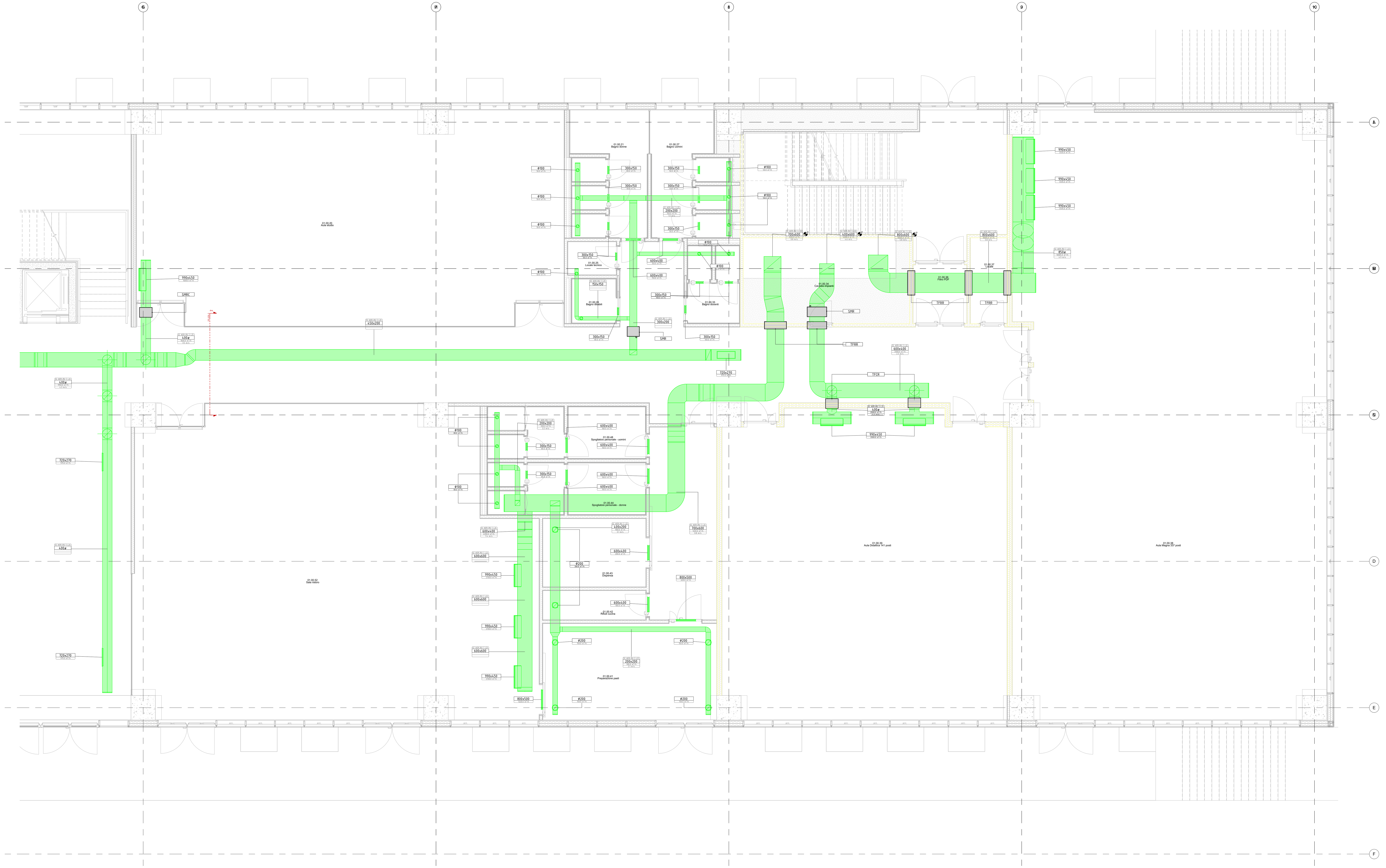
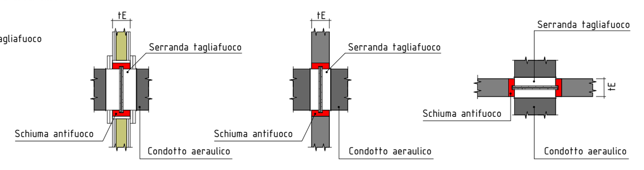


NB: I TRANSITI IMPIANTISTICI PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI COMPARTIMENTI ANTINCENDIO RILEVABILI DALLA PRATICA VVFF APPROVATA DOVRANNO ESSERE ADEGUAMENTE TRATTATI TRAMITE SISTEMI CERTIFICATI.
SONO INDICATI NELL'ELABORATO GRAFICO LE INTERSEZIONI TRA IMPIANTO TECNOLOGICO E COMPARTIMENTO VERTICALE ( ). LE INTERSEZIONI TRA IMPIANTI TECNOLOGICI E COMPARTI ORIZZONTALI SONO INDIVIDUATE TRA PIANO INTERRATO E PIANO TERRA, TRA PIANO QUARTO E PIANO QUINTO E IN TUTTI GLI ORIZZONTAMENTI CHE DELIMITANO I LOCALI COMPARTIMENTATI (DEPOSITI, LOCALI TECNICI, ...)
SONO RIPORTATI I PARTICOLARI TIPOLOGICI IN FUNZIONE DEL TIPO DI COMPARTIMENTO ATTRAVERSATO (PARETE FLESSIBILE, PARETE RIGIDA, SOLAIO).

TIPOLOGICO ATTRAVERSAMENTO COMPARTIMENTAZIONE REI CONDOTTI AERAULICI

APPLICAZIONE:
Singolo attraversamento

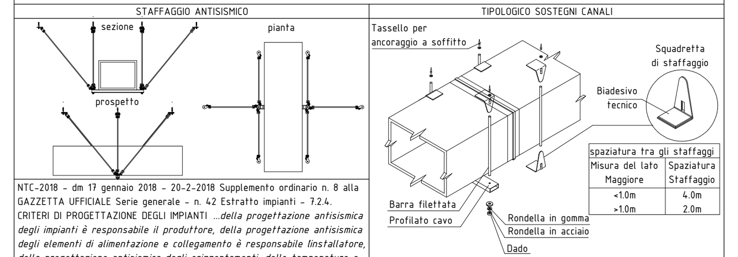
PRODOTTO:
Serranda tagliafuoco



NB: I TRANSITI IMPIANTISTICI PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI ANTISISMICI RILEVABILI DAGLI ELABORATI DI PROGETTO STRUTTURALI DOVRANNO ESSERE ADEGUAMENTE TRATTATI TRAMITE SISTEMI CERTIFICATI.
SONO INDICATI NELL'ELABORATO GRAFICO LE INTERSEZIONI TRA IMPIANTO TECNOLOGICO E GIUNTI STRUTTURALI ( ).
SONO RIPORTATI I PARTICOLARI TIPOLOGICI DEGLI STAFFAGGI ANTISISMICI DELL'IMPIANTO TECNOLOGICO IN OGGETTO.

TIPOLOGICO STAFFAGGI ANTISISMICI CONDOTTI AERAULICI

STAFFAGGIO ANTISISMICO | TIPOLOGICO SOSTEGNI CANALI



spaziatura tra gli staffaggi	
Misura del lato Maggiore	Spaziatura Staffaggio
<1.0m	4.0m
>1.0m	2.0m

NTC-2018 - dm 17 gennaio 2018 - 20-2-2018 Supplemento ordinario n. 8 alla GAZZETTA UFFICIALE Serie generale - n. 42 Estratto impianti - 7.2.4.
CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ...*della progettazione antisismica degli impianti è responsabile il produttore, della progettazione antisismica degli elementi di alimentazione e collegamento è responsabile linstallatore, della progettazione antisismica degli orizzontamenti, delle tamponature e dei tramezzi a cui si ancorano gli impianti è responsabile il progettista strutturale...*

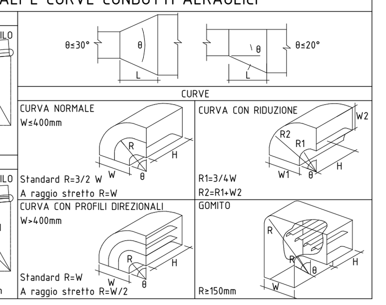
Vedasi le specifiche riportate in tavola.

TIPOLOGICO PROFILI DIREZIONALI E CURVE CONDOTTI AERAULICI

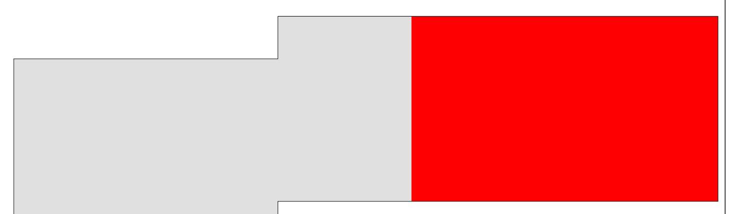
PROFILI DIREZIONALI SEMPLICI LATO MAGGIORE SINO 800mm
MODALITÀ INSTALLAZIONE PROFILI DIREZIONALI — DETTAGLIO DEL PROFILO
FAZZOLETTI DI FISSAGGIO AL TELAIO
NOTE:
Telaio fissato con viti o rivetti
Telaio e profili dello stesso spessore dei canali
Lunghezza max del profilo privo di supporto 900mm

PROFILI DIREZIONALI A DOPPIA PARETE LATO MAGGIORE OLTRE 800mm
MODALITÀ INSTALLAZIONE PROFILI DIREZIONALI — DETTAGLIO DEL PROFILO
R1=120mm
R2=60mm
FAZZOLETTI DI FISSAGGIO AL TELAIO
NOTE:
Telaio fissato con viti o rivetti
Telaio e profili dello stesso spessore dei canali
Lunghezza max del profilo privo di supporto 1200mm

CURVE
CURVA NORMALE W≤400mm — Standard R=3/2 W; A raggio stretto R=W
CURVA CON RIDUZIONE — R1=3/4W; R2=R1+W2
CURVA CON PROFILI DIREZIONALI W>400mm — Standard R=W; A raggio stretto R=W/2
GOMITO — R≥150mm



CHIAVE DI LETTURA



SISTEMI DI FISSAGGIO/SOSTEGNO DELLE CONDOTTE
- Qualunque sia la configurazione del fissaggio deve essere interposto tra le parti rigide strati di materiale elastico;
- Il tipo di fissaggio deve essere valutato di volta in volta in base alla tipologia di muratura a cui ci si deve ancorare;
- Qualunque sia il tipo di sospensione a sostegno esso deve essere di tipo metallico, zincato per immersione a caldo, zincato a freddo o protetto con altri trattamenti anticorrosivi;
- La spaziatura degli staffaggi deve essere in rapporto alla sezione delle condotte in base al seguente prospetto:

CONDOTTA CON SEZIONI DI AREA SINO A 0,5 mq	INTERASSE STAFFAGGI	CONDOTTA CON SEZIONI DI AREA SUP. A 0,5 mq SINO A 1,0 mq	INTERASSE STAFFAGGI
700X700	inferiore o uguale a 3,0m	1000x1000	inferiore o uguale a 1,5m
600x800		900x1000	
500x900		800x1200	
400x1000		700x1400	
400x1200		600x1600	
300x1200		500x1800	

- Tutti i sostegni devono essere posizionati ad angolo retto rispetto all'asse della condotta da sostenere;
- Gli ancoraggi realizzati con reggetta metallica devono essere istallati in coppia e posizionati uno opposto all'altro;
- Al centro di ogni curva devono essere istallati uno o più sostegni;
- I montanti verticali delle condotte attraversanti locali con altezza maggiore di 4,5 m devono essere sostenuti con staffaggi intermedi oltre a quelli realizzati in prossimità dei solai di attraversamento ai piani;
- Occorre sorreggere con supporti alternativi tutti gli apparecchi complementari, di qualsiasi tipo, allacciati alla condotta;
- Per limitare le vibrazioni e le rumorosità è necessario separare le condotte dai sostegni con strati di materiale elastico.
- Per il posizionamento a soffitto di canali circolari, a seconda della massa della condotta, è consentito adottare i seguenti sistemi:

1) per masse ridotte: sostegno a mezzo di una sottile lamiera zincata flessibile (reggetta metallica) della larghezza di circa 30 mm, fissata al soffitto per mezzo di idonei tasselli ad espansione;
2) per masse consistenti: supporto piatto con fori laterali per l'aggancio delle sospensioni.

In riferimento al TIPOLOGICO STAFFAGGI ANTISISMICI CONDOTTI AERAULICI:
Per le condotte rettilinee di piccole dimensioni con lato minore di 600mm si possono utilizzare le squadrette di fissaggio rapido sui quattro spigoli del canale. Tali squadrette sono dotate di un adesivo tecnico che ne permette un fissaggio rapido ed un vincolo trasversale. Le squadrette dovranno essere applicate in coppia e posizionate una opposta all'altra.
Nelle condotte rettangolari di dimensioni superiori a 600mm si ricorre all'impiego di una barra di sostegno trasversale (profilato cavo) sul lato inferiore. Il dimensionamento di tale supporto sarà in funzione del peso e delle dimensioni del canale evitando la flessione dello stesso.
Qualora il canale non sia installato in aderenza al soffitto sarà necessario fissare i tiranti di sospensione anche con due squadrette sul lato superiore al canale.

- LA PORTATA D'ARIA INDICATA AI TERMINALI ED AI CONDOTTI DEI LABORATORI SI RIFERISCE ALLA PORTATA DI PROGETTO DEI SINGOLI ELEMENTI TECNICI; RELATIVAMENTE ALL'INSTALLABILITA' PREVISTA ED AL CAMPO DI FUNZIONALITA' DEL SISTEMA AERAULICO SI VEDA LA RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA;
- LA PORTATA D'ARIA DI COLLAUDO SARA' RIFERIBILE ALLE CONDIZIONI DI CONTEMPORANEITA' DI PROGETTO;
- L'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI DEVE CONSENTIRE L'ATTIVAZIONE AUTOMATICA DI CHIUSURA DELLA SERRANDA TAGLIAFUOCO RIFERITA AL COMPARTIMENTO DA CUI PROVIENE LA SEGNALAZIONE;
- LE CONDOTTE AERAULICHE ED I RELATIVI COMPONENTI DEVONO POSSEDERE I REQUISITI DI REAZIONE AL FUOCO PRESCRITTI DALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI.
- GLI ATTRAVERSAMENTI DI SPAZI A RISCHIO INCENDIO SPECIFICO DEVONO AVVENIRE IN APPOSITE STRUTTURE DI CONTENIMENTO CON LE CARATTERISTICHE REI RICHIESTE DALLA PRATICA ANTINCENDIO AUTORIZZATA.
- SU TUTTI I TRATTI TERMINALI IN COPERTURA DEI CONDOTTI DI RIPRESA E DI ESPULSIONE ARIA ALLOCATI A MENO DI UN METRO DI DISTANZA DAI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DOVRA' ESSERE INTERPOSTA UNA IDONEA BARRIERA EI120. LA LUNGHEZZA E L 'ALTEZZA DI TALE BARRIERA E' DETERMINABILE IN FUNZIONE DELLA REGOLA DEL FILO TESO.
- COIBENTAZIONI CONDOTTI AERAULICI: Le condotte di distribuzione dell'aria installate nel controsoffitto all'interno del fabbricato devono essere coibentate con materiale di conducibilità termica non superiore a 0,040 W/m°K alla temperatura di 40°C, con resistenza alla diffusione del vapore non inferiore a 5000, classe 1 di reazione al fuoco certificata. Spessore minimo 13 mm. Le condotte di distribuzione dell'aria installate all'esterno del fabbricato devono essere coibentate con materiale di conducibilità termica non superiore a 0,040 W/m°K alla temperatura di 40°C, classe B-s2,d0 di reazione al fuoco certificata (fare riferimento alla relazione tecnica di prevenzione incendi). Spessore minimo 32 mm con rivestimento protettivo esterno (es: alluminio sp 0,6mm) e sigillatura delle giunzioni.
- POSA IN OPERA CONDOTTI AERAULICI: La classe di tenuta aeraulica deve essere conforme alla UNI EN 12223. Le modalità di posa e costruzione devono tenere in considerazione le operazioni manutentive, di ispezione e di pulizia di tali condotte. Secondo norma UNI EN 12097 e UNI EN 15780 con l'adozione di portine di ispezione. I condotti flessibili devono avere una lunghezza massima pari a 5 volte il diametro (DM 31-03-03) - E' comunque consigliato il minimo utilizzo di condotti flessibili. Il minimo raggio di curvatura di tutte le canalizzazioni non può essere inferiore a 150 mm. Garantire il corretto flusso di aspirazione dell'aria tramite griglie di transito installate adeguatamente sulle porte interessate. Prevedere ispezioni ai canali nelle posizioni opportune per le operazioni periodiche di sanificazione. Prevedere staffaggi antisismici (secondo N.T.C. 2018 D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). Le canalizzazioni installate all'esterno degli edifici dovranno essere trattate esternamente con un apposita guaina impermeabilizzante per un assoluta tenuta all'acqua e all'aria, resistenza alle dilatazioni termiche e ai raggi ultravioletti.

N.B.: LE PRESENTI PLANIMETRIE NON SONO DA RITENERSI VALIDE AI FINI ARCHITETTONICI.

ETICHETTA DEI CONDOTTI AERAULICI

codice materiale
codice sistema impiantistico
modalità di posa — X XXX-XXX XXX
dimensione interna condotto [mm] — XXXXX
portata aeriforme — XXXXX

Montante
Calata
Montante e Calata

MODALITA' DI POSA

CODICE	DESCRIZIONE
T	Elemento tecnico posato sottotraccia
S	Elemento tecnico staffato
I	Elemento tecnico interrato

LEGENDA CONDOTTI AERAULICI

GEOMETRIA SIMBOLO GRAFICO	WBStf	DESCRIZIONE ELEMENTO TECNICO	CODICE MATERIALE
	5.1.4.21	Canalizzazione a sezione rettangolare in lamiera zincata isolata - coibentazione per posa esterna.	LZE
	5.1.4.22	Canalizzazione a sezione rettangolare in lamiera zincata isolata - coibentazione per posa interna.	LZI
	5.1.4.32	Canalizzazione a sezione circolare in lamiera zincata isolata - coibentazione per posa interna.	LZI
	5.4.1.01	Canalizzazione a sezione rettangolare in lamiera zincata isolata - Coibentazione per posa esterna.	LZE
	5.4.1.02	Canalizzazione a sezione rettangolare in lamiera zincata isolata - Coibentazione per posa interna.	LZI
	5.4.1.15	Canalizzazione a sezione circolare in lamiera zincata isolata - Coibentazione per posa interna.	LZI

LEGENDA SISTEMI IMPIANTISTICI

SIMBOLO GRAFICO	WBStf	DESCRIZIONE ELEMENTO TECNICO	CODICE SISTEMA IMPIANTISTICO
	5.1.4	Aria di aspirazione esterna	AER-A
	5.4.1	Aria di espulsione esterna	AER-E
	5.1.4	Aria di mandata uffici	AER-MU
	5.4.1	Aria di ripresa uffici	AER-RU

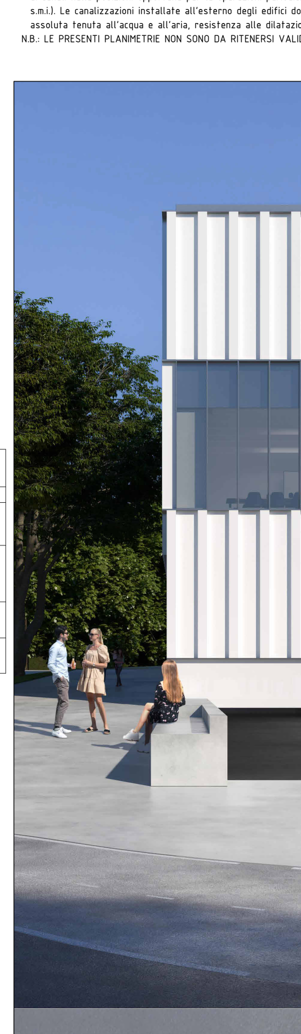
LEGENDA SIMBOLI GRAFICI ACCESSORI CONDOTTI AERAULICI

SIMBOLO GRAFICO	WBStf	DESCRIZIONE ELEMENTO TECNICO	
	5.1.4.52	Diffusore di mandata aria a microugelli mobili da 40 mm, completi di ghiera esterna, orientabili con un angolo massimo di 30gradi in ogni direzione,con cornice perimetrale da 28 mm calandrata per canale circolare tipo marca OFFICINE VOLTA mod. PP40.TD o equivalente. Dimensione da elaborato grafico	
	5.1.4.53	Bocchetta di ripresa aria a doppio ordine di alette mobili singolarmente orientabili, con profilo aerodinamico, primo ordine di alette (anteriore)parallelo al lato minore, secondo ordine di alette (posteriore) parallelo al lato maggiore, passo 15 mm. Cornice calandrata per canale circolare tipo marca OFFICINE VOLTA mod. VO.TD o equivalente. Dimensione da elaborato grafico	
	5.4.1.04	Valvola di aspirazione dotata di serranda di regolazione	
	5.4.1.05	Griglia di transito per porta	

LEGENDA ACRONIMI ACCESSORI CONDOTTI AERAULICI

ACRONIMO	WBStf	DESCRIZIONE ELEMENTO TECNICO	
TFRM	5.1.4.24	Serranda tagliafuoco a sezione rettangolare per l'isolamento di condotti tra compartimenti antincendio interfacciabile al sistema BMS dotata di servomotore elettrico 24 V. Tipo marca TROX MOD. FKA2-EU o equivalente. Dimensione da condotto	✓
SMM	5.1.4.25	Variatore di portata per sistemi a portata costante a sezione rettangolare, tipo marca TROX mod. EN o equivalente. Dimensione da condotto	
TFCM	5.1.4.31	Serranda tagliafuoco a sezione circolare per l'isolamento di condotti tra compartimenti antincendio interfacciabile al sistema BMS dotata di servomotore elettrico 24 V. Tipo marca TROX MOD. FKR-EU o equivalente. Dimensione da condotto	✓
SILM	5.1.4.34	Silenziatore da canale tipo marca TROX mod. XSA lunghezza 1500mm. Dimensione da condotto	
SMMC	5.1.4.54	Variatore di portata per sistemi a portata costante a sezione circolare, tipo marca TROX mod. RN o equivalente. Dimensione da condotto	
TFRR	5.4.1.06	Serranda tagliafuoco a sezione rettangolare per l'isolamento di condotti tra compartimenti antincendio interfacciabile al sistema BMS dotata di servomotore elettrico 24 V. Tipo marca TROX MOD. FKA2-EU o equivalente. Dimensione da condotto	✓
SMR	5.4.1.07	Variatore di portata per sistemi a portata costante a sezione rettangolare, tipo marca TROX mod. EN o equivalente. Dimensione da condotto	
SILR	5.4.1.11	Silenziatore da canale tipo marca TROX mod. XSA lunghezza 1500mm. Dimensione da condotto	
TFCR	5.4.1.20	Serranda tagliafuoco a sezione circolare per l'isolamento di condotti tra compartimenti antincendio interfacciabile al sistema BMS dotata di servomotore elettrico 24 V. Tipo marca TROX MOD. FKR-EU o equivalente. Dimensione da condotto	✓
SMRC	5.4.1.23	Variatore di portata per sistemi a portata costante a sezione circolare, tipo marca TROX mod. RN o equivalente. Dimensione da condotto	

✓	Elemento tecnico con asservimento elettrico (Vedasi elaborati degli impianti tecnologici elettrici)



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA
Via Ravasi, 2 - 21100 Varese (VA)

AREA RISORSE
IMMOBILIARI E STRUMENTALI

Nuovo complesso Polifunzionale nel Campus di Bizzozero a Varese
CUP J35E20000760001

PROGETTO ESECUTIVO

RETTRICE: Prof.ssa Maria Pierro
DIRETTORE GENERALE: Dott. Federico Raos
RUP: Arch. Annamaria Ferretti

Responsabile del coordinamento ed integrazione prestazioni specialistiche:
Arch. Maurizio Pavani
Progetto Architettonico:
Arch. Maurizio Pavani, Arch. Fabiana Aneghini; Arch. Tommaso Cesaro, Arch. Cristina Vacros, Arch. Michela Pucciariello, Arch. Francesco Maria Rossi
Progetto opere strutturali:
Ing. Mauro Perini, Ing.Denis Magoni
Progetto impianti meccanici:
Ing. Alessandro Sanna
Progetto impianti elettrici e speciali:
Ing. Alessandro Sanna
Prevenzione incendi:
Ing. Alessandro Sanna
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Ing. Alessandro Sanna
Responsabile della relazione sui requisiti acustici delle opere ai sensi della L. 447/95:
Ing. Virginia Celentano
Stime, computi e value engineering:
Geom. Andrea Elmi
Geologia:
Dott. Geol. Alberto Caprara
Esperto sugli aspetti energetici, ambientali e CAM:
Ing. Eleonora Sablone
Team BIM:
BIM Manager certificato ICMQ: Arch. Arturo Augelletta
BIM Coordinator certificato ICMQ: Arch. Giada Baratti
Direttore tecnico:
Arch. Maurizio Pavani

OGGETTO:
IMPIANTI MECCANICI
Impianto aeraulico di ripresa piano terra - Parte 2

MATE Soc. Coop.va
C.F./p.IVA 03419611201
pec mateng@legalmail.it
mateng@mateng.it
Via Treviso 18, 31020 S. Vendemiano (TV) T +39 0438 41 24 33
Via S.Felice 21, 40122 Bologna (BO) T +39 051 29 12 911
Via Carlo Botta 19, 20135 Milano (MI) T +39 338 6719698

INSU23003	214-EM-1		
cod. commessa	num. elaborato		
DATA:	28/02/25	REDATTO:	AC
SCALA:	1:50	VERIFICATO:	MP
REVISIONE:	01	APPROVATO:	MP

Percorso file: \\Serverca\server\2023-0050-INSUBRIA\5-BIM\INSU23003_PE_M_M_E01_04.rvt 20/05/2025