



Città di
Busto Arsizio

COMUNE DI BUSTO ARSIZIO
Via F.lli D'Italia n. 12
Busto Arsizio



AGESP Attività Strumentali s.r.l.
via M. Polo n. 12
21052 Busto Arsizio (Va)

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO ALBERT SCHWEITZER

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO, ANTINCENDIO E NORMATIVO PROGETTO ESECUTIVO

IL PROGETTISTA
DI RIFERIMENTO:

Ing. Marco VIEL

Via Luigia Greppi, 38 - 21057 Olgiate Olona(VA)

Tel 0331 642004

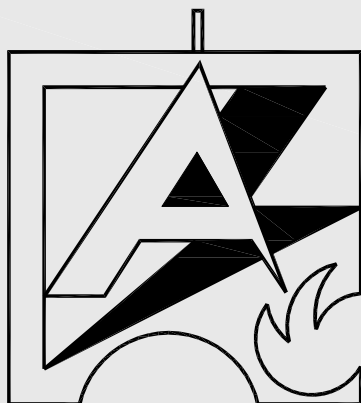
e-mail: marco@studioviel.com

IL RUP:

Arch. Sergio Callegari

Agesp Attività Strumentali srl

TAV. I-REL	Relazione tecnica specialistica	
SCALA: ///	DATA: 22/06/2018	AGGIORNAMENTO:



A.T.P. Schweitzer

PROGETTO ARCHITETTONICO:

Arch. Alberto d'Elia
Arch. Stefano d'Elia

PROGETTO STRUTTURALE:

Ing. Roberto Torresan

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO:

Per. Ind. Alberto Bioli

PROGETTO ADEGUAMENTO VVF:

Ing. Marco Viel

SEZIONE 1

CONDIZIONI GENERALI

1.1. GENERALITA'

- 1.1.1. Ai fini contrattuali le varie sezioni devono intendersi fra di loro integrantesi.
- 1.1.2. Le norme richiamate più avanti devono intendersi parte integrante dei documenti contrattuali che interessano il progetto.
- 1.1.3. Le istruzioni dei fabbricanti per il trasporto, l'installazione o la posa dei prodotti hanno valore di norma.
- 1.1.4. Le presenti specifiche nella loro stesura possono avere delle frasi incomplete o grammaticalmente imperfette; l'Appaltatore deve completare o interpretare le frasi secondo la logica dell'argomento trattato.
- 1.1.5. L'errata ortografia, la mancanza di punteggiature ed altri errori simili non cambiano l'interpretazione del senso delle frasi intese nel contesto dell'argomento in esame.
- 1.1.6. In caso di errori o mancanza di riferimento a sezioni diverse l'Appaltatore deve interpretare i riferimenti secondo logica dell'argomento trattato.
- 1.1.7. Deve essere fornita tutta la mano d'opera, i materiali, i mezzi d'opera necessari ad eseguire tutti i lavori conformemente alla documentazione grafica e alle specifiche tecniche fra di loro integrantesi.

TIPO DI IMPIANTO

Trattasi di impianto di distribuzione della rete idranti interna al plesso scolastico SCHWEITZER di via Comerio a Busto Arsizio.

UBICAZIONE IMPIANTI E CARATTERISTICHE LOGISTICHE

La rete idranti è costituita da rete lineare, parte sotto pavimento del piano terra e parte interrata sotto il giardino con diramazioni, uscite verso le aree aperte ed alzate al piano verso i terminali .

SCOPO DEGLI IMPIANTI

La rete idranti è la naturale protezione di contenimento e spegnimento in assenza di impianti automatici, dove risultano inefficaci i mezzi di spegnimento portatili.

IPOTESI DI FUNZIONAMENTO

Per la rete idranti si prevede di non scendere mai sotto i 0,2 MPa all'ugello delle lance delle Bocche Incendio UNI45 e di garantire 120 l/min. alle stesse, in accordo alle UNI 10779 ed al parere conseguito presso il Comando provinciale dei VV.F.

La contemporaneità, non essendoci colonne montanti, è di 3 UNI45 per un totale di 360 l/min.

LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Si premette che non tutte le norme riportate sono oggetto di riferimento nel presente capitolato.

UNI 9489	Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinklers).
UNI 9490	Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio.
UNI 2223	Flange metalliche per tubazioni. Disposizioni fori e dimensioni di accoppiamento delle flange circolari.
UNI 5336	Tubi, raccordi e pezzi speciali per condotte in pressione di ghisa grigia. Qualità, prescrizioni e prove.
UNI 6363	Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte di acqua.
UNI 6884	Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi. Condizioni tecniche di fornitura e collaudo.
UNI 7125	Saracinesche flangiate per condotte d'acqua. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI 8863	Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato filettabili secondo UNI ISO 7/1.
UNI 2531	Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa sferoidale per condotte in pressione.
UNI 10779	Reti idranti - progettazione, installazione ed esercizio
DM 26/8//92	Norme di prevenzione incendi per Edilizia Scolastica

Prescrizioni e raccomandazioni dei Vigili del Fuoco;

Legge n. 37 del 27.01.2008;

La conformità alle norme e alle prescrizioni è da intendersi estesa a tutti i componenti. Essa sarà verificata in sede di collaudo direttamente o per mezzo di certificati di prova che la Ditta esibirà con la esplicita garanzia che i materiali forniti sono uguali ai prototipi sottoposti alle prove.

SEZIONE 2

SPECIFICHE TECNICHE

2.1 TUBAZIONI

2.1.1 Generalità

La presente specifica ha carattere generale, e non tutto quanto descritto nel seguito è necessariamente applicabile al presente progetto.

Si vedano in proposito le Schede Tecniche e/o i disegni.

2.1.2 Installazione

Devono essere fornite ed installate tutte le tubazioni e gli accessori occorrenti per la realizzazione della rete antincendio, se ed in quanto richieste dai documenti di progetto.

Le tubazioni della rete in acciaio per distribuzioni, diramazioni e raccordi in acciaio non legato, devono essere conformi alla norma UNI 6363 serie media o alla UNI 10255 serie leggera. Tubazioni di distribuzione raccordate con giunti avvitati con raccordi in ghisa malleabile. Raccordi, giunzioni ed i pezzi speciali relativi devono essere in acciaio o ghisa conformi alle rispettive norme vigenti.

Le tubazioni devono essere installate in modo tale da mantenere un flusso facile ed uniforme dei fluidi alle e dalle varie apparecchiature senza alcuna sacca d'aria; devono essere installate per un rapido, sicuro e positivo drenaggio e per uno sfogo d'aria rapido e silenzioso. L'intero sistema deve avere un'apparenza ordinata sia per quanto riguarda il lavoro che il raggruppamento delle tubazioni.

Tutte le saldature, ove richiesto, devono essere effettuate da saldatori qualificati ed in possesso dell'apposito certificato rilasciato da un Ente giuridicamente riconosciuto.

Tutte le tubazioni devono avere un'appropriata pendenza per consentire l'agevole drenaggio.

Ogni spezzone di tubo ed ogni accessorio deve essere attentamente ispezionato all'interno per controllare che non vi sia alcun difetto di lavorazione od ostruzione.

Tutti i tubi accatastati in sito devono essere sollevati da terra e, se possibile, conservati al coperto. I tubi corrosi oltre la normale ruggine di stoccaggio verranno rifiutati.

Devono essere prese speciali precauzioni per prevenire l'ingresso di sporcizia o di materie estranee nelle estremità aperte dei tubi durante il montaggio; tali estremità devono essere chiuse mediante tappi in plastica.

2.1.3 Tubazioni

2.1.3.1 Tubazioni

In acciaio senza saldatura UNI 10255 con giunzioni saldate o flangiate con flange del tipo a saldare di testa UNI 2280-84.

DN pollici	Ø Esterno mm	Spessore mm	Peso kg/m
1/2"	21,3	2,3	1,08
3/4"	26,9	2,6	1,39
1"	33,7	2,6	2,20
1" 1/4	42,4	2,9	2,82
1" 1/2	48,3	2,9	3,24
2"	60,3	3,2	4,49
2" 1/2	76,1	3,2	5,73
3"	88,9	3,6	7,55
4"	114,3	4,0	10,80

Tutte le flange con gradino di tenuta UNI 2229 ed il diametro esterno del collarino corrispondente a quello della tubazione.

In alternativa sono ammessi giunti Victaulic o equivalenti per la realizzazione delle centrali.

Curve in acciaio stampato a raggio stretto UNI 5786-66 senza saldatura.
Non sono ammesse curve a spicchi o pizziconi.

Te in acciaio nero a saldare di testa.
Non è ammessa la realizzazione mediante taglio e saldatura tubazioni.

2.1.3.2 Prova tubazioni

Tutte le tubazioni devono essere provate (prima della chiusura delle tracce o dei controsoffitti) ad una pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio ma comunque non inferiore a 10 bar.

La prova si è superata qualora la pressione venga mantenuta per un periodo di almeno 4 ore.

2.1.3.3 Espansione e contrazione dei tubi

L'espansione e la contrazione dei tubi, ove non siano assorbite dal disassamento dei tubi, devono essere compensate con appositi compensatori di dilatazione di tipo assiale o sferico (a seconda delle necessità). Questi compensatori devono avere i soffietti in acciaio inossidabile.

I tubi devono essere opportunamente guidati per prevenire serpeggiamenti e sollevamenti.

Tra i compensatori devono essere previsti dei punti fissi, che devono essere sufficientemente robusti per reggere le spinte dovute all'espansione ed alla pressione interna del tubo, senza deteriorare le pareti dei tubi.

I disegni costruttivi dei punti fissi, nonché i relativi calcoli di dimensionamento, devono essere sottoposti alla D.L. per approvazione prima del montaggio.

E' responsabilità dell'Installatore assicurarsi che il montaggio dei tubi sia effettuato in modo da evitare indesiderabili tensioni nei tubi o in corrispondenza dei collegamenti con le apparecchiature. Tutti i tubi devono essere esenti da vibrazioni.

2.1.3.4 Manicotti per tubi

Ovunque i tubi attraversano delle pareti, dei pavimenti, dei soffitti, ecc., devono essere inseriti, a cura dell'Installatore, ed in accordo con l'Impresa esecutrice delle opere edili, appositi manicotti in acciaio zincato di spessore non inferiore a 0,9 mm e di diametro sufficiente da permettere il libero passaggio dell'isolamento termico con spazio per il libero movimento del tubo.

I manicotti posti nei pavimenti devono essere a filo con l'intradosso della soletta e sporgere di 150 mm rispetto al filo del pavimento finito.

Lo spazio fra tubo e manicotto deve essere riempito con idoneo materiale in modo che si eviti la propagazione degli incendi.

2.1.3.5 Supporti e sospensioni

Tutti i tubi orizzontali sono saldamente sostenuti da supporti e sospensioni con diametri delle aste dei supporti e distanze come da tabella che segue, in modo che la freccia non sia superiore a 3 mm, e che sia eliminata qualsiasi vibrazione.

Le sospensioni devono essere del tipo Flamco, zincate.

Le tubazioni in corrispondenza di tutte le apparecchiature e le valvole sono sostenute in modo da eliminare sforzi o distorsioni su queste parti.

Lo staffaggio deve essere concepito in modo da permettere un facile smontaggio delle apparecchiature, del valvolame e degli accessori.

L'Installatore deve sottoporre alla Direzione Lavori, per la preventiva approvazione, i disegni di ettaglio dei supporti e delle sospensioni, che restano comunque tutte a suo carico.

Tabella degli interassi dei supporti e diametri delle aste filettate

DN (mm)	Interassi		(mm) Polietilene	Diam. (mm)
	Acciaio	Rame		
15	1500	1200	750	6
20	1800	1500	900	8
25	1800	1500	900	10
32	2400	1800	1200	10
40	2750	1800	1200	

50	2750	2400	1200	10
65	3000	--	1200	12
80	3000	--	1200	12
100	3600	--	1500	16
125	3600	--	--	16
150	3600	--	--	20

N.B.: Nel caso in cui uno stesso staffaggio supporti, tubazioni di diverso diametro, deve essere adottato l'interasse corrispondente al diametro minore.

2.2 VERNICIATURA TUBAZIONI

2.2.1 Generalità

Tutti gli angolari, sostegni e staffaggi richiesti per il sostegno di tubazioni e macchinari, qualora siano stati consegnati neri verniciati o zincati, devono essere sottoposti ad un'energica pulitura mediante spazzole metalliche per rimuovere ogni traccia di sporco, grasso e ruggine e quindi verniciati con due mani di "primer" resistente al calore di colore diverso e due mani di verniciatura finale, con vernice tipo "Apexior" o similare (solo se non coibentate).

Allo stesso trattamento devono essere sottoposti tutti i tubi, i collettori, serbatoi e tutte quelle parti di apparecchiatura che pervengano in cantiere prive di verniciatura.

Tutte le tubazioni devono essere identificabili, sia come fluido che come direzione dello stesso, mediante apposite frecce e fasce in materiale autoadesivo, colorate secondo le norme ISO.

L'Installatore deve procedere, a sue spese, alla riverniciatura di qualsiasi parte sulla quale si riscontri una irregolare applicazione della vernice od un suo danneggiamento durante le fasi di scarico, montaggio e prove.

La verniciatura delle tubazioni nere esterne fuori terra sarà con due mani di antiruggine e due di smalto a totale finitura, di colore RAL 3000

2.3 IMPIANTO ANTINCENDIO IDRANTI

2.3.1 Cassetta idranti antincendio DN 45

Gruppo antincendio regolamentare, tipo a parete, costituito da:

- cassetta in lamiera di acciaio verniciata antiruggine con colore finale a smalto rosso (tipo da incasso, da interno o da esterno secondo necessità) dotata di feritoie di ventilazione;
- sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e lastra frangibile del tipo "Safe Crash";
- rubinetto idrante da 1 1/2" con angolo di uscita a 45° per presa a parete, attacco maschio;
- tubazione flessibile in tessuto circolare di poliestere ad alta tenacità con un sottostrato impermeabilizzante elastometrico senza sovrapposizioni per minimizzare le perdite di carico, di lunghezza 30 m;
- coppia di raccordi unificati in ottone;
- lancia idrica DN 45 a 3 effetti in alluminio con raccordo unificato in ottone, completa di leva per getto pieno o nebulizzato ed intercettazione;
- ugello Ø12 o Ø16 con portata minima di 120 l/min alla pressione di 2 bar.
- accessori vari di completamento.

2.3.2 Estintori portatili

Gli estintori dovranno essere composti dai seguenti componenti:

- Serbatoio contenente l'agente estinguente, in acciaio verniciato di colore rosso fuoco RAL 3000;
- Valvola a pulsante in ottone con indicatore di pressione incorporato, atta da intercettare e/o regolare il flusso dell'agente estinguente;
- Manichetta in gomma ed ugello cromato per consentire l'indirizzamento dell'agente estinguente;
- Telaio contenitore e supporto per il fissaggio a parete.

Possono essere del tipo a POLVERE o del tipo a CO₂.

Nei confronti degli estintori a CO₂ gli estintori a polvere hanno una più elevata capacità di spegnimento ma nel contempo un forte potere inquinante per l'ambiente, a causa della diffusione della polvere che tende a saturare l'aria e quindi rovina anche quello che si trova nelle vicinanze delle apparecchiature colpite dal fuoco.

Pertanto per i grandi carichi d'incendio non ad alto valore tecnologico risultano più idonei estintori a polvere (es. magazzini cartacei), mentre per quelli ad alto contenuto tecnologico estintori a CO₂ (es. aree specialistiche).

Classificazione capacità estinguente

La classificazione del potere estinguenti di un estintore è divisa nelle seguenti classi di fuoco:

- Classe A: generati da combustibili solidi (quali legno, carta, tessuto, ecc.);
- Classe B: generati da combustibili liquidi (quali idrocarburi, alcol, solidi liquefabili, ecc.);
- Classe C: generati da combustibili gassosi.

Pertanto la capacità estinguenti di un estintore si classifica in base alla quantità di materiale combustibile che è in grado di spegnere.

Nel dettaglio i fuochi di classe A vengono identificati come lunghezza in decimetri di una catasta di quadrotti di legno di una dimensione definita.

Per quelli di classe B si identifica il volume di liquido in una vasca di dimensioni standard.

Per quelli di classe C invece si verifica solo la capacità di interrompere una fiamma generata da un bruciatore di GPL di dimensioni standard

Estintori a polvere

Si devono usare per ambienti comuni, quali: atri, sale teatrali, magazzini, uffici.

Gli estintori a polvere dovranno essere omologati DM 20-12-1982 ed dovranno avere, in base alla carica, il seguente potere estinguente:

- Carica con un 1 kg di polvere polivalente: 8A-55B-C;
- Carica con un 2 kg di polvere polivalente: 13A-113B-C;
- Carica con un 6 kg di polvere polivalente: 34A-233B-C;
- Carica con un 9 kg di polvere polivalente: 55A-233B-C;
- Carica con un 12 kg di polvere polivalente: 55A-233B-C.

Estintori a CO₂

Si devono usare per ambienti specialistici, quali: locale quadri elettrici, cabina elettrica e Q.E., T.I., CED.

Gli estintori a CO₂ dovranno avere, in base alla carica, il seguente potere estinguente:

- Carica con un 2 kg di polvere polivalente: 34B;
- Carica con un 5 kg di polvere polivalente: 113B.

2.4 MANUALI E DISEGNI AS-BUILT

2.4.1 Generalità

Al termine dei lavori e prima della effettuazione dei collaudi devono essere consegnati i manuali di uso e manutenzione degli impianti realizzati ed i disegni di progetto "come costruito" redatti in 3 copie come di seguito specificato e con le modalità definite nel capitolato generale d'appalto.

2.4.2 Manuali

Il manuale di uso e manutenzione degli impianti meccanici deve contenere per ciascuna apparecchiatura:

- scheda tecnica delle caratteristiche;
- istruzioni per il normale funzionamento;
- istruzioni per la messa a riposo se apparecchiatura di utilizzo stagionale;
- istruzioni per la messa in moto se apparecchiatura di utilizzo stagionale;
- istruzioni per la manutenzione periodica;
- caratteristiche e modelli delle parti di ricambio di facile usura;
- punti di taratura;
- diagrammi di taratura (ad esempio psicrometrici per i condizionatori) o di funzionamento;
- fogli e descrizioni tecniche del costruttore;
- certificati di omologazione;
- parti di ricambio per un anno.

Deve essere descritto il funzionamento di ciascun singolo impianto, le operazioni di normale manutenzione e i dati di taratura dei singoli componenti quali ad esempio le temperature di taratura delle regolazioni dei condizionatori, delle caldaie, dei surpressori ecc..

Tutti i documenti devono essere realizzati secondo uno standard che verrà comunicato prima della fine dei lavori.

2.4.3 Disegni "as built"

Dopo l'ultimazione dei lavori devono essere aggiornati i disegni di progetto in modo che corrispondano esattamente a come gli impianti sono stati realizzati e devono essere completati con le seguenti informazioni:

- marca tipo e modello di ciascuna apparecchiatura;
- dati tecnici di ciascuna apparecchiatura;
- individuazione di tutti gli organi di intercettazione regolazione o taratura;
- indicazione delle portate dei tronchi di canali e dei diffusori;
- indicazione dei punti di presa per le prove ed i collaudi.

I disegni dovranno essere realizzati con software AUTOCAD e forniti sia su carta che su supporto magnetico.

2.5 PRESCRIZIONI PER LE PROVE E LE VERIFICHE DURANTE I LAVORI ED IN SEDE DI COLLAUDO

2.5.1 Generalità

Le prove e le verifiche sottoelencate devono essere eseguite a cura dell'Appaltatore che raccoglierà ordinatamente tutti i risultati con i relativi riferimenti nei disegni esecutivi definitivi.

Il Collaudatore controllerà la conformità funzionale con il progetto e ripeterà, a discrezione, le prove più significative in contraddittorio con l'Appaltatore.

Il Collaudatore eseguirà anche in corso d'opera, e/o in sede di collaudo provvisorio la verifica quantitativa e qualitativa delle installazioni per accertarne, in linea di principio, le conformità con le caratteristiche fondamentali indicate dal capitolato.

Misure di portata

In fase di collaudo sarà rilevata la portata di un singolo idrante UNI45 al piano primo al fine di verificare il flusso.

La prova sarà eseguita anche con due e con tre UNI45 aperte, conformemente a quanto richiesto dalla normativa antincendio.