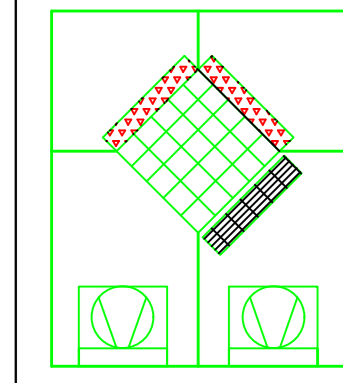


IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Fare riferimento alla norma UNI 10339 nella realizzazione dell'impianto di ventilazione



AERMEC UR unità di recupero calore a piastre d'alluminio e flussi incrociati che permette un efficace scambio termico fra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo: l'aria di rinnovo viene preriscaldata o preraffreddata, a seconda della stagione, a spese dell'aria espulsa. L'aria immessa viene filtrata prima di passare attraverso il recuperatore che è protetto dallo sporco con un filtro dello stesso tipo anche sul lato espulsione. L'aria immessa può venire inoltre post-riscaldata tramite una batteria di riscaldamento opzionale ad acqua calda qualora la temperatura misurata risultasse inferiore a 17°C per prevenire il discomfort termico. L'unità è dotata di ventilatori centrifughi, a doppia aspirazione, accoppiati direttamente ai motori elettrici, dotati di velocità regolabili mediante regolatore elettronico a taglio di fase che permette di variare con continuità la velocità di rotazione e quindi la portata d'aria. Il Recuperatore di calore è composto da piastre d'alluminio alloggiato in vasca di raccolta condensa facilmente estraibile dal basso; è ispezionabile dal basso e permette la rimozione dal basso dei filtri (classe G4) per la pulizia o la sostituzione.

Diversi modelli utilizzati a seconda della portata d'aria necessaria alla ventilazione del piano:

- Piano Rialzato mod. UR55: Portata aria nominale m³/h 550; Efficienza %55; Potenza termica recuperata kW 2,5; Potenza frigorifera recuperata kW 0,7; Numero ventilatori n. 2; Potenza assorbita totale kW 0,70.
- Piano Primo e Sottotetto mod. UR35: Portata aria nominale m³/h 350; Efficienza %52; Potenza termica recuperata kW 1,5; Potenza frigorifera recuperata kW 0,4; Numero ventilatori n. 2; Potenza assorbita totale kW 0,3.

Tutti i modelli utilizzati sono di dimensioni Altezza 1090; Larghezza 900; Profondità 300. Dove necessario il controsoffitto va ribassato di alcuni centimetri per permettere l'installazione.

Batteria di riscaldamento ad acqua URW: Ranghi n. 3; Passo alette mm 1,8; Potenza termica con acqua in mandata a 50°C e in ritorno a 43°C di kW 2,4 per il modello UR55 e kW 4 per il modello UR35. E' posta una sonda di temperatura sull'aria immessa e una sonda sull'acqua in uscita dalla batteria; una valvola miscelatrice regola la temperatura dell'acqua in ingresso alla batteria in funzione dei dati provenienti dalle due sonde al fine di immettere aria in ambiente a temperatura non inferiore a 17°C.

Tubazioni di presa d'aria di rinnovo e mandata in blu; tubazioni di ripresa ed espulsione dell'aria esausta in rosso.
Canali circolari spirali "SR" in lamiera zincata TUBOSYSTEM. Fino a diametri di 250 mm lo spessore è di 0,5 mm. I raccordi necessari sono disponibili dal catalogo TUBOSYSTEM. Lunghezza massima dei tubi 3 m, dove necessario si realizzano giunzioni. Isolamento in feltro lana vetro di spessore 25 mm con rivestimento esterno in alluminio. Proprietà isolante: densità=16 kg/mc; K=0,29 W/mK; classe 1 di reazione al fuoco.

Tubi flessibili realizzati con doppia parete di alluminio/poliestere e spirale elicoidale in filo di acciaio armonico ET AL PHON ECOCLIMA; tubazione interna microforata per attenuazione del rumore al passaggio dell'aria. Coibentazione in fibra di poliestere (densità=16 kg/mc) di spessore 25 mm e con protezione esterna in alluminio rinforzato. Classe 1 di reazione al fuoco.

Sensore CO₂ AMUN 716R per comando ventilatore con allarme visivo per la concentrazione di CO₂ (LED). Range di misurazione CO₂: 0 - 2000 ppm. Soglie di commutazione 700 ppm ±200 ppm, 1300 ppm ±200 ppm.

Terminali di immissione di aria di rinnovo negli uffici montati in controsoffitto con plenum. Diffusori multidirezionali quadrati ECOCLIMA EDQ10 in alluminio anodizzato al naturale. Modello AxB 150x150mm adatto a portate da 108 m³/h a 216 m³/h, lancio fino a 2m e perdite di carico da 5 Pa a 20 Pa. Da accoppiare al plenum per diffusori quadrati ECOCLIMA PDQ in lamiera zincata modello AxB 150x150mm dotato di serranda di taratura.

Terminale di immissione di aria di rinnovo nel sottotetto installato a parete accoppiato a plenum. Diffusori multidirezionali ECOCLIMA EDC6 in alluminio anodizzato al naturale. Installazione con fissaggio a clips. Diffusore adatto ad impianti con soffitti bassi o dove sia necessario sfruttare al meglio l'effetto coanda, è possibile inoltre orientare il lancio con variazione di direzione. Modello AxB 400x100mm adatto a portate da 160 a 360 m³/h. Da accoppiare al plenum per diffusori rettangolari ECOCLIMA PB in lamiera zincata modello AxB 400x100mm dotato di serranda di taratura su imbocco. Tarare le serrande secondo le perdite di carico necessarie per il bilanciamento dei rami indicate nel foglio di calcolo dei canali di ventilazione.

Terminali di ripresa dell'aria esausta dagli uffici montati in controsoffitto con plenum. Griglie per la ripresa dell'aria ECOCLIMA EGV in acciaio verniciato bianco costruite con alette orizzontali e inclinate a 45°. Modello AxB 200x100mm adatto a portate fino a 230 m³/h con perdite di carico da 16 Pa a 80 Pa. Da accoppiare al plenum per diffusori rettangolari ECOCLIMA PB in lamiera zincata modello AxB 200x100mm dotato di serranda di taratura su imbocco.

Terminali di ripresa dell'aria esausta dai bagni montati a soffitto senza plenum. Valvole di ripresa di aria esausta dai bagni ECOCLIMA EVVR costruite in acciaio verniciato di colore bianco, con cono centrale regolabile. Installazione con viti non apparenti. Montati a soffitto, direttamente a canale, per la ripresa in locali di servizio e bagni. Modello EVVR 200 con diametro da 198mm adatto a portate da 80 a 200 m³/h.

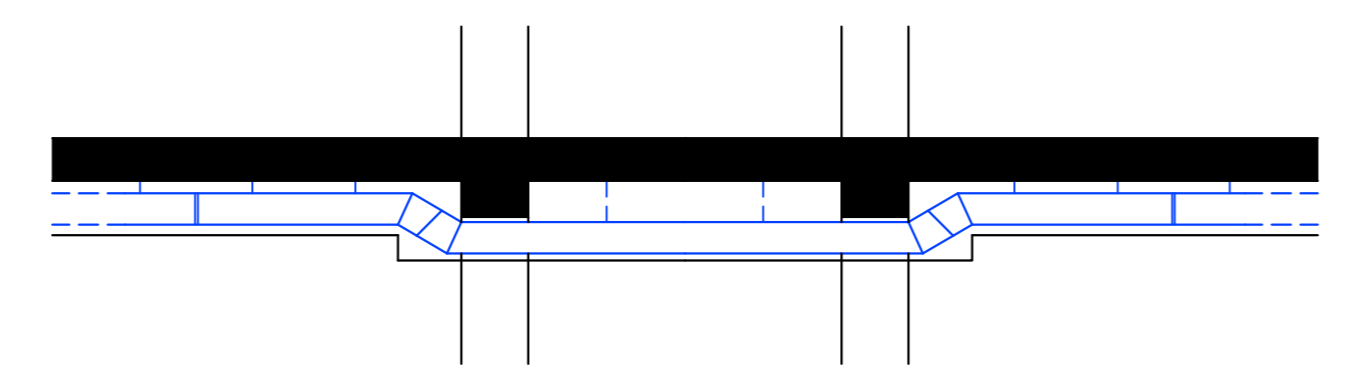
Griglie di ripresa o espulsione esterne. Griglie di ripresa circolari con alette fisse inclinate a 45° che offrono buona protezione dalle intemperie marca TECNO-VENTIL modello PAEC in acciaio inox. Dimensioni:
- Piano rialzato: DN 150 mm
- Piano primo: DN 100 mm
- Sottotetto: DN 150 mm

Griglie di ripresa o espulsione esterne. Griglie di ripresa circolari con alette fisse inclinate a 45° che offrono buona protezione dalle intemperie marca TECNO-VENTIL modello PAEC in acciaio inox. Dimensioni:
- Piano rialzato: DN 150 mm
- Piano primo: DN 150 mm
- Sottotetto: DN 150 mm

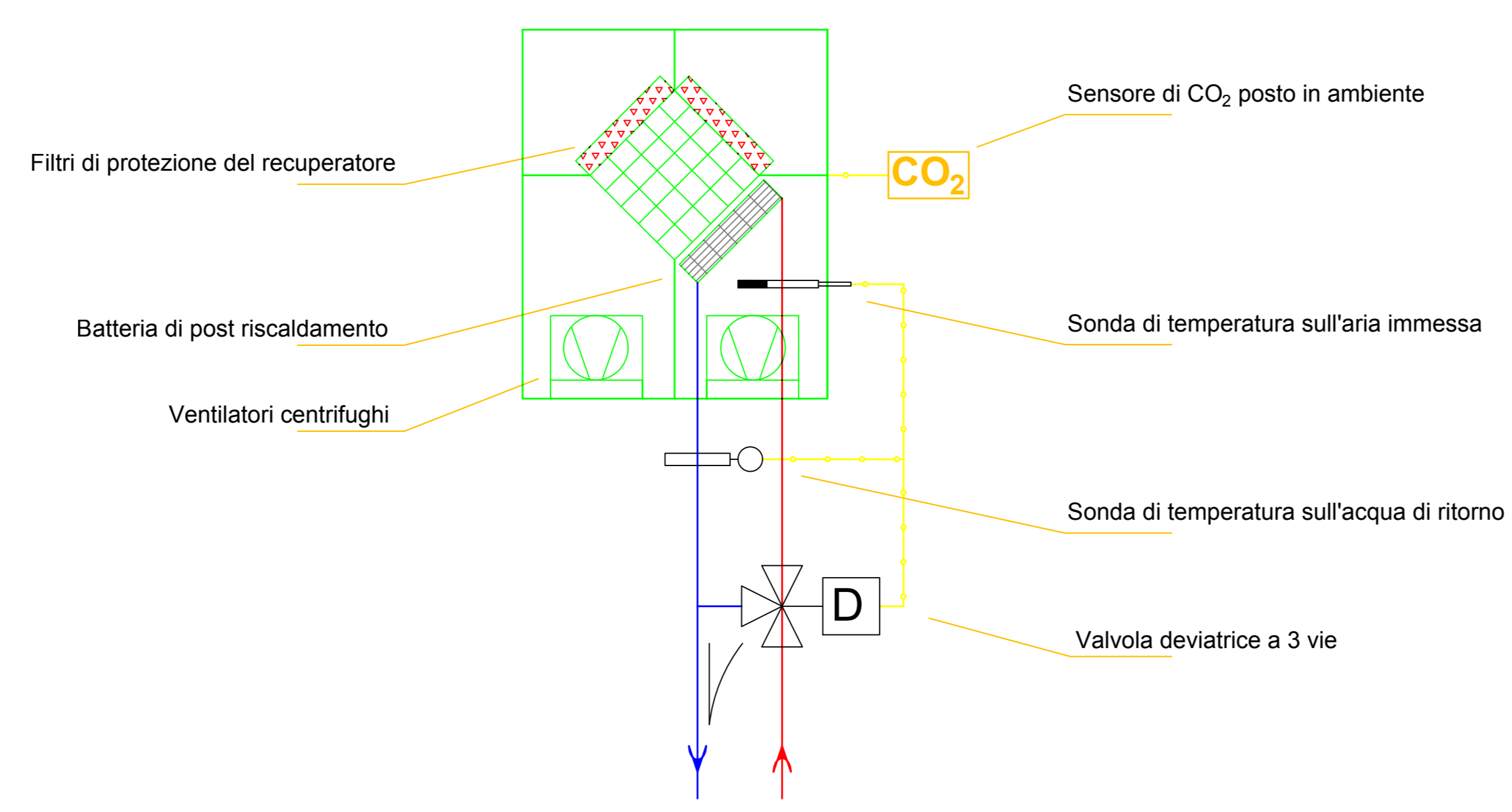
Griglie di transito. Griglie di transito rettangolari TECNO-VENTIL modello TTA in alluminio anodizzato. Può essere fornita anche senza cornice in modo da poter essere applicata a pareti di spessore >60 mm combinandola con una griglia AFA oppure un'altra TA. Grazie alle alette fisse a "V" rovescia con passo 25 mm, l'applicazione di queste griglie consente il passaggio dell'aria fra locali limitando la penetrazione della luce e del rumore.

CONTROSOFFITTO

Piano Rialzato	2,80 m	Controsoffitto in cartongesso della zona bagni e disimpegno. Con uno spessore di 44 cm garantisce un'altezza dei locali di 2,8 m e al contempo permette il passaggio delle tubazioni di ventilazione. Resistenza al fuoco REI 180.
	2,84 m	Controsoffitto in pannelli ispezionabili KNAUF in gesso montati su struttura in alluminio verniciata. Con uno spessore di 30 cm garantisce un'altezza dei locali di 2,84 m e al contempo permette il passaggio delle tubazioni di ventilazione. Questa è l'altezza minima del locale vincolata dall'altezza dei serramenti. Resistenza al fuoco REI 180.
	2,70 m	Controsoffitto in cartongesso. Per permettere il passaggio dei canali in corrispondenza del passaggio delle travi e per permettere l'alloggiamento del recuperatore di calore il controsoffitto è ribassato fino a 44 cm riducendo l'altezza del locale a 2,70 m solo nella zona necessaria. Resistenza al fuoco REI 180.



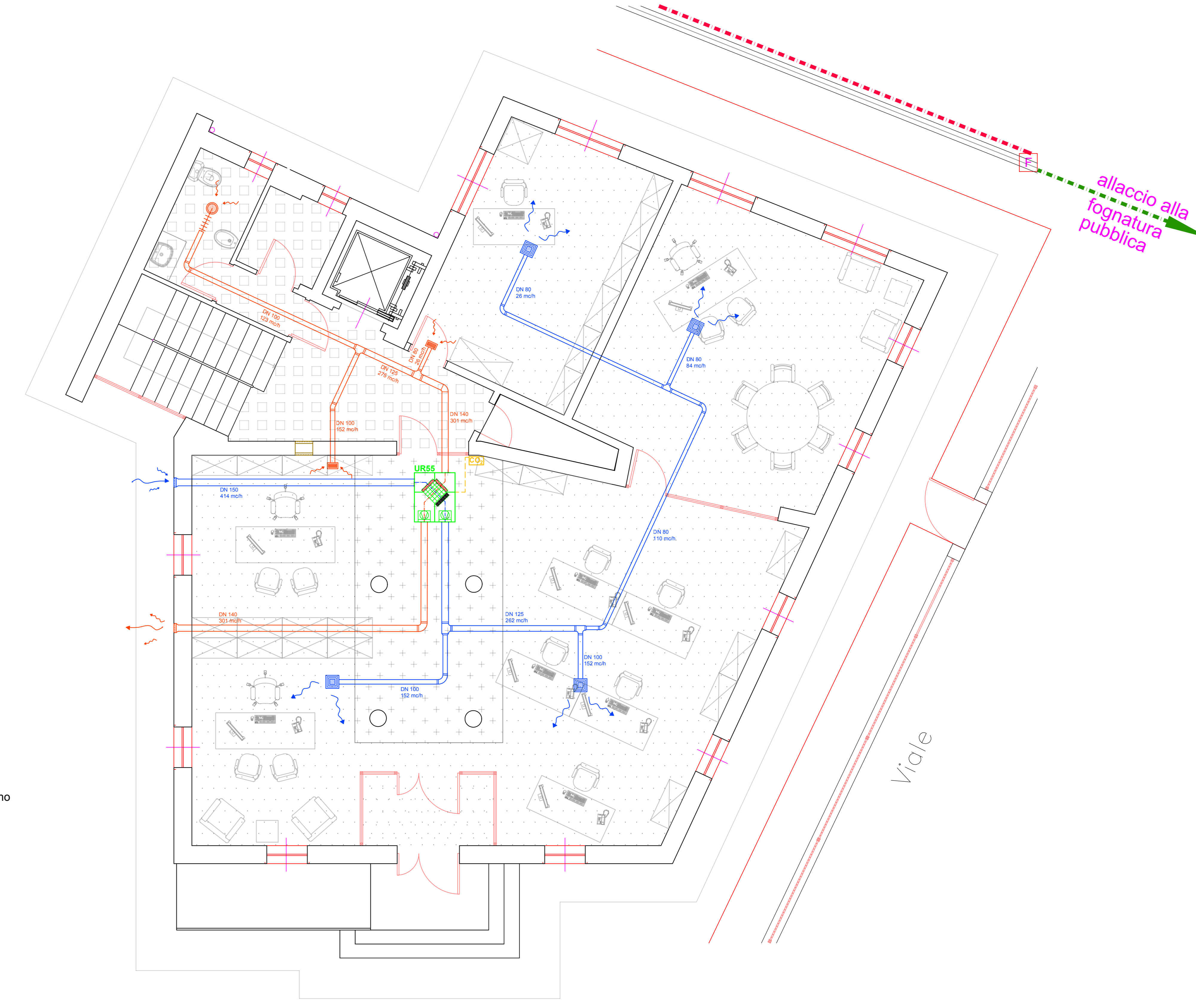
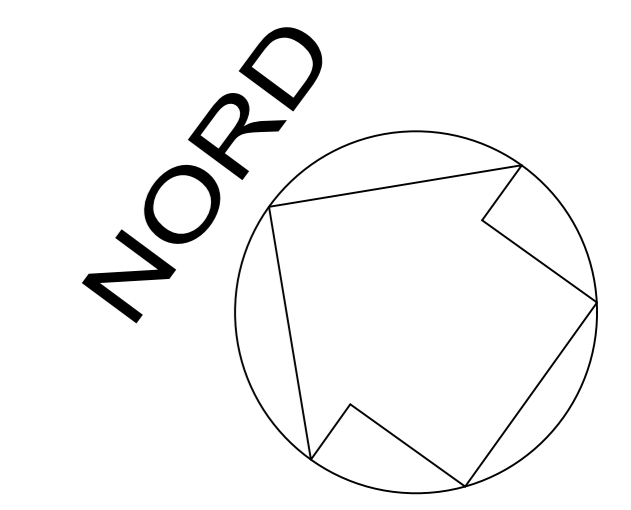
PARTICOLARE DEL RIBASSAMENTO DEL CONTROSOFFITTO IN CORRISPONDENZA DELLE TRAVI



PARTICOLARE DEL RECUPERATORE DI CALORE

DATI DI PROGETTO

INVERNALE	ESTIVO
T _{int} uffici = 20 °C; T _{int} servizi = 24 °C UR interna non controllata T _{est} di progetto = 5 °C UR esterna = 80% ΔT acqua mandata-ritorno = 50°C - 40°C	T _{int} uffici = 26 °C; T _{int} servizi = non controllata UR interna non controllata T _{est} di progetto = 29 °C UR _{air} est=95% ΔT acqua mandata-ritorno = 7°C - 12°C
I ricambi orari sono ricavati dalla norma UNI 10339 considerando l'edificio in alcuni punti come ufficio open space (0,12 ppmq) e in altri come ufficio singolo (0,06 ppmq); nei bagni vengono estratti 8 vol/h. Fattore di ripresa 16 W/mq come da norma UNI 12831. Porti termici calcolati mediante abaco. Fan coil proporzionati sulla potenza intermedia. Pompa di calore dimensionata su carico di picco estivo, caldaia a condensazione dimensionata su carico di picco invernale.	I ricambi orari sono ricavati dalla norma UNI 10339 considerando l'edificio in alcuni punti come ufficio open space (0,12 ppmq) e in altri come ufficio singolo (0,06 ppmq); nei bagni vengono estratti 8 vol/h. Fattore di ripresa 16 W/mq come da norma UNI 12831. Porti termici calcolati mediante abaco. Fan coil proporzionati sulla potenza intermedia. Pompa di calore dimensionata su carico di picco estivo. Carichi interni sono valutati secondo la norma UNI 11300-1; illuminazione di 15 W/m2 negli uffici.

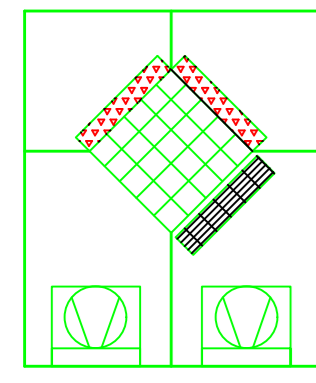


PIANTA PIANO RIALZATO
CANALI NEL CONTROSOFFITTO
IMMISSIONE E RIPRESA NEGLI UFFICI - RIPRESA NEI BAGNI

COMMITTENTE Prof. ing. Alberto Pasini	Andrea De Donatis Federico Corona
DESCRIZIONE Riqualficazione energetica di fabbricato ad uso uffici. Piazza Della Repubblica 1, Varese (VA) - 21100	
TITOLO TAVOLA Impianti di ventilazione	Dis. _____ Data _____ Disegno n. VENT_1/2
	Scala 1:50 File _____
	Revisione 0 _____

IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Per riferimento alla norma UNI 10339 nella realizzazione dell'impianto di ventilazione



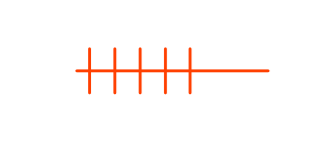
AERMEC UR unità di recupero calore a piastre d'alluminio e flussi incrociati che permette un efficace scambio termico fra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo: l'aria di rinnovo viene preriscaldata o preraffreddata, a seconda della stagione, a spese dell'aria espulsa. L'aria immessa viene filtrata prima di passare attraverso il recuperatore che è protetto dallo sporco con un filtro dello stesso tipo anche sul lato espulsione. L'aria immessa può venire inoltre post-riscaldata tramite una batteria di riscaldamento opzionale ad acqua calda qualora la temperatura misurata risultasse inferiore a 17°C, per prevenire il discomfort termico. L'unità è dotata di ventilatori centrifughi, a doppia aspirazione, accoppiati direttamente ai motori elettrici, dotati di velocità regolabili mediante regolatore elettronico a taglio di fase che permette di variare con continuità la velocità di rotazione e quindi la portata d'aria. Il Recuperatore di calore è composto da piastre d'alluminio alloggiato in vasca di raccolta condensa facilmente estraibile dal basso; è ispezionabile dal basso e permette la rimozione dal basso dei filtri (classe G4) per la pulizia o la sostituzione.

Diversi modelli utilizzati a seconda della portata d'aria necessaria alla ventilazione del piano:
 - Piano Rialzato mod. UR55: Portata aria nominale m³/h 650; Efficienza %55; Potenza termica recuperata kW 2,5; Potenza frigorifera recuperata kW 0,7; Numero ventilatori n. 2; Potenza assorbita totale kW 0,70.
 - Piano Primo e Sottotetto mod. UR35: Portata aria nominale m³/h 350; Efficienza %52; Potenza termica recuperata kW 1,5; Potenza frigorifera recuperata kW 0,4; Numero ventilatori n. 2; Potenza assorbita totale kW 0,3.
 Tutti i modelli utilizzati sono di dimensioni Altezza 1090; Larghezza 900; Profondità 300. Dove necessario il controsoffitto va ribassato di alcuni centimetri per permettere l'installazione.

Batteria di riscaldamento ad acqua URW: Ranghi n. 3; Passo alette mm 1,8; Potenza termica con acqua in mandata a 50°C e in ritorno a 43°C di kW 2,4 per il modello UR35 e kW 4 per il modello UR55. E' posta una sonda di temperatura sull'aria immessa e una sonda sull'acqua in uscita dalla batteria; una valvola miscelatrice regola la temperatura dell'acqua in ingresso alla batteria in funzione dei dati provenienti dalle due sonde al fine di immettere aria in ambiente a temperatura non inferiore a 17°C.



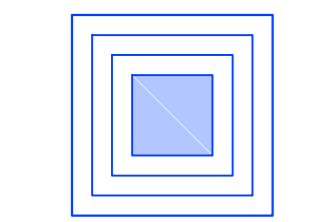
Tubazioni di presa d'aria di rinnovo e mandata in blu; tubazioni di ripresa ed espulsione dell'aria esausta in rosso.
 Canali circolari spirali "SR" in lamiera zincata TUBOSYSTEM. Fino a diametri di 250 mm lo spessore è di 0,5 mm. I raccordi necessari sono disponibili dal catalogo TUBOSYSTEM. Lunghezza massima dei tubi 3 m, dove necessario si realizzano giunzioni. Isolamento in feltro lana vetro di spessore 25 mm con rivestimento esterno in alluminio. Proprietà isolante: densità=16 kg/mc; K=0,29 W/mK; classe 1 di reazione al fuoco.



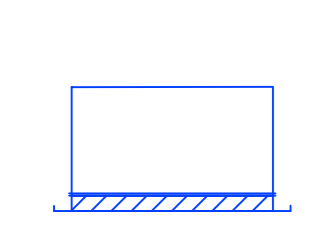
Tubi flessibili realizzati con doppia parete di alluminio/poliesteri e spirale elicoidale in filo di acciaio armonico ET AL PHON ECOCLIMA; tubazione interna microforata per attenuazione del rumore al passaggio dell'aria. Coibentazione in fibra di poliestere (densità=16 kg/mc) di spessore 25 mm e con protezione esterna in alluminio rinforzato. Classe 1 di reazione al fuoco.



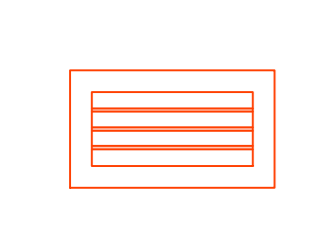
Sensore CO₂ AMUN 716R per comando ventilatore con allarme visivo per la concentrazione di CO₂ (LED). Range di misurazione CO₂: 0 - 2000 ppm. Soglie di commutazione 700 ppm ±200 ppm, 1300 ppm ±200 ppm.



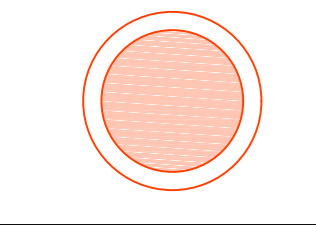
Terminali di immissione di aria di rinnovo negli uffici montati in controsoffitto con plenum. Diffusori multidirezionali quadrati ECOCLIMA EDQ10 in alluminio anodizzato al naturale. Modello AxB 150x150mm adatto a portate da 108 m³/h a 216 m³/h, lancio fino a 2m e perdite di carico da 5 Pa a 20 Pa. Da accoppiare al plenum per diffusori quadrati ECOCLIMA PDQ in lamiera zincata modello AxB 150x150mm dotato di serranda di taratura.



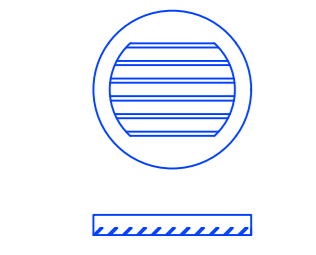
Terminale di immissione di aria di rinnovo nel sottotetto installato a parete accoppiato a plenum. Diffusori multidirezionali ECOCLIMA EDC6 in alluminio anodizzato al naturale. Installazione con fissaggio a clips. Diffusore adatto ad impianti con soffitti bassi o dove sia necessario sfruttare al meglio l'effetto coanda, è possibile inoltre orientare il lancio con variazione di direzione. Modello AxB 400x100mm adatto a portate da 160 a 360 m³/h. Da accoppiare al plenum per diffusori rettangolari ECOCLIMA PB in lamiera zincata modello AxB 400x100mm dotato di serranda di taratura su imbocco. Tarare le serrande secondo le perdite di carico necessarie per il bilanciamento dei rami indicate nel foglio di calcolo dei canali di ventilazione.



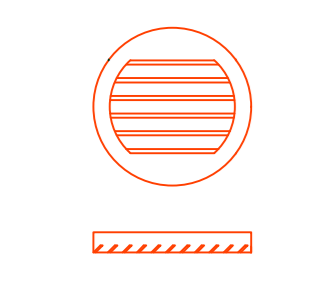
Terminali di ripresa dell'aria esausta dagli uffici montati in controsoffitto con plenum. Griglie per la ripresa dell'aria ECOCLIMA EGV in acciaio verniciato bianco costruite con alette orizzontali e inclinate a 45°. Modello AxB 200x100mm adatto a portate fino a 230 m³/h con perdite di carico da 16 Pa a 80 Pa. Da accoppiare al plenum per diffusori rettangolari ECOCLIMA PB in lamiera zincata modello AxB 200x100mm dotato di serranda di taratura su imbocco.



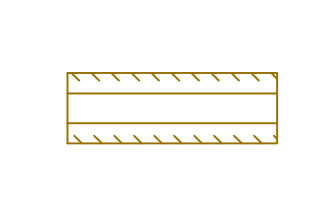
Terminali di ripresa dell'aria esausta dai bagni montati a soffitto senza plenum. Valvole di ripresa di aria esausta dai bagni ECOCLIMA EVVR costruite in acciaio verniciato di colore bianco, con cono centrale regolabile. Installazione con viti non apparenti. Montati a soffitto, direttamente a canale, per la ripresa in locali di servizio e bagni. Modello EVVR 200 con diametro da 198mm adatto a portate da 80 a 200 m³/h.



Griglie di ripresa o espulsione esterne. Griglie di ripresa circolari con alette fisse inclinate a 45° che offrono buona protezione dalle intemperie marca TECNO-VENTIL modello PAEC in acciaio inox. Dimensioni:
 - Piano rialzato: DN 150 mm
 - Piano primo: DN 100 mm
 - Sottotetto: DN 150 mm



Griglie di ripresa o espulsione esterne. Griglie di ripresa circolari con alette fisse inclinate a 45° che offrono buona protezione dalle intemperie marca TECNO-VENTIL modello PAEC in acciaio inox. Dimensioni:
 - Piano rialzato: DN 150 mm
 - Piano primo: DN 150 mm
 - Sottotetto: DN 150 mm



Griglie di transito. Griglie di transito rettangolari TECNO-VENTIL modello TTA in alluminio anodizzato. Può essere fornita anche senza controcorona in modo da poter essere applicata a pareti di spessore >80 mm combinandola con una griglia AFA oppure un'altra TA. Grazie alle alette fisse a "V" rovescia con passo 25 mm, l'applicazione di queste griglie consente il passaggio dell'aria fra locali limitando la penetrazione della luce e del rumore.

CONTROSOFFITTO

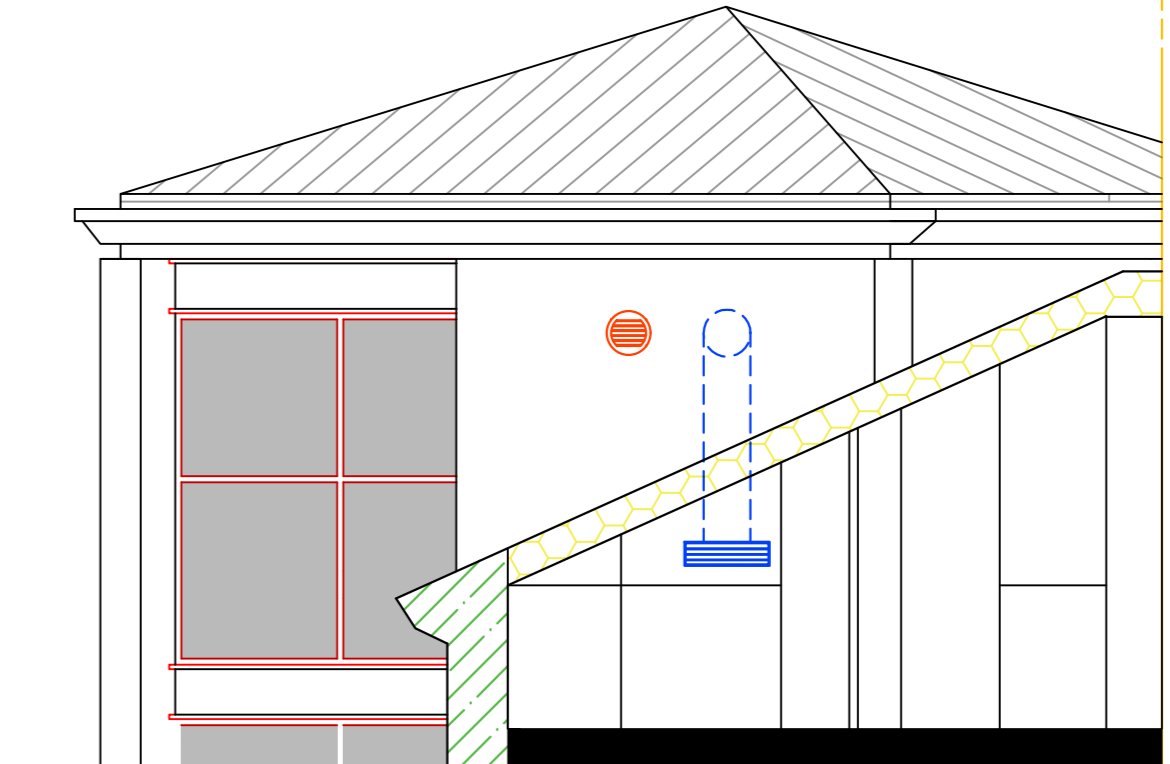
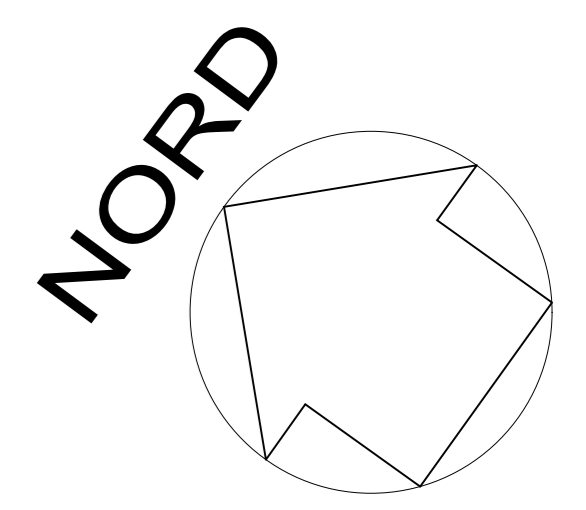
Piano Primo	
2,90 m	Controsoffitto in cartongesso della zona bagni e disimpegno. Con uno spessore di 35 cm garantisce un'altezza dei locali di 2,9 m e al contempo permette il passaggio delle tubazioni di ventilazione. Resistenza al fuoco REI 180.
2,91 m	Controsoffitto in pannelli ispezionabili KNAUF in gesso 60x60 cm in gesso montati su struttura in alluminio verniciata. Con uno spessore di 35 cm garantisce un'altezza dei locali di 2,91 m e al contempo permette il passaggio delle tubazioni di ventilazione. Resistenza al fuoco REI 180.
2,91 m	Controsoffitto in cartongesso. Per permettere il passaggio dei canali in corrispondenza del passaggio delle travi e per permettere l'alloggiamento del recuperatore di calore il controsoffitto è ribassato fino a 44 cm riducendo l'altezza del locale a 2,82 m solo nella zona necessaria. Resistenza al fuoco REI 180.

CONTROSOFFITTO

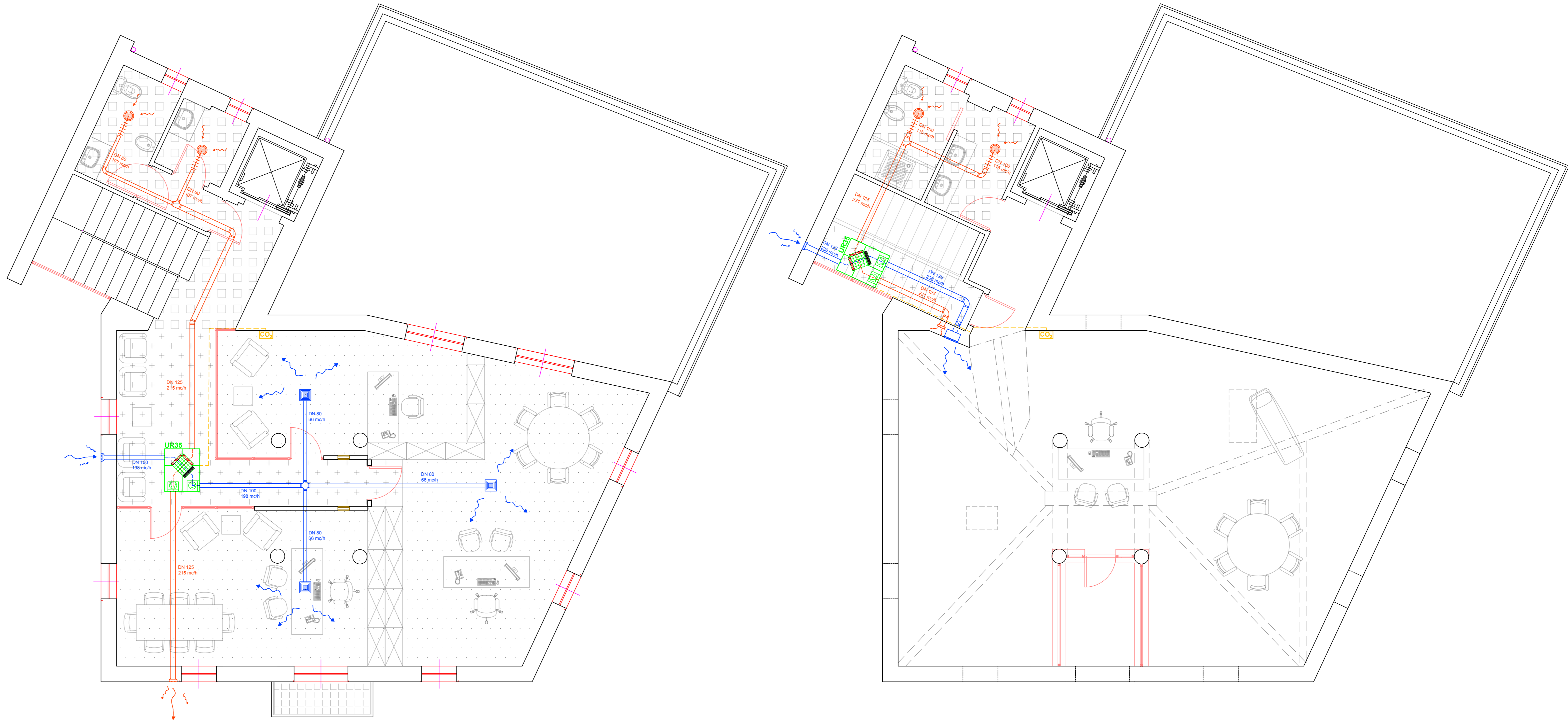
Sottotetto	
2,72 m	Controsoffitto bagni: nessun controsoffitto. Data la scarsa altezza dei locali non è presente alcun controsoffitto. I canali e i terminali di immissione sono a vista.
variabile	Controsoffitto in cartongesso. Per permettere l'alloggiamento del recuperatore di calore il controsoffitto è ribassato fino a 35 cm riducendo l'altezza della parte più alta del vano scale solo nella zona necessaria. Resistenza al fuoco REI 180.
variabile	Controsoffitto direzione: nessun controsoffitto. La scarsa e variabile altezza del locale non permette l'installazione di nessun controsoffitto. L'immissione dell'aria è fatta attraverso il muro che separa l'ambiente dal vano scale.

DATI DI PROGETTO

INVERNALE	ESTIVO
T _{int} uffici = 20 °C; T _{int} servizi = 24 °C UR interna non controllata T _{int} di progetto = 6 °C UR esterna = 80% ΔT acqua mandata-ritorno = 50°C - 40°C	T _{int} uffici = 26 °C; T _{int} servizi = non controllata UR interna non controllata T _{int} di progetto = 29 °C UR _{air} est=50% ΔT acqua mandata-ritorno = 7°C - 12°C
I ricambi orari sono ricavati dalla norma UNI 10339 considerando l'edificio in alcuni punti come ufficio open space (0,12 ppmq) e in altri come ufficio singolo (0,06 ppmq); nei bagni vengono estratti 8 vol/h. Fattore di ripresa 16 W/mq come da norma UNI 12831. Porti termici calcolati mediante abaco. Fan coil proporzionati sulla potenza intermedia. Pompa di calore dimensionata su carico di picco estivo, caldaia a condensazione dimensionata su carico di picco invernale.	I ricambi orari sono ricavati dalla norma UNI 10339 considerando l'edificio in alcuni punti come ufficio open space (0,12 ppmq) e in altri come ufficio singolo (0,06 ppmq); nei bagni vengono estratti 8 vol/h. Fattore di ripresa 16 W/mq come da norma UNI 12831. Porti termici calcolati mediante abaco. Fan coil proporzionati sulla potenza intermedia. Pompa di calore dimensionata su carico di picco estivo. Carichi interni sono valutati secondo la norma UNI 11300-1; illuminazione di 15 W/m2 negli uffici.



PARTICOLARE ESPULSIONE ARIA DA VANO SCALE SOTTOTETTO - IMMISSIONE ARIA IN AMBIENTE



PIANTA PIANO PRIMO

CANALI NEL CONTROSOFFITTO
 IMMISSIONE NEGLI UFFICI - RIPRESA NEI BAGNI

PIANTA SOTTOTETTO

NESSUN CONTROSOFFITTO
 IMMISSIONE NEL LOCALE DA PERETE - RIPRESA NEI BAGNI DA SOFFITTO A VISTA

COMMITTENTE	Andrea De Donatis Federico Corona
DESCRIZIONE	Riqualificazione energetica di fabbricato ad uso uffici. Piazza Della Repubblica 1, Varese (VA) - 21100
TITOLO TAVOLA	Dis. Data Disegno n. VENT_2/2
Impianti di ventilazione	Scala 1:50 File
	Revisione 0