SOTTOCENTRALE TERMICA

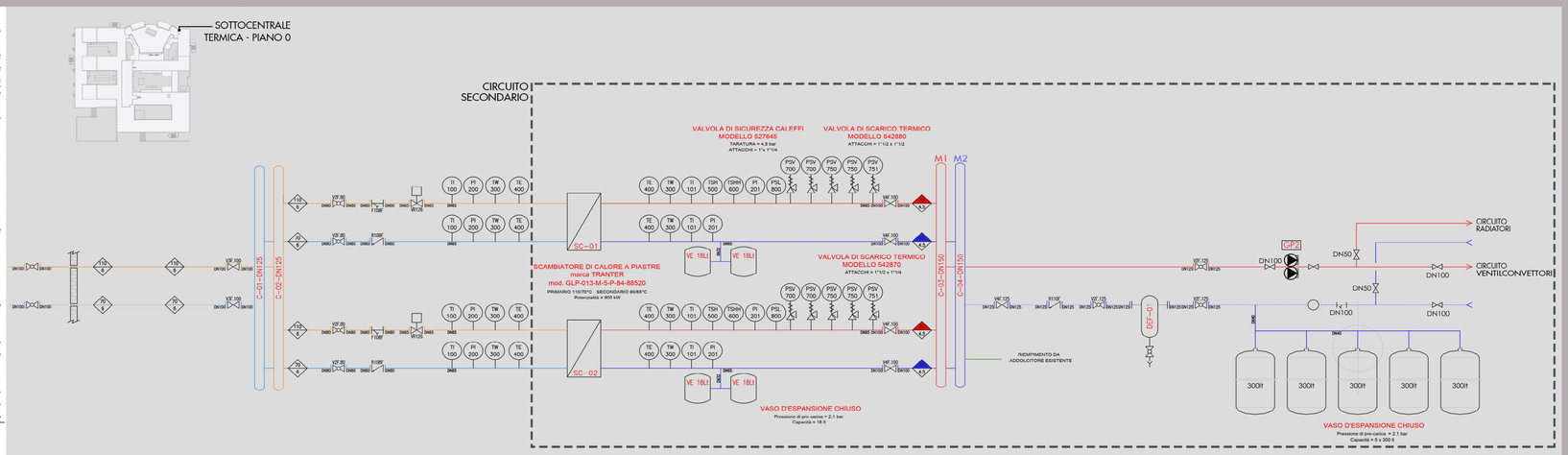
Il sistema di riscaldamento dell'edificio è centralizzato per mezzo di una ***sottocentrale termica***, collegata alla centrale principale di Regina Elena, dalla quale riceve acqua surriscaldata dalla rete di teleriscaldamento, e tramite l'utilizzo di **due scambiatori di calore a piastre della potenza di 900kw** (costituite da una serie di piastre metalliche lavorate a rilievo e guarnite, disposte in alternanza e imbullonate assieme tra i telai finali, allo scopo di formare canali lungo i quali transitano i fluidi caldi e freddi) avviene il riscaldamento dell'acqua del **circuito secondario** appartenente alla Facoltà di Chimica.

I due **collettori** M2 e M1 permettono lo smistamento del fluido vettore alle e dalle utenze; in particolare la temperatura dell'acqua in **mandata** alle utenze è pari a **80°**, una temperatura di **ritorno** di **60°**.
Con una temperatura di mandata di 80° è possibile alimentare utenze calde quali il circuito dei **radiatori**, i **bollitori** per la preparazione dell'acqua calda sanitaria.

L'alimentazione del circuito dei **ventilconvettori**, non potendo essere caratterizzata da una temperatura di mandata di 80°, necessita di un **circuito di spillamento** per preparare l'acqua a temperatura inferiore **(45-50 °C)**

Le **pompe gemellari (GP2)** sul circuito secondario sono installate sulla tubazione di mandata alle utenze piuttosto che su quella di ritorno per evitare in un tratto del circuito una pressione inferiore a quella atmosferica , con inopinati ingressi di aria dall'esterno; in questo caso quasi tutto il circuito si trova al di sopra del carico idrostatico, definito dalla posizione del **vaso di espansione**, del tipo chiuso a membrana.

[BIBLIOGRAFIA:Progettazione di impianti tecnici - L. De Santoli]



IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

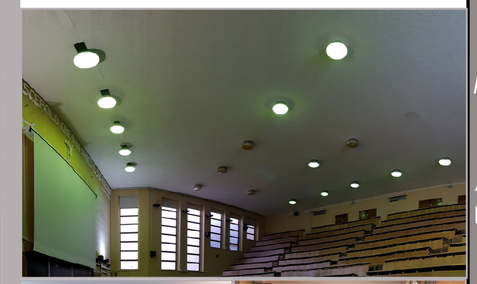
Dal rilievo dello stato di fatto si è riscontrato che le sorgenti luminose siano principalmente di tipologie diverse, e si distinguono fra loro in base alle modalità con le quali la luce viene propagata in ambiente. Si diversificano in base al **corpo lampada** (apparecchi come *proiettori spot*, per concentrare la luce in porzioni di spazio strette, *apparecchi lineari*, *o plafoniere a calotta*) , scelti a seconda alle necessità degli ambienti ed a criteri estetici; ed in base alla **sorgente luminosa,** in genere vecchie lampade tradizionali con *consumi molto alti e basse prestazioni* .
Le sorgenti sono sostianzialmente di due tipi:
-lampade ad incandescenza alogene
-lampade a scarica ai vapori di mercurio a bassa pressione (fluorescenti)

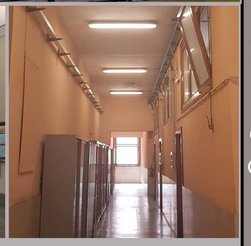
LAMPADE A INCANDESCENZA ALOGENE

Nell'ampolla sono inseriti gas inerti e un alogeno (iodio, bromo. kripton), utili a rigenerare il filamento che altrimenti tenderebbe a vaporizzare ed aderire al vetro. Il filamento arriva a temperature di 3000K, quindi emette più luce rispetto alle incandescenti e di *colore più bianca*. Il filamento arriva ad alte temperature ed emette radiazione elettromagnetica, di cui solo una parte nel campo visibile: solo il 5% viene trasformata in luce, mentre il 95% viene irraggiata sotto forma di infrarossi, è per questo che l'**efficienza delle lampade è molto bassa,** per questo motivo è in corso la loro messa al bando
VANTAGGI:
-basso costo
-alta resa cromatica - indice 100
SVANTAGGI:
-durata di vita breve - 2000 ore
-Efficienza bassa

LAMPADE FLUORESCENTI

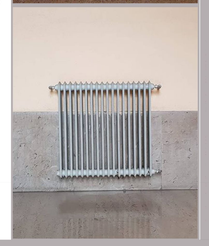
Si basano sull'innesco di una scarica elettrica in un tubo trasparente, di vetro o quarzo, all'interno del quale sono presenti vapori di mercurio ad alta pressione La radiazione prodotta dalla scarica è pericolosa (contiene raggi UV), perciò sono sempre rivestite di uno strato di fosfori che ridistribuisce la radiazione in modo più uniforme eliminando le componenti pericolose. Il materiale fluorescente del rivestimento interno, a contatto con le radiazioni UV, produce l'emissione di luce visibile. A seconda della qualità dei fosfori si ottengono rese cromatiche elevate.
VANTAGGI:
- risparmio energetico del 75% rispetto alle alogene, efficienza elevata
- durata di vita elevata - 6000 - 21000 ore
SVANTAGGI:
-resa cromatica media - indice 60 - 85
-nelle tubolari i circuiti di alimentazione non sono integrati e da inserire a parte





IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO: TERMINALI

RADIATORI:



Costituiscono il 65% del totale dei terminali, utilizzati per compensare il carico termico invernale, il trasferimento di calore all'ambiente avviene per **convezione** e parte per **radiazione**. Ragione per la quale devono essere mantenuti liberi di irradiare calore nell'ambiente e la circolazione dell'aria attorno ad essi deve essere libera da ostruzione.

I più usati e gli originali sono in **ghisa:**
VANTAGGI :
- elevata inerzia termica, ovvero la capacità di variare meno lentamente la propria temperatura ed elevata capacità di mantenerla in ambiente.
-silenziosità, dovuta allo spessore della ghisa che riduce il rumore dell'acqua
- non vengono attaccati dalla ruggine
SVANTAGGI:
- il calore in arrivo impiega più tempo ad attraversare lo spessore del radiatore e diffondersi nell'ambiente, necessitano di tempi di accensione anticipati rispetto all'orario di frequentazione
- molto pesanti, necessitano di appositi rinforzi

Meno diffusi sono i più recenti in **alluminio:**
VANTAGGI:
- leggeri e meno ingombranti, economici
-inerzia termica minore, si scaldano velocemente
SVANTAGGI:
- trasmettono i rumori e le vibrazioni prodotte dall'acqua in circolo.
- è indispensabile il controllo idrico, indispensabile per i radiatori in alluminio: se il pH dell'acqua è alcalino potrebbero insorgere problemi di corrosione interna.

E' totalmente **assente un sistema di regolazione** dei consumi con valvole termostatiche, l'impianto si classifica quindi a *portata costante*, e gli sprechi non sono limitati.

VENTILCONVETTORI:

Il ventilconvettore (o fancoil, o aerotermo per le installazioni a soffitto), è un terminale utilizzato negli impianti di riscaldamento e climatizzazione. Trova largo impiego soprattutto negli impianti di climatizzazione misti aria/acqua, scambiando calore con l'ambiente per **convezione forzata**. E' costituito da un carter metallico all'interno del quale sono presenti una o due batterie di scambio termico aria/acqua, un ventilatore, un filtro dell'aria, una vaschetta per la raccolta della condensa quando usato per raffreddamento; all'esterno presenta i collegamenti con le reti dell'acqua.

Utilizzati prettamente per compensare il carico termico invernale e solamente al secondo piano nell'ex biblioteca a N/O per il carico estivo, qui connessi al **gruppo frigo in copertura**, che risulta scollegato all'attuale impianto della facoltà. In rari casi al piano terra sono incassati e l'immissione dell'aria è mediata da **bocchette**.

SPLIT:

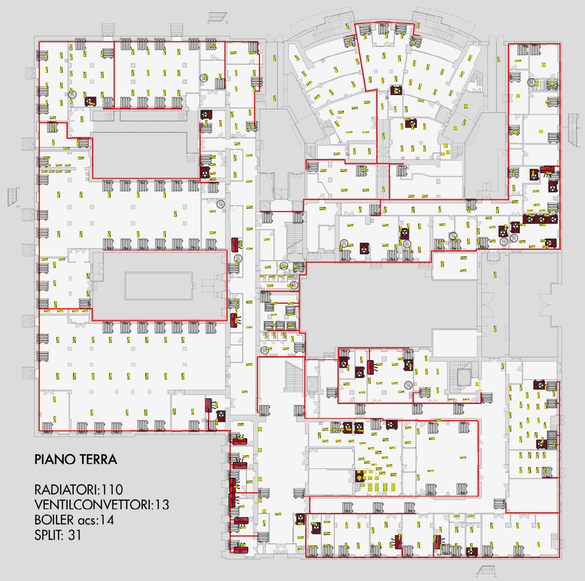
impianti ad espansione diretta (pompe di calore aria-aria), ad unità funzionali separate, utilizzati per raffrescare e riscaldare l'aria degli ambienti. Composto da due elementi staccati tra loro, l'unità interna scambia calore con l'ambiente interno, l'esterna scambia calore con l'esterno. Molto simili ai ventilconvettori, la differenza sta nella **batteria di scambio termico**, nei fancoil percorsa internamente da acqua, negli split da **fluido frigorigeno** (naturali come ammoniaca, anidride carbonica, propano,o artificiali come il Freon).
Inoltre a differenza dei ventilconvettori, che a monte hanno una caldaia a gas, gli split funzionano ad **energia elettrica**, e sono caratterizzati da una maggiore **efficienza energetica.**
In questo come in tutti gli altri edifici della Città Universitaria, visto la scarsa attenzione per il patrimonio storico e la necessità di efficienza, è stata dimenticata **la bellezza delle facciate originali** a causa delle aggiunte sui **prospetti, esterni e delle corti interne**, di uno dei corpi degli split, piccole macchie moderne che poco hanno in comune con il resto.

DEDUZIONI:

Come evidente negli schemi di distribuzione, in molti ambienti questi elementi, magari obsoleti e fatiscenti, sono contemporaneamente presenti: tutto ciò poichè all'interno della facoltà nei decenni si è ricorso a soluzioni non determinanti al raggiungimento del comfort e una distribuzione incauta ha comportato lo snodarsi di alcune canalizzazioni a vista lungo i soffitti dei corridoi.

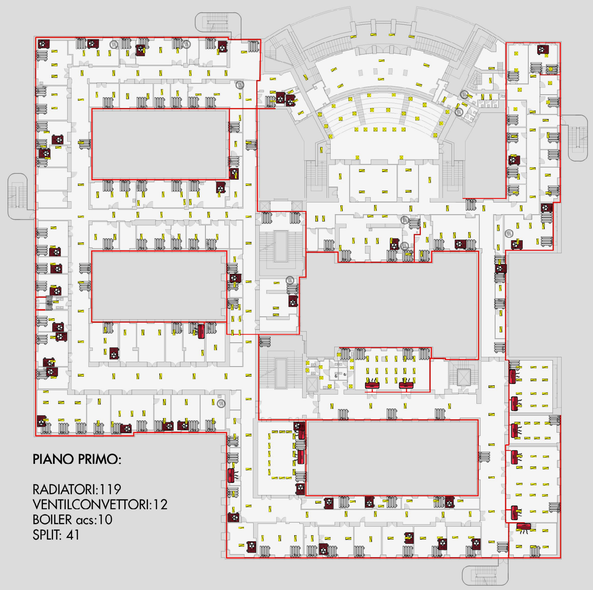
SCHEMI DISTRIBUZIONE TERMINALI E CIRCUITO DI DISTRIBUZIONE - PIANTE :500

Radiatori | Fancoil | Bocchette | Boiler | Split | Circuito | Lampade Fluorescenti | Incandescenza Alogene



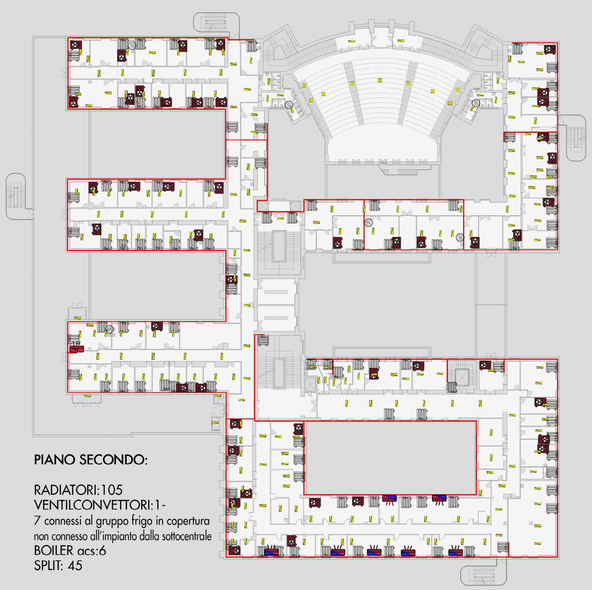
PIANO TERRA

RADIATORI:110
VENTILCONVETTORI:13
BOILER acs:14
SPLIT: 31



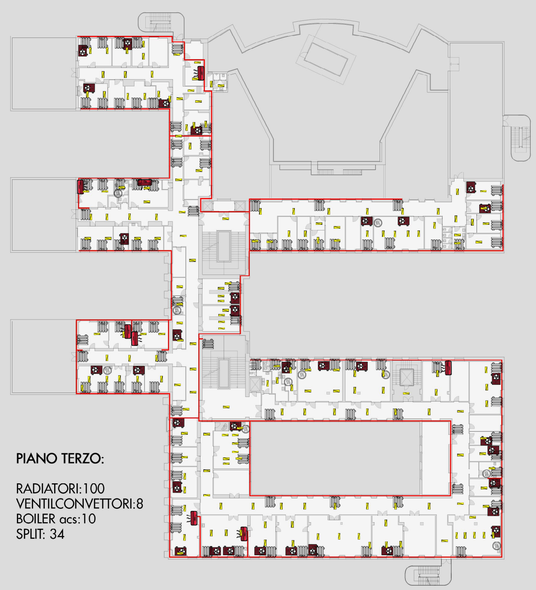
PIANO PRIMO:

RADIATORI:119
VENTILCONVETTORI:12
BOILER acs:10
SPLIT: 41



PIANO SECONDO:

RADIATORI:105
VENTILCONVETTORI:1-
7 connessi al gruppo frigo in copertura non connesso all'impianto dalla sottocentrale
BOILER acs:6
SPLIT: 45



PIANO TERZO:

RADIATORI:100
VENTILCONVETTORI:8
BOILER acs:10
SPLIT: 34

ISTITUTO CHIMICO