <math>Y_{ie} \leq 0.12 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Infine è necessario assicurare che le pareti siano realizzate verificando:  l'assenza di <b>condensazione superficiale</b> interna  il controllo della <b>condensazione interstiziale</b></p> <p>Per l'accesso alle <b>detrazioni del 55%</b> (attuali <b>detrazioni del 65%</b>) i limiti sono (solo privati o soggetti con reddito di impresa):  zona D <math>U \leq 0.29 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona E <math>U \leq 0.27 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona F <math>U \leq 0.26 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Per l'accesso al contributo del 40% del <b>conto energia termico</b> (solo pubbliche amministrazioni):  zona D <math>U \leq 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona E <math>U \leq 0.23 \text{ W/m}^2\text{K}</math>  zona F <math>U \leq 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p>
<p><b>Commenti</b></p>	<p>-</p>