COMUNE DI
CASTEL SAN PIETRO TERME
CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CON SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI NELLA SCUOLA PRIMARIA "L. SASSATELLI"
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO - I° STRALCIO
FINANZIATO PARZIALMENTE CON FONDI PNRR

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO – I° STRALCIO

Il Responsabile del Procedimento
ing. Mauro Lorrai

Il progettista
ing. Francesco Ghelfi

Elaborato **RELAZIONE SUL RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH** **PRIMO STRALCIO**	**Tavola n.** **PE1-03**
Progettista **Ing. Francesco Ghelfi – via Guicciardini, 84 – 41124 Modena** **tel. 059/350846 - cell. 329/4030764 – mail: ghelfifranz@libero.it**	**Data** 21/06/2023

Scala /	**File** Relazione DSNH.doc	**Revisione** Emissione

RELAZIONE DNSH

(Linee guida allegato Circolare MEF 30 dicembre 2021 n. 32 e s.m.i.)

SCHEDA 2
Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali
REGIME 1

Art. 1 PREMESSA

La presente relazione verte sulla verifica del rispetto del principio del DNSH, ossia il principio di non arrecare danno significativo all'ambiente, obbligatorio per le misure di investimento finanziate dalle risorse dei piani nazionali per la ripresa e resilienza PNRR.
L'intervento ha ad oggetto i lavori di **INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CON SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI PERSENTI NELLA SCUOLA PRIMARIA "L. SASSATELLI" - I° STRALCIO**.
Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - **Regolamento UE 852/2020** - ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinate per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica). Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovverosia una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Un'attività economica può arrecare un danno significativo:

1. **alla mitigazione dei cambiamenti climatici**: se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **all'adattamento ai cambiamenti climatici:** se comporta un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro, sulla stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. **all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti**: se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili;

L'investimento ricade nel regime 1 e pertanto contribuisce in maniera sostanziale al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.

Art. 2 Codici NACE

LINEA DI FINANZIAMENTO:

- **Missione: 2**
- **Componente: 4**
- **Intervento: 2.2**

La Stazione appaltante è stata ammessa al finanziamento per l'intervento in epigrafe

individuato rientrando lo stesso nell'Investimento nell'ambito del Piano Nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

La presente relazione fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedono la ristrutturazione e la riqualificazione degli edifici correlati al seguente codice NACE:

- **F43 - Lavori di costruzione specializzati**

Art. 3 Applicazione

Il progetto prevede:

- **la riqualificazione energetica di edifici residenziali e non residenziali.**

L'intervento ha quindi ad oggetto l'intervento per l'efficientamento energetico con sostituzione degli infissi presenti nella scuola primaria "Luciana Sassatelli", in via Niccolò Machiavelli n. 107 in Comune Castel San Pietro Terme (BO).

Art. 4 Principio guida

L'intervento fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici riducendo i consumi energetici e le emissioni di gas a effetto serra.
Pertanto, non sono ammesse le ristrutturazioni o riqualificazioni di edifici ad uso produttivo o similari destinati a:

- estrazione, stoccaggio, trasporto o produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle[(1)];
- attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento[(2)];
- attività connesse alle discariche di rifiuti, inceneritori[(3)] ed impianti di trattamento meccanico biologico[(4)].

Le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti utilizzati garantiscono il rispetto dei CAM vigenti.

Art. 5 Vincoli DNSH

La presente relazione riporta gli elementi di verifica ex-ante ed ex-post per il soddisfacimento del singolo obiettivo ambientale.

L'investimento ricade nel regime di seguito indicato:

Regime 1 - fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici - è applicabile solo all'obiettivo di mitigazione del cambiamento climatico.

1. MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento riguardano il consumo eccessivo di fonti fossili ed emissioni di gas climalteranti.
A seguito di uno studio sulle criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento è emerso quanto segue:

Il progetto di riqualificazione energetica del complesso scolastico si compone di un intervento di manutenzione straordinaria con sostituzione degli infissi attualmente

esistenti, con nuovi infissi aventi una trasmittanza termica nettamente inferiore (dagli attuali 3,763 W/mqK ai previsti 1.215 W/mqK come da relazione tecnica di calcolo allegata attraverso l'utilizzo di infissi in PVC - 82 mm - 6 camere/Doppio vetro 4+4/12/3+3 argon) al fine di ridurre la dispersione termica della scuola, ottenendo un salto di classe energetica (dalla attuale F alla futura E) e, contemporaneamente, migliorare la qualità degli ambienti scolastici.

Il progetto prevede una riqualificazione che comporta un risparmio nel fabbisogno di energia primaria globale (EPgl,tot) almeno pari al 30% rispetto al fabbisogno di energia primaria precedente l'intervento.

Le misure individuali di ristrutturazione rispettano i requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel DM 26 giugno 2015(4).
L'attività in questione è riconducibile ad uno dei seguenti interventi:

- coibentazione di elementi dell'involucro esistenti, come pareti esterne (compresi i muri verdi), tetti (compresi i tetti verdi), solai, scantinati e piani terra (comprese le misure per garantire la tenuta all'aria, le misure per ridurre gli effetti dei ponti termici e delle impalcature) e prodotti per l'applicazione dell'isolamento;
- all'involucro dell'edificio (compresi i dispositivi di fissaggio meccanico e l'adesivo);
- **sostituzione degli infissi con nuovi infissi con migliori prestazioni energetiche;**
- sostituzione delle porte esterne esistenti con nuove porte efficienti dal punto di vista energetico;
- installazione e sostituzione di sorgenti luminose efficienti dal punto di vista energetico;
- installazione, sostituzione, manutenzione e riparazione di impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria e di riscaldamento dell'acqua, comprese le apparecchiature relative ai servizi di teleriscaldamento, con tecnologie ad alta efficienza.

Elementi di verifica ex ante - fase di progettazione

Il progetto prevede:

- documentazione a supporto del rispetto dei requisiti definiti dal DM 26 giugno 2015;
- APE *ex ante* - nel caso di riqualificazione energetica;
- simulazione APE *ex post*;
- documentazione a supporto della realizzazione di un intervento riconducibile a quelli definiti (per le misure individuali).

Elementi di verifica ex post

Alla fine dei lavori è rilasciata la documentazione che attesti la realizzazione di una delle misure individuali definite.

2. ECONOMIA CIRCOLARE

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento riguardano principalmente l'eccessiva

produzione di rifiuti da costruzione e demolizione, la gestione inefficace degli stessi, oltre al fatto che, in parte dei casi, anziché essere efficientemente riciclati/riutilizzati, sono trasportati a discarica e/o impianti di incenerimento.
A seguito di uno studio sulle criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento è emerso che buona parte del materiale rimosso sarà recuperabile con particolare riferimento ai telai degli attuali infissi in alluminio e vetri. L'intervento produrrà una quantità comunque molto limitata di rifiuti essendo circoscritto alla sola sostituzione degli infissi esistenti.

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti in cantiere sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio ed altre operazioni di recupero, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.
Il progetto rispetta altresì quanto indicato nei criteri ambientali minimi - DM 23 giugno 2022 - in materia di disassemblaggio e fine vita.

Elementi di verifica ex ante - fase di progettazione

Il progetto prevede la redazione del piano di gestione rifiuti e del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM vigenti.

Elementi di verifica ex post

Alla fine dei lavori, tramite apposita relazione finale, si attesta la quantità dei rifiuti prodotti e la relativa destinazione a recupero.

3. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento riguardano:

- la presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione (compreso amianto);
- la presenza di contaminanti nei componenti edilizi;
- la presenza di rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi derivanti dalla ristrutturazione edilizia;
- la presenza di contaminanti nel suolo del cantiere.

A seguito di uno studio sulle criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento è emerso: l'intervento non prevede opere su elementi contenenti sostanze nocive essendo limitato alla sostituzione degli infissi attualmente esistenti con telai in allumino e vetro; per lo stesso motivo l'intervento produrrà una quantità comunque molto limitata di rifiuti.

Qualsiasi attività di bonifica dell'amianto (rimozione del rivestimento, rottura o perforazione meccanica o avvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto) è eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo gli interventi, in conformità alla legislazione nazionale vigente.
Il progetto tiene conto di:

- materiali in ingresso - non sono utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" del regolamento REACH;
- gestione ambientale del cantiere;
- censimento dei materiali fibrosi, quali amianto o FAV.

Elementi di verifica ex ante - fase di progettazione

Il progetto prevede:

- il censimento dei Manufatti Contenenti Amianto (MCA);
- la redazione del piano ambientale di cantierizzazione;
- l'indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere e delle relative prove di verifica definite nei CAM (tenendo conto delle schede tecniche di sostanze e materiali impiegati).

Elementi di verifica ex post

Si allegano alla presente relazione i seguenti documenti:

- documentazione attestante il rispetto dei requisiti definiti dal DM 26 giugno 2015;
- APE ex-ante - nel caso di riqualificazione;
- simulazione APE ex-post;

Art. 7 CHECK-LIST

Scheda 02 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/NO/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex - ante	0	È stata verificata l'esclusione dall'intervento delle caldaie a gas[1]?	N/A	*L'intervento prevede la sola sostituzione di infissi*
	0.1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle; • attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; • attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico.	N/A	*L'edificio è destinato a scuola primaria.*
	1	Per le ristrutturazioni importanti (di primo o secondo livello), documentazione a supporto del rispetto dei requisiti definiti dal Decreto interministeriale 26/06/2015	N/A	
	Nel caso di riduzioni del fabbisogno di energia primaria di almeno il 30%, in alternativa al punto 1, rispondere al punto 1.1			
	1.1	È disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) *ex ante*?	SI	
	2	È stata svolta una simulazione dell'APE *ex post*?	SI	
	Nel caso di misure individuali, non rispondere ai punti 1 e 2 ma rispondere dal punto 2.1 e 2.2			
	2.1	È disponibile la documentazione che provi la realizzazione di un intervento riconducibile a quelli definiti come ammissibili per il regime 1?		
	2.2	Se applicabile alla misura individuale, è previsto che le componenti siano classificate nelle due classi di efficienza energetica più elevate, conformemente al regolamento (UE) 2017/1369 e agli atti delegati adottati a norma di detto regolamento?		

	3	È stato redatto un report di analisi dell’adattabilità?	NO	
	Nel caso di opere che superano la soglia di 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1			
	3.1	È stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	N/A	
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n.256, GURI n.183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vincoli 4,5,6,7,8, 9 E 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?		
	5	È stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?		
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?		
	7	È stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?		
	8	È stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?		
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?		
	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?		
Ex -post	11	È presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?		
	Nel caso di misure individuali, non rispondere al punto 11 ma rispondere al punto 11.1			
	11.1	Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26/06/2015?		
	12	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell’adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n.256, GURI n.183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vincoli 4,5,6,7,8, 9 E 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			

	13	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?		
	14	È disponibile la relazione finale con l’indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione “R” del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	15	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	16	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	17	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

Relazione tecnica di calcolo
Interventi migliorativi

EDIFICIO	***Scuole Sassatelli***
INDIRIZZO	***Via Machiavelli n.105 Castel San Pietro Terme***
COMMITTENTE	
INDIRIZZO	
COMUNE	***Castel San Pietro Terme***

Rif. ***Via Macchiavelli 105 Sassatelli.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA - EC720 versione 6.22.0

STUDIO FACCHINI SOCIETA' TRA PROFESSIONISTI S.R.L.
VIA DEL LAVORO 8/V2 - LOC. QUARTO INFERIORE - 40057
GRANAROLO DELL'EMILIA (BO)

SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

SCENARIO 1 : Sostituzione serramenti

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
1	***Sostituzione serramenti***	***204120,09***
2	***Sostituzione serramenti***	***65812,50***
TOTALE		***269932,59***

Dettaglio interventi

Interventi sull'involucro edilizio:

Interventi sui componenti finestrati:

N.	Cod. struttura	INTERVENTO MIGLIORATIVO					
		Ug_{sdf} [W/m²K]	Uw_{sdf} [W/m²K]	Tipo serramento/vetro	Ug_{im} [W/m²K]	Uw_{im} [W/m²K]	Costo [€/m²]
1	*W1*	*5,143*	*4,619*	*PVC - 90mm - 7 camere/Doppio vetro 4+12+4 argon*	*1,000*	*0,983*	*750,00*
2	*W3*	*5,143*	*4,682*	*PVC - 90mm - 7 camere/Doppio vetro 4+12+4 argon*	*1,000*	*0,985*	*750,00*

Legenda simboli

S cal	Superficie di calcolo interessata dall'intervento
U_{sdf}	Trasmittanza iniziale della struttura senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
λ	Conduttività termica del materiale isolante utilizzato nell'intervento migliorativo
s	Spessore dell'isolante utilizzato nell'intervento migliorativo
U_{im}	Trasmittanza finale della struttura a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Ug_{sdf}	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Uw_{sdf}	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Ug_{im}	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Uw_{im}	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

Risultati Edificio

Prestazioni energetiche stagionali:

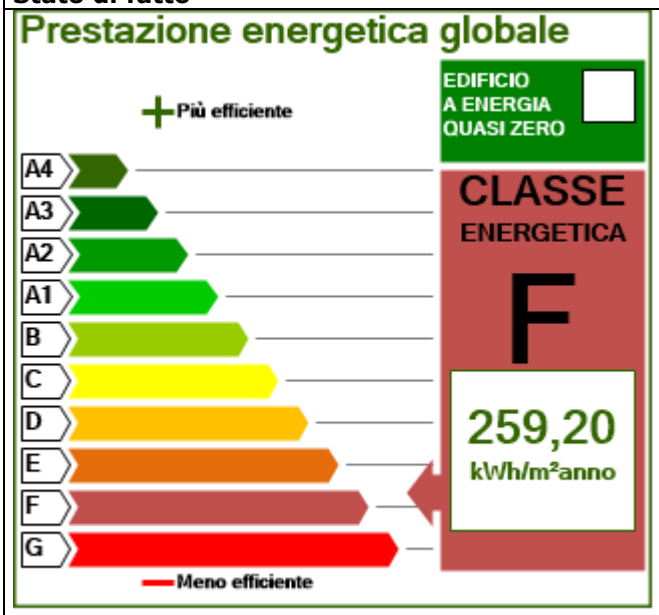
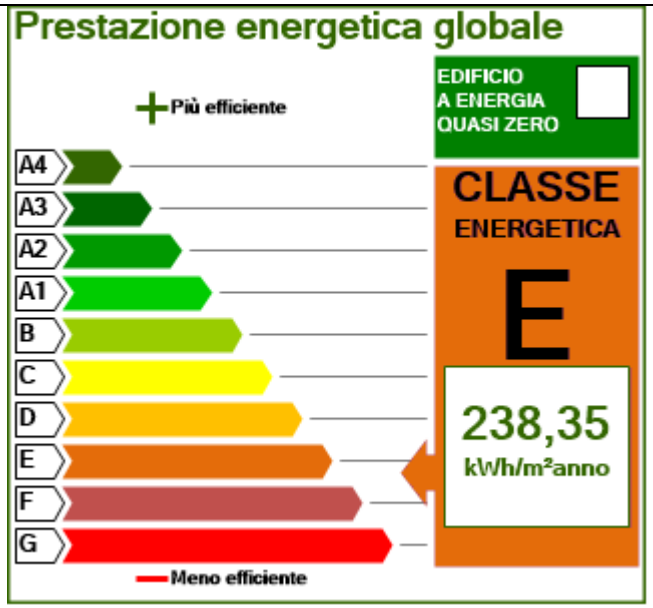
Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	*EPh,nren*	*kWh/m²anno*	*240,00*	*219,14*	*20,86*	*8,7*
Prestazione energetica per produzione acs	*EPw,nren*	*kWh/m²anno*	*0,31*	*0,31*	*0,00*	*0,0*
Prestazione energetica per il raffrescamento	*EPc,nren*	*kWh/m²anno*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Prestazione energetica per la ventilazione	*EPv,nren*	*kWh/m²anno*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Prestazione energetica per l'illuminazione	*EPl,nren*	*kWh/m²anno*	*18,90*	*18,90*	*0,00*	*0,0*
Prestazione energetica per il trasporto	*EPt,nren*	*kWh/m²anno*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Prestazione energetica globale	*EPgl,nren*	*kWh/m²anno*	*259,20*	*238,35*	*20,86*	*8,0*

Analisi economica:

Descrizione		Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento	[€]	*66245,92*	*60488,32*	*5757,61*	*8,7*
Spesa annua per acqua calda sanitaria	[€]	*84,65*	*84,65*	*0,00*	*0,0*

Spesa annua per raffrescamento	[€]	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Spesa annua per ventilazione	[€]	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Spesa annua per illuminazione	[€]	*8027,16*	*8027,16*	*0,00*	*0,0*
Spesa annua per trasporto	[€]	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,0*
Spesa annua globale	[€]	*74357,73*	*68600,13*	*5757,61*	*7,7*

Confronto classe energetica

Stato di fatto	**Scenario**
	

DETTAGLI DI CALCOLO

SCENARIO 1 : Sostituzione serramenti

Dettagli Edificio

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m²K	1,752	1,752	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m²K	1,764	1,764	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m²K	2,544	2,544	0,000	0,0
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m²K	3,763	1,215	2,548	67,7
Dispersioni per trasmissione	Qh,tr	kWh	529826	471023	58803	11,1
Dispersioni per ventilazione	Qh,ve	kWh	168353	168353	0	0,0
Apporti solari	Qsol	kWh	114542	99758	-14784	-12,9
Apporti interni	Qint	kWh	58209	58209	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Qh	kWh/m³	37,34	34,17	3,17	8,5
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Qc	kWh/m³	2,69	2,38	0,31	11,4

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	ηH,e	%	91,0	91,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	ηH,rg	%	89,2	89,5	0,3	0,3
Rendimento di distribuzione riscaldamento	ηH,d	%	90,6	90,6	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	ηH,gn	%	90,4	90,3	-0,1	-0,1
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	QH,p,nren	kWh/anno	795201	726089	69112	8,7
Rendimento di generazione riferito all'energia primaria non rinnovabile	ηH,gen,p,nren	%	90,4	90,3	-0,1	-0,1
Rendimento globale medio stagionale riferito all'energia primaria non rinnovabile	ηH,g,p,nren	%	66,4	66,5	0,1	0,2
Consumo combustibile riscaldamento Metano	CoH	Nm³/anno	75472	68913	6559	8,7
Consumo energia elettrica riscaldamento	CoH,el	kWh/anno	3844	3509	335	8,7
Rendimento di generazione acqua calda sanitaria	ηW,gn	%	91,1	91,1	0,0	0,0
Fabbisogno di energia primaria acqua calda sanitaria	QW,p,nren	kWh/anno	1017	1017	0	0,0
Rendimento di generazione riferito all'energia primaria non rinnovabile	ηW,gen,p,nren	%	91,1	91,1	0,0	0,0
Rendimento globale medio stagionale riferito all'energia primaria non rinnovabile	ηW,g,p,nren	%	43,9	43,9	0,0	0,0
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	CoW	Nm³/anno	97	97	0	0,0
Consumo energia elettrica acqua calda sanitaria	CoW,el	kWh/anno	4	4	0	0,0

Consumo combustibili:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Consumo combustibile riscaldamento Metano	CoH	Nm³/anno	75472	68913	6559	8,7
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	CoW	Nm³/anno	97	97	0	0,0