

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : ***IREN Servizi e Innovazione***
EDIFICIO : ***Via Campana 28***
INDIRIZZO : ***Via Campana 28***
COMUNE : ***Torino***
INTERVENTO : ***Sostituzione generatori di calore e installazione Valvole***
termostatiche



Rif. : ***Campana 28 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 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 Campana 28

Richiesta permesso di costruire del 01/12/2017

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA del 01/12/2017

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA del 01/12/2017

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.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.

Numero delle unità abitative 2

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} [%]
1 - Sala Consigliare	848,80	588,77	0,69	148,05	20,0	65,0
Piano terra, piano primo, piano secondo	8683,25	3573,20	0,41	1733,42	20,0	65,0
Via Campana 28	9532,05	4161,97	0,44	1881,47	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} [%]
1 - Sala Consigliare	848,80	588,77	0,69	148,05	26,0	51,3
Piano terra, piano primo, piano secondo	8683,25	3573,20	0,41	1733,42	26,0	51,3
Via Campana 28	9532,05	4161,97	0,44	1881,47	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

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

Impianto centralizzato

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 Via Campana 28

Quantità

1

Servizio Riscaldamento e ventilazione

Fluido termovettore

Acqua

Tipo di generatore Caldaia a condensazione

Combustibile

Metano

Marca - modello Bongioanni/Multidea EVO M /100

Potenza utile nominale Pn 91,60 kW

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>97,0</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>108,0</u>	%

Zona	<u>Via Campana 28</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e ventilazione</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Bongioanni/Multidea EVO M /115</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>104,27</u>	kW	

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>105,1</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>108,3</u>	%

Zona	<u>Via Campana 28</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e ventilazione</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Bongioanni/Multidea EVO M /115</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>104,27</u>	kW	

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>105,1</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>108,3</u>	%

Zona	<u>Via Campana 28</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>4,37</u>	kW	

Zona	<u>1 - Sala Consigliare</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca - modello	<u>TONON/KAP/2SF</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Acqua</u>		

Potenza termica utile in raffrescamento	<u>34,0</u>	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>2,93</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda
			<u>30,5</u> °C

Zona	<u>Piano terra, piano primo, piano secondo</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca - modello			
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>		
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>0,0</u>	kW	

Indice di efficienza energetica (EER) 0,00
 Temperature di riferimento:
 Sorgente fredda 19,0 °C Sorgente calda 30,5 °C

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 è presente un sistema di condizionamento estivo

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 _____

Elettrovalvola a tre vie

Descrizione sintetica delle funzioni 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
<u>Valvole termostatiche</u>	<u>nd</u>

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<u>Radiatori a parete</u>	<u>nd</u>	<u>239471</u>

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]
<u>2</u>	<u>Distribuzione</u>	<u>Pompa a velocità variabile</u>	<u>nd</u>	<u>nd</u>	<u>850</u>

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: **Via Campana 28**

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

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "si" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

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 piano interrato contro terra	0,802	0,802
M14	Muratura piano PRIMO 68cm	0,832	0,870
M15	Muratura piano PRIMO 53cm	1,019	1,097
M16	Muratura piano SECONDO 47cm	1,120	1,214
M2	Muratura piano interrato verso esterno	2,731	2,100
M20	Muratura verso VANO SCALA	0,990	1,009
M23	Muratura SALA CONSIGLIO con Blocco Gasbeton testata	0,280	0,661
M25	Muratura SALA CONSIGLIO con Blocco Leca	0,349	0,539
M28	Muratura SALA CONSIGLIO con Blocco Gasbeton testata verso non risc.	0,277	0,316
M3	Muratura piano interrato 15cm	1,757	1,757
M4	Muratura piano TERRA 68cm	0,832	0,990
M5	Muratura piano TERRA 56cm	0,975	1,090
M7	Muratura piano TERRA 14cm	1,832	1,895
S1	Soffitto verso sottotetto	1,643	1,643
S2	Soffitto SALA CONSIGLIO	0,611	0,611
S3	Soffitto SALA CONSIGLIO (uffici)	0,556	0,556
P1	Pavimento controterra seminterrato	0,222	0,222
P2	Pavimento verso locali non riscaldati	1,318	1,318
P4	Pavimento verso esterno	1,483	1,483
P5	Pavimento controterra SALA CONSIGLIO	0,242	0,242

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]
M14	Muratura piano PRIMO 68cm	1040	0,011
M15	Muratura piano PRIMO 53cm	800	0,043
M16	Muratura piano SECONDO 47cm	704	0,074
M17	Muratura piano SECONDO	272	0,907

	SOTTOFINESTRA 20cm		
M18	Muratura piano SECONDO SOTTOFINESTRA 24cm	320	0,686
M2	Muratura piano interrato verso esterno	690	0,645
M25	Muratura SALA CONSIGLIO con Blocco Leca	233	0,055
M26	Muratura SALA CONSIGLIO con cassonetto	128	0,279
M30	Muratura SALA CONSIGLIO con Blocco Leca sottofinestra	233	0,055
M5	Muratura piano TERRA 56cm	848	0,032
M6	Muratura piano TERRA SOTTOFINESTRA cm	288	0,826
M8	Muratura CASSONETTO	141	0,814
S2	Soffitto SALA CONSIGLIO	167	0,288
S3	Soffitto SALA CONSIGLIO (uffici)	167	0,188
P4	Pavimento verso esterno	417	0,417

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
M26	Muratura SALA CONSIGLIO con cassonetto	0,470	-
M8	Muratura CASSONETTO	1,262	-
W1	W1 Finestra con sottofin. e cassonetto	2,536	2,489
W10	W10 Finestra con cass. e sottofin.	2,657	2,704
W10 1	Porta REI INTERRATO 100*210	2,800	3,846
W10 2	Finestra INTERRATO	4,998	4,635
W10 3	W103 Porta INTERRATO telaio ferro	5,357	4,635
W10 4	W104 Porta INTERRATO telaio legno	3,681	4,635
W10 5	W105 Finestra INTERRATO	4,918	4,635
W10 7	W107 Finestra 120*226 con sottofinestra+cassonetto PIANO SECONDO	2,476	2,572
W10 8	W108 Porta finestra con cass. PIANO SECONDO	3,221	4,635
W10 9	W109 120*248 no cassonetto con sottofin.	1,793	2,572
W11	W11 Portafinestra con cass. 120*333	2,553	2,704
W11 0	W110 Porta antipanico opaca in legno	1,900	3,846
W12	W12 Porta finestra telaio all. vetro singolo 194*258	5,601	3,846
W13	W13 Portafinestra legno 120*328	2,399	2,704
W14	W14 Finestra con sottofin. e cassonetto come W1	2,731	2,704
W15	W15 Portafinestra con cassonetto	2,631	2,572
W16	W16 Porta REI 140*228	2,800	2,309
W17	W17 Porta legno 133*277	2,200	2,309
W18	W18 Finestra con cassonetto	2,661	2,572
W2	W2 Portafinestra con cassonetto	2,440	2,489

W20 1	W201 Finestra sala consiglio cassonetto no sott.fln.	3,001	2,489
W20 2	W202 Antipanico sala consiglio	2,896	2,489
W20 3	W203 Porta sala consiglio	2,949	2,489
W20 4	W204 Antipanico ingresso con cassonetto	2,948	2,489
W3	W3 Portafinestra con cassonetto	2,451	2,489
W4	W4 Finestra no sott. 120*230	2,497	2,489
W5	W5 Finestra senza sottofin. cassonetto	2,536	2,489
W6	W6 Finestra senza sottofin.senza cassonetto	2,538	2,489
W7	W7 Porta in legno verso vano scala	1,900	2,242
W8	W8 Porta in alluminio verso ingresso	5,371	3,846
W9	W9 Porta in legno verso vano scala	5,280	3,846

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 _r [%]
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_r 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)

1 - Sala Consigliare

Superficie disperdente S 426,53 m²
Valore di progetto H'_r 0,89 W/m²K

Piano terra, piano primo, piano secondo

Superficie disperdente S 2891,47 m²
Valore di progetto H'_r 1,19 W/m²K

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

Valore di progetto EP_{H,nd} 150,11 kWh/m²

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

1 - Sala Consigliare

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 11,97 kWh/m²

Piano terra, piano primo, piano secondo

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 12,27 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 166,17 kWh/m²

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 8,17 kWh/m²

Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 9,78 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 $EP_{gl,tot}$ 184,13 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 179,98 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_o [%]	$\eta_{o,amm}$ [%]	Verifica
<i>Centralizzato</i>	<i>Riscaldamento</i>	<i>90,3</i>	<i>82,7</i>	<i>Positiva</i>
<i>Centralizzato</i>	<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>28,7</i>	<i>28,9</i>	<i>Negativa</i>
<i>1 - Sala Consigliare</i>	<i>Raffrescamento</i>	<i>9,6</i>	<i>12,6</i>	<i>Negativa</i>
<i>Piano terra, piano primo, piano secondo</i>	<i>Raffrescamento</i>	<i>0,0</i>	<i>85,7</i>	<i>Negativa</i>

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) 304105 kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$) 4,14 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp}) 0 kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$) 184,13 kWh/m²

Energia rinnovabile in situ (elettrica) 0 kWh_e

Energia rinnovabile in situ (termica) 0 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'analoga 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_{so}) 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

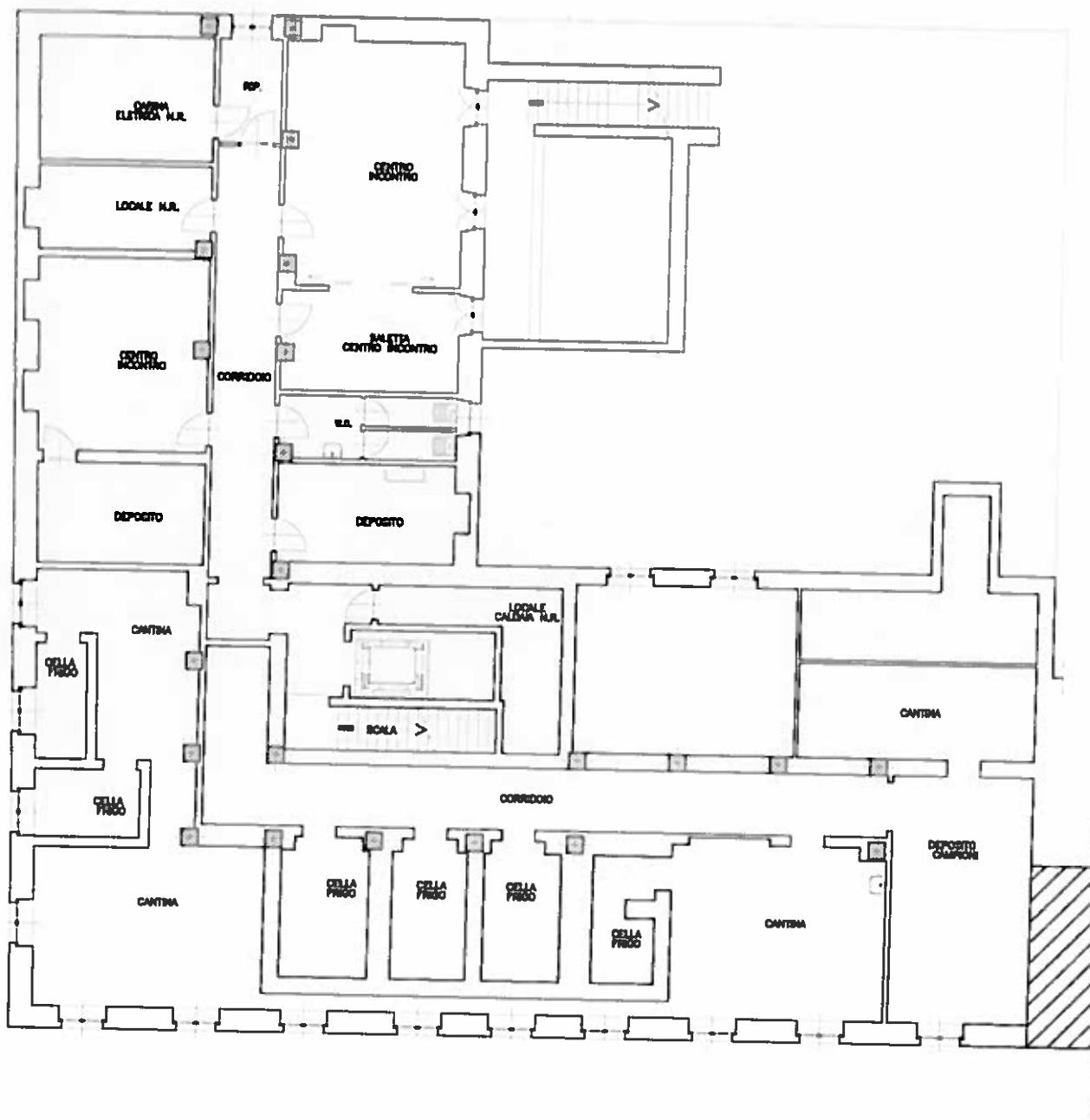
sotto la propria responsabilità che:

- 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.

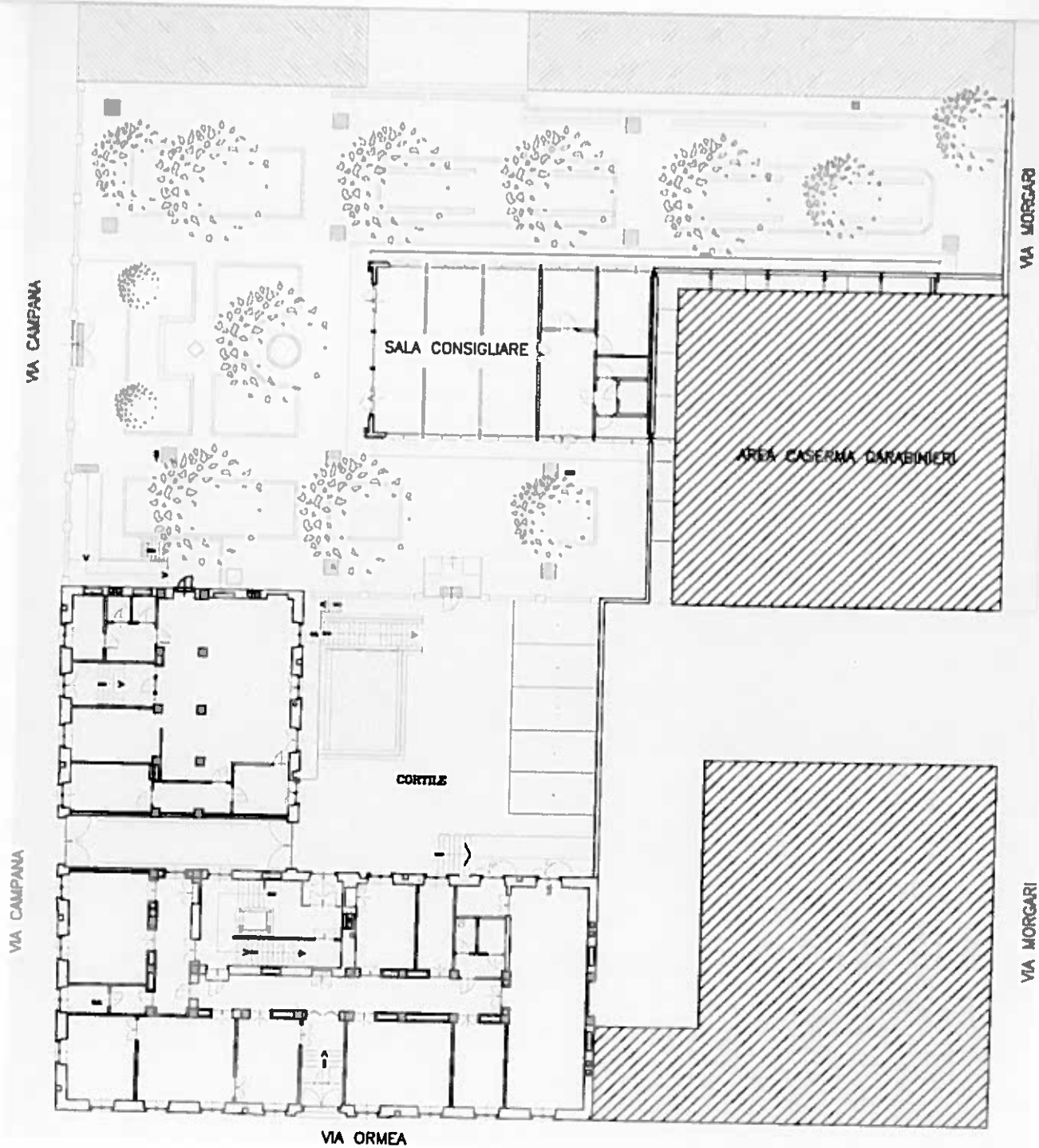
Data, 07/06/2016



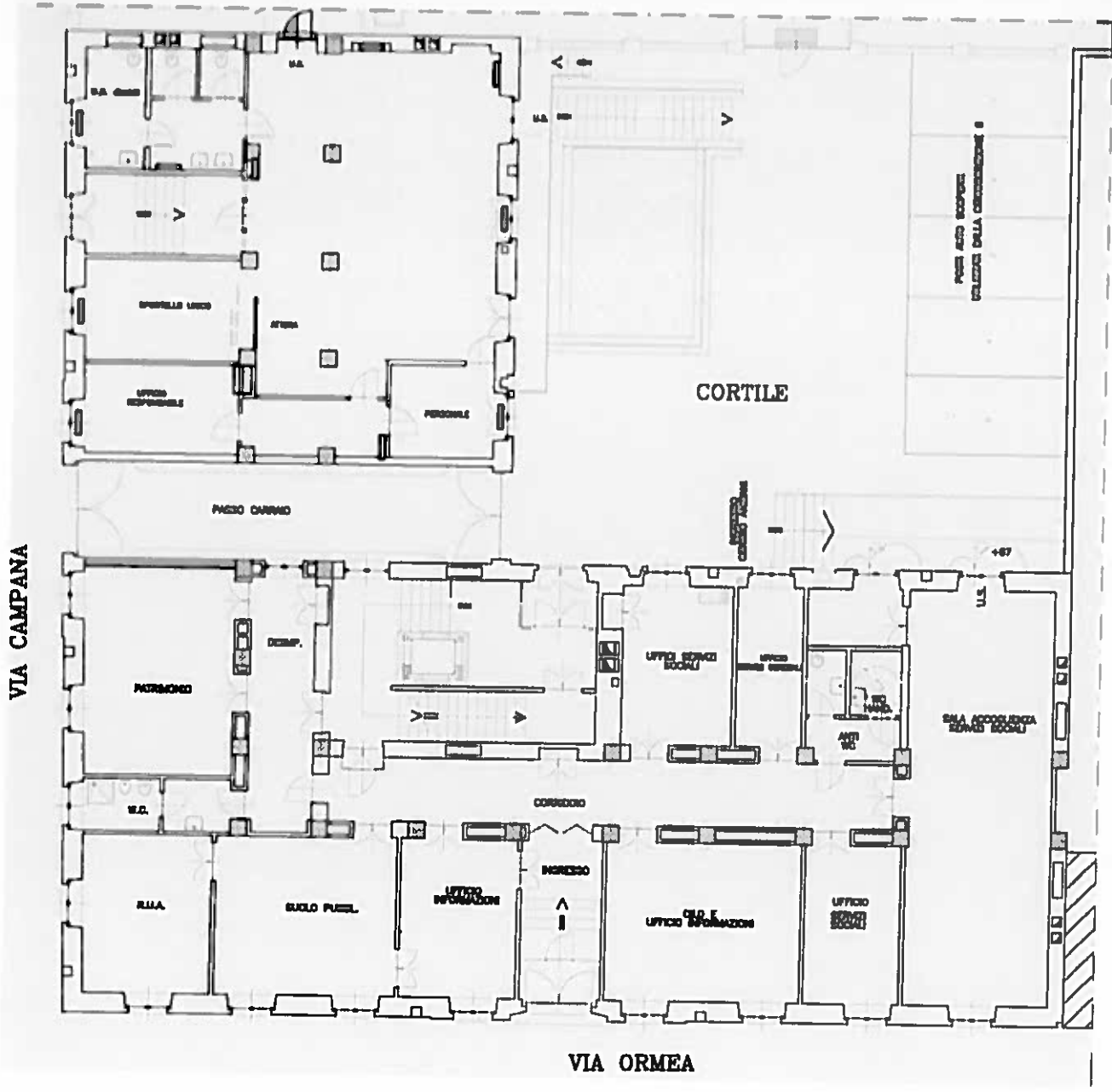
10. Allegato - planimetrie di ciascun piano dell'edificio



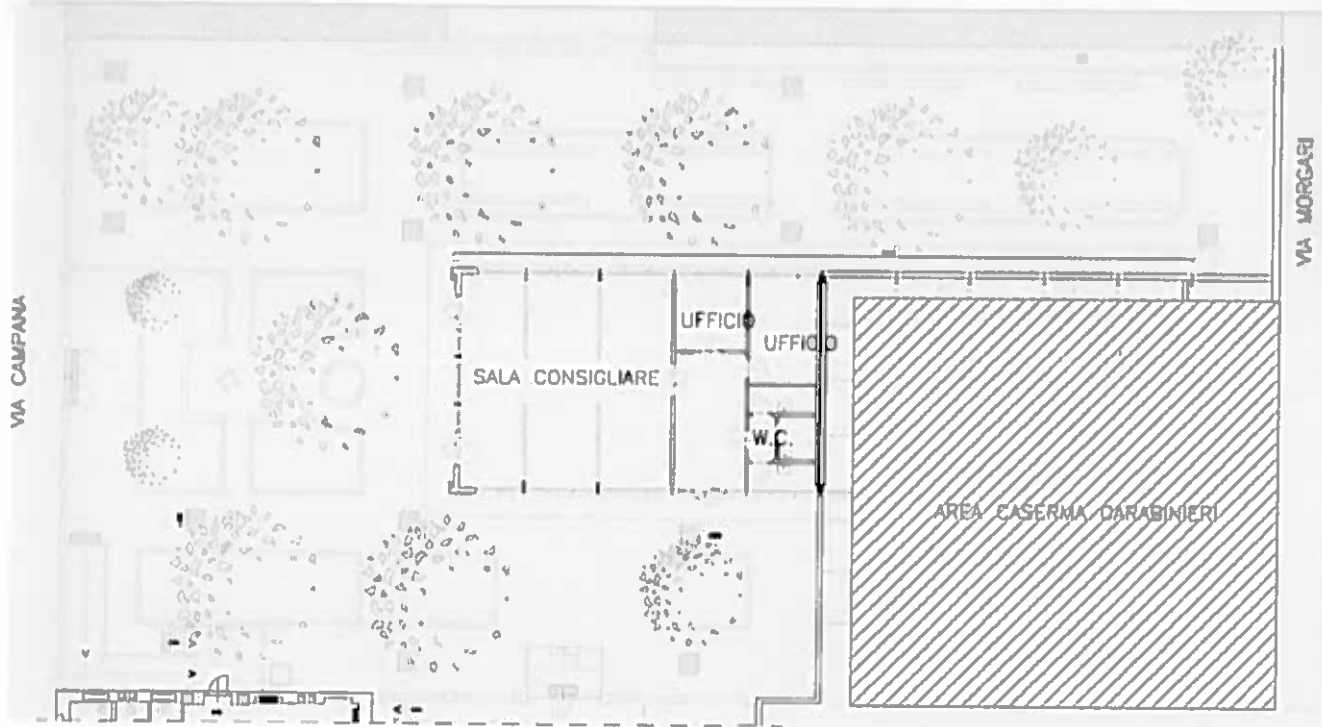
Pianta Piano Interrato



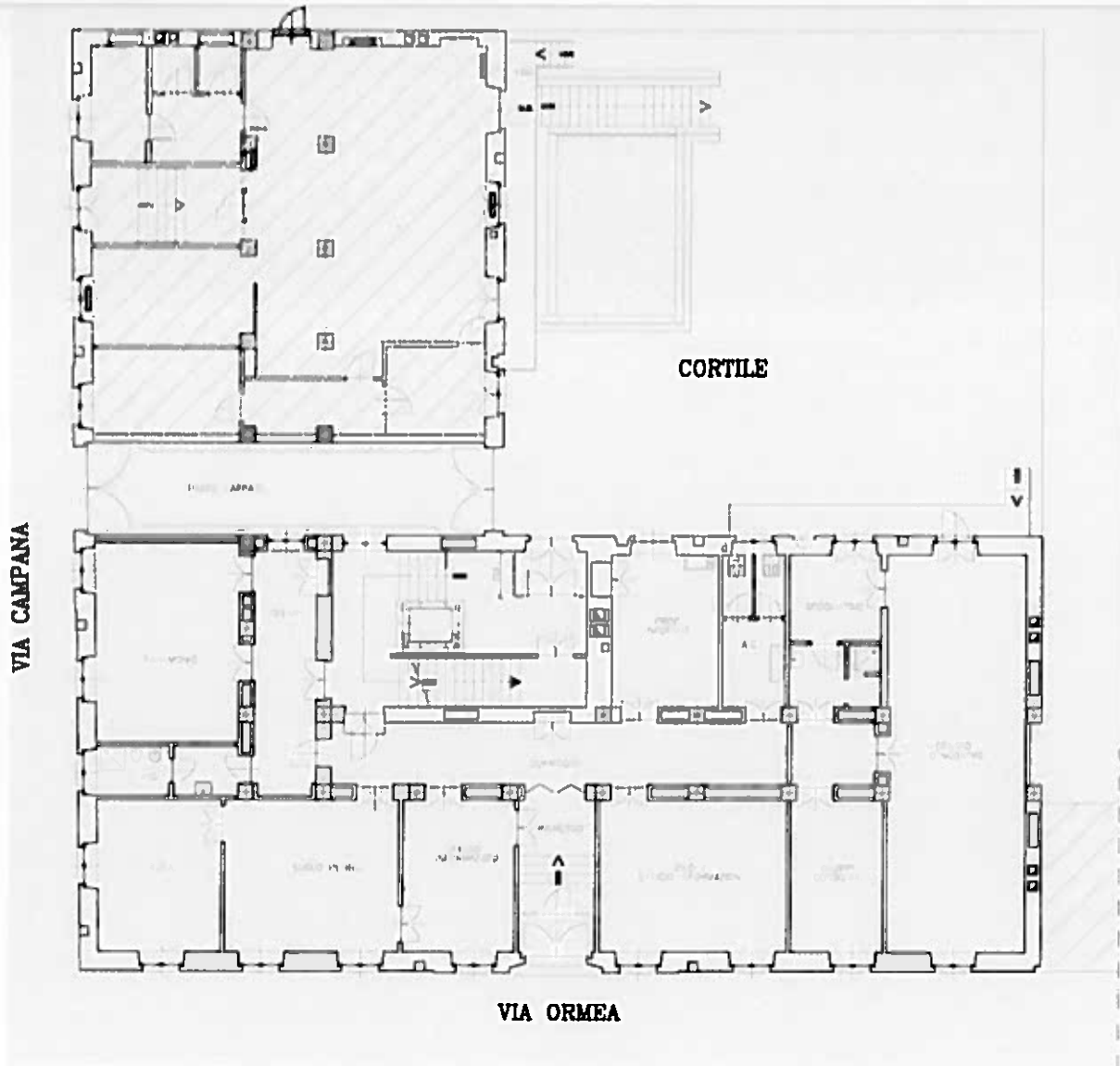
Planimetria generale



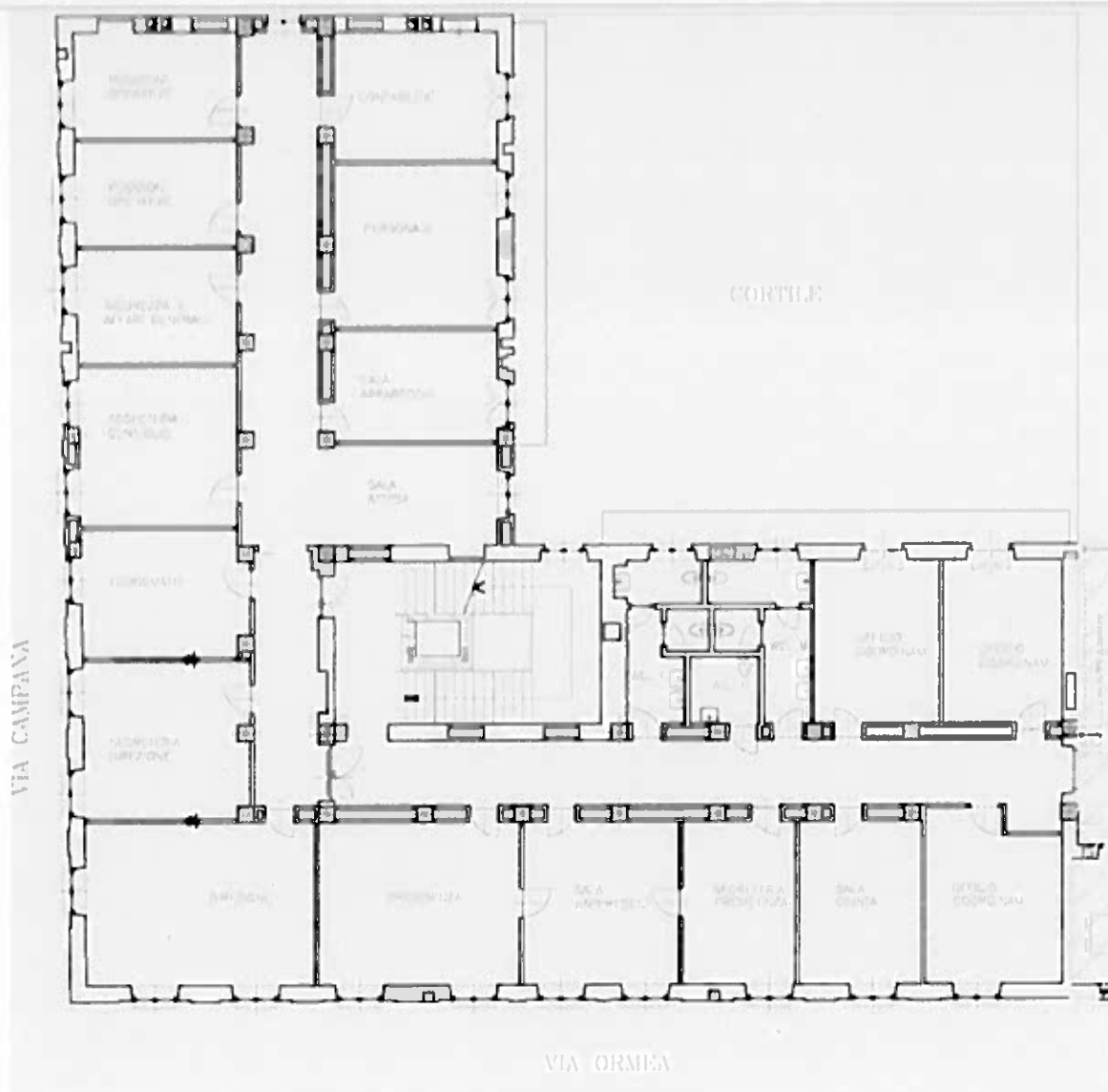
Pianta Piano terreno- Anagrafe



Pianta Piano terreno- Sala consigliare



Pianta Piano Rialzato



Pianta Piano Primo

