

Codice ORE	H2	Nome ORE	Sostituzione sistemi di generazione obsoleti con caldaie a condensazione
Categoria		Sostituzione	
Descrizione		La misura prevede la sostituzione del generatore di calore con un generatore a gas metano a condensazione.	
Benefici		La sostituzione del generatore di calore, comporterà un miglior rendimento nella combustione del gas metano e, conseguentemente, una riduzione delle emissioni.	
Cautele		Verificare preventivamente gli spazi di installazione in relazione agli ingombri delle nuove caldaie; verificare l'idoneità del condotto di evacuazione fumi; verificare la necessità di garantire una continuità di servizio all'edificio in fase di sostituzione. Verificare la presenza dell'addolcitore e che questo sia operativo. Verificare, in funzione della potenza installata, la necessità di installare un neutralizzatore di condensa	
Fattori influenzanti la redditività		I costi possono variare in funzione della tipologia di caldaia scelta e della potenza installata; occorre valutare se debbano essere previsti adeguamenti alla centrale termica per essere resa conforme alle prescrizioni dei W.FF.	
Interazione		ORE obbligatoriamente complementare, per legge, e l'installazione di un sistema di contabilizzazione individuale per ciascuna unità immobiliare; ORE complementare e rappresentata dall'ottimizzazione della gestione di funzionamento dell'intero sistema di generazione, in funzione della richiesta.	
Verifiche		<p>Svolgere tutte le verifiche prescritte dalla normativa W.FF. ed ISPESL in occasione del collaudo e della prima accensione di nuovo impianto</p> <p>Verificare la presenza in centrale termica dei documenti che devono trovarsi obbligatoriamente sul posto. Considerare l'utilizzo di apposita strumentazione per verificare la domanda di potenza ed il corretto funzionamento delle caldaie.</p> <p>La sostituzione del generatore di calore deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Tutti i prodotti utilizzati dovranno essere corredati da Dichiarazione di Prestazione con marcatura CE.</p>	
Rif. normativi		DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 74 e Decreto Ministeriale 26 giugno 2015	
Limiti legislativi / normativi		Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 – Appendice A – Punto 1.2	
Commenti		L'intervento prevede la riqualificazione generale della centrale termica, con la installazione di un nuovo generatore di calore a condensazione. La potenza termica del nuovo generatore viene assunta pari a quella del generatore esistente, considerando il singolo intervento, senza ulteriori interventi sull'involucro edilizio.	

Codice ORE	H15	Nome ORE	Installazione di pompe a portata variabile
Categoria			Sostituzione
Descrizione			Come alternativa alla regolazione della temperatura del fluido termovettore può essere considerata la possibilità di regolare la portata. sono utilizzabili pompe di circolazione in parallelo o una singola pompa dotata di sistema per la regolazione della velocità (inverter).
Benefici			Risparmio energetico derivante da una migliore efficienza degli ausiliari, minore manutenzione, allungamento del tempo di vita medio di una pompa
Cautele			Verificare i parametri di dimensionamento delle pompe in funzione delle condizioni di installazione. L'adozione della tecnologia inverter con la conseguente possibilità di variare la velocità del fluido termovettore, nel caso di riduzione di quest'ultima genererà una curva prevalenza e portata ridotte. Le curve caratteristiche della pompa rimane sostanzialmente la stessa, anche se una riduzione della velocità si genera un appiattimento della predetta curva in quanto la prevalenza si riduce di un grado superiore rispetto alla portata.
Fattori influenzanti la redditività			Costi elevati, legati alla ridefinizione delle modalità di funzionamento dell'impianto
Interazione			Rappresenta una alternativa all'impianto con portata costante e temperatura variabile.
Valutazioni			Verificare preventivamente l'adeguatezza di questa tipologia di impianto in funzione dei profili di richiesta del carico termico.
Rif. normativi			--
Limiti legislativi / normativi			--
Commenti			L'installazione delle valvole e degli inverter deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Si prevede tale attività nella stagione estiva.

Codice ORE	H16	Nome ORE	Installazione di valvole termostatiche
Categoria			Miglioramento
Descrizione			Installazione sui radiatori e su termo-arredi di valvole termostatiche e relativi comandi (sul singolo apparecchio od anche remoto di zona con sensore che provvede all'azionamento a distanza).
Benefici			Risparmio energetico legato all'effettiva richiesta di carico termico differenziabile per ciascun ambiente di ogni appartamento. Aumento sensibile del comfort abitativo.
Cautele			Cautele - Assicurare che nei periodi di non utilizzo dell'impianto da parte dell'utente (nel tempo d'accensione impianto definito dalle vigenti normative e dipendenti dalla zona climatica), il valore della temperatura ambiente dell'unità condominiale non possa scendere al di sotto di valori prefissati (es. 16° C) definiti dalla decisione dell'assemblea condominiale. Il valore di temperatura minima ambiente è tarabile sulle stesse valvole termostatiche, quindi non è possibile scendere al di sotto del limite minimo.

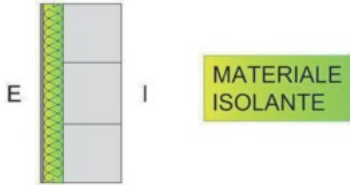
	<p>Le valvole termostatiche possono essere installate su tutti i radiatori senza condizioni particolari se non il corretto posizionamento delle sonde in zone ben areate (qualora si utilizzi la tipologia con sonda esterna).</p> <p>L'utilizzo non corretto di valvole termostatiche a due vie, può generare degli inconvenienti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rumorosità delle valvole: Col chiudersi delle valvole a due vie aumenta la pressione differenziale, che la pompa cede ai circuiti rimasti aperti. Tale incremento genera l'insorgere di fenomeni di cavitazione in corrispondenza delle valvole in cui si verifica la maggior caduta di pressione. Risulta di difficile individuazione il valore limite di pressione differenziale oltre il quale si innescano i fenomeni di cavitazione in quanto influenzati dalla vari fattori come, la temperatura dell'acqua, la pressione dell'impianto il profilo sede-otturatore delle valvole e il livello di disaerazione dell'acqua. In generale si consiglia che le valvole lavorino con pressioni differenziali superiori a 2.000 – 2.200 mm c.a. • Il funzionamento irregolare delle pompe; Col chiudersi progressivo delle valvole termostatiche a due vie può diminuire notevolmente la portata dell'impianto in quanto le valvole chiudono le vie di flusso ai corpi scaldanti senza attivare vie alternative di by-pass. Con portate molto più piccole di quelle per cui sono state dimensionate, le pompe normali (cioè quelle senza regolatori automatici di velocità) "lavorano fuori curva": di conseguenza si surriscaldano e corrono il rischio di bruciarsi. • Il surriscaldamento dell'acqua all'interno del generatore: Con portate molto piccole non solo si ha un funzionamento irregolare delle pompe, ma sussiste anche il pericolo che si surriscaldi l'acqua in zona caldaia. Infatti con portate molto piccole (al limite nulle) l'impianto non è più in grado di asportare il calore che rimane immagazzinato nel corpo caldaia dopo lo spegnimento del bruciatore. E questo calore può surriscaldare l'acqua fino a causare il "blocco" dell'impianto per l'intervento dei dispositivi di sicurezza riarmo manuale. Un surriscaldamento incontrollato dell'acqua può inoltre danneggiare la membrana dei vasi di espansione chiusi.
Fattori influenzanti la redditività	<p>Costi limitati in relazione ai benefici ottenibili. Sono proporzionali al numero di corpi scaldanti.</p> <p>Per evitare gli inconvenienti connessi all'uso delle valvole termostatiche a due vie si può ricorrere all'aiuto dei seguenti dispositivi di equilibratura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. valvole di sfioro 2. regolatori di pressione differenziale a membrana, pompe a velocità variabile, autoflow.
Interazione	<p>Obbligatoriamente associato ad un sistema di contabilizzazione del calore, in modo da poter quantificare i risparmi di ciascun condomino. Consigliabile anche l'installazione in centrale termica di pompe a pressione variabile, in modo da evitare possibili rumori e sibili derivanti dall'apertura o chiusura delle valvole termostatiche</p>
Valutazioni	<p>Verificare la banda proporzionale entro la quale è possibile giostrare la regolazione, la possibilità di effettuare una prerogolazione centralizzata, la temperatura di ritorno al sistema di generazione.</p>
Rif. normativi	<p>DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 74 e Decreto Ministeriale 26 giugno 2015</p>
Limiti legislativi /	<p>Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 – Appendice A – Punto 1.2</p>

normativi	
Commenti	--

Codice ORE	L1	Nome ORE	Installazione di sorgenti luminose ad alta efficienza
Categoria		Miglioramento Sostituzione	
Descrizione		<p>Si prevede la sostituzione delle pre-esistenti sorgenti luminose installate nelle parti comuni (interne ed esterne) od anche nelle unita immobiliari private con sorgenti luminose con una più alta efficienza, nel rispetto dei livelli di illuminamento preesistenti o comunque prescritti da normativa.</p> <p>Dal punto di vista tecnologico valutare le seguenti varianti, in funzione non soltanto del consumo energetico, ma anche del livello di prestazioni illuminotecniche che ciascun tipo di lampada può garantire in un determinato contesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lampade alogene • lampade tubolari fluorescenti • lampade fluorescenti compatte • lampade ai vapori di mercurio ad alta pressione • lampade ad alogenuri metallici • lampade al sodio ad alta pressione • lampade a led. 	
Benefici		Maggiore efficienza luminosa e maggiore vita utile della sorgente luminosa.	
Cautele		Verificare la compatibilità con la tipologia di lampadari presenti, sia a livello di potenza richiesta che di resa cromatica, oltre che le caratteristiche dimensionali delle sorgenti luminose. Verificare eventualmente che le lampade installate siano dimmerabili (ove richiesto)	
Fattori influenzanti la redditività		Trascurabili se paragonati ai benefici sopra descritti	
Interazione		L'ORE può essere associata ad interventi riguardanti la gestione delle logiche di accensione delle sorgenti stesse, in modo da minimizzare quanto più possibile la spesa energetica legata all'illuminazione.	
Valutazioni		Verificare, ove possibile, il consumo energetico a partire dai dati ricavabili dal contatore delle parti comuni, epurato dalle altre voci di consumo.	
Rif. normativi		Decreto Ministeriale 7 marzo 2012 e Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017	
Limiti legislativi / normativi		Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 – Punto 2.4.2.12	
Commenti		--	

Codice ORE	A1.2	Nome ORE	Chiusure verticali trasparenti: sostituzione dei serramenti
Categoria		Sostituzione	
Descrizione		Sostituzione del serramento comprensiva del telaio e del vetro.	
Benefici		La sostituzione del serramento ha lo scopo di ottimizzare la prestazione termica dell'edificio, migliorare di conseguenza le condizioni di comfort abitativo, ridurre i consumi energetici. La posa di nuovi serramenti, migliorando la trasmittanza termica degli infissi, consente di ridurre l'energia termica dispersa per trasmissione, un miglioramento delle condizioni di	

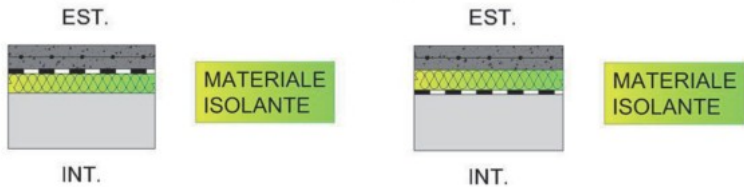
	comfort termico e, con l'utilizzo di vetri stratificati, una significativa riduzione del rumore esterno.
Cautele	<p>E' importante ricordare che il serramento e un componente integrato nell'involucro edilizio pertanto e fondamentale la sua corretta posa in opera per assicurare che quel prodotto, con determinate prestazioni garantite dal produttore con prove di laboratorio, sia in grado di replicarle e soddisfarle nell'uso reale.</p> <p>La posa in opera del serramento nel vano murario e importante per garantire anche la tenuta all'aria e all'acqua mentre per ottimizzare le prestazioni termiche e importante porre attenzione al ponte termico dovuto al nodo telaio fisso-muratura. Il ricorso ad un controtelaio isolato con successiva sigillatura, il taglio termico della soglia davanzale sono accorgimenti importanti nella progettazione del giunto, che dovrà tenere conto anche dalla presenza di accessori del serramento come zanzariere, tapparelle o persiane.</p>
Fattori influenzanti la redditività	La sostituzione del serramento e un intervento non complesso e immediato, non comporta interazioni con ulteriori interventi. Il serramento scelto, a seconda del tipo, della composizione e delle prestazioni minime richieste, ha dei costi differenti. La scelta del telaio, la tipologia del vetro, il tipo di distanziatore incidono sul costo dell'intervento.
Interazione	Per garantire una prestazione ottimale si consiglia di abbinare a questo intervento una verifica ed eventuale isolamento delle strutture opache.
Verifiche	Una corretta posa in opera del serramento presuppone la corretta realizzazione dei giunti. Con il blower door test e possibile misurare la qualità dell'involucro in merito alla sua permeabilità all'aria, inoltre per l'individuazione dei punti di ingresso dell'aria e possibile ricorrere all'uso di una macchina termografica.
Rif. normativi	I nuovi serramenti raggiungeranno un valore di trasmittanza termica inferiore a $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$, così come stabilito dal DM 26 giugno 2015 per gli interventi di riqualificazione energetica nella zona climatica D a partire dal 2021.
Limiti legislativi / normativi	Il serramento avrà un doppio vetro, costituito da due lastre stratificate, livello di sicurezza 2(B)2 secondo norma UNI EN 12600 ed un valore di trasmissione solare inferiore o uguale a 0,35, così come stabilito dal DM 26 giugno 2015.
Commenti	La posa deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Tutti i prodotti utilizzati dovranno essere corredati da Dichiarazione di Prestazione con marcatura CE.

Codice ORE	A2.1	Nome ORE	Chiusure verticali opache: coibentazione dal/esterno a oappotto
Categoria		Miglioramento	
			
Descrizione	<p>La misura prevede la realizzazione di un cappotto in polistirene espanso additivato con grafite (valore di conduttività pari a 0,031 W/m°K) al fine di ridurre la trasmittanza termica di parete, protetto da una lastra in cartongesso.</p>		
Benefici	<p>La realizzazione del cappotto, migliorando la trasmittanza termica di parete, consente di ridurre l'energia termica dispersa per trasmissione ed un miglioramento delle condizioni di comfort termico</p>		
Cautele	<p>La posa deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Tutti i prodotti utilizzati dovranno essere corredati da Dichiarazione di Prestazione con marcatura CE.</p>		
Fattori influenzanti la redditività	<p>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...)</p>		
Interazione	<p>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.</p> <p>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.</p>		
Verifiche	<p>Un corretto isolamento a cappotto consente la correzione dei ponti termici. Con una macchina termografica e 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.</p>		
Rif. normativi	DM 26 giugno 2015		
Limiti legislativi / normativi	<p>La parete verticale, mediante la realizzazione di un cappotto termico, raggiungerà un valore di trasmittanza termica inferiore a 0,32 W/m²°K, così</p>		

	come stabilito dal DM 26 giugno 2015 per gli interventi di riqualificazione energetica nella zona climatica D a partire dal 2021
Commenti	--

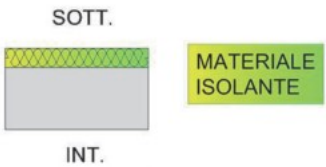
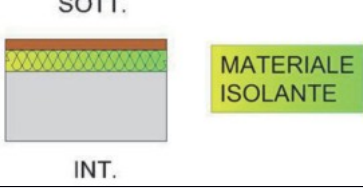
Codice ORE	A2.5	Nome ORE	Chiusure verticali opache: coibentazione dall'interno con pannelli
Categoria	Miglioramento		
Descrizione	<p>L'isolamento dall'interno prevede l'applicazione tramite incollaggio di pannelli isolanti singoli o preaccoppiati sulla superficie interna o fissaggi meccanici di lastre, previo inserimento di idoneo materiale isolante, sulle pareti perimetrali. Le metodologie più diffuse dell'isolamento perimetrale dall'interno sono infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controparete preaccoppiata - controparete su struttura metallica 		
Benefici	<p>Migliora la prestazione termica dell'edificio, di conseguenza le condizioni di comfort abitativo, e permette di ridurre i consumi energetici. Ha il vantaggio di poter essere eseguito su porzioni parziali di parete e senza grossi costi. E' un intervento rapido che non necessita di particolari accorgimenti cantieristici. Utilizzando isolanti fibrosi si facilita anche il passaggio dell'impianto elettrico. Questo tipo di isolamento è consigliabile per ambienti riscaldati saltuariamente e che quindi devono essere riscaldati rapidamente come per esempio gli uffici, le seconde case e più in generale edifici con impianti termoautonomi.</p>		
Cautele	<p>Si consiglia di fare eseguire l'intervento solo da personale specializzato e ditte certificate e che forniscono garanzia di risultato. E' indispensabile per tutti gli interventi dall'interno porre particolare attenzione alle verifiche termo igrometriche e soprattutto alla condensa interstiziale. La parete perimetrale infatti rimane fredda e quindi il rischio di condense negli strati freddi potrebbe aumentare, è indispensabile quindi verificare le condizioni termo igrometriche e il flusso di vapore che attraversa la parete se e smaltito. Si consiglia comunque una barriera al vapore verso l'interno sulla faccia calda dell'isolante o sulle lastre di rivestimento. E' fondamentale la corretta stuccatura dei giunti sulle lastre esterne per evitare possibili crepe o segnature nei punti di giunzione dei pannelli. Per pareti più alte di 4 metri si richiede l'uso di orditura metallica che dovrà essere opportunamente dimensionata.</p>		
Fattori influenzanti la redditività	<p>Ha il vantaggio di non necessitare di ponteggi e quindi ridurre i costi di cantiere e movimentazione. Può essere eseguito facilmente anche per singole unità immobiliari. Il costo può variare in funzione della tipologia di materiale utilizzato.</p>		
Interazione	<p>Per garantire una prestazione ottimale si consiglia di abbinare a questo intervento una verifica ed eventuale sostituzione dei serramenti, punto</p>		

	comunque termicamente più debole di tutta la facciata. I sistemi a secco soprattutto permettono una facile distribuzione anche degli impianti proprio dietro la struttura di controparete e l'inserimento di botole di ispezione.
Verifiche	La posa deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Tutti i prodotti utilizzati dovranno essere corredati da Dichiarazione di Prestazione con marcatura CE.
Rif. normativi	DM 26 giugno 2015
Limiti legislativi / normativi	La parete verticale, mediante la realizzazione di un cappotto termico, raggiungerà un valore di trasmittanza termica inferiore a $0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$, così come stabilito dal DM 26 giugno 2015 per gli interventi di riqualificazione energetica nella zona climatica D a partire dal 2021
Commenti	--

Codice ORE	A4.1	Nome ORE	Copertura piana: isolamento dall'esterno con pannelli
Categoria		Miglioramento	
			
		Con impermeabilizzante sopra isolante	"Tetto rovescio"
Descrizione		La misura prevede la realizzazione di un isolamento termico in polistirene espanso ad alta densità (EPS, valore di conduttività pari a $0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) al fine di ridurre la trasmittanza termica della copertura.	
Benefici		La realizzazione dell'isolamento, migliorando la trasmittanza termica della copertura, consente di ridurre l'energia termica dispersa per trasmissione ed un miglioramento delle condizioni di comfort termico.	
Cautele		<p>La posizione del materiale isolante verso l'esterno e su di una copertura piana comporta la necessità di verificare l'idoneità del materiale rispetto ai seguenti requisiti: ridotto assorbimento d'acqua nel breve e lungo periodo (se il materiale è in possibile contatto con acqua piovana), adeguata resistenza a compressione (nel caso di superfici pedonabili o carrabili) e stabilità dimensionale nel tempo (ovvero il materiale rimane integro e non si deforma soggetto alle sollecitazioni igrotermiche ambientali).</p> <p>Per il corretto funzionamento dell'isolamento termico i pannelli devono essere integri e devono essere posati con i giunti ben accostati.</p> <p>Il materiale isolante al momento della posa deve essere asciutto. Nel caso vi sia presenza di umidità, prima di posare gli altri strati e in funzione della posizione dell'impermeabilizzante, l'isolante deve asciugarsi.</p> <p>Per quanto riguarda la struttura nel suo complesso è importante verificare</p>	

	preliminarmente la posizione degli strati impermeabilizzanti e delle barriere al vapore per assicurare l'assenza del rischio di condensazione interstiziale. E opportuno studiare preliminarmente anche l'interazione con altre strutture per evitare il rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffa nei punti considerabili "ponti termici".
Fattori influenzanti la redditività	I costi possono variare in base all'isolante scelto e alla difficoltà di intervento legata ad interventi ulteriori necessari. La realizzazione dell'isolamento in copertura piana generalmente comporta infatti l'intervenire anche con la realizzazione di massetti in calcestruzzo, di strati impermeabilizzanti e di rivestimenti esterni (piastrelle, ecc.). A seconda delle condizioni esistenti riscontrate potrebbe essere necessaria anche la demolizione di strati esistenti. Sulla copertura inoltre sono generalmente presenti componenti impiantistici che devono essere momentaneamente rimossi e quindi reinstallati. In generale le valutazioni economiche dovranno tenere conto della normale manutenzione della copertura piana. Spesso il solo rifacimento dello strato di impermeabilizzazione ha dei costi di poco inferiori alla riqualificazione energetica della copertura, con vantaggi nettamente inferiori. Bisogna infatti tenere conto del cantiere, delle impalcature e di tutto ciò che comunque si dovrebbe realizzare per intervenire sulla copertura.
Interazione	Un'alternativa all'isolamento della copertura piana dall'esterno può essere isolamento dall'interno (in generale si ha meno spazio a disposizione). ORE che possono essere accompagnate all'isolamento della copertura piana ai fini dei benefici estivi in termini di comfort sono tutti gli interventi di isolamento termico di pareti e serramenti. Nel caso di impianto centralizzato senza contabilizzazione del calore l'ORE che può essere accompagnata all'isolamento della copertura piana ai fini dei benefici in termini di riduzione dei consumi e la termoregolazione e contabilizzazione per singola unità immobiliare.
Verifiche	La posa deve essere effettuata da personale tecnico specializzato che rilasci una garanzia di conformità di installazione del prodotto rispetto alle specifiche tecniche, con garanzia decennale. Tutti i prodotti utilizzati dovranno essere corredati da Dichiarazione di Prestazione con marcatura CE.
Rif. normativi	DM 26 giugno 2015
Limiti legislativi / normativi	La copertura, mediante la realizzazione di un isolamento termico, raggiungerà un valore di trasmittanza termica pari a $0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, così come stabilito dal DM 26 giugno 2015 per gli interventi di riqualificazione energetica nella zona climatica D a partire dal 2021. A protezione dell'isolamento termico e per garantire l'impermeabilità della copertura, verrà realizzata una doppia guaina bituminosa, la più esterna delle quali avrà un valore di riflettanza solare non inferiore a 0,76, così come stabilito dal DM 11 ottobre 2017, in tema di criteri ambientali minimi per gli edifici pubblici
Commenti	--

Codice ORE	A3.1	Nome ORE	Partizioni orizzontali — solaio sottotetto: isolamento con pannelli o feltri
Categoria	Miglioramento		

	
<p>Descrizione</p>	<p>L'isolamento termico del sottotetto è costituito da pannelli o feltri in materiale isolante posati direttamente sul solaio. L'isolamento può essere di tipo portante (quando l'isolante è direttamente calpestabile perché le sue caratteristiche meccaniche lo consentono) o non portante (se l'isolante non è calpestabile). In quest'ultimo caso, qualora debba essere garantito l'accesso al sottotetto, occorre realizzare al di sopra dell'isolante una pavimentazione autoportante.</p>
<p>Benefici</p>	<p>L'isolamento termico di un sottotetto ha i seguenti benefici diretti proporzionali al grado di isolamento e alla superficie di intervento: riduzione dei consumi energetici invernali ed estivi e migliori condizioni di comfort abitativo invernale ed estivo nei locali sottostanti. Inoltre mantenendo al caldo gli strati costituenti la struttura si riducono i rischi di condensazione interstiziale e superficiale. Uniformando la temperatura superficiale interna, l'isolamento termico produce anche l'effetto estetico di evitare la sporcatura differenziale di travetti e pignatte.</p>
<p>Cautele</p>	<p>Per il corretto funzionamento dell'isolamento termico i pannelli o i feltri devono essere integri e devono essere posati con i giunti ben accostati. Il materiale isolante al momento della posa deve essere asciutto. Nel caso vi sia presenza di umidità, occorre verificare l'asciugatura del supporto prima di procedere alla posa. Nel caso di più strati di isolamento termico, i giunti dei due strati vanno sfalsati. L'intervento deve essere effettuato a regola d'arte da personale specializzato. In caso di isolamento portante occorre verificare che il materiale scelto sia dotato di una adeguata resistenza a compressione. Soprattutto in caso di installazione del materiale senza protezione, cioè senza la realizzazione di una pavimentazione soprastante, occorre verificare che non ci siano infiltrazioni d'acqua nel sottotetto o zone ad elevata umidità.</p>
<p>Fattori influenzanti la redditività</p>	<p>Il materiale isolante scelto, a seconda del tipo e delle prestazioni minime richieste, ha dei costi differenti. In generale questo tipo di intervento, specie se effettuato senza la realizzazione di una pavimentazione, comporta costi abbastanza contenuti. In caso di presenza di tubi che corrono sul solaio o punti critici, potrebbero essere richiesti pezzi speciali.</p>
<p>Interazione</p>	<p>In alternativa all'isolamento del sottotetto dall'esterno può essere l'isolamento dall'interno (in generale questo comporta una riduzione dell'altezza nei locali sottostanti). ORE che possono essere accompagnate all'isolamento del solaio sottotetto ai fini dei benefici estivi in termini di comfort sono tutti gli interventi di isolamento termico di pareti e serramenti.</p>
<p>Verifiche</p>	<p>Le verifiche importanti da svolgere sono visive durante la realizzazione dei lavori. Devono essere assicurati attraverso indagine visiva i seguenti aspetti: corretto accostamento di feltri/pannelli e copertura completa con l'isolante di tutta la superficie del sottotetto (compresa la risoluzione di eventuali punti singolari: tubi, sporgenze ecc..)</p>

SCUOLA COMUNALE PER L'INFANZIA "VILLA LETIZIA"

	<p>E' necessario inoltre provvedere alla raccolta di documentazione tecnica relativa al corretto impiego del materiale isolante attraverso la documentazione tecnica del produttore (es. etichetta marcatura CE, attestato di conformità). Dal punto di vista strumentale, a lavori conclusi e in un periodo di condizionamento un'eventuale indagine termografica dall'interno può verificare la presenza e uniformità del materiale isolante e un'indagine di misura in opera della conduttanza può verificare il grado di isolamento della struttura.</p>
Rif. normativi	DM 26 giugno 2015
Limiti legislativi / normativi	La copertura, mediante la realizzazione di un isolamento termico, raggiungerà un valore di trasmittanza termica pari a $0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, così come stabilito dal DM 26 giugno 2015 per gli interventi di riqualificazione energetica nella zona climatica D a partire dal 2021
Commenti	--