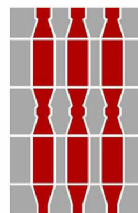




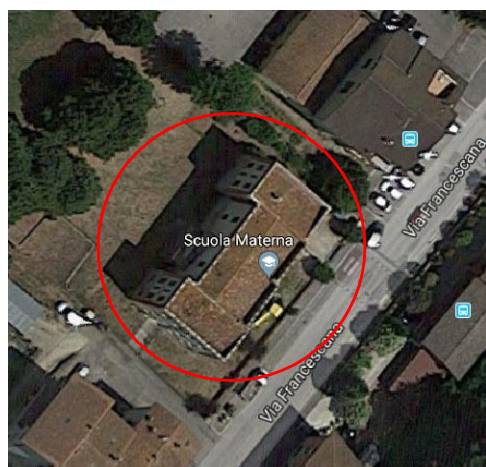
COMUNE DI DERUTA



REGIONE DELL'UMBRIA

POR FESR 2014/2020, Asse 8, Azioni 8.3.1 e 8.4.1. D.L. n. 104/2013, convertito in Legge n. 128/2013, Decreto interministeriale 08/01/2018. DGR n. 486 del 14/05/2018. Programmazione di interventi per l'edilizia scolastica 2018/2020.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA PER IL MIGLIORAMENTO SISMICO DELL' EDIFICIO SCOLASTICO DI PONTENUOVO.



**SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA - VIA FRANCESCANA,
PONTENUOVO - DERUTA (PG)**



Via Orazio Tramontani n.52,
P. S. Giovanni 06135 Perugia,
tel. 075/394485 fax. 075/395926
E-mail: mtprogetti@mtprogetti.it
Pec: umberto.tassi2@ingpec.eu
P.IVA 01983250547

Committente:
AREA TECNICA DEL COMUNE DI DERUTA
Geom. Marco Ricciarelli

OGGETTO:

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA POST-OPERAM

TAV.:

APE/P

SCALA: -

PLOTTAGGIO: -

FILE: 1807 APE/P

REV.	DATA	REDATTO	APPROVATO	MOTIVAZIONE
A	06/06/2018	P.GIULIANI	U. TASSI	PRIMA EMISSIONE
B				
C				



Relazione tecnica di calcolo **Interventi migliorativi**

EDIFICIO ***SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO***
INDIRIZZO ***Via Francescana - 06053 - Deruta (PG)***
COMMITTENTE ***Comune di Deruta***
INDIRIZZO ***Piazza dei Consoli, 15 - Deruta (PG)***
COMUNE ***DERUTA***



Rif. ***004 SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO.E00.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA - EC720 versione 3.2.0

**Opera
Urbino**

SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 1 : Interventi migliorativi

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
1	Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato	22163,01
2	Sostituzione serramenti	65099,28
3	Sostituzione del generatore di calore ad uso combinato (riscaldamento e acqua calda sanitaria) mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle	19278,00
TOTALE		106540,28

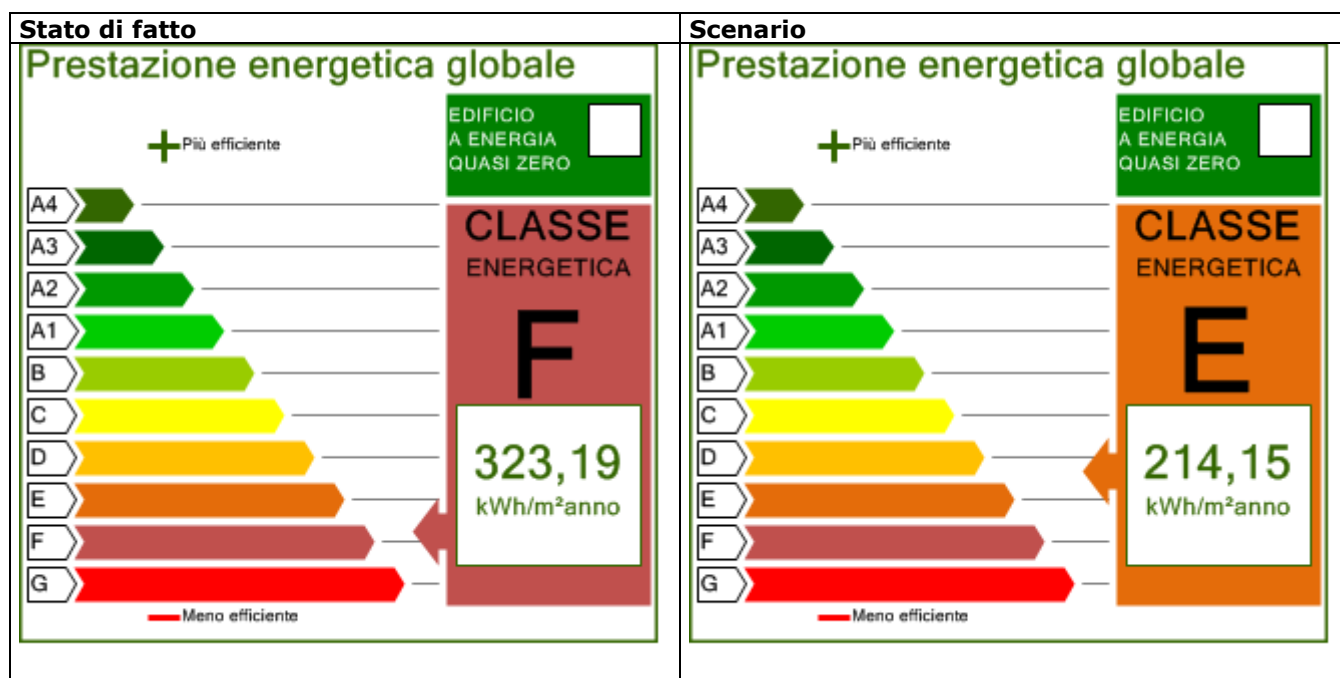
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EP _{h,nren}	kWh/m ² anno	312,97	204,60	108,37	34,6
Prestazione energetica per produzione acs	EP _{w,nren}	kWh/m ² anno	10,22	9,55	0,67	6,6
Prestazione energetica per il raffrescamento	EP _{c,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EP _{v,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EP _{l,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP _{nren}	kWh/m ² anno	323,19	214,15	109,04	33,7

Analisi economica:

Descrizione		Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento	[€]	17682	11217	6465	36,6
Spesa annua per acqua calda sanitaria	[€]	583	526	57	9,7
Spesa annua complessiva	[€]	18265	11743	6522	35,7

Confronto classe energetica



Tempo di ritorno: 16,3 anni

Interventi sull'involucro edilizio:

Interventi sulle strutture opache:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO		INTERVENTO MIGLIORATIVO				
		S _{cal} [m ²]	U _{sdf} [W/m ² K]	Tipo isolante	λ [W/mK]	s [mm]	U _{im} [W/m ² K]	Costo [€/m ²]
1	S2	309,28	1,964	Feltro in lana di vetro 15 kg/m ³	0,040	135	0,280	71,66

Interventi sui componenti finestrati:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO			INTERVENTO MIGLIORATIVO			
		S _{cal} [m ²]	U _g _{sdf} [W/m ² K]	U _w _{sdf} [W/m ² K]	Tipo serramento/vetro	U _g _{im} [W/m ² K]	U _w _{im} [W/m ² K]	Costo [€/m ²]
2	W2	146,62	4,896	4,410	PVC - 90mm - 7 camere/Doppio vetro 4+12+4 argon	1,300	1,262	444,00

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
U _g _{sdf}	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _w _{sdf}	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _g _{im}	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
U _w _{im}	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

Interventi sul sistema di riscaldamento:

Servizio	Sostituzione del generatore di calore ad uso combinato (riscaldamento e acqua calda sanitaria) mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle			
	STATO DI FATTO			
Tipo di generatore	Caldaia tradizionale			
Potenza utile nominale Φ_{gn} [kW]	110,17			
Combustibile	Metano	P. calorifico inferiore	9,590	
Fattore di conversione F_p [-]	1,050	Costo vettore energetico	0,82	
	INTERVENTO MIGLIORATIVO			
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione			
Potenza utile nominale Φ_{gn} [kW]	100,00			
Combustibile	Metano	P. calorifico inferiore	9,940	
Fattore di conversione F_p [-]	1,050	Costo vettore energetico	0,82	
Costo intervento [€]	19278,00			

DETTAGLI DI CALCOLO

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 1 : Interventi migliorativi

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m ² K	1,754	1,754	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m ² K	0,588	0,588	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m ² K	1,964	0,280	1,685	85,8
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m ² K	4,410	1,262	3,148	71,4
Dispersioni per trasmissione	Q _{h,tr}	kWh	140025	94871	45154	32,2
Dispersioni per ventilazione	Q _{h,ve}	kWh	39695	39695	0	0,0
Apporti solari	Q _{sol}	kWh	38992	35718	-3274	-8,4
Apporti interni	Q _{int}	kWh	10854	10854	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q _h	kWh/m ³	39,81	27,45	12,36	31,0
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q _c	kWh/m ³	6,83	8,01	-1,18	-17,3

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	$\eta_{H,e}$	%	91,0	91,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	$\eta_{H,rg}$	%	88,5	86,2	-2,4	-2,7
Rendimento di distribuzione riscaldamento	$\eta_{H,d}$	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	$\eta_{H,gn}$	%	89,8	98,3	8,5	9,5
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	$\eta_{H,g}$	%	62,5	65,9	3,4	5,5
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q _{pH}	kWh/anno	213170	139358	73812	34,6
Consumo combustibile riscaldamento Metano	Co _H	Nm ³ /anno	20484	12835	7650	37,3
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	3541	2771	770	21,7
Rendimento di generazione acqua calda sanitaria	$\eta_{W,gn}$	%	91,5	98,3	6,7	7,3
Rendimento globale medio stagionale acqua calda sanitaria	$\eta_{W,g}$	%	69,6	74,5	4,9	7,1
Fabbisogno di energia primaria acqua calda sanitaria	Q _{pW}	kWh/anno	6963	6504	459	6,6
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	Co _W	Nm ³ /anno	658	594	64	9,7
Consumo energia elettrica acqua calda sanitaria	-	kWh/anno	175	158	17	9,7

SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 2 : Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
1	Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato	22163,01
TOTALE		22163,01

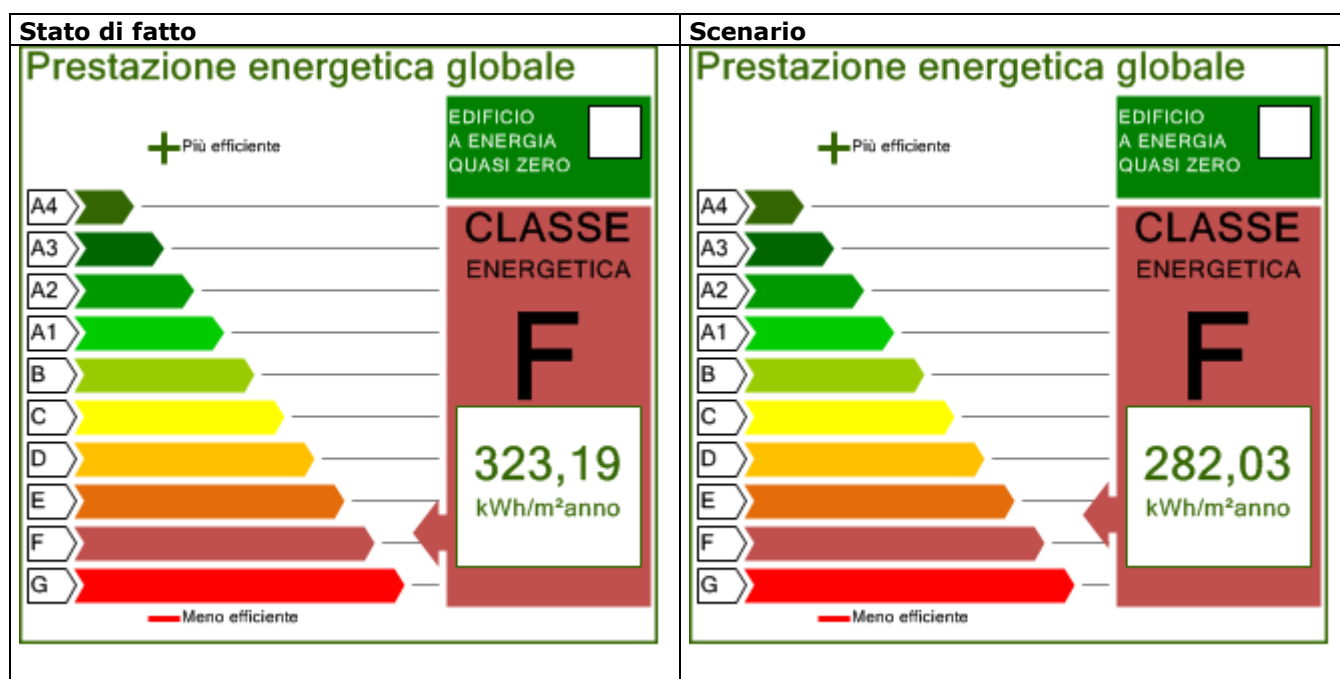
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EP _{h,nren}	kWh/m ² anno	312,97	271,81	41,16	13,2
Prestazione energetica per produzione acs	EP _{w,nren}	kWh/m ² anno	10,22	10,22	0,00	0,0
Prestazione energetica per il raffrescamento	EP _{c,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EP _{v,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EP _{l,nren}	kWh/m ² anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP _{nren}	kWh/m ² anno	323,19	282,03	41,16	12,7

Analisi economica:

Descrizione		Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento	[€]	17682	15383	2299	13,0
Spesa annua per acqua calda sanitaria	[€]	583	583	0	0,0
Spesa annua complessiva	[€]	18265	15966	2299	12,6

Confronto classe energetica



Tempo di ritorno: 9,6 anni

Interventi sull'involucro edilizio:

Interventi sulle strutture opache:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO		INTERVENTO MIGLIORATIVO				
		S _{cal} [m ²]	U _{sdf} [W/m ² K]	Tipo isolante	λ [W/mK]	s [mm]	U _{im} [W/m ² K]	Costo [€/m ²]
1	S2	309,28	1,964	Feltro in lana di vetro 15 kg/m ³	0,040	135	0,280	71,66

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
U _{g_sdf}	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _{w_sdf}	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _{g_im}	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
U _{w_im}	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

DETTAGLI DI CALCOLO

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 2 : Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m ² K	1,754	1,754	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m ² K	0,588	0,588	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m ² K	1,964	0,280	1,685	85,8
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m ² K	4,410	4,410	0,000	0,0
Dispersioni per trasmissione	Q _{h,tr}	kWh	140025	118910	21115	15,1
Dispersioni per ventilazione	Q _{h,ve}	kWh	39695	39695	0	0,0
Apporti solari	Q _{sol}	kWh	38992	38992	0	0,0
Apporti interni	Q _{int}	kWh	10854	10854	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q _h	kWh/m ³	39,81	33,77	6,05	15,2
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q _c	kWh/m ³	6,83	7,61	-0,78	-11,4

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η _{H,e}	%	91,0	91,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	η _{H,rg}	%	88,5	87,3	-1,3	-1,5
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η _{H,d}	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η _{H,gn}	%	89,8	89,2	-0,6	-0,6
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η _{H,g}	%	62,5	61,0	-1,5	-2,3
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q _{pH}	kWh/anno	213170	185137	28033	13,2
Consumo combustibile riscaldamento Metano	Co _H	Nm ³ /anno	20484	17734	2750	13,4
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	3541	3364	176	5,0
Rendimento di generazione acqua calda sanitaria	η _{W,gn}	%	91,5	91,5	0,0	0,0
Rendimento globale medio stagionale acqua calda sanitaria	η _{W,g}	%	69,6	69,6	0,0	0,0
Fabbisogno di energia primaria acqua calda sanitaria	Q _{pW}	kWh/anno	6963	6963	0	0,0
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	Co _W	Nm ³ /anno	658	658	0	0,0
Consumo energia elettrica acqua calda sanitaria	-	kWh/anno	175	175	0	0,0

SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 3 : Sostituzione serramenti

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
2	<i>Sostituzione serramenti</i>	65099,28
TOTALE		65099,28

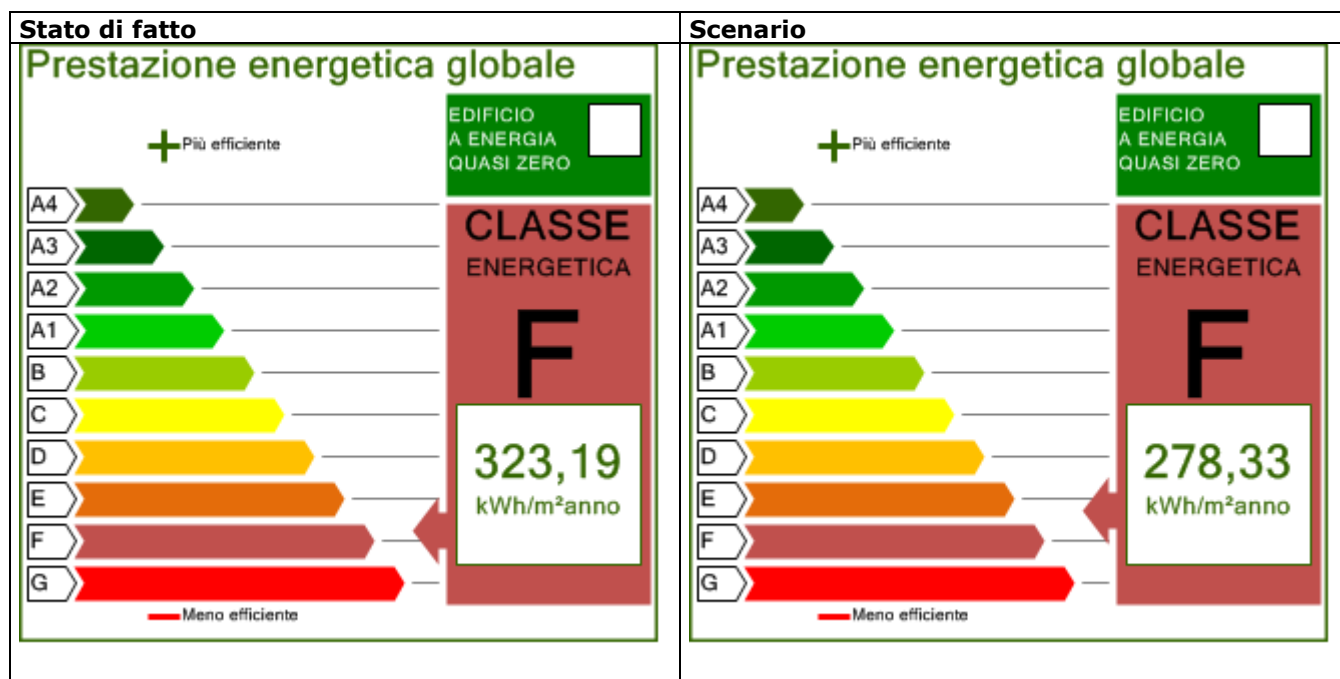
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
<i>Prestazione energetica per il riscaldamento</i>	<i>EPh,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	312,97	268,10	44,86	14,3
<i>Prestazione energetica per produzione acs</i>	<i>EPw,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	10,22	10,22	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica per il raffrescamento</i>	<i>EPC,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica per la ventilazione</i>	<i>EPv,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica per l'illuminazione</i>	<i>EPI,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica globale</i>	<i>EP,nren</i>	<i>kWh/m²anno</i>	323,19	278,33	44,86	13,9

Analisi economica:

Descrizione		Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
<i>Spesa annua per riscaldamento</i>	[€]	17682	15176	2506	14,2
<i>Spesa annua per acqua calda sanitaria</i>	[€]	583	583	0	0,0
<i>Spesa annua complessiva</i>	[€]	18265	15759	2506	13,7

Confronto classe energetica



Tempo di ritorno: 26,0 anni

Interventi sull'involucro edilizio:

Interventi sui componenti finestrati:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO			INTERVENTO MIGLIORATIVO			
		S _{cal} [m ²]	U _g _{sdf} [W/m ² K]	U _w _{sdf} [W/m ² K]	Tipo serramento/vetro	U _g _{im} [W/m ² K]	U _w _{im} [W/m ² K]	Costo [€/m ²]
2	W2	146,62	4,896	4,410	PVC - 90mm - 7 camere/Doppio vetro 4+12+4 argon	1,300	1,262	444,00

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
U _g _{sdf}	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _w _{sdf}	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U _g _{im}	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
U _w _{im}	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

DETTAGLI DI CALCOLO

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 3 : Sostituzione serramenti

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m ² K	1,754	1,754	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m ² K	0,588	0,588	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m ² K	1,964	1,964	0,000	0,0
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m ² K	4,410	1,262	3,148	71,4
Dispersioni per trasmissione	Q _{h,tr}	kWh	140025	115986	24039	17,2
Dispersioni per ventilazione	Q _{h,ve}	kWh	39695	39695	0	0,0
Apporti solari	Q _{sol}	kWh	38992	35718	-3274	-8,4
Apporti interni	Q _{int}	kWh	10854	10854	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q _h	kWh/m ³	39,81	33,49	6,32	15,9
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q _c	kWh/m ³	6,83	7,08	-0,25	-3,7

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η _{H,e}	%	91,0	91,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	η _{H,rg}	%	88,5	87,8	-0,7	-0,8
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η _{H,d}	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η _{H,gn}	%	89,8	89,2	-0,6	-0,7
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η _{H,g}	%	62,5	61,4	-1,1	-1,8
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q _{pH}	kWh/anno	213170	182614	30556	14,3
Consumo combustibile riscaldamento Metano	Co _H	Nm ³ /anno	20484	17487	2997	14,6
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	3541	3348	192	5,4
Rendimento di generazione acqua calda sanitaria	η _{W,gn}	%	91,5	91,5	0,0	0,0
Rendimento globale medio stagionale acqua calda sanitaria	η _{W,g}	%	69,6	69,6	0,0	0,0
Fabbisogno di energia primaria acqua calda sanitaria	Q _{pW}	kWh/anno	6963	6963	0	0,0
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	Co _W	Nm ³ /anno	658	658	0	0,0
Consumo energia elettrica acqua calda sanitaria	-	kWh/anno	175	175	0	0,0

SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 4 : Sostituzione del generatore di calore

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
3	<i>Sostituzione del generatore di calore ad uso combinato (riscaldamento e acqua calda sanitaria) mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle</i>	19278,00
TOTALE		19278,00

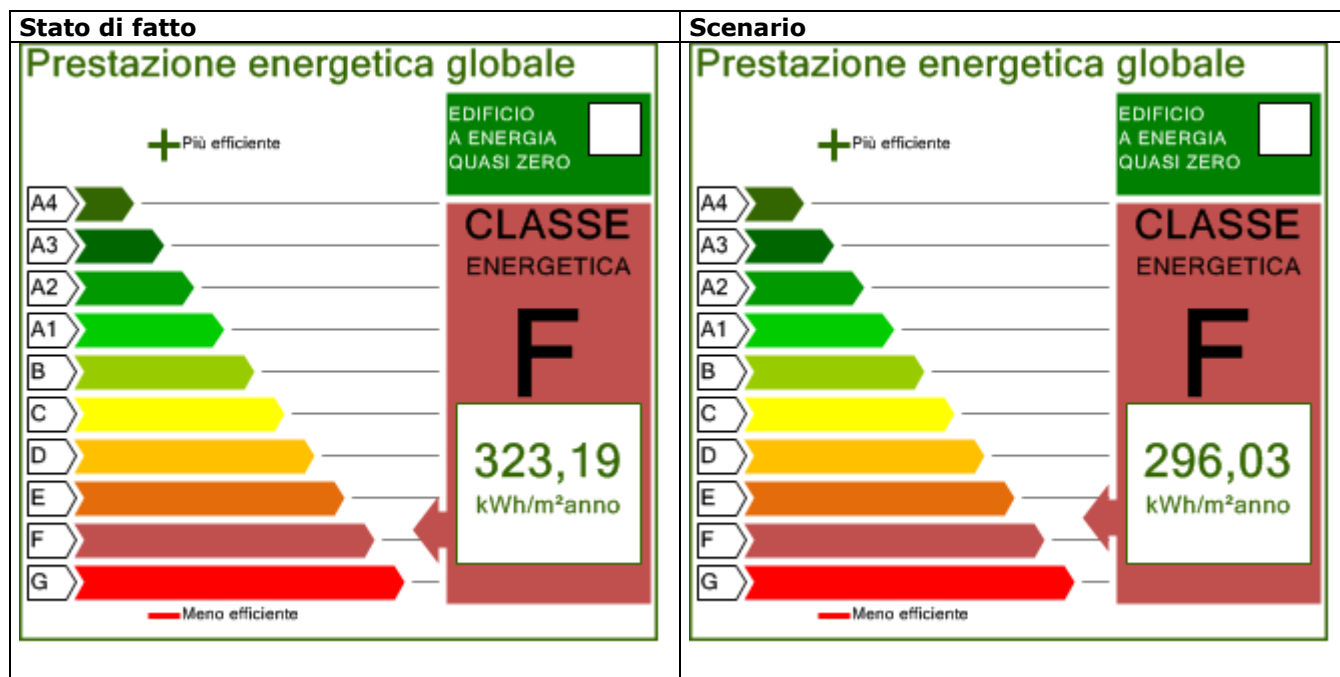
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
<i>Prestazione energetica per il riscaldamento</i>	<i>EP_{h,nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	312,97	286,48	26,49	8,5
<i>Prestazione energetica per produzione acs</i>	<i>EP_{w,nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	10,22	9,55	0,67	6,6
<i>Prestazione energetica per il raffrescamento</i>	<i>EP_{c,nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica per la ventilazione</i>	<i>EP_{v,nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica per l'illuminazione</i>	<i>EP_{l,nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	0,00	0,00	0,00	0,0
<i>Prestazione energetica globale</i>	<i>EP_{nren}</i>	<i>kWh/m²anno</i>	323,19	296,03	27,16	8,4

Analisi economica:

Descrizione		Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
<i>Spesa annua per riscaldamento</i>	[€]	17682	15621	2062	11,7
<i>Spesa annua per acqua calda sanitaria</i>	[€]	583	526	57	9,7
<i>Spesa annua complessiva</i>	[€]	18265	16147	2118	11,6

Confronto classe energetica



Tempo di ritorno: 9,1 anni

Interventi sul sistema di riscaldamento:

Servizio	<i>Sostituzione del generatore di calore ad uso combinato (riscaldamento e acqua calda sanitaria) mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle</i>		
	STATO DI FATTO		
Tipo di generatore	<i>Caldaia tradizionale</i>		
Potenza utile nominale Φ_{gn} [kW]	<i>110,17</i>		
Combustibile	<i>Metano</i>	P. calorifico inferiore	<i>9,590</i>
Fattore di conversione F_p [-]	<i>1,050</i>	Costo vettore energetico	<i>0,82</i>
	INTERVENTO MIGLIORATIVO		
Tipo di generatore	<i>Caldaia a condensazione</i>		
Potenza utile nominale Φ_{gn} [kW]	<i>100,00</i>		
Combustibile	<i>Metano</i>	P. calorifico inferiore	<i>9,940</i>
Fattore di conversione F_p [-]	<i>1,050</i>	Costo vettore energetico	<i>0,82</i>
Costo intervento [€]	<i>19278,00</i>		

DETTAGLI DI CALCOLO

Edificio : SCUOLA ELEMENTARE PONTENUOVO

SCENARIO 4 : Sostituzione del generatore di calore

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m ² K	1,754	1,754	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m ² K	0,588	0,588	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m ² K	1,964	1,964	0,000	0,0
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m ² K	4,410	4,410	0,000	0,0
Dispersioni per trasmissione	Q _{h,tr}	kWh	140025	140025	0	0,0
Dispersioni per ventilazione	Q _{h,ve}	kWh	39695	39695	0	0,0
Apporti solari	Q _{sol}	kWh	38992	38992	0	0,0
Apporti interni	Q _{int}	kWh	10854	10854	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q _h	kWh/m ³	39,81	39,81	0,00	0,0
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q _c	kWh/m ³	6,83	6,83	0,00	0,0

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η _{H,e}	%	91,0	91,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	η _{H,rg}	%	88,5	88,5	0,0	0,0
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η _{H,d}	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η _{H,gn}	%	89,8	98,3	8,5	9,5
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η _{H,g}	%	62,5	68,3	5,8	9,2
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q _{pH}	kWh/anno	213170	195130	18040	8,5
Consumo combustibile riscaldamento Metano	Co _H	Nm ³ /anno	20484	18136	2348	11,5
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	3541	2996	545	15,4
Rendimento di generazione acqua calda sanitaria	η _{W,gn}	%	91,5	98,3	6,7	7,3
Rendimento globale medio stagionale acqua calda sanitaria	η _{W,g}	%	69,6	74,5	4,9	7,1
Fabbisogno di energia primaria acqua calda sanitaria	Q _{pW}	kWh/anno	6963	6504	459	6,6
Consumo combustibile acqua calda sanitaria Metano	Co _W	Nm ³ /anno	658	594	64	9,7
Consumo energia elettrica acqua calda sanitaria	-	kWh/anno	175	158	17	9,7