

Egregio Signor Sindaco del comune di Torino, (TO)

e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Torino, (TO)

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA 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.

Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Torino

Provincia TO

Progetto per la realizzazione di:

Riqualificazione Centrale Termica – Scuola media “Viotti” ed elementare “Gabelli”.

Sostituzione generatori di calore, installazione di scambiatori di calore a piastra per separazione idraulica tra circuito primario e secondario, installazione pompe di circolazione a portata variabile, installazione valvole termostatiche su terminali di emissione, riqualificazione canali di scarico fumi.

Edificio pubblico

Edificio a uso pubblico

Sito in via A. Scarlatti 13, 10154, Torino (TO)

Mappale: -	Particella: <u>426</u>
Sezione: -	Subalterni: -
Foglio: <u>1148</u>	

Richiesta Permesso di Costruire N. Del

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N. Del

Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N. Del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Numero delle unità immobiliari: **1**

Soggetti coinvolti

Committente(i): **IREN ENERGIA S.p.A. - Corso Svizzera, 95 - 10143 Torino**

Progettista degli impianti termici: **Manital Engineering Srl**

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio -

Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio -

Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio -

Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici: **Ing. Boccardo Federico**

Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio -

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio -

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio -

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Ing. Nicola Sanna, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano N. A30440

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

Seleziona gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi – **Allegato 01**
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG: **2617**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) K: **265,2**

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma K **303,9**

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

Climatizzazione invernale

	S m ²	V m ³	S/V m ⁻¹	S _u m ²
Edificio via Scarlatti	15.689,1	47.094,9	0,33	7.923,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

S_u superficie utile climatizzata dell'edificio

Denominazione zona climatizzata		T _{inv} °C	φ _{inv} %
Edificio via Scarlatti	aule	20,0	50
Edificio via Scarlatti	palestra	18,0	50
Edificio via Scarlatti	alloggio custode	20,0	50

T_{inv} Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ_{inv} valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione		Metodo di contabilizzazione
Edificio via Scarlatti	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	-

Climatizzazione estiva

Impianto di condizionamento estivo assente.

	S m ²	V m ³	S/V m ⁻¹	S _u m ²
Edificio via Scarlatti	15.689,1	47.094,9	0,33	7.923,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

S_u superficie utile climatizzata dell'edificio

Zona		T _{est} °C	φ _{est} %
Edificio via Scarlatti	aule	26,0	50
Edificio via Scarlatti	palestra	24,0	50
Edificio via Scarlatti	alloggio custode	26,0	50

T_{est} Valore di progetto della temperatura interna estiva

φ_{est} Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione		Metodo di contabilizzazione
Edificio via Scarlatti	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	-

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: Si No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare = 0 > 0,65 per coperture piane

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

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Nessun intervento di riqualificazione sull'involucro edilizio.

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: **Si** **No**

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessun intervento di riqualificazione sull'involucro edilizio.

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare: **Si** **No**

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Testine termostatiche (marca RBM modello TL70) complete di gusci anti manomissione, per la regolazione del fluido ai radiatori dell'impianto di riscaldamento abbinata a un comando termostatico o elettrotermico per il mantenimento costante, al valore impostato, della temperatura ambiente del locale in cui sono installate.

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:

Si **No**

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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 ad acqua per riscaldamento ambienti.**

Sistemi di generazione: **N°4 generatori di calore a basamento a condensazione Baltur MCS 535 alimentati a metano che fanno fronte al fabbisogno termico dell'edificio per riscaldamento invernale (Vedi All.02 Schema Funzionale CT).**

Sistemi di termoregolazione: **Temperatura di mandata fluidi gestita con regolazione climatica. Termoregolazione in ogni ambiente riscaldato mediante valvole termostatiche su radiatori.**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: **Contabilizzazione energia termica mediante contabilizzatore dedicato installato sul circuito primario, costituito da sonde di temperatura mandata/ritorno, misuratore di portata e contabilizzazione elettronico di energia termica.**

Sistemi di distribuzione del vettore termico: **Distribuzione verticale mediante colonne montanti e distribuzione orizzontale di piano. Nuove elettropompe centrifughe gemellari a rotore bagnato elettroniche (N°4 Pompe gemellari DAB Evoplus D 80/360.80 M sul circuito primario CALDAIE; N°3 pompe singole DAB CM GE 100-1020/A/BAQE/3T sul circuito secondario AULE; N°2 pompe singole DAB Evoplus D 80/360.80 M sul circuito secondario CUTODE; N°3 pompe singole Evoplus B 150/340.65 M sul circuito secondario SOTTOCENTRALE AULE; N°2 pompe singole DAB Evoplus B 60/340.65 M sul circuito secondario DIREZIONE-SEGRETERIA.**

Il sistema di distribuzione del vettore termico non è oggetto di riqualificazione energetica.

Sistemi di ventilazione forzata: **Assente**

Sistemi di accumulo termico: Assente

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione istantanea di acs mediante bollitori elettrici ad accumulo esistenti non soggetti ad intervento (n.4 boiler installati nei wc disabili della scuola; n.1 boiler a servizio della casa del custode).

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione istantanea mediante boiler elettrici

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065): Assente

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20 gradi francesi

Filtro di sicurezza: Filtro a cartuccia in acciaio inox (pressione max esercizio 16 bar); Marca: Culligan; Modello: Simple ¾.

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria Si No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: Si No

Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a gas o combustibile fossile BALTUR F - MCS 535

Generatore di calore a biomassa Si No

Combustibile utilizzato: Metano (Piemonte)

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): radiatori in ghisa

Valore nominale della potenza termica utile kW 491,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 98,2

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,3

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili:

Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a gas o combustibile fossile BALTUR F - MCS 535

Generatore di calore a biomassa Si No

Combustibile utilizzato: Metano (Piemonte)

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): radiatori in ghisa

Valore nominale della potenza termica utile kW 491,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 98,2

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,3

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili: -

Caldia/Generatore di aria calda

Generatore a gas o combustibile fossile BALTUR F - MCS 535

Generatore di calore a biomassa Si No

Combustibile utilizzato: Metano (Piemonte)

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): radiatori in ghisa

Valore nominale della potenza termica utile kW 491,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 98,2

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,3

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili: -

Caldia/Generatore di aria calda

Generatore a gas o combustibile fossile BALTUR F - MCS 535

Generatore di calore a biomassa Si No

Combustibile utilizzato: Metano (Piemonte)

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): radiatori in ghisa

Valore nominale della potenza termica utile kW 491,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 98,2

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,3

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili: -

Scaldacqua istantaneo

Generatore a energia elettrica (n.4 boiler installati nei wc disabili della scuola; n.1 boiler a servizio della casa del custode).

Combustibile utilizzato: Energia elettrica (Piemonte)

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile kW 1,2

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 75,0

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 0,0

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 invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna Intermittente

Impianto di climatizzazione estiva non presente

Sistema di gestione dell'impianto termico **Assente**

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

Centralina climatica: **Sistema di regolazione con impostazione della curva climatica indipendente**

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: **2**

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione	Regolazione	N.App	Desc. Sintetica funzioni	Livelli program*
U.I.1-aule	SIH1 Idronico Per singolo ambiente + climatica	389	<u>RBM – TL70</u>	<u>1</u>
U.I.1-palestra	SIH1 Idronico Per singolo ambiente + climatica	24	<u>RBM – TL70</u>	<u>1</u>
U.I.1-alloggio custode	SIH1 Idronico Per singolo ambiente + climatica	10	<u>RBM – TL70</u>	<u>1</u>

*Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Per Climatizzazione invernale:

Numero di apparecchi: **0**

Descrizione sintetica dispositivo: **Assente dispositivo di contabilizzazione per singolo ambiente.**

Presente in CT sistema di contabilizzazione energia termica per l'intero stabile, mediante contabilizzatore dedicato installato sul circuito primario, costituito da sonde di temperatura mandata/ritorno, misuratore di portata e contabilizzazione elettronico di energia termica.

Per ACS: **-**

Numero di apparecchi: **0**

Descrizione sintetica dispositivo: -

Per Climatizzazione estiva: -

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo: -

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione		N.App	Tipologia terminale	Potenza [W]
U.I.1-aule	SIH1 Idronico	389	Radiatori su parete esterna isolata	713.880
U.I.1-palestra	SIH1 Idronico	24	Radiatori su parete esterna isolata	37.980
U.I.1-alloggio custode	SIH1 Idronico	10	Radiatori su parete esterna isolata	19.260

e) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Raccordo scarico fumi a doppia parete D. int. 380 mm in acciaio inox AISI 304/316 con interposto isolante. Canna fumaria a semplice parete D. int. 360 mm in acciaio inox AISI 316 completa di camera di raccolta con sportello e scarico condensa.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali: Addolcitore automatico. Marca: Culligan; Modello: HE 60 1" ½. Filtro a cartuccia in acciaio inox (pressione max esercizio 16 bar); Marca: Culligan; Modello: Simple ¾.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica) Il sistema di distribuzione del vettore termico non è oggetto di riqualificazione energetica.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato:

- Posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione
- Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato 02
- Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione
- Posizionamento e tipo degli elementi di controllo
- Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato 02

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

Plafoniere al neon con tubi singoli e doppi. Impianto di illuminazione non soggetto a intervento di riqualificazione.

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'Allegato 1 al decreto sui requisiti minimi di cui all'articolo 4, comma 1 del dlgs 192/2005:

Si No

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta: Si No

Descrizione dei motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

Le analisi condotte hanno evidenziato che la riqualificazione energetica delle attuali centrali termiche mediante installazione di generatori di calore a condensazione a metano risulti essere la soluzione economicamente più sostenibile e tecnicamente più semplice da realizzare. L'utilizzo di caldaie consente infatti di mantenere l'attuale sistema di distribuzione ed emissione a radiatori ad alta temperatura senza dover rifare completamente l'intero sistema impiantistico.

a) Ricambi d'aria

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): (vedi allegati alla relazione tecnica). **Ventilazione naturale.**

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: (vedi allegati alla relazione tecnica).

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: (vedi allegati alla relazione tecnica).

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: (vedi allegati alla relazione tecnica).

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 efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H :	0,746
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$	0,733

Verifica:	<u>Si</u>
Climatizzazione estiva	
<u>(Impianto non presente)</u>	
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento η_C :	-
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento η_C ,limite	-
Verifica:	-
Impianti idrico sanitari	
<u>(Non soggetto ad intervento di riqualificazione)</u>	
I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE:	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W :	0,353
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS calcolato nell'edificio di riferimento η_W ,limite	0,289
Verifica:	<u>Si</u>
Impianti di illuminazione	
<u>(Non soggetto ad intervento di riqualificazione)</u>	
I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE:	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Impianti di ventilazione	
<u>(Impianto non presente)</u>	
I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE:	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

tipo collettore:	-
tipo installazione:	-
descrizione tipo installazione (se altro):	
tipo supporto:	-
descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Capacità accumulo/scambiatore:	0 (l)
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,0 %

Analisi di fattibilità non necessaria.

DM Requisiti Minimi 26/06/2015 - 1.4.2 Riqualificazioni energetiche

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera l-vicies ter) del decreto legislativo, si definiscono interventi di "riqualificazione energetica di un edificio" quelli non riconducibili ai casi di cui al paragrafo 1.4.1 e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio. Tali interventi [...] consistono nella nuova installazione, nella **ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore**. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli [...] impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche [...] di efficienza.

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto:	-
tipo moduli:	-
tipo installazione:	-
descrizione tipo installazione (se altro):	
tipo supporto:	-
descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,00 %
Potenza installata per produzione energia elettrica da fonte rinnovabile	0,00 kW

Analisi di fattibilità non necessaria.

DM Requisiti Minimi 26/06/2015 - 1.4.2 Riqualificazioni energetiche

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera l-vicies ter) del decreto legislativo, si definiscono interventi di "riqualificazione energetica di un edificio" quelli non riconducibili ai casi di cui al paragrafo 1.4.1 e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio. Tali interventi [...] consistono nella nuova installazione, nella **ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore**. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli [...] impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche [...] di efficienza.

e) Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Servizio	Q _{del}
Energia elettrica da solare fotovoltaico	H	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	W	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	L	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	T	0,00
Energia termica da solare termico	H	0,00
Energia termica da solare termico	W	0,00
Energia termica da solare termico	L	0,00
Energia termica da solare termico	T	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Servizio	Q _{del}
Gas naturale	H	2.091.357,20

Energia elettrica da rete	H	52.155,11
Energia elettrica da rete	W	2.552,41
Energia elettrica da rete	L	223.776,35
Energia elettrica da rete	T	3.204,62

Energia esportata

Vettore energetico	Servizio	Qdel
Energia elettrica da rete	H	0,00
Energia elettrica da rete	W	0,00
Energia elettrica da rete	L	0,00
Energia elettrica da rete	T	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m ²]
H	3,09
W	0,23
L	13,27
T	0,19

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m ²]
H	289,99
W	0,97
L	55,08
T	0,79

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/m ²]
H	293,09
W	1,21
L	68,35
T	0,98

f) **Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza** (vedi allegati alla relazione tecnica).

Analisi di fattibilità non necessaria.

DM Requisiti Minimi 26/06/2015 - 1.4.2 Riqualificazioni energetiche

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera l-vicies ter) del decreto legislativo, si definiscono interventi di "riqualificazione energetica di un edificio" quelli non riconducibili ai casi di cui al paragrafo 1.4.1 e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio. Tali interventi [...] consistono nella nuova installazione, nella **ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi**

compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli [...] impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche [...] di efficienza.

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

Nei casi 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:

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi. Allegato 01

Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.

Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5. Allegato 02

Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.

Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.

Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.

Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Luca Stefanutti, iscritto a Ordine Ingegneri Milano, n° 16755, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

DICHIARA

sotto la propria personale 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

15 novembre 2017



