

“AGRIFUTURA S.r.l.”

COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO AD USO COMMERCIALE IN COMUNE DI VICENZA, VIA G. SOLDA’

“EDIFICIO 3B”

Pratica n. 48.137

RELAZIONE TECNICA - “PRIMA VARIANTE - VV.F.” - Attività n. 73.2.C

1 - INFORMAZIONI GENERALI SULL’ATTIVITA’ E TIPO DI INTERVENTO

Il progetto verterà nella costruzione di un nuovo fabbricato ad un unico piano fuori terra ad uso commerciale composto da sette unità di vendita distinte (ipoteticamente negozi) del settore non alimentare. Il fabbricato verrà realizzato in vicinanza del centro acquisti “Auchan”, nel Comune di Vicenza (VI), in Via G. Soldà. Il tutto come risultante dalla presente relazione tecnica e dagli elaborati grafici di progetto qui allegati.

SI PRECISA CHE LE DIVISIONI INTERNE SONO ALLO STATO ATTUALE IPOTETICHE E NON DEFINITIVE E QUINDI, NON CATALOGABILI IN BASE AL DPR 151/2011. DIVISIONI (IPOTETICHE) PER LE QUALI, NON E’ POSSIBILE PREVEDERE IL RISPETTO DELLE NORME NON CONOSCENDO L’UTILIZZO/LA DESTINAZIONE COMMERCIALE O NON, E LE RELATIVE SUPERFICI. SARA’ CURA PERTANTO DEL TITOLARE DI OGNI SINGOLA ATTIVITA’ SOGGETTA A PREVENZIONE INCENDI, PRESENTARE ISTANZA DI RICHIESTA DI VALUTAZIONE ANTINCENDIO.

Si precisa che con Prot. n. 13859 del 29/07/2013 - Pratica n. 48.137, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Vicenza ha già espresso, Valutazione favorevole del Progetto, ai sensi ex art. 3 del DPR n. 151 del 01/08/2011.

Oggetto della presente relazione tecnica sono quindi le opere di modifica da apportate rispetto al progetto precedentemente approvate, ovvero, alle opere qui proposte di “Prima Variante”.

Le stesse riguardano essenzialmente e pertanto, l’eliminazione dell’autorimessa interrata prevista nel precedente progetto e una nuova riconfigurazione dell’intero piano terra, ora suddiviso come sopracitato, in sette unità distinte con relativi depositi per le merci.

DESCRIZIONE:

L’edificio 3B sito in Vicenza, Via G. Soldà è oggetto di richiesta di Permesso di Costruire nell’ambito urbanistico del P.I.R.U.E.A. Pomari. Per l’attuazione del piano è stata sottoscritta una convenzione tra i soggetti attuatori e il Comune di Vicenza con atto del Notaio Giovanni Rizzi Rep. 89192 in data 12 maggio 2003. La validità del piano aveva una durata di dieci anni dalla firma della convenzione.

Il P.I.R.U.E.A. POMARI è stato prorogato ai sensi dell’art. 30 comma 3bis della L. n. 98/2013 come disposto dal TAR Veneto con sentenza 00819/2013 depositata il 16/07/2014. Prima della scadenza dei termini di legge Le Società attuatrici hanno richiesto una proroga in data 27/01/2016 per il completamento delle opere di urbanizzazione a cui il Comune di Vicenza ha risposto in modo definitivo il 10/03/2016 con il rigetto dell’istanza, come da provvedimento di Giunta Comunale n. 37 del 08/03/2016.

Il 18 ottobre 2012 è stata presentata la richiesta per il rilascio del Permesso di Costruire dell’edificio 3B che più volte è stata integrata su richiesta del S.U.A.P. del Comune di Vicenza.

Il 6 giugno 2013 sono state presentate al S.U.A.P. le richieste per il rilascio di 3 licenze commerciali per medie strutture di vendita del settore non alimentare in conformità alla L.R. 50/2012 che sono state sospese per la mancata individuazione del Parco commerciale da parte del Comune di Vicenza.

Con Delibera di Consiglio Comunale n. 61 del 09/12/2014 è stata approvata la variante al P.I. che recepisce gli adempimenti obbligatori della L.R. 50 del 28/12/2012 e del R.R. n. 1 del 21/06/2013 con la quale è stato individuato il Parco Commerciale del P.I.R.U.E.A. POMARI.

Il 18/06/2015 con comunicazione N.P.G. 65027/2015 l'Ufficio Commercio Fisso del Comune di Vicenza ha disposto la revoca della sospensione per la richiesta delle licenze commerciali comunicata con precedente lettera del 18/06/2013 N.P.G. 46766/2013 in quanto si era modificato il contesto urbanistico con l'individuazione del Parco Commerciale POMARI. Contestualmente ha provveduto all'archiviazione delle medesime chiedendo di presentare nuove richieste per il rilascio delle licenze commerciali ai sensi delle nuove norme sulle attività commerciali della Regione Veneto.

La Società attuatrice ha presentato in data 15 settembre 2015 ricorso al T.A.R. VENETO per l'annullamento della comunicazione N.P.G. 65027/2015 inviata tramite PEC dall'Ufficio Commercio Fisso del Comune di Vicenza che tutt'ora è in fase dibattimentale.

Il Permesso di Costruire dell'edificio 3B non è mai stato rilasciato pur avendo integrato tutta la documentazione richiesta dall'Ufficio del S.U.A.P.

Con la presente istanza, ferme restando le pretese delle Società in riferimento ai ricorsi al TAR Veneto per le richieste di licenze commerciali pregresse, si chiede la realizzazione dell'edificio 3B in conformità alla L.R. 50/2012 e al R.R. n. 1 del 21/06/2013 presentando contestualmente la V.I.A. per l'ampliamento della superficie di vendita del Parco Commerciale i Pomari e per la convocazione della conferenza dei servizi ai fini del rilascio delle licenze commerciali.

Le previsioni dello strumento urbanistico permettono la sua attuazione mediante interventi edilizi diretti a condizione della loro compatibilità con i parametri indicati negli elaborati del piano in argomento (altezza massima, distanza dai confini, linea di massimo inviluppo).

Non viene considerato come parametro vincolante la superficie utile parziale del singolo intervento, in quanto la medesima può essere suddivisa liberamente tra gli edifici di nuova realizzazione, a condizione che venga rispettata la superficie utile totale indicata nel P.I.R.U.E.A. Allo scopo di allega tabella riepilogativa delle superfici degli edifici realizzati e di futura realizzazione del P.I.R.U.E.A.

L'edificio di futura realizzazione si sviluppa su una superficie del lotto pari a m² 16.239,00. L'area di proprietà della richiedente è individuata catastalmente al Fg. 45 e insiste sui mappali 1549 parte, 1551 parte, 1639 parte e 1650.

L'intervento prevede la costruzione di un fabbricato ad un piano fuori terra che avrà una superficie utile di 7.592,38 m².

Le strutture di fondazione del fabbricato saranno di tipo indiretto, eseguite con pali in profondità di adeguata capacità portante. In fase di progettazione saranno verificate le tensioni ammissibili del terreno, sulla base delle indagini geognostiche e delle prove penetrometriche effettuate.

Dal punto di vista esecutivo l'edificio si presenta con una struttura di tipo puntiforme costituita da pilastri in C.A.P. collegati ai plinti di fondazione, poggianti sui pali innanzi descritti. Gli interassi dei pilastri all'interno del capannone avranno una luce doppia rispetto alle normali previsioni per consentire un migliore utilizzo degli spazi, mentre quelli posti lungo il perimetro avranno un interasse normale per agevolare l'aggancio dei pannelli di tamponamento esterno. Tale scelta obbliga la posa di strutture prefabbricate, necessarie per raggiungere adeguate dimensioni, e quindi aventi una sezione di resistenza notevolmente superiore.

Le strutture portanti orizzontali saranno costituite da travi prefabbricate in C.A.P. e in C.A.V. di grande luce, intermedie e di bordo, con sezione a "T rovescio", ad "Elle" e ad "I" e/o rettangolari, sulle quali poggeranno i solai di copertura.

I tamponamenti esterni saranno eseguiti con pannelli prefabbricati coibentati, verticali sulla parte posteriore e orizzontali sul fronte e sui lati e sospesi, realizzati in calcestruzzo e ancorati alle travi mediante sistemi di fissaggio idonei.

I pannelli orizzontali sul fronte e sui fianchi dell'edificio saranno mascherati da un sistema di elementi metallici in lamiera stirata colorata.

Le strutture del solaio di copertura saranno realizzate con l'impiego di tegoli a "doppio T". Per l'illuminazione e l'aerazione delle attività commerciali saranno ricavati dei lucernari nella misura richiesta dalle norme igienico-sanitarie e di prevenzione incendi vigenti.

In corrispondenza delle superfici di vendita commerciali, sul fronte e sui fianchi dell'edificio, la parte inferiore dei tamponamenti esterni sarà costituita da vetrine in montanti metallici con cristallo antisfondamento.

Il piano terra si sviluppa su un fronte strada di 147,00 m. per una profondità di 50,80 m.

Saranno ricavate sette unità immobiliari indipendenti tra loro ma in aderenza tali da formare un unico corpo di fabbrica.

Ogni unità commerciale sarà dotata di un'area di vendita, un magazzino, un gruppo servizi per i clienti e un gruppo servizi per i dipendenti con annesso spogliatoio.

L'aerazione e l'illuminazione naturali delle attività commerciali prevedono il rispetto del rapporto minimo della superficie in pianta del locale (art. 10.2 e 10.3). La superficie di aerazione verrà integrata da un impianto di condizionamento avente le caratteristiche e i parametri indicati all'art. 9.6 della D.G.R. n. 1887 del 27/05/1997.

I magazzini sono provvisti di un lucernario nella copertura che consente una illuminazione e aerazione rispettosa dei parametri di 1/30 come richiesto dagli art. 3.2 e 4.2 della D.G.R. N. 1887/97.

L'aerazione degli spogliatoi è garantita da un lucernario nella copertura che consente una illuminazione e aerazione rispettosa dei parametri di 1/10 e 1/20 come richiesto dall'art. 2.3 lettera c.

La superficie è calcolata in quantità di 1,50 mq/addetto per i primi 10 dipendenti e di 1 mq/addetto per i successivi. Gli spogliatoi sono predisposti per contenere gli armadietti personali per il vestiario e risultano chiudibili a chiave.

I gruppi servizi a disposizione dei clienti saranno costituiti da un locale antibagno, un servizio per i maschi, uno per le femmine e uno per i disabili. Tutte le unità immobiliari avranno una superficie superiore a 250 m² e pertanto su ogni unità immobiliare sarà presente il servizio per i disabili. Il numero dei servizi igienici previsti rispetterà le indicazioni indicate nell'art. 10.7 della D.G.R. N. 1887/97.

I gruppi servizi a disposizione dei dipendenti avranno accesso tramite il locale magazzino. Saranno costituiti da un antibagno, da un servizio per i maschi e l'altro per le femmine. Il numero di servizi igienici sarà paragonato alla superficie così come previsto dall'art. 2.1 della D.G.R. N. 1887/97. La porta di accesso sarà apribile verso l'esterno. Il pavimento e le pareti saranno rivestiti con materiale impermeabile lavabile. Ogni servizio sarà dotato di impianto di ventilazione artificiale temporizzata avente un numero minimo di 10 ricambi/ora.

Come innanzi citato ogni gruppo servizi riservato al pubblico avrà in dotazione un bagno accessibile alle persone con limitate o impedito capacità motorie.

Nella relazione specifica (nel seguito riportata) a dimostrazione del superamento delle barriere architettoniche, si evince come tutta la progettazione sia volta a rendere accessibili tutti gli spazi di relazione, per consentire alle persone con disabilità parziale o grave di entrare in relazione con i servizi ivi svolti.

I servizi igienici e gli spogliatoi saranno dotati di un impianto di riscaldamento tramite pompa di calore. L'area di vendita sarà dotata di impianto di condizionamento e riscaldamento con le caratteristiche descritte nella specifica relazione impiantistica.

Come precedentemente descritto saranno comunque rispettati tutti i ricambi d'aria naturali e di illuminazione nel rispetto della D.G.R. 1887 DEL 27/05/1997 "Requisiti specifici per locali destinati al commercio".

Per l'accesso alla copertura sarà realizzata una scala interna alla struttura comune a tutte le unità commerciali, utilizzata esclusivamente dal personale autorizzato alla manutenzione degli impianti.

Dalla scala si accederà in copertura ad un lastrico solare comune che consentirà l'accesso a spazi esclusivi dove saranno collocate le pompe di calore e i pannelli fotovoltaici di ogni unità immobiliare. Le verifiche e il dimensionamento degli impianti saranno rinviati agli elaborati e alle relazioni impiantistiche.

Per quanto riguarda l'illuminazione esterna della viabilità, dei piazzali e dei parcheggi è previsto uno studio illuminotecnico a dimostrazione del rispetto delle normative specifiche.

La progettazione rispetta le normative vigenti in materia di sicurezza dagli infortuni sugli ambienti di lavoro e di prevenzione incendi.

La pavimentazione dei locali sarà costituita da piastrelle in ceramica e priva di qualsiasi asperità, antisdrucchiabile e facilmente lavabile. L'intero progetto è stato sviluppato per la fase di realizzazione con criteri di prevenzione primaria, finalizzati in particolar modo alla salvaguardia degli occupanti ed alla conservazione dei beni materiali, applicando gli indirizzi stabiliti dalle disposizioni di legge.

La sistemazione esterna sarà composta da una viabilità interna suddivisa in due settori: una dedicata in esclusiva ai clienti dell'attività commerciale che consente l'accesso ai parcheggi dell'area esterna adiacenti a Via Arnoldo Onisto e Via Soldà; l'altra utilizzata per i mezzi che trasportano le merci posta sul retro dell'edificio.

Per consentire un accesso multiplo e quindi per prevedere una distribuzione omogenea del traffico in arrivo ed in uscita saranno previsti due accessi al lotto 3B di cui uno da Via Arnoldo Onisto e uno dalla rotatoria all'incrocio di Via Soldà con Via Enrico Fermi.

Nell'area esterna saranno realizzate delle aiuole seminate a tappeto erboso con la presenza di alcune essenze arboree e una viabilità pedonale che avrà il compito di collegare i marciapiedi con l'attività commerciale.

I parcheggi sono predisposti in quantità e superficie superiore alle disposizioni di legge. Le verifiche rispettano le previsioni dell'art. 5 comma 4.a del R.R. n. 1 del 21/06/2013 in attuazione dell'art. 4 della L.R. 50 del 28/12/2012, dell'art. 28 comma 6 delle N.T.O. del P.I. del Comune di Vicenza, nonché l'art. 31 comma 3.c della L.R. 11/04.

Il lotto 3B oltre ai parcheggi ricavati nell'area di proprietà ha a disposizione una quota di superficie a parcheggi già ricavati nell'ambito del P.I.R.U.E.A. POMARI come risulta dalla Relazione giuridico urbanistica.

I parcheggi effettivi spettanti all'edificio 3B ricavati all'esterno del lotto di proprietà nell'ambito degli standards di piano (Elaborato 34 art. 5.4.2 pag. 16 - 17) risultano dal seguente conteggio:

S.U. COMMERCIALE REALIZZATA =	m ² 5.935,00
S.U. COMMERCIALE ANNONARIA REALIZZATA =	m ² 27.068,00
S.U. COMMERCIALE ANNONARIA P.P.4 DA REALIZZARE =	m ² 15.516,00
S.U. COMMERCIALE P.I.R.U.E.A. DA REALIZZARE =	m ² 13.950,00
S.U. COMMERCIALE + COMMERCIALE ANNONARIA TOTALE =	m² 62.469,00

PARCHEGGI ATTIVITA' COMMERCIALE + COMMERCIALE ANNONARIA REALIZZATA =
m² 33.003 x 20% = m² 6.600,60

PARCHEGGI ATTIVITA' COMMERCIALE ANNONARIA DA REALIZZARE
m² 15.516 x 0,40 = m² 6.206,40

PARCHEGGI ATTIVITA' COMMERCIALE DA REALIZZARE
m² 13.950 x 40% = m² 5.580,00

TOTALE SUPERFICIE PARCHEGGI m² 18.387,00

INCIDENZA S.U. EDIFICIO 3B SULLA S.U. TOTALE =
 $\frac{m^2 7.592,38 \times 100}{m^2 62.469,00} = 12,15\%$

PARCHEGGI PUBBLICI A DISPOSIZIONE EDIFICIO 3B =
m² 18.387,00 x 12,15% = **m² 2.234,02**

- VERIFICA SUPERFICIE A PARCHEGGI

1) con riferimento all'art. 28 comma 6 delle N.T.A del P.I. (Art. 5 del R.R. 1/2013)
m² 7.592,38 x 0,40 = m² 3.036,95

SUPERFICIE PARCHEGGI EFFETTIVA INTERNA AL LOTTO = m² 5.252,14

SUPERFICIE PARCHEGGI EFFETTIVA ESTERNA AL LOTTO = m² 2.234,02

m² 5.252,14 + m² 2.234,02 > m² 7.486,16

m² 7.486,16 > m² 7.467,60

CONDIZIONE SODDISFATTA

Le dimensioni minime dei posti auto saranno quelle indicate dall'art. 35 delle N.T.O. del P.I. vigente (m 2,50 x m 5,00).

A garanzia delle norme riferite al superamento delle barriere architettoniche saranno predisposti un numero di posti auto accessibili ai disabili ricavati nel parcheggio del lotto in una quantità maggiore di 1 ogni 50 posti auto. Essi saranno distribuiti lungo tutto il fronte per garantire a tutte le unità commerciali l'accessibilità nelle vicinanze degli ingressi. Saranno inoltre ricavati ulteriori posti auto, sempre nelle medesime posizioni, a favore delle mamme in stato di gravidanza e/o con bambini piccoli. Sul fronte saranno previsti 4 posti auto per la ricarica delle auto elettriche dei clienti privati.

Nella Tav. 7 sono indicate le verifiche grafiche e analitiche relative alla superficie a parcheggi nell'ambito del lotto 3B.

Il sistema di allontanamento delle acque prevede tre reti distinte. La rete delle acque meteoriche per la raccolta delle acque di copertura tramite i pluviali, la rete per la raccolta delle acque dei parcheggi esterni (acque di prima e seconda pioggia) previo trattamento con disoleatore e dissabbiatore che poi saranno convogliate nell'impianto in stoccaggio che si immetterà nel collettore delle acque bianche di Via Soldà. Inoltre la rete di raccolta delle acque reflue che sarà collegata alle condutture di lottizzazione di Via Soldà. Le reti saranno realizzate in pead per la raccolta delle acque nere, pvc serie pesante e cls per le acque meteoriche e per le acque di dilavamento dei piazzali.

In considerazione del materiale impiegato, si precisa che le tubazioni saranno tali da garantire la massima scorrevolezza, saranno perfettamente impermeabili e realizzate con giunti di chiusura a perfetta tenuta, pezzi speciali a 30°-45° nei cambi di direzione e nelle ispezioni dotate di adeguato tappo a tenuta.

Ai piedi delle colonne o in prossimità, all'esterno dell'edificio, saranno posizionati adeguati sifoni muniti di tappo di ispezione e condotta di ventilazione. Le tubazioni del sistema fognario saranno poste in opera in tratti brevi e rettilinei con livellette costanti su letto di sabbia o calcestruzzo magro, così adeguatamente protette contro il gelo, i sovraccarichi e gli assestamenti del terreno.

Il dimensionamento dei collettori verticali e orizzontali è stato effettuato con riferimento alle unità di scarico per le acque nere e alla superficie del tetto nonché al regime pluviometrico per le acque meteoriche. I risultati ottenuti convergono che siano previsti diametri Ø 160 minimi per i collettori delle acque nere e delle acque meteoriche.

Alla base di ogni collettore di raccolta è posizionato un pozzetto dove sarà contenuto il sifone Firenze. Ogni condotta principale è ispezionabile e sarà posata con adeguata pendenza.

Le dimensioni, le pendenze ed i materiali usati sono quelli previsti dal regolamento comunale in uso presso l'Ente gestore.

Il nulla osta del suddetto ente per gli allacciamenti alla rete esistente delle opere di urbanizzazione è già stato rilasciato in fase di approvazione del P.I.R.U.E.A. Pomari e del Permesso di Costruire delle opere di urbanizzazione primaria con lettera del 16/04/2004 Prot. 11857.

Come innanzi citato, la viabilità di distribuzione dei parcheggi esterni sarà trattata con rete separata. Lo scarico delle acque di prima pioggia verrà autorizzato dall'Ente preposto e le acque trattate verranno convogliate nella linea delle acque meteoriche di Via Soldà in quanto l'Ente gestore delle acque nere non consente lo scarico dell'acqua pulita, appena trattata, nella fognatura comunale.

L'impianto della fognatura della Lottizzazione è attualmente collegato al depuratore di Vicenza e per tale motivo non sarà previsto il pretrattamento con la predisposizione del Bacino Imhoff.

Nel rispetto delle normative ambientali vigenti, la pavimentazione della parte eccedente i primi 2.000 m² dell'area scoperta sarà realizzata con materiale permeabile.

In particolare sarà prevista una pavimentazione in asfalto per la viabilità utilizzata come accesso per lo scarico delle merci, una pavimentazione con elementi drenanti aventi coefficiente di afflusso < 0,4. per i parcheggi, mentre la viabilità a disposizione del pubblico sarà realizzata con strato superiore drenante e aggiunta di agglomerati naturali misti a polimeri e leganti idraulici. Il tutto come evidenziato nella Tav. 6 "Pianta copertura e rete scarichi".

La richiesta per il trattamento delle acque di dilavamento verrà presentata direttamente alla Provincia di Vicenza in qualità di Ente competente.

RELAZIONE TECNICA ART. 6 D.M. 236 DEL 14/06/1989:

Il fabbricato di nuova costruzione oggetto di richiesta del Permesso di Costruire è sito in Vicenza, Via Soldà, nell'ambito del P.I.R.U.E.A. Pomari.

L'edificio in argomento, identificato con la sigla 3B, sarà edificato con un solo piano fuori terra dove saranno ricavate sette unità immobiliari destinate ad attività commerciali per medie strutture di vendita del settore non alimentare.

Nella progettazione delle aree esterne e delle unità dell'edificio, si sono individuati e risolti i livelli di compatibilità per l'uso attuale e futuro degli spazi da parte di persone disabili con ridotta o impedita capacità motoria. Il tutto come previsto dalla Legge 13 del 09/01/1989 e dalla Legge quadro 104 del 05/02/1992, nel rispetto comunque delle specifiche tecniche introdotte con il decreto di applicazione 236 del 14/06/1989 e della D.G.R. 509 del 2 marzo 2010.

Si sono studiati e superati i requisiti dell'accessibilità per tutte le zone comuni interne ed esterne al fabbricato nel rapporto con gli spazi pubblici, e di adattabilità come possibilità nel tempo di esecuzione di alcune opere che non modifichino le strutture portanti o la rete degli impianti, se non con modeste operazioni di modifiche interne.

- ACCESSIBILITA'

Gli accessi all'edificio avverranno dalla rotatoria adiacente Viale del Sole, all'incrocio tra Via Enrico Fermi e Via Soldà e da Via Monsignor Arnoldo Onisto. Il collegamento tra la sede stradale e i parcheggi interni sarà garantito mediante una viabilità privata. I marciapiedi pubblici saranno posizionati lungo tutto il perimetro del lotto da Via Arnoldo Onisto a Via Soldà per collegarsi tramite la rotatoria esistente al marciapiede di nuova realizzazione sul retro dell'edificio tra la viabilità dello scarico merci e l'area verde.

Gli stessi risultano accessibili per la predisposizione, nei punti strategici quali gli attraversamenti pedonali, di alcune rampe aventi pendenza inferiore o uguale al 5%.

Attorno alle vetrine dell'edificio sarà ricavato un percorso pedonale alla quota di calpestio interno e comunque ad una quota che sarà inferiore a 1 cm.

Il livello di accessibilità a tutte queste zone di utilizzo pubblico sarà garantito da alcune rampe poste sul fronte vetrine aventi pendenze inferiori al 5% come previsto nelle specifiche tecniche del D.M. 236/89.

Nel piazzale esterno, nella misura di un posto auto ogni 50, saranno realizzati alcuni parcheggi in posizione prossima agli ingressi delle vetrine, ad uso esclusivo dei disabili. Tutte e sette le unità immobiliari sono dotate di gruppi servizi per il pubblico. Per ogni gruppo servizi sarà presente un servizio igienico accessibile ad uso esclusivo dei disabili.

Tutti gli spazi di relazione saranno realizzati con dimensioni tali da essere utilizzati anche da persone con disabilità motorie.

- ADATTABILITA'

Requisito che si ritiene garantito con la possibilità di modificare a piacere le pareti divisorie. Con semplici operazioni di rimozione si possono ampliare gli spazi eventualmente necessari rendendoli adeguati alla mobilità di persone su sedia a ruote.

Gli impianti saranno facilmente accessibili in quanto le strutture divisorie verranno eseguite in pannelli modulari posti su due lati di un profilo in alluminio agganciato al soffitto e al pavimento e cavi all'interno. I condotti di scarico e ventilazione saranno posti su cavedi facilmente individuabili.

Per quanto riguarda materiali, dimensioni e prescrizioni si ottempererà a quanto disposto dalle Specifiche Tecniche nel D.M. del 14/06/1989 n. 236.

2 - APPROFONDIMENTI

Sull'area di parcheggio esterna a fianco dell'area a verde principale, verrà ricavato fuori terra un locale destinato ad ospitare il gruppo di spinta dell'impianto antincendio e la sottostante (interrata), vasca di riserva idrica per lo stesso impianto (sprinkler e rete idranti).

Il tutto costituente un elemento staccato dal fabbricato principale, ovvero, un corpo di fabbrica a sé.

L'accesso dei clienti a ciascuna attività commerciale avverrà direttamente dall'esterno e a cielo libero dai piazzali di sosta degli autoveicoli, tramite delle porte automatiche scorrevoli poste sul fronte principale delle vetrine dell'edificio.

L'area di vendita con i magazzini di ciascuna unità commerciale sarà dotata di impianto di condizionamento e riscaldamento a mezzo di pompa di calore con roof-top ad alimentazione elettrica, ad espansione diretta del tipo aria/aria posti in copertura e canali d'aria.

Anche i servizi igienici e gli spogliatoi saranno dotati di un impianto di climatizzazione che sarà realizzato in pompa di calore del tipo split ad espansione diretta con unità interne a cassette poste nel controsoffitto e moto-condensanti esterne, poste in copertura.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà in pompa di calore. Sarà altresì previsto un sistema di ricambio meccanico dell'aria.

Il trasporto dell'aria (aria calda per l'inverno e aria fresca per l'estate, nelle giuste condizioni termigrometriche), avverrà quindi tramite canalizzazioni perforate di idonea sezione, definite PULSORI o DLP (Dispositivi lineari a Pulsione), realizzati su misura per ogni impianto.

La pulizia dei filtri avverrà mediante lavaggi del feltro sintetico con getto d'acqua per asportare il materiale depositato con periodica sostituzione dello stesso, a seconda dell'usura.

I locali sopraindicati destinati alle attività commerciali e costituenti l'edificio nel suo insieme saranno fra loro opportunamente compartimentati con muri di separazione, aventi caratteristiche di resistenza fuoco di tipo non inferiore a REI 120'.

Così dicasi per le altre separazioni previste tra l'area di vendita e quelle destinate alla riserva delle merci di ciascuna unità immobiliare (come evidenziato nelle tavole grafiche di progetto).

L'edificio di tipo isolato avrà inoltre tutti i requisiti per l'arrivo e l'intervento in sicurezza dei mezzi di soccorso in genere ed in particolare di quelli dei VV.F.; ciò con particolare riferimento anche alla possibilità di accostamento delle autoscale e a tutti gli altri sistemi da impiegarsi nelle situazioni di specifica emergenza.

Dagli elaborati grafici di progetto allegati alla presente relazione tecnica, si evince come l'intera progettazione sia stata indirizzata a rendere accessibili tutti gli spazi di relazione, per consentire alle persone con disabilità parziale o grave, di poter usufruire di tutti gli ambienti e le utenze progettate, superando così le potenziali barriere architettoniche, ai fini di una loro totale inclusione.

Lungo l'intero perimetro dell'edificio saranno ricavate un numero di aperture sufficienti, destinate alle uscite di sicurezza, distribuite in modo uniforme su tutta l'area.

Ciò, ai fini dell'evacuazione in caso di incendio e/o in situazioni di emergenza, di tutti gli occupanti il fabbricato.

Venendo quindi e ancora a descrivere il fabbricato si precisa che la copertura sarà a tetto piano, eseguito come in precedenza asserito con tegoli in calcestruzzo armato precompresso a doppio T.

La copertura sarà protetta e completata con guaine impermeabilizzanti e pacchetto di isolamento termico.

La stessa (copertura) così realizzata sarà idonea inoltre ad ospitare per caratteristiche e portanza i singoli moduli del previsto impianto fotovoltaico.

Nella medesima verranno collocati infine, numerosi lucernari con moduli apribili motorizzati nella misura richiesta dalle norme igienico-sanitarie e di prevenzione incendi vigenti, sia per le aree destinate alla vendita che per quelle dedicate ai depositi.

I descritti moduli apribili motorizzati previsti in copertura, soddisferanno il requisito inerente al sistema di controllo dei fumi naturale o meccanico (Punto 4.9 del D.M. 27/07/2010: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 m²) che stabilisce quanto segue:

Le aree adibite alla vendita devono essere provviste di un sistema di controllo dei fumi finalizzato a garantire un'altezza libera dal fumo pari almeno a 2,00 metri. Per un efficace lavaggio degli ambienti è necessario provvedere ad immettere dal basso tanta aria pulita esterna quanta ne viene estratta dall'alto, in modo da avere una zona libera da fumo che favorisca l'esodo degli occupanti e le operazioni di soccorso.

Tale obiettivo può essere raggiunto con una delle seguenti soluzioni:

- a) Aperture di aerazione naturale ricavate lungo il perimetro e/o in copertura aventi superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del compartimento. Le aperture devono essere distribuite il più possibile uniformemente privilegiando la realizzazione di aperture sia nella parte bassa che nella parte alta delle pareti o in copertura. Le superfici di aerazione devono essere dotate di un sistema automatico o manuale degli infissi la cui gestione deve essere considerata nel piano di emergenza e segnalata per le squadre di soccorso. **Sistema adottato.***
- b) Sistema di controllo dei fumi con l'ausilio di evacuatori di fumo e calore (EFC) a funzionamento naturale o con l'ausilio di estrattori meccanici, dimensionato e realizzato in conformità alle vigenti norme tecniche di impianto e di prodotto. **Sistema che non viene adottato.***

In ragione quindi di quanto previsto al punto a), l'aerazione della parte commerciale (inferiore - parte bassa) del fabbricato verrà realizzata tramite l'apertura manuale delle porte U.S. perimetrali che danno all'esterno direttamente a cielo libero (*la cui gestione sarà considerata nel piano di emergenza e segnalata per le squadre di soccorso*), mentre invece quella superiore, verrà ricavata sui lucernari di tipo zenitale della copertura piana con motorizzazione elettrica. Tali aperture avverranno con comando centralizzato da luogo sicuro, attuato dal personale formato allo scopo. I motori e le linee elettriche delle aperture saranno collegati anche all'impianto di rivelazione fumi. Il sistema di controllo e di smaltimento dei fumi e la sua gestione verranno pertanto considerati nel "Piano di emergenza" e segnalati alle squadre di soccorso.

Per i magazzini destinati alla scorta delle merci verrà adottato analogo principio.

L'inserimento pertanto delle parti apribili, consisterà nell'apertura dei moduli necessari dal calcolo analitico con motorizzazione elettrica ed apertura di ogni modulo del tipo a sporgere verso l'esterno, con corsa ed escursione idonea.

Il fabbricato si svilupperà, come già descritto, essenzialmente su un unico livello.

Sul fronte principale verrà realizzata un'area pedonale di accesso al fabbricato, coperta da una pensilina perimetrale esterna.

Lungo l'intero perimetro dell'edificio e per ciascuna unità di vendita saranno ricavate un numero di aperture sufficienti destinate alle uscite di sicurezza, distribuite quindi in modo uniforme su tutta l'area.

Ciò, ai fini dell'evacuazione in caso di incendio e/o in situazioni di emergenza, di tutti gli occupanti il fabbricato.

Nell'ambito della progettazione complessiva sono state rispettate le normative urbanistiche, le N.T.A. del P.I.R.U.E.A. Pomari, le N.T.A. del P.R.G., le leggi per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche, le normative vigenti in materia di sicurezza sugli ambienti di lavoro, di igiene edilizia, di isolamento termico ed acustico, di prevenzione antisismica, le normative igienico sanitarie e quelle più specifiche di prevenzione incendi.

La sistemazione esterna prevederà come anzidetto la realizzazione di parcheggi privati, alcune aree a verde ed una viabilità di distribuzione interna.

Gli accessi dalla strada comunale avverranno come già riferito dalla rotatoria di Via Soldà con Via Enrico Fermi e da Via Monsignor Arnoldo Onisto.

Il collegamento tra la sede stradale e i parcheggi interni sarà garantito mediante una viabilità privata.

Sul fronte principale e sui due lati laterali del fabbricato, verrà poi ricavato un percorso pedonale alla quota di calpestio interno inferiore al cm (marciapiede perimetrale). Tale percorso pedonale o marciapiede, darà accesso direttamente alle porte d'ingresso automatiche scorrevoli del piano terra, delle sette unità immobiliari di vendita.

Il livello di accessibilità a tutte queste zone di utilizzo pubblico, sarà garantito anche da alcune rampe poste sul fronte principale ed aventi pendenze inferiori al 5%, come previsto dalle specifiche normative.

Il tutto sarà in ogni caso organizzato per una soluzione organica del traffico all'interno della costruzione stessa e con una distinta separazione tra la viabilità dedicata al carico-scarico delle merci e quella invece riservata ai visitatori e ai clienti.

Per quanto concerne i più specifici criteri di prevenzione incendi, si precisa fin d'ora che le zone del fabbricato in cui saranno presenti merci potenzialmente infiammabili, saranno l'area di vendita e le superfici destinate alle riserve del piano terra, di ciascuna unità di vendita commerciale.

Non essendo tuttavia identificabile con precisione, all'interno di ogni zona, la dislocazione e la posizione delle merci potenzialmente in grado di generare il carico d'incendio, si assumeranno dei valori medi ed uniformemente distribuiti.

Vi saranno pertanto zone, all'interno dello stesso locale, in cui il carico d'incendio sarà più elevato ed altre in cui sarà minore.

Complessivamente all'interno del fabbricato, le zone sopracitate, saranno separate ed opportunamente compartimentate al calore, al fuoco ed al fumo, attribuendo loro le opportune classi di resistenza, come indicato e ben evidenziato negli elaborati grafici di progetto, allegati alla presente relazione tecnica.

Verranno pertanto e qui di seguito trattate, le principali attività svolte nell'edificio e soggette (data la loro natura e le normative specifiche vigenti in materia), a prevenzione incendi.

ATTIVITA' SOGGETTE A PREVENZIONE INCENDI AI SENSI DEL D.P.R. N. 151/2011

Ai sensi del D.P.R. 01/08/2011 (Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122); le attività soggette a prevenzione incendi che verranno svolte nell'edificio in esame, saranno le seguenti:

1. n. **"69.3.C"**: Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda, superiore a 400 m² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.
Descrizione sottoclasse: Oltre 1.500 m².
2. Impianto fotovoltaico in copertura.
(M.I.: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici del 07-02-2012 e Lettera Circolare del 04-05-2012: Chiarimenti alla guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici del 07-02-2012) e s.m.i.

Viene qui di seguito trattata la principale attività svolta nell'edificio e soggetta a prevenzione incendi.

LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA: attività n. “69.3.C” del D.P.R 01/08/2011

Per l'analisi dell'attività soggetta a prevenzione incendi, ovvero: “Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda, superiore a 400 m² comprensiva dei servizi e depositi; sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico (Descrizione sottoclasse: Oltre 1.500 m²)”, si farà riferimento alla regola tecnica specifica, individuata dal “D.M. 27/07/2010” (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq.) e ss.mm.ii.

In particolare si tratterà di un'attività di vendita monopiano (collocata al piano terra), ovvero di una struttura in cui le aree accessibili al pubblico saranno ubicate in un unico livello fuori terra, in un edificio di tipo isolato, con possibilità di accesso all'area e all'accostamento garantito in tutti i lati, dai mezzi dei Vigili del Fuoco e di quelli di soccorso in genere, secondo i requisiti e le caratteristiche previste dalla norma.

Le strutture portanti e gli elementi di compartimentazione dell'attività commerciale dovranno garantire rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI/EI non inferiori a quelli previsti nella specifica tabella della regola tecnica sopracitata (art. 3.1 – Resistenza al Fuoco). Gli stessi in gran parte superiori ai minimi richiesti, sono stati tuttavia ben evidenziati negli elaborati grafici di progetto, allegati alla presente relazione tecnica.

I prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al Decreto del Ministero degli Interni 10 marzo 2005 e ss.mm.ii., saranno installati seguendo le prescrizioni e le limitazioni previste (art. 3.2 - Reazione al Fuoco) dalla regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq.

L'intero piano terra del fabbricato, ovvero l'area commerciale destinata alla vendita nonché le superfici a deposito, saranno protette da impianto fisso di spegnimento automatico a pioggia di tipo sprinkler. L'impianto di tipo unico sarà gestito e controllato a livello condominiale.

Il piano terra sarà provvisto di un efficiente sistema organizzato di vie d'uscita che addurrà direttamente verso l'esterno; quest'ultimo, dimensionato in base al massimo affollamento previsto ed alla capacità di deflusso. Le caratteristiche delle vie di esodo risponderanno ai requisiti specifici previsti dalla norma.

La larghezza totale delle uscite sarà dunque determinata sulla base del massimo affollamento previsto.

Le porte installate lungo le vie di esodo, ad uno o due battenti, si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta, mediante l'azionamento di dispositivi antipanico a barra orizzontale. I battenti delle porte, quando saranno aperti non ostruiranno il passaggio.

Eventuali porte resistenti al fuoco, installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni, potranno essere tenute in posizione aperta, tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentiranno il rilascio a seguito di:

- Attivazione dell'impianto di rivelazione automatica di incendio.
- Attivazione del sistema di allarme incendio.
- Intervento manuale su comando posto in prossimità delle porte in posizione segnalata.

Le uscite dalle zone frequentate dal pubblico non saranno inferiori a due e saranno posizionate in punti ragionevolmente contrapposti.

In corrispondenza delle barriere casse saranno previsti passaggi per l'esodo di larghezza singola non inferiore a 1,2 m.

L'intero edificio sarà dotato di impianto di climatizzazione che possiederà i requisiti che garantiranno i seguenti obiettivi:

- Non alterare la compartimentazione.
- Evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi.
- Non produrre, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti.
- Non costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria saranno conformi per quanto riguarda i requisiti di reazione al fuoco alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, vigenti in materia.

Le condotte non dovranno attraversare:

- Luoghi sicuri, che non siano a cielo libero.
- Vani scala e vani ascensore.
- Locali, non di vendita, a rischio specifico di incendio.

Qualora per tratti limitati, non fosse possibile rispettare quanto sopra indicato, le condotte dovranno essere separate con elementi REI/EI di classe pari al compartimento interessato ed intercettate con serrande tagliafuoco aventi analoghe caratteristiche.

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte verrà sigillato con idoneo materiale, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse. Detto materiale, nel caso di attraversamenti, dovrà garantire una resistenza al fuoco, per un tempo almeno pari alla maggiore delle classi dei compartimenti attraversati.

L'impianto sarà dotato di un dispositivo automatico per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.

L'impianto sarà dotato di sistema localizzato di rilevazione fumi all'interno della condotta di ripresa dell'aria ambiente che comandi automaticamente l'arresto dell'impianto. L'intervento dei rivelatori verrà segnalato nella centrale di controllo.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non permetterà la messa in funzione dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

Verrà predisposto uno schema funzionale in cui risultino:

- Gli attraversamenti di elementi e/o strutture resistenti al fuoco.
- L'ubicazione delle serrande tagliafuoco.
- L'ubicazione delle macchine.
- L'ubicazione di rivelatori di fumo e del comando manuale.
- Lo schema di flusso dell'aria primaria e secondaria.
- La logica sequenziale delle manovre e delle azioni previste in emergenza.

Nell'attività commerciale le aree saranno protette da impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, progettato, installato, collaudato e gestito secondo le norme di buona tecnica vigenti, in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio.

Il sistema IRAI suddiviso in questo caso in sette impianti distinti e relative zone, corrispondenti alle sette aree di vendita, compresi: sette pannelli di controllo (uno per ciascuna unità) facenti capo alla centralina unica RFC condominiale, pulsanti, targhe, sirene ecc., sarà quindi gestito e controllato, sempre a livello condominiale.

L'impianto sarà anche corredato di segnalatori del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite e delle uscite di sicurezza.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti determinerà una segnalazione ottica od acustica di allarme di incendio, presso un luogo presidiato, durante le ore di attività.

L'impianto di rivelazione dovrà consentire l'attivazione automatica delle seguenti operazioni:

- Chiusura di eventuali porte tagliafuoco, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione.
- Chiusura di eventuali serrande tagliafuoco riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione.
- Eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme, in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza.
- Attivazione del sistema di controllo fumi.

L'attività commerciale sarà altresì provvista di un sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme (impianto EVAC) gestito e controllato per ogni singola attività presente a livello condominiale e tra le stesse interfacciate, allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme saranno opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

Nel seguito verranno approfonditi gli aspetti più salienti del fabbricato, quelli impiantistici e gli elementi più specifici legati ai criteri di progettazione antincendio.

Decreto del Ministero dell'Interno 27 luglio 2010

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq.

IL MINISTRO DELL'INTERNO

Visto il decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, concernente il riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'art. 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, concernente il regolamento recante la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59;

Rilevata la necessità di emanare specifiche disposizioni di prevenzione incendi per le attività commerciali aventi superficie lorda superiore a 400 mq;

Visto il progetto di regola tecnica approvato dal comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577, come modificato dall'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 10 giugno 2004, n. 200;

Espletata la procedura di informazione ai sensi della direttiva n. 98/34/CE, come modificata dalla direttiva n. 98/48/CE;

Decreta:

Art. 1

Campo di applicazione

1. Le disposizioni contenute nel presente decreto si applicano per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle attività commerciali all'ingrosso o al dettaglio, ivi compresi i centri commerciali, aventi superficie lorda, comprensiva di servizi e depositi, nonché degli spazi comuni coperti, superiore a 400 mq.

Art. 2

Obiettivi

1. Ai fini della prevenzione incendi, allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni contro i rischi di incendio, le attività commerciali, di cui all'art. 1 del presente decreto, sono realizzate e gestite in modo da:

- a) minimizzare le cause di incendio;
- b) garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- c) limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad edifici o locali contigui;
- e) assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- f) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Art. 3
Disposizioni tecniche

1. Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2, è approvata la regola tecnica di prevenzione incendi allegata al presente decreto.

Art. 4
Applicazione delle disposizioni tecniche

1. Le disposizioni riportate nella regola tecnica allegata al presente decreto si applicano alle attività commerciali di cui all'art. 1 del presente decreto di nuova realizzazione. Non sussiste l'obbligo di adeguamento alla regola tecnica allegata al presente decreto per le attività commerciali esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto ove si configuri una delle seguenti situazioni:

- a) sia stato rilasciato il certificato di prevenzione incendi, o ne sia regolarmente in corso il rilascio;
- b) siano stati pianificati, o siano in corso, lavori di modifica, adeguamento, ristrutturazione o ampliamento sulla base di un progetto approvato dal competente Comando provinciale dei vigili del fuoco.

2. Le disposizioni di cui alla regola tecnica allegata al presente decreto si applicano, altresì, alle attività esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto ove siano oggetto di interventi comportanti la loro ristrutturazione, come specificato al successivo comma 3. Nelle ipotesi in cui tali interventi di ristrutturazione attengano ad aspetti di ristrutturazione edilizia si fa riferimento a quanto riportato dall'art. 3 (L), comma 1, lettera d) del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

3. Qualora gli interventi di ristrutturazione effettuati su attività esistenti di cui al precedente comma 2 comportino la sostituzione o modifica di impianti o attrezzature di protezione attiva antincendio, la modifica parziale delle caratteristiche costruttive o del sistema di vie di uscita, o aumenti di volume, le disposizioni previste dalla regola tecnica allegata al presente decreto si applicano agli impianti o alle parti della costruzione oggetto degli interventi di modifica ovvero di aumenti di volume. Se l'aumento di volume è superiore al 50% della volumetria esistente, fermo restando gli adeguamenti sopra prescritti, gli impianti di protezione attiva antincendio devono essere adeguati, per l'intera attività, alle disposizioni stabilite per le nuove attività.

4. I progetti per l'acquisizione del parere di conformità presentati ai competenti comandi provinciali, ai sensi dell'art. 2 del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, in data antecedente alla entrata in vigore del presente decreto, al fine della apertura di nuove attività commerciali, sono esaminati dai comandi medesimi con riferimento alla previgente normativa di prevenzione incendi.

5. Resta ferma la possibilità, per ognuna delle situazioni elencate ai commi 3 e 4 del presente articolo, di avvalersi, su base volontaria, della presente regola tecnica.

Art. 5
Commercializzazione CE

1. Possono essere impiegati nel campo di applicazione del presente decreto i prodotti regolamentati dalle disposizioni comunitarie applicabili ed a queste conformi.

2. Gli estintori portatili, gli estintori carrellati, i liquidi schiumogeni, i prodotti per i quali è richiesto il requisito di reazione al fuoco diversi da quelli di cui al comma precedente, gli elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito di resistenza al fuoco, disciplinati in Italia da apposite disposizioni nazionali, già sottoposte con esito positivo alla procedura di informazione di cui alla direttiva 98/34/CE, come modificata dalla direttiva 98/48/CE, che prevedono apposita omologazione per la commercializzazione sul

territorio italiano e, a tale fine, il mutuo riconoscimento, sono impiegabili nel campo di applicazione del presente decreto se conformi alle suddette disposizioni.

3. Le tipologie di prodotti non contemplati dai commi 1 e 2, purché legalmente fabbricati o commercializzati in uno degli Stati membri dell'Unione europea o in Turchia, in virtù di specifici accordi internazionali stipulati con l'Unione europea, ovvero legalmente fabbricati in uno degli Stati firmatari dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA), parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo (SEE), per l'impiego nelle stesse condizioni che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza antincendio, equivalente a quello prescritto dal presente decreto, possono essere impiegati nel campo di applicazione del decreto stesso.

Art. 6

Centri commerciali

1. Per i centri commerciali aventi le caratteristiche di cui all'art. 1 del presente decreto nei quali coesistono più esercizi commerciali, il certificato di prevenzione incendi ricomprende anche le parti comuni a servizio degli stessi esercizi commerciali.

Art. 7

Disposizioni finali

1. Le disposizioni di prevenzione incendi emanate in materia e, in particolare, con la circolare n. 75 del 3 luglio 1967 recante «Criteri di prevenzione incendi per grandi magazzini, empori, ecc.», e con la lettera circolare n. 5210/4118/4 del 17 febbraio 1975, recante «Parziali modifiche alla circolare n. 75 del 3 luglio 1967», continuano a disciplinare le attività preesistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto alle condizioni espressamente indicate nel medesimo provvedimento.

2. Le medesime disposizioni di cui alle predette circolari continuano, altresì, a disciplinare le fattispecie espressamente indicate nel presente decreto.

3. Il presente decreto entra in vigore trenta giorni successivi alla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

ALLEGATO

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie lorda superiore a 400 mq.

1. - GENERALITA'

1.1 - TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al D.M. 30/11/1983 (G.U. n. 339, del 12/12/1983) e successive modifiche ed integrazioni.

Ai fini della presente regola tecnica si definisce:

a. CORRIDOIO CIECO: corridoio o porzione di corridoio dal quale sia possibile l'esodo in un'unica direzione. La lunghezza del corridoio cieco va calcolata dall'inizio dello stesso fino all'incrocio con un corridoio dal quale sia possibile l'esodo in almeno due direzioni o fino al più prossimo luogo sicuro o via di esodo verticale.

b. PERCORSI ALTERNATIVI: da un dato punto due percorsi si considerano alternativi se formano tra loro un angolo maggiore di 45°.

c. SCALA DI SICUREZZA ESTERNA: scala totalmente esterna, rispetto al fabbricato servito, munita di parapetto regolamentare e realizzata secondo i seguenti criteri:

- i materiali devono essere incombustibili;
- la parete esterna dell'edificio su cui è collocata la scala, compresi gli eventuali infissi, deve possedere, per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5 m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60. In alternativa la scala esterna deve distaccarsi di 2,5 m dalle pareti dell'edificio e collegarsi alle porte di piano tramite passerelle protette con setti laterali, a tutta altezza, aventi requisiti di resistenza al fuoco pari a quanto sopra indicato.

d. MALL: galleria interna, coperta, realizzata anche su più piani, su cui si affacciano varie attività commerciali e/o di servizio. Essa deve presentare uscite in posizione contrapposta, altezza (H) minima 7 m e larghezza (L) pari almeno a $\sqrt{7H}$ deve essere priva di ingombri che possano essere di ostacolo per l'esodo in emergenza e il carico di incendio specifico non deve essere superiore a 50 MJ/m² anche in presenza di allestimenti e/o promozioni a carattere temporaneo.

e. PIANO DI RIFERIMENTO: piano ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio, normalmente corrispondente con il piano della strada pubblica o privata di accesso.

f. EDIFICI DI TIPO ISOLATO: edifici esclusivamente destinati ad attività commerciali e ad attività pertinenti funzionalmente collegate, eventualmente adiacenti ad edifici destinati ad altri usi, strutturalmente e funzionalmente separati da questi, anche se con strutture di fondazione comuni.

g. EDIFICI DI TIPO MISTO: edifici non isolati con vie di esodo indipendenti.

h. ALTEZZA: altezza massima misurata dal piano esterno accessibile ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco all'estradosso del soffitto del più elevato locale adibito ad attività commerciale.

i. ATTIVITA' DI VENDITA MONOPIANO: struttura in cui le aree accessibili al pubblico sono ubicate su un unico livello fuori terra a quota compresa tra ± 1 m rispetto al piano di riferimento; è ammesso che le aree adibite ad uffici e/o servizi, non accessibili al pubblico, siano organizzate su più livelli.

1.2 – RINVIO A DISPOSIZIONI E CRITERI DI PREVENZIONE INCENDI

Per le aree e impianti a rischio specifico classificate come attività soggette a controllo ai sensi del D.M. 16/02/1982, salvo quanto diversamente previsto nella presente regola tecnica, si applicano le specifiche disposizioni di prevenzione incendi o, in mancanza di esse, i criteri tecnici generali di prevenzione incendi di cui all' art. 15 del D.Lgs. n. 139/2006.

2. – UBICAZIONE

2.1 – GENERALITA'

Le attività commerciali devono essere ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza, stabilite dalle disposizioni vigenti, da altre attività che comportino rischi di esplosione od incendio. Possono essere ubicate:

- a) in edifici di tipo isolato;
- b) in edifici di tipo misto.

Qualora in essi si svolgano attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, queste ultime devono essere limitate a quelle di cui ai punti 43 (limitatamente ad archivi), 64, 83, 84, 87, 89, 90, 91, 92, 94 e 95 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 98 del 9 aprile 1982), fermo restando l'osservanza delle vigenti disposizioni di prevenzione incendi per le specifiche attività.

L'edificio sarà di tipo isolato; l'attività di vendita troverà collocazione al piano terra dell'edificio.

2.2 – UBICAZIONE AI PIANI INTERRATI

Le aree destinate al pubblico non possono essere ubicate oltre il primo piano interrato, fino alla quota di - 7,5 m rispetto al piano di riferimento.

Le predette aree devono disporre di uscite di sicurezza che immettano all'esterno direttamente ovvero tramite luoghi sicuri dinamici; dette aree devono essere protette mediante impianto di spegnimento automatico ad acqua, ad eccezione delle attività commerciali per le quali risultino soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- superficie complessiva di vendita non superiore a 1.000 m²;
- superficie del piano interrato non superiore a 400 m²;
- carico di incendio specifico inferiore a 300 MJ/m².

Il fabbricato proposto, non avrà alcun piano interrato.

2.3 – COMUNICAZIONI E SEPARAZIONI

Salvo quanto disposto nelle specifiche regole tecniche di prevenzione incendi, le attività commerciali:

a. non devono comunicare con attività ad esse non pertinenti; per le attività commerciali ubicate nell'ambito degli scali aeroportuali e delle stazioni ferroviarie e marittime è ammessa la comunicazione con le parti aperte al pubblico delle suddette attività;

b. possono comunicare con attività ad esse pertinenti non soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.M. 16/2/1982;

c. possono comunicare con le attività pertinenti soggette a controllo ai sensi del D.M. 16/2/1982 elencate al punto 2.1, lettera b) secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni di prevenzione incendi; per attività di cui al punto 43 del suddetto decreto, la comunicazione è consentita tramite porte di caratteristiche di resistenza al fuoco coerenti con il successivo punto 3.1. E' inoltre consentita la comunicazione con depositi pertinenti l'attività di vendita, secondo quanto riportato al successivo punto 5.3.2.

Le attività commerciali del piano terra non comunicheranno con altre attività soggette a prev. incendi.

2.4 – ACCESSO ALL'AREA ED ACCOSTAMENTO DEI MEZZI DI SOCCORSO

1. Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area devono avere i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 t (8 asse anteriore e 12 asse posteriore; passo 4 m).

2. Deve essere assicurata la possibilità di accostamento agli edifici delle autoscale dei Vigili del Fuoco.

3. Per le attività fino a 1000 m² e di altezza non superiore a 15 m non sono richiesti i requisiti di cui ai commi precedenti.

4. L'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'attività, ai fini del parcheggio di autoveicoli, non deve pregiudicare l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non deve costituire ostacolo al deflusso del pubblico.

Nell'edificio proposto sarà perfettamente consentito l'accesso all'area e l'accostamento dei mezzi di soccorso, poiché gli accessi alla stessa area rispetteranno tutti i requisiti minimi previsti.

In particolare sarà garantita la possibilità di accostamento al fabbricato delle autoscale dei Vigili del Fuoco. Anche l'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'attività, ai fini del parcheggio di autoveicoli, non pregiudicherà in alcun modo l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituirà altresì, ostacolo al deflusso del pubblico.

3. - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

3.1 – RESISTENZA AL FUOCO

Le strutture portanti e gli elementi di compartimentazione dell'attività commerciale devono garantire rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI/EI non inferiori a quelli riportati nella seguente tabella 1:

Tabella 1 - Requisiti minimi di resistenza al fuoco delle strutture portanti e degli elementi di compartimentazione

Caratteristiche dell'edificio in cui è ubicata l'attività	Altezza	Classe di resistenza al fuoco in presenza di impianto di spegnimento automatico	Classe di resistenza al fuoco in assenza di impianto di spegnimento automatico
---	---------	---	--

	$\leq 8 \text{ m}$	30	45
	$> 8 \text{ m} \leq 15 \text{ m}$	45	60
	$> 15 \text{ m}$	60	90
	$\leq 8 \text{ m}$	45	60
	$> 8 \text{ m} \leq 15 \text{ m}$	60	90
	$> 15 \text{ m}$	90	120
		90	

Le strutture portanti e gli elementi di compartimentazione delle aree a rischio specifico devono rispettare le disposizioni di prevenzione incendi all'uopo emanate.

Le zone di copertura piana destinate a qualsiasi attività e quelle previste per essere utilizzate nell'evacuazione delle persone devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a quanto stabilito nella precedente tabella 1.

Per le attività commerciali ubicate in edifici di tipo isolato, le strutture della copertura possono avere caratteristiche R commisurate alla classe del compartimento determinata in conformità al decreto del Ministro dell'interno 9 marzo 2007, purché non vengano utilizzate per l'evacuazione delle persone e il carico permanente non superi i 100 Kg/m².

Le strutture portanti e gli elementi di compartimentazione delle attività commerciali con altezza non superiore a 15 m, superficie di vendita non superiore a 1.000 m², carico di incendio specifico non superiore a 300 MJ/m² ed inserite in edifici esistenti, devono presentare caratteristiche R e REI/EI non inferiore a 30; per le medesime attività, qualora di tipo isolato, la classe di resistenza al fuoco è determinata in conformità al decreto del Ministro dell'interno 9 marzo 2007.

Per attività commerciali monopiano, isolate e con carico di incendio specifico non superiore a 100 MJ/m² è ammessa una classe di resistenza al fuoco pari a 15.

Le canalizzazioni utilizzate dai sistemi di controllo dei fumi devono essere realizzate con materiale incombustibile e, in caso di attraversamento di altri compartimenti diversi da quello servito, devono presentare caratteristiche REI/EI pari a quelle richieste per il compartimento attraversato.

L'edificio proposto rispetterà appieno i contenuti del presente articolo. In particolare le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e degli elementi di compartimentazione dell'attività commerciale, garantiranno requisiti di resistenza al fuoco, superiori a quelli previsti dalla tabella sopra riportata. Le resistenze al fuoco delle strutture sono state chiaramente evidenziate negli elaborati grafici del progetto di prevenzione incendi, qui allegato.

3.2 – REAZIONE AL FUOCO

I prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europee di cui al decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005) e successive modifiche ed integrazioni, devono essere installati seguendo le prescrizioni e le limitazioni previste al capoverso successivo.

I materiali installati, eccettuati gli espositori per la merce in vendita, devono essere conformi a quanto di seguito specificato:

a1) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego, in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale) di prodotti classificati in una delle seguenti classi di reazione al fuoco, in funzione del tipo di impiego previsto:

Impiego a pavimento: (A2FL-s1), (BFL-s1), (CFL-s1)

Impiego a parete: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1)

Impiego a soffitto: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0), (B-s2,d0).

a1.1) I prodotti isolanti installati: negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, devono essere classificati in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (Bs-1,d0), (B-s2,d0) e (B-s1,d1), per impiego a pavimento e a parete, e in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0) e (B-s2,d0) per impiego a soffitto.

a1.2) Qualora per i prodotti isolanti installati negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere è prevista una protezione da realizzare in sito, affinché gli stessi non siano direttamente esposti alle fiamme, sono ammesse le seguenti classi di reazione al fuoco:

- protezione con prodotti isolanti classificati in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (Bs1,d0), (B-s2,d0) e (B-s1,d1) per impiego a pavimento e a parete, e in classe (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0) e (B-s2,d0) per impiego a soffitto;

- protezione con prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza al fuoco non inferiore a EI 30: prodotti isolanti classificati (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (Bs1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), per qualsiasi tipo di impiego (pavimento, parete e soffitto).

a1.3) Qualora l'installazione tecnica è ubicata all'interno di un'intercapedine orizzontale e/o verticale delimitata da prodotti e/o elementi da costruzione aventi classe di resistenza al fuoco almeno EI 30, sono ammessi, lungo le vie di esodo, prodotti isolanti ricompresi in una delle seguenti classi di reazione al fuoco: (A2L-s1,d0), (A2L-s2,d0), (A2L-s3,d0), (A2L-s1,d1), (A2Ls2, d1), (A2Ls3,d1), (BL-s1,d1), (BL-s2,d1).

a2) Per le restanti parti devono essere impiegati prodotti di classe (A1) per impiego a parete e a soffitto, di classe (A1FL) per impiego a pavimento e di classe (A1L) per l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare.

b) In tutti gli altri ambienti accessibili al pubblico le pavimentazioni devono avere una classe di reazione al fuoco del tipo (A2FL-s1), (A2FL-s2), (BFL-s1), (BFL-s2), (CFL-s1), (CFL-s2), (DFL-s1) e le coperture ed i controsoffitti devono avere una classe di reazione al fuoco del tipo (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0).

c) Prodotti isolanti:

c1) In tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, possono essere installati prodotti isolanti classificati (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (Bs1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1) per impiego a pavimento e a parete, e classificati (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0) per impiego a soffitto.

c2) Qualora per il prodotto isolante da installare in tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo è prevista una protezione da realizzare in sito affinché lo stesso non sia direttamente esposto alle fiamme, in luogo delle classi italiane richieste sono ammesse le seguenti classi di reazione al fuoco, in funzione delle caratteristiche della protezione adottata:

- protezione almeno con prodotti di classe di reazione al fuoco (A2FL-s1), (A2FLs2), (BFL-s1), (BFL-s2), (CFL-s1) per impiego pavimento fuoco (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1) per impiego parete e (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0) per impiego soffitto: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1) per impiego a pavimento e a parete, e (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0) per impiego a soffitto;

- protezione con prodotti di classe di reazione al fuoco almeno (A2-s3,d0) ovvero (A2FL-s2) con esclusione dei materiali metallici: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1) per impiego a pavimento e a parete, e (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0) per impiego a soffitto;

- protezione con prodotti di classe di reazione al fuoco (A1) ovvero (A1FL) con esclusione dei materiali metallici: prodotti isolanti classificati in una delle classi di reazione al fuoco (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1) per impiego a pavimento e a parete, e (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0) per impiego a soffitto.

c3) In tutti gli altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, è consentito l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare con prodotti classificati in una delle seguenti classi di reazione al fuoco: (A2L-S1,d0), (A2L-s2,d0), (A2L-s3,d0), (A2L-s1,d1), (A2L-s2,d1), (A2Ls3,d1), (BL-s1,d0), (BLs2,d0), (BL-s3,d0).

Nei centri commerciali, le pareti di separazione tra le varie attività di vendita devono essere realizzate in materiali di classe (A1).

I requisiti di posa in opera dei materiali devono rispettare quanto previsto all'art. 9 del D.M. 15 marzo 2005. L'impiego dei prodotti da costruzione per i quali sono prescritti specifici requisiti di reazione al fuoco, deve avvenire conformemente a quanto previsto all' art. 4 del D.M. 10 marzo 2005. In particolare per i prodotti, di cui ai punti a1, a2, b e c1, per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE - in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi devono essere installati, tenendo conto delle corrispondenze con le classi di reazione al fuoco italiane nei casi previsti dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005).

I materiali non ricompresi nella fattispecie dei prodotti da costruzione devono essere omologati ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 1984 (supplemento ordinario Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984) e

successive modifiche ed integrazioni. Per i materiali rientranti nei casi specificatamente previsti dall'art. 10 del citato D.M. 26/06/1984, è consentito che la relativa classe di reazione al fuoco sia attestata ai sensi del medesimo articolo.

I tendaggi devono avere una classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

Anche in questo caso l'edificio proposto verrà realizzato nel massimo rispetto di quanto previsto da questo articolo impiegando in tutte le situazioni e i casi richiesti, gli idonei e più appropriati materiali, aventi quindi le sufficienti e necessarie caratteristiche di reazione al fuoco, richieste dalla norma.

3.3 - COMPARTIMENTAZIONE

Le attività commerciali devono essere suddivise in compartimenti antincendio, distribuiti sul medesimo livello o su più livelli, di superficie singola non superiore a 2.500 m², estendibile fino a:

- a) 5.000 m² se l'intera attività commerciale è protetta da impianto automatico di spegnimento ed è inserita in edificio di tipo misto;
- b) 10.000 m² se l'intera attività commerciale è protetta da impianto di spegnimento automatico ed è inserita in edifici di tipo isolato non sottostante ad altri edifici;
- c) 15.000 m² se l'intera attività commerciale è protetta da impianto di spegnimento automatico ed è isolata lungo l'intero perimetro;
- d) 30.000 m² se l'attività commerciale:
 - ha non più di due piani fuori terra ed è priva di piani interrati destinati alla vendita;
 - è interamente protetta da impianto di spegnimento automatico e da un sistema di controllo dei fumi realizzato in conformità a quanto previsto al successivo punto 4.9, lettera b);
 - è isolata lungo l'intero perimetro;
 - è dotata di una squadra di personale destinata esclusivamente al servizio di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze presente durante l'intero orario di apertura al pubblico.

Gli elementi di separazione dei compartimenti devono possedere una classe di resistenza al fuoco non inferiore a quella indicata nella tabella 1 del punto 3.1.

Le attività commerciali del piano terra saranno fra loro separate e opportunamente compartimentate. Le stesse saranno altresì protette da un impianto idrico antincendio a spegnimento automatico (impianto sprinkler) e da un impianto ad idranti interni a muro UNI-DN 45 ed inoltre, da un sistema di controllo ed evacuazione dei fumi. Le attività di vendita sono poi da considerarsi inserite in un edificio di tipo isolato.

3.4 – SCALE

Tutte le scale facenti parte del sistema di vie di esodo devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco congrue con quanto previsto al punto 3.1.

Le rampe delle scale devono essere rettilinee, avere non meno di tre gradini e non più di quindici. I gradini devono essere a pianta rettangolare, di 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 almeno ogni quindici gradini e che la pedata del gradino sia di almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno.

I vani scala di tipo protetto devono essere provvisti di aperture di aerazione in sommità di superficie non inferiore ad 1 m², con sistema di apertura degli infissi comandato sia automaticamente da rivelatori di incendio che manualmente mediante dispositivo posto in prossimità dell'entrata alla scala, in posizione segnalata.

Nessuna sporgenza deve esistere nelle pareti delle scale per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

I corrimano lungo le pareti non devono sporgere più di 8 cm e le loro estremità devono essere arrotondate verso il basso o rientrare, con raccordo, verso le pareti stesse.

Le scale di larghezza superiore a 3 m devono essere dotate di corrimano centrale.

Qualora le scale siano aperte su uno o entrambi i lati, devono avere ringhiere o balaustre alte almeno 1 m, atte a sopportare le sollecitazioni derivanti da un rapido deflusso in situazioni di emergenza o di panico.

Qualora le scale siano protette devono immettere, direttamente o tramite percorsi orizzontali protetti, in luogo sicuro all'esterno dell'edificio da cui sia possibile allontanarsi liberamente.

Qualora le scale siano a prova di fumo devono immettere, direttamente, o tramite percorso orizzontale a prova di fumo, in luogo sicuro all'esterno dell'edificio da cui sia possibile allontanarsi liberamente.

In attività commerciali di altezza superiore a 24 m, oppure di altezza superiore a 18 m se in presenza di mall, le scale facenti parte del sistema di vie di esodo devono essere a prova di fumo o di sicurezza esterna.

Non saranno previste scale tranne quella di servizio di accesso alla copertura, in precedenza descritta.

3.5 – ASCENSORI, SCALE E RAMPE MOBILI

Tutti gli ascensori che attraversano più compartimenti devono avere il vano corsa di tipo protetto, con caratteristiche di resistenza al fuoco congrue con quanto previsto al punto 3.1.

Gli ascensori non devono essere utilizzati in caso di incendio ad eccezione di quelli antincendio.

Le caratteristiche dei vani degli ascensori debbono rispondere alle specifiche disposizioni vigenti di prevenzione incendi.

Nelle attività commerciali di altezza superiore a 24 m, deve essere previsto almeno un ascensore antincendio.

Il progetto non prevederà l'installazione di ascensori, scale e rampe/tappeti mobili.

4. - MISURE PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE VIE ESODO

4.1 – DENSITA' DI AFFOLLAMENTO

1) Attività commerciali al dettaglio:

A) aree adibite alla vendita settore alimentare o misto:

- 0,4 persone/m² per attività con superficie di vendita fino a 2.500 m²;

- 0,2 persone /m² per attività con superficie di vendita superiore a 2.500 m²;

B) aree adibite alla vendita settore non alimentare: 0,2 persone/m²;

C) aree adibite ad uffici e servizi: persone dichiarate dal titolare + 20%.

2) Attività commerciali all'ingrosso:

A) aree adibite alla vendita: 0,1 persone/m²;

B) aree adibite ad uffici e servizi: persone dichiarate dal titolare + 20%.

3) Negozi specialistici che trattano una specifica gamma merceologica (non alimentare) con superficie di vendita non superiore a 1.000 m²: 0,1 persone/m².

Nei centri commerciali l'affollamento complessivo è determinato sommando quello previsto nelle singole attività commerciali, applicando le densità di affollamento in funzione del settore di vendita (alimentare/misto o non alimentare), e considerando per le parti comuni frequentate dal pubblico una densità di affollamento non inferiore a 0,2 persone/m².

Per le aree adibite a ristorazione si applica una densità di affollamento di 0,7 persone/m²; per tali aree, qualora l'affollamento superi le 200 persone, almeno la metà delle uscite di sicurezza deve immettere direttamente all'esterno dell'attività commerciale su spazio scoperto, ovvero su luogo sicuro dinamico anche facente parte del sistema di vie di esodo dell'attività commerciale.

Ferme restando le necessarie autorizzazioni, qualora nell'ambito della attività commerciale siano previste aree per mostre, esposizioni, manifestazioni varie di intrattenimento a carattere temporaneo con capienza superiore a 100 persone, valore determinato considerando una densità di affollamento di 1,2 persone/m², il

dimensionamento delle vie di esodo deve tener conto di tale affollamento in aggiunta a quello stabilito per le superfici di vendita.

La densità di affollamento delle attività di vendita previste al piano terra (si prevede che le stesse non siano dedicate alla vendita del settore alimentare) è stata determinata in funzione dei parametri espressi al presente punto della regola tecnica di prevenzione incendi. Nell'elaborato grafico di progetto dello stesso piano terra, allegato alla presente relazione tecnica, sono state riportate le tabelle riassuntive dei dati dimensionali di progettazione sia dell'area di vendita interna di ciascuna unità immobiliare che dell'area specifica delle riserve. In particolar modo dalle tabelle di cui sopra, si evincono chiaramente gli indici utilizzati e le rispettive densità di affollamento risultanti.

4.2 – CAPACITA' DI DEFLUSSO

La capacità di deflusso non deve essere superiore ai seguenti valori:

- a) 50 per locali con pavimento a quota compresa tra ± 1 m rispetto al piano di riferimento;
- b) 37,5 per locali con pavimento a quota compresa tra $\pm 7,5$ m rispetto al piano di riferimento;
- c) 33 per locali con pavimento a quota al di sopra o al di sotto di 7,5 m rispetto al piano di riferimento.

Anche in questo caso la capacità di deflusso è stata calcolata in funzione di quanto previsto dai parametri sopra indicati. Nell'elaborato grafico di progetto del piano terra, allegato alla presente relazione tecnica, sono state riportate le tabelle riassuntive dei dati dimensionali di progettazione sia dell'area di vendita interna che dell'area delle riserve di ciascuna delle unità di vendita commerciale. Dalle tabelle di cui sopra si evincono chiaramente gli indici utilizzati ed il numero di moduli di uscita di sicurezza, derivanti.

4.3 – LUNGHEZZA DEI PERCORSI DI ESODO

Il percorso effettivo per raggiungere un luogo sicuro, non può essere superiore a 50 m, incrementabili a 60 m in presenza di un sistema di smaltimento fumi realizzato secondo quanto previsto al successivo punto 4.9, lettera b); i corridoi ciechi non possono avere lunghezza superiore a 15 m.

Il percorso per raggiungere una scala di tipo protetto non può essere superiore a 30 m incrementabili a 40 m in presenza di un sistema di smaltimento fumi realizzato secondo quanto previsto al successivo punto 4.9, lettera b); il percorso all'interno del vano scala protetto non deve essere computato ai fini della lunghezza massima ammessa.

Nelle attività commerciali dove è prevista la realizzazione della mall, è consentito considerare ulteriori 40 m di percorso di esodo all'interno della mall per raggiungere un'uscita su spazio scoperto.

Nelle zone comprendenti aree od impianti a rischio specifico deve essere presente una viabilità di emergenza indipendente dai percorsi di esodo dell'attività commerciale.

Essendo l'edificio ed in particolare l'attività di vendita del piano terra dotata di un sistema di smaltimento dei fumi (quest'ultimo ampiamente descritto in premessa alla presente relazione tecnica) oltre che di un impianto fisso di spegnimento automatico a pioggia di tipo sprinkler e di una rete fissa ad idranti, tutti i percorsi effettivi per raggiungere un luogo sicuro rispetteranno i requisiti previsti da questo articolo.

4.4 – SISTEMI DI VIE DI ESODO

I compartimenti di cui al punto 3.3 devono essere ognuno provvisti di un proprio sistema organizzato di vie d'uscita, che adduca verso un luogo sicuro, dimensionato in base al massimo affollamento previsto ed alla capacità di deflusso, realizzato secondo le indicazioni di cui ai seguenti punti.

I percorsi del sistema di vie di esodo comprendono corridoi, mall, vani di accesso alle scale, scale, rampe e passaggi in genere.

Si ribadisce anche in questa circostanza che le attività di vendita del piano terra fra loro fisicamente separate ed opportunamente compartimentate, saranno provviste di un proprio sistema organizzato di vie di uscita, il quale, addurrà verso luogo sicuro, o direttamente all'esterno. Il sistema di cui sopra sarà quindi dimensionato in base al massimo affollamento previsto ed alla capacità di deflusso. Il tutto

come in precedenza già asserito è desumibile dalle tabelle di calcolo e riepilogative, riportate nella tavola grafica di progetto dello stesso piano terra ed allegata alla presente relazione tecnica.

4.5 – CARATTERISTICHE DELLE VIE DI ESODO

La larghezza utile delle vie di esodo deve essere misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti. Tra gli elementi sporgenti non sono considerati quelli posti ad altezza superiore a 2 m ed eventuali corrimano lungo le pareti nonché dispositivi di apertura delle porte, con ingombro non superiore ad 8 cm.

L'altezza delle vie di esodo non deve essere inferiore a 2 m.

I pavimenti ed i gradini non devono avere superfici sdruciolevoli.

Le porte che si aprono sulle vie di esodo e/o sulle scale non devono ridurre la larghezza utile delle stesse.

Le vie di esodo devono essere tenute sgombre da materiali che possano costituire impedimento al regolare deflusso delle persone. Quando il pavimento inclinato immette in una scala, la pendenza deve interrompersi almeno ad una distanza dalla scala di 1,2 m.

La larghezza minima delle vie di esodo deve essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1,2 m).

Nelle attività commerciali aventi superficie di vendita non superiore a 1.000 m² è ammesso che le uscite abbiano ampiezza inferiore ad 1,2 m, con un minimo di 0,9 m, purché conteggiate come un modulo; nelle attività commerciali aventi superficie di vendita non superiore a 2.500 m² è ammesso che una percentuale non superiore al 50% delle uscite abbia larghezza inferiore ad 1,2 m, con un minimo di 0,9 m, purché conteggiate come un modulo.

Le vie di esodo dell'area vendita non devono attraversare zone adibite a depositi e/o scarico merce.

La larghezza delle uscite deve essere misurata nel punto più stretto della luce di passaggio.

Non è consentito utilizzare come vie di esodo per le aree di vendita le zone di carico/scarico delle merci.

Tutti requisiti costruttivi previsti per le vie di esodo, rispetteranno le caratteristiche previste da questo articolo.

4.6 – LARGHEZZA TOTALE DELLE VIE DI ESODO

La larghezza totale delle uscite da ogni piano deve essere determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto e la capacità di deflusso del piano.

Per le attività che occupano più di due piani fuori terra, la larghezza totale delle vie di esodo verticali che conducono al piano di riferimento, deve essere calcolata sommando la larghezza totale delle uscite di due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

La larghezza totale delle uscite a servizio del piano di riferimento deve essere determinata sulla base del massimo affollamento previsto a tale livello e comunque non inferiore alla larghezza complessiva delle vie di esodo verticali provenienti dagli altri piani.

Le eventuali rampe mobili e scale mobili non devono essere computate ai fini della larghezza delle uscite.

La larghezza totale delle uscite dal piano terra, verrà determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto e la capacità di deflusso del piano.

L'attività commerciale di vendita al dettaglio occuperà solo il piano terra. La larghezza totale delle vie di esodo verticali che condurranno al piano di riferimento, verrà calcolata semplicemente sommando la larghezza totale delle uscite dello stesso e solo piano terra.

4.7 – SISTEMI DI APERTURA DELLE PORTE E DI EVENTUALI INFISSI

Le porte installate lungo le vie di esodo, ad uno o due battenti, devono aprirsi nel verso dell'esodo a semplice spinta, mediante l'azionamento di dispositivi antipanico a barra orizzontale. I battenti delle porte, quando sono aperti, non devono ostruire passaggi, corridoi e pianerottoli.

E' consentito installare porte d'ingresso di tipo scorrevole con azionamento automatico, a condizione che siano predisposte anche per l'apertura a spinta verso l'esterno e restare in posizione di apertura in assenza di alimentazione elettrica. In prossimità di tali porte, in posizione segnalata e facilmente accessibile, deve essere posto un dispositivo di blocco nella posizione di apertura.

Le porte, comprese quelle di ingresso, devono aprirsi su area piana, di profondità almeno pari alla larghezza delle porte stesse.

E' consentito che le porte resistenti al fuoco, installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova di fumo, siano tenute in posizione aperta tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio a seguito di:

- attivazione dell'impianto di rivelazione automatica di incendio;
- attivazione del sistema di allarme incendio;
- mancanza di alimentazione elettrica;
- intervento manuale su comando posto in prossimità delle porte in posizione segnalata.

Le porte installate lungo le vie di esodo, ad uno o due battenti, si apriranno nel verso dell'esodo stesso e a semplice spinta, mediante l'azionamento di dispositivi antipanico a barra orizzontale. I battenti delle porte, quando saranno aperti, non ostruiranno passaggi, corridoi e pianerottoli.

Le porte, comprese quelle di ingresso, si apriranno su area piana, di profondità almeno pari alla larghezza delle porte stesse.

Le porte resistenti al fuoco, installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova di fumo, saranno tenute in posizione aperta, tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentiranno il rilascio a seguito di:

- **attivazione dell'impianto di rivelazione automatica di incendio;**
- **attivazione del sistema di allarme incendio;**
- **mancanza di alimentazione elettrica;**
- **intervento manuale su comando posto in prossimità delle porte in posizione segnalata.**

4.8 – NUMERO DELLE USCITE

Le uscite da ciascun piano/compartimento frequentato dal pubblico non devono essere inferiori a due, ed essere posizionate in punti ragionevolmente contrapposti.

In corrispondenza delle barriere casse devono essere previsti passaggi per l'esodo di larghezza singola non inferiore a 1,2 m con un numero complessivo di moduli non inferiore a quello delle uscite di sicurezza esistenti davanti alla barriera casse.

In ogni caso devono essere garantiti i seguenti passaggi:

- batteria da 1 a 5 casse: almeno un passaggio ad una delle estremità;
- batteria da 6 a 10 casse: almeno due passaggi posti alle due estremità;
- batteria con più di 10 casse: almeno due passaggi posti alle due estremità più passaggi intermedi uno ogni 10 casse.

E' ammesso che i negozi specialistici con superficie aperta al pubblico non superiore a 600 m² e carico di incendio non superiore a 200 MJ/m² siano dotati di un'unica uscita, di larghezza non inferiore a 1,2 m, perché il percorso di massimo esodo effettivo sia non superiore a 30 m.

Le uscite dal piano di vendita frequentato dal pubblico non saranno mai ed in qualsiasi punto inferiori a due; esse saranno inoltre posizionate in punti ragionevolmente contrapposti.

In corrispondenza delle barriere casse saranno previsti passaggi per l'esodo di larghezza singola non inferiore a 1,2 m con un numero complessivo di moduli non inferiore a quello delle uscite di sicurezza esistenti, davanti alla barriera casse.

In ogni caso saranno garantiti i seguenti passaggi:

- **batteria da 1 a 5 casse: almeno un passaggio ad una delle estremità;**
- **batteria da 6 a 10 casse: almeno due passaggi posti alle due estremità;**
- **batteria con più di 10 casse: almeno due passaggi posti alle due estremità più passaggi intermedi uno ogni 10 casse.**

4.9 – SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI NATURALE O MECCANICO

Le aree adibite alla vendita devono essere provviste di un sistema di controllo dei fumi finalizzato a garantire un'altezza libera dal fumo pari almeno a 2,00 metri. Per un efficace lavaggio degli ambienti è necessario provvedere ad immettere dal basso tanta aria pulita esterna quanta ne viene estratta dall'alto, in modo da avere una zona libera da fumo che favorisca l'esodo degli occupanti e le operazioni di soccorso. Gli ambienti di edifici pluripiano che si affacciano sulla mall devono presentare compartimentazioni fisse o mobili sugli affacci stessi per evitare la propagazione dei fumi verso i vari piani dell'edificio. Tale obiettivo può essere raggiunto con una delle seguenti soluzioni:

a) aperture di aerazione naturale ricavate lungo il perimetro e/o in copertura aventi superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del compartimento. Le aperture devono essere distribuite il più possibile uniformemente privilegiando la realizzazione di aperture sia nella parte bassa che nella parte alta delle pareti o in copertura. Le superfici di aerazione devono essere dotate di un sistema di apertura automatico o manuale degli infissi la cui gestione deve essere considerata nel piano di emergenza e segnalata per le squadre di soccorso. L'aerazione naturale può essere realizzata anche tramite camini ed intercapedini;

b) sistema di controllo dei fumi con l'ausilio di evacuatori di fumo e calore (EFC) a funzionamento naturale o con l'ausilio di estrattori meccanici, dimensionato e realizzato in conformità alle vigenti norme tecniche di impianto e di prodotto.

Tutta l'area di vendita e quella delle riserve delle merci delle unità immobiliari del piano terra, sarà provvista di un sistema di controllo dei fumi. In premessa si è provveduto a darne ampia menzione, descrivendo sia l'impianto di rivelazione che quello dedicato al vero e proprio sistema di controllo dei fumi, prodotto da un eventuale incendio.

Si ribadisce ancora che il sistema di controllo dei fumi sarà considerato tuttavia come più sistemi distinti a comando separato (compresi apertura ingresso aria esterna, pulsanti attivazione manuale, targhe ottico-acustiche). Si precisa inoltre che benchè i sistemi siano distinti in realtà saranno fra loro interfacciati in modo tale da segnalare l'eventuale allarme anche a tutto il fabbricato e quindi a livello condominiale. Sistema che prevede l'apertura dei lucernari in copertura pari ad 1/40 della superficie in pianta dei locali e delle porte U.S. Ciò come indicato al punto a) del presente articolo e come in precedenza, ampiamente descritto.

5. - AREE ED IMPIANTI A RISCHIO SPECIFICO

5.1 – GENERALITA'

Gli impianti tecnologici devono essere realizzati a regola d'arte e secondo le norme tecniche vigenti e devono essere intercettabili da posizioni segnalate e facilmente accessibili.

Gli impianti tecnologici saranno tutti realizzati a regola d'arte e secondo le norme tecniche vigenti e saranno altresì intercettabili da posizioni segnalate e facilmente accessibili.

5.2 - CLASSIFICAZIONE

Le aree a rischio specifico sono così classificate:

- spazi per depositi (5.3);
- impianti di produzione calore (5.4);
- impianti di ventilazione/condizionamento (5.5).

5.3 – SPAZI PER DEPOSITI

5.3.1 – DEPOSITI DI LIQUIDI INFIAMMABILI, INFIAMMABILI E DI G.P.L.

I depositi di liquidi infiammabili e combustibili, nelle confezioni originali, devono essere ubicati in locali appositi rispondenti alle specifiche norme di prevenzione incendi in vigore. La vendita al pubblico di fluidi combustibili e di prodotti contenuti in recipienti a pressione per uso domestico (insetticidi, prodotti spray in genere, cosmetici, alcoli in concentrazione superiore a 60% in volume, oli lubrificanti, ecc.) è consentita alle seguenti prescrizioni:

- a) tali prodotti devono essere esposti al pubblico esclusivamente nei relativi contenitori originali sigillati e deve essere imposto il divieto di travaso;
- b) al personale addetto devono essere fornite istruzioni al fine di evitare perdite di prodotti e di intervenire tempestivamente in caso di spargimenti accidentali.

Il quantitativo complessivo in vendita di tali prodotti non deve essere superiore a 600 kg; di questi il quantitativo di prodotti con punto di infiammabilità inferiore a 21°C, non deve essere superiore a 200 kg. I depositi di g.p.l., nei recipienti portatili originali, devono essere ubicati in locali appositi rispondenti alle specifiche norme di prevenzione incendi in vigore. La vendita al pubblico di g.p.l. in piccoli recipienti portatili del tipo «da campeggio» può essere consentita esclusivamente in compartimenti monopiano fuori terra, non sovrastanti altri locali, alle seguenti condizioni:

- a) i recipienti devono avere capacità singola non superiore a 5 kg;
- b) l'alloggiamento deve essere effettuato su un solo ripiano posizionato a non più di 1 m dal pavimento;
- c) prima della collocazione dei recipienti sulle scaffalature, deve essere verificata, da parte del personale addetto, l'integrità dei contenitori stessi;
- d) il quantitativo di g.p.l. complessivo in vendita deve essere inferiore a 75 kg.

In questa sede si prevede che non saranno previsti depositi di liquidi combustibili, infiammabili e ne tantomeno di G.P.L. Sarà cura del titolare dell'attività informare tuttavia il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, nel momento in cui venisse previsto tale tipo di stoccaggio, anche se in ogni caso, dalle presunte attività di vendita che andranno ad insediarsi all'interno dei locali del piano terra, si esclude fin d'ora, questa possibilità.

5.3.2 – DEPOSITI DI MERCI VARIE E SPAZI DI RICEVIMENTO DELLE MERCI

E' consentito destinare a deposito o ricevimento di merci appositi spazi, anche non compartimentati, nell'ambito dell'area di vendita o in adiacenza alla stessa, di superficie non superiore a 200 m², e comunque non eccedenti il 20% della superficie di vendita: ciò a condizione che non venga modificata la classe di resistenza al fuoco del compartimento.

I locali destinati a deposito e/o ricevimento delle merci, eccedenti le dimensioni di cui sopra, devono essere compartimentati dalle aree di vendita con elementi costruttivi aventi resistenza al fuoco congrua con il carico di incendio specifico e comunque non inferiore ai valori riportati al punto 3.1. ed avere un sistema indipendente di vie di esodo.

E' consentita la comunicazione con le aree di vendita attraverso aperture dotate di porte almeno EI 60 per depositi di superficie fino a 500 m², disimpegno con strutture e porte almeno EI 60 per depositi di superficie maggiore di 500 m² e fino a 1.000 m², ovvero attraverso filtri a prova di fumo per depositi di superficie superiore a 1.000 m². Nel caso di depositi ubicati ai piani interrati la comunicazione con le aree di vendita deve avvenire in ogni caso tramite filtro a prova di fumo, indipendentemente dalla superficie del deposito. Le porte devono presentare caratteristiche di cui al punto 3.1. Se tali porte sono ad intervento automatico il loro azionamento deve avvenire come indicato al punto 4.7.

I depositi devono avere un sistema di smaltimento dei fumi conforme alle indicazioni contenute nel punto 4.9.

A servizio di ogni locale deve essere previsto un numero di estintori portatili in ragione di almeno uno ogni 150 m² di superficie in pianta aventi carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A 144BC.

I depositi aventi superficie superiore a 200 m² devono essere protetti con impianto idrico antincendio a nappi e/o idranti realizzato in conformità a quanto previsto al successivo punto 7.3; i depositi aventi superficie superiore a 1.000 m² o carico di incendio specifico superiore a 600 MJ/m² devono inoltre essere protetti con impianto di spegnimento automatico con agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

I depositi di materiali di scarto ubicati all'esterno devono essere posizionati in maniera tale da garantire, in caso di incendio, la non propagazione dell'incendio all'interno dei locali.

Adiacente all'area di vendita di ciascun negozio del piano terra saranno ricavati dei magazzini per la scorta delle merci. In tutti i casi i magazzini saranno completamente compartimentati rispetto alle

rispettive superfici di vendita commerciale. Gli stessi saranno protetti da impianto fisso di spegnimento automatico a pioggia di tipo sprinkler e da rete idranti e verranno altresì dotati di sistemi di rivelazione e di controllo dei fumi realizzati con le stesse modalità previste per l'area di vendita commerciale di ciascuna unità. La comunicazione con la superficie di vendita avverrà in tutti i casi direttamente con porte di tipo tagliafuoco essendo le loro superfici inferiori a 500,00 m². Per ogni ulteriore precisazione si rimanda anche in questo caso, alla specifica tavola grafica di progetto, allegata alla presente relazione tecnica.

5.3.3 – AREE DESTINATE ALLA RICARICA ACCUMULATORI DI CARRELLI E SIMILI

Le aree destinate alla ricarica accumulatori di carrelli elevatori e simili, nonché le eventuali officine per la manutenzione dei macchinari, sono ammesse all'interno di locali ad uso esclusivo, ubicati al piano terra, separati dagli altri ambienti mediante elementi aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI/EI 60 con aperture d'aerazione permanente pari almeno ad 1/30 della superficie in pianta realizzate anche mediante camini a tiraggio naturale. Le eventuali comunicazioni con ambienti di attività pertinente devono essere munite di porte EI 60 con autochiusura.

Non saranno previste aree destinate alla ricarica di accumulatori di carrelli e simili.

Le eventuali aree destinate alla ricarica di accumulatori di carrelli e simili verranno posizionate all'esterno dell'edificio nelle zone di scarico delle merci.

5.4 – IMPIANTI DI PRODUZIONE DI CALORE

Per gli impianti di produzione di calore, compresi quelli di cottura cibi, panificazione e lavaggio stoviglie, si applicano le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.

E' vietato installare all'interno degli ambienti di vendita apparecchi per la produzione di calore funzionanti a combustibile solido, liquido o gassoso, e apparecchi elettrici con resistenza in vista.

E' ammessa soltanto la presenza di forni per pizza e/o pane con funzionamento a legna con caricamento manuale.

Gli unici impianti di produzione di calore previsti saranno quelli di climatizzazione a cui si rimanda al punto successivo. Per la produzione di acqua calda sanitaria è prevista l'installazione di pompe di calore.

5.5 – IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

5.5.1 – GENERALITA'

Gli impianti di climatizzazione, di tipo centralizzato o localizzato, devono possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- non alterare la compartimentazione;
- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

L'impianto di climatizzazione possiederà i requisiti che garantiranno il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- non altererà la compartimentazione;
- eviterà il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrrà, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituirà elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

AREA VENDITA-MAGAZZINO

L'impianto di climatizzazione sarà in pompa di calore costituito da dei roof-top monoblocco ad espansione diretta e ad alimentazione elettrica, posti nella copertura dell'edificio e canali aria. Non sarà presente una rete di gas metano.

I roof-top alimenteranno una rete di canali di mandata e ripresa aria in acciaio zincato isolati esternamente in lana di roccia, nei tratti posti in copertura. Saranno previste idonee serrande tagliafuoco nell'attraversamento delle murature dei diversi compartimenti.

ZONA SERVIZI IGIENICI-SPOGLIATOI

L'impianto di climatizzazione sarà in pompa di calore del tipo split ad espansione diretta con unità interne a cassette poste nel controsoffitto e moto-condensanti esterne in copertura.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà in pompa di calore.

Sarà previsto un sistema di ricambio meccanico dell'aria.

5.5.2 – IMPIANTI CENTRALIZZATI

Le unità di trattamento dell'aria e i gruppi frigoriferi non devono essere installati nei locali dove sono ubicati gli impianti di produzione calore.

I gruppi frigoriferi possono essere installati all'aperto, anche sui terrazzi, ovvero all'interno del fabbricato servito. In tal caso i gruppi frigoriferi di potenza superiore a 100 kW elettrici devono essere installati in appositi locali, realizzati con elementi di separazione di caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI/EI 60 con porte REI/EI 60; quelli con potenzialità superiore a 200 kW devono avere accesso direttamente dall'esterno o tramite disimpegno aerato di analoghe caratteristiche di resistenza al fuoco.

L'aerazione nei locali dove sono installati i gruppi frigoriferi non deve essere inferiore a quella indicata dal costruttore dei gruppi stessi, con una superficie minima non inferiore a 1/20 della superficie in pianta del locale.

Nei gruppi frigoriferi devono essere utilizzati come fluidi frigoriferi prodotti non infiammabili e non tossici. I gruppi refrigeratori che utilizzano soluzioni acquose di ammoniaca possono essere installati solo all'esterno dei fabbricati o in locali aventi caratteristiche analoghe a quelli delle centrali termiche alimentate a gas.

Le centrali frigorifere destinate a contenere gruppi termorefrigeratori ad assorbimento a fiamma diretta devono rispettare le disposizioni di prevenzione incendi in vigore per gli impianti di produzione calore, riferite al tipo di combustibile impiegato. I gruppi autonomi di condizionamento alimentati a gas (Roof-Top) devono essere realizzati nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di impianti di produzione di calore alimentati a gas.

Non è consentito utilizzare aria di ricircolo proveniente da cucine, autorimesse e comunque da spazi a rischio specifico.

Per l'impianto di climatizzazione è prevista l'installazione all'aperto sulla copertura di soli gruppi autonomi di climatizzazione Roof-Top alimentati elettricamente.

Nei gruppi sopra descritti verranno utilizzati come fluidi frigoriferi prodotti non infiammabili e non tossici.

Verranno quindi rispettate tutte le condizioni del presente articolo.

5.5.3 – CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE E RIPRESA ARIA

Le condotte di distribuzione e ripresa aria devono essere conformi per quanto riguarda i requisiti di reazione al fuoco alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi vigenti in materia.

Le condotte non devono attraversare:

- luoghi sicuri, che non siano a cielo libero;
- vani scala e vani ascensore;
- locali, non di vendita, a rischio specifico di incendio.

Qualora, per tratti limitati, non fosse possibile rispettare quanto sopra indicato, le condotte devono essere separate con elementi REI/EI di classe pari al compartimento interessato ed intercettate con serrande tagliafuoco aventi analoghe caratteristiche.

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con idoneo materiale, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse. Detto materiale, nel caso di attraversamenti di compartimenti, deve garantire una resistenza al fuoco per un tempo almeno pari alla maggiore delle classi dei compartimenti attraversati.

Le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria saranno conformi per quanto riguarda i requisiti di reazione al fuoco alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, vigenti in materia.

Le condotte non dovranno attraversare:

- **luoghi sicuri, che non siano a cielo libero;**
- **vani scala e vani ascensore;**
- **locali, non di vendita, a rischio specifico di incendio.**

Qualora, per tratti limitati, non fosse possibile rispettare quanto sopra indicato, le condotte verranno separate con elementi REI/EI di classe pari al compartimento interessato ed intercettate con serrande tagliafuoco aventi analoghe caratteristiche.

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte verrà sigillato con idoneo materiale, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse. Detto materiale, nel caso di attraversamenti di compartimenti, dovrà garantire una resistenza al fuoco per un tempo almeno pari alla maggiore delle classi dei compartimenti attraversati.

5.5.4 – DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Ogni impianto deve essere dotato di un dispositivo di comando manuale per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio, situato in un punto facilmente accessibile, protetto dall'incendio e ben segnalato.

Gli impianti devono essere dotati di sistema localizzato di rilevazione fumi all'interno della condotta di ricircolo che comandi automaticamente l'arresto dell'impianto. L'intervento dei rivelatori deve essere segnalato nella centrale di controllo.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non deve permettere la rimessa in funzione dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

L'impianto sarà dotato di un dispositivo di comando manuale per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio, situato in un punto facilmente accessibile, protetto dall'incendio e ben segnalato.

L'impianto verrà dotato di sistema localizzato di rilevazione fumi all'interno della condotta di ricircolo che comanderà automaticamente l'arresto dell'impianto. L'intervento dei rivelatori verrà segnalato nella centrale di controllo.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non permetterà la rimessa in funzione dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

5.5.5 – SCHEMI FUNZIONALI

Per ciascun impianto deve essere predisposto uno schema funzionale in cui risultino:

- gli attraversamenti di elementi e/o strutture resistenti al fuoco;
- l'ubicazione delle serrande tagliafuoco;
- l'ubicazione delle macchine;
- l'ubicazione di rivelatori di fumo e del comando manuale;
- lo schema di flusso dell'aria primaria e secondaria;
- la logica sequenziale delle manovre e delle azioni previste in emergenza.

Per ciascun impianto verrà predisposto uno schema funzionale in cui risultino:

- **gli attraversamenti di elementi e/o strutture resistenti al fuoco;**

- *l'ubicazione delle serrande tagliafuoco;*
- *l'ubicazione delle macchine;*
- *l'ubicazione di rivelatori di fumo e del comando manuale;*
- *lo schema di flusso dell'aria primaria e secondaria;*
- *la logica sequenziale delle manovre e delle azioni previste in emergenza.*

5.5.6 – IMPIANTI LOCALIZZATI

Gli impianti comunemente denominati Unità di Trattamento Aria (UTA) possono essere installati direttamente negli ambienti serviti, compresi quelli con gruppo frigo incorporato purché la potenza elettrica di ognuno non ecceda i 50 KW e a condizione che il fluido refrigerante sia non infiammabile e non tossico. E' comunque escluso l'impiego di apparecchiature a fiamma libera.

Gli impianti comunemente denominati Unità di Trattamento Aria (UTA) potranno essere installati direttamente negli ambienti serviti, compresi quelli con gruppo frigo incorporato purché la potenza elettrica di ognuno non ecceda i 50 KW e a condizione che il fluido refrigerante sia non infiammabile e non tossico. Sarà comunque escluso l'impiego di apparecchiature a fiamma libera.

6. - IMPIANTI ELETTRICI

6.1 – GENERALITA'

Gli impianti elettrici devono essere realizzati ed installati in conformità alla Legge n. 186 dell'1.03.1968. Ai fini della prevenzione degli incendi, devono avere le seguenti caratteristiche:

- non costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza) garantendo comunque la sicurezza dei soccorritori;
- disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni «protette» e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

Gli impianti elettrici verranno realizzati ed installati in conformità alla Legge n. 186 del 01/03/1968. Ai fini della prevenzione degli incendi, avranno le seguenti caratteristiche:

- *non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;*
- *non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;*
- *il comportamento al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;*
- *essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza) garantendo comunque la sicurezza dei soccorritori;*
- *disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni «protette» e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.*

6.2 – QUADRI ELETTRICI GENERALI

I quadri elettrici generali devono essere ubicati in posizione segnalata, protetta dall'incendio e facilmente accessibile. Nel caso in cui i quadri elettrici siano installati in posizione che non risulti facilmente accessibile deve essere previsto un comando di sgancio a distanza.

I quadri elettrici generali verranno ubicati in posizione segnalata, protetta dall'incendio e facilmente accessibile. Nel caso in cui i quadri elettrici siano installati in posizione che non risulti facilmente accessibile verrà previsto un comando di sgancio a distanza.

6.3 – IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA

I seguenti sistemi di utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

- a) illuminazione di sicurezza;
- b) allarme;
- c) rivelazione;
- d) impianto di diffusione sonora;
- e) sistema di controllo fumi;
- f) ascensori antincendio.

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) per gli impianti di cui alle lettere a-b-c-d, e ad interruzione media (≤ 15 s) per gli impianti di cui alla lettera e ed f. Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia di alimentazione è stabilita come segue:

- impianti di cui alle lettere b-c-d-e 60 minuti;
- impianti di cui alle lettere a-f 90 minuti.

L'installazione dei gruppi elettrogeni deve essere conforme alle regole tecniche vigenti.

Verranno previsti i seguenti impianti di sicurezza:

- a) illuminazione di sicurezza;**
- b) allarme;**
- c) rivelazione;**
- d) impianto di diffusione sonora;**
- e) sistema di controllo fumi;**

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) per gli impianti di cui alle lettere a-b-c-d, e ad interruzione media (≤ 15 s) per l'impianto di cui alla lettera e. Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia di alimentazione è stabilita come segue:

- impianti di cui alle lettere b-c-d-e: 60 minuti;**
- impianti di cui alle lettere a: 90 minuti.**

L'eventuale installazione di gruppi elettrogeni avverrà in conformità alle regole tecniche vigenti.

6.4 – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

In tutte le attività commerciali deve essere installato un impianto di illuminazione di sicurezza che deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 10 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 5 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

Per l'impianto di illuminazione di sicurezza possono essere utilizzate singole lampade autoalimentate oppure con alimentazione centralizzata.

In tutta l'attività commerciale verrà installato un impianto di illuminazione di sicurezza che dovrà assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 10 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 5 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico. Per l'impianto di illuminazione di sicurezza potranno essere utilizzate singole lampade autoalimentate oppure con alimentazione centralizzata.

7. - MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

7.1 – GENERALITA'

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi devono essere realizzati ed installati a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica e a quanto di seguito indicato.

7.2 - ESTINTORI

Le attività commerciali devono essere dotate di un adeguato numero di estintori portatili, di tipo omologato, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere e in prossimità delle uscite; devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m. Gli estintori devono essere installati in ragione di almeno uno ogni 150 m² di pavimento, o frazione, con un minimo di due estintori per piano o per compartimento e di uno per ciascun impianto a rischio specifico.

Gli estintori portatili devono avere carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A - 144B C.

Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono avere agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

L'attività commerciale sarà dotata di un adeguato numero di estintori portatili, di tipo omologato, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere e in prossimità delle uscite; gli estintori verranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona debba percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m. Gli estintori verranno installati in ragione di almeno uno ogni 150 m² di pavimento, o frazione, e di uno per ciascun impianto a rischio specifico.

Gli estintori portatili avranno carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A - 233BC.

Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico avranno agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

7.3 – RETI NASPI E IDRANTI

Le attività commerciali devono essere dotate di apposita rete naspi/idranti progettate, installate, collaudate e gestite secondo le norme di buona tecnica vigenti.

Per i criteri di dimensionamento degli impianti, il livello di pericolo, con riferimento alla UNI 10779, è così stabilito:

- superficie di vendita fino a 2.500 m² = livello 1
- superficie di vendita tra 2.500 e 15.000 m² = livello 2
- superficie di vendita superiore a 15.000 m² = livello 3

E' ammesso che le attività commerciali con superficie di vendita fino a 600 m² e carico di incendio non superiore a 100 MJ/m² siano prive di impianti naspi/idranti.

Per le attività commerciali con superficie di vendita maggiore di 5.000 m² deve essere prevista anche la protezione esterna conforme alla norma UNI 10779.

L'alimentazione idrica deve essere almeno di tipo singolo superiore, come definita dalla UNI EN 12845.

L'attività commerciale del piano terra sarà dotata di apposite reti sia interna che esterna ad idranti, progettate, installate, collaudate e gestite, secondo le specifiche norme di buona tecnica vigenti. Si rimanda tuttavia per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

7.4 – IMPIANTO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO

Nelle attività commerciali con superficie di vendita maggiore di 5.000 m² o con carico di incendio specifico superiore a 600 MJ/m² l'attività, depositi compresi, deve essere protetta da impianto di spegnimento automatico, progettato, installato, collaudato e gestito secondo le norme di buona tecnica vigenti. Nelle aree accessibili al pubblico l'impianto di spegnimento automatico deve essere ad acqua; l'alimentazione idrica deve essere classificata almeno come alimentazione idrica singola superiore secondo i criteri stabiliti dalla

norma UNI EN 12845. Nelle aree adibite a depositi e servizi, non accessibili al pubblico, possono essere utilizzati agenti estinguenti diversi dall'acqua purché di tipo idoneo all'uso previsto.

Nelle sette attività commerciali del piano terra e nei rispettivi depositi di ricevimento e deposito delle merci, verrà installato l'impianto di spegnimento automatico, a pioggia di tipo "sprinkler", progettato, installato, collaudato e gestito secondo le norme di buona tecnica vigenti. Nelle aree accessibili al pubblico ma anche nelle aree adibite a depositi (non accessibili al pubblico), l'impianto di spegnimento automatico sarà funzionante ad acqua; l'alimentazione idrica risulterà essere classificata almeno come alimentazione idrica singola superiore secondo i criteri stabiliti dalla norma UNI EN 12845. Si rimanda tuttavia per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente, verrà descritto in merito.

8. - IMPIANTI DI RIVELAZIONE, SEGNALAZIONE E ALLARME

8.1 – GENERALITA'

Nelle attività commerciali tutte le aree devono essere protette da impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, progettato, installato, collaudato e gestito secondo le norme di buona tecnica vigenti, in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio.

L'impianto deve anche essere corredato di segnalatori del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite.

Nell'attività commerciale del piano terra, tutte le aree (vendita, magazzini, casse ecc.) saranno protette da impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, progettato, installato, collaudato e gestito secondo le norme di buona tecnica vigenti, in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio.

L'impianto sarà corredato di segnalatori del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite, di targhe, di sirene ecc. ed in ogni caso, suddiviso in sette impianti distinti e relative zone, corrispondenti alle sette aree di vendita del fabbricato.

Ciascuna area dotata di pannello di controllo facente capo alla Centrale unica RFC di tipo condominiale.

Si rimanda tuttavia ed anche in questo caso per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

8.2 - CARATTERISTICHE

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti deve determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme di incendio presso un luogo presidiato durante le ore di attività.

L'impianto di rivelazione deve consentire l'attivazione automatica delle seguenti operazioni:

- chiusura di eventuali porte tagliafuoco, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione;
- chiusura di eventuali serrande tagliafuoco riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme, in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza;
- attivazione del sistema di controllo fumi.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme di incendio presso un luogo presidiato durante le ore di attività.

L'impianto di rivelazione consentirà inoltre l'attivazione automatica delle seguenti operazioni:

- chiusura di eventuali porte tagliafuoco, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione;
- chiusura di eventuali serrande tagliafuoco riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;

- eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme, in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza;
- attivazione del sistema di controllo fumi.

Si rimanda tuttavia ed ancora per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

8.3 – SISTEMI DI DIFFUSIONE SONORA

Le attività commerciali devono essere provviste di un sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme devono essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

Le attività commerciali saranno altresì provviste di un sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme saranno preventivamente ed opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

Si rimanda tuttavia ed ancora per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

9. - SEGNALETICA DI SICUREZZA

Deve essere installata la segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, conforme al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, che indichi:

- le uscite di sicurezza e i relativi percorsi d'esodo;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare ed uso di fiamme libere;
- il divieto di utilizzare gli ascensori in caso di incendio, ad eccezione degli ascensori antincendio;
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica;
- i pulsanti di allarme.

Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo devono essere evidenziati da segnaletica di tipo luminoso mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata sia da rete normale che da alimentazione di sicurezza.

Verrà installata tutta la segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, conforme al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. che indichi:

- le uscite di sicurezza e i relativi percorsi d'esodo;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare ed uso di fiamme libere;
- il divieto di utilizzare gli ascensori in caso di incendio, ad eccezione degli ascensori antincendio;
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica;
- i pulsanti di allarme.

Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo verranno poi evidenziati da segnaletica di tipo luminoso mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata sia da rete normale che da alimentazione di sicurezza.

Anche in questo caso si rimanda ancora per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

10. - ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

L'organizzazione e la gestione della sicurezza deve rispondere ai criteri contenuti nel decreto del Ministero dell'interno 10 marzo 1998 (S.O.G.U. n. 81, del 7 aprile 1998) e per i centri commerciali deve essere di tipo unitaria.

Ai fini del necessario coordinamento delle operazioni di emergenza, deve essere predisposto un apposito locale o punto di gestione delle emergenze commisurato alla complessità della attività commerciale.

Nell'attività commerciale devono essere collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali, recanti la disposizione delle indicazioni delle vie di esodo e dei mezzi antincendio.

Presso il locale o il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, devono far capo le segnalazioni di allarme e deve essere disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- dei mezzi e degli impianti di estinzione;
- dei dispositivi di arresto dell'impianto di ventilazione;
- dei dispositivi di arresto degli impianti elettrici e dell'impianto di distribuzione di gas combustibile;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

Per le attività di superficie complessiva superiore a 20.000 m² il centro di gestione delle emergenze deve avere i seguenti requisiti:

- ubicato in apposito locale costituente compartimento antincendio dotato di accesso diretto dall'esterno e di strumenti idonei per ricevere e trasmettere comunicazioni agli addetti al servizio antincendio, alle aree della struttura ed all'esterno. In esso devono essere installate le centrali di controllo e segnalazione degli incendi nonché quanto altro ritenuto necessario alla gestione delle emergenze;
- essere accessibile al personale responsabile della gestione dell'emergenza ed ai Vigili del Fuoco, ed essere presidiato da personale incaricato.

L'organizzazione e la gestione della sicurezza risponderà ai criteri contenuti nel decreto del Ministero dell'interno 10 marzo 1998 (S.O.G.U. n. 81, del 7 aprile 1998) e s.m.i.

Ai fini del necessario coordinamento delle operazioni di emergenza, sarà predisposto un apposito locale o punto di gestione delle emergenze commisurato alla complessità della singola e specifica attività commerciale stessa.

Nelle singole attività commerciali verranno poi collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali, recanti la disposizione delle indicazioni delle vie di esodo e dei mezzi antincendio.

Presso il locale o il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, faranno capo le segnalazioni di allarme e sarà sempre disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- **delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);**
- **dei mezzi e degli impianti di estinzione;**
- **dei dispositivi di arresto dell'impianto di ventilazione;**
- **dei dispositivi di arresto degli impianti elettrici e dell'impianto di distribuzione di gas combustibile;**
- **dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.**

Anche in questo caso si rimanda ancora per un migliore approfondimento del tutto, a quanto successivamente e specificamente descritto in merito.

ATTENZIONE:

Per un maggiore approfondimento dell'intera attività commerciale che andrà ad insediarsi nel progettato fabbricato di cui alla presente relazione tecnica, si ritiene opportuno pertanto, approfondire l'intera argomentazione, con quanto di seguito riportato e descritto, tenendo presente altresì che per l'impiantistica antincendio, a seguito della pubblicazione della guida tecnica "Linee di indirizzo per la riduzione della

vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio", con Lettera-Circolare del Ministero dell'Interno Prot. n. 0004621 del 16/04/2012, si dovrà fin d'ora rispettare i requisiti in essa contenuti e richiesti, proprio inerenti la stessa impiantistica antincendio:

1 – DESCRIZIONI ED APPROFONDIMENTI

1.1 DESTINAZIONE D'USO

L'edificio in progetto del tipo isolato e a monoblocco, sarà a destinazione commerciale.

1.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITA' DI STOCCAGGIO

Le zone nelle quali saranno presenti sostanze pericolose e potenzialmente infiammabili, saranno la sala vendita e il magazzino/deposito per le riserve.

1.3 CARICO D'INCENDIO

La determinazione del carico d'incendio sarà effettuata per i locali contenenti sostanze combustibili ed infiammabili (aree di vendita aperte al pubblico e magazzini scorte merci del piano terra), quali principalmente:

- Merci esposte in vendita e merci stoccate a magazzino;
- eventuali mensole in legno, pedane, pannelli espositivi, listelli;
- materiali plastici, sintetici e in gomma;
- imballi vari.

Per la determinazione dei quantitativi dei materiali presenti nel magazzino si procederà in maniera analitica basandosi sui rilievi condotti in loco, di simili e analoghe realizzazioni, considerando i volumi dei materiali contenuti per ogni singolo ripiano.

Si stabiliranno quindi dei fattori di riempimento, per ogni tipologia espositiva, tenendo conto della forma dei contenitori, dei barattoli, degli imballi, ecc.

A favore della sicurezza saranno considerati i punti di vendita con merce esposta sulle scaffalature ed i magazzini al loro massimo riempimento.

Le compartimentazioni al fuoco e al fumo tra le varie zone all'interno del fabbricato saranno realizzate come di seguito specificato:

1. Da riserve a sala vendita: REI 120.
2. **Da locali tecnici a locali confinanti: REI 120.**

I risultati delle osservazioni condotte, verranno quindi tradotti in tabelle esplicative che verranno prodotte una volta noti gli esatti quantitativi e le tipologie dei materiali contenuti nei locali. Tabelle nelle quali, saranno quindi esplicitati i quantitativi in Kg di materiali presenti, il relativo potere calorifico di ciascun prodotto o materiale ed il calcolo eseguito, utile alla determinazione del carico d'incendio specifico.

1.4 IMPIANTI DI PROCESSO

L'intero processo di vendita che verrà svolto all'interno dei locali sarà quello inerente i punti vendita di tipo commerciale.

1.5 LAVORAZIONI

Le lavorazioni previste saranno semplicemente riconducibili all'attività di vendita di tipo commerciale.

1.6 MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI.

Non saranno presenti all'interno dell'attività, macchine, apparecchiature ed attrezzi particolari e/o speciali, se non quelli esclusivamente dedicati all'attività di vendita, di un normale punto di distribuzione commerciale.

1.7 MOVIMENTAZIONI INTERNE

La movimentazione delle merci avverrà orizzontalmente all'interno dei locali, tra magazzino ed area di vendita, molto probabilmente tramite l'impiego di carrelli manuali (transpallets).

2 - DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Verranno ora evidenziate le condizioni ambientali nelle quali i pericoli saranno inseriti; ciò al fine di consentire la valutazione del rischio connesso ai pericoli individuati.

2.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

Come anzidetto in premessa alla presente relazione tecnica, la costruzione di tipo isolato, facilmente individuabile, accessibile e raggiungibile in breve tempo dai mezzi di soccorso, comprenderà nel suo insieme, solamente un piano terra. Nella progettazione saranno pertanto e ancora individuati e risolti i livelli di compatibilità all'uso presente e futuro degli spazi anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria, così come previsto dalla "Legge n. 13 del 09/01/1989" e dalla "Legge Quadro n. 104 del

05/02/1992”, nel rispetto delle specifiche introdotte con il decreto di applicazione “D.M. n. 236 del 14/06/1989”, nonché delle successive modificazioni ed integrazioni.

Accessibilità:

Tra la viabilità pubblica ed il parcheggio interno, saranno eseguiti alcuni marciapiedi con sistema a rampe pedonali per consentirne l'utilizzo a persone su sedie a ruote. La pendenza massima delle rampe sarà inferiore al 5%, come previsto dalla norma. L'ingresso all'edificio avverrà pertanto tramite accessi posti alla quota del percorso pedonale. Al piano terra, nella misura di un posto ogni 50, verranno previsti alcuni posti auto in posizione prossima all'ingresso, ad esclusivo uso delle persone disabili.

Adattabilità:

Tale requisito sarà garantito con la possibilità di modificare a piacere, le pareti divisorie comprese tra i moduli funzionali, definiti dalle strutture portanti interne ed i tamponamenti. Con semplici operazioni di rimozione si potranno ampliare gli spazi eventualmente necessari rendendoli adeguati alla mobilità di persone su sedia a ruote. Gli impianti saranno facilmente accessibili in quanto le strutture divisorie, verranno eseguite in pannelli modulari posti su due lati di un profilo in acciaio zincato, agganciato al soffitto e al pavimento e cavi all'interno. Per quanto riguarda i materiali, le dimensioni degli spazi e le prescrizioni di legge si ottempererà a quanto stabilito dalle specifiche Tecniche indicate nel “D.M. del 14/06/1989 n. 236” e sue successive, integrazioni e modificazioni.

3 - VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDIO

3.1 GENERALITA' SUI RISCHI E PROFILO DELL' INCENDIO

Per affrontare il problema della sicurezza antincendio occorre effettuare l'analisi delle situazioni che possono dare luogo all'accensione e allo sviluppo dell'incendio o dell'esplosione.

L'analisi dei rischi interessa sia la progettazione sia il controllo delle attività sottoposte all'applicazione delle misure antincendio.

Vengono passate in rassegna le situazioni di rischio d'incendio o esplosione che possono interessare l'attività, comprese le problematiche relative all'incolumità delle persone. Tali situazioni di rischio possono essere raggruppate nel modo seguente:

- a) cause intrinseche dipendenti da anomalie nel funzionamento di impianti, di apparecchiature, di dispositivi e simili;
- b) cause dipendenti dalla messa in opera di impianti, di strutture, di barriere di separazione, di distanziamenti, di lavori esterni ed interni all'edificio;
- c) cause dipendenti dal comportamento umano o da altre situazioni da ciò derivanti e non sempre prevedibili riscontrate nella gestione dell'attività.

La conoscenza e l'individuazione dei fattori di pericolosità all'incendio, rappresentano la base per valutare lo stato della sicurezza antincendio di una determinata attività, per le misure da attuare nella fase di progettazione e per gli adempimenti della fase di controllo.

3.2 I PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

I prodotti della combustione più importanti, ai fini della interazione combustione-ambiente, sono i gas della combustione, il calore e i fumi.

1) I gas della combustione:

Sono i prodotti gassosi della reazione di ossidazione del combustibile, diversi in funzione della composizione chimica del combustibile; dipendono dalla concentrazione di ossigeno nell'aria comburente e dalla temperatura raggiunta nella combustione. Il gas più diffuso è l'anidride carbonica; l'ossido di carbonio può formarsi se la concentrazione dell'ossigeno è insufficiente.

I gas che si sviluppano nella combustione (anidride carbonica, ossido di carbonio, acido cianidrico, acido cloridrico, anidride solforosa, ammoniaca, fosgene, aldeide acrilica, idrogeno, ecc.) sono tossici per l'organismo umano e assieme alla mancanza di ossigeno, sono la principale causa di decesso durante l'incendio.

2) Il calore:

Una prolungata esposizione dell'organismo umano a temperature elevate può portare a ustioni, disidratazione dei tessuti, blocco dell'apparato respiratorio, arresto cardiaco.

L'applicazione di uno stimolo termico può produrre effetti diversi in dipendenza della superficie corporea interessata, del tempo di esposizione e delle condizioni ambientali, prima fra tutte la percentuale di umidità. L'effetto dell'ustione è legato alla capacità dell'epidermide di reagire all'aumento della temperatura superficiale; se l'estensione della superficie ustionata supera un terzo circa quella della superficie corporea, le complicazioni che sopravvengono possono provocare la morte dell'individuo, anche dopo molti giorni.

Gli effetti dannosi a livello locale non sono tuttavia gli unici: l'apparato polmonare non è in grado di resistere a temperature dell'aria superiori a 60 °C che per brevi periodi; oltre i 150 °C la funzione respiratoria diventa pressoché impossibile, dopo qualche secondo.

L'esposizione prolungata dell'organismo ad una temperatura eccessiva (ipertermia), può causare la morte di un individuo anche senza segni visibili di ustioni; questo si verifica se il corpo assorbe calore più rapidamente, di quanto sia in grado di dissiparne.

3.3 I PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE: NATURA ED INTENSITA' DEI RISCHI

I prodotti volatili della combustione, a causa della loro composizione chimica e del contenuto termico, sono nocivi per gli uomini e le cose. Le proprietà dei prodotti della combustione che possono provocare la morte o danni fisiologici all'organismo umano, sono le seguenti:

- anossia;
- tossicità dei gas;
- azione dei fumi;
- azione termica dei fumi e dei gas (scottature e danni sul tratto respiratorio).

L'intensità del rischio, dipende da tre grandezze: concentrazione dei gas, densità dei fumi, temperatura dei gas. Queste tre grandezze costituenti i rischi primari, influenzano in maniera determinante le proprietà nocive dei prodotti della combustione.

3.4 FATTORI DI RISCHIO INCENDIO CONNESSI A MATERIALI E TECNICHE D'USO

1) Materiali combustibili e/o infiammabili:

Alcuni materiali presenti possono costituire un pericolo potenziale poiché possono essere infiammabili o possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

Tali materiali, presenti in quantità limitata, verranno tuttavia correttamente manipolati e depositati in sicurezza, in modo da costituire un rischio esiguo.

2) Sorgenti di innesco:

Trattandosi di un'attività di tipo commerciale, nei locali non saranno presenti particolari sorgenti di innesco e/o fonti di calore.

3.5 FATTORI DI RISCHIO INCENDIO CONNESSI ALLA GESTIONE DELL'ATTIVITA'

L'analisi delle condizioni che caratterizzano lo sviluppo dell'incendio mette in evidenza, in aggiunta ai fattori di pericolosità propri delle sostanze coinvolte, del tipo di lavorazione, delle condizioni degli impianti e degli edifici, anche il ricorrere di comportamenti umani non adeguati alla situazione di rischio presente. A titolo di orientamento si possono riscontrare i seguenti comportamenti difettosi:

- mancanza di procedure idonee a compiere determinate operazioni;
- mancanza di controlli adeguati ad apparecchiature, a dispositivi, ad impianti, ecc.;
- imperizia o errore di esecuzione;
- dolo.

Si tratta di circostanze tipiche della gestione dell'attività; da ciò ne deriva quindi l'esigenza di rendere minime le condizioni di imperizia e di trascuratezza che possano determinare un potenziale incendio.

Sarà compito preciso del titolare dell'attività da una parte, mantenere in efficienza i dispositivi, le attrezzature, gli impianti e le opere che avranno attinenza con la sicurezza antincendio, nonché osservare le limitazioni, i divieti e le condizioni di esercizio; dall'altra dare le necessarie istruzioni al personale, per svolgere correttamente il proprio incarico, per evitare le situazioni di pericolo e per intervenire in caso di emergenza, con azioni opportune e possibili.

Oltre a ciò, si provvederà ad organizzare una squadra di pronto intervento con l'incarico di effettuare un intervento immediato ed operativo in caso di emergenza.

Passiamo invece ora, a dare alcune indicazioni sui più comuni fattori ordinari di rischio d'incendio, connessi alla gestione dell'attività.

- Uso di fiamme libere;
- Sorgenti di calore in vicinanza delle sostanze combustibili o infiammabili;
- Proiezione di scintille o braci prodotte da attrezzi;
- Impiego di apparecchi ad incandescenza senza protezione;
- Assenza o trascuratezza dei controlli degli impianti;
- Esecuzione di manovre errate;
- Trascuratezza e disordine;
- Uso di materiali di arredo non classificati ai fini della reazione al fuoco;
- Stoccaggio di sostanze infiammabili oltre i limiti consentiti in luoghi non idonei;
- Utilizzo di stufe a gas, elettriche, con liquidi infiammabili all'interno dei locali;
- Mancanza di conoscenza o di osservanza di regole o di procedure specifiche da svolgere, per un dato ambiente, da parte del personale ivi addetto in caso d'incendio;
- Ditte esterne che procedono a eventuali lavori di manutenzione e/o di pulizie senza porre in essere le dovute cautele;
- Esistenza nello stabile di aperture, nelle pareti o nei solai: costituisce un serio fattore di rischio ai fini dell'incendio. Queste discontinuità delle strutture comportano la comunicazione diretta fra vari ambienti o spazi chiusi destinati ad usi diversi, con la conseguenza che un ambiente diverso rispetto a quello che è sede di rischio d'incendio, può essere coinvolto dal fuoco o dal fumo, per la discontinuità esistente nelle strutture di separazione.

- Il rischio connesso al dolo è di difficile prevedibilità e di complessa caratterizzazione, per la varietà delle azioni messe in atto; ciò rende difficile l'adozione di misure cautelative.

3.6 ELENCO DI MISURE, PROVVEDIMENTI, ACCORGIMENTI, MODI D'AZIONE PER RIDURRE IL RISCHIO D'INCENDIO E LIMITARNE LE CONSEGUENZE

Si riportano di seguito le disposizioni operative atte a ridurre le probabilità dell'insorgere dell'incendio e a limitarne le conseguenze.

- osservare il divieto di fumare;
- osservare il divieto di produrre fiamme libere e di produrre scintille se non preventivamente autorizzati;
- controllare che il carico d'incendio non superi il limite consentito;
- rispettare l'ordine, la pulizia e la disciplina;
- adottare tempi di lavorazione razionali e istruzione del personale sui pericoli d'incendio;
- controllare secondo la periodicità ritenuta opportuna dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione, tutti gli impianti di protezione attiva;
- controllare secondo la periodicità ritenuta opportuna dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione, la canna fumaria;
- realizzare gli impianti elettrici a regola d'arte; curare la messa a terra degli stessi impianti, delle strutture, dei recipienti, ecc. al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- non sovraccaricare l'impianto elettrico;
- non sovraccaricare le prese usando spine multiple;
- controllare periodicamente che spine, prese, interruttori, cavi elettrici siano in buono stato e fare riparare al più presto i piccoli guasti;
- non fare passare cavi elettrici vicino a tendaggi o materiale facilmente infiammabili;
- non schermare mai una lampada con un giornale o altro;
- tenere lontano da fonti di calore recipienti che contengono liquidi infiammabili;
- prima di vuotare il portacenere accertarsi che tutti i mozziconi siano spenti;
- non lasciare fiamme libere o stufe vicino a materiali infiammabili;
- adottare distanze di protezione e di recinzione per evitare azioni dolose dall'esterno;
- curare la segnaletica di sicurezza;
- controllare le uscite di sicurezza, impianti di allarme acustico e luci di sicurezza;
- addestrare il personale dipendente, all'impiego dei mezzi antincendio con svolgimento di esercitazioni periodiche;
- regolamentare il lavoro delle ditte esterne o predisporre delle schede contenenti gli adempimenti che le ditte devono assolvere quando operano all'interno dell'edificio.

4 - COMPENSAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)

Per quanto attiene agli specifici criteri adottati in materia di sicurezza e di prevenzione incendi, gli stessi possono brevemente riassumersi in quanto segue:

4.1 DIFESA PASSIVA O PROTEZIONE PASSIVA DEL FABBRICATO

La difesa passiva del fabbricato sarà ottenuta impiegando materiali e strutture, incombustibili e resistenti al fuoco. Il grado di resistenza al fuoco delle strutture e degli elementi di separazione, sarà quello precedentemente descritto; lo stesso è stato peraltro chiaramente indicato negli elaborati grafici di progetto, allegati alla presente relazione tecnica.

4.2 DIFESA ATTIVA O PROTEZIONE ATTIVA DEL FABBRICATO

La difesa attiva del fabbricato verrà attuata tramite l'esecuzione dei seguenti impianti nel totale rispetto del **D.M. 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)**:

1. Impianto di rivelazione fumi a norma "UNI 9795" nelle zone destinate alla vendita del piano terra e nei relativi magazzini-depositi, nonché, nei locali tecnici dello stesso piano; l'impianto verrà esteso inoltre a servizio anche di ogni varco protetto (rivelatori di fumo in corrispondenza dei portoni e delle porte tagliafuoco) in grado di gestire la chiusura dei portoni e delle porte tagliafuoco (normalmente aperti, perché collegati ad elettromagneti).
2. Un sistema di controllo dei fumi sulla copertura del piano terra, dimensionato e realizzato come indicato ed ampiamente descritto in premessa.
3. Impianto idrico antincendio ad idranti con bocche UNI-DN 45 interno ed UNI-DN 70 esterno.
4. Impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia, "Sprinkler", per l'intero piano terra (superfici di vendita e depositi scorta merci).
5. Impianti elettrici e tecnologici specifici, realizzati a norme CEI ed UNI con impianti dedicati di illuminazione di sicurezza e diffusione sonora.

CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDI

4.3 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

I locali di vendita, deposito, servizi tecnici ecc., saranno protetti con impianto di rivelazione incendi conforme alla norma "UNI 9795" (Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio). Norma che stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione. Oltre a tale norma si farà tuttavia riferimento anche alle:

- UNI EN 54: "Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio".
- CEI 20-36: "Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici. Cavi resistenti al fuoco".
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori, a tensione normale non superiore a 1.000 V, in corrente continua e a 1.500 V, in corrente alternata".

L'impianto sarà costituito dalle seguenti parti principali:

- centrale del sistema di rivelazione incendi;
- rivelatori ottici di fumo di tipo interattivo, posizionati nei luoghi e nei locali ove sia necessaria una rivelazione tempestiva dell'incendio;
- rivelatori lineari di fumo di tipo interattivo, da installarsi nella zona vendita;
- elettromagneti per porte tagliafuoco, ed attivazione degli evacuatori di fumo;
- pulsanti manuali di allarme;
- targhe ottico-acustiche.

L'impianto automatico di rivelazione incendi sarà completo di pulsanti manuali di allarme incendio ed avvisatori ottico-acustici. Esso prevederà la chiusura automatica delle eventuali porte tagliafuoco del tipo permanentemente aperto con elettromagnete. L'impianto di rivelazione incendi avrà quindi origine da una centrale di tipo indirizzato, in grado di identificare il singolo rivelatore in allarme.

La centrale sarà inoltre in grado di segnalare le anomalie e lo stato generale del sistema; la stessa sarà dotata di batterie di accumulatori per un'autonomia di funzionamento minimo di 72 ore.

Considerato che la tipologia dei vari locali presenterà differenti caratteristiche verranno quindi individuate diverse soluzioni impiantistiche, comunque valide per realizzare una sorveglianza totale.

Nei locali con controsoffitto saranno previsti rivelatori sia nella parte nascosta del controsoffitto che al di sotto dello stesso; i rivelatori posti sopra il controsoffitto avranno segnalazione riportata al di sotto del controsoffitto sulla verticale del rivelatore, anche per una facile individuazione necessaria alla loro manutenzione.

La posizione dei rivelatori di fumo rispetterà le prescrizioni della norma UNI 9795.

In prossimità di ogni uscita di sicurezza saranno previsti pulsanti manuali di allarme, identificati da idonea scritta indicante la funzione.

Ad ogni pulsante manuale sarà abbinato un pannello di segnalazione ottico-acustica con scritta lampeggiante “allarme incendio”; tali pannelli saranno alimentati da alimentatori centralizzati. La linea elettrica di collegamento verrà realizzata mediante cavi di tipo resistente al fuoco.

Gli eventuali elettromagneti normalmente eccitati, di ritenuta delle porte tagliafuoco (normalmente aperte), saranno gestiti dall'impianto di rivelazione incendi. In caso di incendio la centrale provvederà a rilasciare il magnete, causando la chiusura della porta tagliafuoco per mezzo dei chiudiporta a molla.

Le zone sorvegliate saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno della zona sorvegliata, saranno direttamente controllate dai rivelatori anche le seguenti parti:

- gli spazi nascosti sopra le soffittature;
- le canalizzazioni dell'aria.

Non saranno direttamente sorvegliate da rivelatori le seguenti parti, dato che non contengono sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici:

- i locali destinati ai servizi igienici;

La zona sorvegliata verrà divisa in settori in modo che quando un rivelatore interverrà sarà possibile individuare facilmente il settore di appartenenza. I settori saranno delimitati in modo che sarà possibile localizzare rapidamente e senza incertezze, il focolaio d'incendio.

Per i rivelatori installati sopra i controsoffitti, l'impianto verrà strutturato in modo che sia sempre possibile individuare in modo semplice e senza incertezze il punto in cui i rivelatori siano intervenuti per primi. I segnali provenienti da ciascun rivelatore saranno univocamente individuabili sulla centrale di controllo e segnalazione.

I punti manuali di segnalazione saranno collegati ai circuiti dei rivelatori automatici dato che i rispettivi segnali, saranno univocamente individuabili nella centrale di controllo e segnalazione.

I rivelatori saranno comunque conformi alla UNI EN 54.

I rivelatori saranno installati in modo che possano scoprire ogni tipo di incendio prevedibile nella zona sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione sarà effettuata in funzione di:

- tipo di rivelatore;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto;
- tipologia dell'attività svolta all'interno dei locali.

In ciascun locale facente parte della zona sorvegliata, con le sole eccezioni dei servizi igienici, verrà installato almeno un rivelatore.

Il principio “generale” di funzionamento dei rivelatori ottici di fumo si basa sul fatto che il fumo prodotto da un incendio, può influenzare il raggio di luce passante attraverso l'aria dell'ambiente.

Il fumo, può infatti “bloccare” e oscurare il raggio, come può anche causare la diffusione della luce dovuta alla riflessione delle particelle di fumo.

Il rivelatore di fumo a diffusione è realizzato per misurare gli effetti del fumo sulla luce ad effetto Thyndall. Il rivelatore di temperatura di tipo termovelocimetrico funzionerà invece alla variazione di temperatura secondo la curva caratteristica del rivelatore stesso, ovvero, il rapporto della variazione di temperatura con il tempo.

Il rivelatore a barriera elettronica sarà costituito da un elemento trasmettitore ed un elemento ricevitore. L'elemento ricevitore avrà caratteristiche di autoallineamento con il trasmettitore in modo da garantire costantemente il perfetto sincronismo tra i due elementi.

La centrale sarà così collocata in un luogo permanentemente e facilmente accessibile protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale, da parte del personale di sorveglianza.

Il locale opzionato avrà pertanto, le seguenti caratteristiche:

- sarà sorvegliato da rivelatori automatici di incendio ed ubicato in luogo di passaggio, molto frequentato durante le ore lavorative;
- sarà situato in relativa vicinanza dell'ingresso principale, del complesso;
- sarà dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico, in caso di assenza di energia elettrica di rete;
- le condizioni ambientali saranno compatibili con le caratteristiche costruttive della centrale.
- la centrale sarà compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le funzioni supplementari ad essa richieste, come la trasmissione di allarmi a distanza.

La centrale riceverà i segnali provenienti sia dai rivelatori che dai punti manuali di segnalazione e consentirà di individuare separatamente, i segnali provenienti dai rivelatori e dai punti manuali di segnalazione.

La centrale sarà inoltre in grado di ricevere ed interpretare simultaneamente i segnali provenienti da tutti i rivelatori e i punti manuali di segnalazione.

La centrale, infine, sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le relative operazioni di manutenzione e sostituzione.

La segnalazione acustica avverrà per mezzo di avvisatori interni, posti nella centrale di controllo ed in prossimità di tutte le vie di esodo ed in grado di dare un allarme percepibile anche nelle immediate vicinanze della centrale stessa.

Il sistema di rivelazione sarà dotato di almeno due fonti di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola, il corretto funzionamento dell'intero sistema.

L'alimentazione primaria del sistema sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica. L'alimentazione secondaria sarà costituita da una serie di batterie di accumulatori ermetici al piombo in grado di generare l'alimentazione elettrica alla centrale per un periodo di almeno 72 ore.

Quando l'alimentazione primaria andrà fuori servizio, l'alimentazione secondaria sarà in grado di sostituirla immediatamente.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa si sostituirà nell'alimentazione del sistema, alla secondaria.

L'alimentazione primaria sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione secondaria sarà conforme alla norma CEI 64-8 e s.m.i. per gli impianti di sicurezza.

L'alimentazione secondaria sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme, interno ed esterno, per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi.

L'alimentazione secondaria sarà costituita da batterie di accumulatori installate all'interno della centrale di controllo.

Il gruppo di ricarica delle batterie sarà automatico ed in grado di riportare le batterie ad almeno l'80% della capacità nominale in 12 ore, qualunque sia la loro condizione di carica.

Il sistema di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio costituito da punti manuali di segnalazione.

Eventuali guasti del sistema di rivelazione automatica non dovranno mettere fuori servizio il sistema di segnalazione manuale e viceversa.

I sistemi fissi di segnalazione manuale di incendio saranno suddivisi in settori.

Il numero di punti manuali sarà tale per cui possano essere raggiunti da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 40 metri e comunque in prossimità delle uscite si sicurezza.

Tutti i punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1,00 e 1,40 m. Essi saranno alloggiati entro apposite custodie dotate di protezione contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento sarà possibile individuare il punto manuale di segnalazione azionato in quanto ad indirizzamento singolo.

Le interconnessioni dell'impianto previste, comprenderanno i collegamenti tra i rivelatori, i punti manuali, la centrale di controllo, gli avvisatori di allarme "esterno" acustici e/o luminosi, le alimentazioni, la stazione ricevitrice remota di allarme, gli azionamenti di elettromagneti di ritenuta delle porte tagliafuoco, il sistema di controllo dei fumi realizzato tramite i lucernari zenitali apribili in copertura, nonché, i combinatori telefonici.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati, determinerà sempre una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo.

L'impianto di rivelazione consentirà l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- chiusura automatica di eventuali porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura (rilascio degli elettromagneti tramite diseccitazione elettrica);
- trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati secondo il piano operativo interno di emergenza;
- azionamento del sistema di apertura lucernari zenitali della copertura piana, suddivisi per ogni comparto (comparti antincendio per la zona vendita di entrambi i negozi e comparti autonomi antincendio per i due depositi);
- attivazione del sistema "EVAC" di messaggistica vocale preposto alla comunicazione vocale di messaggi preregistrati di preallarme, allarme ed eventuale evacuazione dei locali. Detta messaggistica potrà anche essere generata da persone preposte tramite apposito microfono.

L'impianto di diffusione sonora sarà rispondente al DM 27/07/2010 e norma CEI EN 60849.

I dispositivi sonori avranno caratteristiche e ubicazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti del fabbricato o delle parti di esso coinvolte dall'incendio.

Il comando del funzionamento simultaneo dei dispositivi sonori dovrà essere posto in ambiente presidiato, sotto il continuo controllo del personale preposto; potrà essere previsto un secondo comando centralizzato ubicato in un locale distinto dal precedente che non presenti particolari rischi di incendio.

Il funzionamento del sistema di allarme dovrà essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 72 ore.

L'alimentazione di sicurezza dovrà essere automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ sec.).

Il sistema sarà mantenuto in efficienza dal titolare dell'attività e periodicamente verificato; le operazioni saranno effettuate da personale specializzato ed abilitato ai sensi del D.M. 22/01/2008 n. 37 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'intera installazione dovrà essere soggetta a regolare manutenzione con controlli di funzionamento periodici, almeno semestrali, oppure a seguito di condizioni anomale (per esempio incendio).

I risultati delle manutenzioni e delle verifiche periodiche dovranno essere registrati su un apposito registro tenuto dal titolare dell'attività, in conformità a quanto previsto dall'art. 5 del DPR 12/01/1998 n. 37.

4.5 IMPIANTO ANTINCENDIO AD IDRANTI

L'intero fabbricato sarà protetto da un impianto ad idranti sia interno che esterno, da eseguirsi secondo quanto indicato dalla norma "UNI 10779" (Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – progettazione, installazione ed esercizio) classificando l'impianto con livello di pericolosità 2, con protezione interna (idranti DN 45) avente autonomia di 60 minuti (art. 7.3 del D.M. 27/07/2010); a completamento ed integrazione, si installerà anche la protezione esterna, con idranti a colonna DN 70, sempre con autonomia di 60 minuti. Il sistema di protezione partirà dal collettore principale di mandata, all'interno della stazione di pompaggio e sarà completo di valvolame, tubazioni, cassette UNI-DN 45, idranti a colonna UNI-DN 70, attacco per autopompa VV.F., accessori vari, ecc.

In questa sede verrà brevemente illustrato l'intero argomento rimandando però per più approfondite trattazioni alla lettura della specifica relazione tecnica (impianto fisso di estinzione automatica a pioggia Sprinkler e rete idranti), completa dei relativi elaborati grafici di progetto che verranno prodotti in seguito. L'impianto antincendio ad idranti avrà sommariamente le seguenti caratteristiche:

Impianto a cassette UNI-DN 45

Rete interna di alimentazione a cassette idranti UNI-DN-45, eseguita in acciaio zincato. Cassette antincendio UNI-DN-45, correttamente corredate che verranno collocate in posizione facilmente accessibile e segnalate da cartelli che ne facilitino l'individuazione a distanza. La cartellonistica antincendio sarà conforme alle disposizioni vigenti. Ogni cassetta dovrà essere dotata di rubinetto UNI-DN-45, lancia idrante con maniglia di regolazione per getto pieno o frazionato a tre effetti e tubo flessibile da 20 metri. Le custodie di ogni idrante avranno dimensioni tali da consentire di tenere a sportello chiuso, manichetta e lancia, eventualmente e/o permanentemente collegate. Attacco autopompa VV.F. posto all'esterno in posizione segnalata e ben visibile.

Il gruppo potrà essere di tipo orizzontale contenuto in apposita cassetta o di tipo verticale su idrante a colonna, situato in prossimità dell'ingresso alla proprietà e comunque in posizione facilmente accessibile agli operatori e ai mezzi dei VV.F.

Le caratteristiche idrauliche dell'impianto dovranno assicurare al bocchello della lancia UNI-DN-45, con ugello di diametro 12 mm, nelle condizioni più sfavorevoli di altimetria e distanza, una portata minima di 120 l/min' ed una pressione di almeno 2 bar.

Impianto a idranti soprasuolo a colonna UNI-DN 70

Rete esterna ad anello interrata, perimetrale all'edificio, per l'alimentazione degli idranti soprasuolo a colonna UNI-DN 70 in ghisa, con albero in acciaio con vitone in bronzo; la manovra di apertura sarà effettuata mediante chiave speciale agente sulla testa dell'idrante stesso. La colonna sarà dotata di due attacchi per VV.F. UNI-DN-70; l'elemento sarà completo di dispositivo automatico antigelo di drenaggio per lo svuotamento della colonna ad idrante chiuso; ogni idrante esterno avrà idonea piantana in lamiera zincata verniciata a fuoco di forma parallelepipedica con portello in alluminio incernierato. La cassetta conterrà: due lance incendio UNI-DN-70 con getto a tre effetti, due tubi flessibili in nylon da 30 metri con raccordi in ottone; la rete di alimentazione in vista, sarà realizzata con tubazioni in acciaio, con isolamento antigelo nei tratti esterni mentre quella interrata, sarà in polietilene del tipo PEAD-PN-16. Gli idranti avranno le seguenti caratteristiche: pressione di esercizio 12 bar; pressione di collaudo 16 bar; n. 2 attacchi per VV.F. del tipo UNI-DN-70; flangia alla base DN-100-PN-16, per collegamento alla tubazione di alimentazione. Le caratteristiche idrauliche dell'impianto dovranno assicurare al bocchello della lancia UNI-DN-70, nelle condizioni più sfavorevoli di altimetria e distanza, una portata minima di 300 l/min' ed una pressione di almeno 4 bar. La cartellonistica antincendio sarà conforme alle disposizioni vigenti.

Attacco per autopompa VV.F.

L'intero impianto (idranti interni ed esterni) sarà dotato di un attacco per le autopompe dei Vigili del Fuoco, in conformità con la norma UNI 10779 e la 12845, che prevedono che lo stesso attacco sia:

- accessibile alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetto da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorato al suolo e/o all'edificio;
- dotato di tappo di protezione a chiusura rapida con catenella di ancoraggio.

L'attacco consentirà l'alimentazione dell'impianto in condizioni di emergenza e sarà segnalato da apposito cartello per l'individuazione dello stesso e indicante le operazioni da effettuare per il buon funzionamento dell'impianto stesso.

Gruppo di spinta per la rete idranti interna ed esterna

L'intero impianto (idranti interni ed esterni) sarà dotato di un gruppo di spinta comune (unico) all'impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia (Impianto Sprinkler), per il quale, si rimanda alla successiva trattazione specifica (punto 4.6 della presente relazione tecnica alla voce: impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia Sprinkler), oltre che alla lettura della relazione tecnica specifica (impianto fisso di estinzione automatica a pioggia sprinkler e rete idranti).

Vasca di riserva idrica per la rete idranti ed impianto Sprinkler

Per l'intero impianto, idranti interni ed esterni e impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia Sprinkler, sarà realizzata una vasca unica di riserva idrica di idonea capacità, per la quale si rimanda ancora alla successiva trattazione (ovvero al punto 4.6 della presente relazione tecnica alla voce: impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia Sprinkler), oltre che alla lettura della relazione tecnica specifica (impianto fisso di estinzione automatica a pioggia "sprinkler" e rete idranti) che completa dei relativi elaborati grafici di progetto verrà prodotta in seguito.

4.6 IMPIANTO ANTINCENDIO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO A PIOGGIA (Sprinkler)

Il fabbricato per l'estensione di tutto il suo piano terra sarà protetto da un impianto antincendio di spegnimento automatico a pioggia di tipo "Sprinkler" che sarà progettato e verrà realizzato in conformità alle norma "UNI EN 12845" (Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione). In questa sede verrà brevemente considerato l'intero argomento rimandando però per più approfondite argomentazioni, alla lettura della relazione tecnica specifica (impianto fisso di estinzione automatica a pioggia "sprinkler" e rete idranti) che verrà come anzidetto, prodotta in seguito.

La vasca di riserva idrica avrà capacità tale da soddisfare l'alimentazione contemporanea dell'impianto sprinkler e l'erogazione degli idranti della protezione esterna.

"SCELTE PROGETTUALI E GEOMETRIA DELL'IMPIANTO"

L'impianto sarà del tipo "ad umido", con le tubazioni a valle della stazione di controllo permanentemente piene di acqua in pressione.

"ESTENSIONE DELL'IMPIANTO"

L'impianto di estinzione sarà realizzato nelle seguenti aree dell'edificio:

- Aree di vendita del piano terra;
- Aree riserve scorte merci;
- Locale gruppo di spinta.

La protezione sprinkler sarà sempre a soffitto, con erogatori in tutte le aree.

"ALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO E RISERVA IDRICA"

L'alimentazione idrica sarà assicurata da un gruppo di pompaggio conforme alla norma UNI 12845 (Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione) e alla norma UNI 11292 (Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali).

Il gruppo di pompaggio che alimenterà l'impianto idrico antincendio, sarà essenzialmente composto da:

- n° 1 elettropompa;
- n° 1 motopompa;
- n° 1 elettropompa di compensazione (elettropompa jockey);

L'alimentazione sarà in grado di assicurare le condizioni minime di prevalenza e portata a tutte le aree operative di progetto per il tempo necessario indicato dalla norma.

Gruppo di spinta unico per la rete idranti interna ed esterna e per l'impianto Sprinkler.

Come precedentemente affermato l'intero impianto antincendio (idranti interni ed esterni, nonché l'impianto fisso di spegnimento automatico a pioggia, sprinkler) sarà dotato di un gruppo di spinta unico, per l'alimentazione congiunta e contemporanea dell'impianto sprinkler e della rete idranti (UNI 12845), poiché, l'alimentazione idrica sopra descritta sarà da considerarsi di "tipo superiore" (in grado cioè di soddisfare il fabbisogno contemporaneo di entrambi gli impianti).

Il gruppo di spinta sarà quindi sinteticamente composto da: una elettropompa principale; una motopompa diesel ed una elettropompa di compensazione (elettropompa jockey).

Caratteristiche del gruppo di spinta

Il gruppo di spinta interverrà automaticamente non appena verrà aperto un idrante sia all'interno che all'esterno del fabbricato, oppure quando una testina dell'impianto sprinkler entrerà in funzione, o infine manualmente per i controlli periodici di regolare funzionamento mediante il personale addetto, mantenendo in pressione il collettore di alimentazione anche in fase non operativa; il tutto in conformità alla norma UNI 12845.

Il gruppo sarà inoltre in grado di assicurare in ogni tempo ed in ogni area la portata e la pressione richieste, avendo capacità utile effettiva tale, da assicurare i tempi di intervento necessari.

L'acqua prelevata sarà priva di vegetazione e di materie estranee in sospensione e non conterrà sostanze corrosive per non danneggiare le attrezzature.

Il gruppo preleverà l'acqua da una vasca di riserva idrica semiinterrata ricavata all'interno del lotto di proprietà.

L'impianto sarà dotato di 1 attacco per le autopompe dei Vigili del Fuoco, in conformità con la norma UNI 12845 ed avrà quindi le seguenti caratteristiche:

- accessibile alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetto da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorato al suolo e/o al fabbricato;
- dotato di tappo di protezione a chiusura rapida con catenella di ancoraggio.

Questo attacco consentirà l'alimentazione dell'impianto in condizione di emergenza e sarà posto a valle della stazione di controllo e allarme; l'attacco medesimo sarà segnalato da apposito cartello per l'individuazione dello stesso e indicante le operazioni da effettuare per il buon funzionamento dell'impianto.

Stazione di pompaggio

La stazione di pompaggio sarà ubicata in un apposito locale esterno al fabbricato sopra la riserva idrica destinato esclusivamente all'impianto antincendio.

Sarà garantita la ventilazione necessaria per il motore diesel comunque raffreddato ad acqua, mediante un'apertura grigliata, priva di serramento, di sezione netta pari ad almeno 1/30 della superficie in pianta del locale.

Nel locale verrà realizzato un impianto di illuminazione elettrica, comprensivo di illuminazione di emergenza e di presa di corrente a 220 Volt.

Sarà inoltre installato un estintore a polvere da 6 Kg di potenzialità non inferiore a 34A-233BC.

L'accesso al locale dovrà avvenire direttamente dall'esterno con porta chiusa a chiave. Una copia della chiave dovrà essere disponibile sottovetro in prossimità dell'ingresso. L'accesso alla stazione delle pompe sarà impedito a persone non autorizzate, mentre invece gli addetti, potranno accedervi senza alcuna difficoltà in qualsiasi momento.

La stazione pompe, le condotte e le relative apparecchiature saranno protette contro gli urti. Gli spazi disponibili e l'ubicazione dei macchinari dovranno permettere le operazioni di manutenzione, anche in loco e di ispezione senza difficoltà.

Posizionamento delle pompe

Il gruppo di pompaggio sarà posizionato all'interno dell'apposito locale, rispettando la distanza minima di 0,60 m tra gruppo e pareti del locale.

Il gruppo di pompaggio sarà inoltre installato in posizione soprabattente.

L'imbocco della condotta di aspirazione di ciascuna pompa sarà posizionato come indicato nella norma UNI 12845; uscente dal pozzetto di aspirazione della vasca di riserva idrica.

La condotta di mandata di ciascuna pompa sarà direttamente collegata al collettore di alimentazione degli impianti (sprinkler e idranti) e corredata nell'ordine di:

- Un manometro tra la bocca di mandata della pompa e la valvola di non-ritorno,
- Una valvola di non-ritorno posta nelle immediate vicinanze della pompa, con a monte il relativo rubinetto di prova;
- Un tubo di prova con relativa valvola di prova e misuratore di portata con scarica a vista; saranno inoltre previsti degli attacchi per verificare la taratura dell'apparecchio tramite un misuratore portatile;
- Un collegamento al dispositivo di avviamento automatico della pompa;
- Una valvola di intercettazione dotata di lucchetto agganciabile a valvola aperta.

Le pompe saranno ad avviamento automatico e funzioneranno in continuo finché non saranno arrestate manualmente. Il dispositivo di avviamento automatico di ciascuna pompa sarà costituito da un pressostato tarato in modo da avviare la pompa stessa quando a valle la pressione si ridurrà ad un valore compreso tra il 75% e 85% di quella prodotta dalla pressione a pompa funzionante a mandata chiusa.

Sarà installato almeno un pressostato per ciascuna pompa, con il minimo di due pressostati nel caso di pompa singola. Verranno inoltre installati dispositivi per l'avviamento manuale di ogni pompa mediante simulazione di una caduta di pressione nel collettore di alimentazione dell'impianto.

Ogni caduta di pressione, tale da provocare l'avviamento di una o più pompe, azionerà contemporaneamente un segnale di allarme acustico e luminoso in locale permanentemente controllato e le campane di segnalazione allarme che verranno anch'esse azionate all'esterno del locale stesso del gruppo di spinta; l'avviamento della pompa non provocherà la tacitazione del segnale; l'alimentazione elettrica di tale dispositivo di allarme sarà indipendente da quella delle elettropompe e dalle batterie di accumulatori utilizzate per l'avviamento della motopompa di alimentazione dell'impianto.

Caratteristiche ancora, del gruppo di spinta

Il gruppo pompe sarà ad avviamento automatico e sarà munito di:

- Una targa inamovibile e chiaramente leggibile indicante i suoi dati caratteristici;
- Dispositivi per lo spurgo dell'aria eventualmente intrappolata nella parte superiore del corpo di pompa;
- Dispositivi per il mantenimento di una circolazione continua d'acqua attraverso la pompa per evitarne il surriscaldamento quando funzionerà a mandata chiusa.

La curva caratteristica portata-prevalenza sarà tale che la prevalenza diminuisca costantemente con l'aumentare della portata e non superi il valore limite di 1 MPa, nelle condizioni di installazione.

Motopompa: raffreddamento motore e serbatoio ausiliario

Come prescritto dalla UNI 12845, per il raffreddamento del motore Diesel della motopompa verrà utilizzata l'acqua della vasca di riserva idrica, l'acqua di raffreddamento sarà a perdere.

Il serbatoio di gasolio a bordo del gruppo di spinta, in dotazione al motore della motopompa, dovrà avere capacità tale da garantire l'autonomia di funzionamento della motopompa per almeno 6 ore.

Motori elettropompe

I motori della pompa principale e della pompa di compensazione saranno di tipo elettrico.

Il gruppo sarà dotato di un proprio sistema di avviamento automatico e manuale. La trasmissione motore-pompa sarà diretta e l'accoppiamento realizzato in modo da consentire lo smontaggio di ciascuna unità senza dover operare sull'altra. Il motore dell'elettropompa principale sarà in grado di erogare la potenza assorbita dalla pompa e qualunque portata lungo tutta la sua curva caratteristica; inoltre permetterà il funzionamento a pieno carico della pompa entro 30 sec. dall'avviamento.

Le caratteristiche costruttive della elettropompa corrisponderanno a quelle specifiche della CEI 2-3. L'alimentazione di energia elettrica al motore sarà sempre disponibile.

Essa verrà costituita da un collegamento alla rete pubblica di distribuzione.

L'interruttore sulla linea sarà protetto contro la possibilità di apertura accidentale o di manomissione.

La linea di alimentazione del quadro di controllo sarà protetta da fusibili ad alta capacità di rottura.

Indicatori luminosi segneranno che l'energia elettrica sarà disponibile al motore.

Sarà installato un dispositivo automatico che azioni un segnale di allarme acustico e luminoso in un locale permanentemente controllato, nel caso si verifichi una mancanza di tensione nell'alimentazione. Tale dispositivo avrà alimentazione indipendente.

I cavi che collegheranno le sorgenti di alimentazione di energia ai quadri di controllo delle pompe, compresi quelli relativi ai dispositivi automatici, saranno per quanto possibile in un unico tratto e, se in vista, dotati di adeguate protezioni meccaniche.

Per ogni pompa di alimentazione sarà previsto un quadro di controllo indipendente.

Il quadro elettrico, oltre alle normali apparecchiature necessarie per il funzionamento dei motori, comprenderà per ognuna di questi:

- Amperometro,
- Un voltmetro per il controllo della tensione di ciascuna fase;
- Una lampadina spia gialla indicante eventuali guasti;
- Un selettore a tre posizioni (automatico-manuale-arresto) con chiavetta di manovra estraibile esclusivamente nella posizione "automatico";
- Pulsanti di marcia e arresto con le relative lampadine spia;
- Un contatore senza potenziale (una presa con interruttore) liberamente utilizzabile.

L'armadio contenente il quadro sarà scelto tenendo conto delle condizioni di installazione con grado di protezione minimo IP54 secondo CEI 70-1 e CEI 17-13. Le caratteristiche costruttive dei quadri saranno conformi con quanto specificato dalle CEI 17-13 e CEI 64-8 e ss.mm.ii.

L'alimentazione sarà in grado, come minimo, di assicurare in ogni tempo la portata e la pressione richieste dall'impianto alimentato nell'ipotesi prevista dalla specifica normativa antincendio disciplinante l'attività per la quale verrà progettato l'impianto.

La capacità utile effettiva sarà tale da assicurare i tempi di intervento indicati nella normativa.

Lo sbocco della condotta di rinalzo e di reintegro sarà realizzato in modo da ridurre al minimo la miscelazione dell'aria con l'acqua.

Quadro avviamento elettropompa

Quando la pressione dell'impianto scenderà al di sotto del valore prestabilito, il quadro elettrico che controllerà il funzionamento dell'elettropompa di alimentazione ne comanderà automaticamente il suo avviamento, ed in pochi secondi, l'elettropompa si porterà a regime.

Il quadro elettrico sarà realizzato in carpenteria di lamiera di acciaio verniciato, installato sul basamento dell'elettropompa di alimentazione.

In esso saranno contenuti:

- Teleavviatore stella triangolo;
- Terna di fusibili di protezione ad alta capacità di rottura;
- Doppia lampada spia presenza rete;
- Doppia lampada spia elettropompa di alimentazione predisposta alla partenza;
- Doppia lampada spia elettropompa d'alimentazione in funzione.

Stazione di controllo e misura di portata

L'impianto sprinkler sarà governato da una stazione di controllo, avente la seguente dotazione di apparecchiature:

- Una valvola d'intercettazione.
- Una valvola di controllo ed allarme.
- Due manometri, a monte ed a valle della valvola di controllo.
- Un indicatore di flusso.
- Una campana idraulica di allarme, all'esterno del fabbricato protetto.
- Una valvola principale di scarico.
- Un'apparecchiatura di prova.
- Un pressostato.
- Un allarme elettrico.

La valvola di intercettazione sarà installata sul collettore di alimentazione, in posizione aperta/chiusa sempre riconoscibile; immediatamente a valle di questa e a monte di qualunque diramazione sarà posta la valvola di controllo ed allarme, alla quale, saranno collegati la campana idraulica, la valvola principale di scarico, i due manometri e la condotta di scarico e prova, sulla quale, verranno poste le apparecchiature di prova.

Tutte le apparecchiature saranno posizionate in luogo accessibile e protetto.

La valvola di controllo ed allarme separerà l'impianto dal collettore di alimentazione; essa funzionerà solo per effetto della differenza di pressione tra monte e valle dell'otturatore, indipendentemente da qualsiasi azione meccanica, e si richiuderà automaticamente con la cessazione del flusso.

La campana idraulica di allarme, adeguatamente protetta, sarà azionata direttamente dall'acqua proveniente dalla valvola di controllo e di allarme e il suo segnale sarà distintamente udibile all'esterno del locale del gruppo di spinta e nel piazzale antistante.

I due manometri della stazione di controllo saranno posizionati in modo da indicare rispettivamente la pressione nell'impianto immediatamente a monte e a valle dell'otturatore della valvola di controllo e di allarme.

Immediatamente a valle dell'otturatore della valvola di controllo e allarme sarà derivata una condotta di scarico corredata della valvola di scarico e dell'apparecchiatura di prova per la verifica della portata di alimentazione alla stazione di controllo.

Misuratore di portata

Tra il gruppo di spinta e la stazione di controllo sarà installato un gruppo di misura della portata erogata dalle pompe, con scarico diretto in vasca.

Il gruppo sarà costituito da un misuratore a pressione differenziale, a lettura diretta, DN 150 (tipo Viking flussimetro modello K, o simili).

A monte e valle del misuratore saranno installate due saracinesche di intercettazione, posizionate alla distanza pari ad almeno 5 diametri a monte e 2 diametri a valle (o comunque in conformità alle prescrizioni

del costruttore), rispetto al misuratore stesso; ciò per garantire una sufficiente condizione di flusso indisturbato, a garanzia di una buona precisione della misura.

Il gruppo di misura sarà infine corredato di una tubazione di by-pass e relativa saracinesca, posizionati al di sotto della linea principale.

“COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE”

Collaudo degli impianti

La ditta installatrice rilascerà al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il successivo collaudo includerà le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esclusivo presentato;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni della normativa richiamate dalla presente norma tecnica;
- la verifica della posa in opera "a regola d'arte";
- l'esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate.

Ogni nuova sezione dell'impianto sarà trattata come un nuovo impianto; lo stesso dicasi per le modifiche quando variano in modo significativo le caratteristiche dell'impianto.

Documentazione da produrre

Al momento del collaudo dovranno essere presenti le seguenti documentazioni:

- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico.
- Progetto dell'impianto elettrico con schema unifilare della sezione riguardante l'impianto antincendio.
- Prova dell'impianto di messa a terra del locale e delle eventuali vasche metalliche.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto idraulico unitamente ai seguenti documenti:
 - Prova a pressione delle tubazioni come da parametri di progetto
 - Dichiarazione di conformità e marcatura CE del gruppo di spinta antincendio
 - Certificazioni relative alle tubazioni fuori terra ed interrate
 - Certificato di omologazione degli estintori.
 - Certificazione di resistenza al fuoco delle strutture aventi resistenza al fuoco.

Operazioni preliminari

Il collaudo sarà preceduto da un accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità d'acqua non inferiore a 2 m/s.

Esecuzione del collaudo

Saranno eseguite le seguenti operazioni minime:

- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, avente come particolare oggetto la capacità e la tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe, se previste, i diametri delle tubazioni, i sostegni delle tubazioni;

- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1.5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1.4 MPa per 2 h;
- prova delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente uno o più valvole di prova e scarico presenti nelle estremità dell'impianto sprinkler (area sfavorita);
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni, ed alla durata delle alimentazioni.

Prova delle alimentazioni

La prova delle alimentazioni sarà eseguita in conformità a quanto specificato dalla relativa norma UNI.

Esercizio e verifica dell'impianto

L'utente sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto, che rimarranno sotto la sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro organismo autorizzato.

L'utente pertanto provvederà a quanto segue:

- sorveglianza dell'impianto;
- manutenzione dell'impianto secondo la specifica normativa tecnica e/o attenendosi alle istruzioni fornite dalla ditta installatrice;
- verifica periodica dell'impianto, almeno due volte all'anno, da parte di ditta o personale specializzato, allo scopo di accertare la funzionalità dell'impianto e la sua conformità alla presente norma.

L'utente terrà un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui annotare:

- i lavori svolti sull'impianto o le modifiche apportate alle aree protette (ristrutturazioni, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.) qualora questi possano influire sulla efficacia della protezione;
- le prove eseguite;
- i guasti e, se possibile, le relative cause;
- l'esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

Vasca di riserva idrica comune per la rete idranti (interna ed esterna) e per l'impianto Sprinkler.

Verrà realizzata una vasca di riserva idrica interrata, unica e comune all'intero impianto antincendio (idranti interni ed esterni, nonché impianto fisso di spegnimento automatico a pioggia, Sprinkler).

Il dimensionamento della vasca verrà effettuato considerando di non poter disporre di alcun reintegro idrico.

La vasca, realizzata con strutture eseguite completamente in calcestruzzo armato, avrà una capacità utile ricavata dal calcolo idraulico (impostato sugli specifici parametri richiesti, ed ampiamente descritti in precedenza).

In conformità alle prescrizioni della norma UNI 12845, sarà previsto un reintegro della vasca di riserva idrica mediante un allacciamento alla rete dell'acquedotto comunale, amministrato dal gestore del servizio idrico integrato "VIACQUA S.p.a."

A tale scopo verrà richiesto un allacciamento ad uso antincendio in grado di garantire una portata conforme al fabbisogno minimo prescritto dalla norma UNI 12845.

La tubazione di presa sarà contemporaneamente in pressione e la sua erogazione in vasca di riserva sarà regolata da una idrovalvola automatica, con controllo di livello, pilotata da una sonda di livello piezoresistiva (o da un galleggiante) immersa all'interno della vasca stessa; sarà pertanto sempre garantito il livello massimo dell'acqua in vasca.

Come anzidetto quindi, il mantenimento del livello massimo dell'acqua all'interno del serbatoio (vasca di riserva idrica) sarà garantito dalla valvola automatica installata sulla tubazione di presa dell'acquedotto, prima dell'ingresso in vasca della stessa.

Si tratterà in definitiva di una valvola di controllo del livello costante, con pilota a sonda o galleggiante modulante; la valvola verrà installata nel locale del gruppo di spinta e la sonda all'interno della vasca di riserva, assieme alle altre sonde di comando marcia e arresto pompe e allarmi minimo livello e livello di guardia.

4.7 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alle norme C.E.I. ed eseguito a perfetta regola d'arte, in conformità inoltre agli elaborati grafici di progetto, i quali, terranno conto delle disposizioni del D.M. 10/03/1998: "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro" e successive integrazioni e modificazioni.

L'impianto elettrico dovrà inoltre essere realizzato ed installato anche in conformità alla Legge n. 186 del 01/03/1968.

Ai fini della prevenzione degli incendi, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Non costituire causa primaria di incendio o di esplosione.
- Non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi.
- Essere suddiviso in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza) garantendo comunque la sicurezza dei soccorritori.
- Disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I quadri elettrici generali saranno ubicati in posizione segnalata, protetta dall'incendio e facilmente accessibile. Nel caso in cui i quadri elettrici fossero installati in posizione che non risulti facilmente accessibile, verrà previsto un comando di sgancio a distanza.

Per ogni ulteriore approfondimento oltre a quanto nel seguito descritto, si rimanda tuttavia alla lettura della relazione tecnica specifica sugli impianti elettrici che verrà in seguito prodotta, in maniera più approfondita.

"CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI"

Area di vendita

Considerando il numero elevato di persone che contemporaneamente potranno essere presenti, le aree di vendita saranno classificate "luoghi a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato danno a cose".

Locali di servizio in genere

Tutti i locali di servizio in genere saranno considerati luoghi ordinari.

"IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E DI SICUREZZA"

L'impianto di illuminazione di emergenza e di sicurezza sarà costituito da un sistema centralizzato, comprendente:

- gruppo soccorritore centralizzato con autonomia minima di 1 ora, tempo di intervento inferiore a 0,5 secondi;
- quadri divisorii di linee per la protezione e controllo delle varie linee in partenza;
- centrale per la gestione dell'impianto.

Tutte le apparecchiature saranno installate nel locale quadri elettrici.

Le linee di distribuzione saranno realizzate in cavo conforme alla norma CEI 20-38/45.

Inoltre in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza sarà prevista una lampada di emergenza con pittogramma indicante l'uscita sempre alimentata.

“RETE DI TERRA E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE”

I ferri di armatura della struttura saranno collegati alla rete di terra in vari punti.

Nel locale quadri elettrici generale sarà realizzato un collettore generale costituito da una barra in rame alla quale saranno attestati tutti i conduttori di protezione dell'impianto.

In ogni sottoquadro sarà presente una barra collettoria di terra, alla quale, saranno collegati i conduttori di protezione ed equipotenziali dell'impianto.

Dal calcolo di verifica scariche atmosferiche, risulta che la struttura è “autoprotetta”.

Si prevederanno scaricatori di sovratensione nei quadri elettrici principali.

“IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA MESSAGGI DI EMERGENZA”

Come in precedenza descritto verrà installato un impianto di diffusione sonora di tipo EVAC realizzato a norma.

“COMANDO DI EMERGENZA”

Sarà previsto il comando di emergenza per togliere l'erogazione di energia elettrica; il comando di emergenza sarà costituito da un pulsante manuale a rottura di vetro di tipo luminoso.

Un altro pulsante sarà installato per togliere tensione ai circuiti in uscita dal gruppo di continuità centralizzato (UPS) che rimarrebbero in tensione alimentati dagli accumulatori ed uno per il gruppo elettrogeno.

Ogni comando di emergenza sarà identificato da apposita segnaletica.

“ALLARMI”

Sarà previsto un impianto di quadro allarmi, allo scopo di segnalare eventuali allarmi o anomalie che si dovessero verificare sui vari impianti.

Gli allarmi saranno riportati nel pannello di segnalazione che sarà alimentato dal gruppo di continuità previsto per i servizi di continuità.

4.8 MEZZI MOBILI DI PRONTO INTERVENTO

Verrà realizzato un sistema di protezione con estintori portatili da 6 Kg, di tipo omologato e con certificazione per classi di fuoco A-B-C (classe di fuoco “E” = Apparecchiature elettriche sottotensione; nei locali invece con presenza di apparecchiature elettriche).

La collocazione degli stessi, avverrà prevalentemente in prossimità delle U.S. e lungo le vie di fuga. Gli estintori saranno del tipo approvato dal Ministero dell'Interno e saranno altresì ubicati in posizione facilmente accessibile e segnalata da apposita cartellonistica che ne faciliti l'individuazione anche a distanza.

Gli estintori saranno quindi del tipo omologato per le classi di fuoco A-B-C (classe “A” = Materiali solidi infiammabili; classe “B” = Materiali liquidi; classe “C” = Materiali gassosi) e saranno completi di staffe per la loro applicazione a parete.

Nei locali tecnici all'interno dei quali vi è presenza di parti elettriche in tensione verranno installati estintori da 5 Kg ad anidride carbonica, mentre negli altri locali tecnici verranno utilizzati estintori a polvere da 6/9 Kg.

In definitiva gli estintori che verranno installati saranno del tipo:

- Estintori portatili a polvere da 6/9 kg con potere estinguente non inferiore a 34A - 233BC, per fuochi di classi "A-B-C".
- Estintori portatili a CO₂ in prossimità dei quadri e delle apparecchiature elettriche per fuochi di classe "E".

Tutti i sistemi e i presidi antincendio saranno opportunamente segnalati con cartellonistica conforme al D.P.R. n. 524 del 08/06/1982, alla Direttiva 92/58/CE del 24/06/1992 e alle loro successive modificazioni ed integrazioni.

4.9 VIE DI ESODO

In relazione alle destinazioni d'uso del complesso proposto, le vie di esodo e i relativi moduli di uscita di sicurezza saranno calcolati in funzione dei parametri specifici previsti dalle normative vigenti in materia, ovvero in ragione del massimo affollamento globale previsto.

4.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata segnaletica di sicurezza conformemente a quanto previsto dalle disposizioni di legge vigenti, ad indicazione delle vie di esodo, dei mezzi e delle attrezzature antincendio in prossimità dei percorsi e delle vie di esodo e in merito ai comportamenti da adottare in situazioni di emergenza. La segnaletica di sicurezza espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio sarà conforme al D. Lgs. 09/04/2008 n. 81 e alle sue successive modificazioni ed integrazioni.

Oltre a quanto sopra indicherà altresì: i pulsanti di sgancio dell'energia elettrica; i pulsanti di allarme.

Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo saranno evidenziati da segnaletica di tipo luminoso, mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata da alimentazione di sicurezza.

5 - ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La maggior parte di incidenti che capitano negli ambienti di lavoro e negli spazi aperti al pubblico sono causati da imprudenza, negligenza, inosservanza delle elementari norme di sicurezza. Questa realtà, non può essere ignorata ma va affrontata nel giusto modo facendo prevenzione a tutti i livelli.

Sarà necessario prevedere quindi le norme da osservare all'interno della struttura, qualora si dovesse verificare una situazione di emergenza.

L'organizzazione e la gestione della sicurezza dovrà rispondere ai criteri contenuti nel D.M. 10 marzo 1998 (S.O.G.U. n. 81, del 07 aprile 1998) e ss.mm.ii.

Ai fini del necessario coordinamento delle operazioni di emergenza, dovrà essere predisposto un apposito locale o punto di gestione delle emergenze, commisurato alla complessità della stessa attività commerciale.

Nell'attività commerciale dovranno essere collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali recanti la disposizione delle indicazioni delle vie di esodo e dei mezzi antincendio.

Presso il locale o il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, dovranno far capo le segnalazioni di allarme e dovrà essere disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- dei mezzi e degli impianti di estinzione;
- dei dispositivi di arresto dell'impianto di ventilazione;
- dei dispositivi di arresto degli impianti elettrici;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

5.1 IL SENTIMENTO DI PANICO

Il panico è un sentimento, per lo più collettivo, che invade improvvisamente l'animo di fronte a un pericolo reale o immaginario togliendo la capacità di riflessione e spingendo alla fuga o ad atti inconsulti.

Nei locali con presenza di lavoratori e negli ambienti e spazi aperti al pubblico, si possono generalmente avere situazioni di particolare gravità che modificano gli abituali comportamenti dei lavoratori stessi e ne alterano i rapporti interpersonali e le condizioni di agibilità dei vari locali. Conseguentemente si ha una reazione di gruppo che può risultare pericolosa in quanto non consente il controllo della situazione, rendendo così difficili le azioni di soccorso.

Il panico, una volta scatenato, sollecita il gruppo a movimenti centrifughi. Sia che il gruppo si trovi in ambienti aperti che chiusi, esso si dirige tendenzialmente verso le uscite di sicurezza.

Se si analizza qualsiasi incidente si nota che un diverso comportamento del gruppo avrebbe causato catastrofi di minori dimensioni, ma la reazione, a seguito del panico, ha sovrastato il gruppo che si è comportato in modo irragionevole e istintivo, senza freni inibitori.

Il più delle volte il panico nasce non per un vero e proprio pericolo ma perché si presume che esso ci sia. Il gruppo ha la sensazione che le uscite e i varchi siano insufficienti.

Questo movimento incontrollato causa:

- il blocco delle uscite di sicurezza;
- l'allontanamento con ogni mezzo delle persone in preda al terrore;
- manifestazione di sopraffazione e di aggressività da parte di tutti.

5.2 DISPOSIZIONI PER L'EMERGENZA

Agli occupanti dell'edificio occorre dare la sensazione di massima sicurezza sulle vie d'esodo informandoli sulla posizione delle stesse e sui percorsi d'esodo.

Tale obiettivo sarà raggiunto con:

- la installazione della segnaletica di sicurezza sia nei percorsi orizzontali e verticali che in prossimità delle uscite, dei percorsi d'esodo e delle uscite di sicurezza che saranno quindi facilmente individuabili da ogni punto;
- la predisposizione del piano di emergenza.

Così facendo si infonderà negli occupanti un più elevato senso di sicurezza, condizione necessaria perché non nasca il panico tra le persone e le stesse possano così raggiungere i luoghi sicuri con la dovuta tempestività, tutelando in tal modo la loro incolumità.

Il **"Piano di emergenza"** è uno strumento operativo attraverso il quale si possono studiare e pianificare le operazioni da compiere in caso di situazioni di pericolo, per tutelare l'incolumità delle persone e preservare i beni dai rischi d'incendio, di crolli, di fughe di gas, black-out di energia elettrica, ecc.

Pertanto gli obiettivi del piano di emergenza possono riassumersi nei seguenti punti:

- tutelare l'incolumità degli occupanti;

- controllare gli eventi incidentali;
- minimizzare i danni alle cose ovvero cercare di salvaguardare i beni.

E' ovvia la impossibilità di redigere delle istruzioni di sicurezza per ogni ipotesi incidentale. Pertanto lo studio verrà redatto con l'obiettivo di individuare una struttura sufficientemente flessibile in modo tale da consentire al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, e con esso agli addetti alla manutenzione, agli Addetti alla Squadra Antincendio, ecc. di utilizzare al meglio le proprie potenzialità operative e di giudizio, per gestire qualsiasi emergenza.

L'emergenza è già di per sé un fatto atipico che può rappresentare pericolo per:

- le persone;
- la struttura ricettiva;
- le zone adiacenti la struttura ricettiva.

L'emergenza può essere di tipo locale o estesa. Un'emergenza iniziata come "locale" può evolversi poi come "estesa"; in tal caso va azionato l'allarme per il piano d'emergenza.

Esempi relativi ad **emergenza locale**:

- incendio di piccole dimensioni;
- fuga di gas intercettabile;
- cedimenti strutturali localizzati;

Esempi relativi ad **emergenza estesa**:

- incendio di notevoli dimensioni;
- cedimenti strutturali generalizzati;

Una emergenza estesa imporrà l'evacuazione totale.

E' opportuno che la gestione dell'emergenza, sia verificata, con l'effettuazione di esercitazioni pratiche coinvolgendo tutti, in particolare la "Squadra di emergenza", con periodicità annuale.

Il piano di emergenza va aggiornato in caso di significativi cambiamenti di natura gestionale o progettuale. Quando vi è la segnalazione di un'emergenza estesa o locale, potrebbe essere necessario effettuare l'evacuazione delle persone occupanti l'edificio. Pertanto il piano d'emergenza deve prevedere anche il "Programma di evacuazione" cioè le operazioni da compiere per consentire in caso di emergenza un esodo ordinato delle persone verso luoghi sicuri.

5.3 TIPOLOGIE DI EMERGENZA

Si riportano di seguito situazioni di pericolo che si possono ragionevolmente ipotizzare nell'edificio:

- incendio;
- allarme da parte di ignoti della presenza di ordigni esplosivi;
- mancanza di energia elettrica;
- crollo strutturale.

5.3.1 INCENDIO

Il fuoco è un elemento di pericolo che può manifestarsi dappertutto e nella maggior parte dei casi è legato all'interazione di molteplici condizioni che entrano in gioco sia nella fase di origine, sia nella fase di sviluppo provocando un andamento che può risultare più o meno catastrofico.

Da qui emerge l'esigenza di analizzare l'evento incendio che può aversi nella struttura per ricavarne indicazioni valide ai fini del rischio al quale è esposto l'uomo ivi presente e dei danni che possono essere provocati alle attrezzature e all'ambiente.

1) Rischi derivanti da un incendio per l'uomo e per l'ambiente

Le cause accertate che hanno provocato il decesso di persone coinvolte negli incendi, rilevate da indagine statistica, sono:

- avvelenamento da monossido di carbonio;
- ustioni (comprese quelle delle vie respiratorie);

- esplosioni;
- vestiti in fiamme.

La negligenza dei dipendenti è riconosciuta quale causa principale degli incendi. Infatti sovente capita che le persone si disfino di rifiuti, di attrezzature generanti calore o usino fiamme libere impropriamente, senza la preventiva autorizzazione del responsabile della sicurezza.

2) Compiti degli addetti antincendio

Per realizzare un'efficace, sicura e immediata azione di prevenzione ed estinzione degli incendi, sarà nominato il Responsabile della Sicurezza dell'attività e gli addetti della squadra di pronto intervento aziendale. I compiti, di cui gli addetti antincendio debbono essere investiti, hanno una duplice finalità: prevenzione e intervento in caso d'incendio.

a) Prevenzione

Il modo migliore per combattere un incendio è quello di eliminare le cause che possono determinare il suo nascere, quindi prevenirlo. Il compito di prevenzione spetta a tutti, ma gli addetti antincendio ne sono investiti in modo particolare:

- segnalare le irregolarità presenti negli impianti elettrici, gas, ecc.;
- vigilare sulla pulizia e sull'ordine delle aree a rischio specifico (centrale termica, laboratorio lavorazione metalli preziosi);
- curare che i materiali infiammabili siano opportunamente isolati e che i recipienti contenenti liquidi infiammabili siano chiusi;
- arrestare prontamente le perdite di sostanze infiammabili.
- impedire di fumare, di accendere fiamme e di effettuare lavori con produzione di fiamme e scintille (saldatura, taglio) nei luoghi dove vi è pericolo di esplosione o incendio;
- rimuovere ogni possibile causa d'incendio;
- curare che siano apposte le opportune segnalazioni antincendio e che siano rispettate;
- segnalare le irregolarità dei mezzi antincendio;
- curare che l'accesso ai mezzi dei vigili del fuoco sia sempre tenuto sgombro;
- controllare che lungo i percorsi d'esodo non devono essere collocati ostacoli che possano intralciare l'evacuazione delle persone;
- controllare la funzionalità dei serramenti d'uscita di sicurezza;
- controllare che gli spazi in prossimità delle uscite siano sempre tenuti liberi.
- partecipare a corsi di aggiornamento e di formazione specifica.

Verranno esposti in modo evidente quadri sinottici che illustrino: la planimetria dell'edificio; i percorsi d'esodo e la posizione delle uscite di sicurezza; la posizione di chi legge; il comportamento da tenere in caso d'emergenza; i mezzi d'estinzione fissi e portatili;

b) Comportamento in caso d'incendio

Qualora si dovesse rilevare un principio d'incendio verrà avvertito immediatamente il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione il quale, provvederà ad attivare la squadra antincendio. Istruzioni più dettagliate verranno fornite dal Piano di Emergenza specifico.

5.3.2 CROLLO STRUTTURALE

Chiunque si accorge di un cedimento strutturale dovrà chiedere tempestivamente l'intervento dei Vigili del Fuoco.

5.3.3 MANCANZA DI ENERGIA ELETTRICA

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione deve rivolgersi all'addetto alla manutenzione degli impianti elettrici.

5.3.4 ALLARME DA PARTE DI IGNOTI PER LA PRESENZA DI ORDIGNI ESPLOSIVI

Informare tempestivamente le forze di polizia e i Vigili del Fuoco.

5.4 LA SQUADRA DI EMERGENZA

Le procedure devono essere verificate sul campo in tutte le fasi di sviluppo del piano, a partire dalle prime azioni immediate fino alle azioni finali intese al ripristino delle normali condizioni operative. Uno specifico e periodico addestramento del personale incaricato dell'intervento in caso di emergenza, sia individuale che di squadra, è di grande importanza, per poterlo mettere in condizione di conoscere alla perfezione, le situazioni, i luoghi e i mezzi con cui dovrebbe poter operare. In ogni caso, a valle di qualunque esercitazione o di applicazione reale, l'intero piano va sottoposto a revisione per eliminare i difetti e apportare i possibili miglioramenti che si siano venuti a rilevare. Analogamente una revisione periodica è necessaria per aggiornare quei dettagli che possano aver subito modifiche con il tempo.

5.4.1 ASSEGNAZIONE INCARICHI

Quando si verificherà un'emergenza, il personale dovrà essere preparato ad affrontarla evitando improvvisazioni. Il Titolare dovrà identificare i compiti specifici da attribuire ai lavoratori che faranno parte della squadra di pronto intervento aziendale; ad ogni mansione dovranno corrispondere due o più responsabili, per garantire la continuità del servizio. Si dovrà designare con apposito ordine di servizio il personale responsabile per l'evacuazione, l'interruzione degli impianti, l'uso e il controllo periodico dei mezzi d'estinzione.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA: attività non contemplata tra le attività del D.P.R. 01/08/2011 n. 151.

Come noto gli impianti fotovoltaici non sono contemplati tra le attività soggette al controllo da parte dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'Allegato 1 del "D.P.R. 01/08/2011 n. 151/2011" (Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 - G.U. 22 settembre 2011, n. 221).

L'installazione prevista di tale impianto costituirà comunque un aspetto rilevante ai fini della sicurezza antincendio (ai sensi dell'Allegato IV del D.M. 07/08/2012), rientrando pertanto ed anche in questo caso, nell'obbligo di richiesta della valutazione del progetto di prevenzione incendi.

Il progetto verrà quindi sviluppato in osservanza alla “Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici - edizione anno 2012” (prot. DCPREV 1324 del 07/02/2012) e successiva lettera di chiarimenti del 04/05/2012 (prot. n. 6334).

La potenza complessiva dell’impianto che verrà installato sarà pari a circa **200 kWp**.

Per la trattazione dello stesso impianto si rimanda a quanto successivamente descritto ed agli elaborati grafici specifici prodotti ed allegati alla presente relazione tecnica.

Si precisa che il progetto proposto e la conseguente realizzazione dello stesso impianto fotovoltaico, verranno sviluppati su criteri di prevenzione primaria finalizzata alla sicurezza degli occupanti e secondaria, destinata invece alla conservazione dei beni materiali, applicando tutti i dettami e gli indirizzi stabiliti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge.

Ai fini quindi della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni e dell’ambiente, l’impianto fotovoltaico comprensivo di pannelli, inverter, ecc., sarà realizzato e conseguentemente gestito in modo da:

1. minimizzare le cause d’incendio;
2. garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso degli occupanti;
3. limitare la produzione e la propagazione di un incendio all’interno dei sottostanti locali commerciali e sulla copertura esterna dell’edificio;
4. limitare la propagazione di un incendio ai locali contigui e confinanti;
5. assicurare la possibilità che gli occupanti l’attività di vendita commerciale inferiore, lascino i locali indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
6. garantire la possibilità per le squadre di soccorso, di operare in condizioni di completa sicurezza.

Descrizione Impianto Fotovoltaico in copertura:

L’impianto fotovoltaico previsto a progetto avrà una potenza di picco pari a circa **200 kWp** e sarà collegato alla rete elettrica locale con la quale lavorerà in regime di interscambio.

In particolare, nelle ore diurne l’utenza consumerà l’energia prodotta dal proprio impianto mentre nelle ore notturne o quando il livello di luce è insufficiente oppure quando l’utenza richiede più energia di quella che l’impianto è in grado di produrre, sarà la rete elettrica a garantire il necessario approvvigionamento di energia.

Nei periodi in cui l’impianto fotovoltaico produrrà più energia di quella richiesta dall’utenza, tale energia sarà ceduta alla rete elettrica locale (cessione delle eccedenze).

A tale scopo l’impianto sarà provvisto di un secondo contatore di misura, che sarà montato a cura dell’ente distributore, in grado di misurare le eccedenze cedute alla rete elettrica locale.

L’impianto fotovoltaico sarà permanentemente collegato in parallelo alla rete dell’ente erogatore.

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti della rete di distribuzione sarà realizzata in conformità di quanto previsto dalla norma CEI 11-20, con riferimento anche a quanto contenuto nella sezione F della “Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione”.

L’impianto sarà pertanto equipaggiato con un sistema di protezione che si articolerà su tre livelli:

- Dispositivo generale;
- Dispositivo del generatore;
- Dispositivo di interfaccia;

Dispositivo generale

Il dispositivo generale avrà la funzione di separare l’intero impianto utilizzatore della rete pubblica.

Tale dispositivo sarà realizzato con la protezione contro il corto circuito ed il sovraccarico e sarà posizionato a valle del gruppo di misura dell’energia.

Dispositivo del generatore

L’inverter sarà internamente protetto contro il corto circuito ed il sovraccarico.

Il riconoscimento della presenza di guasti interni provocherà l’immediato distacco dell’inverter dalla rete dell’ente distributore.

L’interruttore magnetotermico presente all’uscita di ogni inverter agirà come rinalzo a tale funzione.

Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia provocherà il distacco dell'intero sistema di generazione in caso di guasto sulla rete elettrica.

Il riconoscimento di eventuali anomalie sulla rete avverrà considerando come anormali le condizioni di funzionamento che fuoriusciranno da una determinata finestra di tensione e frequenza così caratterizzata:

- Minima tensione 0,8 Vn
- Massima Tensione 1,2 Vn
- Minima frequenza 49,7 Hz
- Massima frequenza 50,3 Hz

La protezione offerta dal dispositivo di interfaccia, impedirà tra l'altro che l'inverter continui a funzionare anche nel caso di black-out esterno.

Questo fenomeno, detto funzionamento ad isola, sarà assolutamente vietato, soprattutto perché può tradursi in condizioni di pericolo per il personale addetto alla ricerca ed alla riparazione dei guasti.

L'impianto verrà realizzato tramite la fornitura e posa in opera di.

- Pannelli fotovoltaici antigrandine e autopulenti costituiti da celle solari in silicio completi di diodi bypass per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, vetri temperati antiriflesso di protezione, resine EVA (etilene-vinil-acetato) di inglobamento delle celle, cornice in alluminio per la lunga durata in ogni situazione meteorologica, terminali di uscita con cavi precablati a connessione rapida, struttura in alluminio o acciaio zincato per sostegno ed ancoraggio moduli;
- Inverter solari modulari (posti in copertura) completi di sistema di innalzamento della tensione di uscita, protezione di polarità ecc.;
- Quadro/i di stringa con telecontrollo;
- Sonda/e di temperatura ambiente;
- Sonda/e di temperatura pannello;
- Solarimetro/i;
- Concentratore/i costituito/i da una postazione hardware e software per la gestione e supervisione dell'impianto fotovoltaico.

Il tutto verrà realizzato nel rispetto delle norme specifiche in materia nel seguito riportate e come evidenziato negli elaborati grafici di progetto qui allegati.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI - NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI

Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 07 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".

Quesiti (Nota prot EM 622/867 del 18/02/2011; Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28/10/2014).

Nota DCPREV prot n. 1324 del 07 febbraio 2012

Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.

Nel seguito un aggiornamento della guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, redatta da un apposito gruppo di lavoro, costituito da esperti del settore elettrico ed approvata recentemente dal C.C.T.S.

La guida recepisce i contenuti del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 e tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici.

La presente guida sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

Allegato alla nota prot n. 1324 del 07 febbraio 2012

GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI - Edizione Anno 2012.

Premessa

Gli impianti fotovoltaici **non rientrano fra le attività soggette** ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, **può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio**. L'aggravio potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- ☐ interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- ☐ ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- ☐ rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento).

L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal *comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011*.

Inoltre, risulta necessario valutare l'eventuale **pericolo di elettrocuzione** cui può essere esposto l'operatore VV.F. per la presenza di elementi circuitali in tensione. Si evidenzia che ai sensi del D.Lgs 81/2008 dovrà essere garantita l'accessibilità all'impianto per effettuare le relative operazioni di manutenzione e controllo.

Campo di applicazione

Rientrano, nel campo di applicazione della seguente guida, gli impianti con tensione in corrente continua (c.c.) non superiore a 1500 V.

In allegato I sono riportate le definizioni, ricavate dalle vigenti norme e guide di settore, cui si farà riferimento.

Requisiti tecnici

Ai fini della prevenzione incendi gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte.

Ove gli impianti siano eseguiti secondo i documenti tecnici emanati dal CEI (norme e guide) e/o dagli organismi di normazione internazionale, essi si intendono realizzati a regola d'arte.

Inoltre tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'impianto

fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, venga installato su strutture ed elementi di **copertura** e/o di facciata incombustibili (**Classe 0** secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). Risulta, altresì, equivalente l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

In alternativa potrà essere effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti (secondo UNI EN 13501-5:2009 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 5: Classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005 recante *"Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione"* da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche dovrà inoltre sempre consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, nonché tener conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel **raggio di 1 m dagli EFC**.

Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dovrà distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. L'impianto FV dovrà, inoltre, avere le seguenti caratteristiche:

- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innesco elettrico, è necessario installare la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del D.Lgs. 81/2008 - allegato XLIX;

- nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplosivo, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, dovranno essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili;

- i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né essere di intralcio alle vie di esodo;

- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Si precisa che per le pensiline in materiale incombustibile degli impianti di distribuzione carburanti non è richiesto alcun requisito di resistenza al fuoco.

Documentazione

Dovrà essere acquisita la **dichiarazione di conformità** di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008. Per impianti con potenza nominale superiore a 20 kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Verifiche

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto dovranno essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

Segnaletica di sicurezza

- L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE
(.... Volt).**

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di conduttura.

- Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

- I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs. 81/08.

Salvaguardia degli operatori VV.F.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROT EM 622/867 del 18/02/2011, recante "*Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco*". Si segnala che è stata presa in considerazione l'installazione di dispositivi di sezionamento per gruppi di moduli, azionabili a distanza, ma ad oggi non se ne richiede l'obbligatorietà in quanto non è nota l'affidabilità nel tempo, né è stata emanata una normativa specifica che ne disciplini la realizzazione, l'utilizzo e la certificazione.

Impianti esistenti

Gli impianti fotovoltaici, posti in funzione prima dell'entrata in vigore della presente guida ed a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, richiedono, unicamente, gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.

In generale per detti impianti dovrà essere previsto tra l'altro:

- la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza;
- l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche di cui al precedente paragrafo.

ALLEGATO I

Le seguenti definizioni sono ricavate dalla Norma CEI 64-8, Sezione 712 e dalla Guida CEI 82-25.

Dispositivo fotovoltaico

Componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi FV sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore FV.

Cella fotovoltaica

Dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

Modulo fotovoltaico

Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

Pannello fotovoltaico

Gruppo di moduli preassemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (Il termine pannello è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).

Stringa fotovoltaica

Insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

Generatore FV (o Campo FV)

Insieme di tutti i moduli FV in un dato sistema FV.

Quadro elettrico di giunzione del generatore FV

Quadro elettrico nel quale tutte le stringhe FV sono collegate elettricamente ed i possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario.

Cavo principale FV c.c.

Cavo che collega il Quadro elettrico di giunzione ai terminali c.c. del convertitore FV.

Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata

Insieme di inverter (Convertitori FV) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

Sezione di impianto fotovoltaico

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

Cavo di alimentazione FV

Cavo che collega i terminali c.a. del convertitore PV con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. Esso è composto dal Generatore FV e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012**Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 07 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"**

Con riferimento all'oggetto, pervengono alla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica numerosi quesiti e richieste di chiarimenti da parte delle strutture periferiche del Corpo, di associazioni di categoria e di liberi professionisti.

Con la presente si intende chiarire che la guida in oggetto rappresenta uno strumento di indirizzo non limitativo delle scelte progettuali e individua alcune soluzioni utili al perseguimento dagli obiettivi di sicurezza dettati all'allegato I, punto 2 al regolamento (Ue) n. 305/2011 del 9 marzo 2011.

Altre soluzioni utili al perseguimento dei richiamati obiettivi possono essere individuate mediante lo strumento della valutazione dei rischi.

Nella tabella riportata in allegato alla presente sono evidenziati i chiarimenti alla guida ritenuti opportuni.

Allegato

Tabella di chiarimento alla nota prot. n. 1324 del 07 febbraio 2012

**Testo della nota prot. n. 1324 del 07-02-2012
oggetto di chiarimento**

**Chiarimento, da intendersi valido ai soli fini
dell'applicazione della nota prot. n. 1324 del 07-
02-2012**

Paragrafo	Testo
Premessa	In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio. Nel valutare l'eventuale aggravio del preesistente livello di rischio di incendio devono essere valutati i seguenti aspetti: - interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori); - modalità di propagazione dell'incendio in un fabbricato delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento); - sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione; - sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso. Detta valutazione dovrà consentire l'individuazione degli adempimenti previsti al comma 6 dell'articolo 4 del DPR 151/2011.
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di Premessa prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'articolo 4 del DPR n. 151 del 01 agosto 2011. Per "impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi" si intende un impianto FV incorporato nell'attività soggetta, secondo la definizione chiarita nel seguito, indipendentemente dall'utilizzatore finale.
Premessa	L'installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'articolo 4 del DPR n. 151 del 01 agosto 2011. Qualora dalla valutazione del rischio incendio emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovranno essere assolti i seguenti adempimenti riferiti al DPR 151/2011: - per le attività in categoria A - Presentazione di Scia a lavori ultimati; - per le attività in categoria B e C - Presentazione del progetto ai fini della valutazione e Scia a lavori ultimati. Qualora invece dalla valutazione del rischio incendio non emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio nei confronti della/e attività soggette, dovrà essere aggiornata la pratica con la presentazione della Scia. In caso di presentazione della Scia senza preventiva approvazione del progetto la documentazione dovrà essere integrata con la valutazione del rischio. Il corrispettivo da pagare, ai sensi del DPR 151, sarà quello relativo all'attività principale rispetto alla quale l'impianto FV è "a servizio" così come chiarito al punto precedente.

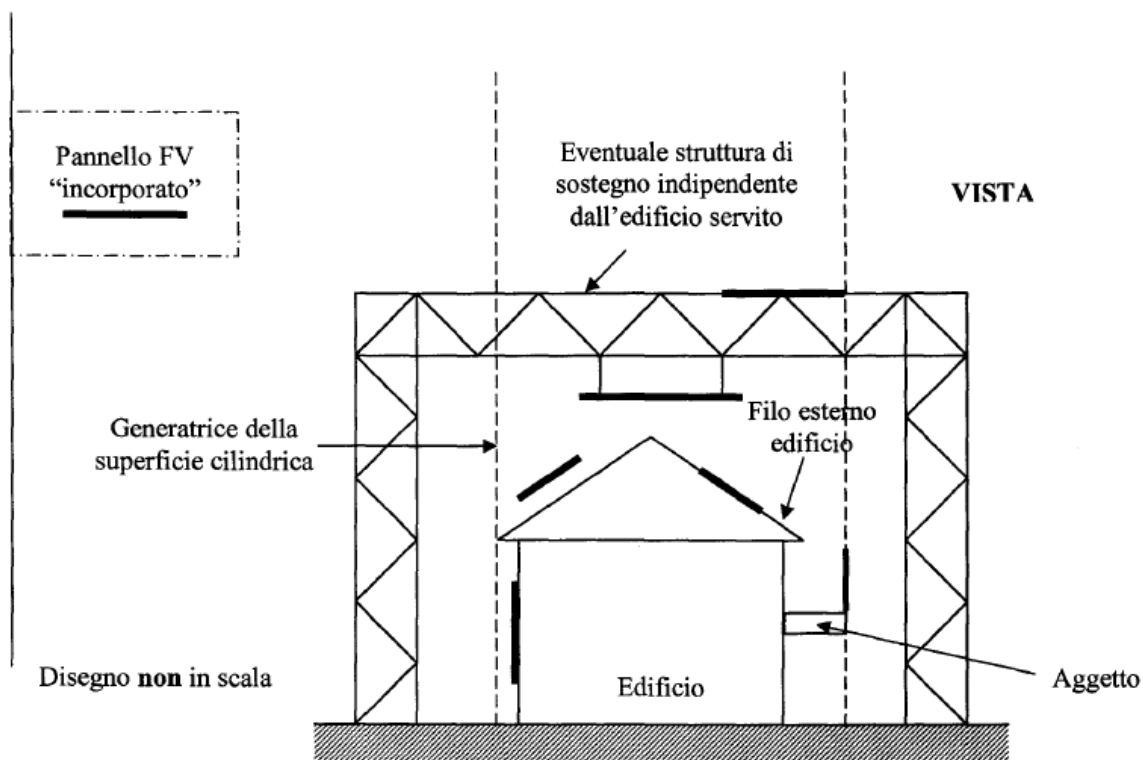
Requisiti tecnici	L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'im-pianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, venga installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26 giugno 1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10 marzo 2005).	Per "incorporato" si intende un impianto i cui moduli ricadono, anche parzialmente, nel volume delimitato dalla superficie cilindrica verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda). A mero titolo esemplificativo, si veda l'allegato "A" alla presente nota esplicativa.
Requisiti tecnici	L'installazione dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.	Tale condizione è soddisfatta eseguendo una qualsiasi delle possibili opzioni riassunte nell'allegato B.

Requisiti tecnici	Risulta, altresì equivalente l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il Dm 26 giugno 1984 oppure classe A1 se-condo il Dm 10 marzo 2005).	Gli strati EI 30 incombustibili possono essere provati con qualsiasi orientamento (in verticale, in orizzontale) e con esposizione al fuoco sulla faccia prospiciente i moduli FV. È sufficiente che sia garantita l'incombustibilità anche di un solo "layer" continuo costituente il pacchetto della strato (vedi allegato B). Uno strato può essere costituito da più "layer". In caso di strato omogeneo, esso coincide con il "layer".
Requisiti tecnici	In alternativa potrà essere effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti (se-condo Uni En 13501-5:2009 classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'articolo 2 del DM 10 marzo 2005 recante "classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione" da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.	Oltre alla valutazione del rischio da effettuarsi "tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico" sono ammissibili altre valutazioni finalizzate alla dimostrazione del raggiungimento degli obiettivi della guida. In allegato B sono state riassunte le diverse modalità per soddisfare il requisito di sicurezza relativo al rischio di propagazione dell'incendio. Nel caso si intenda tenere conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico (caso 3/a dell'allegato B), possono ritenersi, in generale, accettabili i seguenti accoppiamenti: - tetti classificati Froof e pannello FV di classe 1 o equivalente di reazione al fuoco; - tetti classificati Broof (T2, T3, T4) e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco - strati ultimi di copertura (impermeabilizzazioni o/e pacchetti isolanti) classificati Froof o F installati su coperture EI 30 e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco. Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 9 marzo 2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo La classificazione dei tetti e delle coperture di tetti deve far riferimento alle procedure di attestazione della conformità applicabili (marcatura CE) o in assenza di queste a dichiarazione del produttore sulla base di rapporto di prova rilasciato da laboratorio italiano autorizzato ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 26 marzo 1985, ovvero altro laborato-rio, riconosciuto in uno dei Paesi dell'Unione europea o dei Paesi contraenti l'accordo SEE. Ai fini della valutazione della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti si fa presente che è stata pubblicata nel febbraio 2012 la versione UNI CEN /TS 1187 in sostituzione della UNI ENV 1187:2007 citata nella guida tecnica. A titolo informativo si fa presente che nelle decisioni della Commissione europea 2001/671/Ce (GUCE L 235 del 4 settembre 2001) e 2005/823/Ce (GUCE L 307 del 25 novem-bre 2005) e riportato il sistema di classificazione per la resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti. Ai fini della valutazione della classe di reazione al fuoco del Pannello fotovoltaico si fa presente che è stata emanata in data 28 marzo 2012 apposita

Requisiti tecnici	In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel raggio di 1 m dagli EFC .	Tale indicazione è un utile riferimento anche per lucernari, cupolini e simili , fatta salva la possibilità di utilizzare la valutazione del rischio oppure di individuare altre soluzioni nel rispetto degli obiettivi di sicurezza del regolamento UE 305/2011.
Requisiti tecnici	Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dovrà distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.	Tale indicazione si ritiene non necessaria nei casi in cui il piano di appoggio sottostante i moduli FV nella fascia indicata dalla guida è costituito da elementi che impediscono la propagazione dell'incendio nell'attività per un tempo compatibile con la classe del compartimento.
Requisiti tecnici	L'impianto FV dovrà, inoltre, avere le seguenti caratteristiche: - essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.	Il dispositivo di emergenza deve essere in grado di sezionare il generatore fotovoltaico in maniera tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno del compartimento/fabbricato possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso. Si rimarca che il dispositivo di comando di emergenza deve essere sempre ubicato in posizione segnalata ed accessibile agli operatori di soccorso, mentre per indicazioni relative alla ubicazione del o dei dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico si rimanda a quanto previsto nelle norme CEI, in particolare nella norma CEI 64-8/7 capitolo 712 e Guida CEI 82/25 paragrafo 7.
Requisiti tecnici	Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09 marzo 2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni".	I riferimenti per l'effettuazione di tali verifiche sono riportati nel capitolo 8 del decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 14 gennaio 2008 e nella relativa circolare esplicativa prot. n. 617 del 02 febbraio 2009.

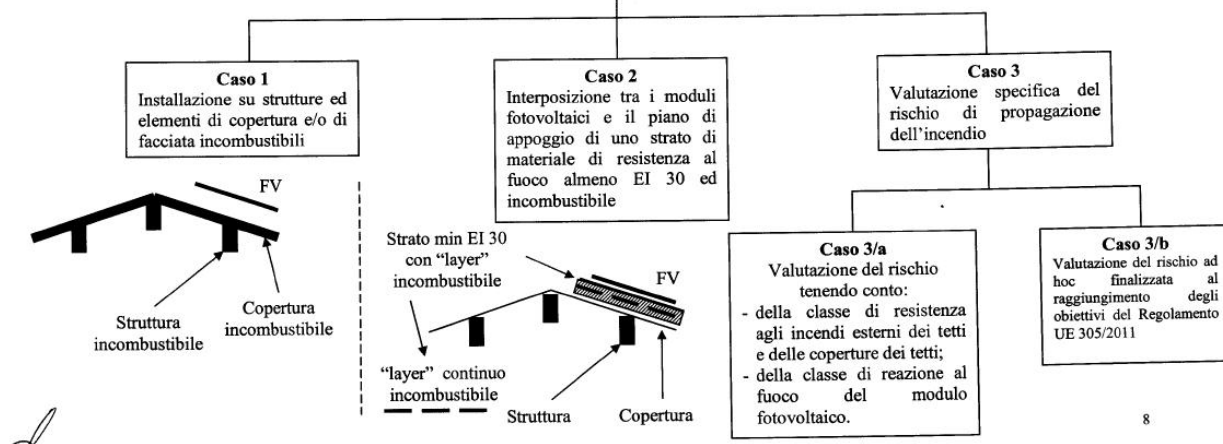
Impianti esistenti	Gli impianti fotovoltaici, posti in funzione prima dell'entrata in vigore della presente guida ed a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, richiedono, unicamente, gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'articolo 4 del DPR n. 151 del 1° agosto 2011. In generale per detti impianti dovrà essere previsto tra l'altro: - la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza; - l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche di cui al precedente paragrafo.	Per "impianto fotovoltaico" posto in funzione si intende un impianto che produce energia elettrica. Per gli impianti fotovoltaici a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, posti in funzione dopo l'entrata in vigore del DPR 151/2011 (7 ottobre 2011) e prima dell'entrata in vigore della nota 1324 sono richiesti gli adempimenti previsti al comma 6 dell'articolo 4 del DPR n. 151 del 1° agosto 2011; per detti impianti dovranno essere rispettate le indicazioni contenute nella precedente nota n. 5158 del 26 marzo 2010 con i seguenti ulteriori adempimenti: - la presenza e la funzionalità del dispositivo del comando di emergenza; - l'applicazione della segnaletica di sicurezza e le verifiche previste dalla nota 1324.
--------------------	--	--

ALLEGATO A



ALLEGATO B

L'installazione degli impianti FV dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato (Requisiti tecnici)



ALLEGATO C



MOD. 4 VCF



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA V - PROTEZIONE PASSIVA

REAZIONE AL FUOCO

Risoluzione n° 40 del 28/03/2012

Per la classificazione di pannelli fotovoltaici, indipendentemente dalla loro installazione e posa in opera, si applicano le procedure di prova previste dal D.M. 26/6/84, modificato con D.M. del 03/09/01 come di seguito riportate:

- UNI 9176 (Gennaio 1998) metodo D;
- UNI 8457 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione verticale senza supporto incombustibile;
- UNI 9174 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione parete senza supporto incombustibile;
- UNI 9177 (Ottobre 1987) relativamente alla classificazione.

Nel caso in cui il pannello presenti superfici opposte con materiale diverso differenti tra loro, va ricavata una serie di provette da ciascuno dei compositi esistenti nel materiale. A ciascuna serie si applicano le procedure di prova e di classificazione sopracitate attribuendo la classe peggiore tra quelle determinate.

Qualora il produttore dichiari che una delle due superfici sia realizzata con materiale incombustibile, la campionatura di prova dovrà essere ricavata solo dall'eventuale superficie realizzata con materiale combustibile.

L'incombustibilità di una delle due superfici del materiale dovrà essere attestata da apposita dichiarazione del produttore redatta, secondo il modello D 13 allegato, che costituirà parte integrante della scheda tecnica.

La scheda tecnica da redigere dovrà essere conforme al modello C.

Il certificato di prova, redatto secondo il modello CRF-8 allegato, dovrà essere emesso ai sensi dell'art.10 del D.M. 26/6/84 e successive modifiche, quale materiale per "INSTALLAZIONI TECNICHE" secondo l'Allegato A 2.1, indicando alla voce impiego "PANNELLO FOTOVOLTAICO".

Il Responsabile Tecnico
(Isp. Ant. Renato MANDILE)

Il Responsabile del Settore
(Dott. Ing. Giuseppe PADUANO)

Nota prot EM 622/867 del 18/02/2011

Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco

Sono pervenute a questa Direzione Centrale richieste di chiarimenti in merito alla sicurezza delle operazioni di soccorso in presenza di impianti fotovoltaici (PV).

In attesa che la problematica venga adeguatamente approfondita, sperimentata e valutata, occorre fornire alcune indicazioni operative che traggono origine dall'analisi dei seguenti rischi:

a) Rischio di caduta.

Si tratta del rischio più comune nel caso di impianto collocato su di un tetto, soprattutto in caso di buio e/o in presenza di fumo. Alcuni impianti sono integrati con il tetto: ciò riduce fortemente il pericolo di inciampo ma non quello di scivolamento a causa della superficie di vetro di alcuni moduli cristallini. Gli operatori Vigili del Fuoco dovranno utilizzare i comuni d.p.i. previsti nel caso di lavori in altezza, soprattutto se non si può evitare di camminare sui pannelli.

b) Rischio di crollo della struttura e di caduta dei pannelli

A causa del sovraccarico dovuto alla presenza dei pannelli PV, il rischio di collasso della copertura sotto l'azione del fuoco è da prendere in maggiore considerazione.

Un altro pericolo da non trascurare è quello della caduta dei pannelli sia a causa del loro distacco dalle strutture di fissaggio sia a causa del crollo del tetto stesso.

È necessario che i soccorritori, ancorché dotati dei d.p.i. previsti dalle procedure operative standard, valutino attentamente l'evoluzione dello scenario incidentale.

c) Rischio di propagazione dell'incendio

La nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010 avente come oggetto "*Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici*" ha già ampiamente analizzato le problematiche relative alla propagazione dell'incendio. È appena il caso di evidenziare che i componenti plastici dell'impianto saranno interessati dalla combustione.

d) Rischio di inalazione di prodotti chimici pericolosi

In condizioni normali, i materiali usati per gli impianti PV sono considerati non pericolosi; essi possono diventare pericolosi in caso di esposizione all'incendio o in caso di esplosione. Infatti, in queste situazioni i pannelli PV possono rilasciare sostanze chimiche tra cui il boro, il tellurio di cadmio, l'arseniuro di gallio e il fosforo. Alcuni di tali prodotti sono noti perché possono comportare problemi di natura tossicologica o causare danni all'ambiente.

In particolare, il tellurio di cadmio è un cancerogeno la cui principale via di assunzione è quella respiratoria (si tratta, naturalmente, di un rischio derivante da un'esposizione cronica e non acuta). Le polveri e i fumi contaminati dal cadmio e dai suoi composti possono causare irritazioni del naso e della gola. L'esposizione ad elevate concentrazioni può provocare tosse, dolore al petto, sudore, sensazione di freddo, insufficienza respiratoria. L'edema polmonare (danno irreversibile agli alveoli polmonari) rappresenta la conseguenza più grave.

I fumi dei composti del fosforo sono considerati molto tossici.

Il rischio di inalazione di agenti chimici pericolosi è minimo nel caso di piccoli impianti PV coinvolti in un incendio o in un'esplosione. Ben più elevato è il rischio di inalazione nel caso di impianti PV di elevate dimensioni; tale rischio può essere minimizzato mediante gli usuali dispositivi di protezione delle vie respiratorie.

e) Rischi di natura elettrica

Ai rischi visti nei punti precedenti bisogna aggiungere quello di eventuali shock elettrici dovuti a contatti con impianti elettrici in tensione.

1 Nel caso di impianti solari termici, tale rischio non è presente ma è necessario tenere in considerazione il rischio di ustioni dovute alla presenza di fluidi bollenti,

2 L'illuminazione artificiale utilizzata sulla scena dell'intervento durante le ore notturne, in genere, non è grado di fornire sufficiente energia luminosa perché il sistema PV possa generare livelli pericolosi di energia elettrica,

3 Si rammenta che le grandezze elettriche che si possono generare ai morsetti dei moduli PV devono essere tenute in debita considerazione per due ragioni:

- si tratta di corrente continua;

- in caso di shock elettrico il rischio di fibrillazione ventricolare è quattro volte meno importante che con la corrente alternata ma il fenomeno di elettrolisi derivante dalla corrente continua può comportare la formazione di grumi di sangue.

Si rammenta che già la predetta nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010 riportava testualmente che *"Dal punto di vista della sicurezza occorre tenere conto che è impossibile porre fuori tensione il sistema (fotovoltaico, n.d.r.) in presenza di luce solare"*.

Quindi, finché c'è presenza di luce, l'impianto PV continua a generare energia elettrica. Di conseguenza, le squadre di soccorso devono considerare il sistema PV ed i suoi componenti costantemente in tensione ed adottare le procedure operative standard previste in caso di interventi con presenza di sistemi connessi all'alimentazione elettrica. D'altra parte, in assenza di luce i moduli PV non generano energia elettrica; pertanto le operazioni effettuate durante la notte garantiscono un maggior livello di sicurezza.

Lo sgancio elettrico di emergenza, previsto dalle norme, consente di disalimentare l'impianto elettrico a valle dell'inverter. Invece, i conduttori ed i componenti elettrici posti tra i moduli PV ed il punto di sgancio di emergenza, in caso di esposizione alla luce solare, rimangono in tensione. Pertanto, i soccorritori devono fare molta attenzione a non rompere o danneggiare i conduttori o le apparecchiature elettriche, avendo cura, come è stato detto in precedenza, di considerarli costantemente in tensione.

Infine, nel corso di un intervento di soccorso con presenza di impianti PV si possono presentare due situazioni che possono risultare particolarmente difficoltose:

a) quando, a causa delle conseguenze del sinistro, l'integrità del pannello e/o dei conduttori non è più garantita;

b) quando risulta necessario lo smontaggio dei pannelli (azioni complementari allo spegnimento, ecc.).

In queste situazioni, dovendo procedere all'effettuazione di operazioni dirette sui pannelli, si valuterà se è possibile rinviarle alle ore notturne.

Sulla base delle valutazioni riportate nei punti precedenti, si è in grado di fornire le seguenti prime indicazioni:

a) identificare il tipo di impianto con cui si ha a che fare (termico o fotovoltaico) richiedendo informazioni, qualora necessario, al proprietario dell'impianto stesso;

b) informare immediatamente il ROS che si è presenza di un impianto PV in modo che possano essere adottate le procedure previste in funzione della valutazione del rischio;

c) evitare di rompere, rimuovere o camminare sui moduli PV e, se possibile, stare lontano dai moduli stessi, dai componenti e dai conduttori perché in tensione. Qualora fosse necessario camminare sui pannelli, utilizzare tutti i dispositivi necessari in dotazione della squadra di soccorso al fine di limitare il rischio di caduta.

Durante le ore diurne:

a) sganciare il circuito al livello dell'inverter. Ciò consente solo di eliminare il rischio di elettrocuzione a valle dell'inverter stesso. Si raccomanda, inoltre, di provvedere sempre allo sgancio dell'alimentazione elettrica generale dell'intero edificio ricordando che ciò non interrompe l'alimentazione elettrica dell'impianto PV;

b) si consiglia di evitare, se possibile, ogni intervento diretto sui moduli in tensione. Se tale intervento risulta necessario e, soprattutto, se i pannelli risultano accessibili, potrebbe essere necessario coprire tutti i moduli PV con materiali opachi (non trasparenti alla luce) in modo da eliminare il rischio di generazione dell'energia elettrica. Ad esempio, per piccoli impianti PV si potrebbero adottare dei teloni opachi facendo attenzione a garantire l'ancoraggio degli stessi alla struttura in modo da evitare che il vento o le stesse attrezzature di soccorso (ad esempio: le manichette antincendio) impiegate ne comportino l'allontanamento dall'impianto. Tale azione, ancorché risulti ancora allo studio anche in ambito inter-nazionale, potrebbe risultare di non facile attuazione soprattutto a causa della distribuzione dei moduli PV e delle elevate superfici in gioco (parecchie centinaia o migliaia di mq).

c) se, nel corso dell'intervento di soccorso, si rende necessario rompere un pannello o smontarlo di deve, con molta accuratezza:

- disconnettere il modulo PV;
- smontare i pannelli integrati nel tetto e tagliare le strutture di fissaggio nel caso si tratti di pannelli collocati su strutture;
- portare i pannelli a terra e conservarli con la faccia sul terreno;
- coprire i pannelli collocati a terra per evitare che l'acqua raggiunga le scatole elettriche.

d) in caso di fuga di gas o in presenza di atmosfera infiammabile bisogna non trascurare la possibilità di formazione di archi elettrici in prossimità di elementi in tensione degli impianti PV;

e) in caso di incendio generalizzato che coinvolge anche l'impianto PV e che non permette di accedere ai pannelli è necessario ricordare la necessità di adottare tutte le precauzioni pre-viste dalle procedure operative standard in caso di incendio coinvolgente impianti elettrici in tensione (cfr. Elettrotecnica applicata ai servizi antincendi redatta dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica). I contenuti della presente informativa saranno portati a conoscenza di tutto il personale.

Si allega:

- a) Flow chart di sintesi delle procedure da adottare;
- b) Estratto della dispensa "Elettrotecnica applicata ai servizi antincendi".

(... omissis ...)

Nota DCPREV prot. n. 12563 del 02 settembre 2010

Installazione di impianti fotovoltaici in attività soggette a controllo dei Vigili del Fuoco di cui alla nota del 26 marzo 2010.

Con riferimento al quesito indicato in oggetto, si concorda con il parere di codesta Direzione Regionale.(*). Ad ogni buon fine si ribadisce il contenuto della nota in oggetto secondo il quale, la mera installazione di un impianto fotovoltaico, ove non modifichi il rischio di incendio, non richiede la presentazione di un nuovo parere di conformità e in caso di aumento di tale rischio ovvero di modifica delle misure di prevenzione e/o protezione dovrà essere effettuato l'aggiornamento della valutazione del rischio, prevista dal D.M. 04 maggio 1998, con la conseguente presentazione di un nuovo parere di conformità ai sensi del D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 37.

(*) Qualora il Comando ravvisi che l'installazione di pannelli fotovoltaici costituisca aggravio di rischio o modifica delle misure di prevenzione e/o protezione adottate, ha l'obbligo di richiedere

l'aggiornamento della valutazione del rischio, con la presentazione di un nuovo parere di conformità ai sensi del DPR 37/98, del DM 4 maggio 1998 e ss.mm.ii.

Un'ulteriore valutazione del rischio dovrebbe essere effettuata sulle possibili sovrapposizioni di effetti in caso di evento incidentale, sulle possibili interferenze con le vie di veicolazione di incendi, ecc. Nei casi in cui i pannelli non costituiscano aggravio di rischio si ritiene che un'ulteriore valutazione non debba essere effettuata.

Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28/10/2014

Quesito su impianti fotovoltaici.

Facendo seguito alla nota ... recante il quesito in oggetto, si concorda con quanto espresso da Codesta Direzione Regionale(*) e si significa quanto segue.

La valutazione dell'aggravio di rischio correlata alla installazione di un impianto fotovoltaico a servizio di una attività soggetta deve essere effettuata tenendo conto degli obiettivi di sicurezza evidenziati nelle note n. 1324 del 07/02/2012 e n. 6334 del 04/05/2012: le soluzioni tecniche contenute nelle predette note non devono essere considerate quali indicazioni prescrittive, ed il professionista, attraverso lo strumento della valutazione del rischio, può individuare soluzioni alternative al fine del raggiungimento dei sopra richiamati obiettivi di sicurezza antincendio.

Premesso quanto sopra, ed in coerenza con quanto chiarito nella nota n. 6334 del 04/05/2012, solo nel caso in cui dalla valutazione del rischio incendio **emerge un aggravio** delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività di categoria B o C, dovuto alla installazione di impianti fotovoltaici, dovranno essere attivate le procedure previste dall'art. 3 (DPR 151/2011).

Per le attività di categoria A, e per quelle di categoria B e C, per le quali a valle della valutazione del rischio **non emerge un aggravio** delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio dovuto alla installazione di impianti fotovoltaici, si può procedere agli adempimenti di cui all'art. 4 (DPR 151/2011, in linea con quanto stabilito anche all'art. 4 comma 7 del D.M. 07/08/2012.

() Tenuto conto delle indicazioni e dei chiarimenti forniti in merito con le note ministeriali n. 1324 del 7/02/2012 e 6334 del 4/05/2012:*

- L'installazione di un impianto fotovoltaico in un edificio esistente soggetto ai controlli di prevenzione incendi costituisce sempre una variazione delle condizioni di sicurezza precedentemente accertate e pertanto devono essere attivate le procedure di cui all'art.4, comma 6, del DPR 151/2011. Le indicazioni di cui alla nota ministeriale n. 6334 del 4/05/2012 (1° chiarimento della tabella allegata) forniscono gli elementi di valutazione volti a stabilire se la modifica comporti o meno aggravio del rischio.

- La valutazione di cui al punto precedente deve essere effettuata anche in caso di impianto fotovoltaico progettato secondo la linea guida allegata alla nota ministeriale n. 1324 del 7/02/2012. Si ritiene peraltro che tale valutazione non debba ottenere l'assenso preliminare del Comando, in quanto non previsto nel regolamento di prevenzione incendi.

- Le procedure da attuare in esito alla suddetta valutazione sono chiaramente individuate nella citata nota di chiarimento (3° chiarimento della tabella allegata).

- Le considerazioni svolte si riferiscono ad impianti incorporati, indipendentemente dalle modalità di utilizzo dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (in concorso o in alternativa a quella fornita dalla rete di distribuzione pubblica).

CONCLUSIONI

Contestualmente alla richiesta di sopralluogo ai fini del rilascio dell'Attestazione di Conformità Antincendio, saranno prodotte tutte le certificazioni degli impianti di protezione attiva e degli impianti tecnologici, nonché, tutte le certificazioni delle strutture, delle compartimentazioni effettuate, delle porte tagliafuoco, di tutte le misure di sicurezza antincendio richieste e di quant'altro ancora necessario.

Con osservanza.

Vicenza lì, 10/10/2019.

La Società

Il Tecnico