ZEDPROGETTI SRL
Via Panfilo Tedeschi 1 – 67100 L'Aquila (AQ)
Tel. / Fax 086262641 e-mail studio@zedprogetti.it
Sito web: www.zedprogetti.it
P.IVA 01819420660

COMMITTENTE: COMUNE DI L'AQUILA

TIPO ELABORATO:
AI. 0 RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

DATA REDAZIONE: 02/02/2017
MODELLO: base
COMMESSA: 028CMN16
Elenco elaborati grafici presentati:
AI.1, AI.2

→PROGETTO:

Localizzazione: L'Aquila (AQ) – Via Milonia N.23-27
Descrizione: Complesso residenziale formato da due fabbricati (A-C3, B-C2 con relative quote del corpo intermedio AB-C1) con N.12 unità residenziali ciascuno, N.2 locali commerciali e N.2 magazzini

→ANALISI ATTIVITA' SOGGETTE A NORMATIVA ANTINCENDIO:

I due fabbricati ed in corpo intermedio risultano, in termini di compartimentazione, separati e quindi è possibile l'analisi per singolo manufatto. Complessivamente si individua:

A. ***N.2 edifici civili*** che presentano altezze in gronda inferiori a 24 m (19,15 m e 20,26 m) e quindi non rientrano nelle attività soggette al DPR 151/2011 e con un'altezza antincendio di riferimento maggiore di 12 m (16,45 m e 16,65 m) e quindi soggetti alla regola tecnica del ***DM Interno 246/1987***.
B. ***N.1 centrale termica per ciascun edificio*** che viene realizzata tramite un sistema a pompe di calore centralizzato per il riscaldamento e la produzione ACS con alimentazione elettrica e quindi non rientrante nella tipologia di impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili liquidi e gassosi (DM 12/04/1996 - DM 28/04/2005). La stessa non può essere neppure configurata come impianto di condizionamento e di ventilazione.
C. ***N.2 magazzini*** (di 66,45 mq e 68,96 mq rispettivamente) che non vengono definiti per un uso specifico e che quindi si assume (e si obbliga ad essere):
   - non destinati a deposito di gas infiammabili (attività N. 4 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di gas comburenti (attività N. 5 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di carta, cartoni, ... in massa superiori a 5000 Kg (attività N. 34 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di carte fotografiche, calcografiche, ... (attività N. 35 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di legnami da costruzione e da lavorazione, .. (attività N. 36 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di prodotti della gomma, ... con quantitativi in massa superiori a 10.000 Kg (attività N. 43 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di materie plastiche, ... con quantitativi in massa superiori a 5.000 Kg (attività N. 44 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di fitofarmaci, ... con quantitativi in massa superiori a 5.000 Kg (attività N. 46 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di cavi elettrici isolati, ... con quantitativi in massa superiori a 10.000 Kg (attività N. 47 del DPR 151/2011)
   - non destinati a deposito di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 Kg (attività N. 70 del DPR 151/2011)
D. ***N.2 locali commerciali*** (di 79,49 mq e 55,79 mq rispettivamente) che non vengono definiti per un uso specifico e che non rientrano nelle attività soggette al DPR 151/2011, assumendo però (ed obbligando ad essere) che gli stessi non si presentino con caratteristiche di deposito di materiali come al punto C. precedente.
E. ***N.2 autorimesse*** (di 170,20 mq e 161,00 mq rispettivamente) che prevedono la definizione di N.5 posti auto per ciascuna che quindi non rientrano nelle attività soggette al DPR 151/2011 ma devono seguire il ***DM 01/02/1986***.
F. ***Interazione dei manufatti edilizi gli impianti***.

→PRESCRIZIONI PER SINGOLA ATTIVITA':

Nessuna attività è soggetta a controlli di prevenzioni incendi secondo DPR 151/2011. Esse però devono rispettare le relative di norme di settore. Nello specifico:

A. - N.2 EDIFICI CIVILI

Essendo l'altezza anticendio > 12m e pari a 16,45-16,65 m, in base al DM Interno 246/1987 deve risultare per ciascuno:

2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.

2.0. Classificazione

Gli edifici dvengono classificati in funzione della loro altezza antincendio secondo quanto indicato nella seguente tabella A.

TABELLA A

Tipo di edificio	Altezza antincendi	Massima superficie del compartimento (m 2)	Massima superficie (m2) di competenza di ogni scala per piano	Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore	Caratteristiche "REI" dei vani scala e ascensore, filtri, porte elementi di suddivisione tra i compartimenti
a	da 12 m a 24m	8000	500	Nessuna prescrizione	60[**]
			500	Almeno protetto se non sono osservati i requisiti del punto 2.2.1.	60
			550	Almeno a prova di fumo interno	60
			600	A prova di fumo	60

[*] Con un minimo di 2 scale per ogni edificio. Sulla copertura dell'edificio deve essere prevista un'area per l'atterraggio ed il decollo degli elicotteri di
soccorso raggiungibile da ogni scala.
[**] Solo per gli elementi di suddivisione tra i compartimenti.

Pertanto ***ciascun edificio è classificato a)***

2.1. Comportamento al fuoco

2.1.0. Resistenza al fuoco delle strutture

Si considera che la Circolare N. 91 del 14/09/1961, è stata sostituita dal DM 16 febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" e dal DM 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.".

Pertanto, ai sensi del DM 09/03/2007 e relativo Allegato, visto che il fabbricato si compone di 5 piani fuori terra ed uno seminterrato, si considera (punto 3 del citato decreto) il mantenimento di una prestazione di livello III (*Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza*) per ciascun corpo di fabbrica a destinazione residenziale.

Nello specifico, si assume:

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto pari a:

$\boldsymbol{q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f = 1{,}40x1{,}00x0{,}81x948 = 1.075\ MJ/mq}$ (= 1075/17,5 = 61 Kg legna /mq)

ove:

δ_{q1} = 1,40 in quanto 1.000 ≤ A=1.147=262x4+99 mq (si esclude il piano autorimessa in quanto compartimentato a parte) < 2.500 con A = superficie in pianta del compartimento

Superficie in pianta lorda del compartimento (m²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

δ_{q2} = 1,00 in quanto si considera una classe di rischio II

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

δ_n = 0,90x0,90 = 0,81 in quanto:

- l'accesso al fabbricato avviene direttamente dall'esterno (δ_{n8})
- è consentita l'accessibilità ai mezzi di soccorso VVF(δ_{n9})

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

δ_{ni}, Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua δ_{n1}	altro δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	Interna δ_{n6}	interna e esterna δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

q_f = in base alla letteratura è pari al frattile 80% della densità di carico di incendio per la destinazione a civile abitazione ossia pari a 948 MJ/mq.
In tal senso le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il detto livello III sono indicate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m²	0
Non superiore a 200 MJ/m²	15
Non superiore a 300 MJ/m²	20
Non superiore a 450 MJ/m²	30
Non superiore a 600 MJ/m²	45
Non superiore a 900 MJ/m²	60
Non superiore a 1200 MJ/m²	90
Non superiore a 1800 MJ/m²	120
Non superiore a 2400 MJ/m²	180
Superiore a 2400 MJ/m²	240

Da cui risulta che gli elementi strutturali, dovranno garantire almeno una classe R 90 e, quindi, in base al DM 16/02/2007 punto D.7, considerando travi e pilastri in acciaio ad esempio rivestiti tramite pannelli di fibre minerali e considerando un fattore di sezione di riferimento per un profilo HEA 300 pari a 105 m^{-1}, si dovranno utilizzare rivestimenti a 4 lati pari a (S_t = spessore di rivestimento di travi e tiranti, S_c = spessore di rivestimento di colonne):

in generale

PANNELLI DI FIBRE MINERALI						
	Fattore di sezione (m^{-1})					
Classe	< 50	< 100	< 150	< 200	< 250	< 300
30	s_t = 15 s_c = 15	15 15	15 15	15 20	15 25	20 30
60	s_t = 15 s_c =15	15 25	25 35	35 45	40 50	45 55
90	s_t = 15 s_c = 20	25 40	40 55	50 65	55 75	65 -
120	s_t = 20 s_c = 30	40 55	55 75	65 -	75 -	- -
180	s_t = 35 s_c = 50	60 -	- -	- -	- -	- -
240	s_t = 45 s_c = 65	- -	- -	- -	- -	- -
Pannello composto da fibre di silicati, lana di roccia, lana minerale e simili fibre incombustibili (con esclusione della fibra di vetro) caratterizzato da una massa volumica compresa tra 150 e 300 kg/m³						

e, per sicurezza, in corrispondenza dei magazzini, R 120

PANNELLI DI FIBRE MINERALI						
	Fattore di sezione (m^{-1})					
Classe	< 50	< 100	< 150	< 200	< 250	< 300
30	s_t = 15 s_c = 15	15 15	15 15	15 20	15 25	20 30
60	s_t = 15 s_c =15	15 25	25 35	35 45	40 50	45 55
90	s_t = 15 s_c = 20	25 40	40 55	50 65	55 75	65 -
120	s_t = 20 s_c = 30	40 55	55 75	65 -	75 -	- -
180	s_t = 35 s_c = 50	60 -	- -	- -	- -	- -
240	s_t = 45 s_c = 65	- -	- -	- -	- -	- -
Pannello composto da fibre di silicati, lana di roccia, lana minerale e simili fibre incombustibili (con esclusione della fibra di vetro) caratterizzato da una massa volumica compresa tra 150 e 300 kg/m³						

Potranno essere valuati rivestimenti protettivi con vernici intumescenti ovvero con sistemi equivalenti certificati a garantire i valori R e REI richiesti

Tra tutti i piani, il solaio di separazione in lamiera di acciaio con riempimento in cls dovrà presentare, ai sensi del DM 16/02/2007 punto D.5.1, le caratteristiche di R 90 e REI 90 per quello tra l'autorimessa ed il piano sovrastante mentre per quello di separazione tra i magazzini ed i locali commerciali al piano superiore, si considererà un REI 120, ossia:

D.5.1 La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale H di solette e solai, della distanza a dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate.

Classe	30	60	90	120	180	240
Solette piene con armatura monodirezionale	H = 80 / a = 10	120/ 20	120 / 30	160 / 40	200 / 55	240 / 65
Solai misti di lamiera di acciaio con riempimento di calcestruzzo (1)	H = 80 / a = 10	120 / 20	120 / 30	160 / 40	200 / 55	240 / 65
Solai a travetti con alleggerimento (2)	H = 160 / a = 15	200 / 30	240 / 35	240 / 45	300 / 60	300 / 75
Solai a lastra con alleggerimento (3)	H = 160 / a = 15	200 / 30	240 / 35	240 / 45	300 / 60	300 / 75

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di H e a ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco normale (definizione in D.4.1) equivale ad 10 mm di calcestruzzo; 10 mm di intonaco protettivo antincendio (definizione in D.4.1) equivale a 20 mm di calcestruzzo. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

(1) In caso di lamiera grecata H rappresenta lo spessore medio della soletta. Il valore di a non comprende lo spessore della lamiera. La lamiera ha unicamente funzione di cassero. In caso contrario la lamiera va protetta secondo quanto indicato in D.7.1

(2) Deve essere sempre presente uno strato di intonaco normale di spessore non inferiore a 20 mm ovvero uno strato di intonaco isolante di spessore non inferiore a 10 mm.

(3) In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini prevedere opportuni sfoghi delle sovrapressioni.

D.5.2 Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella D.5.1 devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (cm) dello spessore h dello strato di materiale isolante e della parte d di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

Classe	30	60	90	120	180	240
Tutte le tipologie	h = 60 / d = 40	60 / 40	100 / 50	100 / 50	150 / 60	150 / 60

In presenza di intonaco i valori di h e di a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella D.5.1. In ogni caso a non deve mai essere inferiore a 40 mm.

In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc.) i valori di h ne possono tener conto

autorimessa

magazzini

Si rimanda al controllo della DL sull'effettivo rispetto della classe delle strutture dell'edificio.

2.1.1. Reazione al fuoco dei materiali

Per sicurezza si utilizzeranno solo rivestimenti ed infissi ignifughi per tutti i locali comuni del fabbricato.

2.2 Scelta dell'area

2.2.0. Accesso all'area

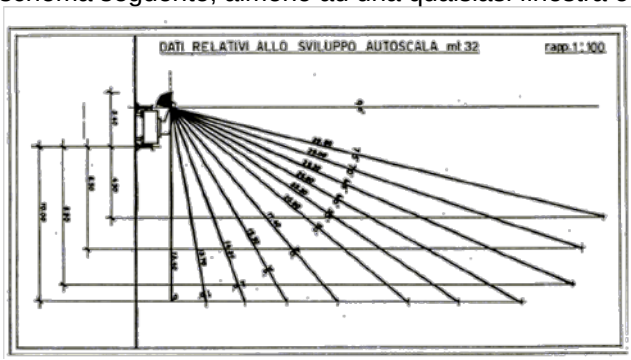
accesso lungo fronte principale verso Via L. Da Vinci

accesso lungo fronte secondario Via Milonia

Via Milonia in verso opposto

Gli accessi all'area ove sorgono gli edifici presenteranno i seguenti requisiti minimi:
larghezza: 3,50 m;
altezza libera: 4,00 m;
raggio di volta: 13,00 m (non si ha possibilità di svolta in corrispondenza del complesso ma si hanno due accessi rettilinei in un'unica direzione parallelamente ai due fronti principali);
pendenza: non superiore al 10%;
resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore; passo 4,00 m).

2.2.1. Accostamento autoscale
Verrà assicurata la possibilità di accostamento delle autoscale dei vigili del fuoco, sviluppate come da schema seguente, almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano.



2.3. Compartimentazione
Ciascun edificio ed il corpo intermedio può considerarsi un compartimento.
Tra i compartimenti si devono soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco indicati in tabella A.
Nello specifico, le caratteristiche REI 90, riportate per sicurezza a REI 120 per la presenza dei magazzini saranno limitate ai compartimenti (nota ** al punto 2.0) ossia alle separazioni con il corpo intermedio AB-C1, che saranno realizzate utilizzando, in base al DM 16/02/2007 punto D.4.3, per le divisioni verticali, murature di blocchi di calcestruzzo leggero (massa volumica netta non superiore a 1700 Kg/m^3) con spessore minimo pari a:

in corrispondenza dei locali commerciali

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno
30	s = 100	80 (*)
60	s = 120	80 (*)
90	s = 150	100 (*)
120	s = 200	150
180	s = 240	200
240	s = 300	240
(*) Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)		

e, per sicurezza, in corrispondenza dei magazzini

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno
30	s = 100	80 (*)
60	s = 120	80 (*)
90	s = 150	100 (*)
120	s = 200	150
180	s = 240	200
240	s = 300	240
(*) Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)		

Nel corpo B-C2 tra il locale commerciale ed il sovrastante, il solaio in lamiera di acciaio con riempimento in cls dovrà presentare, ai sensi del DM 16/02/2007 punto D.5.1, le caratteristiche a REI 90, ossia, oltre a quelle R 90 standard per tutti i solai. E quindi

D.5.2 Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella D.5.1 devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (cm) dello spessore h dello strato di materiale isolante e della parte d di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

Classe	30	60	90	120	180	240
Tutte le tipologie	h = 60 / d = 40	60 / 40	100 / 50	100 / 50	150 / 60	150 / 60

In presenza di intonaco i valori di h e di a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella D.5.1. In ogni caso a non deve mai essere inferiore a 40 mm.
In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc.) i valori di h ne possono tener conto

2.4. Scale

Verrà comunque prevista una separazione REI 90 con il piano autorimessa tramite:

- murature di blocchi di calcestruzzo leggero (massa volumica netta non superiore a 1700 Kg/m^3) con spessore minimo pari a:

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno
30	s = 100	80 (*)
60	s = 120	80 (*)
90	s = 150	100 (*)
120	s = 200	150
180	s = 240	200
240	s = 300	240
(*) Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)		

- porta REI 60 con meccanismo di autochiusura

La struttura dei gradini dovrà garantire una R 90, dovranno essere pertanto previsti rivestimenti del tipo a pannelli minerali di cui al punto precedente, o sistemi equivalenti, atto a garantire tale prestazione.
Viene garantita la larghezza minima delle scale di 1,05 m (posta a 1,20 m). Le rampe sono rettilinee.
Il vano scala ***dovrà avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore a 1 metro quadrato*** (100x100 cm). Nel vano di aerazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.

2.5. Ascensori

2.5.0. Vano corsa

Dovrà essere garantita una R 90. Se realizzato in metallo si rimanda quindi alle caratteristiche di protezione espresse in precedenza. Se realizzato in c.a. dovrà rispettare le indicazioni del punto D.6.3 del DM 16/02/2007 ossia;

D.6.3 La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore s e della distanza a dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito REI per le classi indicate di pareti portanti esposte su uno o due lati che rispettano le seguenti limitazioni:
- altezza effettiva della parete (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) ovvero ≤ 4,5 m (per pareti dell'ultimo piano);

Classe	Esposto su un lato	Esposto su due lati
30	s = 120 / a = 10	120 / 10
60	s = 130 / a = 10	140 / 10
90	s = 140 / a = 25	170 / 25
120	s = 160 / a = 35	220 / 35
180	s = 210 / a = 50	270 / 55
240	s = 270 / a = 60	350 / 60
I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di a ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella D.5.1. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.		

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELL'AQUILA INGEGNERE PAOLO PROCE ISCRITTO ALL'ALBO COL N. 1489

Nel vano corsa sono ammesse le seguenti aperture:

a) accessi alle porte di piano;
b) aperture permanenti consentite dalle specifiche normative fra il vano corsa e il locale macchine e/o delle pulegge di rinvio;
c) portelli d'ispezione e/o porte di soccorso con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco del vano corsa;
d) aperture di aerazione e di scarico dei prodotti di combustione come di seguito indicato.

Il vano corsa deve avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore al 3% dell'area della sezione orizzontale del vano stesso, e comunque non inferiore a 0,20 metri quadrati.
Ovvero pari a 2,8x3/100 = 0,08 mq ***e quindi pari a 0,20 mq*** (45x45 cm)
Tale aerazione può essere ottenuta anche tramite camini, che possono attraversare il locale macchine, purché realizzati con elementi di resistenza al fuoco equivalente a quella del vano corsa.
Nel vano di aerazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.
Nel vano corsa non possono essere poste in opera canne fumarie, condutture o tubazioni che non appartengono all'impianto ascensore.

2.5.1.Locale macchine
Le caratteristiche dell'ascensore non necessitano di un locale macchine.

2.6. Comunicazioni.
Per le comunicazioni con le aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate con le relative normative. Sono consentite le comunicazioni tra scale, ascensori e locali cantinati pertinenti le abitazioni dell'edificio secondo quanto indicato nella tabella B.

Tabella B

Tipo di edificio	Tipo di comunicazione
A	Diretta
B	Tramite disimpegno con pareti REI 60 e porte REI 60
C	Tramite filtro a prova di fumo con pareti REI 60 e porte REI 60
d, e	Accesso diretto esclusivamente da spazio scoperto

La comunicazione con l'autorimessa avverrà con porta REI 90

2.7. Scale, androni e passaggi comuni - reazioni al fuoco dei materiali.
Le scale ed i gradini per gli androni e passaggi comuni saranno realizzati con materiali di classe 0.

3. AREE A RISCHIO SPECIFICO
Per le aree a rischio specifico pertinenti gli edifici (autorimesse, locali di esposizione o vendita, depositi di materiali combustibili, ecc.) valgono le disposizioni in vigore. Si rimanda al paragrafo sulle autorimesse.

4. IMPIANTI DI PRODUZIONE DI CALORE
Non vengono utilizzati impianti che siano alimentati da gas combustibili.

5. IMPIANTI ELETTRICI
Saranno realizzati in conformità della legge 1 marzo 1968, n. 186 e s.m.i.

6. IMPIANTI GAS COMBUSTIBILI
Le condutture principali dei gas combustibili saranno esterne al fabbricato ed a vista.
Sono ammessi attraversamenti di locali purché le tubazioni siano poste in guaina metallica aperta alle due estremità comunicante con l'esterno e di diametro superiore di almeno 2 cm rispetto al diametro della tubazione interna.

7. IMPIANTI ANTINCENDI
La classe dell'edificio non richiede impianti antincendio.

8. NORME TRANSITORIE.
Non sono di interesse in quanto il complesso edilizio viene demolito e ricostruito

9. DEROGHE
Non sono richieste deroghe.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELL'AQUILA INGEGNERE PAOLO PROCE ISCRITTO ALL'ALBO COL N. 1489

B. - N.1 CENTRALE TERMICA PER CIASCUN EDIFICIO

A solo favore di sicurezza, insistendo il locale sull'autorimessa, si prevede una sua compartimentazione REI 90 tramite:

- murature di blocchi di calcestruzzo leggero (massa volumica netta non superiore a 1700 Kg/m^3) con spessore minimo pari a:

Classe	Blocco con fori monocamera	Blocco con fori multicamera o pieno
30	s = 100	80 (*)
60	s = 120	80 (*)
90	s = 150	100 (*)
120	s = 200	150
180	s = 240	200
240	s = 300	240
(*) Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)		

- porta REI 90 con meccanismo di autochiusura

Per uniformità tale separazione estesa anche alla contigua centrale idrica.

C. - N.2 MAGAZZINI

Fatto salvo quanto già indicato, i magazzini saranno compartimentati, a favore di sicurezza, tra di loro e rispetto ad autorimessa ed ai locali commerciali sovrastanti con REI 120 tramite gli elementi già espressi nel paragrafo precedente relativo agli edifici civili. Sarà inoltre previsto che l'infisso di chiusura presenti un'apertura atta a garantire un'aerazione naturale almeno pari ad 1/30 della superficie in pianta ossia uniformata a 68,96/30 = 2,30 mq.

D. - N.2 LOCALI COMMERCIALI

Fatto salvo quanto già indicato, i locali commercialii saranno compartimentati, a favore di sicurezza, tra di loro e rispetto ai corpi residenziali con REI 90 tramite gli elementi già espressi nel capitolo precedente relativo agli edifici civili.

E. - N.2 AUTORIMESSE

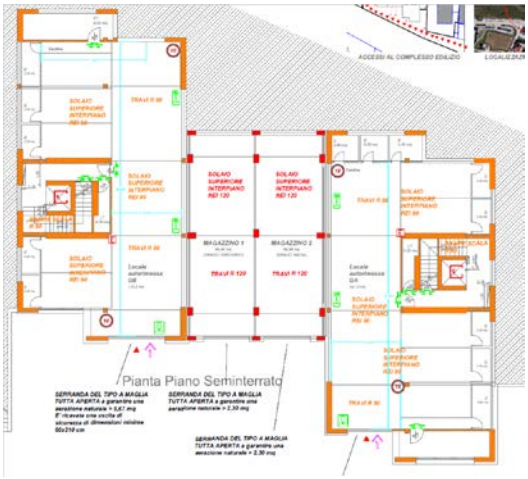
Ogni autorimessa è localizzata all'interno del fabbricato che viene a servire. La sua configurazione deve comunque rispettare la norma specifica costituita dal ***DM 01/02/1986*** ed in particolare per la parte relativa a:

2. - AUTORIMESSE AVENTI CAPACITA' DI PARCAMENTO NON SUPERIORE A NOVE AUTOVEICOLI

2.1 Autorimesse del tipo misto con numero di veicoli non superiori a nove

Le strutture portanti orizzontali e verticali saranno almeno del tipo R 90 (uniformato alla classe antincendio dell'edificio e, se di separazione, almeno REI 90. Si rimanda, per la configurazione a quanto già espresso nel capitolo precedente relativo agli edifici civili;

- le eventuali comunicazioni ammissibili con i locali a diversa destinazione, facenti parte dell'edificio nel quale sono inserite, devono essere protette con porte metalliche piene a chiusura automatica. Si prevede che, per quanto riguarda la comunicazione con il vano scala, si manterrà la continuità di separazione tramite porta tagliafuoco con caratteristiche REI 90, anche per i locali relativi alla centrale termica ed idrica si avranno separazioni e porte REI 90;
- non sono previste comunicazioni e neppure locali adibiti a deposito uso di sostanze esplosive e/o infiammabili;
- la superficie di aerazione naturale complessiva sarà non inferiore a 1/30 della superficie in pianta del locale, ovvero uniformata pari a: 170,20/30 = 5,67 mq. Tale ventilazione verrà garantita dalla serranda di accesso all'autorimessa (4,10x2,10 m = 8.61 mq) che, almeno per la quota di 5,67 mq sarà quindi del tipo a maglie tutte aperte; Nella serranda sarà ricavata una porta di uscita di sicurezza di dimensioni min 60x210 cm
- l'altezza del locale autorimessa risulterà non inferiore a 2 metri;
- Non è prevista una suddivisione interna in box



4. IMPIANTI TECNOLOGICI

4.1. Impianti di riscaldamento.

Non è previsto alcun impianto di riscaldamento per l'autorimessa.

5. IMPIANTI ELETTRICI

5.1 Nei locali destinati ad autorimessa, alla vendita, alla riparazione di autoveicoli, gli impianti e le apparecchiature elettriche sono realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1° marzo 1968, n. 186.

5.2. L'autorimessa ha capacità di 5 autoveicoli e quindi inferiore a trecento.

6. MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

6.1 Impianti idrici antincendio.

6.1.0. Caratteristiche.

Non avendo capacità superiore a cinquanta autoveicoli, l'autorimessa non necessita di un impianto idrico anticendio

6.2 Mezzi di estinzione portatili.

E' prevista l'installazione di estintori portatili di «tipo approvato» per fuochi delle classi «A», «B» e «C» con capacità estinguente non inferiore a «21 A» e «89 B» in numero pari a 1 (uno ogni cinque autoveicoli).

L'estintore sarà disposto presso gli ingressi o comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

7. AUTORIMESSE SULLE TERRAZZE E ALL'APERTO SU SUOLI PRIVATI

7.1 L'autorimessa non rientra in tale tipologia

8. SERVIZI ANNESSI

8.1 Generalità.

Non sono previsti servizi del tipo:

a) officine di riparazione annesse;
b) stazione di lavaggio e lubrificazione;
c) uffici, guardianie, alloggio custode.

9. AUTOSALONI

L'autorimessa non rientra in tale tipologia

10. NORME DI ESERCIZIO

10.1 Nell'autorimessa è vietato:

a) usare fiamme libere salvo quanto previsto in 8.1.0;
b) depositare sostanze infiammabili o combustibili, salvo quanto previsto in 8.1.0 e 8.1.1;
c) eseguire riparazioni o prove di motori, salvo quanto previsto in 8.1.0;
d) parcheggiare autoveicoli con perdite anormali di carburanti o lubrificanti.

10.2 Entro l'autorimessa è proibito fumare. Tale divieto deve essere scritto a caratteri ben visibili.

10.3 Nell'autorimessa e si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 *(Gazzetta Ufficiale* n. 218 del 10 agosto 1982) espressamente finalizzate alla sicurezza antincendi.

10.4 L'autorimessa non è un autosilo.

10.5 I pavimenti devono essere periodicamente lavati e i sistemi di raccolta delle acque di lavaggio devono essere ispezionati e puliti.

10.6 Il parcamento di autoveicoli alimentati a gas avente densità superiore a quella dell'aria è consentito solo se l'impianto di alimentazione sia dotato di sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-10.

10.7 Non sono necessari impianti di rivelazione e spegnimento.

F. - INTERAZIONE CON ALTRI IMPIANTI

Ai Sensi di:
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 7 feb-braio 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)*

A favore di sicurezza si prevede la compartimentazione laterale e di solaio sovrastante ovvero della quota di scala con resistenza al fuoco REI 90 del locale ove risultano posizionate le apparecchiature dell'impianto FV (LT) e di quello sottoscala (tramite pannelli in fibra minerale di adatte caratteristiche). Considerando il fatto che la eventuali montanti dei cavi avverranno all'interno di passaggi e locali a loro volta compartimentati REI 120 rispetto all'autorimessa tale condizione può considerarsi come a compensazione dell'eventuale rischio aggiuntivo connesso al posizionamento dell'impianto fotovoltaico e dei componenti dei quadri elettrici. Le porte di accesso avranno ovviamente caratteristiche REI 90.

ZEDPROGETTI SRL SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Il Professionista Antincendio
N. AQ01461I00255
(Ing. Paolo Croce)