

COMUNE DI SCISCIANO

PROVINCIA DI NAPOLI

SCUOLA MEDIA " ADOLFO OMODEO "

interventi di ristrutturazione tesi all'adeguamento alle normative
in materia impiantistica, sismica, ecc.

PROGETTO ESECUTIVO QUARTO LOTTO

INTERVENTO

Prof. Ing Armando Albi-Marini - Progettista e D. L.

Ing. Cosimo Riccardo Barone - Collaboratore



Architettura	<input type="checkbox"/>	RELAZIONE TECNICA ART. 28 LEGGE 10/91 e smi	TAV.
Strutture	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

aprile 2015

Comune di SCISCIANO

Provincia di NAPOLI

RELAZIONE TECNICA

di cui all'art. 28 Legge 10/1991 e s. m. i.

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO.

OGGETTO: INTERVENTI TESI ALL'ADEGUAMENTO ALLE NORMATIVE IMPIANTISTICHE SISMICHE ECC.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Scisciano lì 29/04/201

Il Progettista

(Prof. Ing. Armando Albi-Marini)

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*intervento edilizio con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici
asserviti all'intero edificio*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SCISCIANO	Provincia NAPOLI
Edificio pubblico	SI
Edificio a uso pubblico	NO
Sito in SCISCIANO (NA)	

Progetto redatto in data 29/04/2015

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "*Zona riscaldata*": E7

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Prof. Ing. Armando Albi-Marini,

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Pro. Ing. Armando Albi-Marini

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- 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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1016 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 2.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.00 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	5 107.55 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	3 228.38 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.63 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	1 260.17 m ²
Zona Termica "Zona riscaldata":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²
Zona Termica "Zona riscaldata"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

 Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

 Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. NO

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria:0.00%

- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva:0.20 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 1600,00 m²
- potenza elettrica 9,30 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

impianto fotovoltaico

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete	$M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{TE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{TE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
--	---

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale.

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto centralizzato con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: Composto da n°. 3 caldaie in serie.
- Sistemi di termoregolazione: Nessun sistema di regolazione
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23
Tipo di impianto: Impianto a zone con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale
Tipo distribuzione: A piano terreno con distribuzione monotubo
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60
Sistema di distribuzione idraulico
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 25.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- **Caldaia/Generatore di aria calda**

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua
Valore nominale della potenza termica utile: 30.30 kW
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
97.60%
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.20%

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO
Combustibile utilizzato: Metano
Fluido termovettore: Acqua
Valore nominale della potenza termica utile: 30.30 kW
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
97.60%
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.20%

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO
Combustibile utilizzato: Metano
Fluido termovettore: Acqua
Valore nominale della potenza termica utile: 30.30 kW
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
97.60%
Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.20%

Impianto "ACS fittizia (EDIFICIO)"

Servizio svolto: ACS autonomo Fittizia
Elenco dei generatori:

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista: Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di gestione dell'impianto termico: On - Off

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Zona riscaldata"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
- caratteristiche della regolazione: Modulante

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 180

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Zona riscaldata":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.

- Potenza termica nominale: 44 460 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Materiale espanso a base di polietilene spessore mm. 10.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.5 Altri impianti

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K
- verifica termoigrometrica

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H^*_T	0.59 W/K	
$H^*_{T,lim}$	0.60 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.03	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,nd}$	16.86 kWh/m ²	
-------------	--------------------------	--

$EP_{H,nd,lim}$	9.14 kWh/m ²	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio		
$EP_{C,nd}$	26.85 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	29.70 kWh/m ²	VERIFICATA
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	26.87 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	16.83 kWh/m ²	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.81	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.57	
$\eta_{w,lim}$	0.57	NON RICHiesto
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_c	0.00	
$\eta_{c,lim}$	0.00	NON RICHiesto

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore:
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 8 ° e orientamento 0°:

Potenza installata: 12.30 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 36 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 28 687.40 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.58 kWh/m² anno
- Energia esportata: kWh
- Energia rinnovabile in situ: kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 26.87 kWh/m² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- relazioni con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- relazione con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

8. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Prof. Ing. Armando Albi-Marini, nato a Napoli il 06/07/1933 e residente in Napoli al Viale Raffaello n°. 50, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli dal 07/01/1966 con il N°. 3957, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Murature e Pareti

I tipi di pareti previste in progetto sono le seguenti:

1) Parete esterna di tamponamento

La muratura sarà formata da blocchi di calcestruzzo cellulare dello spessore di cm. 42 trasmittanza termica unica pari a 0,20 W/mqK, densità 300 kg/mc, potere fonoisolante 48 dB, con finitura d'intonaco a civile a base di cemento per l'interno e cappotto termico per l'esterno.

2) Parete di separazione tra ambienti riscaldati e ambienti non riscaldati scala

La muratura sarà formata da blocchi di calcestruzzo cellulare dello spessore di cm. 30 trasmittanza 0,32 W/mqK, densità 350 kg/mc, potere fonoisolante 45 dB, con finitura d'intonaco a civile a base di cemento sulle due facce.

3) Parete divisorie interne

La muratura sarà formata da foratelle in laterizio sp. 8 cm, con intonaci al civile a base di cemento su entrambe le facce.

Cappotto termico

Il cappotto verrà realizzata mediante la posa in opera, sulle pareti esterne, di pannelli in polistirene espanso sinterizzato, dello spessore di 5 cm., densità 25 Kg/mc., reazione al fuoco euroclasse E, applicati con tasselli in materiale sintetico.

L'intero pacchetto del cappotto termico, verrà realizzato così come di seguito descritto:

- Profilo di partenza in alluminio rinforzato con gocciolatoio o in alternativa profilo in PVC completato dal profilo frontale già dotato di rete;

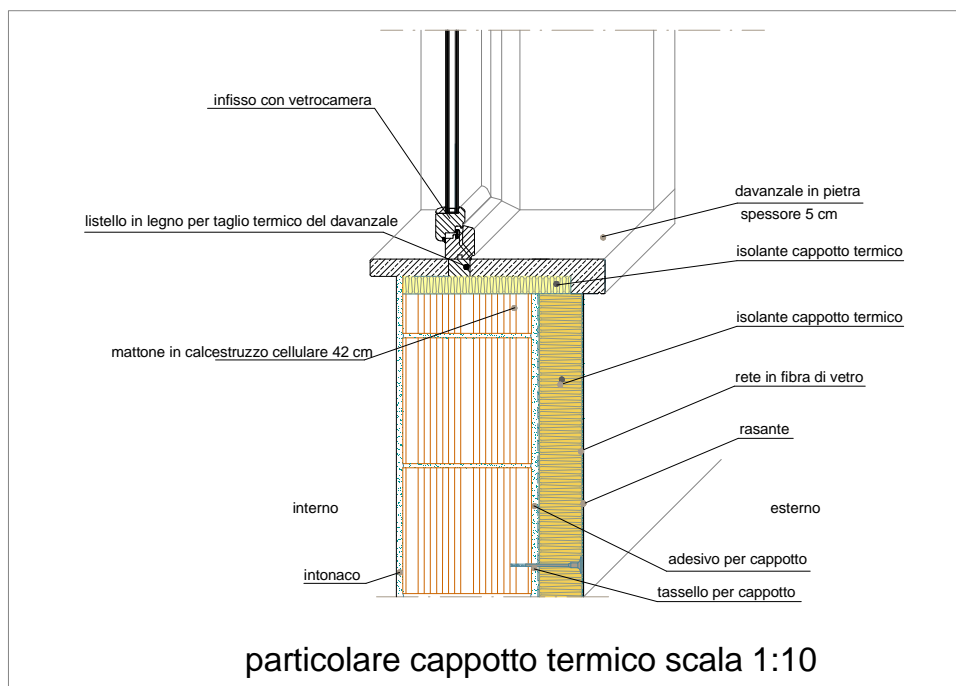
Lastre in Polistirene Espanso Sinterizzato idonee per cappotto, densità 25 Kg/m³, spessore cm. 5 - classe E ,

conducibilità termica $\lambda = 0,035$ W/mK secondo UNI EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore $\mu = 20-50$ dello spessore di cm 5;

- Collante in malta minerale con coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 15$ e conducibilità termica $\lambda = 0,7$

W/mK (consumo c.a. 4-4,5 kg/mq per incollaggio);

- Rasante in malta minerale con coefficiente di diffusione del vapore $\mu = 15$ e conducibilità termica $\lambda = 0,7$ W/mK (consumo c.a. 4-4,5 Kg/mq per rasatura);
- Rete in fibra di vetro con appretto antialcalino, del peso di circa 165 g/m², maglia 4x4 mm e indemagliabile;
- Paraspigolo in PVC con rete incorporata;
- Rinforzi agli angoli di porte e finestre;
- Profili angolari con gocciolatoio;
- Sigillante acrilico, o nastro di tenuta autoespandente;
- Tasselli a percussione o in alternativa tassello a vite a scomparsa con relativo tappo in EPS di chiusura;
- Fondo di ancoraggio, pigmentato compatibile con rivestimenti sintetici e/o minerali;
- Finitura con intonachino colorato a base di resine siliconiche, spatolato rustico, antialga e antimuffa, ad elevata permeabilità al vapore, con grana minima mm 1,50, resistenza alla diffusione del vapore Sd c.a. 0,07 m, permeabilità all'acqua ($w < 0,1$ kg/(m²h^{0.5}) nei colori a scelta della D.L. e comunque con indice di riflessione alla luce I.R. = 20% (consumo c.a. 1,7 kg/mq per K15).



Intonaci

Le malte utilizzate per gli intonaci interni dovranno essere conformi alla norma EN 998 – 1 : 2003 e presentare la marcatura CE.

La massa volumica apparente della malta fresca dovrà essere conforme alla normativa EN 1015 – 3.

La massa volumica apparente della malta indurita essiccata dovrà essere conforme alla normativa EN 1015 – 10.

Caratteristiche tecniche principali:

Densità in opera ca. 400 kg/mc

Conducibilità termica $\lambda = 0,086 \text{ W/mK}$

Resistenza media a compressione a 28gg. 1,3 N/mm²

Resistenza a flessione a 28gg. 0,4 N/mm²

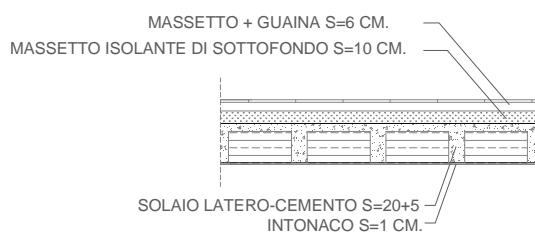
Reazione a fuoco EuroClasse A1 (incombustibile)

intonaci interni: saranno al civile con malta premiscelata a base di cemento, su pareti e soffitti di tutti gli ambienti.

Solai - isolamento termico

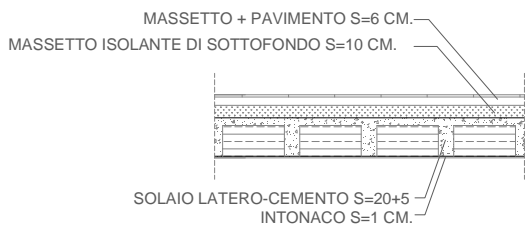
□ solaio di copertura

- - Massetto di conglomerato cementizio isolante confezionato con 200 Kg di cemento per mc di impasto, dello spessore di 10 cm, In sughero naturale



□ solaio interpiano

- Massetto di conglomerato cementizio isolante confezionato con 200 Kg di cemento per mc di impasto, dello spessore di 10 cm, In sughero naturale



Opere in pietra

I davanzali delle finestre Saranno in lastre di Trani dello spessore di cm. 3, con facce e coste in vista levigate e gocciolatoio; idem per le portefinestre sui balconi escluso il gocciolatoio.

Saranno di Trani in lastre di cm. 3 le pedate e da cm 2, le alzate e dei gradini del vano scala.

Finestre e portefinestre

Infissi in pvc di colore bianco, ad alta resilienza, con angoli termosaldati a finitura superficiale liscia.

Caratteristiche del PVC

I profili utilizzati, saranno prodotti con una miscela ottenuta da materie prime di qualità a base di cloruro di polivinile (PVC rigido), senza ammorbidenti aggiunti e molto resistente agli urti anche a bassa temperatura, stabilizzato e con

caratteristiche di alta resistenza agli agenti atmosferici, autoestingente secondo i parametri della classe 1 di reazione al fuoco .

Per quanto riguarda le caratteristiche del materiale fornito, esso corrisponderà al tipo:

PVC-U, EDLP, 082-25-T23 in base alla ISO 1163.

Dati specifici del materiale

Peso specifico: 1,42 , 1,46 g/cm³ secondo ricetta

Carico di rottura a trazione (DIN EN ISO 527) 44 M pa

Modulo elastico a trazione (DIN EN ISO 527) ³ 2.200 M Pa

Resistenza all'urto sec. Charpy (DIN EN ISO 179) ³ 20 kJ/m² (campione singolo)

Resistenza all'urto a - 40° (DIN EN ISO 179) nessuna rottura

Coefficiente di dilatazione lineare 0,8 x 10 - 4 mm/m K

Temperatura di rammollimento VICAT (DIN EN ISO 306) 82 °C secondo ricetta

Resistenza agli agenti atmosferici (DIN EN 513) Alterazione di colore non superiore al grado 4 della scala dei grigi (ISO 105-A03)

Sistema costruttivo

I profili utilizzati saranno prodotti in ottemperanza alle norme RAL GZ 716/1

Tutti i profili principali saranno a sezione costante, i telai saranno realizzati con profili a 5 camere mentre le ante con profili a 4 camere, provvisti di camera principale per l' inserimento di rinforzi metallici.

Sistema di tenuta a due guarnizioni EPDM, una esterna posizionata sul telaio, più una ulteriore guarnizione interna sulla battuta dell'anta. Le ante e gli scambi battuta saranno dotati di apposita cava per il montaggio di ferramenta a nastro.

Lo spessore delle pareti esterne sarà minimo di 3 mm e la profondità dei profili telaio di 70 mm.

Il fissaggio di tutte le parti della ferramenta avverrà attraverso almeno 2 pareti in PVC, eventualmente anche su parti rinforzate in acciaio.

I telai, i traversi orizzontali, e le ante saranno provvisti di cava di raccolta e di fori di scarico per l' acqua eventualmente penetrata, e per i depositi di condensa in base alle direttive, mediante asole sfalsate da 5 x 30 mm in più punti.

Criteri costruttivi delle finestre Gli infissi dovranno essere provvisti di marchiatura CE ed ottemperare alla normativa Europea

EN14351-1:2006

Presupposti statici

Gli infissi forniti saranno realizzati in modo tale da resistere alla pressione del vento, e tenendo conto dei carichi orizzontali e verticali secondo le seguenti normative:

EN 12211: Carichi del vento

EN 13049: Resistenza all'impatto

EN14609, EN948: Capacità di carico di dispositivi di sicurezza

EN14608, EN14609, EN12046-1: Resistenza meccanica

Tenuta alla pioggia battente e permeabilità all'aria

Per la resistenza alla pioggia battente e la permeabilità all'aria gli infissi saranno conformi alle normative EN 1026, EN1027

Isolamento termico Gli infissi saranno realizzati facendo riferimento alla norma EN ISO 10077 e i profili presenteranno un valore di trasmittanza termica tipica di 1,2W/mq K

Isolamento acustico

Gli infissi ottempereranno alle norme EN ISO 140-3

Resistenza allo scasso

Gli infissi ottempereranno alle norme ENV 1628, ENV 1629, ENV 1630

Altre caratteristiche Gli infissi dovranno riferirsi seguenti normative:

Resistenza esterna alle fiamme: prEN 13501-5

Proprietà radianti: EN 410

Forze operative: EN 12046-1, En 12046-2

Ventilazione: EN13141-1

Resistenza ai proiettili: EN1522, EN 1523

Resistenza alle esplosioni: EN13123, EN 13124

Resistenza a ripetute aperture e chiusure: EN 1191

Costruzione di telai e battenti

I telai e i battenti verranno costruiti mediante saldatura degli angoli con fusione a caldo, tali da resistere ai carichi funzionali applicati, e in ottemperanza alle norme e ai valori minimi di rottura previsti dalle norme RAL.

Le guarnizioni di tenuta sui telai e sui battenti saranno di tipo EPDM.

Rinforzi Tutti i rinforzi in acciaio utilizzati, saranno prodotti in materiale tipo FE-P02-Z-275 NA, trattato contro la ruggine, e con spessore delle pareti 1,5 mm .

Tutti i profili principali verranno irrobustiti con rinforzi in acciaio zincato di geometria adeguata alle sollecitazioni previste, e spessore minimo 1,5 mm. Il collegamento dei rinforzi ai profili sarà garantito da viti zincate, posizionate a 30 cm una dall'altra.

Ferramenta

I supporti delle cerniere e quelli delle forbici, i nottolini e i funghi di chiusura devono essere regolabili. Il supporto deve guidare l'anta in maniera sicura, ed evitare che la finestra esca dai cardini nel caso di anta aperta. La forcice della ribalta deve evitare che in caso di uso erraneo l'anta esca dai cardini, o si apra a battente.

Tutti gli infissi, ove tecnicamente possibile, saranno provvisti di anta con apertura a battente e a ribalta con due ulteriori posizioni per la microventilazione da 13 mm e da 1mm.

La ferramenta dovrà essere di tipo a nastro della MAICO Multimatic con nottolini antieffrazione e autoregistranti.

Le soglie ribassate per le porte finestre dovranno sempre essere a taglio termico con alloggiamento di scontro antieffrazione. Tutti i componenti della ferramenta utilizzata saranno prodotti con trattamento anticorrosione, e assemblati con viti fissate su almeno due pareti di PVC, o su PVC e rinforzo metallico.

Vetraggio

Tutta la vetratura sarà a triplo vetro (4.12.4.12.4) di tipo bassoemissivo con intercapedine a vuoto riempita di gas argon secondo la normativa EN 674

Il montaggio delle vetrate avviene mediante opportuni fermavetri, se necessario con profili per allargamento della camera vetro. Lo spessore della lastra, le guarnizioni ed i fermavetri saranno opportunamente dimensionati in spessore.

Montaggio dei serramenti

Il fissaggio alla struttura muraria avverrà utilizzando viti compatibili con il materiale di costruzione.

La distanza dei punti di fissaggio dall'angolo o dal traverso sarà di circa 200 mm, la distanza tra due punti di fissaggio consecutivi non sarà maggiore di 700 mm.

Gli infissi verranno posizionati controllandone orizzontalità e verticalità, i fissaggi permetteranno di assorbire i movimenti dovuti alle variazioni di temperatura, ai carichi del vento e a eventuali deformazioni della costruzione.

Le operazioni di posa saranno effettuate "a regola d'arte", provvedendo anche alla sigillatura e a tutte le finiture necessarie

Vespaio realizzato con casseri a perdere

Il vespaio aerato, avrà una altezza totale di 80 cm e sarà realizzato , con elementi plastici tipo CUPOLEX delle dimensioni in pianta di 71 x 71 cm.e di altezza cm. 70 con forma piana e cono centrale con vertice verso il basso su cui eseguire la gettata di calcestruzzo di C25/30 per il riempimento del cassero fino alla sua sommità (a raso) e di una soletta superiore di 5 cm armata con rete elettrosaldata Ø 8 cm di maglia 20 x 20 cm, livellata e tirata a frattazzo. Al disopra del getto in calcestruzzo sarà realizzato un massetto alleggerito con fibre di sughero di altezza cm. 10.

L'intercapedine risultante sarà atta all'aereazione e/o al passaggio di tubazioni od altro.

Le chiusure laterali saranno eseguite con l'adozione di accessori per impedire l'ingresso di calcestruzzo nel vespaio, compresi i tubi di sfiato posti ogni 3,00 mt e realizzati con tubazione in corrugato da mm 100 e rosette di chiusura in acciaio zincato.

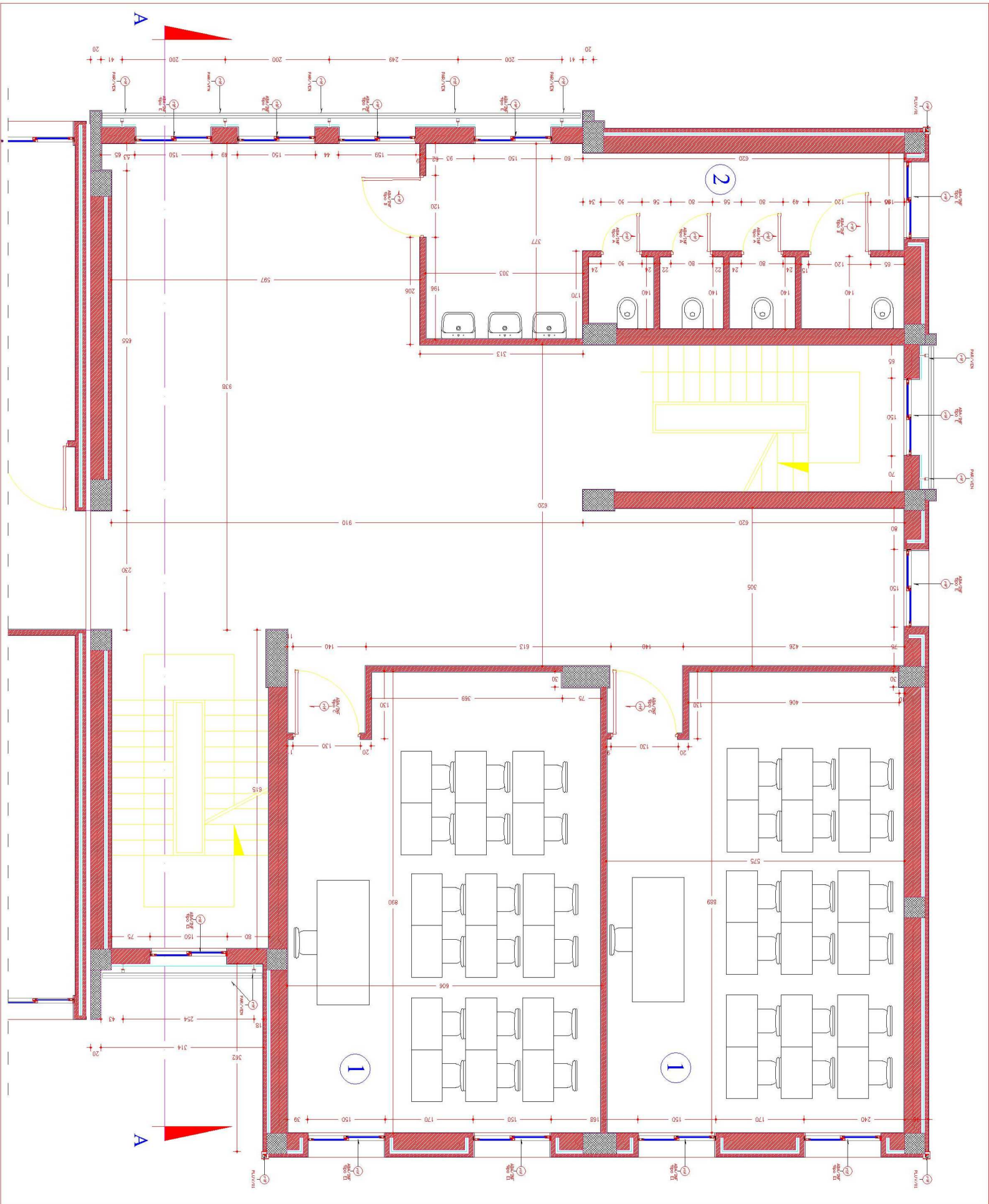


Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico, del tipo grid-connected da 9,275 kW sarà realizzato con pannelli in silicio amorfo integrati nella copertura dell'edificio, costituito da: n° 1 generatore fotovoltaico composto da n°35 moduli che occupano una superficie di 60.17 m²,

n° 1 inverter.

La potenza nominale complessiva sarà di per una produzione di 11 818.83 kWh (equivalente a 1 274.27 kWh/kW), La modalità di connessione alla rete è trifase in bassa tensione.



quota 11,15m

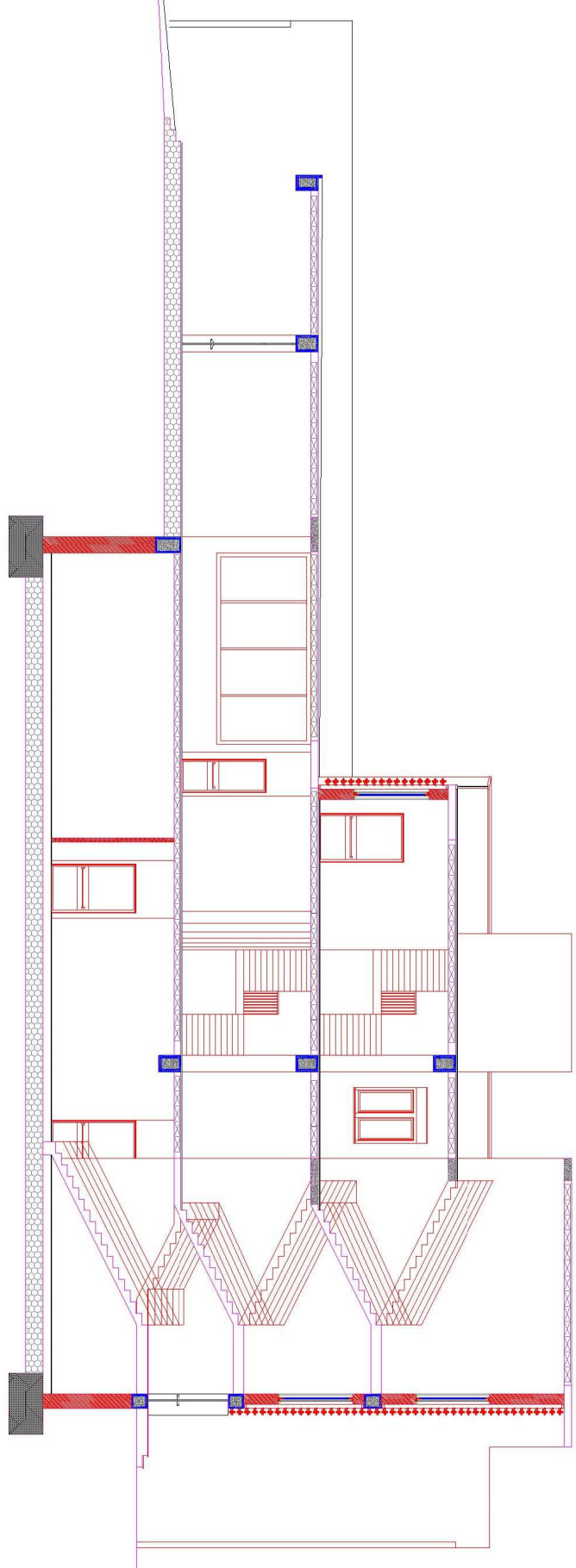
quota 9,00m

quota 8,10m

quota 5,40m

quota 3,78m

quota 0,00m



W-V 2/INDEX