

Vienna House of Music (VHOM)

IMPIANTI PER IL
BENESSERE AMBIENTALE

Ing. Marco Surra

IMPIANTI TECNOLOGICI

□ Edificio

- **impianti fluidomeccanici** (climatizzazione, antincendio, idrico-sanitario);
 - **impianti elettrici** (illuminazione di servizio e di emergenza, impianto di terra, rifasamento, gruppi elettrogeni e di continuità, forza motrice, quadri elettrici, distribuzione bassa tensione);
 - **impianti ausiliari** (sistema di supervisione, regolazione impianti tecnologici, rivelazione incendi, diffusione sonora, video proiezione e videoconferenza, antenna TV, cablaggio strutturato, antintrusione, sistemi di illuminazione naturale, fotovoltaico)
-

IMPIANTI TECNOLOGICI

□ comprensorio:

- **impianti fluidomeccanici** (teleriscaldamento, antincendio, rete fognaria, recupero acque meteoriche, irrigazione);
 - **impianti elettrici di potenza** (cabine di consegna e trasformazione, reti di distribuzione MT, illuminazione aree esterne).
-

IMPIANTI TECNOLOGICI

- Reti tecnologiche necessarie alla funzionalità dell'edificio
 - Invasività
 - Necessità di spazi tecnologici
 - Costi di gestione
 - Costi di manutenzione
-

IMPIANTI TECNOLOGICI

Funzionali

- Elettrici
- Ausiliari
- Idrosanitari

Di benessere

- Climatizzazione
- Illuminazione
- Diffusione sonora

Di sicurezza

- Antincendio
 - Rivelazione incendi
 - Diffusione allarmi
-

IMPIANTI PER LE CONDIZIONI DI BENESSERE AMBIENTALE

- Temperatura dell'aria
 - Temperatura delle pareti
 - Umidità relativa
 - Ventilazione (aria di rinnovo)
 - IAQ (concentrazione di inquinanti)
 - Filtrazione
 - Velocità dell'aria
 - Rumore
 - Radiazione solare
-

BENESSERE AMBIENTALE

Condizioni esterne

- Temperatura
- Umidità
- Insolazione

Condizioni interne

- Carichi endogeni
 - Affollamento
 - Apparecchi
 - Illuminazione
 - Comportamento dell'involucro (temperatura, trasmittanza, inerzia)
-

BENESSERE: TEMPERATURA OPERANTE

- temperatura interna da utilizzare è la *temperatura operante* che dipende da:
 - temperatura dell'aria
 - irradianza termica interna
 - coefficiente superficiale di scambio termico convettivo interno
 - area delle diverse pareti che racchiudono lo spazio
 - trasmittanza termica
 - temperatura dell'aria esterna
 - portata di aria di ventilazione
 - tipo di terminale di erogazione del calore
 - definita come:
 - $t_{op} = (t_{ai} + t_{mr})/2$
 - dove
 - t_{ai} = temperatura dell'aria interna misurata al centro dell'ambiente
 - t_{mr} = temperatura media radiante delle pareti definita approssimativamente come media, pesata su ciascuna area, della temperatura superficiale interna di ciascuna parete che delimita lo spazio chiuso
-

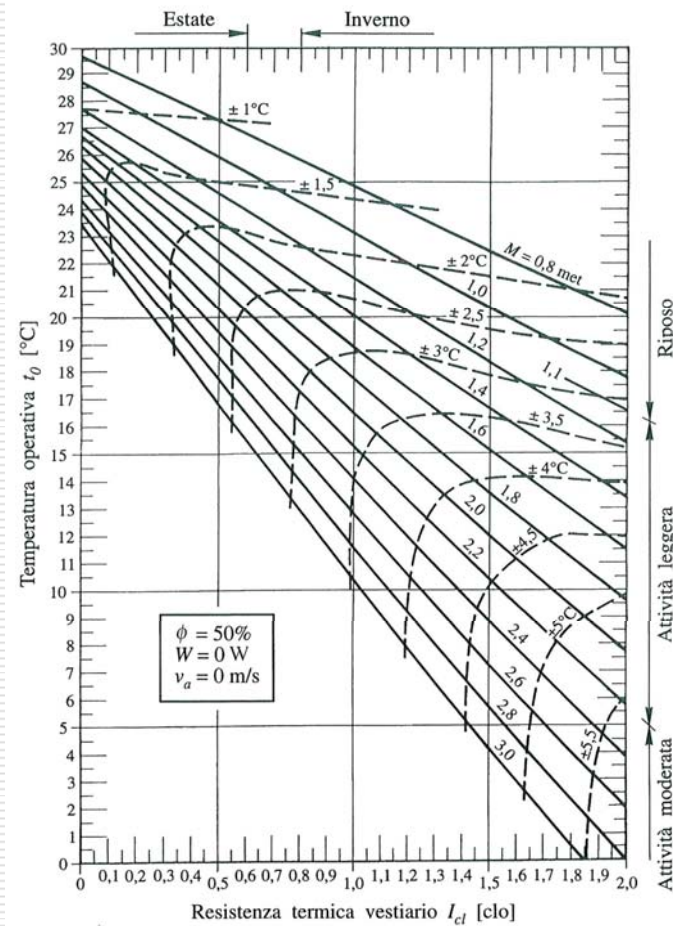
EQUILIBRIO TERMICO E BENESSERE

- temperatura corporea sempre mediamente attorno ai 37 °C
 - temperatura cutanea variabile in funzione delle condizioni ambientali (pelle come scambiatore di calore)
 - meccanismi di regolazione
 - **ambienti caldi** o attività intense:
 - vasodilatazione (aumento del flusso di calore verso la pelle e aumento del calore superficiale per incrementato scambio termico)
 - sudorazione (produzione di sudore che evaporando genera dissipazione di calore)
 - **ambienti freddi:**
 - vasocostrizione (l'organismo economizza il calore riducendo l'afflusso di sangue verso la cute e quindi riducendo il calore disperso per convezione e irraggiamento)
 - brividi (incrementano il metabolismo muscolare e quindi la produzione di calore).
-

EQUILIBRIO TERMICO E BENESSERE

- Equazione di bilancio termico del corpo umano in condizioni stazionarie
 - $M - E \pm R \pm C = 0$
 - dove:
 - C scambi di calore per convezione e conduzione;
 - R scambi di calore per irraggiamento;
 - M calore prodotto dal corpo per effetto del metabolismo corporeo;
 - E calore disperso per la traspirazione della pelle, l'evaporazione dell'umidità e del sudore sulla pelle e per effetto della respirazione.
-

DIAGRAMMA DEL BENESSERE



ESIGENZE DI CONTROLLO DEL BENESSERE

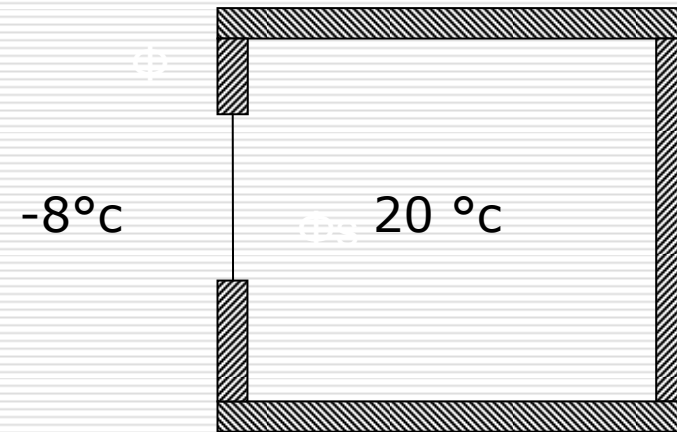
- Riscaldamento
 - Controllo sola temperatura invernale
 - Raffrescamento
 - Controllo sola temperatura estiva
 - Condizionamento
 - Controllo temperatura e umidità estive
 - Climatizzazione
 - Controllo temperatura e umidità E/I
 - Solo rinnovo aria
 - Controllo qualità aria
 - Climatizzazione + rinnovo aria
 - Controllo temperatura e umidità E/I e IAQ
-

ESIGENZE DI CONTROLLO DEL BENESSERE AMBIENTI DEL VHOM

- Hall e biglietteria (130 m²)
 - Caffetteria e ristorante (250 m² + terrazza)
 - Servizi igienici (2 x 20 m²)
 - Servizi aule (20 m²)
 - Negozi tematici (150 m²)
 - Aule (15 x 35 m², 10 x 65 m², 2 x 125 m²)
 - Magazzino strumenti (200 m²)
 - Camerini (2 x 55 m²)
 - Auditorium da 350 posti (650 m²)
 - Scale (2 x 20 m²)
 - Hall espositiva multifunzionale (300 m²)
 - Connettivi (200 m²)
-

VALUTAZIONE DEI CARICHI TERMICI

- ❑ Ambiente tipo
- ❑ Condizioni invernali
- ❑ Flusso di energia termica che attraversa l'involucro
- ❑ L'impianto deve essere dimensionato per le condizioni di progetto
- ❑ Potenze (energia trasmessa nell'unità di tempo)



TRASMISSIONE DEL CALORE

• conduzione

Avviene per contatto diretto tra due corpi solidi posti a temperatura diverse

$$\frac{\dot{Q}}{A} = \lambda \times \frac{(T_1 - T_2)}{s}$$

Flusso termico:

- ΔT (tra corpo e corpo)
- Conducibilità termica λ
- Spessore materiale s

• convezione

Avviene per contatto un corpo solido posto ad una temperatura e un fluido ad una temperatura diversa

$$\frac{\dot{Q}}{A} = h_c \times (T_1 - T_f)$$

- ΔT (tra corpo e fluido)
- h_c coefficiente di scambio termico liminare per convezione

• irraggiamento

Avviene per emissione di onde elettromagnetiche tra due corpi separati e posti a temperature differenti

$$\frac{\dot{Q}}{A} = F_\varepsilon \times \sigma \times (T_1^4 - T_2^4)$$

- ΔT^4 (tra due corpi)
- F_ε coefficiente tiene conto del fattore di vista e dell'emissività
- σ costante di Stefan Bolzman

VALUTAZIONE CARICHI TERMICI

Sommatoria dei singoli flussi che attraversano gli strati della parete

$$\frac{\dot{Q}}{A} = \frac{T_i - T_e}{\sum_{j=1}^n \frac{s_j}{\lambda_j}}$$

Si aggiungono gli apporti di CONVEZIONE e IRRAGGIAMENTO contenuti nei due coefficienti liminari

$$U = \left(\frac{1}{h_i} + \sum_{j=1}^n \frac{s_j}{\lambda_j} + \frac{1}{h_e} \right)^{-1}$$

Indica la capacità che ha la parete (note le proprietà termo-fisiche dei materiali che la compongono) di farsi attraversare dal flusso termico e quindi di trasmettere il calore.

$$\frac{\dot{Q}}{A} = \frac{T_i - T_e}{\left(\frac{1}{h_i} + \sum_{j=1}^n \frac{s_j}{\lambda_j} + \frac{1}{h_e} \right)}$$

$$\frac{\dot{Q}}{A} = U \times (T_i - T_e)$$

$f \longrightarrow$

- Trasmittanza parete (U)
- Differenza di temperatura (ΔT)

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

$$\frac{\dot{Q}}{A} = U \times (T_i - T_e)$$

Potenza termica dispersa

$$Q = \sum_i U_i A_i (t_i - t_e) \quad [\text{W}]$$

U_i = trasmittanza parete
[W/(m² K)]

A_i = superficie parete [m²]

t_i = temperatura interna [°C]

t_e = temperatura esterna [°C]

- Trasmittanza
 - Caratteristiche isolamento della parete
- Superficie
- Differenza di temperatura interno / esterno

DISPERSIONI TERMICHE PER VENTILAZIONE

Potenza termica per riscaldare l'aria di rinnovo

$$Q_v = \rho c (V_a/3600) (t_i - t_e) [W]$$

ρ = massa volumica aria = 1,23 kg/m³

c = calore specifico aria = 1000 J/(kg K)

V_a = portata aria [m³/h]

Ponendo $V_a = n V$ [m³/h]

$$Q_v = 0,34 n V (t_i - t_e) [W]$$

- Caratteristiche aria
 - Densità
 - Calore specifico
 - Portata di aria di rinnovo
 - Differenza di temperatura interno / esterno
-

DISPERSIONI TERMICHE PER VENTILAZIONE

- Ricambi d'aria di tipo naturale
 - Trattati dal terminale ambiente
 - Infiltrazioni
 - Apertura finestre
 - Ricambi d'aria di tipo meccanico
 - Trattati centralmente (aria introdotta in condizioni neutre)
 - Impianti di rinnovo aria
 - Importanza dei recuperatori di calore
-

BILANCIO TERMICO DELL'EDIFICIO

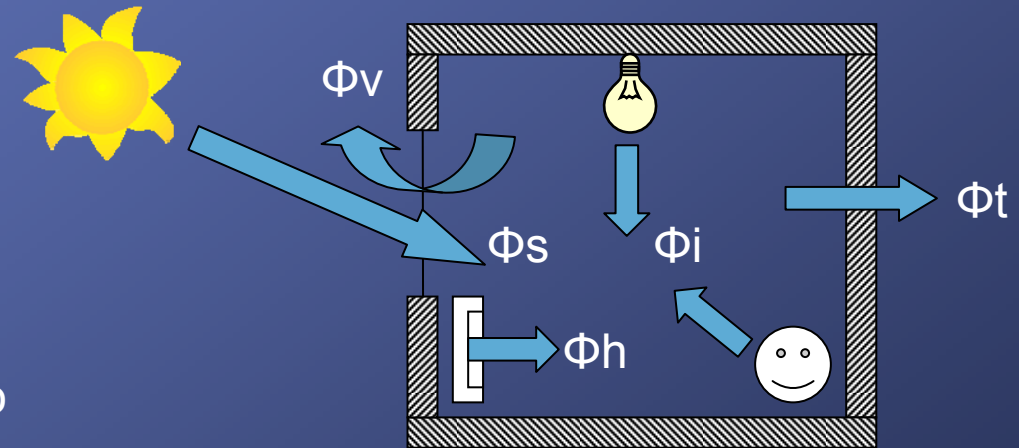
Φ_t : dispersioni per trasmissione

Φ_v : dispersioni per ventilazione

Φ_s : apporti solari

Φ_i : apporti interni

Φ_h : potenza termica dell'impianto



Equazione di bilancio:

$$(\Phi_t + \Phi_v) - (\Phi_s + \Phi_i + \Phi_h) = 0$$



$$\Phi_h = (\Phi_t + \Phi_v) - (\Phi_s + \Phi_i)$$

COME INTRODURRE POTENZA TERMICA IN AMBIENTE: RADIATORI

Emissione termica

$$q = q_n (\Delta t / 60)^n$$

essendo:

q = emissione termica in condizioni di impiego

q_n = emissione termica nominale

Δt = differenza tra la temperatura media del corpo scaldante e la temperatura ambiente

n = esponente caratteristico del corpo scaldante (radiatori 1,29 - convettori 1,5 - ventilconvettori e aerotermi 1 - termostrisce 1,14)

SISTEMI DI REGOLAZIONE

- Variabilità delle condizioni esterne
 - Set-point fissato delle condizioni interne
 - Necessità di sistemi di compensazione climatica
 - Necessità di sistemi di regolazione locale
 - Termostati ambiente
 - Valvole termostatiche
 - Per evitare sovratemperature
 - Per utilizzare gli apporti gratuiti
 - apporti solari
 - affollamento
 - cottura cibi
 - apparecchiature
-

CONDIZIONI ESTIVE

- Carico termico totale dipende da:
 - Carico per irraggiamento (sensibile)
 - Vetri
 - Elementi opachi
 - Carico per trasmissione (sensibile)
 - Ora del giorno
 - Inerzia dell'elemento di involucro
 - Carico per ventilazione (sensibile + latente)
 - Carico interno (sensibile + latente)
 - Affollamento
 - Apparecchiature elettriche
 - Illuminazione
 - Importanza schermature solari
-

APPORTI SOLARI



Te
(-8C°)

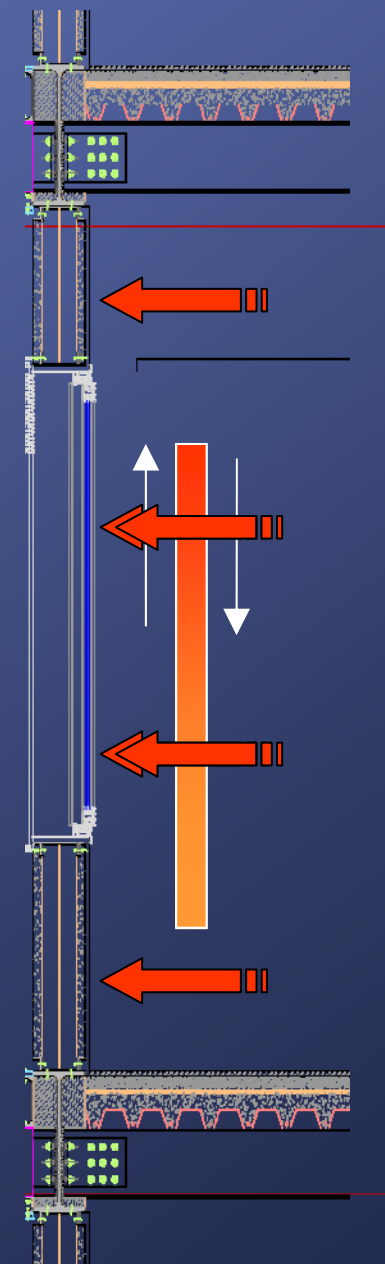
Radiazione solare
incidente

Attivano il fenomeno dell'
EFFETTO SERRA

INNALZAMENTO della
temperatura
nell'intercapedine

Riduzione del FLUSSO
TERMICO USCENTE

(C°)



ISOLAMENTO E VENTILAZIONE NEL PERIODO ESTIVO

C'è la necessità di limitare l'accumulo di Energia Termica nell'edificio



Minor consumo di energia da parte degli impianti di climatizzazione

1. Limitare il flusso termico in ingresso nell'involucro e aumentando l'inerzia termica dell'edificio

2. Limitare e Controllare gli apporti solari gratuiti

Evitare il fenomeno dell'ABBAGLIAMENTO MOLESTO

Evitare il carico termico indotto dalla radiazione solare

Carico termico Diretto attraverso l'involucro.

Carico termico indiretto - Effetto Serra -

Utilizzo della DOPPIA PELLE

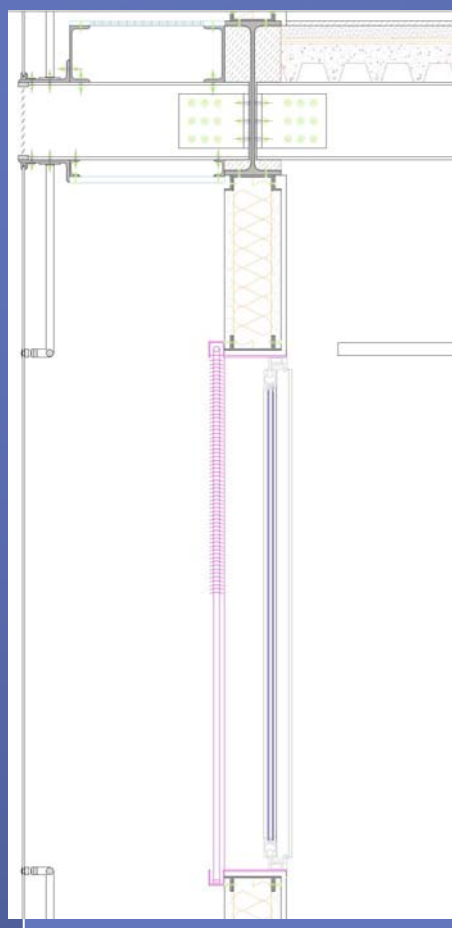
Maggiore isolamento dell'involucro

Schermature solari

Ventilazione della doppia pelle



SCHERMATURE SOLARI



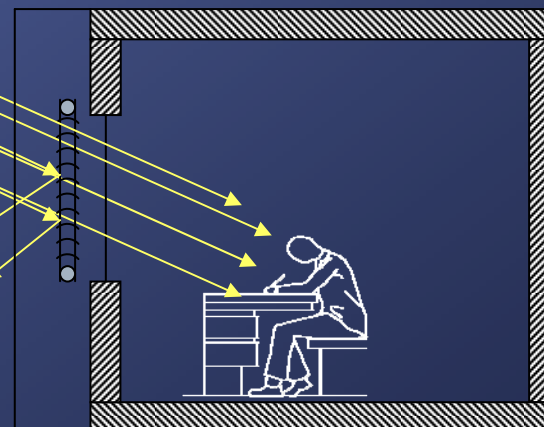
Tende alla VENEZIANA

Schermano gli ambienti interni dalla luce solare diretta

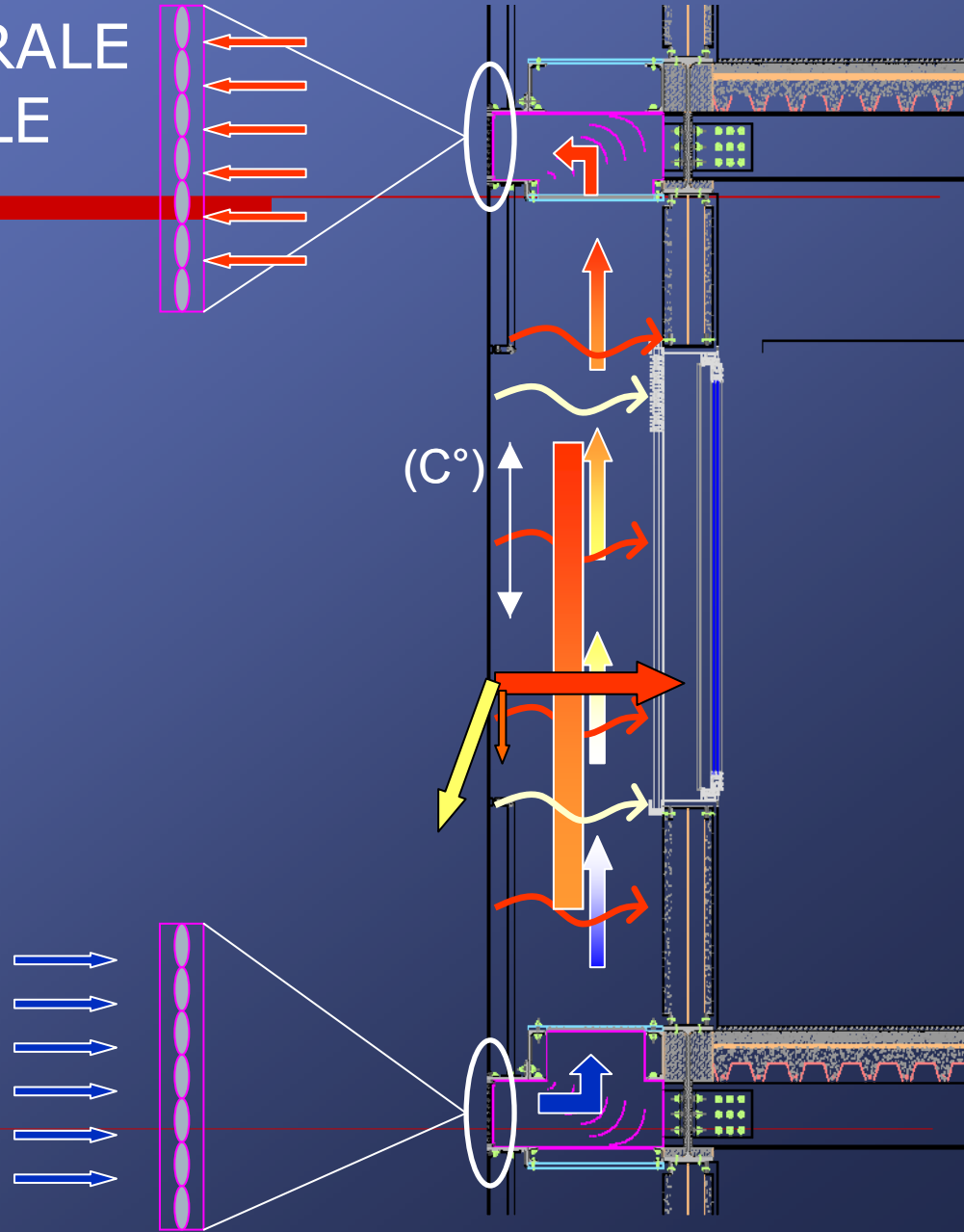
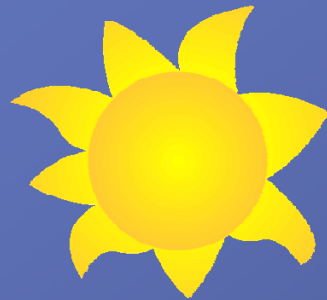
Sono posizionati nell'intercapedine della doppia pelle, davanti agli infissi

Possono essere regolate internamente ai locali

Non entrano a contatto con gli agenti atmosferici



VENTILAZIONE NATURALE DELLA DOPPIA PELLE



TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE ESIGENZE DA SODDISFARE

- Benessere ambientale
 - Normative igienico-sanitarie
 - Rumorosità
 - Ingombro
 - Estetica
 - Costo di installazione
 - Costo di gestione
-

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE PECULIARITA'

- costo di installazione
 - rapidità di installazione
 - costo di gestione
 - costo di manutenzione e semplicità nei componenti
 - comfort ambientale
 - uniformità del controllo e gradiente termico (stratificazione)
 - rumorosità
 - inerzia / rapidità di messa a regime
 - ingombro in ambiente ed estetica
 - sicurezza (es. temperature eccessive superficiali, spigoli vivi, ecc.)
 - flessibilità (in relazione a diversa suddivisione degli ambienti)
 - qualità aria (filtrazione, gestione aria di rinnovo, ecc.)
 - possibilità di suddivisione in zone (regolazione individuale ai fini del comfort e del risparmio energetico)
 - problematiche normative (sicurezza antincendio VVF)
-

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE SETTORE RESIDENZIALE

- Controllo termico invernale
 - Radiatori (ghisa piastra e colonne, acciaio, alluminio)
 - Convettori
 - Battiscopa
 - Controllo termico invernale ed estivo (limitato)
 - Pannelli radianti a pavimento
 - Pannelli radianti a soffitto
 - Pannelli radianti a parete
 - Controllo termico invernale e termoigrometrico estivo
 - Ventilconvettori
 - Sistemi split in pompa di calore
-

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE SETTORE INDUSTRIALE

- Controllo termico invernale
 - Generatori di aria calda a basamento a lancio diretto da plenum
 - Generatori di aria calda a basamento canalizzati
 - Generatori di aria calda pensili a gas (e gasolio)
 - Aerotermi
 - Termostrisce radianti (ad acqua calda, surriscaldata e vapore)
 - Pannelli radianti a pavimento
 - Tubi radianti a gas
 - Nastri radianti a gas
 - Controllo termico invernale e termoigrometrico estivo
 - Unità trattamento aria con canalizzazioni
 - UTA con canalizzazioni in tessuto
-

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE SETTORE TERZIARIO E SERVIZI

- Controllo termico invernale e termoigrometrico estivo
 - Ventilconvettori a due tubi con commutazione stagionale
 - Controllo termoigrometrico invernale ed estivo
 - UTA a tutt'aria monocondotto a portata costante
 - UTA a tutt'aria doppio condotto
 - UTA a tutt'aria monocondotto a portata variabile
 - Ventilconvettori a due tubi con commutazione stagionale e aria primaria
 - Ventilconvettori a quattro tubi e aria primaria
 - Pannelli radianti e aria primaria
 - Travi fredde
 - Sistemi per pavimenti galleggianti
 - Pompe di calore ad anello d'acqua
-

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

ESEMPI

VENTILCONVETTORI



CASSETTA IDRONICA



SISTEMI AD ESPANSIONE DIRETTA



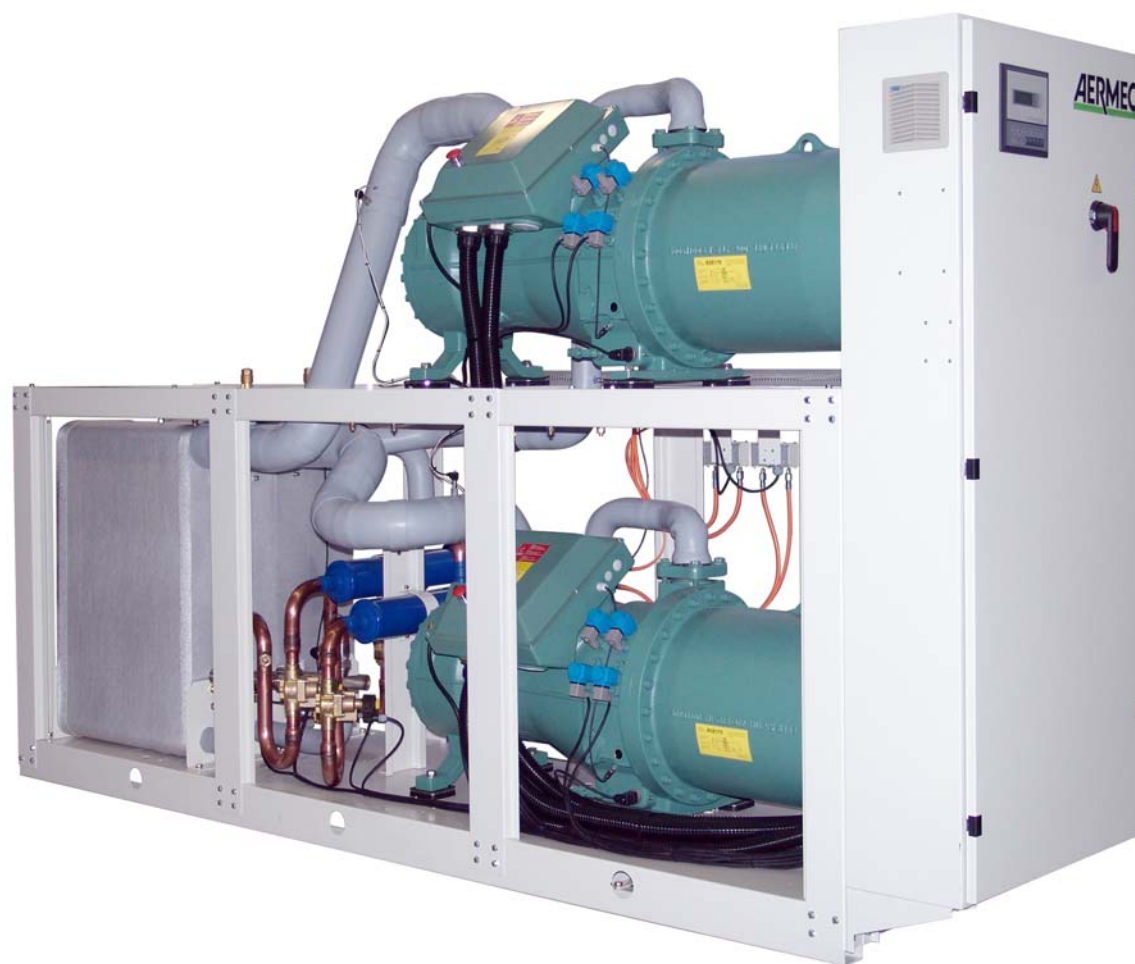
PANNELLO RADIANTE



TRAVE FREDDA



GRUPPO FRIGORIFERO CON CONDENSAZIONE AD ACQUA



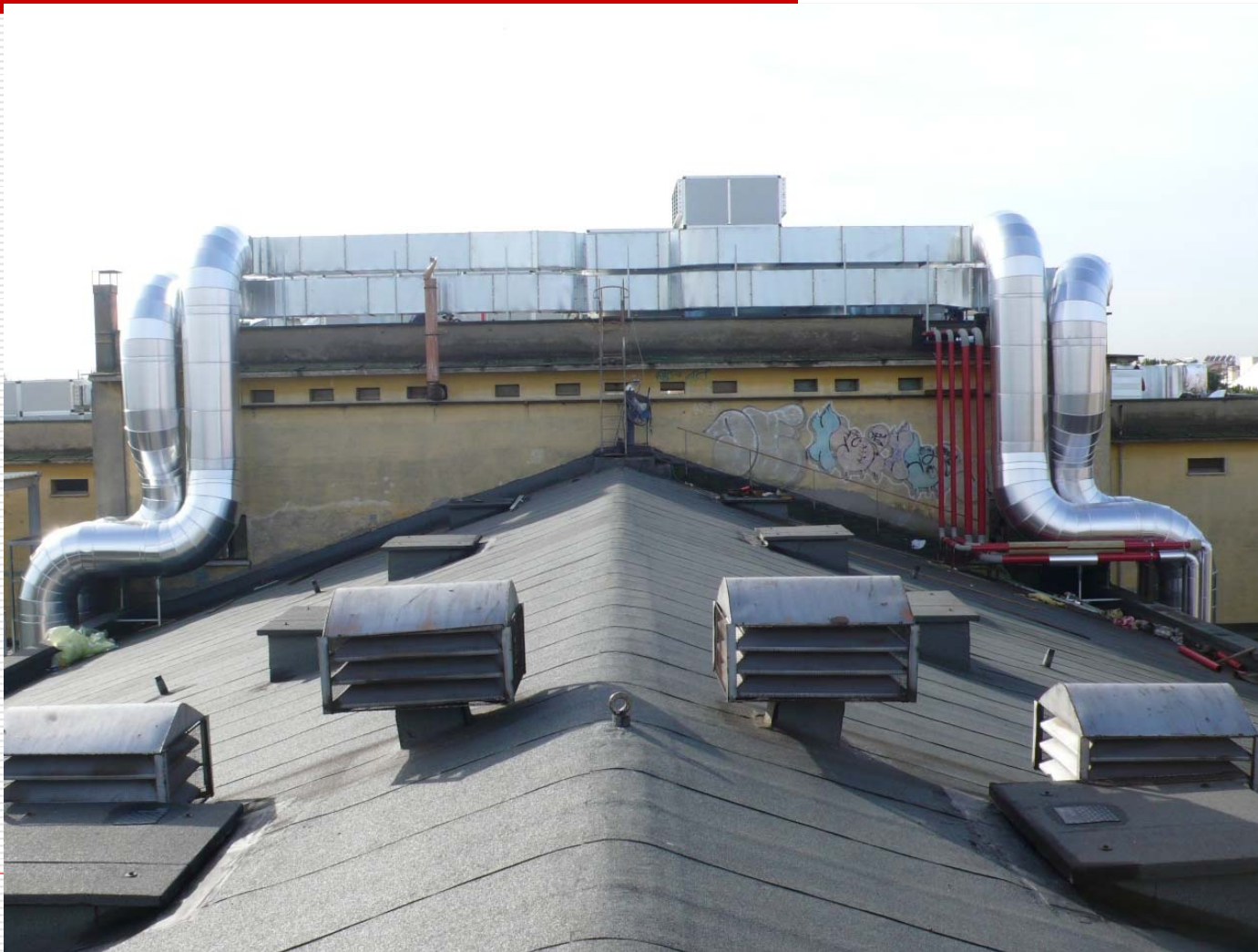
GRUPPO FRIGORIFERO CON CONSENSAZIONE AD ARIA



UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA



UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA



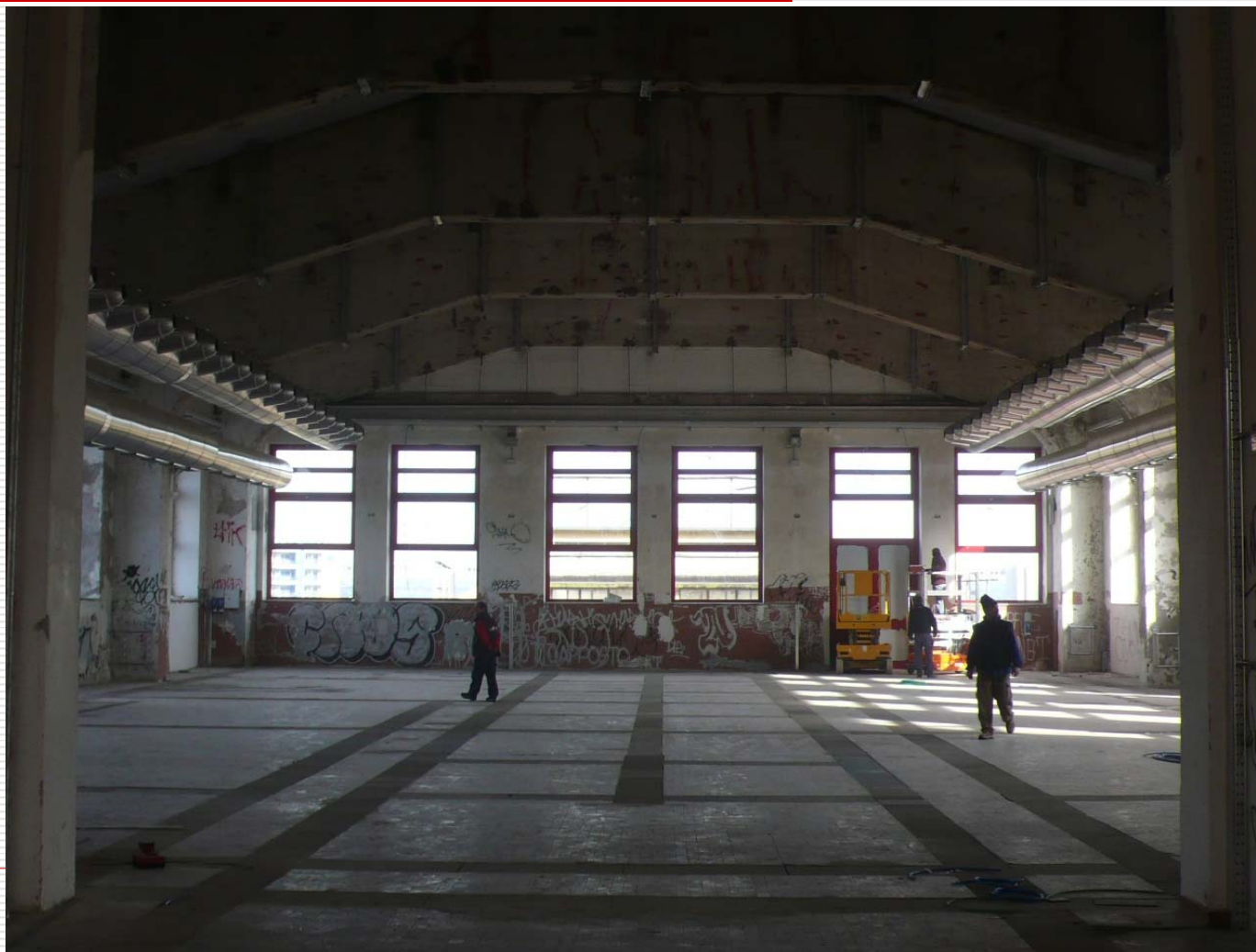
UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA



CANALIZZAZIONI ESTERNE



CANALIZZAZIONI INTERNE



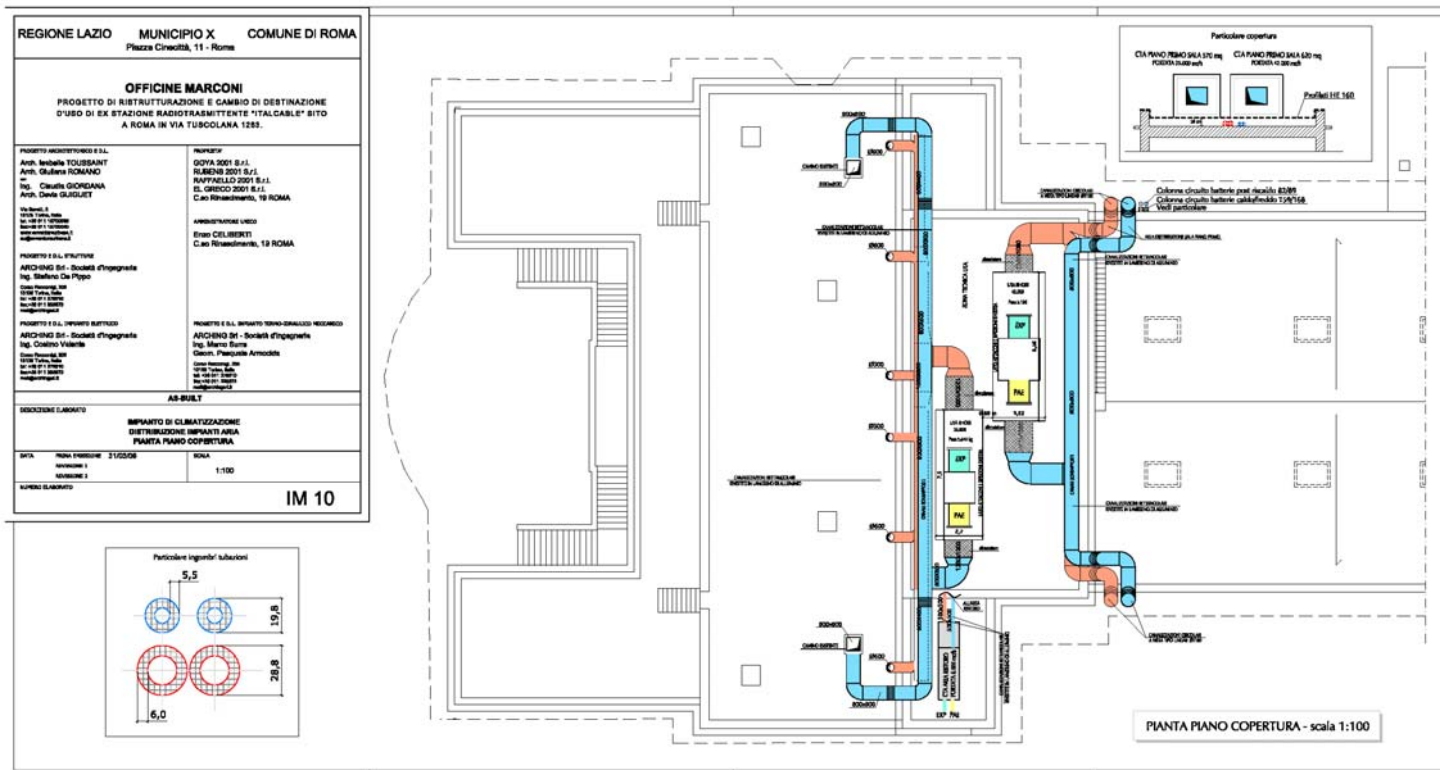
DIFFUSORE ANEMOSTATICO



DIFFUSORE AD UGELLO



UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

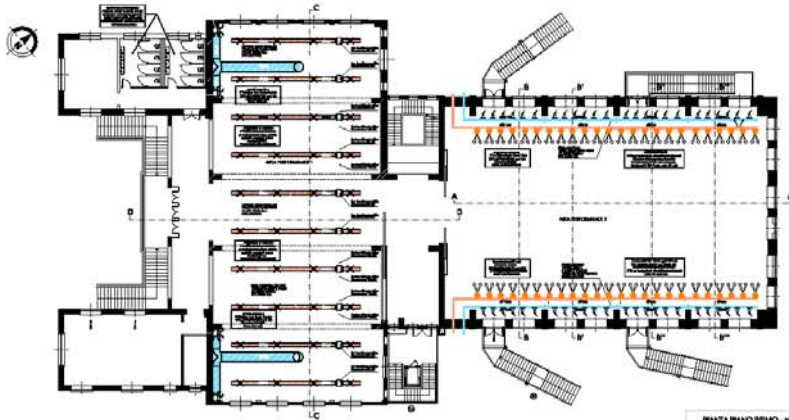


REGIONE LAZIO - MUNICIPIO X - COMUNE DI ROMA
 Piazza Cavallotti, 51 - Roma

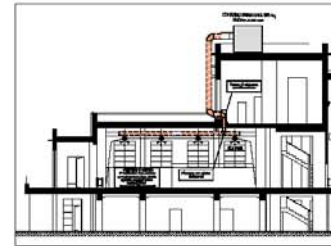
UFFICIO BARBONI
 PIAZZETTA DI SAN GIULIANO E CONFINO DI SAN GIULIANO
 PRIME LEVATE E SECONDE LEVATE (1° e 2° piano) - 20121 ROMA - VIA
 E. DE LUCA, 10 - TEL. 06/678401

Aut. Urbanistica	Aut. Edilizia
Aut. Ambiente	Aut. Strada
Aut. Urbanistica	Aut. Edilizia
Aut. Ambiente	Aut. Strada
Aut. Urbanistica	Aut. Edilizia
Aut. Ambiente	Aut. Strada

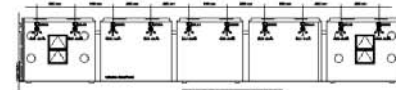
IM 05



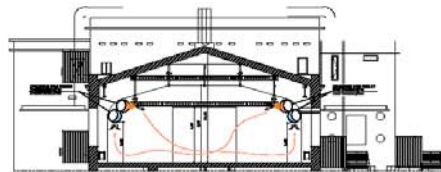
PIANTA PRIMO PIANO - scala 1:100



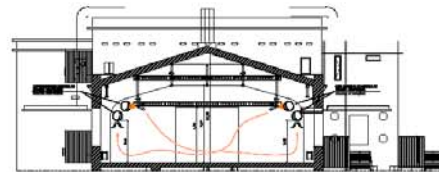
SEZIONE D-D - scala 1:100



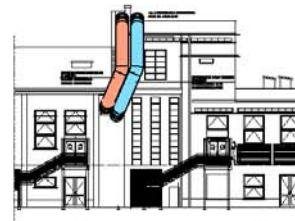
SEZIONE C-C - scala 1:100



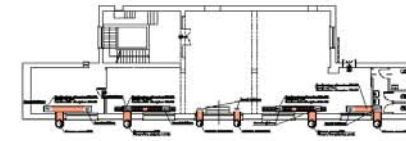
SEZIONE B-B - scala 1:100



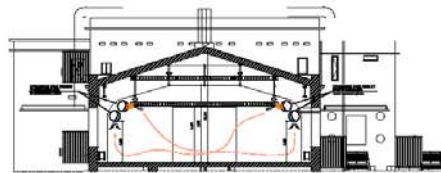
SEZIONE B-B - scala 1:100



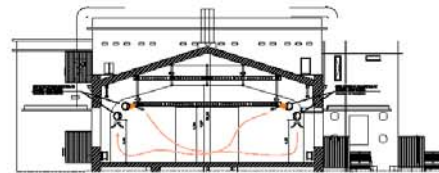
PROSPETTO NORD OVEST - scala 1:100
 Particolare ingresso marcia SAL. GRANDE - scala 1:100



PIANTA PRIMO SECONDO - scala 1:100



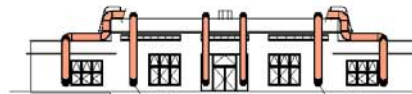
SEZIONE B-B - scala 1:100



SEZIONE B-B - scala 1:100



SEZIONE A-A - scala 1:100



PROSPETTO SUD OVEST - scala 1:100
 Particolare ingresso RESTORANTE - scala 1:100

REGIONE LAZIO MUNICIPIO X COMUNE DI ROMA
 Piazza Orsini, 11 - Roma

UFFICINE MARDONI

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E CAMBIO DI DESTINAZIONE
 D'USO DI EX STAZIONE RADIOFONICHE E "ITALCABLE" SITO
 A ROMA IN VIA TURCOLOANA 1983.

PROGETTO ARCHITETTICO E S.C.
 Arch. Isabella TOSSAVANT
 Arch. Stefano TOSSAVANT
 Ing. Claudio GIOGGIAMA
 Arch. Denis GUARISE

PROGETTO S.C. ELETTRICO
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Stefano Di PISCOPO

PROGETTO S.C. IMPIANTI SANITARI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO ARCHITETTICO E S.C.
 Arch. Isabella TOSSAVANT
 Arch. Stefano TOSSAVANT
 Ing. Claudio GIOGGIAMA
 Arch. Denis GUARISE

PROGETTO S.C. ELETTRICO
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Stefano Di PISCOPO

PROGETTO S.C. IMPIANTI SANITARI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

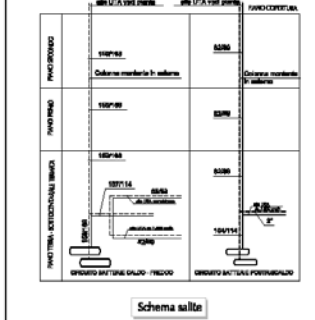
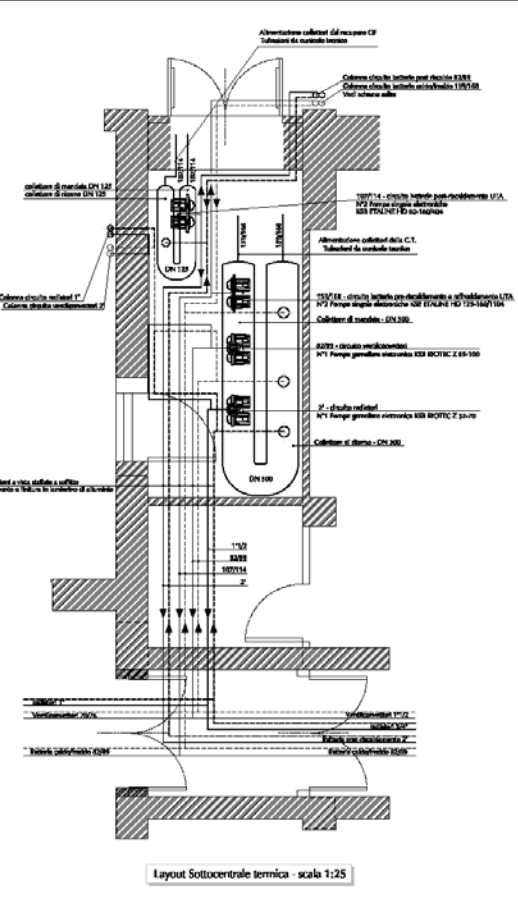
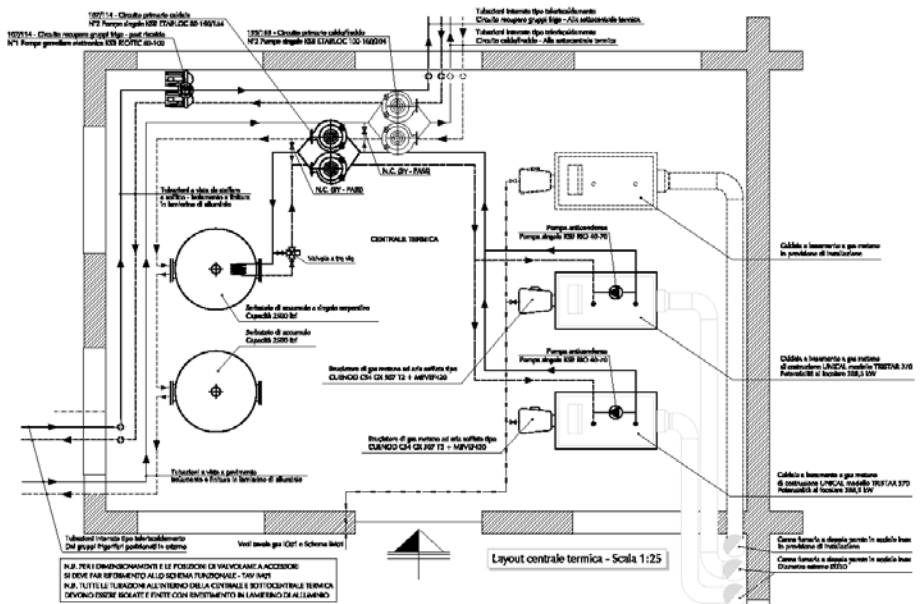
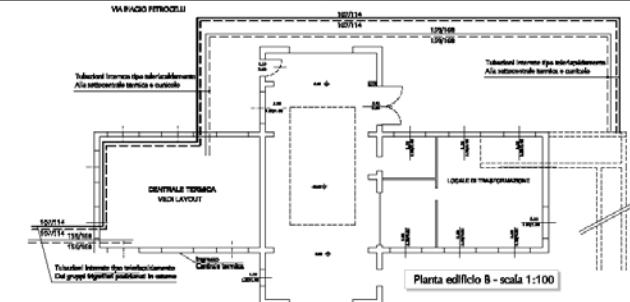
PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

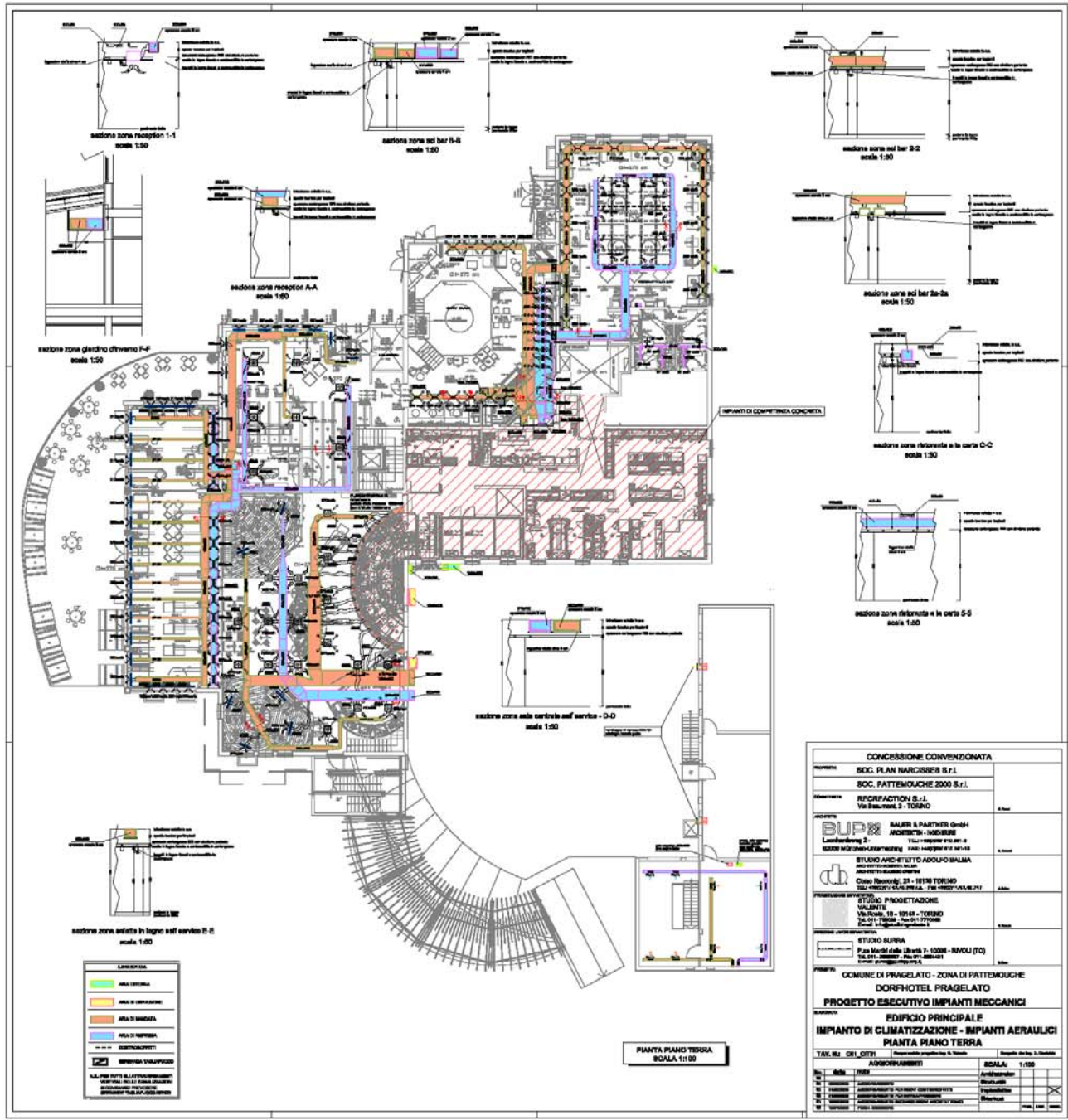
PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello

PROGETTO S.C. IMPIANTI AERODINAMICI
 ANTONIO DI S. GIUSEPPE
 Ing. Claudio Vianello



N.B. PER I DIMENSIONAMENTI E LE POSIZIONI DI VALVOLE E ACCESSORI
 SI DEVE FAR RIFERIMENTO ALLO SCHEMA FUNZIONALE - TAV. 001
 N.B. TUTTE LE LUNGHIE ALTERNATIVE NELLA CENTRALE E SOTTOCENTRALE TERMICA
 DEVONO ESSERE SOLGATE E FINITE CON IMPIANTO IN ALLUMINIO



sezione zona reception 1-1
scala 1:50

sezione zona sal bar B-A
scala 1:50

sezione zona sal bar B-2
scala 1:50

sezione zona reception A-A
scala 1:50

sezione zona sal bar B-2a
scala 1:50

sezione zona giardino d'verno F-F
scala 1:50

sezione zona rifinita e in carta C-C
scala 1:50

sezione zona sala controllo staff service - D-D
scala 1:50

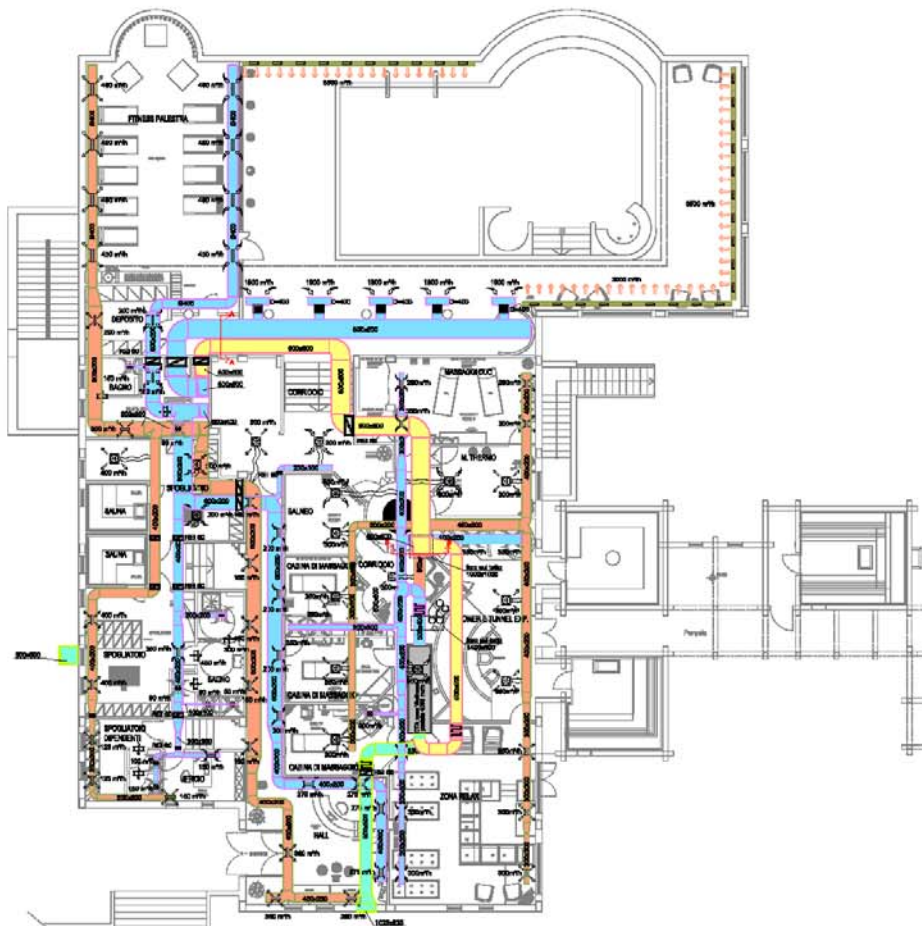
sezione zona rifinita e in carta G-G
scala 1:50

sezione zona salotto in legno staff service D-E
scala 1:50

PIANTA PIANO TERRA
SCALA 1:100

LEGENDA	
[Green Box]	AREA VERDE
[Yellow Box]	AREA DI SERVIZI
[Orange Box]	AREA DI CIRCULAZIONE
[Blue Box]	AREA DI RECEZIONE
[Red Box]	AREA DI CIRCULAZIONE
[Red Box]	IMPIANTI MECCANICI
[Red Box]	IMPIANTI AEREAULICI

CONCESSIONE CONVENZIONATA																																		
CLIENTE	SOC. PLAN NARGISES S.r.l. SOC. PATTEMOUCHE 2000 S.r.l.																																	
PROGETTISTA	REFRACTION S.r.l. Via Salsomaggiore, 2 - TORINO																																	
PROGETTO	BALESTRA & PARTNER - G+M+H ARCHITETTI - INDIRIZZO Lombardone 2 10121 TORINO (TO) - TEL. 011/2610111 www.refraction.it																																	
PROGETTO	STUDIO ARCHITETTO ADOLFO BALMA www.studioadolfobalma.it Cuneo - Brossasco, 25 - 11139 TORINO TEL. 011/2610111 - FAX 011/2610111																																	
PROFESSIONISTA	STUDIO PROIEZIONE VALENTI Via Roma, 10 - 10143 - TORINO Tel. 011/2610111 - Fax 011/277098 www.studiovalenti.it																																	
PROFESSIONISTA	STUDIO BURSA Piazzale Martiri della Libertà 7 - 10098 - RMOLI (TO) Tel. 011/2610111 - Fax 011/2610111 www.studiobursa.it																																	
PROGETTO	COMUNE DI PRAGELATO - ZONA DI PATTEMOUCHE DORFHOTEL PRAGELATO PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI																																	
PROGETTO	EDIFICIO PRINCIPALE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - IMPIANTI AEREAULICI PIANTA PIANO TERRA																																	
TAV. N. DEL SITO	Responsabile progettazione: G. Nanni Stampato in: Prato																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">AGGIORNAMENTI</th> <th>SCALA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>100%</td> <td>1:100</td> </tr> </tbody> </table>		AGGIORNAMENTI		SCALA	1	100%	1:100	2	100%	1:100	3	100%	1:100	4	100%	1:100	5	100%	1:100	6	100%	1:100	7	100%	1:100	8	100%	1:100	9	100%	1:100	10	100%	1:100
AGGIORNAMENTI		SCALA																																
1	100%	1:100																																
2	100%	1:100																																
3	100%	1:100																																
4	100%	1:100																																
5	100%	1:100																																
6	100%	1:100																																
7	100%	1:100																																
8	100%	1:100																																
9	100%	1:100																																
10	100%	1:100																																



LEGENDA

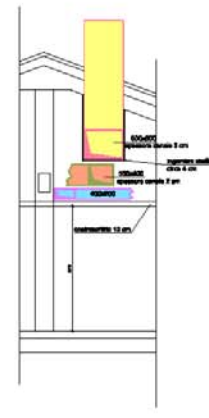
[Green box]	AIRA ESTERNA
[Yellow box]	AIRA DI BRULIONE
[Orange box]	AIRA DI MANGATA
[Blue box]	AIRA DI RECUPERO
[Blue dashed line]	SERRANDA TAGLIAPUOCO

MA: PER TUTTI GLI ATTRAVERAMENTI VERTICALI DELLE CANALIZZAZIONI SI DOVRANNO PROVVEDERE SERRANDE TAGLIAPUOCO NEI-28

**PIANTA PIANO RIALZATO
SCALA 1:100**



sezione A-A - scala 1:50



sezione B-B - scala 1:50

CONCESSIONE CONVENZIONATA

PROFEGIAR:	SOC. PLAN NARCISSES S.r.l.	
	SOC. PATTEMOUCHE 2000 S.r.l.	
COMITENTE:	RECREATION S.r.l. Via Besenmont, 2 - TORINO	il Piano
ARCHITETTI:	BUP BAUER & PARTNER GmbH ARCHITETTEN - INGENIEURE Leonhardweg 2 - 82006 München-Unterhaching TEL: +49(0)89 610 891-0 FAX: +49(0)89 610 891-10	il Disegno
	STUDIO ARCHITETTO ADOLFO BALMA ARCHITETTO ROBERTA BALMA ARCHITETTO LUIGINO CISTRI Corso Racconigi, 23 - 10139 TORINO TEL: +39(0)11/43.48.888 r.a. - Fax +39(0)11/43.48.747	il Disegno
PROGETTAZIONE SEPARATICA:	STUDIO PROGETTAZIONE VALENTE Via Rosta, 10 - 10143 - TORINO Tel. 011- 759322 - Fax 011-7770953 E-mail: info@studiovalente.it	il Disegno
DIRIZIONE LAVORI SEPARATICA:	STUDIO SURRA P.zza Martiri della Libertà 7- 10058 - RIVOLI (TO) Tel. 011- 8698887 - Fax 011-8684431 E-mail: surra@studio-surra.it	il Disegno
PROGETTO:	COMUNE DI PRAGELATO - ZONA DI PATTEMOUCHE DORFHOTEL PRAGELATO PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI	
ELABORATO:	EDIFICIO WELLNESS IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - IMPIANTI AERULICI PIANTA PIANO RIALZATO	
TAV. N.:	CS1_FT02	Responsabile progetto: Ing. G. Valente
		Disegnato da Ing. G. Costabile
AGGIORNAMENTI		SCALA: 1:100
pp.	data	note
01		Architettura
02		Struttura
03		Impiantistica
04		Scienze
05	29/03/2006	AGGIORNAMENTO ACCORDO MESSA ARCHITETTURA
06	29/03/2006	PRIMA EMISSIONE
		PREL. DEP. ESIC.

CANALIZZAZIONI INTERNE



CANALIZZAZIONI INTERNE



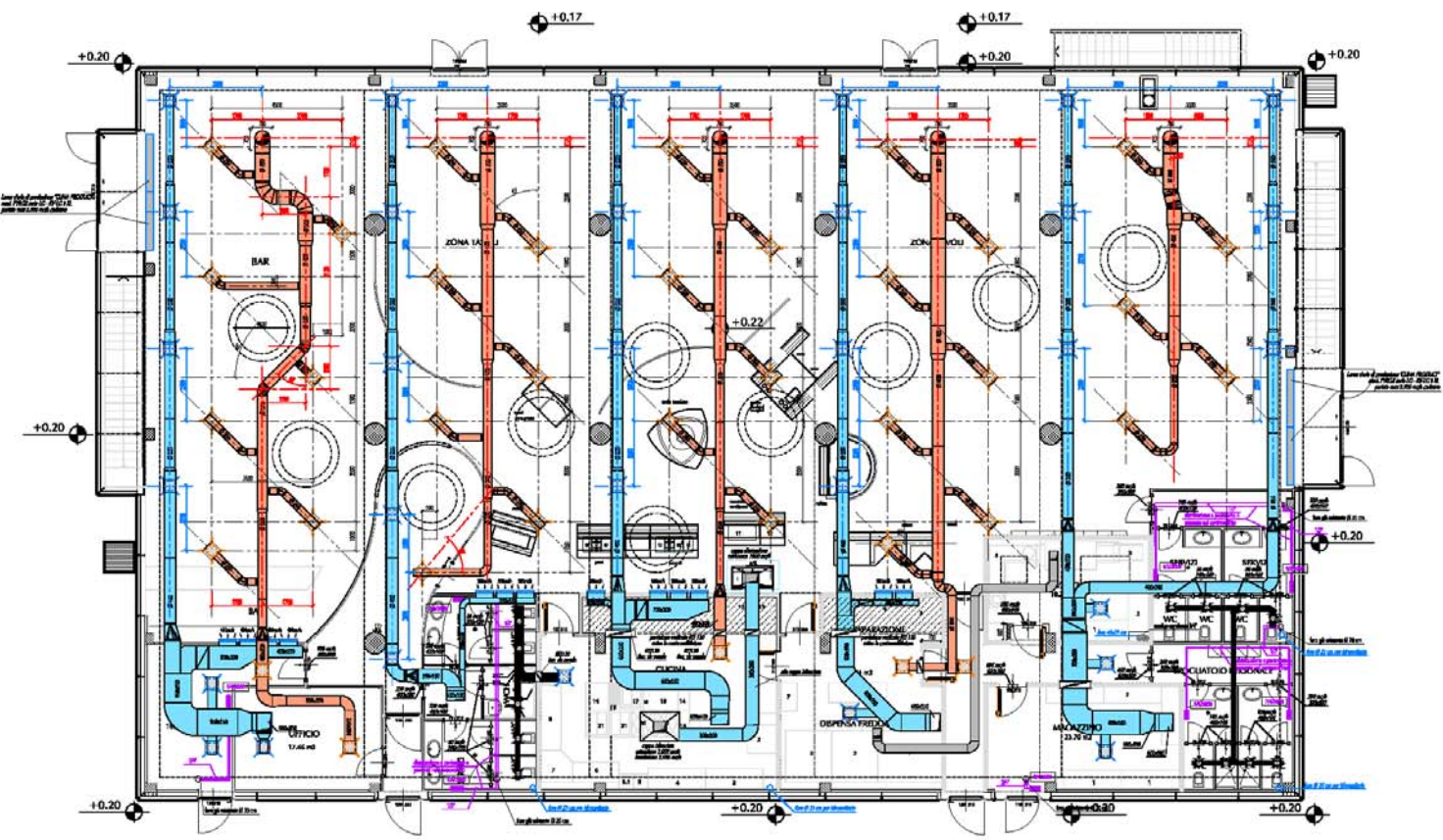
CAMERIE DI RIVOLI (TO)
P.L.P. ZONA 19/LP del P.A.G.C.-ARBA SP/LOTTO 9/1

PROGETTISTA
DE POLI CARLO
Strada Nuova Torri n° 85 - 10098 RIVOLI
Piazzetta 19A - 01102270011

COMITATO
MENSA A SERVIZIO DELLE AZIENDE DEL P.L.P.
PROGETTO IMPIANTI FLUIDOMECCANICI
ai sensi della Legge n. 10 del 07/09/1997
e del D.P.R. n. 472 del 02/02/2002
e della Legge n. 46 del 28/02/2001 e del D.P.R. n. 467 del 07/07/2001

PROGETTO IMPIANTO TERMICO	Scale	2
PIANTA PIANO TERRA	Scale	1:500
DISTRIBUZIONE IMPIANTI ARIA - ACQUA	Data	20/12/2011

ACCREDITAMENTO	CA. NOMINATA
DATA	DATA
PROF. ING. CARLO DE POLI	
PROF. ING. CARLO DE POLI	
PROF. ING. CARLO DE POLI	
PROF. ING. CARLO DE POLI	
PROF. ING. CARLO DE POLI	

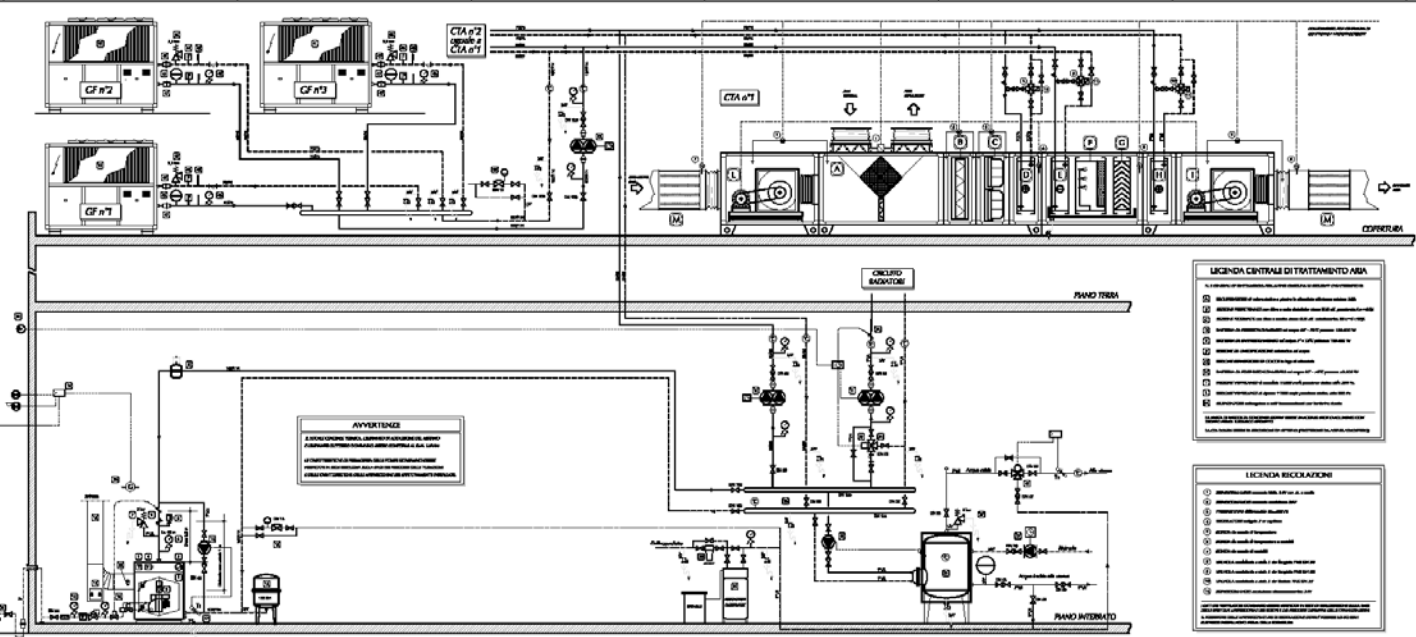


LEGENDA	
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA CALDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)
	IMPIANTO TERMICO: RISCALDAMENTO A CIRCOLAZIONE FORZATA PER ACQUA FREDDA (SISTEMA A PANNELLI RISCALDANTI)

COMUNE DI BIVONA (AG)
VIA S. BONA 24/PALAZZO P.A.G. CARO 94100 BIVONA (AG)
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO E RIFILTRAZIONE ACQUA POTABILE
PROGETTO ESECUTIVO
PROGETTO INFRASTRUTTURE
SCHEMI FUNZIONALI

LEGENDA COMPONENTI

1	Chlorination
2	Carbon filtration
3	UV radiation
4	Reverse osmosis
5	Water softening
6	Water treatment
7	Water treatment
8	Water treatment
9	Water treatment
10	Water treatment
11	Water treatment
12	Water treatment
13	Water treatment
14	Water treatment
15	Water treatment
16	Water treatment
17	Water treatment
18	Water treatment
19	Water treatment
20	Water treatment
21	Water treatment
22	Water treatment
23	Water treatment
24	Water treatment
25	Water treatment
26	Water treatment
27	Water treatment
28	Water treatment
29	Water treatment
30	Water treatment
31	Water treatment
32	Water treatment
33	Water treatment
34	Water treatment
35	Water treatment
36	Water treatment
37	Water treatment
38	Water treatment
39	Water treatment
40	Water treatment
41	Water treatment
42	Water treatment
43	Water treatment
44	Water treatment
45	Water treatment
46	Water treatment
47	Water treatment
48	Water treatment
49	Water treatment
50	Water treatment



- LEGENDA RIPIANTI DI CENTRALI**
1. CETA n.1 in servizio
 2. CETA n.2 in servizio
 3. CETA n.1 in manutenzione
 4. CETA n.2 in manutenzione
 5. CETA n.1 in servizio
 6. CETA n.2 in servizio
 7. CETA n.1 in servizio
 8. CETA n.2 in servizio
 9. CETA n.1 in servizio
 10. CETA n.2 in servizio
 11. CETA n.1 in servizio
 12. CETA n.2 in servizio
 13. CETA n.1 in servizio
 14. CETA n.2 in servizio
 15. CETA n.1 in servizio
 16. CETA n.2 in servizio
 17. CETA n.1 in servizio
 18. CETA n.2 in servizio
 19. CETA n.1 in servizio
 20. CETA n.2 in servizio
 21. CETA n.1 in servizio
 22. CETA n.2 in servizio
 23. CETA n.1 in servizio
 24. CETA n.2 in servizio
 25. CETA n.1 in servizio
 26. CETA n.2 in servizio
 27. CETA n.1 in servizio
 28. CETA n.2 in servizio
 29. CETA n.1 in servizio
 30. CETA n.2 in servizio
 31. CETA n.1 in servizio
 32. CETA n.2 in servizio
 33. CETA n.1 in servizio
 34. CETA n.2 in servizio
 35. CETA n.1 in servizio
 36. CETA n.2 in servizio
 37. CETA n.1 in servizio
 38. CETA n.2 in servizio
 39. CETA n.1 in servizio
 40. CETA n.2 in servizio
 41. CETA n.1 in servizio
 42. CETA n.2 in servizio
 43. CETA n.1 in servizio
 44. CETA n.2 in servizio
 45. CETA n.1 in servizio
 46. CETA n.2 in servizio
 47. CETA n.1 in servizio
 48. CETA n.2 in servizio
 49. CETA n.1 in servizio
 50. CETA n.2 in servizio
- LEGENDA CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA**
1. CETA n.1 in servizio
 2. CETA n.2 in servizio
 3. CETA n.1 in servizio
 4. CETA n.2 in servizio
 5. CETA n.1 in servizio
 6. CETA n.2 in servizio
 7. CETA n.1 in servizio
 8. CETA n.2 in servizio
 9. CETA n.1 in servizio
 10. CETA n.2 in servizio
 11. CETA n.1 in servizio
 12. CETA n.2 in servizio
 13. CETA n.1 in servizio
 14. CETA n.2 in servizio
 15. CETA n.1 in servizio
 16. CETA n.2 in servizio
 17. CETA n.1 in servizio
 18. CETA n.2 in servizio
 19. CETA n.1 in servizio
 20. CETA n.2 in servizio
 21. CETA n.1 in servizio
 22. CETA n.2 in servizio
 23. CETA n.1 in servizio
 24. CETA n.2 in servizio
 25. CETA n.1 in servizio
 26. CETA n.2 in servizio
 27. CETA n.1 in servizio
 28. CETA n.2 in servizio
 29. CETA n.1 in servizio
 30. CETA n.2 in servizio
 31. CETA n.1 in servizio
 32. CETA n.2 in servizio
 33. CETA n.1 in servizio
 34. CETA n.2 in servizio
 35. CETA n.1 in servizio
 36. CETA n.2 in servizio
 37. CETA n.1 in servizio
 38. CETA n.2 in servizio
 39. CETA n.1 in servizio
 40. CETA n.2 in servizio
 41. CETA n.1 in servizio
 42. CETA n.2 in servizio
 43. CETA n.1 in servizio
 44. CETA n.2 in servizio
 45. CETA n.1 in servizio
 46. CETA n.2 in servizio
 47. CETA n.1 in servizio
 48. CETA n.2 in servizio
 49. CETA n.1 in servizio
 50. CETA n.2 in servizio
- LEGENDA RICOAZIONI**
1. CETA n.1 in servizio
 2. CETA n.2 in servizio
 3. CETA n.1 in servizio
 4. CETA n.2 in servizio
 5. CETA n.1 in servizio
 6. CETA n.2 in servizio
 7. CETA n.1 in servizio
 8. CETA n.2 in servizio
 9. CETA n.1 in servizio
 10. CETA n.2 in servizio
 11. CETA n.1 in servizio
 12. CETA n.2 in servizio
 13. CETA n.1 in servizio
 14. CETA n.2 in servizio
 15. CETA n.1 in servizio
 16. CETA n.2 in servizio
 17. CETA n.1 in servizio
 18. CETA n.2 in servizio
 19. CETA n.1 in servizio
 20. CETA n.2 in servizio
 21. CETA n.1 in servizio
 22. CETA n.2 in servizio
 23. CETA n.1 in servizio
 24. CETA n.2 in servizio
 25. CETA n.1 in servizio
 26. CETA n.2 in servizio
 27. CETA n.1 in servizio
 28. CETA n.2 in servizio
 29. CETA n.1 in servizio
 30. CETA n.2 in servizio
 31. CETA n.1 in servizio
 32. CETA n.2 in servizio
 33. CETA n.1 in servizio
 34. CETA n.2 in servizio
 35. CETA n.1 in servizio
 36. CETA n.2 in servizio
 37. CETA n.1 in servizio
 38. CETA n.2 in servizio
 39. CETA n.1 in servizio
 40. CETA n.2 in servizio
 41. CETA n.1 in servizio
 42. CETA n.2 in servizio
 43. CETA n.1 in servizio
 44. CETA n.2 in servizio
 45. CETA n.1 in servizio
 46. CETA n.2 in servizio
 47. CETA n.1 in servizio
 48. CETA n.2 in servizio
 49. CETA n.1 in servizio
 50. CETA n.2 in servizio

“Villa Claretta”

XX winter Olympics
games
Media Village
Grugliasco (To)

Client: Piedmont Region, City of Grugliasco, Torino
2006 Agency TOROC, Garboli-Conicos
Designer: Ing. Arch. Carlo Luigi Ostorero Phd
Staff: Ing. Stefano Ghedin, Ing Andrea Barlas, Ing.
Marco Bertelli, Ing. Roberto Valentino
Facilities: Studio Pacchiotti
Plants: Studio Surra
Cie surface: 4.960 sq.m.
Contract value: EUR 11,762,769.51

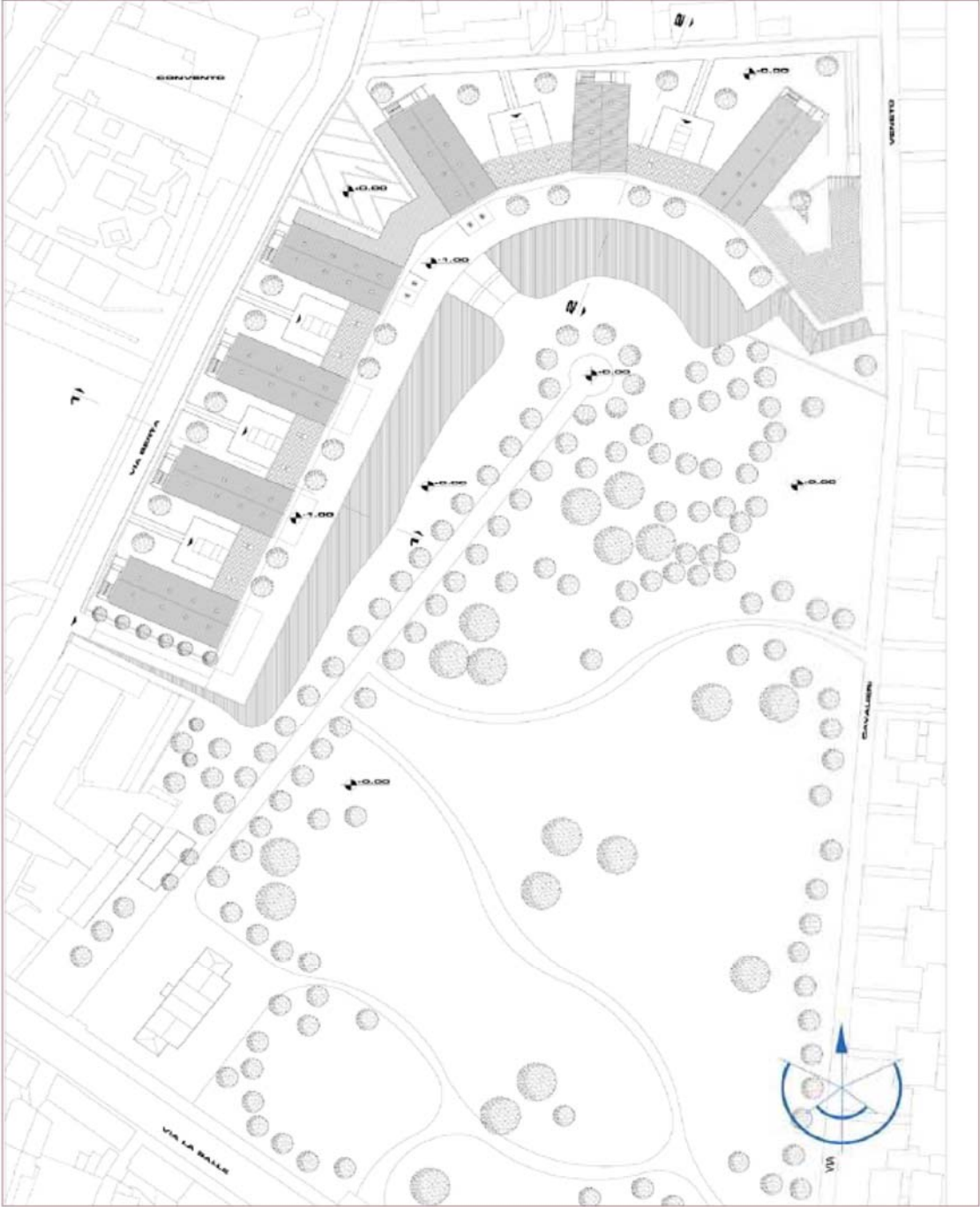
The collective housing for students is interpreted according to a code “landscape” that avoids sterile stylistic virtuosity, compared with the nearby park and the attached historical house.

The volumes describing the archetypal figure of the “house” are delineated with traditional materials and taken from the modern repertoire.

The layout of full and empty spaces on the façade creates a vibration between shadow and light.







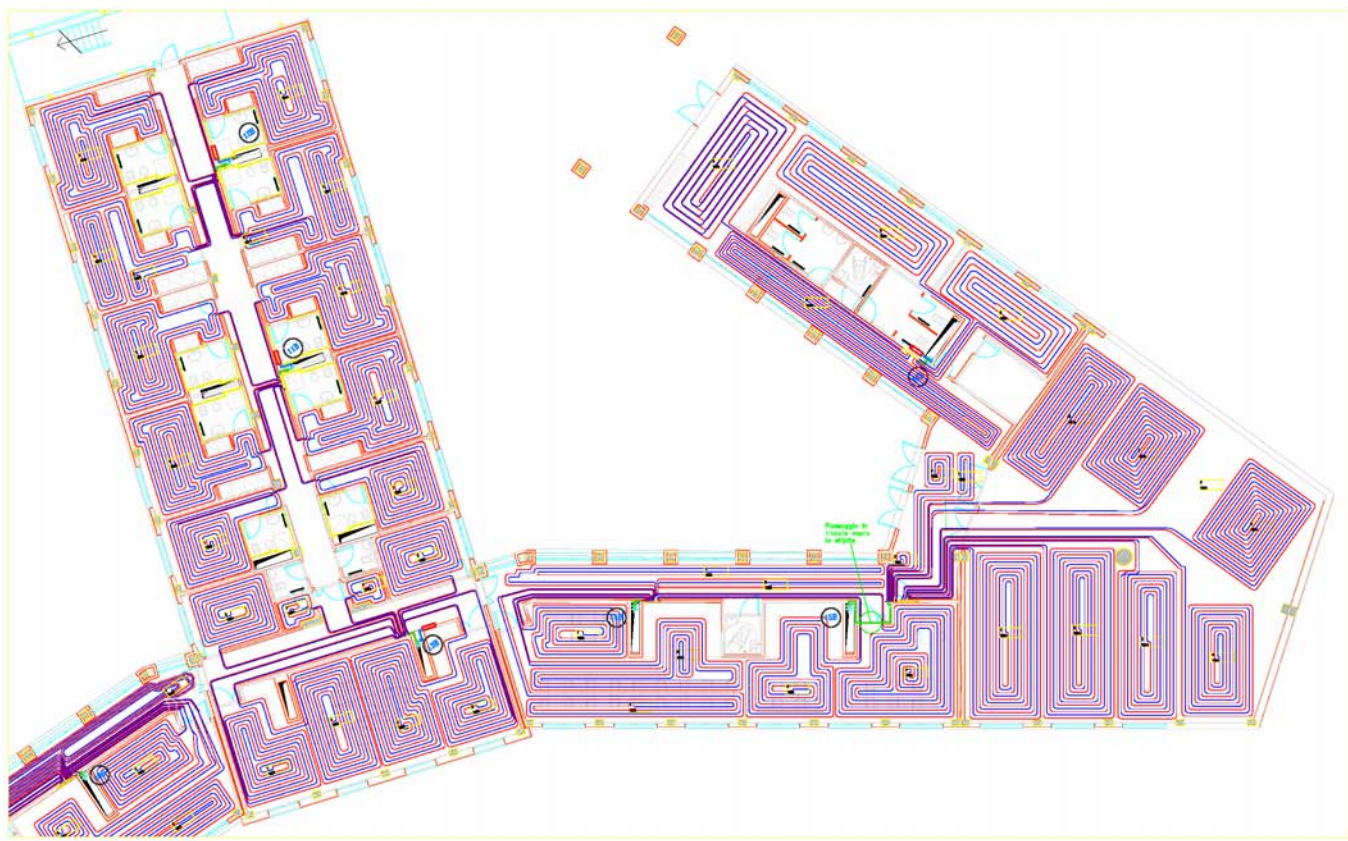


XX Giochi Olimpici Invernali
AGENZIA TORINO 2006
VILLADORMEDA VILLA CLARITA - OBIEDIANO

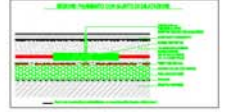
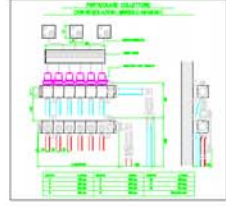
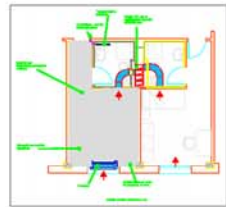
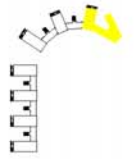
PROGETTO ARCHITETTICO	ARCHITETTO	INGEGNERE
ING. G. B. ...	ING. G. B. ...	ING. G. B. ...

Scadenza: 01/12/2005

PROGETTO	PROVA	ESECUZIONE
...



LEGENDA	DESCRIZIONE
[Line style]	...
[Line style]	...



...	...
-----	-----



**XX Giochi Olimpici Invernali
AGENZIA TORINO 2006**

Sette Ville Olimpiche della Regione del Piemonte

VILLAGGIO MEDIA VILLA CLARETTA - GRUGLIASCO

ITALIA	REGIONE PIEMONTE	PROVINCIA DI TORINO	COMUNE DI GRUGLIASCO
--------	------------------	---------------------	----------------------

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO: 9
SOTTOTITO: -
AREA DI PROGETTAZIONE: IMPIANTI FLUIDOMECANICI
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
DISTRIBUZIONE IDRAULICA
SCALONIA ALTIMETRIE
SCALA: -

PROGETTO	LOTTO	SECTORE	LIBRO PROGETTO	CELLA PROGETTO	FOGLIO PROGETTO	PROVA
V04	0	-	R	I	AP	023

PROGETTO	PROVA	PROVA	PROVA

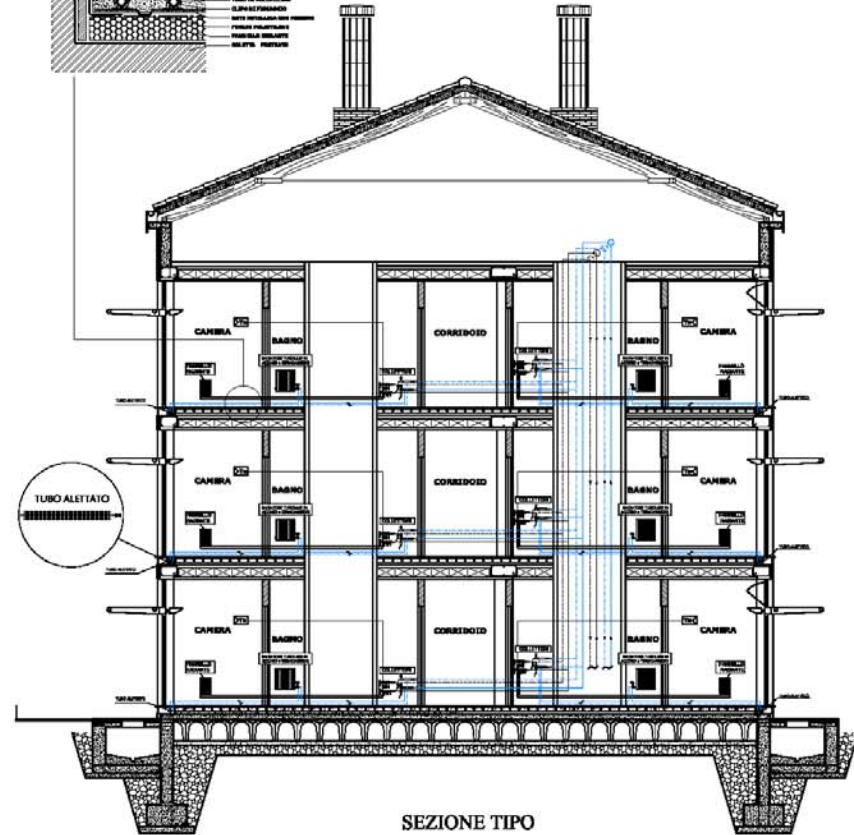
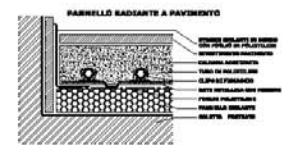
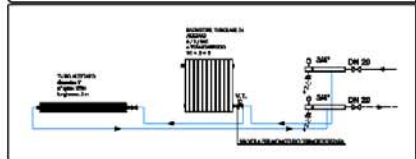
PROGETTO	PROVA	PROVA	PROVA

Ing. Marco Caputo

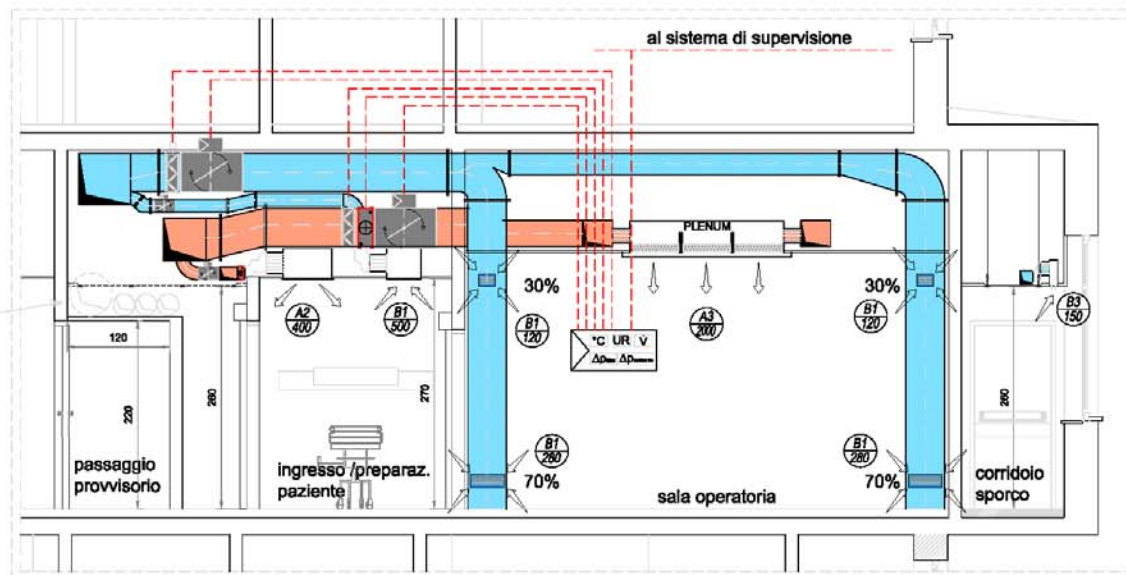
LEGENDA

	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO CON RISCALDATORI ELETTRICI
	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO CON RISCALDATORI A ACQUA
	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO CON RISCALDATORI ELETTRICI
	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO CON RISCALDATORI A ACQUA

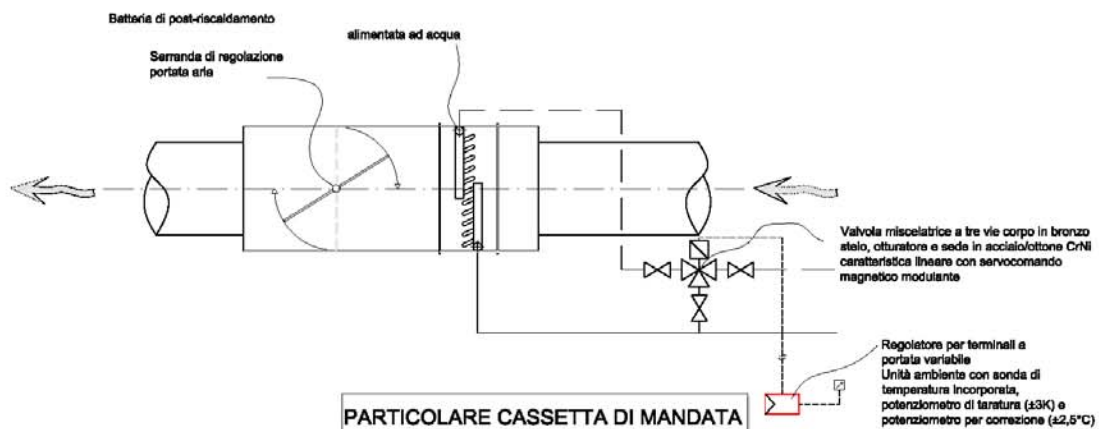
PARTICOLARE TIPO COLLEGAMENTO TUBO ALETTATO E RADIATORE



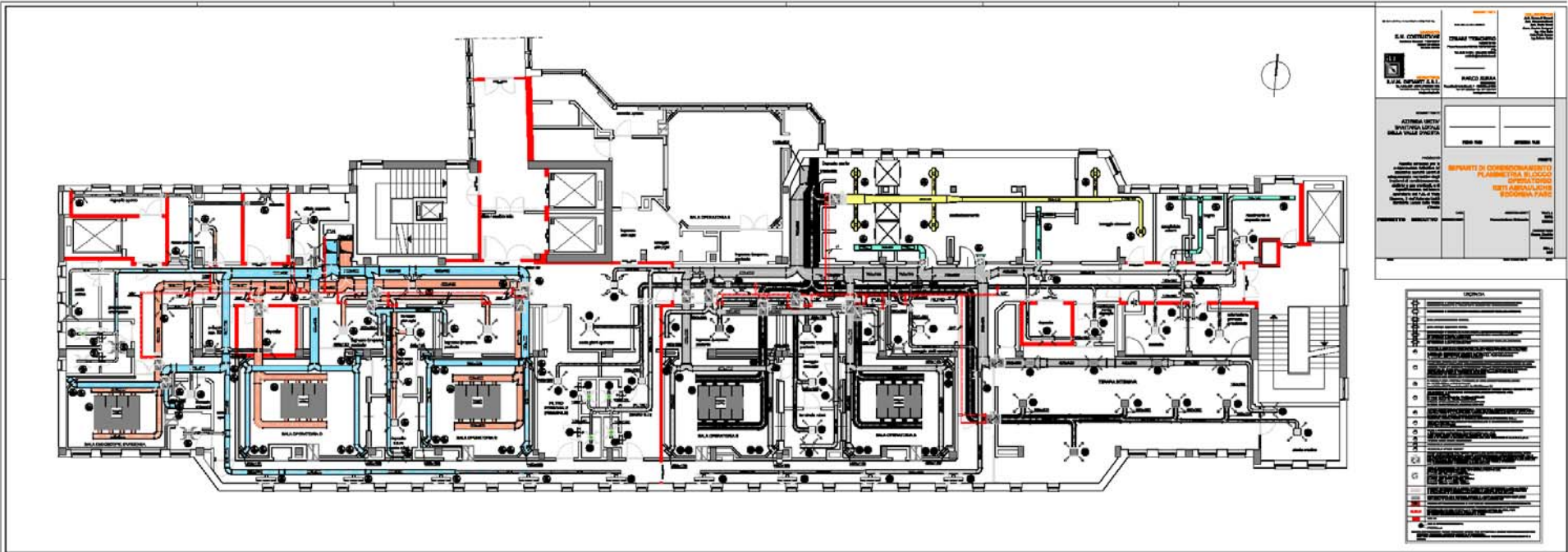
flessibili provvisori per funzionamento canali zona sterile durante prima fase



SCHEMA FUNZIONALE - SCALA 1:50



PARTICOLARE CASSETTA DI MANDATA



S.E. CONTINENTAL S.p.A. - S.p.A. S.p.A. S.p.A. S.p.A. S.p.A.		DEPARTI DI CONDIZIONAMENTO PLANNING/TECN. ELETTRICITÀ OPERAZIONE/TECN. ELETTRICITÀ SOST. AEREA/TECN. ELETTRICITÀ SOST. AEREA/TECN. ELETTRICITÀ	
PROGETTO AUTORE: S.E. CONTINENTAL S.p.A. DATA: 2010/01/01 SCALE: 1:100		REVISIONI DATA: 2010/01/01 AUTORE: S.E. CONTINENTAL S.p.A. APPROVATO: S.E. CONTINENTAL S.p.A.	

NO.	DESCRIZIONE	DATA	PROGETTISTA	VERIFICATO
1	PROGETTO	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
2	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
3	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
4	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
5	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
6	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
7	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
8	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
9	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.
10	REVISIONE	2010/01/01	S.E. CONTINENTAL S.p.A.	S.E. CONTINENTAL S.p.A.



SOSTENIBILITA' ENERGETICA

- Esigenza di risparmio
 - Obbligo normativo
 - Atteggiamento "culturale"
-

UN PO' DI STORIA...

- ❑ 1973: prima crisi energetica
 - ❑ Aumento costi combustibili
 - ❑ Diffusione di metano in sostituzione di carbone, nafta e gasolio
 - ❑ Legge 373/76 "Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici"
 - ❑ Obblighi per gli impianti
 - ❑ Obblighi per gli isolamenti
 - ❑ Introduzione di limiti di potenza termica dispersa per trasmissione per unità di volume e per °C di salto termico
-

UN PO' DI STORIA...continua

- ❑ Legge 10/91 e DPR 412/93
 - ❑ Ragionamento in termini di energia invece che di potenza - Valori limite per il FEN e per il rendimento
 - ❑ Valori limite in funzione della zona climatica, del fattore di forma dell'edificio S/V e dei GG (gradi giorno)
-

UN PO' DI STORIA...continua

- ❑ Obiettivi del Protocollo di Kyoto e questione ambientale
 - ❑ Direttiva Europea 2002/91/CE sul "Rendimento energetico nell'edilizia"
 - ❑ D.Lgs. 192/05 – D.Lgs. 311/06 – D.P.R. 59/09 – L.R. 13/07
 - ❑ D.C.R. 98-1247 Piano Stralcio Regionale
 - ❑ D.G.R. 46-11968 Nuovo Piano Stralcio
 - ❑ Direttiva Europea 2010/31/UE sulla "Prestazione energetica nell'edilizia"
 - ❑ Edifici a energia "QUASI ZERO"
-

NORMATIVE SETTORE ENERGETICO

- Si propongono di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici:
 - sotto l'aspetto **passivo**, riducendo gli scambi termici attraverso le strutture di involucro
 - sotto l'aspetto **attivo** favorendo l'adozione di tipologie impiantistiche a basso consumo di combustibili fossili o utilizzando fonti rinnovabili
-

D.G.R. 46-11968 Piano Stralcio

- Requisiti minimi prestazionali per gli edifici
 - Prescrizioni specifiche sull'involucro degli edifici
 - Prescrizioni specifiche sugli impianti termici negli edifici
 - Prescrizioni sui generatori di calore
 - Caldaie
 - Pompe di calore
 - Prescrizioni in merito ai combustibili
 - Contabilizzazione del calore
 - Obbligo solare termico
 - Scadenze adeguamento edifici esistenti
-

D.G.R. 46-11968 Piano Stralcio

- Aspetti ambientali
- Aspetti energetici

**SISTEMA
INTEGRATO
EDIFICIO-IMPIANTO**

PROGETTAZIONE INTEGRATA

□ Approccio tradizionale

- Impianto termico come aggiunta al progetto architettonico, che spesso non lascia neanche spazi tecnici adeguati, inserendosi su una soluzione dettata dalle sole esigenze estetiche

□ Progettazione integrata

- Soluzioni di involucro
 - Riduzione dell'incidenza dell'impiantistica attiva
 - Individuazione di spazi tecnici adeguati orizzontali (cunicoli) e verticali (cavedi) per il passaggio degli impianti e specialmente per la manutenzione e le successive varianti e implementazioni (flessibilità di intervento senza azioni "distruttive" e relativi costi di ripristino)
-

PROGETTAZIONE INTEGRATA

□ Progettazione "integrale"

- Individuazione di sistemi passivi o soluzioni "bioclimatiche" in grado di migliorare le condizioni di comfort ambientale inserendosi e influenzando il contesto architettonico stesso
-

Verso una cultura della sostenibilità energetica

- Maggior sensibilità ambientale e attenzione ai consumi da parte degli utenti finali derivante da:
 - sensibilità ai problemi ambientali, in particolare in relazione al controllo dell'inquinamento nelle aree urbane
 - risparmio nei consumi
 - incremento del valore commerciale dell'immobile tramite lo strumento della Certificazione Energetica
-

Sostenibilità e bioclimatica influenzano l'architettura

- ❑ Sviluppo di nuove soluzioni edilizie o introduzione di innovativi elementi tecnologici in grado di caratterizzare ulteriormente l'edificio
 - ❑ Schermature solari e l'inserimento di serre o pareti ventilate può incidere fortemente sull'aspetto estetico delle facciate
 - ❑ Introduzione di sistemi di ventilazione naturale con grandi cavità verticali può fornire una nuova caratterizzazione delle coperture in cui devono essere inseriti i terminali di estrazione dell'aria
 - ❑ Inserimento architettonico di elementi quali i collettori solari termici o fotovoltaici sulle coperture e in facciata
-

...e l'urbanistica

- Sviluppo di strumenti di pianificazione urbanistica con indicazioni anche in ordine all'orientamento e alla conformazione degli edifici per massimizzare lo sfruttamento della radiazione solare
 - Attenzione verso elementi di ordine urbanistico quali la disposizione territoriale delle costruzioni, sia in relazione all'orientamento, che ai venti dominanti oltre che l'attenzione alle ombre portate
 - "Cultura" che recupera i concetti delle grandi prospettive urbanistiche dell'architettura barocca
-