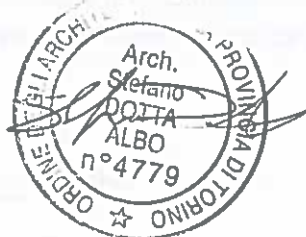


LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : **IREN Servizi e Innovazione**
EDIFICIO : **Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta**
INDIRIZZO : **Corso Galileo Ferraris 11**
COMUNE : **Torino**
INTERVENTO : **Sostituzione generatori di calore e installazione Valvole**
termostatiche



Rif.: **Corso Galileo Ferraris 11 nuova caldaia.E0001**
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 7**

Environment Park S.p.A.
Via Livorno, 10 - 10144 Torino

**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.

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):

Corso Galileo Ferraris 11

Richiesta permesso di costruire _____ del 18/12/2017
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 18/12/2017
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 18/12/2017

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.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:

- 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

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 30,5 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Intero Edificio	49331,4 1	15622,2 1	0,32	7304,80	20,0	65,0

Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta	49331,4 1	15622,2 1	0,32	7304,80	20,0	65,0
--	--------------	--------------	------	---------	------	------

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Intero Edificio	49331,4 1	15622,2 1	0,32	7304,80	26,0	51,3

Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta	49331,4 1	15622,2 1	0,32	7304,80	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_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} 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 piane

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

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

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

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

Presenza di un filtro di sicurezza:

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>Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>BALTUR/MCS 535</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>491,00</u> kW		

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>106,5</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>105,3</u>	%

Zona	<u>Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>BALTUR/MCS 535</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>491,00</u>	kW	

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>106,5</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>105,3</u>	%

Zona	<u>Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>BALTUR/MCS 535</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>491,00</u>	kW	

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>106,5</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>105,3</u>	%

Zona	<u>Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>BALTUR/MCS 535</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>491,00</u>	kW	

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>106,5</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>105,3</u>	%

Zona	<u>Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta</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>11,62</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)

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
Valvole termostatiche	nd

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

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Radiatori a parete	nd	897643

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

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W _{aux} [W]
2	Distribuzione	Pompa a velocità variabile	nd	nd	2165

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Istituto superiore Bosso Monti - Circoscrizione 1 Centro Crocetta**

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 ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Muratura portante 65cm	0,857	1,058
M16	Muratura del vano scala vs non risc.15cm	1,924	1,924
M17	Muratura controterra	0,445	0,442
M18	Muratura seminterrato vs non risc.	0,799	0,825
M19	Muratura locali interrati 15cm	1,734	1,817
M20	Muratura portante 64cm zoccolatura pietra	0,863	1,080
M22	Muratura portante 60cm	0,914	1,030
M23	Muratura portante 60cm vs non riscaldato	0,879	0,991
M24	Muratura portante 65cm vs non risc.	0,825	0,879
M25	Muratura portante 65cm verso vano scala	0,825	0,832
M27	Muratura portante 20cm vs non risc.	1,443	1,477
M28	Muratura portante 20cm vs vano scala	1,443	1,443
P5	Pavimento su terreno	0,199	0,199
S1	Soffitto verso sottotetto	1,384	1,384
S2	Soffitto PALESTRA	1,389	1,389
S3	Soffitto mansarde	1,535	1,540
P1	Pavimento PIANO TERRA su non riscaldato	0,599	0,599
P2	Pavimento PIANO PRIMO verso androne	0,595	0,595
P3	Pavimento PIANO PRIMO verso scala	0,595	0,595
P4	Pavimento PALESTRA con muro 60cm	0,320	0,320

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

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

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Muratura portante 65cm	1008	0,014
M10	Muratura sottofinestra 27cm	400	0,459
M11	Muratura sottofinestra 22cm	320	0,731
M12	Muratura sottofinestra 17cm	240	1,167
M13	Muratura sottofinestra 30cm	448	0,348
M15	Muratura sottofinestra 38cm	544	0,200

M20	Muratura portante 64cm zoccolatura pietra	1052	0,013
M22	Muratura portante 60cm	928	0,022
M3	Muratura sottofinestra 24cm	352	0,606
M4	Muratura cassonetto	384	0,313
M5	Muratura sottofinestra 29cm	432	0,381
M7	Muratura sottofinestra 24cm	448	0,348
M8	Muratura sottofinestra 34cm	512	0,240
S2	Soffitto PALESTRA	485	0,346
S3	Soffitto mansarde	49	1,466

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
M4	Muratura cassonetto	1,292	-
W10	W136bis 120*300 vs non riscaldato	3,178	3,788
W10 0	W100 135*300	3,666	4,550
W10 1	W101 135*300	3,666	4,550
W10 2	W102 215*417	3,331	4,550
W10 3	W103 190*305	3,681	4,550
W10 4	W 104 PORTA scale est176*397	5,238	4,550
W10 5	W 105 107*211	3,502	3,788
W10 6	W 106 Porrone Ingresso	2,894	3,788
W10 7	W 107 228*420	3,373	4,550
W10 8	W 108 367*330	3,673	4,550
W10 9	W109 190*305	3,681	4,550
W11	W121bis 220*489 vs non risc.	2,941	3,759
W11 1	W 111 220*474	3,077	4,550
W11 2	W 112 248*474	3,202	4,550
W11 3	W113 REI 202*218	2,800	3,846
W11 4	W114 REI 106*219	2,800	3,846
W11 5	W115 141*218	3,547	4,550
W11 6	W116 142*236	3,589	4,550
W11 7	W117 140*283	3,631	4,550
W11 8	W118 126*280	3,572	4,550
W11 9	W119 263*591	3,670	4,550
W12 0	W120 141*441	3,527	4,550
W12 1	W121 220*489	3,298	4,509

W12 2	W122 265*449	3,909	4,509
W12 3	W123 265*522	3,552	4,509
W12 4	W124 213*347	3,763	4,509
W12 5	W125 360*298	3,735	4,509
W12 6	W126 187*300	2,455	2,343
W12 7	W127 187*300	2,455	2,343
W12 8	W128 126*300	2,448	2,343
W12 9	W129 135*300	2,433	2,343
W13 0	W130 135*300	2,433	2,343
W13 1	W131 ASCENSORE	2,800	3,846
W13 2	W132 126*300	2,448	2,343
W13 3	W133 135*300	2,433	2,343
W13 4	W134 126*300	2,448	2,343
W13 5	W135 135*300	2,433	2,343
W13 6	W136 120*300	3,648	4,550
W13 7	W137 120*300	3,178	3,788
W13 8	W138 REI 136*217	2,800	3,846
W14 0	W140 258*490	3,170	4,550
W14 1	W141 187*300	3,546	4,550
W14 2	W142 187*300	3,546	4,550
W2	W2 Abbaino 73*94	3,308	3,118
W20 0	W200 124*274	3,535	4,550
W20 1	W201 124*274	3,535	4,550
W20 2	W202 124*274	3,535	4,550
W20 3	W203 269*284	3,396	4,550
W20 4	W204 136*285	3,667	4,550
W20 5	W205 269*284	3,396	4,550
W20 6	W206 136*285	3,667	4,550
W20 7	W207 129*247	3,588	4,550
W20 8	W208 REI 200*218	2,800	3,846
W20 9	W209 165*271	3,627	4,550

W21 0	W210 REI 130*219	2,800	3,846
W21 2	W212 138*252	3,603	4,550
W21 3	W213 PORTA scale est 141*374	5,032	4,224
W21 4	W214 269*284	3,396	4,550
W21 6	W216 230*247	3,567	4,550
W21 7	W217 136*285	3,667	4,550
W21 8	W218 176*285	3,778	4,550
W21 9	W219 260*378	2,745	3,788
W22 0	W220 PORTA scale est 168*360	5,135	4,224
W22 1	W221 136*285	3,667	4,550
W22 2	W222 124*360	3,477	4,550
W3	W3 Abbalno 108*113	3,191	3,118
W30 0	W300 136*285	2,491	2,417
W30 1	W301 136*285	2,523	2,417
W30 2	W302 269*284	2,443	2,417
W30 3	W303 269*284	2,443	2,417
W30 5	W305 260*378	2,339	2,417
W30 6	W306 138*252	2,528	2,417
W4	W4 117*175	2,700	2,633
W40 0	W400 100*80	5,074	4,550
W40 1	W401 PORTA legno 85*220	2,200	3,846
W40 2	W402 115*80	5,030	4,550
W40 3	W403 REI 96*218	2,800	3,846
W40 4	W404 REI 197*213	2,800	3,846
W40 5	W405 REI 93*206	2,800	3,846
W40 6	W406 PORTA metallo 107*230	7,000	3,846
W40 7	W407 PORTA legno 84*209	2,200	3,846
W40 8	W408 REI 128*205	2,800	3,846
W41 0	W410 176*190	4,861	4,550
W41 1	W411 REI 80*200	2,800	4,635
W41 2	W412 100*40	5,230	4,550

W41 3	W413 124*85	4,999	4,550
W41 4	W414 PORTA metallo 85*206	7,000	3,846
W41 5	W415 PORTA metallo 92*214	7,000	3,846
W5	W5 117*205	2,699	2,633
W8	W121bis 220*489 vs non risc.	2,941	3,759
W9	W102 bis 215*417 vs non risc.	2,964	3,788

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 ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
0	0,0	0,0	0,0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T 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/m² 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

Superficie disperdente S 14340,21 m²
Valore di progetto H'_T 1,20 W/m²K

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

Valore di progetto EP_{H,nd} 136,88 kWh/m²

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

Valore di progetto EP_{C,nd} 18,86 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 143,13 kWh/m²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 5,59 kWh/m²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 0,00 kWh/m²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V 0,00 kWh/m²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L 0,00 kWh/m²
Prestazione energetica per servizi EP_T 0,00 kWh/m²
Valore di progetto EP_{gl,tot} 148,72 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 147,12 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_p [%]	$\eta_{p,amm}$ [%]	Verifica
<i>Centralizzato</i>	<i>Riscaldamento</i>	<i>95,6</i>	<i>80,5</i>	<i>Positiva</i>
<i>Centralizzato</i>	<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>28,7</i>	<i>28,9</i>	<i>Negativa</i>

Consumtivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>994096</u> kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>1,60</u> kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u> kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>148,72</u> kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u> kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u> kWh

**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:

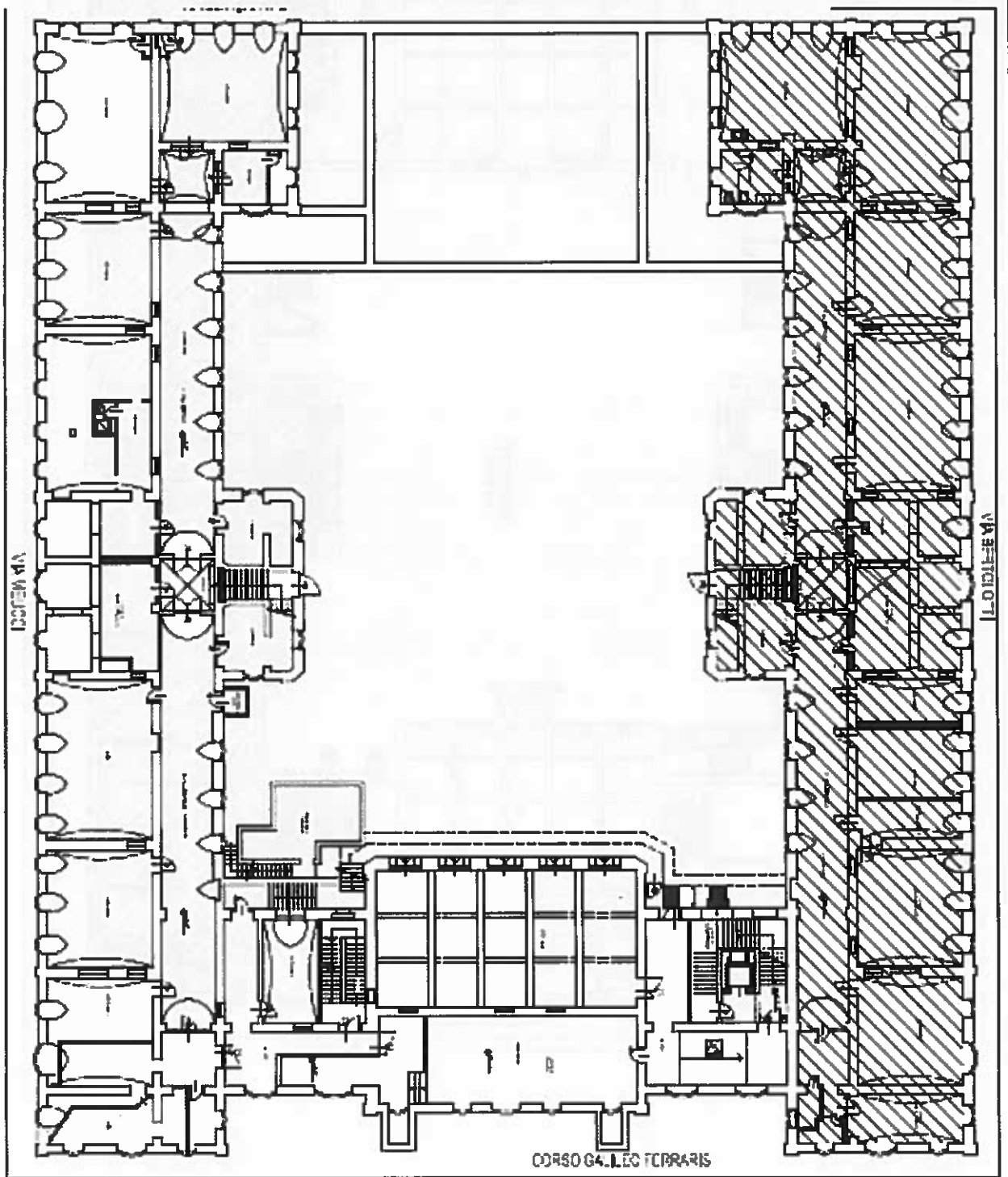
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; è inoltre rispondente alle prescrizioni contenute nella la DGR n. 46-11968/09";
- b) I dati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

Data, 11/07/2016

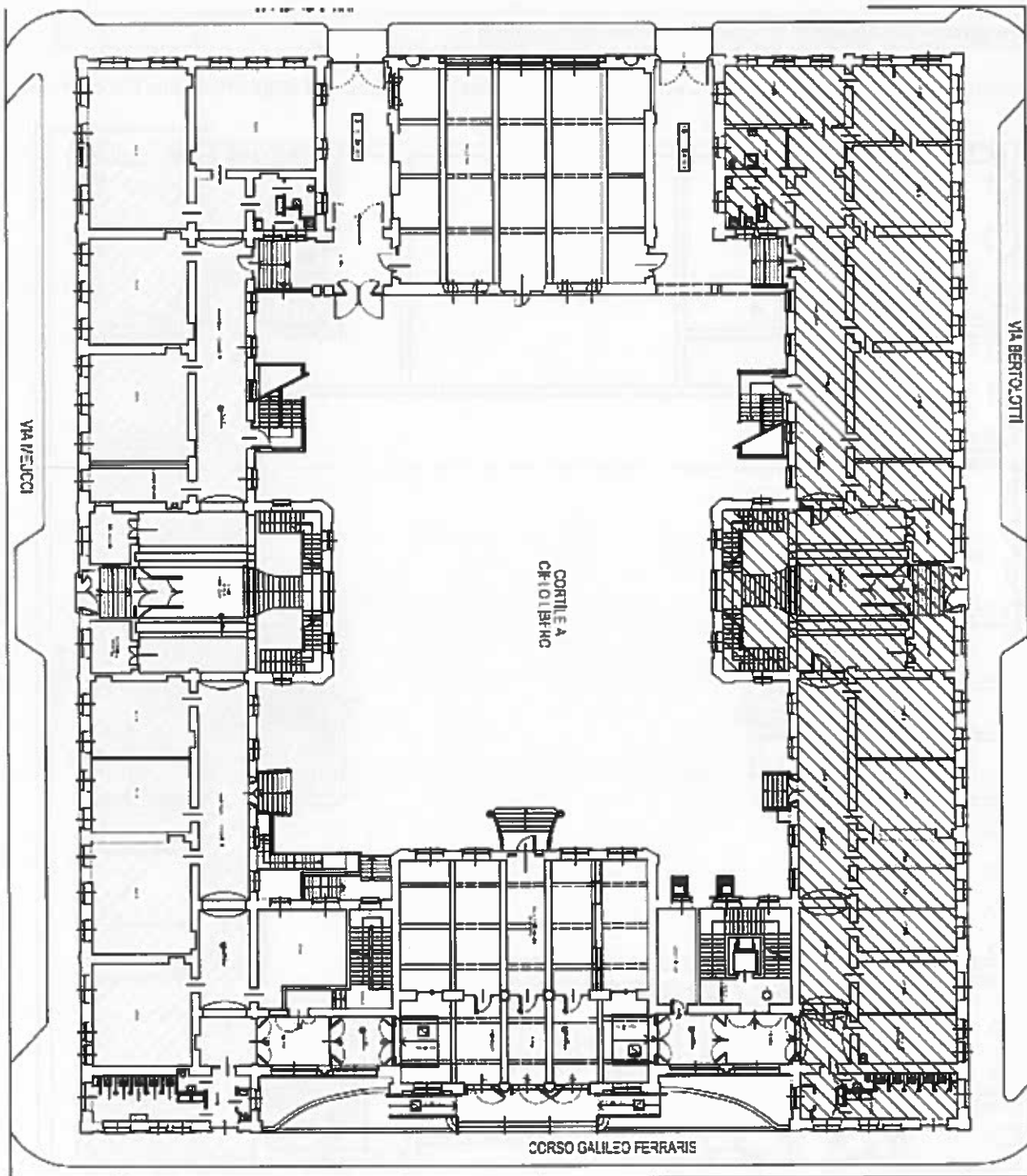


10. Allegato - planimetrie di ciascun piano dell'edificio

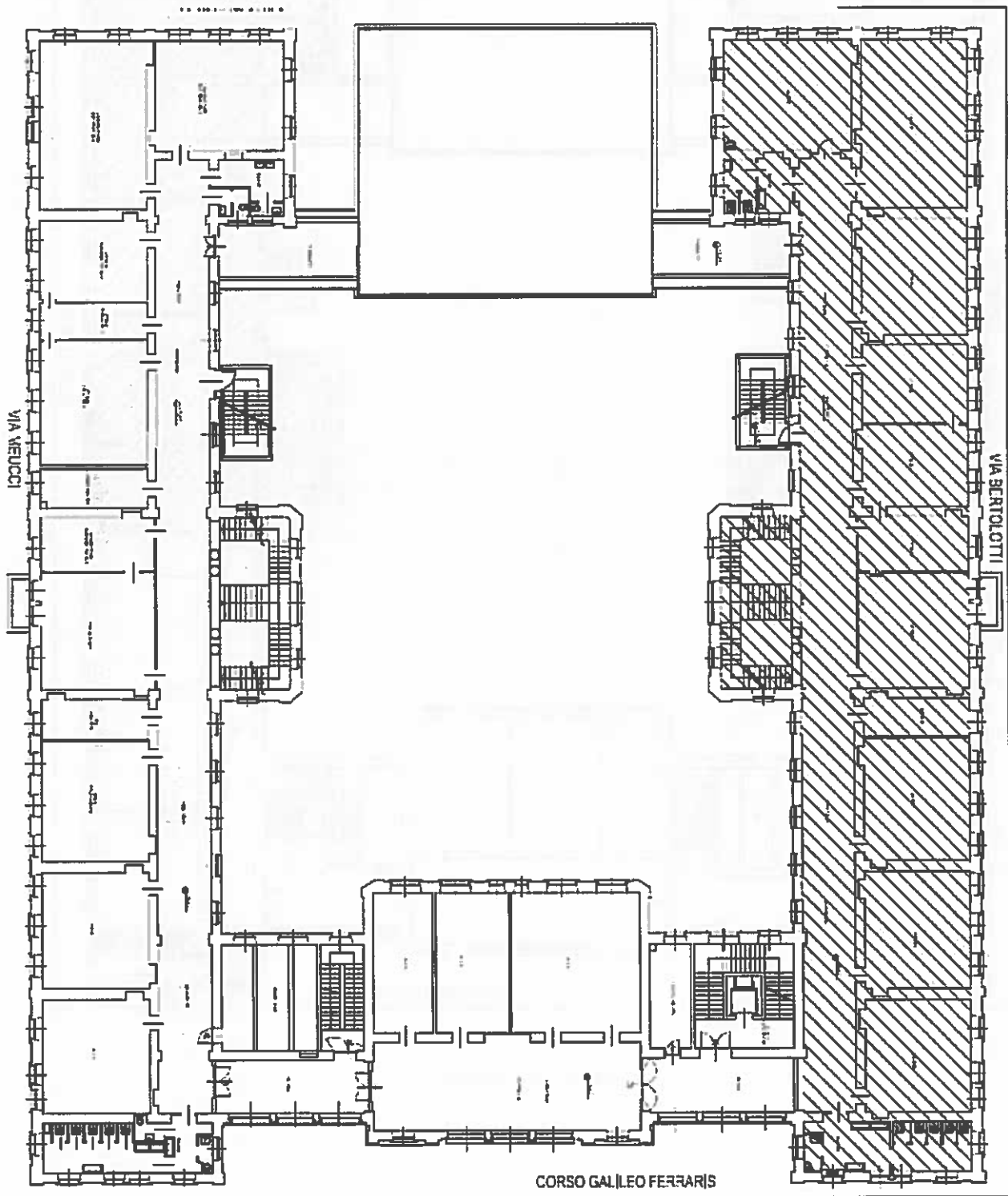
Nelle planimetrie sotto riportate le zone campite con il retino sono di competenza degli uffici della Circostrizione 1.



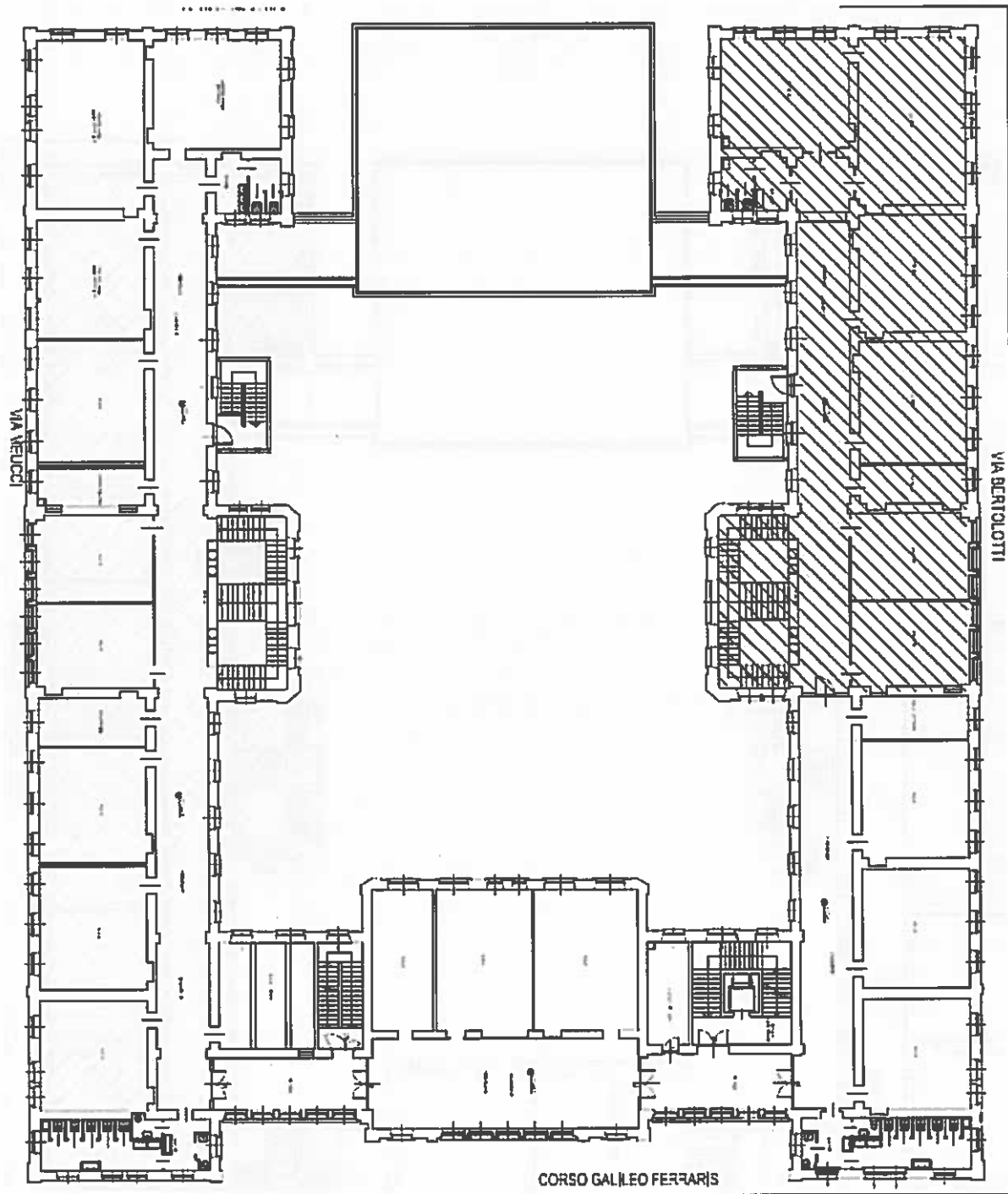
Pianta Piano Seminterrato



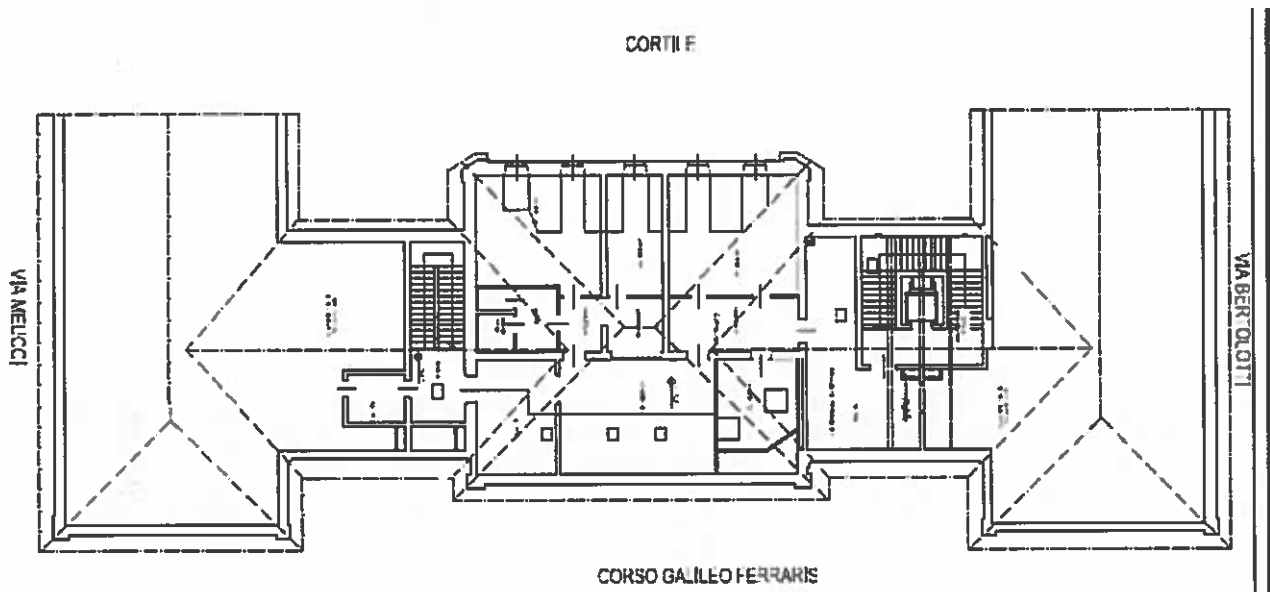
Pianta Piano Rialzato



Pianta Primo Piano



Pianta Piano Secondo



Pianta Sottotetto

