



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI

C.C.I.A.A. MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI

Via Meravigli 9/b  
21123 MILANO

Responsabile Unico del Procedimento: arch. Giovanni Pellegrinelli

## SALONE DEL FUTURO

### PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

08

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA  
IMPIANTI MECCANICI

Sede legale: Piazza Sallustio, 21 - 00187 Roma

C.F./P.I. 04786421000

Capitale Sociale € 1.318.941,00



Direzione Tecnica ed Amministrativa:  
Via Perugia, 62 - 10152 Torino

DIRETTORE TECNICO: Arch. Sandro Peritore

PROGETTISTA

Arch. Sandro Peritore

CAPO COMMESSA

Ing. Andrea Giaretto

COLLABORATORI

Arch. Simona Faggiani

CONSULENTI

OPERE EDILI: GAP STUDIO  
STRUTTURE: Ing. Claudio Marabelli  
IMPIANTI ELETTRICI: Ing. L. Tannoia  
IMPIANTI FLUIDOMECCANICI: Ing. L. Ghia  
ACUSTICA: Ing. Matteo Bosia

REV.	PROTOCOLLO	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
0	21600_PD_91218	10/19	emissione	Ghia	Peritore
1	21600_PD_92575	11/19	revisione	Ghia	Peritore
2					

C.C.I.A.A. MILANO MONZA BRIANZA LODI SALONE DEL FUTURO	
	Impianti meccanici – Relazione tecnica specialistica

Nell’ottica di trasformazione dell’attuale salone di accoglienza e relazione con il pubblico a spazi per incontri di nuova concezione come salone del futuro, si dovranno affrontare le problematiche relative alla climatizzazione del salone stesso.

Attualmente ci sono postazioni fisse in locali perimetrali al salone, dotati di ventilconvettori di supporto alla climatizzazione generale costituita da UTA dedicata ubicata in sommità dell’edificio che effettua anche il rinnovo dell’aria, distribuzione dell’aria attraverso canalizzazioni e diffusori a geometria variabile a soffitto, plenum di ripresa in lamiera forellata appoggiati sul pavimento perimetrale al salone, collegati attraverso fori nella soletta alla rete di canalizzazioni di ripresa esistente corrente al piano interrato, sottostante alla zona del salone.

Il concetto della nuova sistemazione interna viene, pertanto, sostanzialmente variata, passando da spazi lavorativi perimetrali “chiusi” e zona centrale dedicata al pubblico in attesa, a spazi lavorativi centrali al salone con affiancamento del pubblico.

Non variando sostanzialmente la volumetria del salone, il nuovo intervento non implica un ridimensionamento dell’impianto di climatizzazione, ma l’adeguamento dell’impianto stesso a livello distributivo, in quanto la problematica che si presenta è quella di consentire, in inverno, un comfort ambientale per l’operatore fisso a livello del pavimento, vista la notevole altezza del locale e la conseguente stratificazione dell’aria calda verso le zone alte. Il problema del comfort termico, invece, non si presenta nel periodo estivo, in quanto l’aria fredda, più pesante, tende a stratificare verso il basso. L’impianto da realizzare risulta, quindi, di solo supporto nella stagione in cui è attivo il riscaldamento.

Viste le particolarità architettoniche di pregio dei locali in questione, e le problematiche di tipo strutturale legate alla rimozione eccessiva del pavimento attuale, la scelta architettonica è stata quella di rimuovere il pavimento attuale e sostituirlo con pavimento galleggiante (al fine di permettere all’impianto elettrico di raggiungere le isole di lavoro) solamente nelle zone centrali dove saranno installate le nuove aree lavorative e nella zona URP, mantenendo l’attuale pavimentazione nella restante parte del salone.

Tale fattore implica una scelta di adeguamento dell’impianto di climatizzazione diversificata per le varie zone, applicando la soluzione di riscaldamento radiante ad infrarossi di tipo elettrico con pannelli composti da resistore elettrico a basso consumo, supporto in alluminio ed isolante, da incollare sotto la piastrella del pavimento galleggiante per le isole centrali là dove c’è presenza del pavimento

C.C.I.A.A. MILANO MONZA BRIANZA LODI SALONE DEL FUTURO	
	Impianti meccanici – Relazione tecnica specialistica

galleggiante, mentre per le restanti parti si mantiene l'attuale distribuzione, là dove le postazioni sono rappresentate da una presenza discontinua del solo pubblico.

Questi elementi radianti componibili sono collegati alla rete elettrica predisposta sottopavimento e si attivano in caso di necessità (con proprio termostato) solamente nelle zone di lavoro sotto l'operatore, limitando, quindi, anche l'assorbimento elettrico complessivo che risulta comunque basso e compatibile con i costi gestionali dell'intervento.

La soluzione prospettata risulta di semplice realizzazione ed anche molto flessibile anche in caso di spostamento delle postazioni operative, sempre all'interno dell'area del pavimento sopraelevato dove sarà predisposto l'impianto elettrico di alimentazione e comando, recuperando ed invertendo le piastrelle con il pannello elettrico e quelle neutre nella nuova posizione, e ricollegando i pannelli alla rete sottopavimento.

Per la parte dove non verrà rimosso il pavimento attuale, come prima riportato, si andrà a riutilizzare l'impianto esistente a ventilconvettori, sostituendoli e adattandoli solamente alla nuova disposizione di arredi.

Per la zona della pedana semicircolare si procederà con l'aggiunta di ventilconvettori sotto-pedana, in modo da rendere la struttura come una sorta di elemento radiante, con aggiunta di bocchette sulle alzate per far circolare un po' di aria a favore delle persone che vi stazionano temporaneamente. La soletta del soppalco sarà rimossa e pertanto i ventilconvettori esistenti al piano primo ed i relativi attacchi dovranno essere eliminati. La canalizzazione esistente a soffitto del piano soppalco dovrà essere recuperata inserendo nuovi diffusori.

L'impianto di climatizzazione canalizzato verrà adattato al nuovo controsoffitto agendo sui flessibili esistenti (si dovranno inserire collari rigidi nell'attraversamento del barrisol al fine di favorire l'aggancio del telo stesso), e sostituendo gli attuali diffusori con analoghi di nuova costruzione, in maggior numero, e sempre a geometria variabile al fine di adattare i flussi d'aria alla stagione di climatizzazione.

Il maggior numero di diffusori è dovuto alla richiesta della Committenza di disporre i diffusori a soffitto secondo una maglia regolare riconoscibile e che i diffusori siano mascherati da scuretti di minor larghezza possibile.

La scelta dei diffusori e la dimensione degli scuretti è stata studiata in modo che il flusso d'aria in fase di raffrescamento estivo non si scontri con la parete verticale dello

scuretto; inoltre la velocità terminale dell'aria nel volume convenzionalmente occupato (UNI10339) dovrà essere inferiore a 0,15 m/s.

Pertanto la scelta del diffusore e le dimensioni dello scuretto dovranno essere fra loro interconnessi in modo da soddisfare tutte le esigenze su citate.

I diffusori dovranno essere colorati secondo le indicazioni della D.LL. architettonica.

Si fanno seguire due tabelle con la selezione di progetto dei diffusori in inverno e in estate e un particolare del flusso dell'aria nei confronti dello scuretto.

**Tabella 1 – Diffusore DN400 in riscaldamento**

Dati in ingresso:				Note:
ØN	400	[mm]	diametro nominale	Riscaldamento
α	30	[°]	angolo di inclinazione delle pale	
Q	1250	[m³/h]	portata aria immessa	
ΔT	+20	[°C]	salto termico	
H	7,5	[m]	altezza di installazione	
RESET				

Risultati:				Note:
S	0,126	[m²]	superficie libera	
v <sub>K</sub>	2,8	[m/s]	velocità frontale	
Δp	20	[Pa]	perdite di carico	
NR	35		indice di rumorosità	
H <sub>T</sub>	2,7	[m]	profondità di lancio v <sub>m</sub> = 0,2 m/s	
v <sub>1,8</sub>	0,10	[m/s]	velocità terminale a 1,8 m da terra	
D	3,2	[m]	distanza minima tra due diffusori	

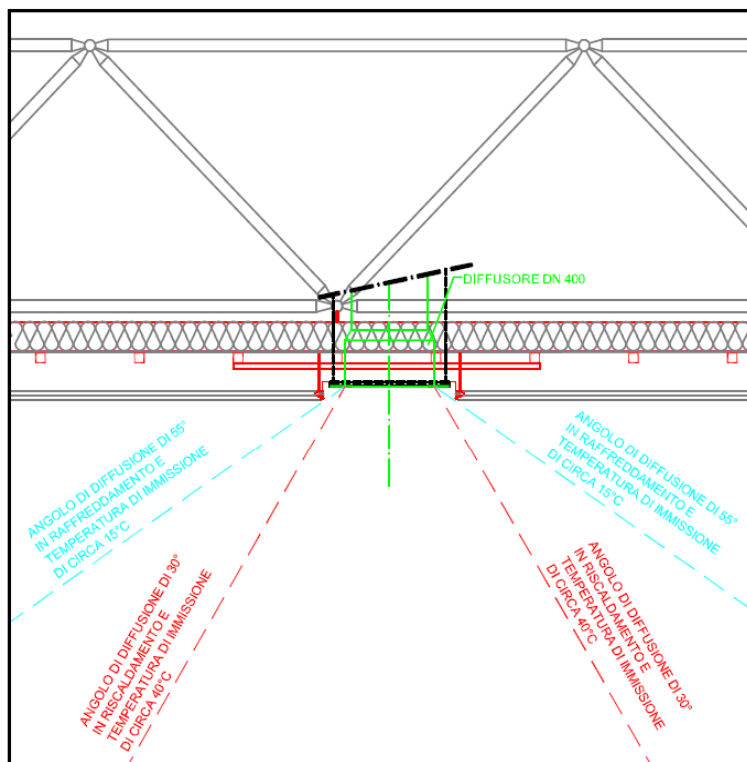
**Tabella 2 – Diffusore DN 400 in raffreddamento**

Dati in ingresso:			Note:
$\varnothing N$	400	[mm]	diametro nominale
$\alpha$	55	[°]	angolo di inclinazione delle pale
Q	1250	[m³/h]	portata aria immessa
$\Delta T$	-10	[°C]	salto termico
H	7,5	[m]	altezza di installazione
			Raffreddamento
			RESET

Risultati:			Note:
S	0,126	[m²]	superficie libera
$v_K$	2,8	[m/s]	velocità frontale
$\Delta p$	29	[Pa]	perdite di carico
NR	38		indice di rumorosità
$H_T$	2,9	[m]	profondità di lancio $v_m = 0,2$ m/s
$v_{1,8}$	0,10	[m/s]	velocità terminale a 1,8 m da terra
D	3,2	[m]	distanza minima tra due diffusori

### Particolare del flusso dell'aria del diffusore nei confronti dello scuretto



I componenti per la ripresa a pavimento verranno sostituiti da manufatti di arredo (questi non compresi nel presente appalto) e saranno collegati alle forature di ripresa aria presenti nella soletta attuale. Per maggiori dettagli si rimanda la visione ai particolari d'arredo inseriti negli elaborati grafici.

Nei locali a lato dell'ingresso, dove verrà eliminato il soppalco, verrà riadattata la canalizzazione di mandata aria esistente a soffitto della nuova soluzione con nuovi diffusori ad induzione, oltre alla sostituzione dei ventilconvettori esistenti.

Verranno, inoltre, risistemati i servizi igienici esistenti; gli impianti idrico-sanitario dovranno essere, pertanto, adeguati alla nuova realtà, con sostituzione delle apparecchiature sanitarie e rubinetterie (quest'ultime comprese nel computo delle opere edili), collegamento alla rete fognaria ed idrica esistenti ed adeguamento dell'impianto di estrazione collegandolo a quello esistente.

Risultano inoltre comprese le opere di spostamento dei radiatori esistenti alla nuova disposizione dei vani.