

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**

COMMITTENTE : *IREN Servizi e Innovazione*  
EDIFICIO : *Scuola Media*  
INDIRIZZO : *Via Revel 8*  
COMUNE : *Torino*  
INTERVENTO : *Sostituzione generatori di calore e installazione Valvole*  
*termostatiche*



Rif.: *Via Revel 8\_NUOVA CALDAIA.E0001*  
Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 7*

**Environment Park S.p.A.**  
**Via Livono 60 - 10144 Torino**

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO  
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE  
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO  
DEGLI EDIFICI**

**Riqualificazione energetica degli impianti tecnici**

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di Torino Provincia TO

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Sostituzione generatori di calore e installazione Valvole termostatiche

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico al fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Via Revel 8 - Torino

Richiesta permesso di costruire	_____	del	<u>21/06/2016</u>
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	<u>21/06/2016</u>
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	<u>21/06/2016</u>

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) IREN Servizi e Innovazione

## 2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- (X) Pianta di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ( ) Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ( ) Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	<u>2617</u> GG
Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	<u>-8,0</u> °C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	<u>30,5</u> °C

## 4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

### a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	φ <sub>int</sub> [%]
<i>Intero edificio via Revel 8</i>	24174,1 0	6757,47	0,28	3242,68	20,0	65,0
<i>Scuola Media</i>	24174,1 0	6757,47	0,28	3242,68	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

( )

### b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	φ <sub>int</sub> [%]
<i>Intero edificio via Revel 8</i>	24174,1 0	6757,47	0,28	3242,68	26,0	51,3
<i>Scuola Media</i>	24174,1 0	6757,47	0,28	3242,68	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

( )

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ<sub>int</sub> Valore di progetto della temperatura interna
- φ<sub>int</sub> Valore di progetto dell'umidità relativa interna

### c) Informazioni generali e prescrizioni

---

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture plane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

---

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare

Descrizione delle principali caratteristiche:

**Valvole termostatiche per ciascun corpo scaldante**

---

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

---

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto centralizzato di riscaldamento ambienti e di produzione di ACS

Sistemi di generazione

Caldaiola a condensazione a Metano

Sistemi di termoregolazione

Per singoli ambiente + climatica

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presente

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Montanti non isolati, correnti in traccia delle pareti esterne

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Non presenti

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non presenti

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitore elettrico ad accumulo

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

21,00 gradi francesi

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

Zona	<u>Scuola Media</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaiola a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Bongioanni/Alubongas/1-280/7</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>269,50</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>103,8</u>	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>107,5</u>	%	

Zona	<u>Scuola Media</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldala a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Bongioanni/Alubongas/1-280/7</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>269,50</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<u>103,8</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<u>107,5</u>	%

Zona	<u>Intero edificio via Revel 8</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Bollitore elettrico ad accumulo</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>2,40</u> kW		

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

**c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

Tipo di conduzione prevista  continua con attenuazione notturna  intermittente

Altro \_\_\_\_\_

Tipo di conduzione estiva prevista:

**Non presente**

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

**Presente - "Termoregolazione per zone in funzione della temperatura esterna, comando sull'accensione/spegnimento caldaie, sul circuito primario controllo delle temperature di mandata e ritorno, comando accensione/spegnimento circolatori".**

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

*Centralina climatica*

Marca - modello \_\_\_\_\_

Descrizione sintetica delle funzioni Regolazione temperatura tramite valvole termostatiche

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

*Organi di attuazione*

Marca - modello \_\_\_\_\_

Descrizione sintetica delle funzioni Elettrovalvola a tre vie  
Miscelazione del fluido di mandata e di ritorno in funzione dei comandi della centralina

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<b>Valvole termostatiche</b>	<b>nd</b>

e) **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Radiatori a parete</i>	<i>nd</i>	<i>390290</i>

i) **Specifico della/e pompa/a di circolazione**

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	$\Delta P$ [daPa]	$W_{out}$ [W]
<i>2</i>	<i>Distribuzione</i>	<i>Pompa a velocità variabile</i>	<i>nd</i>	<i>nd</i>	<i>1140</i>

- G Portata della pompa di circolazione  
 $\Delta P$  Prevalenza della pompa di circolazione  
 $W_{out}$  Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Scuola Media**

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1:  [X]

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]
M1	Muratura piano TERRA 70cm	0,807	0,821
M10	Muratura PALESTRA disimpegno vs non riscaldato	1,030	1,030
M11	Muratura PALESTRA verso non riscaldato	0,825	0,825
M12	Muratura P1 60cm	0,916	1,079
M13	Muratura P1 facciavista 58cm	0,938	1,128
M15	Muratura P1 CASSAVUOTA ampli. 40cm	1,079	1,331
M18	Muratura piano TERRA verso non riscaldato	0,789	3,119
M19	Muratura P2 54cm	0,997	1,190
M2	Muratura piano TERRA 69cm	0,817	0,989
M24	Muratura verso locale non riscaldato	1,757	1,895
M26	Muratura P2 52cm facciavista	1,022	1,194
M3	Muratura piano TERRA facciavista 68cm	0,824	0,824
M6	Muratura PALESTRA	0,857	0,980
M9	Muratura PALESTRA disimpegno	1,079	1,291
S1	Soffitto verso sottotetto ZONA NUOVA	1,605	1,605
S3	Soffitto PALESTRA	1,006	1,006
P1	Pavimento PIANO TERRA su non riscaldato	0,542	0,542
P2	Pavimento PIANO TERRA PALESTRA	0,405	0,405
P3	Pavimento PIANO PRIMO verso androne	0,542	0,542
S2	Soffitto verso sottotetto	0,590	0,590

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]
------	-------------	--	--

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	YIE [W/m <sup>2</sup> K]
M1	Muratura piano TERRA 70cm	1072	0,009
M12	Muratura P1 60cm	912	0,022
M13	Muratura P1 facciavista 58cm	912	0,026
M14	Muratura P1 sottof. 24cm W112	336	0,612
M15	Muratura P1 CASSAVUOTA ampli. 40cm	288	0,303

M16	Muratura P1 sottof. W111 e W110	144	1,462
M19	Muratura P2 54cm	816	0,038
M2	Muratura piano TERRA 69cm	1056	0,010
M20	Muratura P2 sottofinestra 19cm su W3	416	0,385
M22	Muratura P2 sottof. su W2	240	0,458
M25	Muratura P1 sottof. W108	624	0,116
M26	Muratura P2 52cm facciavista	816	0,045
M3	Muratura piano TERRA facciavista 68cm	1072	0,010
M5	Muratura piano TERRA sottof. 37cm	584	0,191
M6	Muratura PALESTRA	456	0,089
M7	Muratura PALESTRA sottofinestra	232	0,667
M8	Muratura PALESTRA basamento	496	0,091
S3	Soffitto PALESTRA	485	0,160

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza vetro U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
M17	Muratura CASSONETTO ampl.	1,379	-
W1	W1 Finestra 120*257	3,405	4,530
W10 0	W100 Portone Ingresso in legno 180*344	2,642	4,509
W10 1	W101 Finestra piano terra telaio legno normalizzato 155*280	3,631	4,509
W10 2	W102 Finestra piano terra telaio legno normalizzato SOTTOFIN. 155*280	3,631	4,509
W10 3	W103 Finestra piano terra telaio legno normalizzato 140*274.5	3,511	4,509
W10 5	W105 Portone vetrato su p.carraio normalizzato 208*279	2,896	3,759
W10 7	W107 Finestra piano terra 115*210	2,870	3,759
W10 8	W108 Finestra piano terra telaio legno normalizzato SOTTOFIN. 155*280	3,631	4,509
W10 9	W109 Finestra piano terra telaio legno normalizzato 140*274.5	3,511	4,509
W11 0	W110 Finestra piano terra telaio legno normalizzato SOTTOFIN. 155*280	3,631	4,509
W11 1	W111 Finestra 120*272/279	3,433	4,635
W11 2	W112 Finestra con sottofin. 226*272/281	3,410	4,509
W11 3	W113 Finestra piano terra 180*392	2,318	2,417
W11 4	W114 Finestra 180*265/274	3,870	4,509
W11 5	W115 Finestra piano terra telaio legno normalizzato 155*280	3,631	4,509
W11 6	W116 Porta opaca 196*422	2,200	4,635
W11 8	W118 Finestra piano terra 180*392	3,305	4,509
W11 9	W119 Porta 90*250	2,800	3,846
W12	W120 Finestra 260*77	3,304	4,550

0			
W12 J	W121 Porta in legno 105*260	2,800	4,635
W2	W2 Finestra 152*280	3,632	4,530
W20 0	W200 Finestra 120*257 piano primo	3,405	4,530
W20 1	W201 porta REI verso interrato 120*210	2,800	3,774
W3	W3 Finestra 120*272/279	3,400	4,509
W4	W4 Porta di accesso sottotetto 89*249	3,277	4,635

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0		0,00	0,00

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m <sup>3</sup> /h]	Portata G <sub>R</sub> [m <sup>3</sup> /h]	η <sub>T</sub> [%]
0	0,0	0,0	0,0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G<sub>R</sub> Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η<sub>T</sub> Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

**b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione**

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

**Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)**

Intero edificio via Revel 8

Superficie disperdente S

4074,97 m<sup>2</sup>

Valore di progetto H'<sub>T</sub>

1,53 W/m<sup>2</sup>K

**Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio**

Valore di progetto EP<sub>H,nd</sub>

130,40 kWh/m<sup>2</sup>

**Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio**

Valore di progetto EP<sub>C,nd</sub>

20,10 kWh/m<sup>2</sup>

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)**

Prestazione energetica per riscaldamento EP<sub>H</sub>

147,92 kWh/m<sup>2</sup>

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP<sub>W</sub>

0,00 kWh/m<sup>2</sup>

Prestazione energetica per raffrescamento EP<sub>C</sub>

0,00 kWh/m<sup>2</sup>

Prestazione energetica per ventilazione EP<sub>V</sub>

0,00 kWh/m<sup>2</sup>

Prestazione energetica per illuminazione EP<sub>L</sub>

0,00 kWh/m<sup>2</sup>

Prestazione energetica per servizi EP<sub>T</sub>

0,00 kWh/m<sup>2</sup>

Valore di progetto  $EP_{gl,tot}$  147,92 kWh/m<sup>2</sup>

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)**

Valore di progetto  $EP_{gl,nr}$  147,60 kWh/m<sup>2</sup>

**b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti**

Descrizione	Servizi	$\eta_0$ [%]	$\eta_{0,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	88,2	80,7	Positiva

**b.2) Rendimento termico utile nominale per i servizi riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Descrizione	Servizi	$P_n$ [kW]	$\eta_{100}$ [%]	$\eta_{0n,P_n}$ [%]	Verifica
Caldaia a condensazione	Riscaldamento	269,50	103,8	*	*
Caldaia a condensazione	Riscaldamento	269,50	103,8	*	*

(\*) Impianto esistente, non soggetto alle verifiche di legge.

**b.3) Coefficiente di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento**

Descrizione	Servizi	$P_n$ [kW]	COP/GUE /EER	COP/GUE /EER amm	Verifica
-------------	---------	---------------	-----------------	---------------------	----------

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	<u>451617</u> kWh
Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ )	<u>0,33</u> kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata ( $E_{exp}$ )	<u>0</u> kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ( $E_{gl,tot}$ )	<u>147,92</u> kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u> kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u> kWh

**7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA  
NORMATIVA VIGENTE**

Nel caso in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

## B. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: Allegati alla presente relazione tecnica
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: Allegati alla presente relazione tecnica
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termolgrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edificio B. .  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: Allegati alla presente relazione tecnica
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edificio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: Allegati alla presente relazione tecnica
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Altri allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato  $Q_{c,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica  $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$ .
- Calcolo mensile delle perdite ( $Q_{h,ht}$ ), degli apporti solari ( $Q_{sol}$ ) e degli apporti interni ( $Q_{int}$ ) secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

### DICHIARA

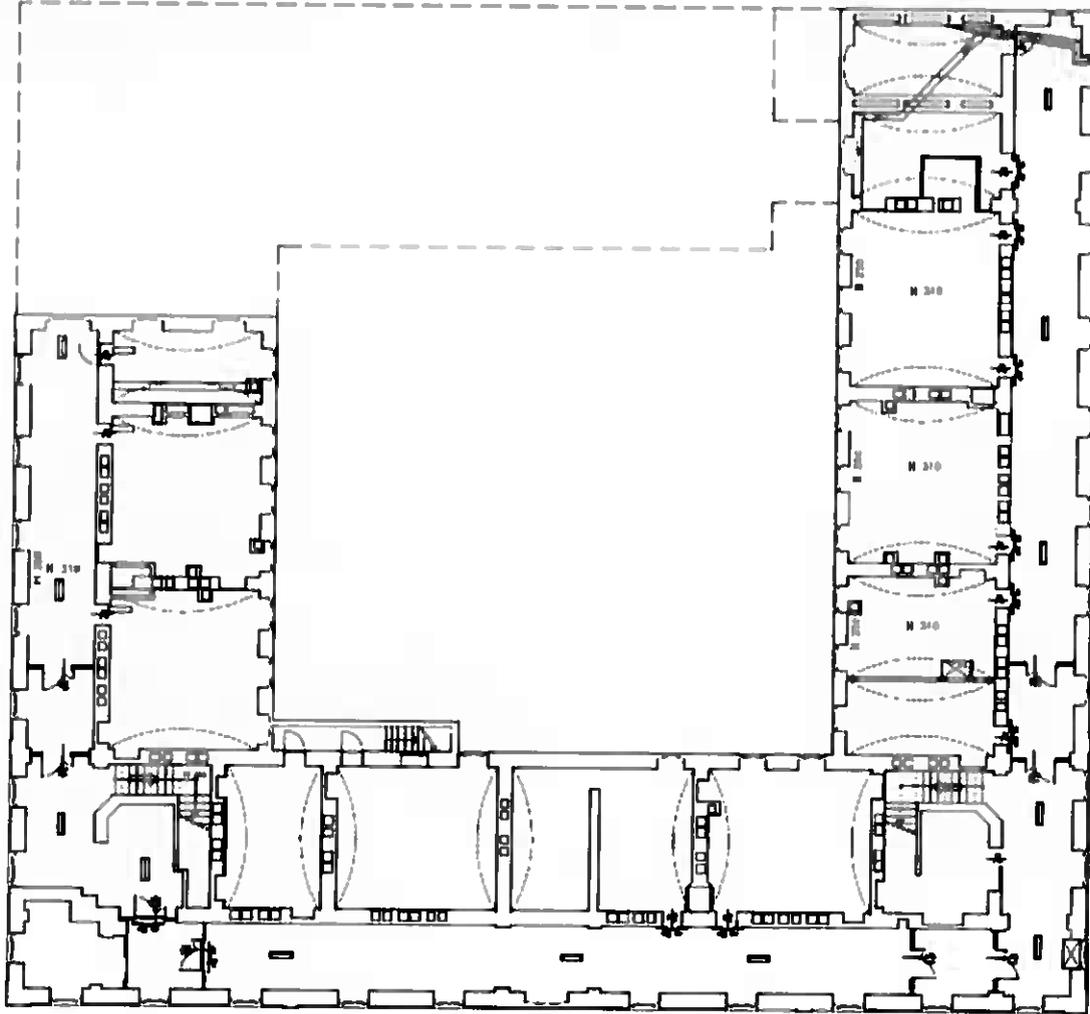
sotto la propria responsabilità che:

- a) Il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; è inoltre rispondente alle prescrizioni contenute nella la DGR n. 46-11968/09";
- b) I dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

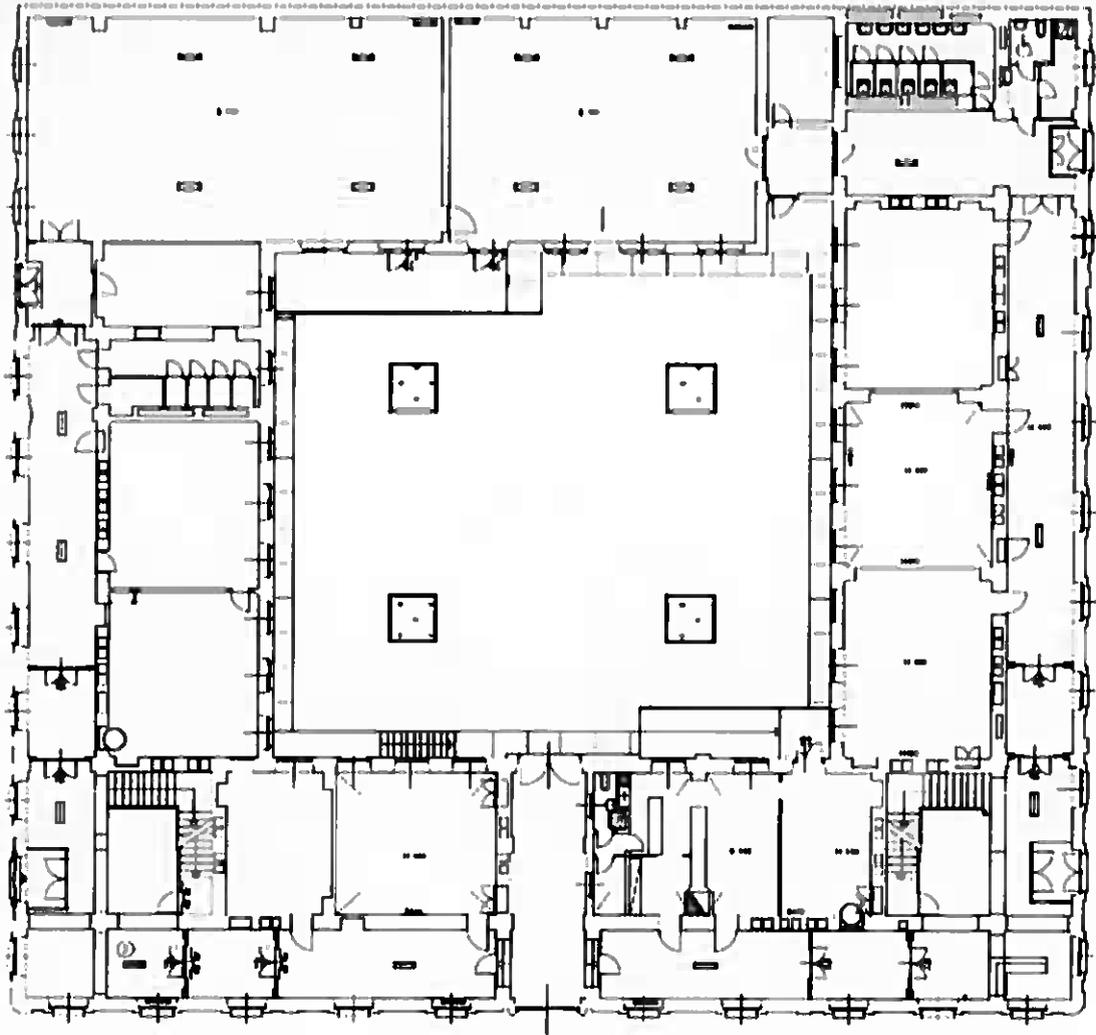
Data, 21/06/2016



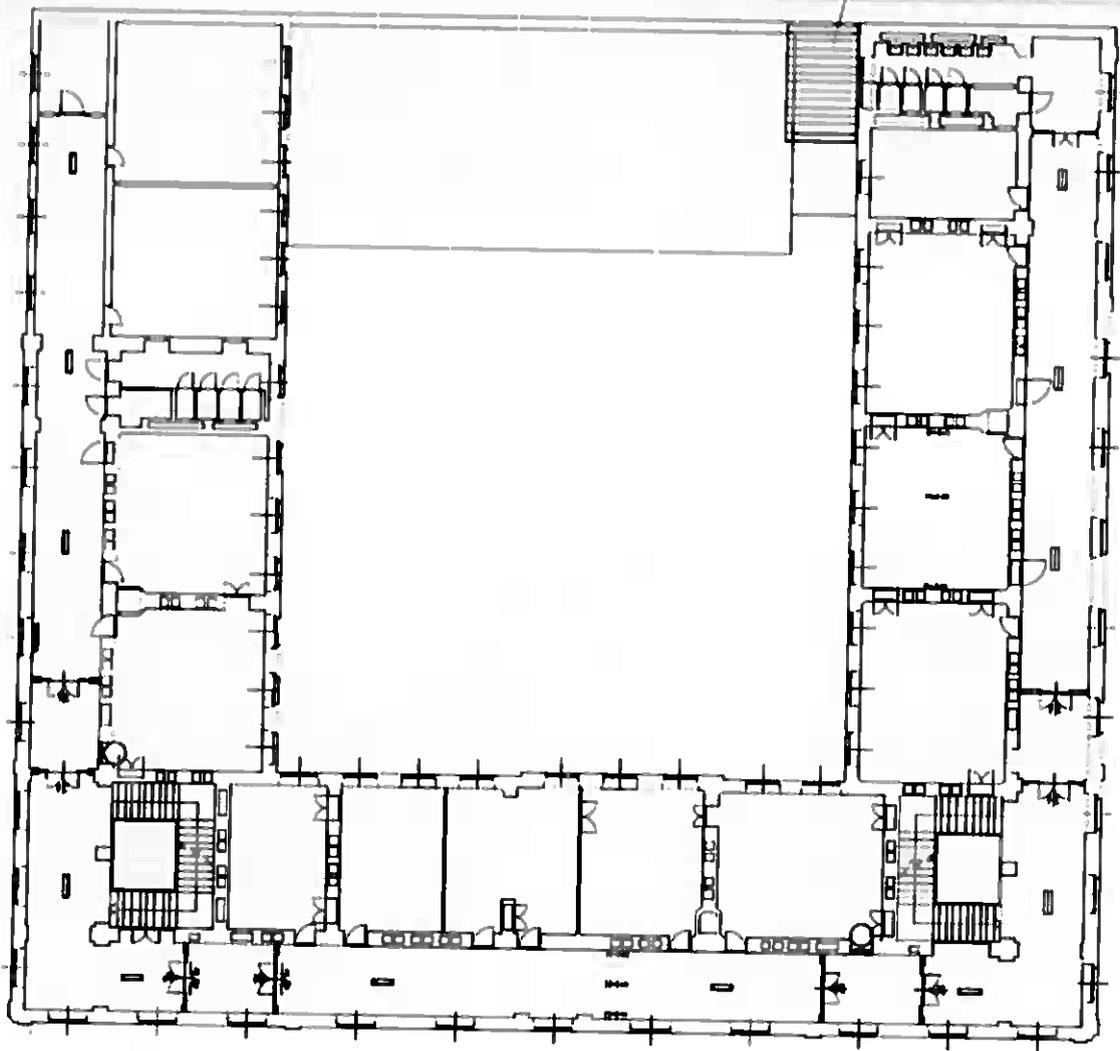
**10. Allegato – planimetrie di ciascun piano dell'edificio**



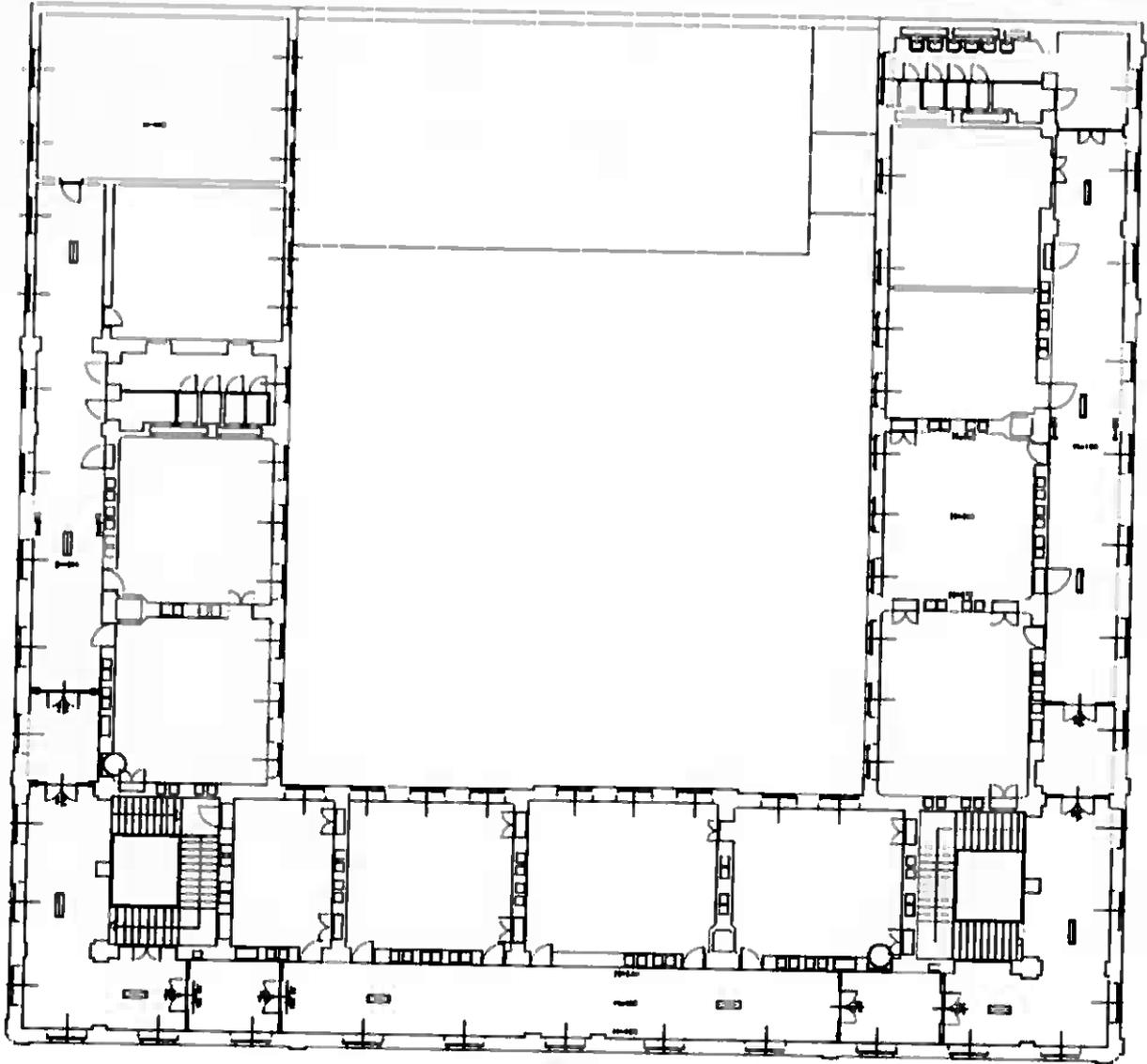
*Pianta piano interrato (non riscaldato)*



*Pianta piano rialzato*



*Pianta piano primo*



*Pianta piano secondo*

Appendice B - Format di Attestato di Prestazione Energetica (APE)



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: 2012 105106 0002

VALIDO FINO AL: 12 07 2027



**DATI GENERALI**

<b>Destinazione d'uso</b> <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale <b>Classificazione D.P.R. 412/93:</b> E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	<b>Oggetto dell'attestato</b> <input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1	<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input checked="" type="checkbox"/> Altro: <input type="text" value="Altra motivazione"/>
--	--	--

**Dati identificativi**

 Regione: <input type="text" value="PIEMONTE"/> Comune: <input type="text" value="TORINO"/> Indirizzo: <input type="text" value="VIA REVEL 8"/> Piano: <input type="text"/> Interno: <input type="text"/> Coordinate GIS: <input type="text" value="45.06909 7.672193"/>	Zona climatica: <input type="text" value="E"/> Anno di costruzione: <input type="text" value="1870"/> Superficie utile riscaldata (m²): <input type="text" value="3.242,68"/> Superficie utile raffrescata (m²): <input type="text" value="0"/> Volume lordo riscaldato (m3): <input type="text" value="24.174,1"/> Volume lordo raffrescato (m3): <input type="text" value="0"/>
Comune catastale: <input type="text" value="L219"/>	Sezione: <input type="text"/> Foglio: <input type="text" value="1242"/> Particella: <input type="text" value="91"/>
Subalterni: da: <input type="text"/> a: <input type="text"/>	Altri subalterni: <input type="text"/>

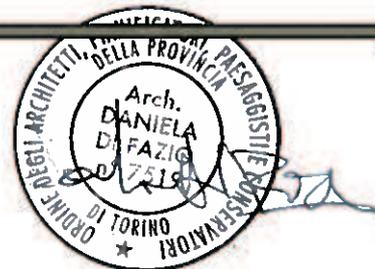
**Servizi energetici presenti**

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input checked="" type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

**PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO**

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

<b>Prestazione energetica del fabbricato</b>		<b>Prestazione energetica globale</b>		<b>EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO</b> <input type="checkbox"/>		<b>Riferimenti</b>	
<b>INVERNO</b> 	<b>ESTATE</b> 	+ Più efficiente		<b>CLASSE ENERGETICA</b> <b>C</b>		Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:	
		EP <sub>gI,nren</sub> (kWh/m²anno): 244,8		Se nuovi:		<input type="text" value="B"/> EP <sub>gI,nren</sub> (kWh/m²anno): 198,75	
- Meno efficiente		Se esistenti:		<input type="text"/> EP <sub>gI,nren</sub> (kWh/m²anno):		<input type="text"/>	





ATTESTATO DI PRESTAZIONE  
ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: 2017 105106 0702

VALIDO FINO AL 12.07.2027



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE		Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)		Indici di prestazione energetica globale ed emissioni	
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica	53.750	kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP <sub>gl,nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> anno)	244,8
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	66.014	Sm <sup>3</sup>		
<input type="checkbox"/>	GPL				
<input type="checkbox"/>	Carbone			Indice della prestazione energetica rinnovabile EP <sub>gl,ren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> anno)	7,79
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile				
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide				
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide				
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose				
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico				
<input type="checkbox"/>	Solare termico			Emissioni di CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> anno)	47,61
<input type="checkbox"/>	Eolico				
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento				
<input type="checkbox"/>	Teleraffreddamento				
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)				

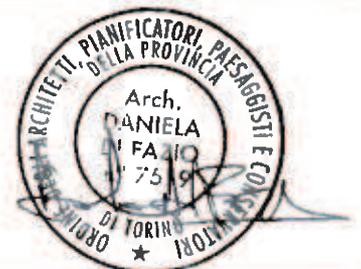
RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento in anni	CLASSE ENERGETICA raggiungibile con l'intervento (EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno)		CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1	Coibentazione sottotetto con pannelli in lana di vetro 20cm spessore lambda=0,04W/mK	NO	13	234,09	C	C
						EP <sub>gl,nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> anno): 234,09





ATTESTATO DI PRESTAZIONE  
ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO: 2017 105106 0002

VALIDO FINO AL 12 07 2027

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0	kWh/anno	Vettore energetico	
			Altro	

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	24.174,1	m <sup>3</sup>
S - Superficie disperdente	6.757,47	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0,2795	
EPH <sub>nd</sub>	166,13	kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup,utile</sub>	0,0223	-
Y <sub>it</sub>	0,1415	W/m <sup>2</sup> K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale (kW)	Efficienza media stagionale	EP <sub>ren</sub>	EP <sub>nren</sub>
Climatizzazione invernale	Caldaiola a condensazione	2016		Gas naturale	269,5	0,78	η <sub>n</sub> 0,37	214,01
	Caldaiola a condensazione	2016		Gas naturale	269,5			
Climatizzazione estiva						η <sub>c</sub>		
Prod. acqua calda sanitaria	Boiler elettrico	2000		Energia elettrica	2,4	0,29	η <sub>w</sub> 0,05	0,2
Impianti combinati								
Prod. da fonti rinnovabili								
Ventilazione meccanica								
Illuminazione	Lampade fluorescenti	2000		Energia elettrica	18	0	7,37	30,59
Trasporto di cose o persone								





ATTESTATO DI PRESTAZIONE  
ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO 2017 105106 0102

VALIDO FINO AL 12 07 2027

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome/Denominazione	DANIELA DI FAZIO	
Indirizzo	VIA BEATO GIUSEPPE CAFASSO 21 TORINO (TORINO)	
E-mail	daniela.difazio@envipark.com	
Telefono	0112257566	
Titolo	Architettura e Ingegneria edile	
Ordine/iscrizione	Ordine degli Architetti di Torino / 7519	
Dichiarazione di indipendenza	Nel caso di certificazione di edifici esistenti, il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75. In particolare si dichiara l'assenza di conflitto di interessi, ovvero di non coinvolgimento diretto o indiretto con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possono derivarne al richiedente, che in ogni caso non deve essere né coniuge, né parente fino al quarto grado.	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	SI
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

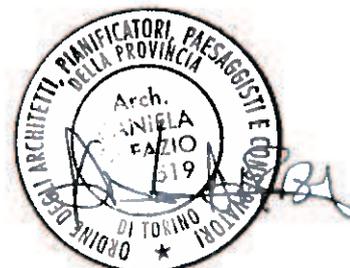
Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	SI
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	NO

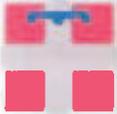
Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 12/07/2017

Firma o firma del tecnico o firma digitale

DI FAZIO DANIELA N. 105106





**LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE**

Il presente documento attesta la prestazione e la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorativa consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

**PRIMA PAGINA**

**Informazioni generali:** tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

**Prestazione energetica globale (EP<sub>g,ren</sub>):** fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

**Prestazione energetica del fabbricato:** indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

**Edificio a energia quasi zero:** edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

**Riferimenti:** raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

**SECONDA PAGINA**

**Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati:** la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

**Raccomandazioni:** di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

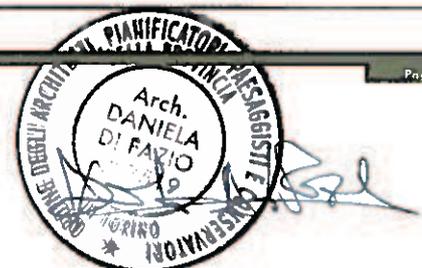
**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici**

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	SISTEMI A FONTI RINNOVABILI

**TERZA PAGINA**

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.





## RICEVUTA A.P.E.

**Si attesta che il SIPEE (Sistema Informativo Prestazione Energetica Edifici) ha ricevuto il seguente attestato A.P.E.:**

Codice identificativo A.P.E.: 2017 105106 0002      Data invio: 12/07/2017

Certificatore: DI FAZIO DANIELA

Co-certificatore:

Destinazione d'uso: Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Motivazione attestato: Altro - Sostituzione del generatore di calore

Provincia: TORINO

Comune: TORINO

Codice Catastale: L219

Indirizzo: VIA REVEL, 8

Dati catastali principali: sez. - foglio 1242 particella 91 subalterno -.

**Per verificare la validità della firma digitale dell'APE, è necessario utilizzare un qualunque strumento di verifica di firma digitale (esempio DIKE) a disposizione.**



Torino, 12/07/2017

REGIONE PIEMONTE  
DIREZIONE COMPETITIVITA'  
DEL SISTEMA REGIONALE  
SETTORE SVILUPPO  
ENERGETICO SOSTENIBILE  
C.so Regina Margherita 174 - Torino

