

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 DEGLI EDIFICIO SCOLASTICO DI SAN NICOLÒ DI CELLE.**



**SCUOLA MEDIA - VIA GIOSUE' CARDUCCI, SAN NICOLÒ DI CELLE - 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: 1808 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 MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE**  
INDIRIZZO               **Via Carducci - 06053 - Deruta (PG)**  
COMMITTENTE              **Comune di Deruta**  
INDIRIZZO               **Piazza dei Consoli, 15 - Deruta (PG)**  
COMUNE                   **DERUTA**



Rif.           **005 SCUOLA MATERNA MEDIA S.NICOLO DI CELLE.E00.E0001**  
Software di calcolo EDILCLIMA - EC720 versione 3.2.0

**Opera  
Urbino**

## SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

### Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE

#### SCENARIO 1 : Interventi migliorativi

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
1	Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato	22858,11
2	Sostituzione serramenti	87423,61
3	Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle	19693,50
<b>TOTALE</b>		<b>129975,22</b>

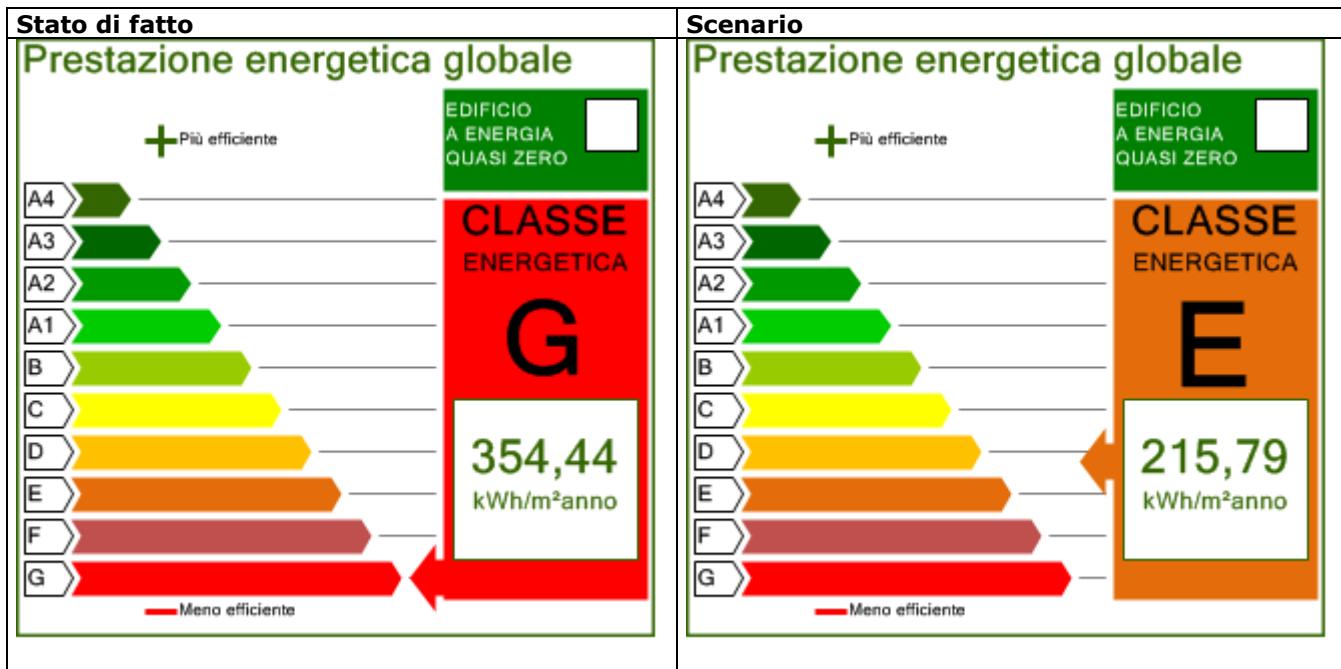
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EPh,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	215,79	138,64	39,1
Prestazione energetica per produzione acs	EPw,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per il raffrescamento	EPC,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EPv,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EPI,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	215,79	138,64	39,1

Analisi economica:

Descrizione	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento [€]	37088	13483	23605	63,6
Spesa annua complessiva [€]	37088	13483	23605	63,6

Confronto classe energetica



## **Tempo di ritorno: 5,5 anni**

### **Interventi sull'involucro edilizio:**

Interventi sulle strutture opache:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO		INTERVENTO MIGLIORATIVO				
		S cal [m <sup>2</sup> ]	U <sub>sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Tipo isolante	λ [W/mK]	s [mm]	U <sub>im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Costo [€/m <sup>2</sup> ]
1	S2	318,98	1,964	Feltro in lana di vetro 15 kg/m <sup>3</sup>	0,040	135	0,280	71,66

Interventi sui componenti finestrati:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO			INTERVENTO MIGLIORATIVO				
		S cal [m <sup>2</sup> ]	U <sub>g,sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>w,sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Tipo serramento/vetro	U <sub>g,im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>w,im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Costo [€/m <sup>2</sup> ]	
2	W2	196,90	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 <sub>sdf</sub>	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 <sub>im</sub>	Trasmittanza finale della struttura a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
U <sub>g,sdf</sub>	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U <sub>w,sdf</sub>	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
U <sub>g,im</sub>	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
U <sub>w,im</sub>	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

### **Interventi sul sistema di riscaldamento:**

<b>Servizio</b>		<i>Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle</i>		
		<b>STATO DI FATTO</b>		
<b>Tipo di generatore</b>		<i>Caldaia tradizionale</i>		
Potenza utile nominale	Φ <sub>gn</sub> [kW]	174,06		
Combustibile		Gasolio	P. calorifico inferiore	11,870
Fattore di conversione	F <sub>p</sub> [-]	1,070	Costo vettore energetico	1,7
		<b>INTERVENTO MIGLIORATIVO</b>		
<b>Tipo di generatore</b>		<i>Caldaia a condensazione</i>		
Potenza utile nominale	Φ <sub>gn</sub> [kW]	115,00		
Combustibile		Metano	P. calorifico inferiore	9,940
Fattore di conversione	F <sub>p</sub> [-]	1,050	Costo vettore energetico	0,82
Costo intervento	[€]	19693,50		

**DETTAGLI DI CALCOLO**  
**Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE**

**SCENARIO 1 : Interventi migliorativi**

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m <sup>2</sup> K	1,921	1,921	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m <sup>2</sup> K	0,426	0,426	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m <sup>2</sup> K	1,964	0,280	1,685	85,8
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m <sup>2</sup> K	4,410	1,262	3,148	71,4
Dispersioni per trasmissione	Q <sub>h,tr</sub>	kWh	163854	109795	54060	33,0
Dispersioni per ventilazione	Q <sub>h,ve</sub>	kWh	55437	55437	0	0,0
Apporti solari	Q <sub>sol</sub>	kWh	48977	44974	-4003	-8,2
Apporti interni	Q <sub>int</sub>	kWh	12469	12469	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q <sub>h</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	40,55	28,20	12,35	30,5
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q <sub>c</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	7,68	8,89	-1,22	-15,9

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η <sub>H,e</sub>	%	89,0	91,0	2,0	2,2
Rendimento di regolazione riscaldamento	η <sub>H,rg</sub>	%	88,8	86,6	-2,2	-2,5
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η <sub>H,d</sub>	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η <sub>H,gn</sub>	%	85,2	98,3	13,1	15,4
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η <sub>H,g</sub>	%	58,5	66,9	8,3	14,2
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q <sub>pH</sub>	kWh/anno	277336	168850	108485	39,1
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	2997	2239	757	25,3

Consumo combustibili:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Consumo combustibile riscaldamento Gasolio	CoH	kg/anno	21376	0	21376	100,0
Consumo combustibile riscaldamento Metano	CoH	Nm <sup>3</sup> /anno	0	15760	-15760	0,0

## SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

### Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE

#### SCENARIO 2 : Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
1	Coibentazione solaio confinante verso ambiente non climatizzato	22858,11
<b>TOTALE</b>		<b>22858,11</b>

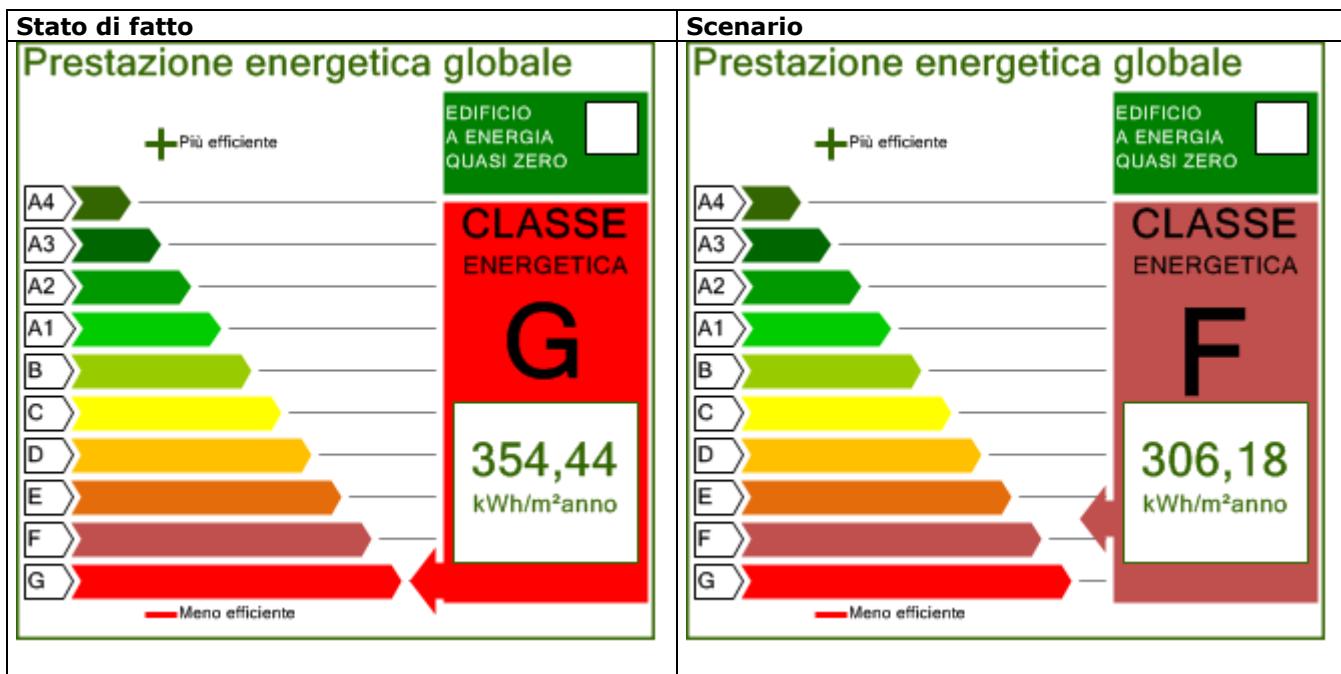
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EP <sub>h,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	306,18	48,26	13,6
Prestazione energetica per produzione acs	EP <sub>w,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per il raffrescamento	EP <sub>c,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EP <sub>v,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EP <sub>l,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP <sub>nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	306,18	48,26	13,6

Analisi economica:

Descrizione	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento [€]	37088	32036	5052	13,6
Spesa annua complessiva [€]	37088	32036	5052	13,6

Confronto classe energetica



**Tempo di ritorno: 4,5 anni**

**Interventi sull'involucro edilizio:**

Interventi sulle strutture opache:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO		INTERVENTO MIGLIORATIVO				
		S cal [m <sup>2</sup> ]	U <sub>sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Tipo isolante	λ [W/mK]	s [mm]	U <sub>im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Costo [€/m <sup>2</sup> ]
1	S2	318,98	1,964	Feltro in lana di vetro 15 kg/m <sup>3</sup>	0,040	135	0,280	71,66

Legenda simboli

S cal	Superficie di calcolo interessata dall'intervento
U <sub>sdf</sub>	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 <sub>im</sub>	Trasmittanza finale della struttura a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Ug <sub>sdf</sub>	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Uw <sub>sdf</sub>	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Ug <sub>im</sub>	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Uw <sub>im</sub>	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

**DETTAGLI DI CALCOLO**  
**Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE**

**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 <sup>2</sup> K	1,921	1,921	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m <sup>2</sup> K	0,426	0,426	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m <sup>2</sup> K	1,964	0,280	1,685	85,8
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m <sup>2</sup> K	4,410	4,410	0,000	0,0
Dispersioni per trasmissione	Qh,tr	kWh	163854	142077	21778	13,3
Dispersioni per ventilazione	Qh,ve	kWh	55437	55437	0	0,0
Apporti solari	Qsol	kWh	48977	48977	0	0,0
Apporti interni	Qint	kWh	12469	12469	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Qh	kWh/m <sup>3</sup>	40,55	35,36	5,19	12,8
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Qc	kWh/m <sup>3</sup>	7,68	8,38	-0,71	-9,2

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	ηH,e	%	89,0	91,0	2,0	2,2
Rendimento di regolazione riscaldamento	ηH,rg	%	88,8	87,8	-1,0	-1,1
Rendimento di distribuzione riscaldamento	ηH,d	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	ηH,gn	%	85,2	85,2	0,0	0,1
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	ηH,g	%	58,5	59,1	0,6	0,9
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	QpH	kWh/anno	277336	239576	37759	13,6
Consumo combustibile riscaldamento Gasolio	CoH	kg/anno	21376	18432	2944	13,8
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	2997	2807	190	6,3

## SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

### Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE

#### SCENARIO 3 : Sostituzione serramenti

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
2	Sostituzione serramenti	87423,61
<b>TOTALE</b>		<b>87423,61</b>

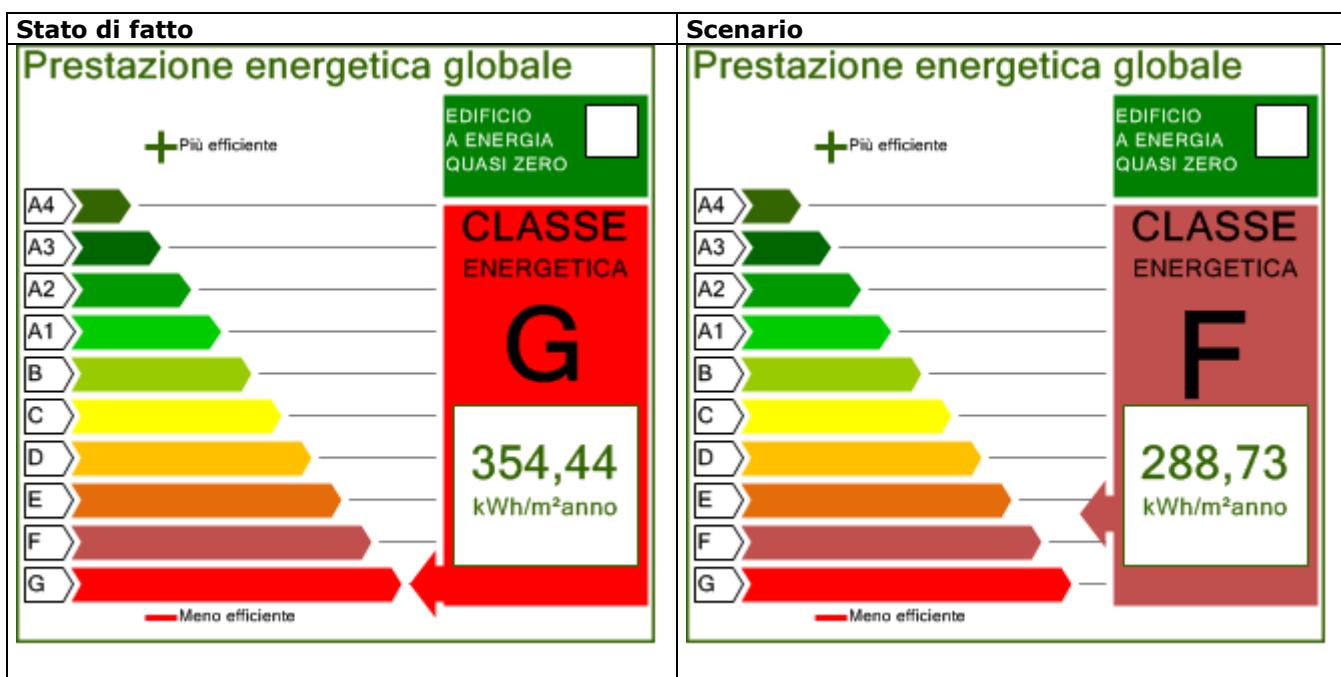
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EP <sub>h,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	288,73	65,71	18,5
Prestazione energetica per produzione acs	EP <sub>w,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per il raffrescamento	EP <sub>c,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EP <sub>v,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EP <sub>l,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP <sub>nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	288,73	65,71	18,5

Analisi economica:

Descrizione	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento [€]	37088	30209	6879	18,5
Spesa annua complessiva [€]	37088	30209	6879	18,5

Confronto classe energetica



**Tempo di ritorno: 12,7 anni**

**Interventi sull'involucro edilizio:**

Interventi sui componenti finestrati:

N.	Cod. struttura	STATO DI FATTO			INTERVENTO MIGLIORATIVO			
		S cal [m <sup>2</sup> ]	Ug <sub>sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Uw <sub>sdf</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Tipo serramento/vetro	Ug <sub>im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Uw <sub>im</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Costo [€/m <sup>2</sup> ]
2	W2	196,90	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 <sub>sdf</sub>	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 <sub>im</sub>	Trasmittanza finale della struttura a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Ug <sub>sdf</sub>	Trasmittanza iniziale solo vetro senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Uw <sub>sdf</sub>	Trasmittanza iniziale serramento senza considerare l'intervento migliorativo (stato di fatto)
Ug <sub>im</sub>	Trasmittanza finale solo vetro a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato
Uw <sub>im</sub>	Trasmittanza finale serramento a seguito dell'intervento migliorativo ipotizzato

**DETTAGLI DI CALCOLO**  
**Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE**

**SCENARIO 3 : Sostituzione serramenti**

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m <sup>2</sup> K	1,921	1,921	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m <sup>2</sup> K	0,426	0,426	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m <sup>2</sup> K	1,964	1,964	0,000	0,0
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m <sup>2</sup> K	4,410	1,262	3,148	71,4
Dispersioni per trasmissione	Q <sub>h,tr</sub>	kWh	163854	131572	32282	19,7
Dispersioni per ventilazione	Q <sub>h,ve</sub>	kWh	55437	55437	0	0,0
Apporti solari	Q <sub>sol</sub>	kWh	48977	44974	-4003	-8,2
Apporti interni	Q <sub>int</sub>	kWh	12469	12469	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q <sub>h</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	40,55	33,38	7,17	17,7
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q <sub>c</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	7,68	8,04	-0,37	-4,8

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η <sub>H,e</sub>	%	89,0	91,0	2,0	2,2
Rendimento di regolazione riscaldamento	η <sub>H,rg</sub>	%	88,8	88,0	-0,9	-1,0
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η <sub>H,d</sub>	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η <sub>H,gn</sub>	%	85,2	85,2	0,1	0,1
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η <sub>H,g</sub>	%	58,5	59,1	0,6	1,0
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q <sub>pH</sub>	kWh/anno	277336	225921	51415	18,5
Consumo combustibile riscaldamento Gasolio	C <sub>oH</sub>	kg/anno	21376	17367	4008	18,8
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	2997	2738	259	8,6

## SOMMARIO INTERVENTI MIGLIORATIVI

### Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE

#### SCENARIO 4 : Sostituzione del generatore

N.	Descrizione intervento	Costo intervento [€]
3	Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle	19693,50
<b>TOTALE</b>		<b>19693,50</b>

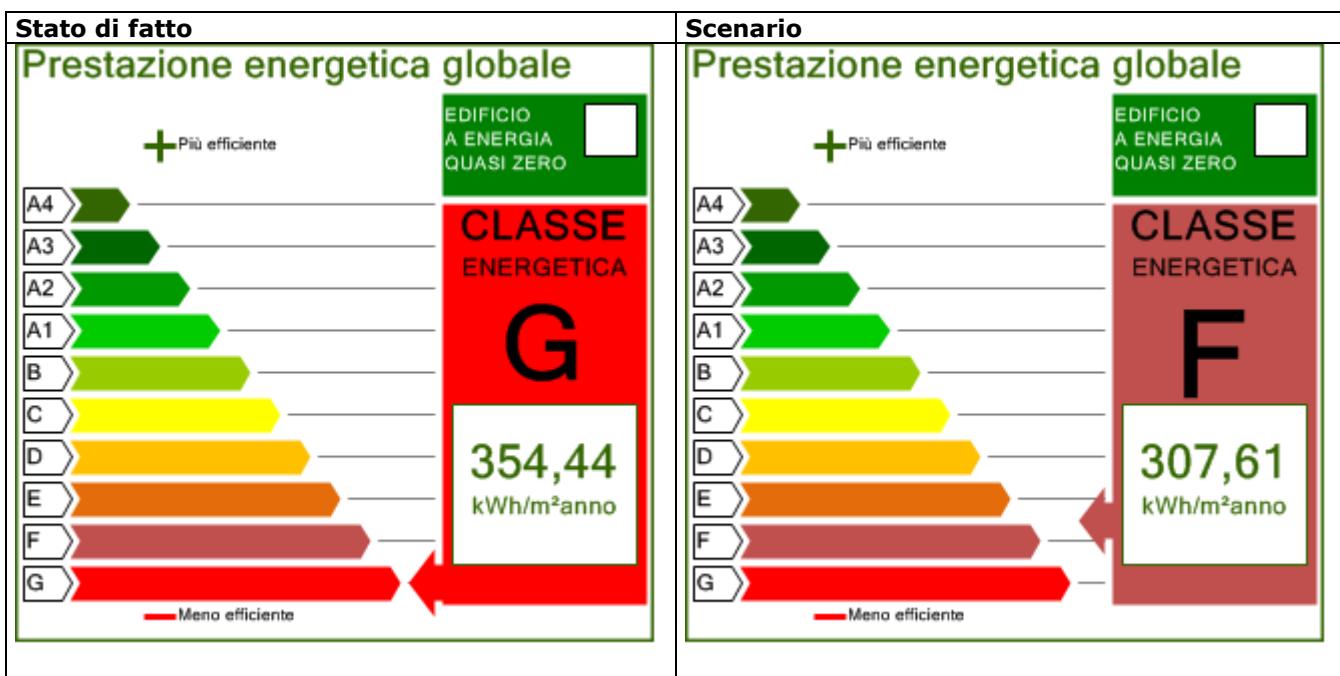
Prestazioni energetiche stagionali:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Prestazione energetica per il riscaldamento	EP <sub>h,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	307,61	46,83	13,2
Prestazione energetica per produzione acs	EP <sub>w,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per il raffrescamento	EP <sub>c,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per la ventilazione	EP <sub>v,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica per l'illuminazione	EP <sub>l,nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	0,00	0,00	0,00	0,0
Prestazione energetica globale	EP <sub>nren</sub>	kWh/m <sup>2</sup> anno	354,44	307,61	46,83	13,2

Analisi economica:

Descrizione	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Spesa annua per riscaldamento [€]	37088	19153	17935	48,4
Spesa annua complessiva [€]	37088	19153	17935	48,4

Confronto classe energetica



**Tempo di ritorno: 1,1 anni**

**Interventi sul sistema di riscaldamento:**

<b>Servizio</b>	<i>Sostituzione del generatore di calore per riscaldamento mediante caldaia a condensazione classificata **** stelle</i>		
	<b>STATO DI FATTO</b>		
<b>Tipo di generatore</b>	<i>Caldaia tradizionale</i>		
<b>Potenza utile nominale</b> $\Phi_{gn}$ [kW]	174,06		
<b>Combustibile</b>	<i>Gasolio</i>	<b>P. calorifico inferiore</b>	11,870
<b>Fattore di conversione</b> $F_p$ [-]	1,070	<b>Costo vettore energetico</b>	1,7
	<b>INTERVENTO MIGLIORATIVO</b>		
<b>Tipo di generatore</b>	<i>Caldaia a condensazione</i>		
<b>Potenza utile nominale</b> $\Phi_{gn}$ [kW]	115,00		
<b>Combustibile</b>	<i>Metano</i>	<b>P. calorifico inferiore</b>	9,940
<b>Fattore di conversione</b> $F_p$ [-]	1,050	<b>Costo vettore energetico</b>	0,82
<b>Costo intervento</b> [€]	19693,50		

## DETTAGLI DI CALCOLO

### Edificio : SCUOLA MATERNA/MEDIA SAN NICOLO DI CELLE

#### SCENARIO 4 : Sostituzione del generatore

Involucro edilizio:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Trasmittanza muri	-	W/m <sup>2</sup> K	1,921	1,921	0,000	0,0
Trasmittanza pavimenti	-	W/m <sup>2</sup> K	0,426	0,426	0,000	0,0
Trasmittanza soffitti	-	W/m <sup>2</sup> K	1,964	1,964	0,000	0,0
Trasmittanza componenti finestrati	-	W/m <sup>2</sup> K	4,410	4,410	0,000	0,0
Dispersioni per trasmissione	Q <sub>h,tr</sub>	kWh	163854	163854	0	0,0
Dispersioni per ventilazione	Q <sub>h,ve</sub>	kWh	55437	55437	0	0,0
Apporti solari	Q <sub>sol</sub>	kWh	48977	48977	0	0,0
Apporti interni	Q <sub>int</sub>	kWh	12469	12469	0	0,0
Consumo specifico involucro per riscaldamento	Q <sub>h</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	40,55	40,55	0,00	0,0
Consumo specifico involucro per raffrescamento	Q <sub>c</sub>	kWh/m <sup>3</sup>	7,68	7,68	0,00	0,0

Impianto:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Rendimento di emissione riscaldamento	η <sub>H,e</sub>	%	89,0	89,0	0,0	0,0
Rendimento di regolazione riscaldamento	η <sub>H,rg</sub>	%	88,8	88,8	0,0	0,0
Rendimento di distribuzione riscaldamento	η <sub>H,d</sub>	%	87,9	87,9	0,0	0,0
Rendimento di generazione riscaldamento	η <sub>H,gn</sub>	%	85,2	98,3	13,1	15,4
Rendimento globale medio stagionale riscaldamento	η <sub>H,g</sub>	%	58,5	67,4	8,9	15,2
Fabbisogno di energia primaria riscaldamento	Q <sub>pH</sub>	kWh/anno	277336	240692	36644	13,2
Consumo energia elettrica riscaldamento	-	kWh/anno	2997	2509	488	16,3

Consumo combustibili:

Descrizione	Simbolo	U.M.	Stato di fatto	Scenario	Miglioram.	Var %
Consumo combustibile riscaldamento Gasolio	CoH	kg/anno	21376	0	21376	100,0
Consumo combustibile riscaldamento Metano	CoH	Nm <sup>3</sup> /anno	0	22593	-22593	0,0