



MINISTERO DELLA DIFESA

8° REPARTO INFRASTRUTTURE
Servizio Amministrativo
Via Todi, 6 – 00181 ROMA

COMPENSORIO DI VIA MARSALA

Adeguamento Fabbricato 4
per SCUOLA “DIFEFORM”

RICHIESTA DI PARERE DI CONFORMITÀ ANTINCENDIO
IN VARIANTE PER L’ATTIVITÀ INDIVIDUATA AL
N° 67/C DELL’ALLEGATO I AL DPR 151/11

Roma, ottobre 2020

Ing. Marco Terzitta

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	4
3.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	6
4.	COMPORAMENTO AL FUOCO.....	7
5.	SEZIONAMENTI	8
6.	MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA.....	10
7.	SPAZI A RISCHIO SPECIFICO.....	11
8.	IMPIANTI ELETTRICI	13
9.	SISTEMI DI ALLARME	14
10.	MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI.....	14
11.	IMPIANTO DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO	18
12.	SEGNALETICA DI SICUREZZA	18
13.	NORME DI ESERCIZIO	18
14.	GRUPPO ELETTOGENO E CABINA ELETTRICA.....	20

1. PREMESSA

Il complesso edilizio in esame è situato in Roma, tra Via Marsala e Viale del Pretoriano, ed appartiene ad un vasto sistema di edifici pubblici realizzati nella prima metà del secolo scorso ed attualmente in via di recupero. La porzione in esame (definita "Fabbricato 4") ha accesso da Via Marsala 104 e, dopo altri fabbricati disposti parallelamente alla strada, si dispone con il fronte est su Viale Pretoriano. L'accesso al lotto avviene da Sud-Ovest su Via Marsala. Il Fabbricato 4 si raggiunge con facilità da cortile interno (Via Marsala e Viale Pretoriano confluiscono, verso Sud-Est, su Piazza Sisto V).

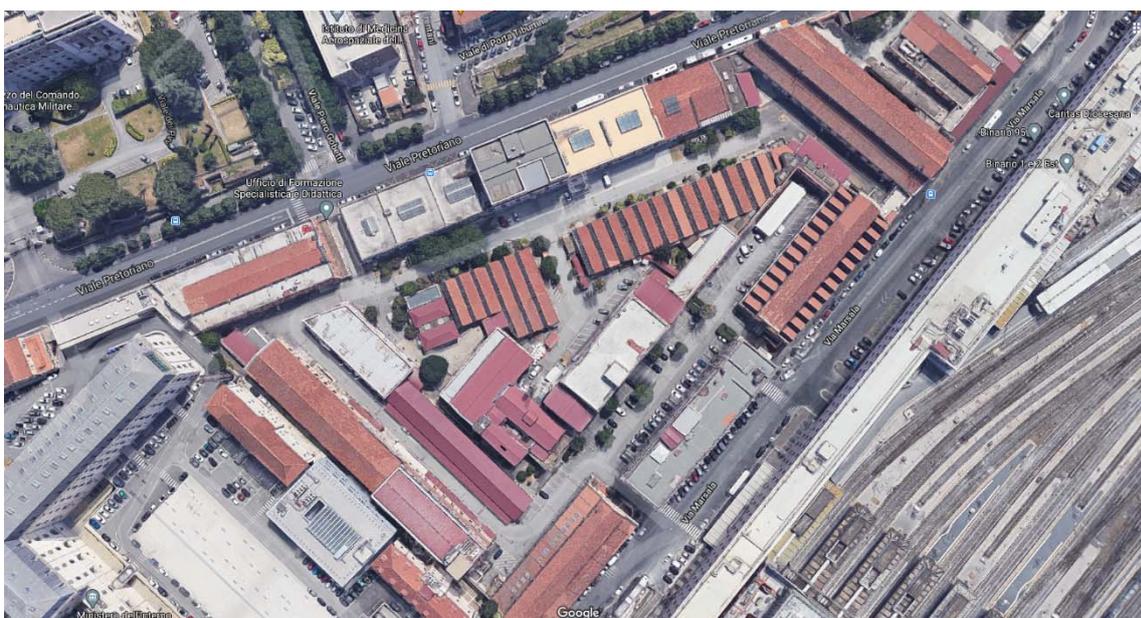
La scuola ha già ottenuto un parere preventivo favorevole in data 27/06/2012 Prot. 36345 (attività n° 67/C D.P.R. 151/11). In seguito a variazioni di destinazione d'uso di alcuni locali, alla definizione degli affollamenti nelle aule ed alla presenza di un gruppo elettrogeno asservito al fabbricato, si richiede un esame preventivo sul progetto antincendio dello stato attuale dell'attività scolastica per poi procedere, in tempi brevi, alla presentazione della SCIA antincendio.

La relazione tecnica, allo scopo di facilitarne la lettura, fa riferimento direttamente agli articoli e/o paragrafi del testo del D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica" e s.m.i., denominato semplicemente "decreto". Tale decreto viene preso in considerazione per la progettazione antincendio, in continuità con quella precedentemente approvata.

In tempi recenti è stato installato un gruppo elettrogeno esterno insonorizzato da 547 kW ricadente nell'attività n° 49/B del D.P.R. 151/11, adibito ad un gruppo di pressurizzazione antincendio a servizio della rete idrica ad idranti preposta alla sicurezza antincendio, all'impianto elettrico dell'edificio scolastico e ad un Centro Elaborazione Dati in altro edificio.

Si riportano anche le caratteristiche di tale impianto dal punto di vista della progettazione antincendio.





2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Il Complesso di Fabbricati in Via Marsala, realizzato ad inizio del secolo scorso, appartiene al Ministero della Difesa che decise qualche anno fa di ristrutturare il "Fabbricato 4" per ospitare corsi di aggiornamento a vario titolo e specializzazione per il proprio personale militare.

La porzione in esame è articolata in quattro piani fuori terra delle seguenti dimensioni:

- PT = circa mq 1.300; destinazione uffici, aule, servizi igienici, cabina elettrica (MT/BT smistamento), due corpi scala, uno a giorno tra PT e P1 e l'altro in vano chiuso su 4 piani, un vano ascensore per i 4 piani;
- P1 = circa mq 1.300; destinazione uffici, aule, servizi igienici, due corpi scala;
- P2 = circa mq 600; destinazione aule, sala riunioni, servizi igienici, segreteria, terrazzo, un corpo scala interno;
- P3 = circa mq 440; destinazione biblioteca multimediale/aula; servizi igienici; un corpo scala interno e due scale esterne a giorno.

Ai fini della classificazione dell'attività ci si basa sul paragrafo 1.2. *Classificazione* del decreto dove è necessario conoscere il numero di persone massimo ipotizzabile all'interno dell'attività.

Con riferimento agli affollamenti delle singole aule e degli uffici dell'attività (vedi planimetrie allegate e paragrafo relativo) si può riassumere l'affollamento complessivo nel seguente modo.

PIANO	DESTINAZIONE D'USO	AFFOLLAMENTO MASSIMO ATTUALE (persone)	AFFOLLAMENTO MASSIMO PRECEDENTE (persone)
TERRA	Aule, depositi, servizi, uffici	288	293
PRIMO	Uffici, servizi	50	56
SECONDO	Sale riunioni, aule, servizi	177	165
TERZO	Uffici, biblioteca multimediale	102	83
TOTALE		617	597

Tali affollamenti risultano più aderenti e fedeli alla situazione attuale: si noti che al piano terra la presenza dei nuovi depositi (descritti in seguito) riduce di qualche unità l'affollamento mentre al terzo piano il numero di persone aumenta di 19 persone. Questo anche in considerazione della scelta di considerare le persone presenti distribuite in modo omogeneo nel seguente modo:

- ✓ Aule grandi: 35 pp
- ✓ Aule normali: 25 pp
- ✓ Aule piccole: 16 pp
- ✓ Uffici piccoli: 2 pp
- ✓ Uffici normali: 4 pp

Con riferimento al paragrafo 1.2. *Classificazione* del decreto la scuola è quindi di tipo 3 (da 501 ad 800 persone contemporaneamente presenti).

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

L'edificio scolastico non è ubicato in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione (rif. 2.0. *Scelta dell'area*, 2.1. *Ubicazione*).

L'edificio è adiacente lungo Via Pretoriano ad altri edifici. Da Via Pretoriano, dove si trova il contatore, l'intero complesso deriva la fornitura di gas metano e pertanto al piano terra esiste una tubazione ad altezza di metri 3,00, segnalata, che adduce gas agli altri edifici. La tubazione sarà dotata, oltre che di robusto controtubo metallico proprio ventilato, di canalizzazione (tracantone) tagliafuoco REI 120 opportunamente ventilato alle estremità lungo tutto il percorso interno alla scuola.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove si trova l'edificio possiede i seguenti requisiti minimi (rif. 2.2. *Accesso all'area*):

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore: passo 4 m).

L'accesso all'area è garantito da Via Marsala 104, con cortili di transito all'interno del complesso dei fabbricati, e da accessi secondari su V.le Pretoriano.

Le altezze dei parapetti delle finestre sono pari a circa:

- 1° Piano = metri 6,70
- 2° Piano = metri 11,70
- 3° Piano = metri 16,30

Di conseguenza è assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del Fuoco almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano (rif. 2.3. *Accostamento autoscale*).

Infatti, il corpo Sud (PT e P1) ha una copertura a terrazzo, con parapetto allineato a quello del 2° piano (metri 11,70): questo terrazzo sarà utilizzato come via di fuga sia dal 3° piano (con apposita scala di sicurezza), sia dal 2° piano. Successivamente al raggiungimento del terrazzo, si potrà scendere al cortile interno con altra scala di sicurezza. La scala interna al corpo Nord è a prova di fumo, con locali filtro areati naturalmente.

L'attività scolastica è separata dai locali a diversa destinazione, non pertinenti l'attività scolastica, mediante strutture di caratteristiche almeno REI 120 senza comunicazioni (rif. 2.4. *Separazione*). Le pareti di separazione tra "fabbricato 4" e attività adiacenti (verso Nord e Sud) sono in muratura con resistenza al fuoco almeno REI 120.

4. COMPORTAMENTO AL FUOCO

Resistenza al fuoco delle strutture

Con riferimento al paragrafo 3.0. *Resistenza al fuoco delle strutture*, i requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dal DM 16/2/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" e dal D.M. 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del C.N.VV.F."

Le predette strutture sono realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti)

Nella fase di ristrutturazione edilizia, dovendo conservare le facciate esistenti, sono state eseguite importanti opere di adeguamento, anche antisismico, delle strutture verticali e orizzontali:

nel corpo Nord (4 piani fuori terra):

- le murature verticali, in struttura mista (pietra sbozzata, listata con fasce di mattoni ogni metro) sono state consolidate con intonaco armato (due facce sulle pareti interne ed una faccia sulle pareti perimetrali), la tabella D.4.4 riporta che per murature di pietra come le nostre la classe 120 è garantita dallo spessore di cm 25 (spessore inferiore a quelli delle nostre murature);
- le strutture orizzontali sono state adeguate tramite massetti armati e piolature, con aumento di spessore; la parte "delicata" di queste strutture è l'intradosso della trave tipo che risulta costituita da putrelle IPN consolidate con soletta superiore connessa con piolature: pertanto l'intradosso del solaio sarà protetto passivamente con soluzioni almeno REI 60;
- il vano scala è stato configurato ex novo con struttura indipendente a gabbia in c.a. all'interno della preesistente maglia muraria conservata piena e consolidata con intonaco armato sulle superfici dei vani; per questo vano pertanto vale quanto già detto sulle murature verticali;
- il Piano 3 è stato recuperato inserendo una nuova gabbia in c.a. con consolidamento del solaio esistente (nuovo massetto solidarizzato con piolature sul massetto esistente); anche in questo caso è presente la protezione delle strutture in c.a. con vernici intumescenti R60 sulle parti non intonacate);

il corpo Sud (due piani fuori terra) è stato ristrutturato con nuova struttura in c.a. interna alle preesistenti murature, con distribuzione a ballatoio interno ed unica scala a giorno che unifica e distribuisce l'intero volume.

I materiali con i quali sono realizzati pavimenti e rivestimenti sono in Classe 0 a norma CE.

Reazione al fuoco dei materiali

Con riferimento al paragrafo 3.1. *Reazione al fuoco dei materiali*, per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali e per i prodotti da costruzione si applicano le disposizioni contenute nel D.M. 10/3/2005 e nel D.M. 15/3/2005 che recepiscono il sistema europeo di classificazione.

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 (anche controsoffitti) in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti sono impiegati materiali di classe 0;
- b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. Gli eventuali rivestimenti lignei saranno mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo, a condizione che vengano opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel DM 6 marzo 1992;
- c) i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) sono di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

5. SEZIONAMENTI

Con riferimento al paragrafo 4.0. *Compartimentazione*, la superficie massima dei compartimenti non supera i 6.000 mq.

COMPARTIMENTO	PERSONE	SUPERFICIE (mq)
1	54	234
2	274	1.921 (PT-P1)
3	10	271
4	179	518
5	102	486
DEPOSITO 1-2-3	0	36, 31, 27

Il Compartimento 2 si articola in 2 piani (PT e P1) collegati da scala a giorno tra corridoi e ballatoio.

Con riferimento al paragrafo 4.1. *Scale*, la larghezza minima delle scale è pari a m 1,20.

Le rampe sono rettilinee, non presentano restringimenti, hanno non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini sono a pianta rettangolare, hanno avere alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm e non inferiore a 30 cm (sono ammesse rampe non rettilinee a condizione che vi siano pianerottoli di riposo e che la pedata del gradino sia almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno).

Il complesso edilizio, senza piani interrati, presenta corpi di fabbrica formalmente simili ma è comunque possibile distinguere due settori:

- il settore Nord più alto, di quattro piani fuori terra, è stato oggetto di ristrutturazione dei maschi murari e dei solai, con vano scala strutturalmente indipendente con al centro l'ascensore;
- il settore Sud, di due piani fuori terra, è stato ristrutturato con demolizione e ricostruzione del volume interno e conservazione delle facciate; la distribuzione simmetrica del corridoio-ballatoio porta al centro un vano scala aperto con rampe successive e luce zenitale dal terrazzo di copertura del 1° piano.

La scala del corpo Nord è a prova di fumo interna.

Le scale sono due, una a prova di fumo nel corpo Nord, l'altra a giorno nel corpo Sud, la larghezza di entrambe è di 3 moduli e le rampe non hanno fazzoletti.

Con riferimento al paragrafo 4.2. *Ascensori e montacarichi*, gli ascensori rispettano le norme antincendio previste dal D.M. 15/09/2005 "Regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

Con riferimento all'Allegato del suddetto decreto (2. Disposizioni generali), le pareti del vano di corsa (quelle del locale del macchinario e del locale delle pulegge di rinvio non esistono visto il tipo di impianto – oleodinamico con macchinario alla base dell'ascensore) compresi porte e portelli di accesso, sono costituiti da materiale non combustibile.

All'interno del vano di corsa e delle aree di lavoro destinate agli impianti di sollevamento non sono presenti tubazioni o installazioni diverse da quelle necessarie al funzionamento o alla sicurezza dell'impianto come prescritto dalla direttiva 95/16/CE.

L'intelaiatura di sostegno della cabina è realizzata con materiale non combustibile. Le pareti, il pavimento ed il tetto sono costituiti da materiali di classe di reazione al fuoco non superiore a 1 (vetro e metallo).

Si tratta quindi di impianto di sollevamento in vano aperto, collocato all'interno della scala a prova di fumo interna.

Si considera infatti "vano aperto" un vano di corsa che non deve costituire compartimento antincendio; in tal caso è sufficiente che le pareti del vano di corsa e le porte di piano, le eventuali altre porte o portelli di soccorso ed ispezione siano realizzati con materiali non combustibili.

Il serbatoio che contiene l'olio è chiuso e costruito in acciaio; le tubazioni per l'olio, se installate fuori del vano di corsa, saranno di acciaio.

La canalizzazione per l'aerazione del vano di corsa è realizzata con materiale non combustibile. Questa è permanente e realizzata mediante apertura verso l'alto (spazio scoperto) non inferiore al 3% della superficie in pianta del vano di corsa, con un minimo di 0,20 mq.

6. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Con riferimento al paragrafo 5.0. *Affollamento*, il massimo affollamento ipotizzabile nelle aule è pari a 26 persone/aula. Nei casi in cui le persone effettivamente presenti siano numericamente diverse dal suddetto valore, l'indicazione del numero di persone risulterà da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività.

Inoltre, il massimo affollamento ipotizzabile nelle aree destinate a servizi è pari al numero di persone effettivamente presenti + 20%.

Per la valutazione dell'affollamento realmente prevedibile negli spazi ufficio, si adotta il criterio di due persone per ogni ufficio (quattro persone in quelli più grandi – vedi planimetrie).

Con riferimento ai paragrafi 5.1. *Capacità di deflusso* e 5.2. *Sistema di via di uscita*, la capacità di deflusso è non superiore a 60 per ogni piano. L'attività è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso ed è dotata di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

Gli spazi frequentati dagli studenti o dal personale docente e non docente, essendo distribuiti su più piani, sono dotati, oltre che della scala che serve al normale deflusso, almeno di una scala a prova di fumo interna.

In particolare, il sistema di vie di uscita è così organizzato.

- il Piano 3 corpo Nord (Compartimento 5 - n. persone 102 - Biblioteca multimediale) dispone di DUE vie di fuga:
 - scala esterna verso Sud larga 2 moduli
 - scala a prova di fumo del corpo Nord larga 3 moduli accessibile da filtro con porta larga 2 moduli
- il Piano 2 (compartimento 4 - n. persone 179) dispone di DUE vie di fuga:
 - uscita verso terrazzo Sud con porta di larghezza pari a 2 moduli e successiva scala di sicurezza al cortile
 - uscita verso scala a prova di fumo del corpo Nord larga 3 moduli accessibile da filtro con porta larga 2 moduli
- il Piano 1 (Compartimento "2" - n. persone 40 e Compartimento "3" – n. persone 10) dispongono di DUE vie di fuga:
 - scala a giorno verso piano terra a Sud con scala di larghezza pari a tre moduli
 - scala a prova di fumo nell'edificio Nord larga 3 moduli accessibile da filtro con porta larga 2 moduli
- il Piano Terra (Compartimento "2" - n. persone 234 e Compartimento "1" - n. persone 54) dispongono di DUE vie di fuga:
 - uscita Nord sul cortile (di 3 Moduli)
 - uscita Sud sul cortile (di 3 Moduli)

Con riferimento ai paragrafi 5.3. *larghezza delle vie di uscita* e 5.4. *Lunghezza delle vie di uscita*, la larghezza delle vie di uscita è multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (m 1.20 - uscite a PT del Compartimento 1 e del Compartimento 3 pari a tre moduli).

Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti hanno, singolarmente, larghezza non inferiore a m 1.20 (con riferimento anche ai limiti di tolleranza ammessi, trattandosi di edificio esistente dal 1992).

Con riferimento ai paragrafi 5.4. *Lunghezza delle vie di uscita* e 5.5. *Larghezza totale delle uscite di ogni piano*, la lunghezza delle vie di uscita non è superiore a 60 metri. La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso.

La larghezza totale delle vie di uscita che immettono all'aperto, viene calcolata sommando il massimo affollamento ipotizzabile di due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento (* +20% per uffici).

Le uscite al PT sono quelle più affollate e tra 1P e PT sono previste $12^*+48^*+55^*+234 = 349$ persone che necessitano di 6 moduli ($349 < 6 \times 6 = 360$ requisito rispettato).

Con riferimento al paragrafo 5.6. *Numero delle uscite*, il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio non è inferiore a due. Esse sono poste in punti ragionevolmente contrapposti.

Le aule didattiche sono servite da una porta ogni 50 persone presenti, porte di larghezza almeno di 1,20 m ed apertura nel senso dell'esodo quando il numero massimo di persone presenti nell'aula sia superiore a 25.

Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

7. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

Con riferimento al paragrafo 6.2. *Spazi per depositi*, questi sono n. 3 ubicati al piano terra.

Per deposito si intendono ambienti destinati alla conservazione di materiali uso didattico e servizi amministrativi, con esclusione di archivi e biblioteche ove è prevista la presenza continuativa di personale durante l'orario scolastico.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei depositi in funzione del carico di incendio, sono determinati secondo le tabelle e con le modalità specificate nel DM 09.03.2007 e DM 16.02.2007.

Le strutture sono realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 120.

L'accesso ai depositi avviene tramite porte almeno REI 120 dotate di congegno di autochiusura. La superficie massima lorda di ogni singolo deposito è pari a 36 mq, 31 mq, 27 mq.

I suddetti locali hanno apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta dotata di infisso vetrato apribile (disponibili almeno 3 mq netti di superficie vetrata per ogni locale).

Il carico di incendio di ogni singolo locale supera i 30 kg/mq per cui è presente un impianto di rilevazione incendi.

DEPOSITO	SUPERFICE MQ	AERAZIONE MQ	CARICO D'INCENDIO MAX
1	36	36/40=0,90 mq disponibili 3 mq	1.770,2 MJ/mq
2	31	31/40=0,78 mq disponibili 3 mq	1.754,4 MJ/mq
3	27	36/40=0,68 mq disponibili 3 mq	1.730,0 MJ/mq

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO
(per simbologia e termini si rimanda ai punti 1 e 2 dell'Allegato al Decreto 09/03/07)

Potere calorifico legna standard: 18,48 MJ/kg (4.400 kcal/kg. 1 MJ = 0,054 kg legna equivalente)

compart. e destinazione d'uso	sup. in pianta lorda A (1) (m ²)	materiale combustibile	m _i	ψ _i	quantità	u.m.	potere calor. inf. HI (2)	carico d'inc. q = Σ gh _i m _i ψ _i (MJ)	carico d'inc. specifico qf=q/A (MJ/m ²)	δ _{n1}	δ _{n2}	δ _{n1}	δ _{n2}	δ _{n3}	δ _{n4}	δ _{n5}	δ _{n6}	δ _{n7}	δ _{n8}	δ _{n9}	δ _n	carico d'incendio specifico di progetto qf,d = qfδ _{n1} δ _{n2} δ _{n3} δ _{n4} δ _{n5} δ _{n6} δ _{n7} δ _{n8} δ _{n9} (MJ/m ²)		
1 Archivio carta e cartoni, materiale di cancelleria vario, toner																								
36,00																								
	1	polipropilene/plastica/toner	1	1	470	kg	46,00	MJ/kg	21.620															
	0,8	tavoli	0,8	1	2	n	837	MJ	1.339															
	1	sedie	1	1	2	n	59	MJ	118															
	0,8	carta	0,8	1	4700	kg	18,48	MJ/kg	69.485															
								totale	92.562	2.571,2	139,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,85	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,7	1.770,2	
2 Archivio carta e cartoni, materiale di cancelleria vario, toner																								
31,00																								
	1	polipropilene/plastica/toner	1	1	400	kg	46,00	MJ/kg	18.400															
	0,8	tavoli	0,8	1	2	n	837	MJ	1.339															
	1	sedie	1	1	2	n	59	MJ	118															
	0,8	carta	0,8	1	4000	kg	18,48	MJ/kg	59.136															
								totale energia	78.993	2.548,2	137,9	1,0	1,0	1,0	0,85	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,7	1.754,4		
3 Archivio carta e cartoni, materiale di cancelleria vario, toner																								
27,00																								
	1	polipropilene/plastica/toner	1	1	350	kg	46,00	MJ/kg	16.100															
	0,8	tavoli	0,8	1	n	n	837	MJ	-															
	1	sedie	1	1	n	n	59	MJ	-															
	0,8	carta	0,8	1	3500	kg	18,48	MJ/kg	51.744															
								totale energia	67.844	2.512,7	136,0	1,0	1,0	1,0	0,85	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,7	1.730,0		

Le quantità di carta presenti in ciascuno dei tre diversi locali non superano i 5.000 kg.

Tutto il materiale vario di cancelleria, gli eventuali imballaggi in polipropilene ed i toner è stato valutato presente in percentuale pari al 10% in peso di quello della carta/cartone.

Ad uso di ogni locale è previsto almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A.

Per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie è consentito detenere complessivamente all'interno del volume dell'edificio, in armadi dotati di bacino di contenimento, 20 litri di liquidi infiammabili.

Con riferimento al paragrafo 6.3. *Servizi tecnologici*, non sono presenti impianti di produzione di calore.

Gli impianti di condizionamento e di ventilazione sono centralizzati e dislocati in copertura. Nei gruppi frigoriferi sono utilizzati come fluidi frigoriferi prodotti non infiammabili.

Le condotte non attraversano:

- luoghi sicuri che non siano a cielo libero;
- vie di uscita;
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio

L'attraversamento è ammesso solo se le condotte sono racchiuse in strutture resistenti al fuoco di classe pari a quella del vano attraversato.

Dove le condotte attraversano strutture che delimitano i compartimenti è installata, in corrispondenza degli attraversamenti, una serranda resistente al fuoco REI 60.

Ogni impianto è dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio

E' consentito il condizionamento dell'aria a mezzo di armadi condizionatori a condizione che il fluido refrigerante non sia infiammabile.

Si fa presente che, visto il DM 10 marzo 2020 (Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi), negli impianti di climatizzazione e condizionamento dove è prescritto l'utilizzo di fluidi frigoriferi non infiammabili o non infiammabili e non tossici, è ammesso anche l'impiego di fluidi classificati A1 o A2L secondo la norma ISO 817 « Refrigerants - designations and safety classification » o norma equivalente, fermo restando la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti a regola dell'arte.

8. IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici del complesso scolastico sono realizzati in conformità ai disposti di cui alla Legge 186/68 e DM 37/08.

Si ricorda che le norme CEI 81.01 riconoscono solo in determinati casi la necessità di realizzare l'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche vero

e proprio, disponendo che solo nei casi in cui le caratteristiche costruttive dell'edificio non sono adeguate al fine della autoprotezione si dovrà provvedere alla realizzazione. Tale circostanza sarà comunque dichiarata.

La scuola è munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività: tale interruttore è munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso e/o in posizione presidiata.

Con riferimento al paragrafo 7.1. *Impianto elettrico di sicurezza*, la scuola è dotata di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza alimenta le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
- b) impianto di diffusione sonora e impianto di allarme.

Nessun'altra apparecchiatura è collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza si può inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale. L'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore ai 30'.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'illuminazione di sicurezza è installata anche nelle aule, sia pure limitata alla segnalazione dei vani di uscita dalle stesse.

9. SISTEMI DI ALLARME

Con riferimento ai paragrafi 8.0. *Generalità* e 8.1. *Tipo di impianto*, la scuola è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli studenti ed il personale presenti in caso di pericolo. Il sistema di allarme ha caratteristiche tali da segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso scolastico ed il suo comando è posto in locale costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola.

Il sistema di allarme è costituito da un impianto di altoparlanti.

10. MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Con riferimento ai paragrafi 9.0. *Generalità* e 9.1. *Rete idranti*, la scuola è dotata di una rete di idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio: da essa è derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile.

La tubazione flessibile è costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Un idrante è installato nel locale filtro, essendo la scala a prova di fumo interna.

Al piede della colonna montante nell'edificio con oltre 3 piani fuori terra, è installato un idoneo attacco di mandata per autopompa.

Caratteristiche dell'impianto idrico antincendio

L'impianto è dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne.

L'alimentazione idrica è in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 2 bar per un tempo di almeno 60 minuti. È previsto inoltre un idrante UNI 70 per il quale è assicurata una portata di 300 lt/min ad una pressione di 3 bar per una durata almeno di 60 minuti pari ad una portata complessiva per l'impianto di 660 lt/min.

La pressurizzazione impianto avverrà attraverso una centrale di pompaggio composta da un gruppo di pressurizzazione primario con motore elettrico costituito da due pompe di pressurizzazione, allacciata al serbatoio di reintegro ed al gruppo elettrogeno presente.

L'alimentazione idrica primaria sarà quella dell'acquedotto Cittadino "ACEA".

Tutto l'impianto idrico antincendio, posato a vista, sarà realizzato con tubazione in acciaio al carbonio UNI 10255 SS SM con giunti filettati in ghisa a cuore bianco, opportunamente staffato su pareti fisse con collari stringitubo zincati ad una distanza non superiore ai 4 m e verniciato a smalto color rosso Ral 3000. Nell'attraversamento di strutture verticali e/o orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

In prossimità del locale pompe antincendio sarà installato un attacco motopompa VV.F. UNI 70 del DN 3" con due attacchi DN 70 per l'alimentazione della centrale e, in prossimità dell'ingresso principale dell'edificio, un attacco motopompa VV.F. UNI 70 del DN 3" con due attacchi DN 70 per alimentazione diretta della colonna montante dell'edificio.

La tubazione di alimentazione proveniente dall'attacco VV.F. sarà allacciata all'impianto idrico antincendio a valle del relativo gruppo pressurizzazione.

La rete antincendio è indipendente da quella dei servizi sanitari.

I relativi idranti non saranno installati nei locali e/o aree in cui il contenuto presenti controindicazioni al contatto con l'acqua.

Poiché l'acquedotto non garantisce le condizioni suddette, sarà installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico, costantemente garantita.

Il relativo reintegro del serbatoio sarà realizzato con due valvole a galleggiante dimensionate al 70% della portata di reintegro, dove sarà posto a valle del contatore un disconnettore omologato UNI 9157.

Vista l'esigenza di installare un gruppo di pressurizzazione, è prevista una centrale idrica antincendio composta da gruppi omologati UNI 12845 e collegati tramite la tubazione di aspirazione direttamente al serbatoio d'accumulo da 40.000 lt/utigli (metallico, esterno, fuori terra).

Funzionamento

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio sono alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale (gruppo elettrogeno – vedi paragrafo seguente).

Il funzionamento del gruppo pompe antincendio sarà automatico a seguito all'abbassamento della pressione dell'acqua all'interno della rete di distribuzione.

I pressostati che equipaggiano i gruppi, avvieranno in cascata le pompe secondo la sequenza: pompa di compensazione / elettropompa di alimentazione principale.

Dopo l'avviamento le pompe di alimentazione funzioneranno in continuo fino all'arresto che sarà possibile in automatico o tramite comando manuale locale (tramite il pulsante posto sullo sportello del quadro elettrico).

La pompa di compensazione si arresterà automaticamente (tramite pressostato) al raggiungimento della pressione massima di taratura.

A protezione del gruppo pompa saranno installati sprinkler del tipo ad umido DN 1/2 con bulbo tarato a 68 °C omologati FM del tipo Pendent, che saranno collegati direttamente alla tubazione primaria dell'impianto idrico antincendio mediante una valvola di intercettazione sussidiaria bloccata in posizione aperta, abbinato ad un flussostato conforme alla EN 12259-5 per fornire un'indicazione visiva ed acustica del funzionamento degli sprinkler.

Il dispositivo di allarme sarà installato in luogo presidiato dal personale come ad esempio la portineria.

Stazione di pompaggio

Il locale pompe sarà conforme alla UNI 11292.

In particolare, la stazione pompe sarà ubicata in un apposito locale esterno separato all'aperto destinato esclusivamente agli impianti antincendio situato nella stessa proprietà.

L'accesso al locale è garantito per le persone e per i macchinari ed è agevole per le persone anche in caso di funzionamento dell'impianto antincendio, assenza di luce, presenza di neve ove previsto, e comunque in presenza di qualunque fattore che influisca negativamente sull'accessibilità.

L'accesso è segnalato in modo idoneo

Detto locale è realizzato con elementi verticali e orizzontali incombustibili ed ha accesso dall'esterno, con porta in acciaio zincato con chiusura a chiave di un'altezza di 2 m e larghezza di 0,8 m.

L'altezza del locale non è inferiore a 2,4 m.

Le dimensioni minime in pianta dello spazio di lavoro saranno uguali o maggiori di 0,80 m su almeno tre lati di ciascuna delle unità di pompaggio; analoga distanza minima sarà presente tra le unità di pompaggio installate. Sul quarto lato delle unità di pompaggio è comunque garantito l'intervento, in sicurezza, per le operazioni di manutenzione.

La misura è presa nel punto di massimo ingombro, considerando le tubazioni da e per le pompe. È comunque ammessa la presenza limitata di sporgenze che, localmente, riducono la larghezza dello spazio di lavoro ad un minimo di 0,60 m.

Sono comunque rispettate le dimensioni degli spazi di lavoro specificate dal produttore delle unità di pompaggio,

Il pavimento è piano, uniforme, antiscivolo.

I quadri e gli altri dispositivi di controllo e comando sono posizionati in modo da consentire al personale di operare senza essere esposto alle intemperie.

L'areazione sarà con aperture grigliate permanenti con rete antinsetto con superficie pari almeno ad 1/100 della superficie in pianta del locale e comunque non inferiore a 0,1 mq.

Nel locale è realizzato un impianto di illuminazione elettrico che garantisce almeno 200 lux, comprensivo di illuminazione di emergenza con almeno 25 lux per un tempo di 60 minuti e di presa di corrente monofase distinta da quella dei quadri elettrici delle unità di pompaggio.

Sarà inoltre installato un estintore a polvere da 6 kg di potenzialità almeno 34A 144BC.

Il locale è dotato di impianto di riscaldamento in grado di evitare il gelo delle tubazioni antincendio e delle parti installate nel locale e in grado di mantenere condizioni di temperatura e di umidità soddisfacenti in tutte le stagioni (UNI EN 12845).

Il mantenimento di una temperatura interna di almeno 15°C è considerato sufficiente a limitare la presenza di umidità relativa troppo elevata.

Si noti che per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio si applica il DM 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi". Le disposizioni del decreto si applicano agli impianti di nuova costruzione ed a quelli esistenti alla data di entrata in vigore (4 aprile 2013) del decreto, nel caso essi siano oggetto di interventi comportanti la loro modifica sostanziale, così come ivi definita. Per gli "impianti esistenti" come il nostro (data di realizzazione 2012 - senza modifiche sostanziali) rimangono valide le disposizioni precedenti.

Estintori

Con riferimento al paragrafo 9.2 *Estintori*, sono disponibili estintori portatili di capacità estinguenta non inferiore 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 mq di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano.

Estintori minimi previsti	n.
Compartimento 1 (edificio Nord, PT di mq 234)	2
Compartimento 2 PT (edificio Sud, PT di mq 956)	5
Compartimento 2 P1 (edificio Sud, P1 di mq 965)	5
Compartimento 3 (edificio Nord, P1 di mq 271)	2
Compartimento 4 (edificio Nord, P2 di mq 518)	4
Compartimento 5 (edificio Nord, P3 di mq 486)	3

11. IMPIANTO DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO

Con riferimento al paragrafo 9.3. *Impianti di rilevazione e/o di estinzione degli incendi*, è presente un impianto di rivelazione automatica d'incendio. I rilevatori sono presenti in ogni locale del fabbricato, servizi igienici esclusi.

Questo pur essendo consentito che solo nei locali con carico di incendio > 30 kg/mq in cui non sia prevista la presenza continuativa di personale siano realizzati gli impianti automatici di rivelazione di incendio.

I pulsanti segnalatori di allarme saranno correttamente posizionati in modo da essere sempre raggiungibili entro 20 m da qualunque punto dell'attività.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, ubicata nel locale per la gestione delle emergenze (anche impianto altoparlanti).

L'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro intervalli di tempo da stabilire.

L'impianto sarà installato anche nei controsoffitti.

12. SEGNALETICA DI SICUREZZA

È prevista idonea segnaletica di sicurezza espressamente finalizzata alla sicurezza antincendi.

13. NORME DI ESERCIZIO

Con riferimento al paragrafo 12. *Norme di esercizio*, si riportano le principali norme di esercizio da osservare.

A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e

dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

- 12.0. Deve essere predisposto un piano di emergenza e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.
- 12.1. Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale
- 12.2. È fatto divieto di compromettere l'agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività della scuola, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.
- 12.3. Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.
- 12.4. Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.
- 12.5. I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o. apparecchiature di tipo autorizzato.
- 12.6. Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non possono essere depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, possono essere tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2.
- 12.7. Al termine dell'attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi deve essere interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione deve essere indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.
- 12.8. Negli archivi e depositi, i materiali devono essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.
- 12.9. Eventuali scaffalature dovranno risultare a distanza non superiore a m 0,60 dall'intradosso del solaio di copertura
- 12.10. Il titolare dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

14. GRUPPO ELETTROGENO E CABINA ELETTRICA

Si fa riferimento al D.M. 13 luglio 2011 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi”.

Premessa

Il comprensorio militare è servito da un impianto elettrico con consegna dell'energia da parte dell'Ente erogatore alla tensione di 20 kV, tramite cabina di consegna e gruppo di misura per i consumi. Data l'estensione del sito, la distribuzione interna è effettuata tramite dorsali primarie in media tensione, che alimentano alcune cabine elettriche nelle quali si ha la trasformazione della tensione da 20 kV a 400 / 230 V su sistemi trifase. Il sistema di distribuzione lato bassa tensione è di tipo TN-S, quindi con impianto di terra comune fra utenze ed Ente fornitore.

La cabina in oggetto è di tipo prefabbricato, realizzata in cls armato con pavimento comprendente un volume tecnico lasciato vuoto per la distribuzione dei cavi. Essa si compone di tre scomparti, se-parati da rete metallica, ciascuno dotato di accesso diretto dall'esterno. Nel comparto centrale è installato con un trasformatore a secco, isolato in resina, della potenza di 630 kVA, dotato di due avvolgimenti secondari: uno provvede a fornire energia elettrica a 400 V, l'altro a 230 V ; in entrambi i casi il sistema è trifase con frequenza di 50 Hz.

I due avvolgimenti secondari alimentano altrettanti quadri generali di bassa tensione, installati all'interno di uno dei due scomparti laterali del manufatto.

Il quadro esercito a 400 V, identificato dalla sigla [QBT2] provvede ad alimentare le seguenti utenze:

- un gruppo di pressurizzazione antincendio a servizio della rete idrica ad idranti preposta alla sicurezza antincendio esterna del comprensorio;
- l'impianto elettrico dell'edificio scolastico;
- un Centro Elaborazione Dati.

Il gruppo elettrogeno (547 kW) viene installato a servizio della sola parte esercita a 400 V, quindi del solo quadro [QBT2].

Il gruppo elettrogeno viene installato a poca distanza dalla cabina, nella posizione indicata nell'elaborato grafico. L'energia elettrica da esso generata viene prelevata a mezzo di linea derivata da un quadro elettrico installato a bordo del gruppo medesimo, individuato dalla sigla [QGE]; tale linea è realizzata con cavi isolati in EPR, distribuiti in cavidotto interrato costituito da tre tubazioni in corrugato pvc idoneo per posa interrata, caratterizzato da resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N. Il cavidotto mette in comunicazione diretta il volume tecnico ubicato al di sotto del piano di calpestio della cabina con la cabina che racchiude il gruppo, facendo uso delle botole di ispezione esistenti su un lato della cabina medesima.

Contestualmente viene installato anche un deposito di gasolio da 3.000 lt, per garantire lunga autonomia di funzionamento al gruppo. Esso è costituito da un

serbatoio per esterno, installato poco distante dal gruppo elettrogeno, protetto da pensilina metallica. Alla sua base è disposto un bacino di contenimento, realizzato in lamiera, atto ad evitare che eventuali perdite di carburante inquinino il terreno circostante.



Gruppo elettrogeno e serbatoio di gasolio esterno



Cabina elettrica e serbatoio idrico antincendio

Prevenzione incendi

Si tratta di un gruppo elettrogeno all'aperto corrispondente all'attività n° 49/B del D.P.R. 151/11.

Il combustibile di alimentazione è il gasolio, considerato combustibile liquido di categoria C) così come definito nel D.M. 31/7/1934.

Il gruppo è dotato di involucro metallico, ovvero cofanatura o contenitore di protezione entro il quale è installato il gruppo e relativi accessori per il funzionamento all'esterno. Si ricorda che per installazione all'aperto si intende il gruppo installato su spazio scoperto.

La potenza nominale complessiva, espressa in kW, è pari a 547 kW.

Il gruppo è dotato di serbatoio incorporato (serbatoio per combustibili liquidi montato a bordo gruppo) e di serbatoio di deposito (serbatoio costituente il

deposito per il contenimento del combustibile di alimentazione, esterno al gruppo).

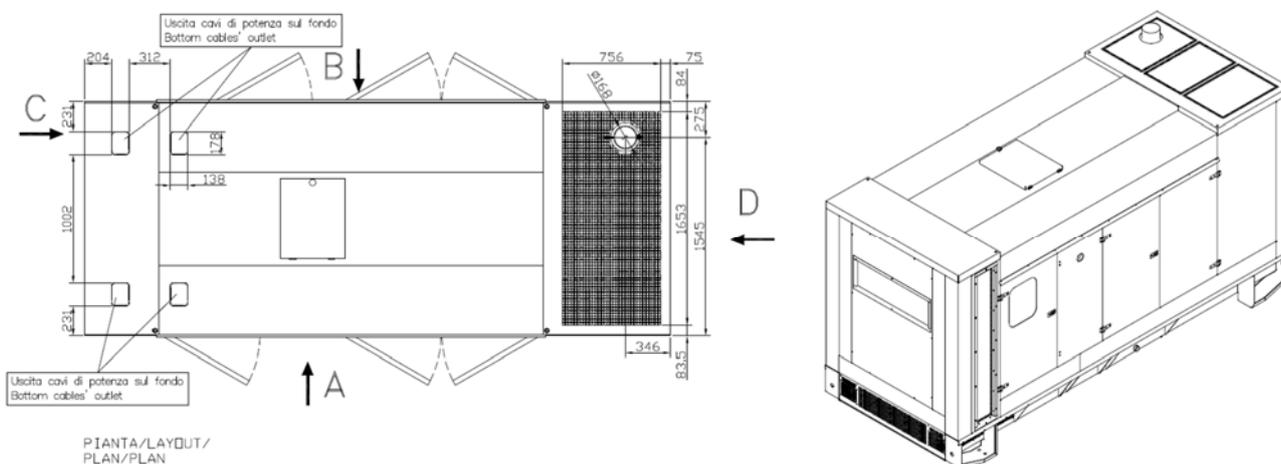
Il gruppo è dotato di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità.

Con riferimento alla Sezione II - Alimentazione dei motori a combustibile liquido, il piano di appoggio del gruppo è realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

Il gruppo è alimentato direttamente dal serbatoio di deposito e attraverso un serbatoio incorporato. Il rifornimento del serbatoio incorporato avviene per circolazione forzata.

Essendo utilizzato un serbatoio incorporato è previsto un sistema di contenimento del combustibile contenuto nel suddetto serbatoio.

La capacità complessiva del serbatoio incorporato è pari a 120 litri.



Serbatoio di deposito (D.M. 28 aprile 2005 - TITOLO VI - Deposito di combustibile liquido).

Il deposito è ubicato all'esterno dell'edificio servito ed è installato a vista all'aperto.

La capacità del serbatoio è pari a circa 3.300 lt. Il serbatoio è saldamente ancorato al terreno.

Con riferimento al punto B2 “deposito all'aperto con serbatoi fuori terra”, il serbatoio è dotato di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale incombustibile e di bacino di contenimento impermeabile realizzato in acciaio, avente capacità pari ad almeno un quarto della capacità complessiva del serbatoio.

Il serbatoio presenta idonea protezione contro la corrosione ed è munito di:

a) tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sottostanti;

b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non

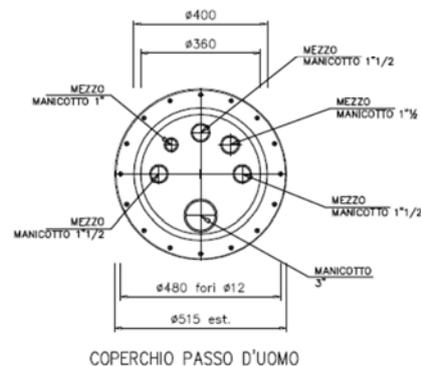
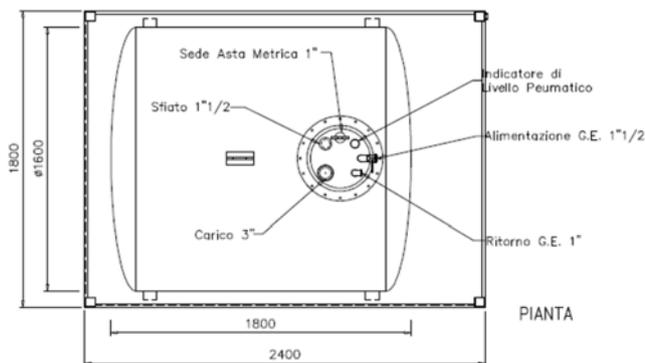
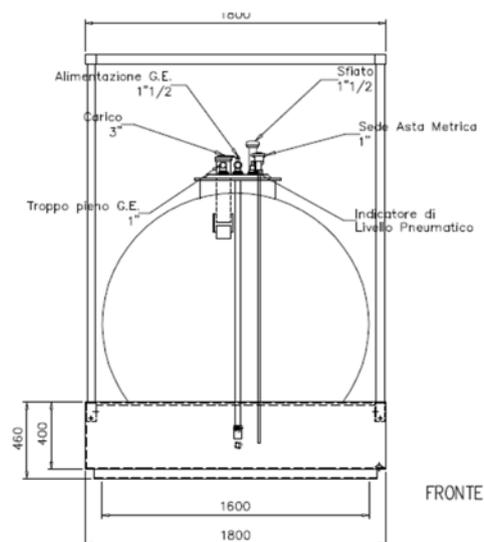
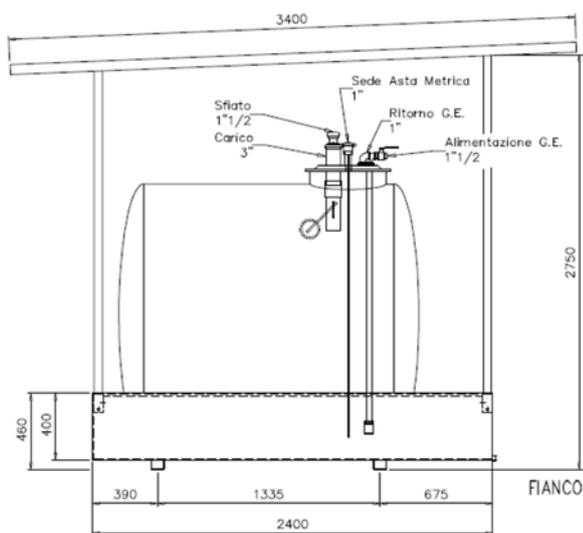
inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo è protetta con sistema antifiamma;

c) dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;

d) idonea messa a terra;

e) targa di identificazione inamovibile e visibile anche a serbatoio interrato indicante:

- il nome e l'indirizzo del costruttore;
- l'anno di costruzione;
- la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.



Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Trovandoci nel caso di utilizzazione del serbatoio di deposito a quota uguale o inferiore a quella del gruppo, il serbatoio incorporato è munito di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito.

Tale condotta è priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presenta impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

Il sistema di rabbocco del serbatoio è munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che intervengono automaticamente quando il livello del combustibile supera quello massimo consentito:

- a) dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;
- b) dispositivo di intercettazione del flusso;
- c) dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi intervengono anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento.

Gas combustibili

Con riferimento al Capo III - Disposizioni complementari, per quanto riguarda i sistemi di scarico dei gas combustibili, questi sono convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo. Il convogliamento avviene in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m e a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile.

Le tubazioni sono adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali.

Pulsante di arresto e mezzi di estinzione portatili

Il pulsante di arresto di emergenza è posto all'esterno, in prossimità del gruppo e in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Per la nostra installazione dove il rischio di esplosione è ritenuto residuale (casi in cui l'alimentazione avviene con gasolio) la valutazione si riduce ad una semplice dichiarazione di insussistenza del rischio di esplosione.

Nei pressi del gruppo è prevista l'ubicazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, di due estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C.

La segnaletica di sicurezza è conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Installazione all'aperto

Trattandosi di installazione all'aperto, questa è posta ad una distanza non inferiore a 3 m da depositi di sostanze combustibili (assenti).

Il gruppo installato all'aperto è costruito per tale tipo di installazione ed è contornato da un'area avente profondità non minore di 3 m priva di materiali o vegetazione che possano costituire pericolo di incendio.

Ing. Marco Terzitta

