

Programma Nazionale Contratto di Quartiere II

"Parco delle Torri"

Progetto di riqualificazione
degli spazi interni ed esterni
del Quartiere Cascina Gatti

Responsabile
del Procedimento **Geom. Fabrizio Salpietro**

Progettista **Arch. Giovanni Milani**
20124 Milano, via Lazzaretto 3
fax/tel. 02/6555148
email: milani@bauteam1.191.it

Collaboratori Ing. Carlo Gatti

EDIFICIO VIA MARIA CURIE, 65

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA
PROGETTO E ESECUTIVO**

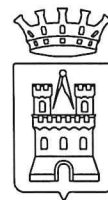
**RELAZIONE TECNICA
LEGGE 10/91 art. 28**

DATA

Gennaio 2008

AGGIORNAMENTI

SCALA



CITTA'
DI

SESTO SAN GIOVANNI
Medaglia d'Oro al Valore Militare

PROVINCIA DI MILANO

**COMUNE DI
SESTO SAN GIOVANNI**

DIREZIONE TECNICA UNITARIA

Progetti di Sviluppo Territoriale della Città
Coordinamento delle Politiche della Casa
Sportello Unico per le Attività Produttive

Responsabile Comunale
del Programma arch. Fulvia Delfino

Collaboratori arch. Enrico Piazza
arch. Elena Rizzi

P.zza della Resistenza 5, 20099
tel. 02/2496310, fax 02/2496312
e-mail: f.delfino@sestosg.net



ALER
Azienda Lombarda Edilizia Residenziale Milano

**Parco
delle Torri**
contratto di quartiere
Sesto San Giovanni

ALLEGATO

N

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DLgs 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E

COMMITTENTE : *Comune di SESTO SAN GIOVANNI*

EDIFICIO : *EDIFICIO RESIDENZIALE*

INDIRIZZO : *Via Maria Curie, 65 - SESTO SAN GIOVANNI (MI)*

COMUNE : *SESTO SAN GIOVANNI*

INTERVENTO : *MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'EDIFICIO*

- Relazione Tecnica - DLgs 29 dicembre 2006, n. 311 - Allegato E
- Allegati

Rif: **0206**

11/01/2008

Arch. GIOVANNI MILANI
Via Lazzaretto, 3 - 20124 MILANO

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE 09.01.91 N. 10
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO
DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

DLgs 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SESTO SAN GIOVANNI Provincia MI

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

EDIFICIO RESIDENZIALE

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

Via Maria Curie, 65 - SESTO SAN GIOVANNI (MI)

Concessione edilizia n. _____ del _____

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.1 (1)

Numero delle unità abitative 108

Committenti Comune di SESTO SAN GIOVANNI
P.zza della Resistenza, 5 - Sesto San Giovanni (MI)

Progettisti dell'isolamento termico MILANI GIOVANNI
Albo: ARCH. Pr: MI N.Iscr.: 5742

Progettisti degli impianti termici _____
Albo: Pr: N.Iscr.:

Direttori lavori dell'isolamento termico MILANI GIOVANNI
Albo: ARCH. Pr: MI N.Iscr.: 5742

Direttori lavori degli impianti termici _____
Albo: Pr: N.Iscr.:

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai 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.

☒ Sì ☐ No

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:

- ☐ Piante 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 LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2404 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5 °C

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

Volume degli ambienti climatizzati al lordo delle strutture che li delimitano (V) 24210 m³

Superficie esterna che delimita il volume (S) 9720,5 m²

Rapporto S/V 0,40 l/m

Superficie utile dell'edificio 6274,8 m²

Valore di progetto della temperatura interna 20 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna 65 %

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico centralizzato destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

Trasformazione impianto di risc. esistente da autonomo (caldaie murali) a centralizzato

Sistemi di generazione

Impianto di cogenerazione di quartiere con rete di teleriscaldamento

Sistemi di termoregolazione

Regolazione climatica nella sottostazione di TLR + regolazione di zona per singolo appartamento

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Riscaldamento: sistema di contabilizzazione di tipo diretto completo di contatore volumetrico a turbina, sonde di temperatura mandata/ritorno, misuratore di energia termica alimentato a batteria
Sanitario: contatore volumetrico a turbina

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Sistema a due tubi in acciaio per la distribuzione dalla sottostazione TLR fino ai »moduli satellite«;
sistema monotubo in rame per la distribuzione all'interno degli appartamenti

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione ACS centralizzata con scambiatore a piastre e serbatoio accumulo 1000 lt; il circ. primario dello scambiatore è alimentato dalla rete TLR

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata $\geq$ a
350 kW

_____ Gradi Francesi

b) Specifiche dei generatori di energia

GENERATORE

Quantità	<u>2</u>	Uso	<u>Riscaldamento + ACS</u>
Marca - Mod. generatore	<u>Scambiatore a piastre collegato con rete TLR</u>		
Potenza termica utile nominale	Pn <u>700+400</u> kW	Fluido termovettore	<u>Acqua surr./Acqua calda</u>
Marca - Mod. bruciatore	<u></u>		
Potenza elettrica bruciatore	Pbr <u></u> W	Combustibile	<u></u>

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, 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

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

Controllo a distanza setpoint/allarme/orari

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

Centralina climatica

Marca - modello SIEMENS RVD 230

Descrizione sintetica delle funzioni

Controllo valvola circ. primario con regolazione della temperatura di mandata del circ. secondario in funzione della temperatura esterna.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

Organi di attuazione

Marca - modello Elettrovalvola completa di servocomando SIEMENS

Descrizione sintetica delle funzioni

Regolazione di tipo modulante con caratteristica PI

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari (descrizione sintetica delle funzioni)

Numero di apparecchi

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

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)

Termostato ambiente

Numero di apparecchi 108

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

Uso climatizzazione

Numero di apparecchi 108

Marca – Modello SIEMENS MEGATRON2

Descrizione Contatore di energia completo di unità elettronica, corpo di misura e coppia di sonde

Uso acqua calda sanitaria

Numero di apparecchi 108

Marca - Modello SIEMENS MEGATRON2

Descrizione Sistema integrato con la climatizzazione

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi _____

Tipo Radiatori in ghisa

Potenza termica nominale: vedi elenco allegato (rif. n.) _____

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Il dimensionamento è stato eseguito secondo _____

Allegato _____

N.	Combustibile	Pot Pn (kW)	CANALE DA FUMO				CAMINO		
			Materiale e forma	Ø o lato (mm)	Lung. (m)	Alt. (m)	Materiale e forma	Ø o lato (mm)	Alt. (m)

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

Trattamento dell'acqua per produzione ACS conforme alla UNI 8065, mediante trattamento misto impiantistico (addolcimento) e condizionamento, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia Lana di vetro 100 kg/m²

Conduttività termica 0,042 W/mK Spessore min. 50 mm

i) Specifiche della pompa di circolazione

Pompe

			PUNTO DI LAVORO		
N.	Circuito	Marca - Modello - Velocità	G (kg/h)	ΔP (daPa)	Potenza (kW)
1	Riscald.	GRUNDFOS	52000	8500	1,8
1	Bollitore	GRUNDFOS	23000	1000	0,5

j) Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

**Non previsti in quanto la produzione ACS è ottenuta da TLR con cogenerazione
Vedi art. 4.12 DGR N°8/5773 del 31/10/2007**

Vedi allegati _____

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi tavola 60212-RTL-000-L-DS-507 AEM Spa

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Non previsti

Schemi funzionali _____

5.3 Altri impianti

Ventilatori

			PUNTO DI LAVORO		
N.	Circuito	Marca - Modello - Velocità	G (m ³ /h)	ΔP (daPa)	Potenza (kW)

Altre apparecchiature e sistemi

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI DELL'EDIFICIO (EDIFICIO RESIDENZIALE)

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza W/m ² K	Valore limite W/m ² K	Verifica
M1	PARETE TAMP. (RISTRUT.)	0,278	0,340	Positiva
M2	PARETE TAMP. VS PORTICO (RISTRUT.)	0,308	0,340	Positiva
P2	PAVIMENTO P.1° VS ESTERNO (RISTRUT.)	0,323	0,330	Positiva
S1	SOLETTA VS SOTTOTETTO (RISTRUT.)	0,279	0,300	Positiva

NOTA. Viene riportato il valore di trasmittanza termica media, comprensiva del contributo di ponti termici e di strutture oggetto di riduzione di spessore, come indicato all'Allegato I, commi 2 lettere a), b) e c) del DLgs 311/06.

Caratteristiche igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Verifica igrometrica	Massa superficiale kg/m ²	Valore limite kg/m ²	Verifica
M1	PARETE TAMP. (RISTRUT.)	Positiva	205	NR*	NR*
M2	PARETE TAMP. VS PORTICO (RISTRUT.)	Positiva	286	NR*	NR*
P2	PAVIMENTO P.1° VS ESTERNO (RISTRUT.)	Positiva	471	NR*	NR*
S1	SOLETTA VS SOTTOTETTO (RISTRUT.)	Positiva	387	NR*	NR*

(*) Verifica non richiesta secondo le indicazioni di cui all'Allegato I del DLgs 311/06

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

A2

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Correzione ponte termico pilastri e solette mediante isolamento a cappotto

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)

N.	Zona	Valore di progetto UNI (h ⁻¹)	Valore minimo imposto da norme (h ⁻¹)
1	Intero edificio	0,5	0,5

Portata d'aria di ricambio

N.	Per ventilazione meccanica controllata G (m ³ /h)	Attraverso apparecchi di recupero (m ³ /h)	Rendimento (%)

b) Valori dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di regolazione	96	%
Rendimento di distribuzione	96	%
Rendimento di emissione	96,2	%
Rendimento di produzione	80	%

Rendimento globale medio stagionale di progetto	70,9	%
Rendimento globale medio stagionale minimo imposto dal regolamento	NR*	%
Verifica (positiva/negativa)	NR*	

(*) Verifica non richiesta secondo le indicazioni di cui all'Allegato I del DLgs 311/06

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo adottato (indicazione obbligatoria) UNI EN 832, UNI 10348 e Raccom.CTI R03/3

Rapporto S/V	0,40	l/m
Valore di progetto	45,11	kWh/(m²anno)
Valore limite	NR*	kWh/(m²anno)
Verifica (positiva/negativa)	NR*	

(*) Verifica non richiesta secondo le indicazioni di cui all'Allegato I del DLgs 311/06

Fabbisogno di combustibile	29972,2	Nm³ Metano
Fabbisogno di energia elettrica da rete	7800	kWhe
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		kWhe

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto (trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)	16,88	kJ/(m³GG)
--	-------	-----------

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda

Fabbisogno di combustibile	26664,3	Nm³ Metano
Fabbisogno di energia elettrica da rete	3000	kWhe
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		kWhe

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo Non previsto

g) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo Non previsto

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.

Motivazione

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilabili.

Il fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'edificio e per la produzione ACS è soddisfatto per mezzo di impianto di TLR cittadino derivato da impianto di cogenerazione

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo UNI EN 832 - UNI EN ISO 10077 e UNI 6946

Tipo componente: PORTAFIN. 4/6/4 ser. legno (ESISTENTE)

Codice componente: F2

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	U _l W/mK	U _w W/m ² K
1	2,40	1,28	16,80	2,81	2,20	0,06	2,872

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,138

Conduttanza unitaria
superficiale interna

7,27

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,083

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

12,05

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,41

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,42

Considerando inoltre 7,80 m di ponte termico con K_l = 0,17 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,36

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,78

Simbologia:

Ag Area del vetro
Af Area del telaio
Lg Perimetro della superficie vetrata
Ug Trasmittanza termica centrale dell' elemento vetrato
Uf Trasmittanza termica del telaio
U_l Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
U_w Trasmittanza termica totale del serramento