

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

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**

COMMITTENTE : **IREN Servizi e Innovazione**

EDIFICIO : **Uffici Vigili Urbani**

INDIRIZZO : **Via Saluzzo n. 24**

COMUNE : **Torino**

INTERVENTO : **Sostituzione generatori di calore e installazione Valvole termostatiche**



Rif.: **Via Saluzzo 24\_impianti E\_rev1 NUOVA CALDAIA\_zona1.E0001**  
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 7**

**Environment Park  
Via livorno 60**

**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**

***Riqualficazione energetica degli impianti tecnici***

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione 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 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.

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 Saluzzo n. 24***

Richiesta permesso di costruire \_\_\_\_\_ del ***16/10/2017***

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA \_\_\_\_\_ del ***16/10/2017***

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA \_\_\_\_\_ del ***16/10/2017***

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.2 Edifici adibiti a uffici e 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 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 LOCALITÀ

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

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -8,0 °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> ]	$\theta_{int}$ [°C]	$\Phi_{int}$ [%]
<b>UFFICI</b>	6668,72	2140,79	0,32	1226,23	20,0	65,0
	6668,72	2140,79	0,32	1226,23	20,0	65,0

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
- $\theta_{int}$  Valore di progetto della temperatura interna
- $\Phi_{int}$  Valore di progetto dell'umidità relativa interna

## 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

Sistemi di generazione

Caldaia 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

Boiler elettrici

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	Quantità	<b>1</b>
Servizio <b>Riscaldamento</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore <b>Caldaia a condensazione</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca - modello <b>Baltur/smile energy/MK115</b>		
Potenza utile nominale Pn <b>105,19</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<b>97,1</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<b>109,1</b>	%

Zona	Quantità	<b>1</b>
Servizio <b>Riscaldamento</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore <b>Caldaia a condensazione</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca - modello <b>Baltur/smile energy/MK115</b>		
Potenza utile nominale Pn <b>105,19</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<b>97,1</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<b>109,1</b>	%

Zona	<b>UFFICI</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<b>Bollitore elettrico ad accumulo</b>	Combustibile	<b>Energia elettrica</b>
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	<b>5,10</b> 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 \_\_\_\_\_

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

**Non Presente**

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]
<b>Radiatori a parete</b>	<b>nd</b>	202776

**i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione**

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W <sub>aux</sub> [W]
<b>1</b>	<b>distribuzione</b>	<b>Pompa a velocità variabile</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

G Portata della pompa di circolazione

$\Delta P$     Prevalenza della pompa di circolazione  
 $W_{aux}$     Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### Edificio:

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

#### 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]
S1	Solaio_su_sottotetto CHIUSO	1,064	1,064
S4	Solaio_su_sottotetto ACCESSIBILE	1,064	1,064
M1	Muro blocco lato strada	0,997	1,164
M10	Muro SU SOTTOTETTO	2,299	2,320
M2	Muro blocco lato atrio	1,123	1,295
M7	Muro PT lato strada	0,967	1,115
P1	Pavimento_su_interrato NON RISC	0,921	0,921
S2	Copertura_Terrazzo_PT	1,061	1,061
S5	Copertura_P3	1,106	1,111
S6	Copertura_SCALA	1,403	1,403

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]
S3	NON_RISC_COPERTURA	3,178	3,178
M8	NON_RISC_Controtterra_PI	0,371	0,371
P2	NON_RISC_Pavimento_su terreno	0,202	0,202
P3	Pavimento_su_bussola	0,906	0,906

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	Muro blocco lato strada	1080	0,029
M2	Muro blocco lato atrio	918	0,062
M3	SF_PT_P2_P3_M1	540	0,353
M4	SF_P1_M1	360	0,812
M7	Muro PT lato strada	1080	0,024
S2	Copertura_Terrazzo_PT	612	0,158
S5	Copertura_P3	527	0,198
S6	Copertura_SCALA	31	1,379

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]
W1	W1_P2_1.26x1.76_strada	2,481	2,508
W10	W10_P1_1.38x2.06_atrio	2,476	2,508
W10 0	W100_P3_0.75x1.54_strada	2,510	2,508
W11	W11_P1_1.4x2.87_atrio	2,307	2,508
W2	W2_P2_2.27x2.06_strada	2,436	2,508
W3	W3_P2_1.25x2.47_strada	2,446	2,508

<b>W4</b>	<b>W4_P2_2.61x2.84_atrio</b>	<b>5,378</b>	<b>4,509</b>
<b>W5</b>	<b>W5_P2_1.25x1.52_atrio</b>	<b>4,644</b>	<b>2,520</b>
<b>W6</b>	<b>W6_P2_1.25x1.52_atrio</b>	<b>3,000</b>	<b>4,571</b>
<b>W60</b>	<b>W60_PORTONE_PT_1.20x3,60_strada</b>	<b>2,031</b>	<b>2,508</b>
<b>W7</b>	<b>W7_P1_1.20x2.06_strada</b>	<b>2,476</b>	<b>2,508</b>
<b>W8</b>	<b>W8_P1_2.18x2.57_strada</b>	<b>2,432</b>	<b>2,508</b>
<b>W87</b>	<b>W87_PT_1.22x2.31_strada</b>	<b>2,454</b>	<b>2,508</b>
<b>W88</b>	<b>W88_SF_PT_1.15x2.05_strada</b>	<b>2,498</b>	<b>2,508</b>
<b>W88 1</b>	<b>W88_PT_1.15x2.05_strada</b>	<b>2,498</b>	<b>2,508</b>
<b>W89</b>	<b>W89_PT_2.01x3.54_strada</b>	<b>5,733</b>	<b>4,550</b>
<b>W9</b>	<b>W9_P1_0.53x2.05_atrio</b>	<b>2,405</b>	<b>2,508</b>
<b>W90</b>	<b>W90_PT_2.6x3.05_atrio</b>	<b>5,613</b>	<b>4,571</b>
<b>W91</b>	<b>W91_PT_1x2.03_strada</b>	<b>2,462</b>	<b>2,508</b>
<b>W92</b>	<b>W92_PT_0.97x1.47_atrio</b>	<b>3,431</b>	<b>4,550</b>
<b>W93</b>	<b>W93_PT_1.09x3.27_atrio</b>	<b>6,306</b>	<b>4,550</b>
<b>W94</b>	<b>W94_PT_1.34x2.12_atrio</b>	<b>1,900</b>	<b>4,550</b>
<b>W95</b>	<b>W95_PT_1.2x2.16_strada</b>	<b>2,471</b>	<b>2,508</b>
<b>W97</b>	<b>W97_P3_0.60x0.86_strada</b>	<b>5,575</b>	<b>5,298</b>
<b>W98</b>	<b>W98_P3_1.01x2.12_strada</b>	<b>2,405</b>	<b>2,508</b>
<b>W99</b>	<b>W99_P3_PORTA REI_strada</b>	<b>7,000</b>	<b>3,788</b>

**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)**

UFFICI

Superficie disperdente S	<u>548,02</u> m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<u>1,81</u> 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>	<u>165,44</u> kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	----------------------------------

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

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	<u>7,38</u> kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	--------------------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP <sub>H</sub>	<u>217,60</u> kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP <sub>W</sub>	<u>8,17</u> kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento EP <sub>C</sub>	<u>0,00</u> kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione EP <sub>V</sub>	<u>0,00</u> kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione EP <sub>L</sub>	<u>0,00</u> kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi EP <sub>T</sub>	<u>0,00</u> kWh/m <sup>2</sup>



Valore di progetto  $EP_{gl,tot}$  225,76 kWh/m<sup>2</sup>

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

Valore di progetto  $EP_{gl,nr}$  223,68 kWh/m<sup>2</sup>

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

Descrizione	Servizi	$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
<b>Centralizzato</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>76,0</b>	<b>73,3</b>	<b>Positiva</b>
<b>UFFICI</b>	<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>28,7</b>	*	*

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

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

Descrizione	Servizi	$P_n$ [kW]	$\eta_{100}$ [%]	$\eta_{gn,Pn}$ [%]	Verifica
<b>Caldaia a condensazione</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>105,19</b>	<b>97,1</b>	*	*
<b>Caldaia a condensazione</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>105,19</b>	<b>97,1</b>	*	*

(\*) 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
-------------	---------	------------	--------------	------------------	----------

**Consumo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	<u>255229</u> kWh
Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ )	<u>2,09</u> kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata ( $E_{exp}$ )	<u>0</u> kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ( $E_{gl,tot}$ )	<u>225,76</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

**f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta 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.  
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, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: [Allegati alla presente relazione tecnica](#)
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio 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 RISPONDEZZA**

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

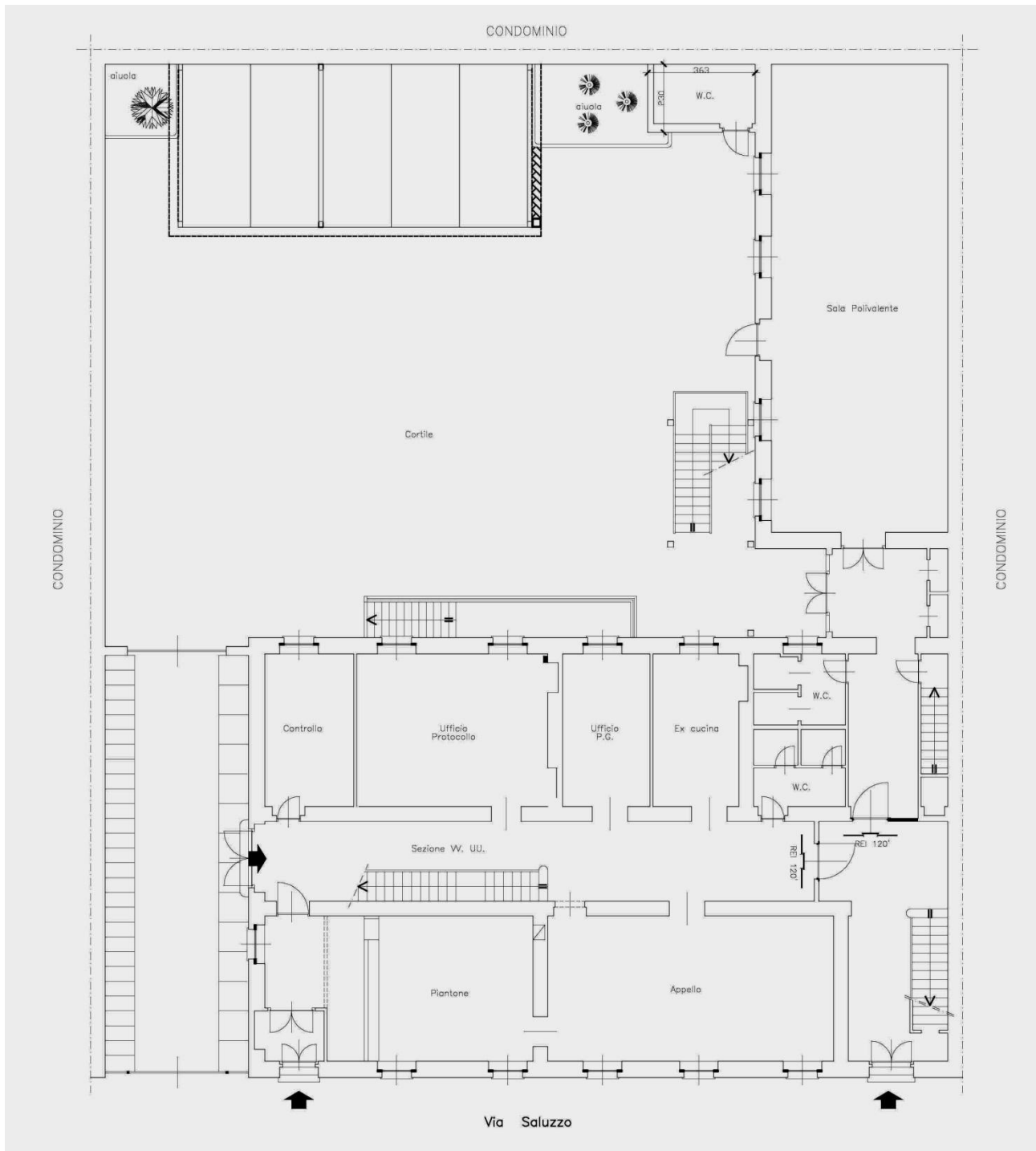
### **DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che:

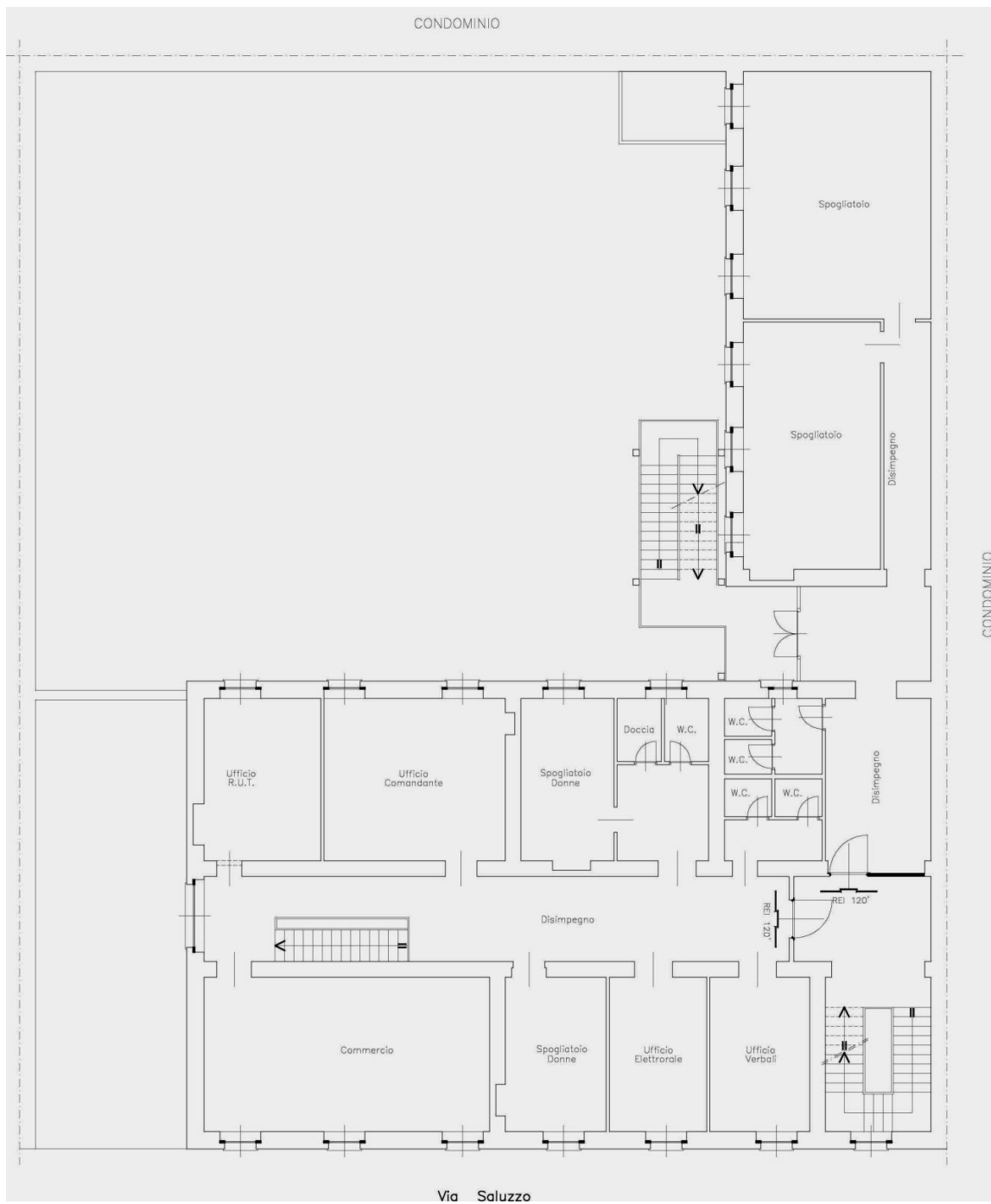
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; è inoltre rispondente alle prescrizioni contenute nella la DGR n. 46-11968/09
- b) i dati e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

Data, 06/06/2016

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

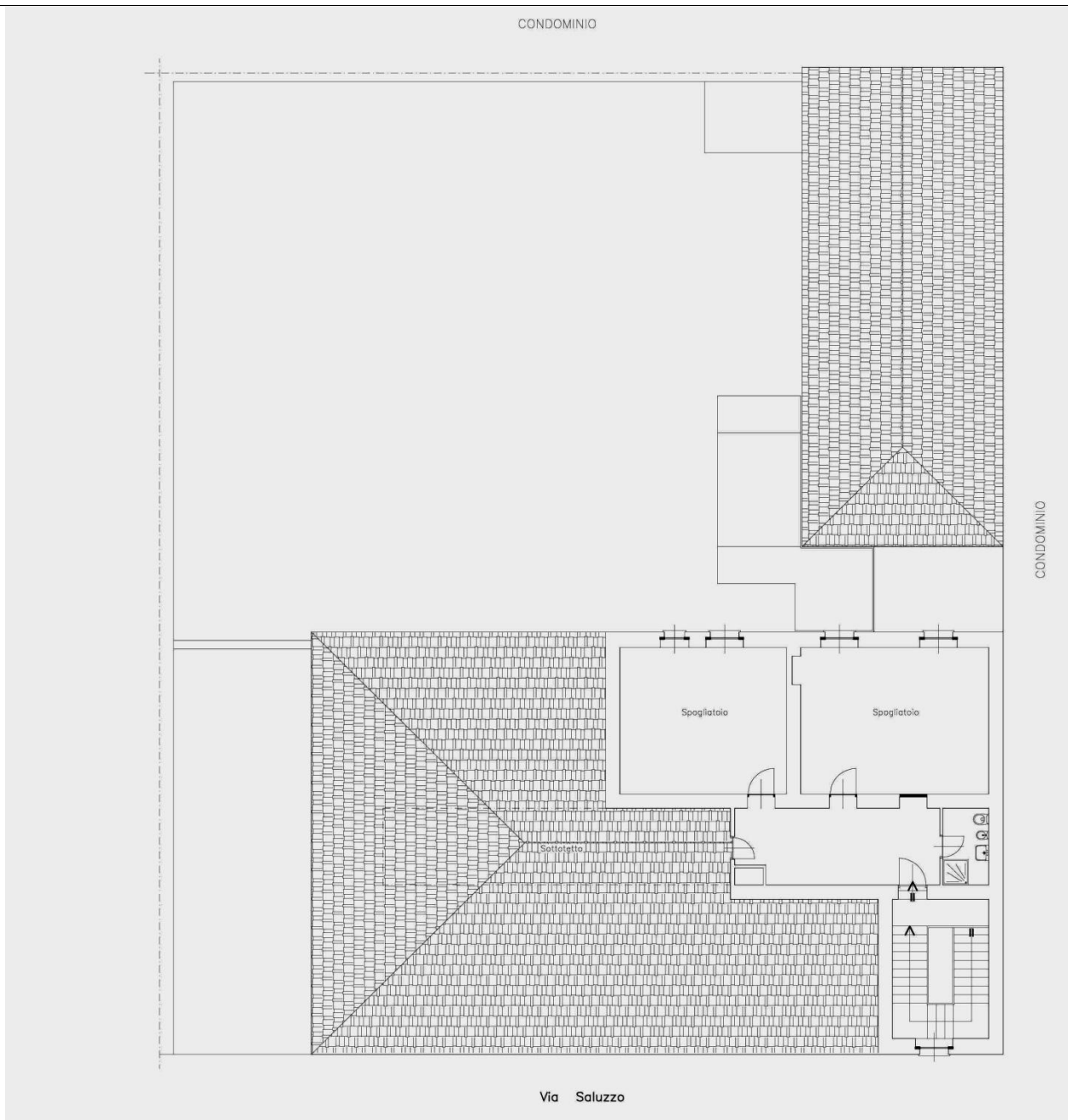


*Pianta Piano terreno*



Pianta Primo Piano





*Pianta Piano Terzo*