



## PROVINCIA REGIONALE DI TRAPANI



### PROGETTO PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL PADIGLIONE DI VIA MANCINA DEL LICEO CLASSICO L. XIMENES EX COLLEGIO DEI GESUITI

## PROGETTO DEFINITIVO

<b>Well Tech Engineering s.r.l.</b> CERTIFICATA ISO 9001 Via Dogana n.1 - 38122 Trento Tel. 0461 261784 - Fax 0461 223469 Zona industriale n°120 - 92100 Agrigento Tel. 0922 441526 - Fax 0922 441527 E-mail info@welltechsrl.it		<b>Il Progettista</b>  Dott. Arch. Calogero Baldo iscritto al n° 98 dell'albo degli architetti della provincia di Agrigento		Aspetti strutturali: <b>Ing. Salvatore Lombardo</b>  Gruppo di lavoro: <b>Arch. Domenico Brucculieri</b> <b>Geom. Domenico Girgenti</b>																																	
CAPITOLO		<b>IMPIANTO TERMOIDRAULICO</b>																																			
TITOLO DELLA TAVOLA		<b>Relazione specialistica</b>																																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="8">PROGETTO</th> <th>Scala</th> <th>Formato</th> <th>All.</th> <th>Ediz.</th> <th>Rev.</th> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td><b>W</b></td> <td><b>T</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>7</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>d</b></td> <td>//</td> <td>A/1</td> <td><b>d1</b></td> <td>A</td> <td>0</td> </tr> </table>						PROGETTO								Scala	Formato	All.	Ediz.	Rev.	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>T</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>d</b>	//	A/1	<b>d1</b>	A	0						
PROGETTO								Scala	Formato	All.	Ediz.	Rev.																									
<b>B</b>	<b>W</b>	<b>T</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>d</b>	//	A/1	<b>d1</b>	A	0																									
<table border="1"> <tr> <th>EDIZ.</th> <th>REV.</th> <th>DATA</th> <th>DESCRIZIONE</th> <th>DIS.</th> <th>CONTR.</th> <th>APPR.</th> <th>FILE ARCHIVIO</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td><b>MARZO 2015</b></td> <td><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></td> <td>D.B.</td> <td>D.G.</td> <td>C.B.</td> <td><b>B 175 d1-M.Word</b></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						EDIZ.	REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	CONTR.	APPR.	FILE ARCHIVIO	A	0	<b>MARZO 2015</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	D.B.	D.G.	C.B.	<b>B 175 d1-M.Word</b>																
EDIZ.	REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	CONTR.	APPR.	FILE ARCHIVIO																														
A	0	<b>MARZO 2015</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	D.B.	D.G.	C.B.	<b>B 175 d1-M.Word</b>																														

*IMPIANTO TERMICO*

**RELAZIONE SPECIALISTICA**

## INDICE

PREMESSA.....	2
PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALE.....	3
<i>LE CENTRALI TECNICHE E LA DISTRIBUZIONE PRINCIPALE</i> .....	5
<i>LA REGOLAZIONE</i> .....	7

## **PREMESSA**

La presente relazione tecnica é stata redatta allo scopo di descrivere le caratteristiche principali relative all'impianto di climatizzazione invernale del lotto di completamento del padiglione di via mancina del liceo classico sita nel comune di Trapani.

L'intervento di completamento è composto da tre livelli, in particolare si ha la seguente descrizione tecnica degli impianti meccanici dell'edificio definisce insieme ai disegni allegati in modo sommario le tecnologie scelte per la climatizzazione degli ambienti, per l'approvvigionamento del caldo e definisce i principali materiali scelti.

## **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALE**

Gli impianti da realizzare si intendono costruiti a regola d'arte e dovranno pertanto osservare le dei disegni allegati, delle norme tecniche dell'UNI e della legislazione tecnica vigente:

### *Riferimenti legislativi e normativi*

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 – Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- UNI 7357 - Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici;
- UNI 8477-1 -Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggianti ricevuta;
- UNI 10339 - Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per larichiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI 10345 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmissione termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo;
- UNI 10346 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo;
- UNI 10347 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione el'ambiente circostante. Metodo di calcolo;
- UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo;
- UNI 10355 - Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo;
- UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici;

- UNI 10379 -Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica;
- UNI 10381-1 - Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa inopera;
- UNI 10381-2 - Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive.

*Regolazioni automatiche. Tolleranze massime*

Le regolazioni automatiche debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime previste. Si considerano accettabili tolleranze:

- 1 - di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- 2 - di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento.
- 3 La regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

Coibentazione delle reti di distribuzione dei fluidi caldi e freddi

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi e freddi in fase liquida degli impianti termici , ai sensi dell'allegato B del D.P.R. n. 412/1993, devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in  $W/m \text{ } ^\circ C$  alla temperatura di 40 ° C.

Conduttività Termica utile dell'isolante (W/m ° C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa. I montanti verticali

delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella vanno moltiplicati per 0,5. Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella vanno moltiplicati per 0,3. Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione ed i limiti di coibentazione sono fissati dalle norme tecniche UNI. Il materiale isolante deve essere applicato in maniera uniforme senza variazioni di spessore o strozzature con particolare attenzione alle curve, i raccordi le saracinesche e quant'altro possa costituire ponte termico. I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

*Norme di riferimento:*

UNI 5634 - Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi;

UNI 6665 - Superficie coibentate. Metodi di misurazione;

UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.

I fabbisogni termici dei singoli locali del complesso scolastico saranno corrispondenti alla legge 10/91 ed ai relativi regolamenti di attuazione.

## ***LE CENTRALI TECNICHE E LA DISTRIBUZIONE PRINCIPALE***

In generale l'impiantistica scelta è concepita in modo tale da raggiungere un ottimo comfort climatico nelle zone di soggiorno e di lavoro per renderli il più piacevole possibile. Allo stesso momento gli impianti sono mirati al risparmio energetico per contribuire alla sostenibilità della costruzione e per un risparmio anche di costi di gestione futuri.

E' previsto l'allacciamento alla caldaia esistente collocata in un apposito vano tecnico. La centrale del tipo a condensazione e a bassa temperatura scorrevole, funzionamento modulante con rampa conforme alle direttiva gas 90/396 CEE, completi di linea di alimentazione gas metano e accessori secondo norme vigenti UNI-CIG e ISPESL.

I locali, saranno dotati di un impianto tradizionale a collettori e radiatori. Le alimentazioni dei collettori di distribuzione termica verranno derivate dalle linee di alimentazione principali, costruite in acciaio. Tutte le linee principali ed i collettori di distribuzione saranno intercettabili. I collettori di distribuzione saranno installati entro apposita cassetta a parete con portello per l'ispezione e

chiave, completi di valvola di taratura per il bilanciamento dei circuiti, di termometri ad orologio, di manometro e di sfiati automatici dell'aria.

Negli attraversamenti di compartimenti antincendio, le tubazioni saranno provviste di tamponamento antifiamma REI 120 certificato a tale scopo.

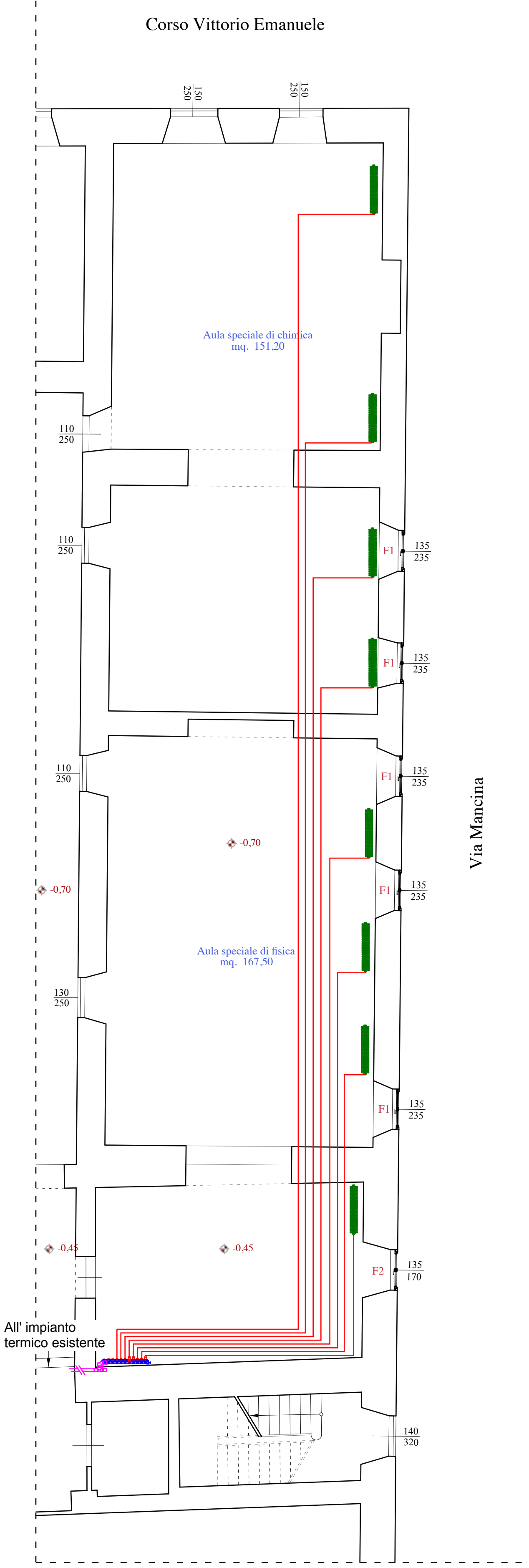
### ***LA REGOLAZIONE***

Negli impianti termici centralizzati adibiti al riscaldamento ambientale per una pluralità di utenze, è prescritta l'adozione di un gruppo termoregolatore dotato di programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente almeno su due livelli a valori sigillabili nell'arco delle 24 ore. Il gruppo termoregolatore deve essere pilotato da una sonda termometrica di rilevamento della temperatura esterna. La temperatura esterna e le temperature di mandata e di ritorno del fluido termovettore devono essere misurate con una incertezza non superiore a  $\pm 2$  °C.

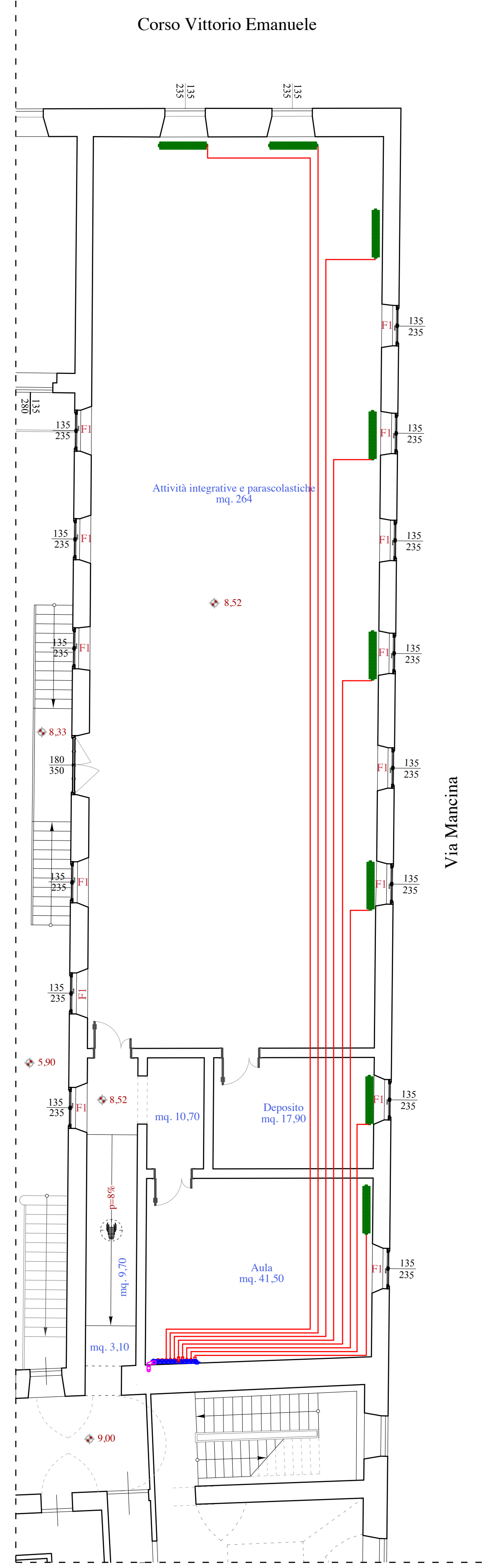
Al fine di non determinare sovrariscaldamento nei singoli locali per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni è opportuna l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Per la regolazione della centrale termica è previsto un quadro elettrico di regolazione che gestisce le valvole a tre vie e miscelatrici. Una sonda di temperatura posizionata sull'accumulo inerziale ed impostata ad una temperatura adatta per una distribuzione a una temperatura max di 55°C.

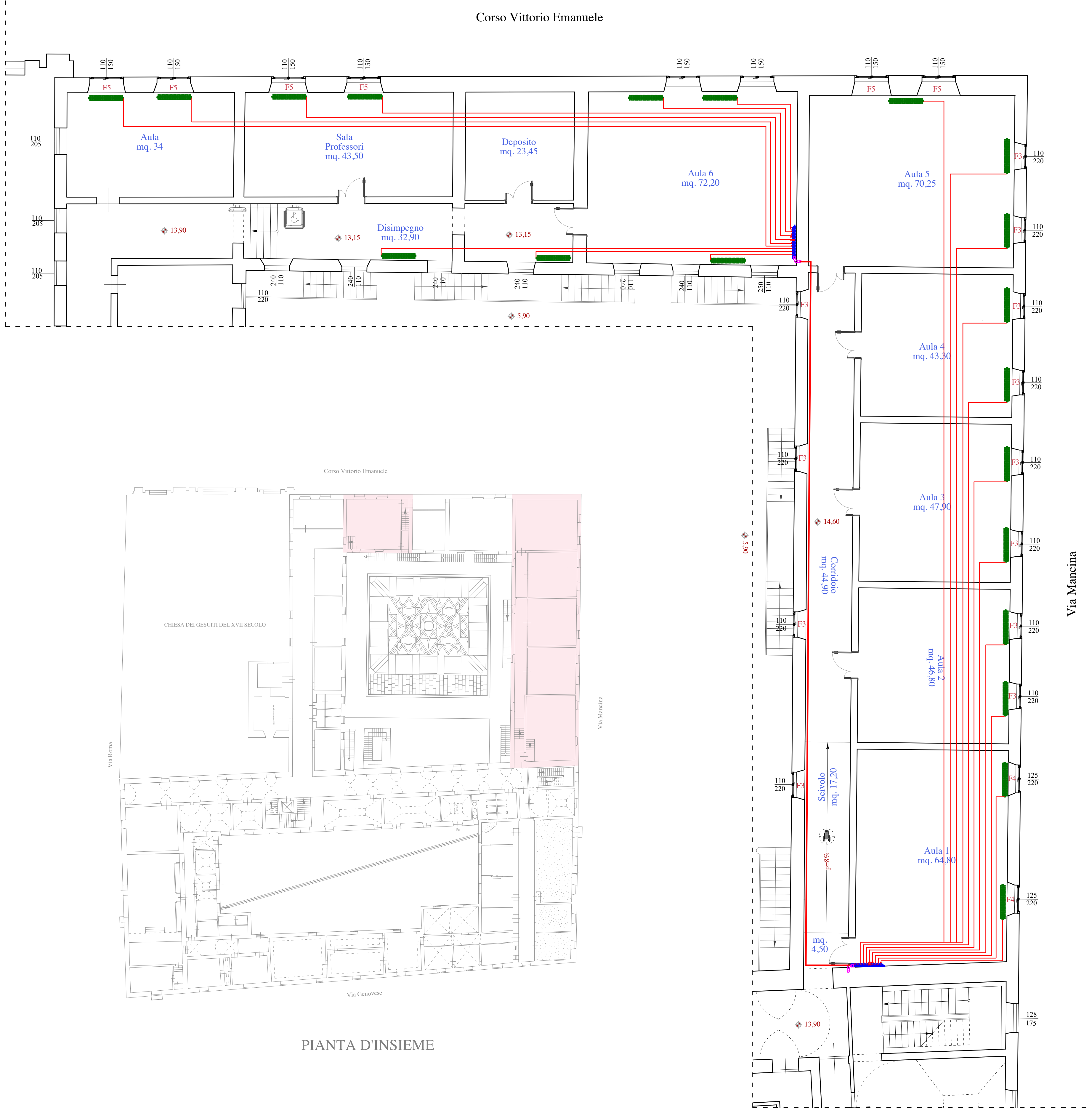




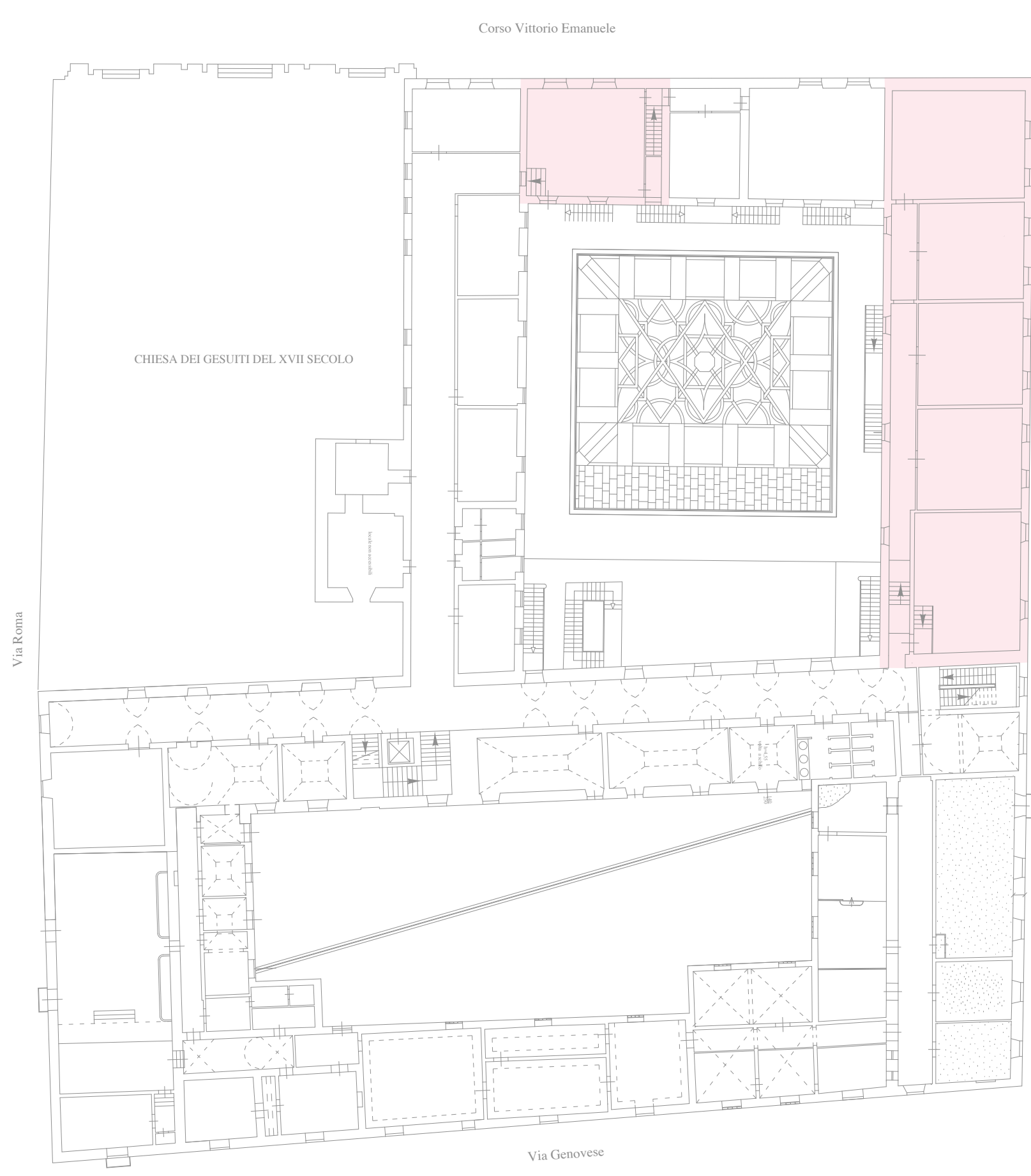
PIANTA PIANO TERRA



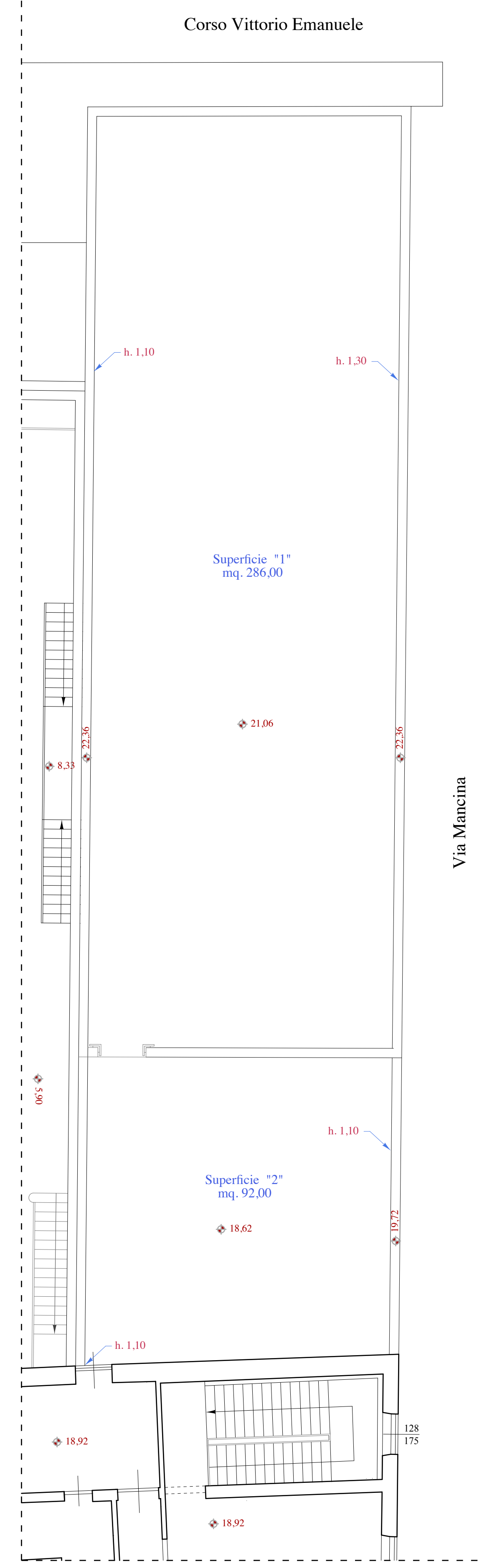
PIANTA PIANO PRIMO



PIANTA PIANO SECONDO



PIANTA D'INSIEME



PIANTA COPERTURA

**LEGENDA**

	Tubazione di mandata e ritorno - riscaldamento
	collettore di mandata e ritorno
	Riscaldatore

**PROVINCIA REGIONALE DI TRAPANI**

**PROGETTO PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL PADIGLIONE DI VIA MANCINA DEL LICEO CLASSICO L. XIMENES EX COLLEGIO DEI GESUITI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

<p><b>Wolf Tech Engineering s.r.l.</b> CERTIFICATA ISO 9001 Via Trieste 4 - 91022 Trapani Tel. 0923 347741 - Fax 0923 321669 Zona industriale n.209 - 91026 Agrigento Tel. 0923 441526 - Fax 0923 441537 E-mail: info@wolftech.it</p>	<p><b>Il Progettista</b> Dott. Arch. Calogero Biondi iscritto al n. 34677 del Registro degli architetti della provincia di Agrigento</p>	<p><b>Aspetti strutturali:</b> Ing. Salvatore Lombardo</p> <p><b>Gruppo di lavoro:</b> Arch. Domenico Braccadori Geom. Domenico Gregorini</p>				
<p><b>PROGETTO TERMOTECNICO</b></p>						
<p><b>Plantae di progetto</b></p>						
<p>CAPITOLO: _____</p> <p>TITOLO DELLA TAVOLA: _____</p>		<p>Il Responsabile del Procedimento Arch. <b>Antonio Gandolfo</b></p>				
<p>PROGETTO: <b>B W T 0 1 7 5 c</b></p> <p>Scala: 1/100    Formato: A1    Ediz./Rev.: c3    A 0</p>						
EDIZ./REV.	DATA	DESCRIZIONE	DES.	CONTR.	APPR.	FILE ARCHIVIO
A 0	MARZO 2015	PROGETTO DEFINITIVO	D.B.	D.G.	C.B.	B 175 e 3-Power Cadd.

Elaborato negli uffici della **Wolf Tech Engineering s.r.l.** 92100 Agrigento  
S3 079 area industriale - 131161 062541576 - P.le. Via 44/527 - 0666/666664