



COMUNE DI CARDITO
Città Metropolitana di Napoli



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



MINISTERO DELL'INTERNO



PROGETTO DEFINITIVO

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"

CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

RTI



OPUS COSTRUZIONI S.P.A.

Capogruppo

P.IVA 07201350639

Via Campana 233, Pozzuoli



ARCHIVOLTO SRL

Mandante

P.IVA 07162480631

Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

RTP

SAG ARCHITETTURA SRLS

P.IVA 09189081210

Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

MASCOLO INGEGNERIA SRL

P.IVA 08524811216

Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

ELECTA SRL

P.IVA 04082971211

Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

RUP

Arch. Pasquale Imbema

PROGETTO ANTINCENDIO - (Melito Via Casa Martino)

Relazione impianti antincendio

DATA EMIS.	Dicembre 2023		CODIFICA	MLT.PD.AI.R.001
SCALA	-	FORMATO		

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO DA
00	prima emissione	Dicembre 2023	

1	INTRODUZIONE	2
2	GENERALITA’	3
3	NORMATIVA ANTINCENDIO DI RIFERIMENTO	4
4	NORMATIVA VERTICALE DI RIFERIMENTO	5
5	ANALISI ANTINCENDIO	6
6	ACCESSO ALL’AREA	21
7	COMPORAMENTO AL FUOCO	22
7.1	RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	22
7.2	REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	22
8	SEZIONAMENTI - COMPARTIMENTAZIONE	23
8.1	COMPARTIMENTAZIONE	23
8.2	LE SCALE	23
9	ESODO	24
10	IMPIANTI ELETTRICI	26
10.1	IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA	26
10.2	QUADRO ELETTRICO GENERALE	26
10.3	SISTEMA DI ALLARME	26
11	MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI	27
12	GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	32
13	INSTALLAZIONE DEL GRUPPO DI POMPAGGIO E SEGNALAZIONI	33
14	COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE	34
14.1	DOCUMENTI DA PRODURRE	34
14.2	COLLAUDO DEGLI IMPIANTI.....	34
14.3	ESECUZIONE DEL COLLAUDO.....	34
15	CONCLUSIONI	35

1 INTRODUZIONE

Oggetto dell'intervento risulta il Parcheggio Interrato in via Casa Martino, situato a Melito (NA). La presente relazione ha lo scopo di evidenziare i criteri di sicurezza antincendi da applicare all'edificio e ai locali allo scopo di tutelare e garantire l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio. Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni, i locali oggetto della presente saranno realizzati e gestiti 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 stessi;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
- e) assicurare la possibilità che gli occupanti lascino i locali 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.

Ai fini della valutazione del rischio di esplosione, risulta non necessario precedere alla valutazione del rischio di esplosione. Non si prevedono aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive (ATEX).

2 GENERALITA'

L'intervento in progetto consiste nella ristrutturazione, messa in sicurezza ed adeguamento alla normativa antincendio relativi al Parcheggio interrato situato in via Casa Martino nel Comune di Melito (NA).

3 **NORMATIVA ANTINCENDIO DI RIFERIMENTO**

Il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 "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 L. 30 luglio 2010, n. 122" stabilisce quali sono le attività soggette a controllo di prevenzione incendi.

Stabilisce altresì le procedure per l'ottenimento dei pareri di conformità ed i permessi per la realizzazione delle opere e delle costruzioni oggetto di specifica normativa.

Essa è, in pratica, la cosiddetta "norma orizzontale di riferimento" che stabilisce quali costruzioni devono essere soggette a controllo da parte dei Comandi Provinciali dei VV.F.

Per l'edificio di cui in oggetto si deve fare riferimento, alla attività n° 75.4.C : Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 3000 m2. Non sono presenti ulteriori attività antincendio così come previste dall'allegato I del D.P.R. 151/2011.

4 **NORMATIVA VERTICALE DI RIFERIMENTO**

Si considera la R.T.V. in G.U.23.05.2020 in vigore dal 19.11.2020. La nuova regola tecnica sostituisce integralmente il capitolo V.6 della sezione V dell'allegato 1 al DM 03-08-2015, come integrata con il D.M. 21 febbraio 2017 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa".

L'applicazione del decreto sopra riportato comporta, in estrema sintesi, che, partendo dalle analisi di rischio già codificate per le attività in essere, consente di adottare strategie antincendio specifiche per ogni area e, al contempo, unitarie, per quanto riguarda gli aspetti di protezione attiva e passiva, per l'intero edificio.

5 ANALISI ANTINCENDIO

Si opera la classificazione della autorimessa ai sensi del capitolo V.6, RTV di riferimento:

- in relazione alle caratteristiche prevalenti degli occupanti:

SB: Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio

- in relazione alla superficie lorda:

La progettazione in oggetto è indirizzata alla realizzazione di una struttura per la sosta di autoveicoli, e specificatamente di automobili. La struttura, con riferimento alla definizione introdotte dalla vigente RTV (cap.V.6 del Codice di Prevenzione Incendi), è funzionalmente suddivisa in un livello; piano interrato che si sviluppa di 3 mt sotto il suolo; l'accesso avviene tramite una rampa.

Con riferimento alle definizioni riportate al punto V.6.2 del Codice, il piano interrato corrisponde nella sua conformazione alla definizione di autorimessa, in quanto 'area coperta, con servizi annessi e pertinenze, destinata al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli [...]'

La superficie lorda dell'attività di autorimessa (area coperta) è pari al sedime occupato dal manufatto di progetto e quindi $53,5 \times 60,5 \text{ m} = 3236$

AB: $1000\text{mq} < A < 5000 \text{mq}$

- in relazione alla quota dei piani:

HB: $-5\text{m} < h < 12\text{m}$

Classificazione aree autorimessa

Il manufatto strutturale in parola è classificato come autorimessa isolata. L'opera di progetto sviluppa essenzialmente la sola funzione di parcheggio; non si prevedono aree di manutenzione, depositi di combustibili, etc. quindi, la classificazione predominante delle aree è la:

TA: aree destinate al ricovero, alla sosta e alla manovra dei veicoli.

TB: aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa (assenti)

A queste si aggiungono marginalmente, le aree di installazione dell'impianto antincendio:

TT: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

Non sono previste aree di classificazione TM1 e TM2.

Determinazione del profilo di rischio

La determinazione del profilo di rischio dell'attività è scelta vincolante per tutte le successive scelte progettuali finalizzate al rispetto della normativa di prevenzione incendi.

Essa si divide in tre sottoclassi:

- profilo di rischio R vita legato alla tipologia di occupanti ed alla velocità di sviluppo dell'incendio;

- profilo di rischio R beni legato alla tipologia di edificio ed ai beni in esso contenuti;
- profilo di rischio R ambiente legato alla tipologia di effetti che un incendio può avere sulle aree limitrofe

Determinazione di R vita

La determinazione di questo parametro avviene mediante classificazione con tabelle, riportate al punto G.3.2 del citato D.M. 03.08.2015:

δ_a	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_a [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobili in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

In base alle indicazioni di cui al punto precedente il parametro R vita è così determinato:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 4.
 [2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per Ci1, Ci2, Ci3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3

Tabella G.3-4: Determinazione di R_{vita}

Per tutti i piani dell'edificio $R_{vita} = B2$. Sono esclusi gli spazi a rischio specifico:

unità	Superficie	R vita	Comparto	Tipo ventilazione
Autorimessa	3236	B2		Naturale e forzata

Determinazione di R beni

La determinazione di R beni è data dalla tabella G.3-5 riportata nel seguito:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

Pertanto $R_{beni} = 1$

Determinazione di R ambiente

Per le attività nel decreto, e non trattandosi di attività a rischio di incidente rilevante, il decreto considera R ambiente non significativo.

STRATEGIA ANTINCENDIO

Nei paragrafi verranno analizzate tutte le strategie antincendio. Si pone l'attenzione su un'impostazione generale: a prescindere dall'analisi del parametro R vita, le soluzioni conformi più restrittive saranno poi applicate all'intero edificio.

Reazione al fuoco

La determinazione delle misure di reazione al fuoco sono determinate in accordo al paragrafo S.1 del citato D.M. 03.08.2015.

I criteri di attribuzione sono i seguenti, tenendo conto di aree con $R_{vita} = B2$ che verranno quindi adottati per l'intero edificio:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

Pertanto per le aree aventi livello di prestazione III (vie d'esodo) i materiali che dovranno essere utilizzati sono riferiti all'insieme GM2

Per le altre aree, aventi livello di prestazione II i materiali che dovranno essere utilizzati sono riferiti al gruppo GM3.

L'autorimessa sarà giocoforza percorsa da canaline, cavidotti, destinati agli impianti tecnici di progetto (rivelazione, illuminazione, etc).

Tutti i materiali da costruzione dovranno essere omologati secondo il D.M. 10.03.2005. I materiali non da costruzione dovranno essere omologati secondo il D.M. 26.06.1984.

6 ACCESSO ALL'AREA

L'accesso all'area esterna al parcheggio ha i requisiti minimi per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, non pregiudica la manovra dei mezzi e non ostacola il deflusso degli utenti.

7 COMPORTAMENTO AL FUOCO

7.1 Resistenza al fuoco delle strutture

La resistenza al fuoco degli elementi strutturali e il dimensionamento degli spessori, delle protezioni adottate saranno conformi alle norme in materia.

7.2 Reazione al fuoco dei materiali

Per i prodotti da costruzione si applicano le disposizioni contenute nel D.M. 03.08.2015.

8 SEZIONAMENTI - COMPARTIMENTAZIONE

8.1 Compartimentazione

I livelli di prestazione e i criteri di attribuzione vengono stabiliti in conformità al par. S.3 della citata norma. Considerato che $R_{vita} = B2$ per l'intero edificio il criterio di attribuzione è il seguente:

Livelli di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione

Ci si riferisce, con livello di prestazione III, alla seguente tabella:

R_{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	[1]	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
C1	[na]	[na]	[na]	2000	[1]	16000	8000	8000	4000
C2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
C3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	2000	4000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

[na] Non ammesso [1] Nessun limite

Tabella S.3-4: Massima superficie lorda dei compartimenti in m^2

Le superficie del compartimento è inferiore ai limiti massimi della normativa (8.000 mq). La tipologia strutturale di progetto porta alla costituzione di una autorimessa isolata, priva di commistioni o collegamenti con altre attività soggette. La compartimentazione sarà volta a prevenire lo sviluppo di potenziale incendio.

8.2 Le scale

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala sono pari a REI120. Le rampe sono rettilinee, non presentano restringimenti; i gradini hanno pianta rettangolare con alzata e pedata costanti. Le scale sono due, entrambe sono di tipo chiuso e ciascuna serve all'accesso al parcheggio interrato. Per il superamento delle barriere architettoniche è previsto l'installazione di un ascensore a servizio del parcheggio interrato.

9 ESODO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Le uscite di sicurezza sono su strada pubblica o su luogo sicuro costituito da spazio all'aperto nell'ambito del sedime dell'opera, direttamente comunicante con strada pubblica conformemente al punto S.4.5.1 . Modalità di esodo: simultaneo

Sistema delle vie d'esodo.

Le caratteristiche geometriche e funzionali della autorimessa, isolata, consentono il rapido spostamento verso luogo sicuro degli eventuali occupanti il livello a piano interrato.

Il sistema di esodo previsto per il piano interrato (posto a quota circa -300 cm dal piano campagna), prevede l'adozione di una via di esodo esterna (rampa), e due scale di emergenza. La rampa, per pendenza, è assimilata a percorso verticale. La larghezza dei percorsi di uscita è misurata deducendo l'ingombro di elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Le vie di uscita esposte alle intemperie sono tenute sgombre da neve e ghiaccio e sono protette da apposita tettoia. Le vie di uscita sono tenute sgombre da materiale che possono costituire impedimento al deflusso delle persone.

Affollamento

Tipologia di attività	Criteri
Autorimesse pubbliche	2 persone per veicolo parchato
Autorimesse private	1 persona per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto + addetti
Ambiti con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti + addetti
Altri ambiti	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-13: Criteri per tipologia di attività

Il piano interrato prevede 140 posti auto per un affollamento pari a 280 persone. Non sono previsti spazi calmi in quanto i parcheggi per disabili sono solo al piano terra

Lunghezze dei percorsi d'esodo

In relazione all' R_{vita} determinato (=B2) le vie d'esodo sono le seguenti, come da tabella seguente:

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid. cieco L _{cc} [m]	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid. cieco L _{cc} [m]
A1	70	30	B1, E1	60	25
A2	60	25	B2, E2	50	20
A3	45	20	B3, E3	40	15
A4	30	15	C1	40	20
D1	30	15	C2	30	15
D2	20	10	C3	20	10

I valori delle massime lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi di riferimento possono essere incrementati in relazione a misure antincendio aggiuntive secondo la metodologia di cui al paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-10: Massime lunghezze d'esodo e di corridoio cieco di riferimento

Limitazione dei corridoi ciechi

Non vi sono corridoi ciechi nell'attività

Larghezze vie d'esodo orizzontali

Al piano interrato sono presenti n° 2 uscite da 1200 mm, in corrispondenza delle scale di sicurezza e n.2 uscite da 1200 mm in corrispondenza delle entrate/uscite carrabili al parcheggio.

Come definito dal paragrafo S.4.8.3 e dalla tabella S.4-11 la larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali per il livello di rischio R_{vita} =B2 è la seguente:

R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40	B1, C1, E1	3,60
A2	3,80	B2, C2, D1, E2	4,10
A3	4,60	B3, C3, D2, E3	6,20
A4	12,30	-	-

Tabella S.4-11: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

La capacità di esodo orizzontale è sempre garantita in quanto è pari a $1200 * 4 / 4,10 = 1170$ persone >> dell'affollamento massimo previsto.

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale									
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati secondo le indicazioni della tabella S.4-13 in relazione all'alzata ed alla pedata dei gradini, alla tipologia di scala.
[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

Tabella S 4-12: Larghezza unitaria per vie di esodo verticali in mm/persona

Tutte le vie d'esodo verticali hanno larghezza non inferiore a 1200 mm

Le porte situate sulle vie di uscita si aprono nel verso dell'esodo a semplice spinta. I battenti delle porte, quando sono aperti, non ostruiscono i passaggi. Le porte sono provviste di dispositivi a barre di comando che consentono l'apertura con la spinta del pubblico sul dispositivo posto sui battenti.

10 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla Legge 37/08. Essi non costituiranno causa primaria d'incendio o di esplosione e non forniranno alimento alla propagazione dell'incendio. Gli impianti elettrici saranno suddivisi ed un eventuale guasto non provocherà la messa fuori servizio dell'intero sistema. Essi disporranno di apparecchi di manovra in posizione protetta con l'indicazione del circuito di riferimento.

Saranno realizzati impianti elettrici di sicurezza per le seguenti utenze:

- illuminazione
- allarme
- rilevazione incendio

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con le procedure di cui alla Legge 37/08.

10.1 Impianti elettrici di Sicurezza

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (< di 0.5 sec.) sia per l'impianto di illuminazione che per quello di allarme. La ricarica degli accumulatori sarà automatico ed avverrà nel tempo di 12 ore. L'autonomia dell'illuminazione di sicurezza, sarà realizzata con lampade autoalimentate, è non sarà inferiore a 1 ora mentre quella dell'allarme sarà di almeno 30 minuti.

10.2 Quadro elettrico generale

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalato e protetto dall'incendio.

10.3 Sistema di allarme

Il parcheggio interrato è dotato di un sistema di allarme acustico con altoparlanti in grado di avvertire le persone presenti in caso d'incendio. Il comando di attivazione del sistema di allarme è ubicato in luogo presidiato.

11 MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Estintori

La definizione degli estintori viene effettuata sulla base della seguente tabella:

Profilo di rischio R _{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Si adotteranno estintori 34A 233B C disposti a distanze di raggiungimento inferiori a 30m.

Sistema Sprinkler

Il parcheggio interrato sarà dotato di un sistema sprinkler automatico con alimentazione idrica

Idranti

La rete di idranti comprenderà i seguenti componenti principali:

alimentazione idrica;

rete di tubazioni fisse, ad anello, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio; n° 1 attacchi di mandata per autopompa;

valvole di intercettazione;

Idranti Uni 45;

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati e installati in conformità alla specifica normativa vigente, con una pressione nominale relativa sempre superiore a quella massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1.2 MPa

Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione, qualunque esse siano, saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e conformi alle UNI EN 1074 ove applicabile.

Idranti DN 45

Gli idranti a muro saranno conformi alla UNI EN 671-2, adeguatamente protetti. Le cassette saranno complete di rubinetto DN 40, lancia a getto regolabile con ugello da 13 e tubazione flessibile da 20 m completa di relativi raccordi. Saranno installati nell'intero parcheggio.

Attacchi mandata autopompa

Ogni attacco per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

-due attacchi di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotati di attacchi a vite con girello UNI 804 e protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema; nel caso di due o più attacchi saranno previste valvole di sezionamento per ogni attacco;

-valvola di intercettazione, aperta, che consenta l'intervento sui componenti senza svuotare l'impianto;

-valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;

-valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovra-pressione dell'autopompa.

Esso sarà accessibile dalle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio: nel caso fosse necessario installarli sottosuolo, il pozzetto sarà apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole; inoltre sarà protetto da urti o altri danni meccanici e dal gelo e ancorato al suolo o ai fabbricati.

L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta

TUBAZIONI

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema deve offrire in qualunque condizione, anche in caso di manutenzione e in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

Ancoraggio

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni, come indicati nella presente relazione.

Drenaggi

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dovere smontare componenti significative dell'impianto. Protezione dal gelo

Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni permanentemente con acqua in pressione, saranno installate in ambienti riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 4°C. In ogni caso saranno previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche.

Alloggiamento delle tubazioni fuori terra

Le tubazioni fuori terra saranno installate in modo da essere sempre accessibili per interventi di manutenzione. In generale esse non attraverseranno aree con carico di incendio superiore a 100

MJ/m² che non siano protette dalla rete idranti stessa. In caso contrario si provvederà ad adottare le necessarie protezioni.

Attraversamento di strutture verticali e orizzontali

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Tubazioni Interrate

Le tubazioni interrate saranno installate tenendo conto della necessità di protezione dal gelo e da possibili danni meccanici e in modo tale che la profondità di posa non sia minore di 0.8 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Se in qualche punto tale profondità non è possibile, si provvederà ad adottare le necessarie precauzione contro urti e gelo. Particolare cura sarà posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrochimica.

SOSTEGNI

Il tipo il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. In particolare:

i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione; il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;

i collari saranno chiusi attorno ai tubi;

non saranno utilizzati sostegni aperti (come ganci a uncino o simili); non saranno utilizzati sostegni ancorati tramite graffe elastiche;

non saranno utilizzati sostegni saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

Posizionamento

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici. In generale, a garanzia della stabilità del sistema, la distanza tra due sostegni non sarà maggiore di 4 m per tubazioni di dimensioni minori a DN 65 e 6 m per quelle di diametro maggiore.

Le dimensioni dei sostegni saranno appropriate e rispetteranno i valori minimi indicati dal prospetto 4 della UNI 10779.

VALVOLE

Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. La

loro distribuzione nell'impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta metterlo completamente fuori servizio. Una, primaria, sarà posizionata in ogni collettore di alimentazione, onde garantire la possibilità di chiudere l'intero impianto in caso di necessità. Tutte le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivo di controllo a distanza.

Idranti

I terminali saranno posizionati in posizioni ben visibili e facilmente raggiungibili.

ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20m (distanza geometrica) dall'idrante a muro o naspo più vicino;

Su tutti gli idranti terminali di diramazioni aperte su cui ci sono almeno due idranti, sarà installato un manometro di prova, completo di valvola porta manometro, così che si possa individuare la presenza di pressione all'interno della rete installata e, soprattutto, il valore di pressione residua al terminale di riferimento. In ogni caso il manometro sarà installato al terminale più sfavorito.

Ogni componente della rete sarà adeguatamente segnalato, secondo le normative vigenti, fornendo le necessarie avvertenze e modalità d'uso di tutte le apparecchiature presenti per l'utilizzo in totale sicurezza. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente indicata la funzione e l'area controllata dalla valvola stessa. Nel locale antincendio sarà esposto un disegno "as built" della rete antincendio con particolari indicazioni relativamente alle valvole di intercettazioni delle varie sezioni della rete antincendio.

PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO DI IDRANTI

La misurazione e la natura del carico di incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile e la presenza di una rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio sono i fattori di cui si è tenuto conto nella progettazione della rete di idranti.

Dimensionamento Della Rete Idrica

Con riferimento alla UNI 10779:2014, si adottano i criteri riportati nell'appendice B. Il calcolo idraulico viene sviluppato secondo le indicazioni dell'appendice C.

LIVELLO DI PERICOLOSITA'

Livello di pericolosità 2

Aree nelle quali c'è una presenza non trascurabile di materiali combustibili e che presentano un moderato pericolo di incendio come probabilità d'innescio, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.

Rientrano in tale classe tutte le attività di lavorazione in genere che non presentano accumuli particolari di merci combustibili e nelle quali sia trascurabile la presenza di sostanze infiammabili.

Tipologie di apparecchi erogatori previsti e loro caratteristiche idrauliche minime

idranti a muro con attacchi, tubazioni, raccordi e lancia di erogazione conformi alla specifica normativa di riferimento, secondo il diametro DN 45.

Sono previste le seguenti caratteristiche idrauliche minime: portata, per ciascun idrante, non minore di 0,002 m³/s (120 l/min) e pressione residua all'ingresso non minore di 0,2 MPa;

prospetto B.1 **Dimensionamento degli impianti - Reti idranti ordinarie**

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ^{3) 4)}	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
1	2 idranti a muro ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥30 min
2	3 idranti a muro ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi di uscita ¹⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥60 min
3	4 idranti a muro ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 6 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	6 attacchi di uscita ^{1) 2)} DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa	≥120 min
1) Oppure tutti gli apparecchi installati nel compartimento, o gli attacchi previsti per la protezione esterna, se minori al numero indicato. 2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min. 3) Per compartimenti maggiori di 4 000 m ² ed in assenza di protezione esterna, il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato. 4) Le prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).			

E' presente nel parcheggio interrato un sistema di ventilazione meccanica con un sensore in diretto contatto con la centralina di rilevazione automatica di incendio. Nel caso di incendio il sistema di ventilazione meccanica continuerà a funzionare in maniera più marcata tale da estrarre i fumi e i calori prodotti dall'incendio.

12 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Valgono tutte le disposizioni derivanti dal punto V.6.5.5 del codice di prevenzioni incendi DM 03.08.2015 come modificato e coordinato dalle recenti disposizioni.

Nelle autorimesse è vietato:

- a. fumare;
- b. l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo (es. saldatura, taglio smerigliatura, ...) e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- c. eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree TB;
- d. il deposito o il travaso di fluidi infiammabili o carburante;
- e. la presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative; f. il riempimento o lo svuotamento di serbatoi di carburante;
- g. l'accesso o il parcheggio di veicoli con perdite di carburante;
- h. il parcheggio di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose se non in presenza di specifica valutazione del rischio;
- i. il parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
- j. il parcheggio di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrati (non ricorre)
- k. il parcheggio di veicoli alimentati a GPL muniti del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani a quota inferiore a -6 m (non ricorre)
- l. il parcheggio di veicoli con motori endotermici non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati di carburante.

Nelle autorimesse è obbligatorio:

- a. individuare i posti auto distinti per tipologia (es. auto, moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari;
- b. in presenza di montauto, esporre all'esterno dell'autorimessa, in prossimità del vano di caricamento, il regolamento per l'utilizzazione dell'impianto con le limitazioni e le prescrizioni di esercizio. (non ricorre)

Nelle autorimesse deve essere predisposta idonea cartellonistica o segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

13 INSTALLAZIONE DEL GRUPPO DI POMPAGGIO E SEGNALAZIONI

Il gruppo di pompaggio, fisso ad avviamento automatico, e tutto l'impianto idrico risultano essere conformi a quanto disposto dalla norma UNI EN 12845 e sarà collegato ad un serbatoio di accumulo di 100 m³ (60+40) interrato in prossimità della rampa

Accanto alla pompa sarà visibile una scheda dati dell'installatore, con le seguenti informazioni:

- a) scheda dati del fornitore della pompa;
- b) una tabella che elenca i seguenti dati tecnici:
 - 1) la curva della prevalenza generata;
 - 2) la curva della potenza assorbita;
 - 3) la curva dell'altezza netta assoluta di carico all'aspirazione (NPSH);
 - 4) l'indicazione della potenza disponibile per ogni motore;
 - 5) la curva caratteristica pressione/portata del gruppo di pompaggio installato, al manometro "C" della valvola di controllo, in condizioni di livello normale e minimo "X" dell'acqua, e al manometro di uscita della pompa nella condizione di livello normale di acqua;
- c) una copia del grafico caratteristico dell'installazione (impianto e pompa);
- d) la perdita di pressione, alla portata $Q_{max.}$, tra la mandata della pompa e la stazione di controllo idraulicamente più sfavorita.

Inoltre, ogni interruttore installato sulla linea di alimentazione dedicata alla pompa antincendio sarà etichettato come segue, con lettere bianche su sfondo rosso alte almeno 10 mm:

ALIMENTAZIONE DEL MOTORE DELLA POMPA ANTINCENDIO

NON APRIRE IN CASO DI INCENDIO

In ogni caso la documentazione aggiornata, come i disegni di installazione, gli schemi dell'alimentazione principale e del trasformatore, dei collegamenti per l'alimentazione del pannello di controllo della pompa nonché del motore, dei circuiti di controllo degli allarmi e segnali, deve essere tenuta a disposizione nel locale della stazione di controllo o nella stazione di pompaggio.

14 COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE

14.1 Documenti da produrre

La documentazione di progetto sarà costituita dalla presente relazione tecnica e di calcolo, i layout dell'impianto con una planimetria riportante l'esatta ubicazione delle attrezzature, la posizione dei punti di misurazione e i dati tecnici caratterizzanti l'impianto stesso.

La ditta installatrice, poi, avrà cura di rilasciare al committente apposita documentazione comprovante la corretta realizzazione ed installazione dell'impianto secondo progetto; inoltre consegnerà copia del progetto utilizzato per l'installazione, completo di tutti gli elaborati grafici e descrittivi, nonché il manuale d'uso e manutenzione dell'impianto stesso.

14.2 Collaudo degli impianti

Il collaudo includerà le seguenti operazioni:

- Accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- Verifica di conformità dei componenti utilizzati;
- Verifica della posa in opera "a regola d'arte";
- Esecuzione delle prove previste dalla norma UNI 10779

14.3 Esecuzione del collaudo

Saranno eseguite le seguenti prove minime, previo lavaggio delle tubazioni con velocità dell'acqua non minore di 2 m/sec, e avendo avuto cura di individuare i punti di misurazione, predisponendoli con un attacco per manometro:

- esame generale di ogni parte dell'impianto;
- prova idrostatica delle tubazioni;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso, aprendo completamente un terminale finale di ogni diramazione principale di almeno 2 terminali;
- verifica delle prestazioni di progetto (portate e pressioni minime) in merito a contemporaneità, durata, ecc.

Per le alimentazioni, il collaudo sarà eseguito in conformità a quanto indicato dalla norma UNI EN 12845.

15 CONCLUSIONI

Si specifica che l'attività di cui al n.75.4.C della normativa vigente sarà conforme alle norme in materia ed osserverà le prescrizioni impartite dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.