

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 DPR 41/2013 espone spessore [mm]

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

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

MATERIALE TUBAZIONI

ACCIAIO	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
ACCIAIO	TUBAZIONI IN ACCIAIO Realizzate in tubo di acciaio ZINCATO UNI EN 10255:2007 serie media Struttura senza giunto secondo EN 10248-4 Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa) Colore: RAL 3000
PE-RT	TUBAZIONI IN POLIETILENE Realizzate in polietilene UNI EN 12201:2012 (la serie) Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa) Polietilene ad alta densità (PEAD) PE 100 - SDR 11

LEGENDA ANTINCENDIO

NASPO DN 25 a PRESTAZIONE ELEVATA a parete
Naspo DN 25 a muro a norma UNI EN 871-1, completo di cassetta a parete idonea per contenitore:
- manichetta termigata a norma UNI EN 504 di lunghezza 20 m;
- lancia erogante DN 25 a più effetto secondo norma UNI EN 871-1;
- diametro agilo Ø 6 - 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 minore di 3 bar;
- durata di almeno 10 min;
- Datato di marcatura CE.
Completò 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 estingente non inferiore a "34A 144B C"

Attraversamento REI dei impianti

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA
Gruppo di mandata DN 65 secondo norma UNI 10779 costituito da:
- 1 attacco DN 70 con greggio UNI 804, dotato di tappo maschio filettato UNI 810 immovibile 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 ritorno per evitare la fuoriuscita d'acqua dall'impianto;
- valvola di intercettazione UNI 11443 normalmente aperta;
- tappo terminale cieco 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;
- Datato di marcatura CE.

NOTE GENERALI RETE IDRICA
ANTINCENDIO

I componenti dell'impianto idrico antincendio devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione e alla normativa vigente. 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).

Gli attacchi fiammali, 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 fessaggio 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 impiegarsi 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 prevedibili a progetto e tenendo conto della presenza di interazioni con gli altri impianti (esistenti o in fase di nuova realizzazione).

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

Sono da prevedersi punti base con rubinetti di scarico, opportunamente convogliati in pozzi di prelievo 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, etichetta per la revisione periodica, ...).

Sarà possibile prevedere, a seconda delle necessità riscontrate in cantiere, l'installazione di idranti esterni sottovuoto completi di sbocco a baionetta. In tal caso, le cassette esterne dovranno contenere appresso colte a vago orientate con attacco DN 15 e sbocco DN 10.

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

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 tavole d'ispezione dovranno essere coordinate con la D.L.

Gli staffaggi a soffitto dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., struttura.

Ove necessario le tubazioni dovranno essere dotate di appositi staffaggi con punti fissi, punti scorrevoli, elementi geometrici di compensazione delle dilatazioni ed eventuali compensatori lineari di dilatazione se necessario.

La prevenzione delle pompe e la capacità dei vasi di espansione sono indicative e devono essere definite in base alle apparecchiature installate e al tracciato costruttivo delle tubazioni.

Il PE (e conseguente DN) delle valvole di regolazione deve essere definito in base alle perdite di carico effettive dell'installazione.

SPECIFICHE DI POSA E REALIZZAZIONE
TUBAZIONI ANTINCENDIO

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 automobili, 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 ad aree tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 4 °C.

Qualora tratti di tubazione dovessero necessariamente essere installati in zone ed 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 a foame in materiale aerato a celle chiuse, con conduttività termica a 0°C < 0,008 W/mK, di classe 1 di reazione al fuoco, resistenza alla diffusione > 3000, di spessore minimo pari a 13 mm per Ø < 1" 1/2 e 19 mm per Ø > 1" 1/2.

La finitura superficiale esterna deve essere realizzata in laminario di alluminio bordato, calandrato e liscio in senso dei vili assodiffusanti in acciaio inox.

ALLOGGIAMENTO DELLE TUBAZIONI FUORI TERRA
Le tubazioni fuori terra devono essere installate a vista o in spazi racchiusi, purché accessibili per eventuali interventi di manutenzione (per esempio gallerie, serratelli, controsoffitti, caveau, ecc.) e non devono attraversare locali o aree che presentano significativo pericolo di incendio, non protetti dalla rete di idranti o da altri impianti automatici di estinzione ad acqua, nel caso di attraversamento di detti locali o aree, 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 sola, devono essere prese le necessarie precauzioni per evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi (devianti 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 0,8 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Laddove ciò non fosse possibile, si devono adottare protezioni meccaniche e del gelo appositamente studiate. In ogni caso, deve essere prestata particolare attenzione nel caso di tubazioni di materiale non ferreo.

Particolare cura deve essere posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrolitica.

È 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 spezzato o simili.

La posa delle tubazioni deve essere tale da prevedere una distanza minima dai altri sottostanti in modo da consentire le operazioni di manutenzione. In corrispondenza di percorsi di contatto tra i suddetti servizi deve essere evitato e la distanza tra la superficie esterna 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 visivo conforme alla norma UNI 12613, o equivalente, ad esempio nastro, nastro a strati di colore blu.

ISOLAMENTO TERMICO TUBAZIONI

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi o freddi in fase liquida o vapore degli impianti devono essere cabolate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella conforme al DPR 41/2013 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica λ del materiale isolante espressa in W/mK alla temperatura di 40°C.

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

Conduttività termica λ dell'isolante (W/m °C)	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		
0,034	14	21	29	36	40	44		
0,038	15	23	31	39	44	49		
0,038	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 caldaiati o vapore specificato a progetto; spessore minimo 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 vice specificato a progetto; spessore minimo 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 vice specificato a progetto; spessore minimo dell'isolamento termico pari al 30% di quelli indicati in tabella.

CATEGORIA A+B: Tratti esterni (interappalti, cunicoli in piena terra esterni al fabbricato, passaggi aerei esterni) o vice specificato a progetto; spessore minimo 120% di quelli indicati in tabella.

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

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

Per tutte le tubazioni destinate ESCLUSIVAMENTE a FLUIDI CALDI o per le realizzazioni della cabolazione mediante tubi flessibili o materassi posizionali ad uno o più strati in materiale elastomero sintetico a celle chiuse, con le seguenti caratteristiche:
- conduttività termica λ a 40 °C non superiore a 0,042 W/m;
- classe 1 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 cabolazione mediante tubi flessibili o materassi posizionali ad uno o più strati in materiale elastomero sintetico a celle chiuse, con le seguenti caratteristiche:
- conduttività termica λ a 40 °C non superiore a 0,040 W/m;
- classe 1 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
Tale isolante termico deve garantire inoltre l'impermeabilità al vapore acqueo atmosferico verso la tubazione nei limiti di temperatura e di pressione parziale del vapore acqueo atmosferico, che si possono verificare negli ambienti suddetti; ciò è significativamente importante per i fluidi freddi o stagionalmente freddi in quanto se non viene garantita l'impermeabilità al vapore si possono avere fenomeni di condensazione superficiale e quindi alla lunga di gocciolamento, oltre a compromettere le caratteristiche dell'isolante e della tubazione.

Onde evitare questi fenomeni, la sigillatura del materiale isolante sul componente isolato deve essere fatta con l'utilizzo del collante a corredo del materiale appeso e l'apposizione di nastro adesivo anticondensa in gomma sintetica 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 pezzi speciali si utilizza in forma di nastro.

Tutte le tubazioni in vista nei tratti interni all'edificio dovranno essere complete di finitura in materiale plastico tipo FRODOFONAK, completo di bombole e nastro adesivo necessario.

Tutte le tubazioni in vista nei tratti esterni o nelle centrali tecnologiche dovranno essere complete di finitura in LAMIERINO D ALLUMINIO bordato e calandrato fissato con viti INOX assodiffusanti, ponendo con chiusura alla ad evitare la penetrazione dell'acqua all'interno dello strato di isolante.

Tutte le tubazioni d'interno di caviati chiusi, cunicoli o comunque in vano non raggiunti dalla luce naturale potranno essere prive di finitura purché il materiale isolante utilizzato abbia caratteristiche di indelebilità e stabilità nel tempo, oltre che assenza di allungamento.

Le valvole, gli organi di intercettazione e regolazione, le pompe, gli sbrinatori di calore, le curve, le flange, le cariche e tutti gli organi strutturali attraversati da fluidi caldi o refrigeranti dovranno essere cabolati con i medesimi spessori d'isolamento delle tubazioni connessi ad essi collegati.

ISOLANTI TERMICI

ISOLAMENTO TERMICO
Isolante per tubazioni categoria A, costituito da tubi flessibili in materiale sintetico a celle chiuse. Caratteristiche:
- conduttività termica λ a 40°C non superiore a 0,040 W/m;
- classe 1 di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore acqueo 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:
- conduttività termica λ a 40°C non superiore a 0,040 W/m;
- classe 1 di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore acqueo 7000
- tipo K-Flex ST o superiore
Cavo scaldante autoregolante completo di centralina e sonda da contatto completo di:
- Termistato con sonda da contatto
- Autotest, record 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

COMUNE DI MALNATE (VARESE)

COORDINAMENTO PROGETTUALE

Il Responsabile del Procedimento Arch. Daniela GALLI

PROGETTO ARCHITETTONICO

DAP STUDIO
Arch. Paolo DANIELI
Arch. Elena SACCO
3+ PROGETTI S.r.l.
Ing. Antonio PRESICCE
Ing. Carlo ROSSI
Arch. Andrea TOMASI

PROGETTO STRUTTURE

3+ PROGETTI S.r.l.
Ing. Diego IERARDI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI - EGE

EQ INGEGNERIA - Giubiasco Cavigli Zilotti Associati
Ing. Andrea CAGLI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

COLLETTI INGEGNERIA
Ing. Giorgio COLLETTI

GEOLOGO

Dott. geol. Ugo DE LA PIERRE

GIOVANE PROFESSIONISTA

3+ PROGETTI S.r.l.
Arch. Sara SABIA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

3+ PROGETTI S.r.l.
Ing. Antonio PRESICCE

ESECUTIVO

SCALA: 1:500
FORMATO: A3
DATA: 26/10/2023
TITOLO: IMPIANTI ANTINCENDIO:
Antincendio Pianta P0

NOTE FILE

IAN_TAV_202.1