

PIANTA PIANO INTERRATO

NOTE GENERALI

I presenti elaborati sono validi solo ai fini impiantistici.
Per quanto riguarda eventuali opere edili descritte negli elaborati impiantistici si tenga presente che le indicazioni sono da intendere di massima e devono essere verificate e concordate con la D.L. prima dell'esecuzione.
Le opere d'installazione dovranno essere coordinate con la D.L.
Gli staffaggi a soffitto dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. strutturale.
Ove necessari le tubazioni dovranno essere dotate di appoggi staffaggi con punti fissi, punti scorrevoli, elementi geometrici di compensazione delle dilatazioni ed eventuali compensatori lineari di dilatazione se necessari.
La prevalenza della pompa e la capacità dei vasi di espansione sono indicative e devono essere definite in base alle apparecchiature installate e al tracciato costruttivo delle tubazioni.
I Val (e conseguente DN) delle valvole di regolazione deve essere definito in base alle perdite di carico effettive dell'utilizzatore controllato.

NOTE GENERALI RETE IDRICA ANTINCENDIO secondo UNI 10779

I componenti dell'impianto idrico antincendio devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione e alle normative vigenti: i componenti dell'impianto idrico antincendio devono essere dotati di marcatura CE e comunque conformi alla normativa vigente, con relativa documentazione di accompagnamento.
Tutti i componenti dell'impianto idrico antincendio devono avere pressione nominale PN non minore di 12 bar (1,2 MPa) in conformità alla norma UNI 10779, se non diversamente specificato.
Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI 11443 e avere pressione nominale PN non minore di 16 bar (1,6 MPa).

Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI 11443 e avere pressione nominale PN non minore di 16 bar (1,6 MPa).

Gli attacchi fanghii, i raccordi, i manometri e i tappi a tenuta della rete idrica antincendio devono avere pressione nominale PN non minore di 16 bar (1,6 MPa).

I raccordi, gli attacchi e gli accessori delle tubazioni antincendio devono essere conformi alle norme UNI 804, UNI 810, UNI 811, UNI 7421 e UNI 814.

I sistemi di fissaggio devono essere conformi alla UNI 7422.
Altri tipi di apparecchiature possono essere previste per uniformarsi a prescrizioni delle autorità locali aventi giurisdizione in materia di antincendio.

Le tubazioni in polietilene sono da impiegare unicamente per le tubazioni interrate e in ogni caso devono essere protette contro le radiazioni solari.

Il tracciato effettivo delle tubazioni deve essere verificato in sito tenendo conto degli eventuali ostacoli non previsti a progetto e tenendo conto della presenza e interazioni con gli altri impianti (esistenti o da nuova realizzazione).

Devono essere previsti uno o più attacchi per immissione pressione ai fini del collaudo finale dell'impianto.

Sono da prevedersi punti bassi con rubinetti di scarico, opportunamente convogliati in pozzi predisposti mediante tubazioni in PE o acciaio zincato.

Le cassette di contenimento a servizio degli idranti devono essere idonee per la loro ubicazione (interno o esterno) e devono essere complete di tutti gli accessori previsti dalla normativa vigente (ad esempio sella di sostegno a supporto delle tubazioni flessibili, esclusa per la revisione periodica).

Sarà possibile prevedere, a seconda delle necessità riscontrate in cantiere, l'installazione di idranti esterni autosollevo completi di abbozzo a ballottina. In tal caso, le cassette esterne dovranno contenere appunto cello e ogni ventiletta con abbozzo DN 17 o abbozzo DN 75.

Sarà possibile prevedere, a seconda delle necessità riscontrate in cantiere, l'installazione di idranti esterni soprasuolo completi di linea di rottura.

LEGENDA ANTINCENDIO

NASPO DN 25 a PRESTAZIONE ELEVATA a parete
Naspo DN 25 a muro a norma UNI EN 671-1, completo di cassetta a parete idonea per contenere:
- manichetta semirigida a norma UNI EN 654 di lunghezza 20 m;
- lancia erogante DN 25 a più effetti secondo norma UNI EN 671-1;
- diametro ugello 8-9 coefficiente caratteristico di erogazione K minimo: 33;
Naspo a prestazione elevata secondo norma UNI 10779.
Caratteristiche tecniche minime:
- portata non inferiore a 60 l/min;
- pressione residua non inferiore di 2 bar;
- durata di almeno 10 min.

Dotato di marcatura CE.
Completo di cartello di segnalazione secondo D. Lgs. 09 aprile 2008 e s.m.i., secondo norma UNI 10779 e secondo norma UNI EN ISO 7010.

Estintore portatile di tipo "APPROVATO" a polvere chimica, carica 2 kg, per fuochi delle classi "A", "B" e "C" con capacità estinguenti non inferiore a "34A 144B C"

Attraversamento REI degli impianti

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA
Gruppo di mandata DN 50 secondo norma UNI 10779 costituito da:
- attacco DN 75 con griglia UNI 804, dotato di tappo maschio filettato UNI 810 irrimovibile con chiave unificata UNI 814;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar per sfogare l'eventuale eccesso di pressione nel gruppo di mandata;
- valvola di non ritorno per evitare la fuoriuscita d'acqua dall'impianto;
- valvola di intercettazione UNI 11443 normalmente aperta;
- tappo termale a ceco secondo UNI 810;
- dispositivo di drenaggio automatico, nel caso di possibilità di gelo;
- apposito cartello di segnalazione secondo D. Lgs. 09 aprile 2008 e s.m.i., secondo norma UNI 10779 e secondo norma UNI EN ISO 7010.

Dotato di marcatura CE.

SPECIFICHE DI POSA E REALIZZAZIONE TUBAZIONI ANTINCENDIO secondo UNI 10779

PROTEZIONE MECCANICA DELLE TUBAZIONI
Le tubazioni devono essere installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici, in particolare per il passaggio di automezzi, carrelli elevatori e simili.

PROTEZIONE DAL GELO
Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni devono sempre essere installate in ambienti riscaldati o comunque in ambienti edili dove tale che la temperatura non scenda mai al di sotto di 4 °C.
Qualora tratti di tubazione dovessero necessariamente essere installati in zone edili aree a pericolo di gelo, devono essere previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle condizioni climatiche locali.
Le tubazioni antincendio devono essere protette contro il gelo con isolamento costituito da tubi flessibili e/o tesse in materiale sintetico a celle chiuse, con conducibilità termica a 40°C < 0,05 W/mK, di classe I di reazione al fuoco, resistenza alla diffusione > 3000 di spessore minimo pari a 13 mm per < 1° 1/2 e 19 mm per > 1° 1/2.
La finitura superficiale esterna deve essere realizzata in laminario di alluminio bruciato, colorato e tenuto in sesto da viti autofilanti in acciaio inox.

ALLOGGIAMENTO DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA
Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili per eventuali interventi di manutenzione (per esempio gallerie, servizi, controsoffitti, cavei, ecc.) e non devono attraversare locali ed aree che presentano significativo pericolo di incendio, non protetti dalle reti di idranti o da altri impianti automatici di estinzione ad acqua; nel caso di attraversamento di locali edili edili, la rete deve essere adeguatamente protetta in relazione al carico d'incendio del locale/area attraversato.

ATTRAVERSAMENTI DI STRUTTURE VERTICALI E ORIZZONTALI
Nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali, quali pareti e solai, devono essere prese le necessarie precauzioni per evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.
Negli attraversamenti di compartimentazioni deve essere mantenuta la caratteristica di resistenza al fuoco del compartimento antincendio attraversato.

TUBAZIONI INTERRATE
Le tubazioni interrate devono essere installate tenendo conto della necessità di protezione dal gelo e da possibili danni meccanici; in generale la profondità di posa non deve essere minore di 0,6 m dalla generatrice superiore della tubazione.
Laddove ciò non fosse possibile, si devono adottare protezioni meccaniche e dal gelo approntamente studiate. In ogni caso, deve essere prestata particolare attenzione nel caso di tubazioni di materiale non ferroso.
Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrolitica.
E' vietata l'installazione di tubazioni al di sotto di edifici o strutture che ne impediscano il raggiungimento in caso di guasto salvo adozione di specifici provvedimenti quali l'installazione in cunicolo spetonabile o simili.
La posa delle tubazioni deve essere tale da prevedere una distanza minima da altri sottoservizi in modo da consentire le operazioni di manutenzione. In corrispondenza di incroci il contatto tra i suddetti servizi deve essere evitato e la distanza tra le superfici esterne deve essere almeno pari a 20 cm.
La presenza della tubazione deve essere segnalata ponendo ad una distanza almeno pari a 30 cm dalla generatrice superiore un dispositivo di segnalazione visuale conforme alla norma UNI 12915, o equivalente, ad esempio nastro, rete o simili di colore blu.

SOSTEGNI DELLE TUBAZIONI secondo UNI 10779

CARATTERISTICHE
In generale le tubazioni devono essere ancorate tramite sostegni direttamente fissati all'edificio o ad altre strutture fisse ed a ciò esclusivamente destinate.
In particolare:
a) i sostegni devono essere in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
b) il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno deve essere non combustibile;
c) i collaudi devono essere chiusi attorno ai tubi;
d) non sono ammessi sostegni aperti (come ganci e anelli) e simili;
e) non sono ammessi sostegni ancorati tramite griffe elastiche;
f) i sostegni non devono essere saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

POSIZIONAMENTO
Ciascun tronco di tubazione deve essere supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0,6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m per i quali non richieda sostegni specifici.
Il posizionamento dei sostegni deve garantire la stabilità del sistema. In generale la distanza tra due sostegni non deve essere maggiore di 4 m, per tubazioni di dimensioni minori o uguali a DN 65, e di 6 m per quelle di diametro maggiore.

DIMENSIONAMENTO
La sezione trasversale netta di ciascun sostegno di acciaio, oppure il diametro minimo se costituito da barra filettata, non deve essere minore dei valori indicati nel prospetto sottostante.
Se il sostegno è formato da più componenti, la sezione trasversale di ciascun componente non deve essere minore di 150% di quella minima sopra specificata.
Nella valutazione della sezione trasversale netta di un sostegno non si tiene conto dei fori per bulloni, chiodi e viti.

FISSAGGIO
I collaudi sono fissati alla struttura portante mediante tasselli. Tubazioni penali possono essere realizzate fissandoli i collaudi e dei profili collocati a soffitto. Tutti gli ancoraggi devono essere verificati alle forze sinimiche verticali ed orizzontali secondo la normativa NTC 2018.

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

Dimensione minima sostegni

LEGENDA TIPO DI POSA TUBAZIONI RETE NASPI

----- Posa interrata
----- Posa a vista
----- Posa in traccia
----- Posa in controsoffitto

Chiave di lettura TUBAZIONI

Materiale
Diametro Nominale DN (acciaio) - Diametro Esterno De (polietilene) (mm)
Se presente isolamento (in caso di pericolo di gelo), categoria isolamento termico secondo CPR 41203 (spessore 4mm)
ACCA DN80 - B

Tutti i diametri delle tubazioni in acciaio indicati negli schemi con la notazione DN... indicano il diametro nominale interno (idb), il diametro nominale dovrà quindi essere NON INFERIORE a quello indicato.

Tutti i diametri delle tubazioni in polietilene indicati negli schemi con la notazione De... indicano il diametro esterno (il nastro di eventuale isolamento). Il diametro esterno dovrà quindi essere NON INFERIORE a quello indicato.

MATERIALE TUBAZIONI

TUBAZIONI IN ACCIAIO
Realizzate in tubo di acciaio UNI EN 10255:2007 serie media
Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa)
Colore: RAL 3000

TUBAZIONI IN ACCIAIO
Realizzate in tubo di acciaio ZINCATO UNI EN 10255:2007 serie media
Zinatura senza piombo secondo EN 12045-1
Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa)
Colore: RAL 3000

TUBAZIONI IN POLIETILENE
Realizzate in polietilene UNI EN 12201:12 (a serie)
Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa)
Polietilene ad alta densità (PEAD) PE100 - SDR 11

LEGENDA APPARECCHIATURE PRESSURIZZAZIONE FILTRI

GRUPPO DI COMANDO E CONTROLLO (MASTER) E SISTEMA DI PRESSURIZZAZIONE (BLACK)

Sistema a Pressione Differenziale secondo UNI EN 12101-6, in grado di mantenere nel filtro a prova di fumo una sovrappressione conforme a quanto previsto dai DM 30/11/1988 e DM 18/10/2019. L'impianto monovalente, è da installarsi esclusivamente all'interno del filtro a prova di fumo, composto da un unico corpo che ha la funzione di controllo e comando del sistema di ventilazione.

Complete di:
- Scheda elettronica CPU E003.0014 interfacciabile verso impianti di rilevazione incendio centralizzati già esistenti o rilevatori multiterzo (max 5 pz) e pulsante sottovoce. La scheda elettronica è provvista di N. 4 ingressi e N. 4 uscite;
- Scheda elettronica di alimentazione E003.0010 per la gestione dell'alimentazione del sistema;
- Alimentatore E002.0002 per l'alimentazione del sistema;
- N° 4 accumulatori al piombo di tipo staggio, E003.0003;
- Gruppo aspiratore in bassa tensione brushless a corrente continua modello M002.0002.

RILEVATORE MULTICRITERIO CON BASE CONVENZIONALE
da installarsi superiormente alla porta esterno filtro lato fuoco

PRESSOSTATO DIFFERENZIALE
In tutte i casi di attivazione, il sistema ventilante Black, ha la possibilità di funzionare regolando la sua velocità di filtrazione in modo da mantenere la sovrappressione impostata (0,30 / 0,50 mbar) sulla scheda collegata al pressostato differenziale applicato.
L'unità Black in funzione è segnalata dal pressostato differenziale, quando viene aperta la porta, la ventola si porta alla sua velocità massima, per poter produrre un flusso d'aria superiore per mantenere all'esterno della zona filtro l'eventuale fumo che potrebbe intrudersi.

SENSORE CHIUSURA PORTE
Per la chiusura delle porte, viene posizionato un sensore di porta sul telaio della stessa, che rileva in fase di chiusura l'avvicinamento del battente il sensore ad una distanza definita e regolata in fase di posa e di collaudo, agisce sulla velocità della ventola, diminuendola in modo da abbassare la pressione interna permettendo la chiusura della porta. A porta chiusa la ventola ritorna alla velocità necessaria per ripristinare le sovrappressioni impostate.

CANALI AERAZIONE
canali aerazione da installare tra Black e cielo libero. I canali dovranno essere caratterizzati da una resistenza al fuoco minima pari al compartimento attraversato.

ISOLAMENTO TERMICO TUBAZIONI

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi o freddi in fase liquida o vapore degli impianti devono essere coibentate con materiale isolante e cui spessore minimo e' fissato dalla seguente tabella (conforme al DPR 41203) in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conducibilità termica utile del materiale isolante espressa in W/mK alla temperatura di 40°C.

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore dell'isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa.

Conducibilità termica utile dell'isolante (W/mK)	Diametro esterno della tubazione (mm)									
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100				
0,030	13	19	26	33	37	40				
0,032	14	21	29	36	40	44				
0,034	15	23	31	39	44	48				
0,036	17	25	34	43	47	52				
0,038	18	28	37	46	51	56				
0,040	20	30	40	50	55	60				
0,042	22	32	43	54	59	64				
0,044	24	35	46	58	63	69				
0,046	26	38	50	62	68	74				
0,048	28	41	54	66	72	79				
0,050	30	44	58	71	77	84				

CATEGORIA A Cantine, Garages, Tubazioni esterne, Locali caldai e ove specificato a progetto
spessori minimi dell'isolamento termico pari al 100% di quelli indicati in tabella

CATEGORIA B Montanti verticali, posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato o ove specificato a progetto
spessori minimi dell'isolamento termico pari al 50% di quelli indicati in tabella

CATEGORIA C Strutture non affacciate né all'esterno, né su locali non riscaldati o ove specificato a progetto
spessori minimi dell'isolamento termico pari al 30% di quelli indicati in tabella

CATEGORIA D Tratti esterni intercapillari, cunicoli in piena terra esterni al fabbricato, passaggi aeri esterni o non specificato a progetto
spessori minimi 100% di quelli indicati in tabella

CATEGORIA A+A spessori minimi dell'isolamento termico pari al 200% di quelli indicati in tabella

CATEGORIA A+A+A spessori minimi dell'isolamento termico pari al 300% di quelli indicati in tabella

Per tutte le tubazioni destinate ESCLUSIVAMENTE a FLUIDI CALDI e prescrive la realizzazione della coibentazione mediante tubi flessibili o materassi posizionali ad uno o più strati in materiale elastomero sintetico a celle chiuse, con le seguenti caratteristiche:

- conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,042 W/mK;
- classe I di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 3000
- tipo K-Flex EC o superiore

Per tutte le tubazioni destinate a FLUIDI FREDDI O STAGIONALMENTE FREDDI si prescrive la realizzazione della coibentazione mediante tubi flessibili o materassi posizionali ad uno o più strati in materiale elastomero sintetico a celle chiuse, con le seguenti caratteristiche:

- conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,040 W/mK;
- classe I di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 7000
- tipo K-Flex ST o superiore

RACCOMANDAZIONE DI POSA:
Tali isolanti termici deve garantire inoltre l'impermeabilità al vapore acqueo atmosferico verso le tubazione nei limiti di temperatura e di pressione parziale del vapore acqueo atmosferico, che si possono verificare negli ambienti sottostati, ciò è significativamente importante per i fluidi freddi e stagionalmente freddi in quanto se non viene garantita l'impermeabilità al vapore si possono avere fenomeni di condensazione superficiale e quindi alla lunga di guoccamento, oltre a compromettere le caratteristiche dell'isolante e della tubazione.

Oltre evitare questi fenomeni, la sigillatura del materiale isolante sul componente isolato deve essere fatta con l'utilizzo del collante a corredo del materiale espanso e l'applicazione di nastro adesivo antincendio in gomma smaltata a protezione della giunzione realizzata.

Il materiale isolante è applicato per i diametri disponibili in forma tubolare; per i diametri non disponibili o per i pozzi speciali si utilizza in forma di lastre.

Tutte le tubazioni in vista nei tratti interni all'edificio dovranno essere complete di finitura in materiale plastico tipo RIGIDOPOLAK, completo di bordature e realizzarle ove necessario.

Tutte le tubazioni in vista nei tratti esterni o nelle centrali tecnologiche dovranno essere complete di finitura in LAMIERINO DI ALLUMINIO bruciato e colorato fissato con viti INOX autofilanti, posate con chiusura a vite ed evitare la penetrazione dell'acqua all'interno dello strato di isolante.

Tutte le tubazioni all'interno di cavei chiusi, cunicoli o comunque in vano non raggiunti dalla luce naturale potranno essere prive di finitura purché il materiale isolante utilizzato abbia caratteristiche di impermeabilità e stabilità nel tempo, oltre che esente di allentamento.

Le valvole, gli organi di intercettazione e regolazione, le pompe, gli scambiatori di calore, le curve, le flange, le cariche e tutti gli organi idraulici attraversati da fluidi caldi o refrigerati dovranno essere coibentati con i medesimi spessori d'isolamento delle tubazioni connesse ai essi collegati.

ISOLANTI TERMICI

ISOLAMENTO TERMICO
isolante per tubazioni categoria A, costituito da tubi flessibili in materiale sintetico a celle chiuse. Caratteristiche:
- conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,040 W/mK;
- classe I di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 7000
- tipo K-Flex ST o superiore

ISOLAMENTO TERMICO + CAVO SCALDANTE AUTOREGOLANTE
isolante per tubazioni categoria A, costituito da tubi flessibili in materiale sintetico a celle chiuse. Caratteristiche:
- conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,040 W/mK;
- classe I di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 7000
- tipo K-Flex ST o superiore

Cavo scaldante autoregolante completo di centrale e sonda da contatto completo di:
- Termistato con sonda da contatto
- Autocic, raccordo di collegamento universale
- Giunto di terminazione
- Nastro adesivo per fissaggio cavo alla tubazione
- Etichetta adesiva di segnalazione presenza cavo

Comune di Malnate (VA)

REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO NUOVO POLO CIVICO E RIQUALIFICAZIONE URBANA DEGLI SPAZI ESTERNI ADIACENTI

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI PROFESSIONISTI E SOCIETÀ DI INGEGNERIA

COORDINAMENTO PROGETTUALE

PROGETTO ARCHITETTONICO

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI - EGE

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

COLETTI INGEGNERIA

GEOLGO

GIOVANE PROFESSIONISTA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4

PROGETTO S4