

NOTE GENERALI

I presenti elaborati sono validi sino al fine impiantistico.
Per quanto riguarda eventuali opere edili descritte negli elaborati impiantistici si tenga presente che le indicazioni sono da intendersi di massima e devono essere verificate e concordate con la D.L. prima dell'esecuzione.
La bolina d'ispezione 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 appositi staffaggi con punti fissi, punti scorrevoli, elementi geometrici di compensazione delle dilatazioni ed eventuali compensatori fissati di dilatazione se necessario.
La prevalenza della pompa e la capacità dei vasi di espansione sono indicative e devono essere definite in base alle apparecchiature reali ed al tracciato costruttivo delle tubazioni.
Il Kv (e conseguente DN) della valvola di regolazione deve essere definito in base alle perdite di carico effettive dell'utilizzatore controllato.

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.
La valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI 11443 e avere pressione nominale PN non minore di 16 bar (1,6 MPa).
Gli attacchi flangiali, i raccordi, i manicotti 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 812 e UNI 814.
I sistemi di fissaggio devono essere conformi alla UNI 7422.
Altri tipi di apparecchiature possono essere previste per uniformare 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 prevedibili a progetto e tenendo conto della presenza e intersezioni con gli altri impianti (esistenti ed in nuove realizzazioni).
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 (per esempio sella di sostegno a supporto delle tubazioni flessibili, eliche per la revisione periodica, ...).
Sarà possibile prevedere, a seconda della necessità riscontrata in cantiere, l'installazione di idranti esterni sottobosco completi di sbocco a balonetta. In tal caso, la cassetta esterna dovranno contenere appositi colli a cigno orientabile con attacco DN 70 e sbocco DN 70.
Sarà possibile prevedere, a seconda della necessità riscontrata in cantiere, l'installazione di idranti esterni sottobosco completi di linea di rottura.

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, o particelle per il passaggio di automobili, carrelli elevatori e simili.

PROTEZIONE DAL GELO

Nel luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni devono sempre essere installate in ambienti riscaldati o comunque in ambienti ed o aree tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di +1 °C.
Qualora tratti di tubazione dovessero necessariamente essere installati in zone ad area 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 ed/ o lateri in materiale sintetico a celle chiuse, con conducibilità termica a 0 °C < 0,036 W/m·K, 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 laminiero di alluminio bordato, calandrato e tenuto in sesto da viti autofilettanti 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, controssolotti, cavi, ecc.) e non devono attraversare locali ed 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 ciò deve, 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 compatrimentazioni 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 dal gelo appositamente 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.
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 ispezionabile o simili.
La posa delle tubazioni deve essere tale da prevedere una distanza minima dai sottoservizi in modo da consentire le operazioni di manutenzione. In corrispondenza di incroci o contatti fra i suddetti servizi deve essere evitato e la distanza fra 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 visiva, conforme alla norma UNI 12613, o equivalente, ad esempio nastro, rete o simili di colore blu.

SOSTEGNI DELLE TUBAZIONI

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 collari devono essere chiusi attorno ai tubi;
- d) non sono ammessi sostegni aperti (come ganci a uncino 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 0,8 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore di 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici.

Il posizionamento dei supporti deve garantire la stabilità del sistema. In generale la distanza fra 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 simili.

FISSAGGIO

I collari sono fissati alla struttura portante mediante tasselli. Tubazioni possono essere realizzate fissando i collari a dei profilati collocati a soffitto. Tutti gli ancoraggi devono essere verificati alle forze statiche verticali ed orizzontali secondo la normativa NTC 2018.

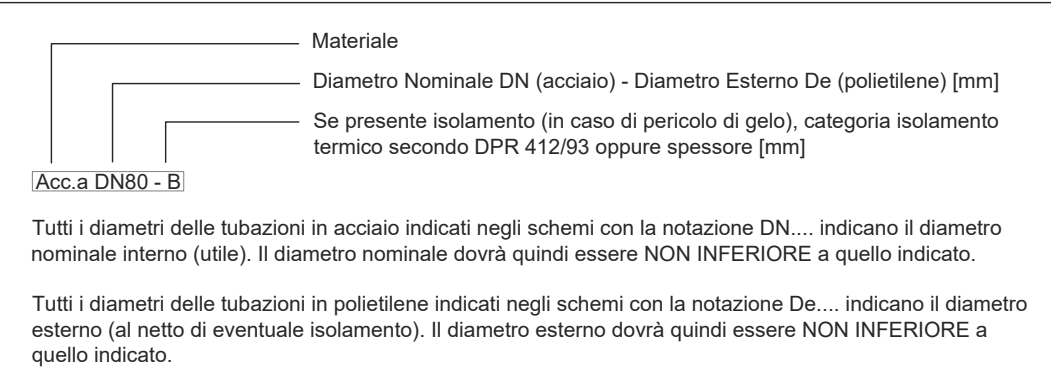
Dimensione minima sostegni			
DN	Minima sezione netta dei sostegni [mm²]	Spessore minimo ² dei sostegni [mm]	Dimensioni barre filettate dei sostegni [mm]
Fino a 50	15	2,5	M 6
Fra DN 50 e DN 100	25	2,5	M 8
Fra DN 100 e DN 150	35	2,5	M 12
Fra DN 150 e DN 200	45	2,5	M 16
Fra DN 200 e DN 250	75	2,5	M 20

1) Per sostegni a colore 1.3 mm

LEGENDA TIPO di POSA TUBAZIONI RETE NASPI

-----	Posa interrata
-----	Posa a vista
-----	Posa in traccia
-----	Posa in controssolotto

Chiave di lettura TUBAZIONI



MATERIALE TUBAZIONI

Acciaio	TUBAZIONI IN ACCIAIO Realizzate in tubo di acciaio UNICAT 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 Zincatura senza piombo secondo EN 10240A1 Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa) Colore: RAL 3000
PE	TUBAZIONI IN POLIETILENE Realizzate in polietilene UNI EN 12201 (210 e 212 da serie) Pressione Nominale: PN 16 (16 bar = 1,6 MPa) Polietilene ad alta densità (PEAD) PE100 - SDR 11

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 contenitori: - manichetta semirigida a norma UNI EN 684 di lunghezza 20 m; - lancia erogatore DN 25 a più effetti secondo norma UNI EN 671-1; - diametro uguale 6,9 - coefficiente caratteristico di erogazione K minimo: 33. Naspo a prestazione elevata secondo norma UNI 10779. Caratteristiche costruttive minime: - portata non inferiore a 60 l/min; - pressione residua non minore di 3 bar; - durata di almeno 60 min. Dotati 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 estinguente non inferiore a "34A 144B C"
	Attraversamento REI degli impianti
	ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA Gruppo di mandato DN 50 secondo norma UNI 10779 costituito da: - UNI 810 montabile con chiave a frizione UNI 814; - valvola di sicurezza baricata a 12 bar per sfogare l'eventuale eccesso di pressione nel gruppo di mandato; - valvola di non ritorno per evitare la fuoriuscita d'acqua dall'impianto; - valvola di intercettazione UNI 11443 normalmente aperta; - tappo termistabile 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. Dotati di marcatura CE.

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 il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella (conforme a DPR 412/93) in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conducibilità termica utile del materiale isolante espressa in W/m·K alla temperatura di 40 °C.
Per valori di conducibilità 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/m·K)	Diametro esterno della tubazione (mm)									
	da 20 a 29	da 30 a 39	da 40 a 49	da 50 a 59	da 60 a 69	da 70 a 79	da 80 a 89	da 90 a 99	da 100 a 109	da 110 a 119
0,030	13	19	26	33	37	40	44	48	52	56
0,032	14	21	29	36	40	44	48	52	56	60
0,034	15	23	31	39	44	48	52	56	60	64
0,036	17	26	34	43	47	51	55	59	63	67
0,038	18	28	37	46	51	55	59	63	67	71
0,040	20	30	40	50	55	60	64	68	72	76
0,042	22	32	43	54	59	64	68	72	76	80
0,044	24	35	46	58	63	68	72	76	80	84
0,046	26	38	50	62	67	72	76	80	84	88
0,048	28	41	54	66	71	76	80	84	88	92
0,050	30	44	58	71	77	82	86	90	94	98

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 A+B: Tratti esterni interrati, sottopassili, sottopassili in piena terra esterni al fabbricato, passapi aerei esterni o ove specificato a progetto
spessori minimi dell'isolamento termico pari al 50% 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 si prescrive la realizzazione della coibentazione mediante tubi flessibili e materassi posati 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/m·K;
- 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 coibentazione mediante tubi flessibili e materassi posati 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/m·K;
- classe 1 di reazione al fuoco;
- campo d'impiego da -40 a +105 °C;
- resistenza alla diffusione del vapore 3000
- tipo K-Flex ST o superiore

RACCOMANDAZIONE DI POSA
Tale isolamento termico deve garantire inoltre l'impermeabilità al vapore acqueo atmosferico verso le tubazioni 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.
Ovvero evitare questi fenomeni, la sigillatura del materiale isolante sul componente isolato deve essere fatta con l'utilizzo del collante a corda del materiale espanso 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 lastre.

Tutte le tubazioni in vista nei tratti interni all'edificio dovranno essere complete di finitura in materiale plastico tipo FIDOGEPOMAP, completo di bordature a nastro e nastro necessario.
Tutte le tubazioni in vista nei tratti esterni o nelle centrali tecnologiche dovranno essere complete di finitura in LAMIERINO DI ALLUMINIO bordato e calandrato fissato con viti INOX autofilettanti, posato con chiusura alla ed esterne la penetrazione dell'acqua all'interno della strato di isolante.
Tutte le tubazioni all'interno di cavedi 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 assenza di sfioramento.

Le valvole, gli organi di intercettazione e regolazione, le pompe, gli scambiatori di calore, le curve, le flange, le cartelle e tutti gli organi simili attraversati da fluidi caldi o refrigeranti dovranno essere coibentati con i medesimi spessori d'isolamento delle tubazioni connesse ad 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/m·K; - classe 1 di reazione al fuoco; - campo d'impiego da -40 a +105 °C; - resistenza alla diffusione del vapore 3000 - 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/m·K; - classe 1 di reazione al fuoco; - campo d'impiego da -40 a +105 °C; - resistenza alla diffusione del vapore 3000 - tipo K-Flex ST o superiore Cavo tubolare interamente completo di centralina e sonda da contatto completo di: - Termistato con sonda da contatto - Autoclip, raccordo di collegamento universale - Giunto di terminazione - Nastro adesivo per fissaggio cavo alla tubazione - Elettretta 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 SOCIETA' DI INGEGNERIA

COORDINAMENTO PROGETTUALE

3+ PROGETTI SH
com. Rn Umberto 48, Torino

Ing. Antonio PRESICCE

COMUNE DI MALNATE (VARESE)

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Daniela GALLI

PROGETTO ARCHITETTONICO

DAP STUDIO
Arch. Paolo DANIELLI
Arch. Elena SACCO

3+ PROGETTI SH
Ing. Antonio PRESICCE
Ing. Carlo ROSSI
Arch. Andrea TOMASI

PROGETTO STRUTTURE

3+ PROGETTI SH
Ing. Diego IERARDI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI - EGE

EQ INGEGNERIA - Ghiberto Cagni Zilotti Associati
Ing. Andrea CAGNI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

COLLETTI INGEGNERIA
Ing. Giorgio COLLETTI

GEOLOGO

Dott. geol. Ugo DE LA PIERRE

GIOVANE PROFESSIONISTA

3+ PROGETTI SH
Arch. Sara SABIA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

3+ PROGETTI SH
Ing. Antonio PRESICCE

ESECUTIVO

SCALA:
1:50

FORMATO:

DATA:
26/10/2023

TITOLO:
IMPIANTI ANTINCENDIO:

Antincendio Pianta Soppalco P0

NOME FILE:
IAN_TAV_203.1

6					
5					
4					
3					
2					
20.11.2023	1	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO			
26.10.2023	0	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO			
DATA	RVI	OGGETTO	RED	VER	CON