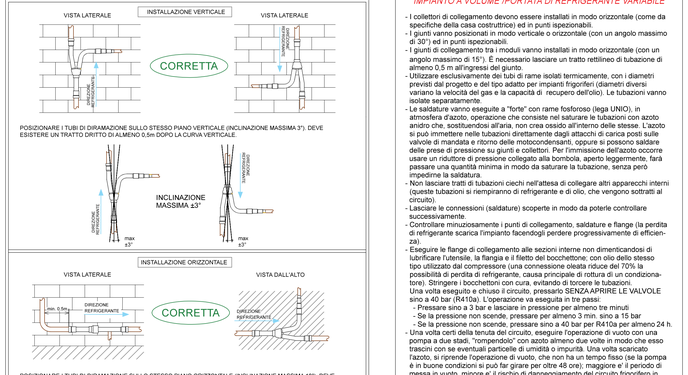
POSIZIONAMENTO GIUNTI DI DISTRIBUZIONE



POSIZIONARE I TUBI DI DIRAMAZIONE SULLO STESSO PIANO VERTICALE (INCLINAZIONE MASSIMA 3°). DEVE ESISTERE UN TRATTO DRITTO DI ALMENO 0,5m DOPO LA CURVA VERTICALE

POSIZIONARE I TUBI DI DIRAMAZIONE SULLO STESSO PIANO ORIZZONTALE (INCLINAZIONE MASSIMA 10°). DEVE ESISTERE UN TRATTO DRITTO DI ALMENO 0,5m DOPO LA CURVA VERTICALE

Se il diametro della tubatura refrigerante differisce dalla dimensione del giunto, tagliare la sezione di giunto. Il tubatura di diramazione deve essere isolato con l'isolante incluso in ciascun kit.

LA TRATTA DI TUBAZIONE COMPRESA TRA UNITA' INTERNA ED IL RELATIVO DISTRIBUTORE/COLLETTORE NON DEVE SUPERARE I 40 METRI DI LUNGHEZZA

I DISTRIBUTORI, I COLLETTORI, LE VALVOLE E TUTTI I PUNTI INTERESSATI DA SALDATURA DEVONO ESSERE FACILMENTE RAGGIUNGIBILI ED ISPEZIONABILI.

NOTE PRESCRITTIVE ELETTRICHE PER IMPIANTO A VOLUME/PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE

- Le linee di potenza delle motocondensanti devono essere trifilari dotate di neutro (R - S - T + N) per la tensione di 400V
- Le linee di potenza delle sezioni interne devono essere monofasi per la tensione di 230V.
- Le linee di potenza sia delle motocondensanti sia delle sezioni interne devono essere complete di interruttore magnetotermico differenziale e di eventuali interruttori di sicurezza. Nei pressi della morsettiera di alimentazione della sezione esterna, dovrà essere installato un sezionatore di sicurezza come da normativa vigente.
- Le linee di potenza devono essere dimensionate secondo le potenze elettriche impegnate.
- Le motocondensanti e le sezioni interne devono essere collegate a reti di terra eseguite secondo le disposizioni vigenti.
- Le linee di segnale contraddistinte dai morsetti A - B - C (selezione caldo/freddo); F1 - F2 (controllo e comando); P1 - P2 (comandi); T1 - T2 (cavi off forzato) devono: essere posate nella propria guaina o tubo in PVC separato e indipendente da altri; tali linee devono inoltre distare almeno 30 cm. da ogni linea di potenza sia 230V sia 400V di computer, radio, TV, telefoniche o altro.
- Avere preferibilmente colori dei conduttori diversi l'uno dagli altri per facilità di identificazione.
- Per le linee di segnale utilizzare cavi con guaina non schermati. La sezione del cavo deve essere compresa tra 0,75 e 1,25 mm2.
- Usare solo cavi con guaina con l'esatto numero di conduttori richiesto. (Bipolari quando sono indicati due fili e tripolari quando sono indicati tre fili (MAI tripolari al posto dei bipolari con un conduttore non collegato, questo può provocare distorsioni nel segnale)
- Prima di dare tensione all'impianto accertarsi che i cavi di alimentazione siano collegati correttamente (dopo è troppo tardi).
- Ricordare che anche se solo una delle sezioni interne non è alimentata elettricamente, tutto il sistema non funziona (non installare eventuali sezionatori nei locali inaccessibili).

NOTE PRESCRITTIVE DISTRIBUZIONE FRIGORIGENA PER IMPIANTO A VOLUME /PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE

- I collettori di collegamento devono essere installati in modo orizzontale (come da specifiche della casa costruttrice) ed in punti ispezionabili.
- I giunti vanno posizionati in modo verticale o orizzontale (con un angolo massimo di 30°) ed in punti ispezionabili.
- I giunti di collegamento tra i moduli vanno installati in modo orizzontale (con un angolo massimo di 15°). È necessario lasciare un tratto rettilineo di tubazione di almeno 0,5 m all'ingresso del giunto.
- Utilizzare esclusivamente dei tubi di rame isolati termicamente, con i diametri previsti dal progetto e del tipo adatto per impianti frigoriferi (diametri diversi variano la velocità del gas e la capacità di recupero dell'olio). Le tubazioni vanno isolate separatamente.
- Le saldature vanno eseguite a "forte" con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria, non crea ossido all'interno delle stesse. L'azoto si può immettere nelle tubazioni direttamente dagli attacchi di carica posti sulle valvole di mandata e ritorno delle motocondensanti, oppure si possono saldare delle prese di pressione su giunti e collettori. Per l'immissione dell'azoto occorre usare un riduttore di pressione collegato alla bombola, aperto leggermente, farà passare una quantità minima in modo da saturare le tubazioni, senza però impedirne la saldatura.
- Non lasciare tratti di tubazioni chiusi nell'attesa di collegare altri apparecchi interni (queste tubazioni si riempiranno di refrigerante e di olio, che vengono sottratti al circuito).
- Lasciare le connessioni (saldature) scoperte in modo da poterle controllare successivamente.
- Controllare minuziosamente i punti di collegamento, saldature e flange (la perdita di refrigerante scarica l'impianto facendogli perdere progressivamente di efficienza).
- Eseguire le flange di collegamento alle sezioni interne non dimenticandosi di lubrificare l'utensile, la flangia e il filetto del bocchettone; con olio dello stesso tipo utilizzato dal compressore (una compressione eseguita senza olio rende impossibile la possibilità di perdita di refrigerante, causa principale di rottura di un condizionatore). Stringere i bocchettoni con cura, evitando di torcere le tubazioni. Una volta eseguito il collegamento, togliere SENZA APRIRE LE VALVOLE sino a 40 bar (R410a). L'operazione va eseguita in tre passi:
  - Pressurare sino a 3 bar e lasciare in pressione per almeno tre minuti
  - Se la pressione non scende, pressare per almeno 3 min. sino a 15 bar
  - Se la pressione non scende, pressare sino a 40 bar per R410a per almeno 24 h.
- Una volta verificata la tenuta del circuito, eseguire l'operazione di vuoto con una pompa a due stadi, "rompendolo" con azoto allmeno due volte in modo che esso trascini con se eventuali particelle di umidità o impurità. Una volta scaricato l'azoto, si riprende l'operazione di vuoto, che non ha un tempo fisso (se la pompa è in buone condizioni si può far girare per oltre 48 ore); maggiore e' il periodo di messa in vuoto, minore e' il rischio di danneggiamento del circuito frigorifero in futuro.
- Misurare sempre le lunghezze delle tubazioni del liquido, nei vari diametri previsti dal progetto, calcolare le cariche addizionali necessarie e annotarle sulle macchine interne. Dopo aver eseguito la carica addizionale e possibile spedire le valvole della sezione esterna e mettere in moto il sistema (se è stata data tensione alla sezione esterna almeno sei ore prima

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI DEFLETTORI NELLE CANALIZZAZIONI E DISTRIBUZIONI AERAULICHE

Tutte le curve, i raccordi di convogliamento ed i punti in cui i flussi d'aria cambiano direzione con vaziazioni repentine devono essere dotati di appositi deflettori interni di convogliamento dell'aria in modo da favorire i flussi laminari e senza turbolenze, realizzati come da schema allegato:

Deflettori a profilo alare

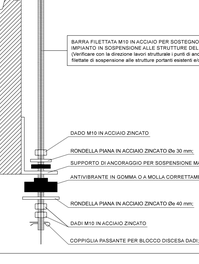
r = 50mm

Larghezza della condotta "a"	Numero minimo di deflettori
250	6
300	9
400	12
500	15
600	18
800	24

Deflettori ordinari

"a" in mm	Numero di deflettori	Larghezza di ogni passaggio d'aria come frazione di "a" (dall' interno verso l' esterno)
Fino a 300	0	a
Da 300 a 500	1	1/3 a 2/3 a
Da 500 a 1000	2	1/6 a 1/3 a 1/2 a
Oltre 1000	3	1/12 a 1/6 a 1/4 a 1/2 a

PARTICOLARE FISSAGGI DELLE APPARECCHIATURE E DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE



PRESCRIZIONE SPESSORE MINIMO ISOLAMENTI TERMICI DELLE TUBAZIONI IN CONFORMITA' ALL'ALLEGATO "B" DEL D.P.R. 412/93 - CONDUTTIVITA' MATERIALE ISOLANTE 0,040 Watt/mq°C

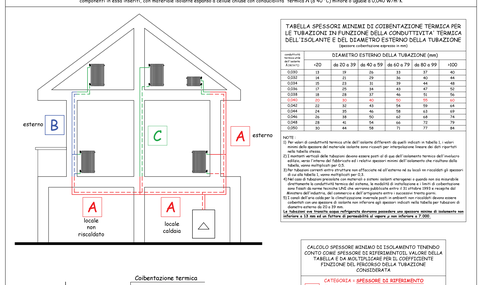
Tutte le tubazioni e le canalizzazioni, indistintamente, convoglianti fluidi caldi o refrigerati devono essere integralmente coibentate senza soluzione di continuità, comprendendo anche gli accessori ed i componenti in essa inseriti, con materiale isolante esposto a cellule chiuse con conducibilità termica λ (λ 40 °C) minore o uguale a 0,040 W/m°K

TABELLA SPESSORE MINIMO DI COIBENTAZIONE TERMICA PER LE TUBAZIONI IN FUNZIONE DELLA CONDUTTIVITA' TERMICA DELL'ISOLANTE E DEL DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE

(lettera riferimento colonne in rosso)

conduttività termica del materiale isolante a 40 °C	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)						
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>000
0,020	13	19	26	33	40	46
0,022	14	21	29	36	43	49
0,023	15	22	30	38	45	52
0,024	16	23	31	39	47	54
0,026	18	26	37	46	55	56
0,038	28	37	46	55	64	73
0,040	29	39	49	58	68	77
0,042	32	42	52	62	72	81
0,044	34	45	55	66	76	86
0,046	37	48	59	70	81	91
0,048	39	51	63	74	86	97
0,050	42	54	66	79	91	103

NOTE
1) Per valori di conduttività termica più dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa.
2) I materiali aventi bassa resistenza alla diffusione del vapore acqueo devono essere dotati di adeguata barriera al vapore.
3) Per tubazioni correnti entro strutture non efficienti ed all'esterno nei locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1 vanno moltiplicati per 0,5
4) Per tubazioni correnti in locali o spazi riscaldati gli spessori indicati vanno moltiplicati per 0,3 in modo da ridurre di conseguenza la conduttività termica del materiale, in funzione della temperatura e quindi non sia necessaria diversificazione tra tubazioni per fluidi da meno freddo (ad esempio acqua refrigerata) e quelli non da meno caldo (ad esempio acqua calda).
5) Le tubazioni che scorrono entro pareti perimetrali esterne degli spazi riscaldati vanno trattate come all'esterno.
6) I valori riportati in tabella 1 sono riferiti a materiali isolanti posti in opera in condizioni ordinarie di installazione e non tengono in considerazione eventuali fattori di invecchiamento.
7) Le tubazioni correnti nel sottosuolo devono essere coibentate secondo quanto prescritto nella tabella per tubazioni di diametro esterno maggiore di 100 mm.
8) Le tubazioni che scorrono entro pareti divisorie interne degli spazi riscaldati vanno trattate come quelle correnti in locali riscaldati.
9) **Le tubazioni che scorrono entro pareti perimetrali esterne degli spazi riscaldati devono essere coibentate per uno spessore di isolamento non inferiore a 10 mm ed un fattore di permeabilità al vapore e non inferiore a 7.000.**



CALCOLO SPESSORE MINIMO DI ISOLAMENTO TENENDO CONTO COME DIAMETRO DI RIFERIMENTO, VALORE DELLA TABELLA E DA MOLTIPLICARE PER IL COEFFICIENTE FINALE DEL DIAMETRO DELLA TUBAZIONE
(DPR 412/93 - ALLEGATO B)

CATEGORIA = SPESSORE DA RIFERIMENTO

A — Tubazioni con percorso esterno, entro locali non riscaldati, cortine, sottotetture, garage, cunicoli esterni, locale caldaia ecc.

B — Montanti verticali delle tubazioni con percorso posto incassato nell'intercapedine di ogni dell'edificio, tranne, vertici l'interno dell'edificio.

C — Tubazioni correnti entro strutture non efficienti ne all'esterno ne su vani o locali non riscaldati.

CANALIZZAZIONI AERAULICHE

B x H O.D.	Canalizzazione refrigerante di mandata area esterna per impianto di climatizzazione ambienti, realizzata in pannello isolante alluminato antivibrante autoportante realizzato in pannello isolante prefabbricato spessore 25 mm* nel omologato di classe "0-1" di reazione al fuoco - porosità chiusa. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
B x H O.D.	Canalizzazione circolare di mandata area per climatizzazione ambientale, realizzata in lamiera zincata spirapirafilata, coibentata con materassino di elastomero espanso spessore mm 10 mm* omologato in classe 1 di reazione al fuoco - porosità chiusa - in classe B+d1-d0 stimen alla superficie di applicazione, conducibilità = 0.038 W/m°K e permeabilità al vapore > 10.000. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
B x H O.D.	Canalizzazione refrigerante di mandata area esterna realizzata in pannello isolante prefabbricato autoportante realizzato in polietilene rigido espanso senza CFC e riveste su entrambe le facce con lamina di alluminio, spessore 21 mm, omologato in classe "0-1" di reazione al fuoco - porosità chiusa - percorso interno al fabbricato.
B x H O.D.	Canalizzazione refrigerante di ritorno area esterna realizzata in pannello isolante prefabbricato autoportante realizzato in polietilene rigido espanso senza CFC e riveste su entrambe le facce con lamina di alluminio, spessore 21 mm*, omologato in classe "0-1" di reazione al fuoco - porosità chiusa - percorso interno al fabbricato. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
B x H O.D.	Canalizzazione refrigerante di espulsione aria, realizzata in pannello isolante prefabbricato autoportante realizzato in polietilene rigido espanso senza CFC e riveste su entrambe le facce con lamina di alluminio, spessore 21 mm*, omologato in classe "0-1" di reazione al fuoco - porosità chiusa - percorso interno al fabbricato. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
B x H O.D.	Canalizzazione circolare di espulsione aria, realizzata in lamiera zincata spirapirafilata incontrollabile.
B x H O.D.	Canalizzazione refrigerante di presa aria esterna, realizzata in pannello isolante prefabbricato autoportante realizzato in polietilene rigido espanso senza CFC e riveste su entrambe le facce con lamina di alluminio, spessore 21 mm*, omologato in classe "0-1" di reazione al fuoco - porosità chiusa - percorso interno al fabbricato. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
B x H O.D.	Canalizzazione circolare di presa area esterna, realizzata in lamiera zincata spirapirafilata, coibentata con materassino di elastomero espanso spessore mm 10 mm* omologato in classe 1 di reazione al fuoco - porosità chiusa - in classe B+d1-d0 stimen alla superficie di applicazione, conducibilità = 0.038 W/m°K e permeabilità al vapore > 10.000. *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
O.D.	Canalizzazione circolare "freesbi provvisorio" antincondensa stimen per impianti di riscaldamento e condizionamento, omologate in classe "1-0" di reazione al fuoco, in diametri assortiti - percorso interni al fabbricato. NOTA: Lunghezza massima singolo condotto installato max superiore a 5 volte il suo diametro (D.M. 31/05/2003). *1.A (gli spessori lo spessore del materiale coibente deve essere rispondente alle prescrizioni di cui al D.P.R. 412/93 all. "B".
UI	Serranda taglafuoco a pala verticale o orizzontale, dotata di marcatura CE secondo norma EN 15650, realizzata secondo norma EN 13961-1 e classificata stimen EI 90 secondo norma EN 13501-3, per il rispetto della resistenza al fuoco in corrispondenza di pareti e solai attraversati dalla canalizzazione, con attuatore a molla di sicurezza per chiusura automatica e termostatato di azionamento con elettromagnete di sganciamento con intervento a molla di sicurezza per chiusura automatica e termostatato di azionamento con intervento a +72°C, posta in opera secondo le specifiche della casa costruttrice e completa di agitatura premetrale dell'attraversamento con classe non inferiore a EI 90.

ACCESSORI E COMPONENTI DI IMPIANTO

O IM	Attacco per alimentazione acqua calda sanitaria potabile in canna, completo di presa a pavimentamento e rosone di mascheramento usufa attacco.
O IF	Attacco per alimentazione acqua fredda sanitaria potabile di utenza, completo di presa a pavimentamento e rosone di mascheramento usufa attacco.
Attacco +Vv	Attacco di alimentazione acqua fredda sanitaria potabile per utenza lavatrice e/o lavastoviglie, completo di presa a pavimentamento, rosone di mascheramento e valvola sanitaria di intercettazione a portagomma di collegamento.
	Collettore di distribuzione in ottone dorato per impianti dimensionati di distribuzione acqua calda e fredda potabile, completo di cassetta di contenimento in parete, supporti a snodaggi, raccordi di attaccamento in ingresso ed uscita, intercettazioni per singola derivazione di utenza.
	Bollitore verticale verticale ad accumulo avente la capacità inizia, per produzione di acqua calda sanitaria, in acciaio smaltato efficacemente ed integralmente coibentato, completo di anodo sacrificale di magnesio, regolatore della temperatura con sonda NTC a doppia digitale, gruppo sicurezza per boiler con valvola di sicurezza tarata a 6,0 bar, resistenza corazzata immersa con potenza 1,20/1,50 kW alimentata con corrente elettrica monofase 230 V - 50 Hz, installato in parete.
	Bollitore orizzontale elettrico ad accumulo avente la capacità indicata, per produzione di acqua calda sanitaria, in acciaio smaltato efficacemente ed integralmente coibentato, completo di anodo sacrificale di magnesio, regolatore della temperatura con sonda NTC a doppia digitale, gruppo sicurezza per boiler con valvola di sicurezza tarata a 6,0 bar, resistenza corazzata immersa con potenza 1,20/1,50 kW alimentata con corrente elettrica monofase 230 V - 50 Hz, installato in parete.
	Bollitore elettrico da sottolavabo per produzione di acqua calda sanitaria in acciaio smaltato efficacemente ed integralmente coibentato, completo di anodo sacrificale di magnesio, regolazione della temperatura automatica, pacchetto sicurezza per boiler con valvola di sicurezza tarata a 6,0 bar, resistenza corazzata immersa con potenza 1,20 kW alimentata con corrente elettrica monofase 230 V - 50 Hz, installato in parete.
	Rubinetti a sfera in ottone cromato chiavi ai contatori con acqua anche ad uso potabile per consumo umano; esecuzione alimentaria PN 16 o superiore, attacchi filettati F secondo UNI EN ISO 7/1 (Rp) con manglia di accoramento a lama lunga, a farfalla o con capucciuolo di chiusura cromato in caso di presa inoscassata.
	Rubinetto di carico automatico a galleggiante per acqua potabile presente nella mansione di esercizio 10 bar.
	Filtro monometrico per acqua potabile con saracinesca estraibile, di tipo autopulente semiautomatico, capacità filtrante 90 µm, pressione massima di esercizio 10 bar, pressione minima di alimentazione 2,0 bar, portata acqua 3,0 m³/h, temperatura max. acqua 30°C, attacchi filettati M DN 20/25, completo di BY-PASS per la ricarica di aari senza intervenirti esterni per l'intersettazione dell'impianto.
	Dosatore proporzionale di sali antincrostanti per impianti di produzione acqua calda sanitaria, pressione massima di esercizio 10 bar, pressione minima di alimentazione 2,0 bar, portata max acqua 2,4 m³/h, temperatura max. acqua 30°C, attacchi filettati M DN 20/25, completo di BY-PASS per la ricarica di aari senza intervenirti esterni per l'intersettazione dell'impianto.
AIA +Vv	Vaso di espansione chiuso a membrane per impianti idrosanitari ciascun al contatti con fluidi ad uso alimentare, certificato CE e dotato di membrana in butile alimentare, avente pressione massima di esercizio non inferiore a 10,0 bar, pressione di precarica 2,50 bar, gas di precarica AZOTO, temperatura max. acqua +70°C, attacchi filettati M DN 20.
AIA	Ammortizzatori del colpo d'ariete realizzati in ottone cromato, molla in acciaio a tenuta EPDM, idonei a contatto con fluidi ad uso alimentare, pressione massima di esercizio 10 bar, pressione massima colpo d'ariete 30 bar, attacchi Ø1/2".
UI	Umidificatori di tipo adiabatico ad ultrasuoni, comando di funzionamento proporzionale 0-10V / 4-20 mA da sistema di regolazione dedicato, alimentati con acqua demineralizzata da propria linea dedicata e completi di proprio distributore installato su canalizzazione o nei ventilconvettore serviti o esatto di acqua consegnati. Produzione di vapore 0,5 kg/h.
UI	Umidificatori di tipo adiabatico ad ultrasuoni, comando di funzionamento proporzionale 0-10V / 4-20 mA da sistema di regolazione dedicato, alimentati con acqua demineralizzata da propria linea dedicata e completi di proprio distributore installato su canalizzazione o nei ventilconvettore serviti o esatto di acqua consegnati. Produzione di vapore 1,5 kg/h.

PROTEZIONE ANTINCENDIO

E	Estintore portatile antincendio omologato secondo EN 3-7 a certificato CE, del tipo a polvere polivalente ABC con carica da 6,0 kg e classe estinguente non inferiore a 34 A - 233 BC, completo di proprio cartello indicativo della presenza conforme al D.Lgs 81/2008.
CO_2 E	Estintore portatile antincendio omologato secondo EN 3-7 a certificato CE, del tipo ad anidride carbonica con carica da 5,0 kg e classe estinguente non inferiore a 34 B - 233 BC, completo di proprio cartello indicativo della presenza conforme al D.Lgs 81/2008.
	Presidio antincendio - cassetta completa di corredo idrante antincendio UNI 45 dotata di manatura CE e rispondente alla norma EN 671/2, comprendente cassetta portaarnesi tipo Texas da incasso o da esterno, con portello pieno, rubinetto idrante UNI 45 in ottone cromato con attacco girevole UNI 804 con lunghezza 20 m, lancia a due effetti in ottone cromato da 12 mm e ugello da 5 mm, manichetta UNI 45 in gomma di tela di accoppio, lancia di erogazione a getto frazionabile su 3 posizioni con ugelli Ø12 mm e cartello segnaletico conforme al D.Lgs. 81/2008 - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.
Ø IM Ø IF	Presidio antincendio - cassetta completa di corredo idrante antincendio UNI 45 dotata di manatura CE e rispondente alla norma EN 671/2, comprendente cassetta portaarnesi tipo Texas da incasso o da esterno, con portello pieno, rubinetto idrante UNI 45 in ottone cromato con attacco girevole UNI 804 con lunghezza 20 m, lancia a due effetti in ottone cromato da 12 mm e ugello da 5 mm, manichetta UNI 45 in gomma di tela di accoppio, lancia di erogazione a getto frazionabile su 3 posizioni con ugelli Ø12 mm e cartello segnaletico conforme al D.Lgs. 81/2008 - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.
Ø IM Ø IF	Presidio antincendio - cassetta completa di corredo idrante antincendio UNI 45 dotata di manatura CE e rispondente alla norma EN 671/2, comprendente cassetta portaarnesi tipo Texas da incasso o da esterno, con portello pieno, rubinetto di intercettazione DN 25 in ottone, tubazione semirigida conforme alla norma UNI EN 694 con lunghezza 20 m protetta antistaticamente e con pressione massima di esercizio 25 bar, dotata di antistatico eroidato idrocaricabile, lance di erogazione DN 25 a getto frazionabile su 3 posizioni con ugelli Ø5 mm - Ø 13 e cartello segnaletico conforme al D.Lgs. 81/2008 - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.
Ø IM	Presidio antincendio - idrante sottosuolo a norma UNI EN 14339 a certificato CE in esecuzione DN 80 con attacco filettato UNI 70 secondo norma UNI EN 14384 con corpo in ghisa sferoidale GS 400-15 secondo UNI EN 1563 con rivestimento esterno in epossidico per almeno UNI 70, giunto a piede a norma UNI EN 1092-2 in ghisa UNI EN 1563-5 ancorato nero con attacco flangiato DN 80 PN 16, chiusura idraulica presente canalato in ghisa UNI EN 1563-5 ancorato nero - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.
Pd	Presidio antincendio - idrante a colonna sopraaiuola a norma UNI EN 14384 a certificato CE in esecuzione DN 100 con 3° 2 uscite UNI 70 secondo norma UNI EN 14384 con corpo in ghisa sferoidale GS 400-15 secondo UNI EN 1563 con rivestimento esterno in epossidico per almeno UNI 70, giunto a piede a norma UNI EN 1092-2 in ghisa UNI EN 1563-5 ancorato nero con attacco flangiato DN 100 PN 16, valvola di intercettazione interrata con chiusura idraulica ed asta di manovra con dado di azionamento portata a quota stradale - posa in opera a regola d'arte.
	Presidio antincendio - doppio attacco per autopompa VVF UNI 70 - DN 100 assemblato secondo prescrizioni UNI 10779; composto di due attacchi UNI 70 con giunto conforme alla UNI 804, tappi di protezione in polietilene, connessione idrica flangiata DN 100 PN 16, valvola di sicurezza per sovrapressione tarata a 12 bar, dispositivo di drenaggio automatico antigelo, valvola di ritegno a doppia clapet, valvola di intercettazione a sfera con comando a leva, cassetta di protezione in lamiera di acciaio con portello dotato di sarra-frangiata sarb-cram e cartello segnaletico conforme al D.Lgs. 81/2008 - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.
	Ugello erogatore spritzer in ottone per installazione a soffitto, dotato di marcatura CE ed approvato LPCB, VdS, UL, FM, costruito secondo standard NFPA13 e EN 12845, di tipo pendent con rapeola standard, con fintaturra NPT 1/2" DN 15, coefficiente di erogazione K=80, temperatura di intervento +68°C (bulbo colore verde).
	Valvola di sezionamento ed intercettazione, conforme alla UNI EN 11445 di tipo lucchettabile per bloccaggio in posizione di massima apertura e costruita in modo da rilevare direttamente a vista lo stato di apertura o chiusura, congiunta alla tubazione mediante raccordi meccanici (flettature o flange), completa di ogni pezzo speciale necessario - posa in opera a regola d'arte ed in conformità alla norma UNI 10779.

DIFFUSORI DI MANDATA LINEARI

1a	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
1b	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
1c	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
2a	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
2b	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
2c	Diffusore lineare a 2 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
3a	Diffusore lineare a 3 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
3b	Diffusore lineare a 3 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.
3c	Diffusore lineare a 3 fentrea con lancio regolabile orizzontale/verticale, per installazione su controsoffitto; lunghezza 1,0 m, completo di proprio plenum di raccordo ed installazione dotato di attacco per flessibile di dimensione Ø100 mm e serranda di tiratura della portata d'aria.

TUBAZIONI E DISTRIBUZIONI FLUIDI

	Colonna montante - indicazione di alcata verso l'alto;
	Colonna montante - indicazione di discesa verso il basso;
	Rete di scarico acque nere cimitrie aereate attraverso, realizzata con tubazioni in PeAD PN 6 congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali ed apicioni alla base delle colonne montanti e dei transiti sub-orizzontali - posa in opera a regola d'arte secondo UNI 10208 e UNI EN 12109.
	Rete di scarico acque aspiranti e/o di cucina interna aereiitiva, realizzata con tubazioni in PeAD PN 6 congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali ed apicioni alla base delle colonne montanti e dei transiti sub-orizzontali - posa in opera a regola d'arte secondo UNI 10208 e UNI EN 12109.
	Rete di ventilazione parallela o di testa per scarichi acque nere interne aereiitiva, realizzata con tubazioni in PeAD PN 6 congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali - posa in opera a regola d'arte secondo UNI 10208 e UNI EN 12109.
	Colonna verticale di scarico acque nere interna aereiitiva, realizzata con tubazioni in PeAD PN 6 congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali ed apicioni alla base della colonna montanti e dei transiti sub-orizzontali - posa in opera a regola d'arte secondo UNI 10208 e UNI EN 12109.
	Colonna verticale di ventilazione rete acque nerre interna aereiitiva, realizzata con tubazioni in PeAD PN 6 congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali ed apicioni ed/sifoni o dotata di esalatore di testa - posa in opera a regola d'arte secondo UNI 10208 e UNI EN 12109.
	Tappo di ispezione su rete di scarico, accessibile, per interventi di verifica, pulizia e disoffruazione.
	Tubazione per distribuzione acqua calda sanitaria, conforme alla prescrizioni di cui al DM 06/04/2004 N. 174 sulle acque ad uso consumo umano, congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali - posa in opera a regola d'arte secondo le prescrizioni del produttore e in conformità alla norma UNI 9182 e UNI EN 806.
	Tubazione per distribuzione acqua fredda sanitaria, conforme alla prescrizioni di cui al DM 06/04/2004 N. 174 sulle acque ad uso consumo umano, congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali - posa in opera a regola d'arte secondo le prescrizioni del produttore e in conformità alla norma UNI 9182 e UNI EN 806.
	Predisposizione tubazioni per distribuzione acqua fredda demineralizzata/trattata non potabile, da impiegare per l'alimentazione di eventuali umidificatori adiabatici ad ultrasuoni a servizio degli impianti di climatizzazione, in polipropilene random PP-R SDR 7,4 congiunte mediante saldatura per fusione, completa di ogni pezzo speciale necessario - posa in opera a regola d'arte.
	Tubazione per acqua fredda sanitaria in polietilene ad alta densità PeAD PN 10 SDR 17 secondo UNI EN 12201 e UNI EN 12202 conforme al DM 06/04/2004 N. 174 sulle acque ad uso consumo umano; congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali - posa in opera a regola d'arte - adduzione GAS.
	Tubazione per acqua fredda sanitaria in polietilene ad alta densità PeAD PN 10 SDR 17 secondo UNI EN 12201 e UNI EN 12202 conforme al DM 06/04/2004 N. 174 sulle acque ad uso consumo umano; congiunte mediante saldatura di testa per fusione o l'impiego di appositi manicotti elettrofusibili, completa di pezzi speciali - posa in opera a regola d'arte - adduzione CASTELLO.
	Tubazione per acqua fredda sanitaria in polietilene ad alta densità PeAD PN 10 SDR 17 secondo UNI EN 12201 e