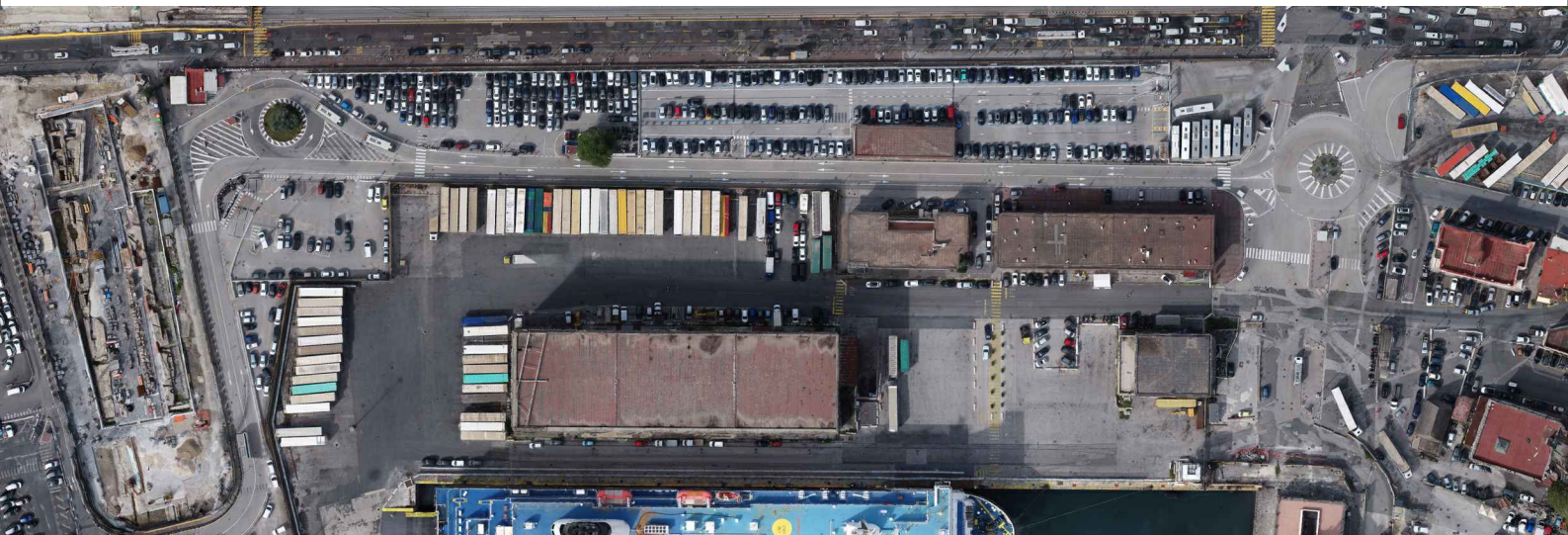


Accordo Quadro per affidamento di servizi tecnici di Progettazione, Direzione dei Lavori e Verifica della progettazione relativi a opere portuali, strade e ferrovie, potenziamento e riqualificazione degli immobili ed interventi di sostenibilità ambientale da realizzare nelle aree di competenza dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale
Lotto n.4 - Potenziamento e riqualificazione degli immobili

Intervento di " Potenziamento e riqualificazione delle infrastrutture dell'area monumentale del porto di Napoli destinate al traffico passeggeri, alle attività portuali e di collegamento con la città - CUP - G12C2100123002 CIG:9105692EBC

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA



PARCHEGGIO CALATA PILIERO - 1° stralcio funzionale

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Biagino di Benedetto

Mandatario




INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GROSSETO
cooprogetti
Cooprogetti Soc. Coop.
Via Thomas A. Edison, 5
06024 Grosseto (GR)

Sezione A
N° A1740

DOTTORE INGEGNERE
ALESSANDRO PLACUCCI
SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
SETTORE INDUSTRIALE
SETTORE DELL'INFORMAZIONE

Ing. Alessandro Placucci
Legale Rappresentante

Mandante



RPA s.r.l.
Strada del Colle, 1/A
06122 Perugia (PG)

Ing. Dino Bonadies
Legale Rappresentante

Mandante



LRA
Lamberto Rossi Associati
Via Telesio, 17
20145 Milano (MI)

Arch. Lamberto Rossi
Arch. Marco Tarabella
Legale Rappresentante

Mandante



D'Agostino Associati s.r.l.
Via Giuseppe Verdi, 20
83100 Avellino (AV)

Ing. Valentina D'Agostino
Legale Rappresentante

Mandante



Arch. Domenico De Maio
Via Ogliara, 29
84100 Salerno (SA)

Arch. Domenico De Maio
Libero Professionista



Elaborato: Impianti
Impianto antincendio parcheggio interrato
Relazione tecnica e richiesta di nulla osta preliminare per la prevenzione incendio VV.FF

22073	F	F04	IMP	AI	00	RE	02	B
COMMESSA	FASE	LOTTO	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	PROGRESSIVO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE

B	Revisione RC_01_01	Dicembre 2023	M.Salvi	E. Costa	A. Placucci
A	Emissione	Ottobre 2023	M.Salvi	E. Costa	A. Placucci
REV.	EMISSIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO

INDICE

1. Premessa	2
2. Norme di riferimento	2
3. Indicazioni generali	3
4. Classificazione	4
5. Attribuzione dei profili di rischio.....	4
5.1 Profilo di Rischio Vita R_{vita}	4
5.2 Profilo di Rischio Vita $R_{BENI} - R_{AMBIENTE}$	5
6. Reazione al fuoco (S.1.)	5
7. Resistenza al fuoco (S.2).....	5
8. Compartimentazione.....	6
9. Esodo (S.4).....	7
10. Gestione della sicurezza (S.5)	8
11. Controllo dell'incendio (S.6)	11
11.1 Dimensionamento di massima	14
12. Rivelazione e allarme antincendio (S.7)	15
13. Controllo fumi e calorie (S.8).....	15
14. Operatività antincendio (S.9).....	17
15. Sicurezza impianti tecnologici (S.10)	18

1. Premessa

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 07/08/2012, è quello di fornire gli elementi necessari per la valutazione del progetto ai fini della progettazione di prevenzione incendi relative alla realizzazione di un parcheggio interrato da realizzarsi nella zona retrostante la Banchina Calata Piliero, all'interno dell'area monumentale del Porto di Napoli.

2. Norme di riferimento

- Decreto Presidente della Repubblica del 1 agosto 2011 n. 151 - 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.
- Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 – Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto Ministero dell'Interno del 21 febbraio 2017 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa.
- UNI 10779 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI EN 12845:2020 Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione.
- DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014 - Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 4 del 1° Marzo 2002 - Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili.
- D.M. 14 febbraio 2020 - Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi. – Capitolo V.6 – Autorimesse.

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- Attività autorimesse oltre 3000 m² (v.6)

3. Indicazioni generali

Il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio su un'unica quota interrata. Tale scelta si fonda su tre assunti: ottimizzare l'efficienza del parcheggio (rapporto mq/posti auto), ridurre il rischio archeologico e i costi. Tali obiettivi potranno potenzialmente ridurre i tempi di esecuzione con il conseguente minor disagio per le attività portuali. La prossimità del parcheggio agli ex Magazzini Generali, oggetto di altro progetto, consente un collegamento diretto all'edificio che, una volta restaurato, potrà accogliere funzioni aperte alla città e al flusso di turisti che transitano nell'area monumentale del porto. Il collegamento diretto dalla quota del parcheggio agli ex Magazzini Generali contribuisce ad alleggerire il flusso dei visitatori sul traffico portuale di superficie. In successive fasi il parcheggio potrà estendersi verso nord-est raddoppiandone la capienza e consentendo un collegamento diretto all'edificio Immacolatella e al varco omonimo. Mentre in direzione sud-ovest potrà con un collegamento ipogeo connettersi all'uscita del Metrò sul molo Angioino in corso di realizzazione

Il parcheggio rientra, secondo la classificazione fatta dal D.M. 151/2011, rientra nell'attività 75, categoria C: autorimesse pubbliche e private di superficie > 3000 mq.

Si tratta di una autorimessa pubblica in quanto, come definito dal paragrafo V 6.2 comma 1 e 3, è "un'area coperta, con servizi annessi, destinata al ricovero, alla sosta e alla manovra dei veicoli la cui utilizzazione è aperta alla generalità degli utenti".

Il parcheggio, suddiviso in due compartimenti, ha una superficie complessiva di circa 13.450 mq e sarà servito direttamente dalla viabilità interna al porto che avverrà con 2 ingressi e 2 uscite nei due sensi di marcia. Il parcheggio ha una capienza di circa 436 posti auto di cui 9 per disabili. La presenza di ampi pozzi di luce con isole verdi ipogee illuminate zenitalmente dalla luce naturale contribuisce alla ventilazione del parcheggio. Queste isole verdi accolgono altrettante scale di collegamento con le aree soprastanti, rafforzando così la relazione anche visuale del parcheggio con gli spazi e i percorsi pedonali di superficie. Il sistema di esodo è completato da 3 vani scala protetti che accolgono anche locali di servizio e per il pedaggio. Completano la dotazione di spazi accessori due blocchi con locali tecnici e servizi igienici.

Come richiesto dalla RTV al paragrafo V6.2 comma 9, la superficie è misurata al netto dello spessore delle pareti perimetrali.

4. Classificazione

L'attività in esame può essere classificata secondo la V6.3:

- SB in relazione alla tipologia di servizio in quanto si tratta di una autorimessa pubblica (comma 1.a).
- AD in relazione alla superficie dell'autorimessa in quanto ha un'area maggiore di 10.000 m² (comma 1.b)
- HB in relazione alle quote massima e minima dei piani dell'autorimessa in quanto è compresa tra - 5 e -12 m (comma 1.c).
- In base alla destinazione o natura specifica delle singole aree dell'attività, inoltre, si distinguono secondo il comma 2 aree di tipo:
 - TA: aree dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli.
 - TB: aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa.
 - TT: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio (ad esempio cabine elettriche centrali termiche gruppi elettrogeni);

5. Attribuzione dei profili di rischio

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'autorimessa, questo viene fatto su specifica indicazione della V6. 4 secondo la metodologia al capitolo G3.1.

5.1 Profilo di Rischio Vita R_{vita}

Il profilo di rischio RVITA è attribuito per il compartimento in cui rientra tutta l'attività, secondo due fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti. All'interno del parcheggio, trattandosi di parcheggio pubblico, la maggior parte degli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio. Pertanto si tratta di una categoria B.
- δ_{α} : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW. Nel caso in esame tale velocità può considerarsi "media", ossia di circa 300 s, e pertanto rientra nella categoria 2. Infatti nella tabella G.3-1 viene esplicitamente citata l'automobile a cui si attribuisce tale velocità di crescita dell'incendio.

Pertanto R_{VITA} in questo caso è pari a B2.

Tale classificazione è confermata anche dalla tabella G.3-5 (profili di rischio RVITA è per alcune tipologie di destinazioni d'uso rilevanti) in cui è esplicitamente indicata l'autorimessa pubblica a cui si attribuisce una RVITA è pari proprio a B.2.

5.2 Profilo di Rischio Vita R_{BENI} – $R_{AMBIENTE}$

L'attribuzione del profilo di rischio R_{BENI} è effettuata per l'intera attività.

Il parcheggio non è né una costruzione strategica né vincolata e pertanto gli può essere attribuito un R_{BENI} pari a 1 secondo le indicazioni della tabella G.3-6.

Il profilo di rischio $R_{AMBIENTE}$ può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{VITA} e R_{BENI} .

6. Reazione al fuoco (S.1.)

Secondo il paragrafo 1.3, in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco, risulta che il parcheggio, avendo un profilo di rischio R_{VITA} pari a B2, dovrà raggiungere:

- Un livello di prestazione III per le vie d'esodo (Tabella S.1-2) – i materiali contribuiscono moderatamente all'incendio.
- Un livello di prestazione II per gli altri locali dell'attività (Tabella S.1-3) – i materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio.
- Questo significa che, applicando la soluzione conforme per il livello di prestazione richiesto:
- Per le vie d'esodo tutti i materiali presenti rientrano nella classe di reazione al fuoco GM2.
- Per gli altri locali dell'attività tutti i materiali presenti rientrano nella classe di reazione al fuoco GM3.

All'interno dell'autorimessa i materiali presenti sono quelli delle canalizzazioni dei cavi elettrici che sono tutti realizzati con materiali di classe 1 della normativa italiana.

7. Resistenza al fuoco (S.2)

Secondo il paragrafo 2.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere un livello di prestazione III. Infatti, sulla base della tabella "S.2-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione" risulta evidente che non può rientrare in nessuna delle altre categorie.

Questo significa che gli elementi che determinano la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio e la capacità di compartimentazione dovranno mantenere i requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio (Tabella S.2-1).

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Si è scelto di adottare la soluzione conforme per ottenere tale livello di prestazione. Al paragrafo S.2.4.3 la norma indica la classe di resistenza al fuoco minima in funzione del carico di incendio.

Nella fattispecie la tabella V.6 – 1. *Classi minime di resistenza al fuoco per non isolate* contenuta nel paragrafo V.6.5.2 della RTV, indica per la classificazione operata per il parcheggio, una compartimentazione del progetto pari a REI 60. A cagione di sicurezza si sceglie di adottare il livello di compartimentazione **REI 90**

8. Compartimentazione

Secondo il paragrafo S3.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la compartimentazione, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione II. Infatti, dalla tabella S.3-2 (Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione) risulta evidente che non può trattarsi di nessuno degli altri due casi.

Secondo il paragrafo S3.2, fare in modo che il compartimento raggiunga un livello di prestazione II significa che la propagazione dell'incendio verso altre attività e all'interno della stessa è contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio.

Per garantire il raggiungimento di tale livello di prestazione si applicano le soluzioni conformi previste al paragrafo S.3.4.1 secondo le quali, al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività:

- Si inseriscono le diverse attività in compartimenti distinti tra i vari piani dell'autorimessa e tra le attività commerciali e l'autorimessa.
- Si applicano inoltre le prescrizioni contenute nel paragrafo V.6.5.3 della RTV
- I locali TN1, TM2, TT e SC costituiscono compartimento distinto ad eccezione delle TM! Inserite in compartimenti SA, AB, HB.
- Le comunicazioni con l'autorimessa sono disciplinate come indicato nella tabella V.6-2.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Tipologia autorimessa	Verso le pertinenze dell'autorimessa	Verso compartimenti di altre attività		Vie d'esodo comuni con altre attività	
	TM1 [1]; TM2; TT; TZ	In prevalenza non aperti al pubblico	In prevalenza aperti al pubblico	In prevalenza aperte al pubblico	In prevalenza non aperte al pubblico
SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3] [5]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto.
 [2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa ≤ 24 m.
 [3] Il requisito S_a per le porte non è richiesto.
 [4] Via d'esodo a prova di fumo proveniente dall'autorimessa.
 [5] Per autorimesse AA la comunicazione può avvenire mediante porta E 30.

Figura 1 - Tabella V.6-2: Caratteristiche minime delle comunicazioni tra i compartimenti

Per il parcheggio oggetto di progetto le prescrizioni relative alla specifica classificazione sono indicate in tabella

9. Esodo (S.4)

Secondo il paragrafo S4.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per l'esodo, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione I – Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione. Questo significa che l'esodo degli occupanti avviene verso luogo sicuro (paragrafo S 4.2).

Si è scelto di utilizzare la soluzione conforme prevista nel paragrafo S 4.4.1 che prevede che la progettazione parta dalla definizione dell'affollamento del compartimento.

Il parcheggio prevede la presenza di circa 400 veicoli. Pertanto, visto che secondo la tabella S 4-6 si stabiliscono 2 persone per ogni veicolo parchato, si avrà un totale di 800 persone.

Per quanto riguarda le misure antincendio minime per l'esodo previste dal paragrafo S.4.7, il comma 1 è ampiamente rispettato in quanto in questo caso tutta l'attività, e quindi anche le vie di esodo verticali, saranno compartimentate con elementi REI 90.

La progettazione prevede di realizzare un esodo simultaneo degli occupanti dall'autorimessa.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Per quanto riguarda le misure antincendio minime richieste in questo caso dal paragrafo S. 4.7.1 per tale autorimessa con RVITA = B2 si prevedono sistemi IRAI con un livello di prestazione III, che sarà meglio definito nel paragrafo specifico.

Il sistema d'esodo progettato prevede la presenza ad ogni piano di almeno tre vie di uscita indipendenti, come richiesto dal paragrafo S 4.8.1 per attività con un affollamento superiore a 500 occupanti.

Il sistema d'esodo progettato, prevede che almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supera il valore massimo consentito dalla tabella S.4-10 che, per le attività con profilo di rischio B2 sono 50 m per la lunghezza d'esodo e 20 m per la lunghezza del corridoio cieco, come viene prescritto dal paragrafo S.4.8.2.

Il sistema d'esodo progettato prevede una larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali che, in base alla tabella S 4-27 pari, per RVITA = B2, è di 4.10 mm/persona come larghezza unitaria.

Inoltre, come richiesto dal medesimo paragrafo:

- Tutte le aperture hanno un'ampiezza maggiore di 90 cm.
- Ad ogni piano c'è sempre almeno una delle due uscite minime richieste con una ampiezza pari o maggiore a 120 cm.

Viene rispettata anche la verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali in quanto, rendendone indisponibile anche solo una alla volta, le altre sono ampiamente in grado di consentire l'esodo (paragrafo S.4.8.4 comma 2).

Il sistema d'esodo progettato prevede una larghezza minima delle vie d'esodo verticali che, in base alla tabella S 4-29 pari, per RVITA = B2 e per un numero di piani serviti pari a 1, è di 4.90 mm/persona come larghezza unitaria.

10. Gestione della sicurezza (S.5)

Secondo il paragrafo S.5.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione II (tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione).

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Questo significa che la gestione della sicurezza antincendio dovrà essere di livello avanzato che, secondo le soluzioni conformi che si è scelto di applicare, come indicato al paragrafo S.5.4, prevede che le seguenti attività per il responsabile dell'attività:

- Organizza la GSA.
- Predisporre, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza.
- Garantisce il mantenimento in efficacia dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo e interventi di manutenzione.
- Predisporre un registro dei controlli commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate.
- Predisporre nota informativa e cartellonistica riferita ai divieti e alle limitazioni di esercizio, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo.
- Verifica l'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio.
- Adotta le misure di prevenzione incendi.
- Adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio.

Le altre misure prescritte per il livello avanzato non sono attuabili in quanto il parcheggio funziona anche con il controllo automatico degli accessi e delle uscite delle autovetture, in assenza di personale (di giorno e di notte), e pertanto non è presente del personale che possa intervenire nella gestione dell'emergenza.

Nel rispetto della regola tecnica verticale specifica delle autorimesse nel progetto si prevede che venga installata la cartellonistica relativa a:

- Divieto di fumare o usare fiamme libere.
- Divieto di depositare o effettuare travasi di fluidi infiammabili, compresa l'esecuzione di operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburanti.
- Divieto di eseguire manutenzione, riparazioni di autoveicoli o prove di motori.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- Divieto di accesso di veicoli con evidenti perdite di carburante.
- Divieto di l'accesso per gli autoveicoli non in regola con gli obblighi di manutenzione sul circuito carburanti.
- Obbligo di intervenire rapidamente sulle perdite di carburante liquido versando sulla pozza del materiale assorbente (ad es. sabbia).
- Si applicano inoltre le prescrizioni contenute nel paragrafo V.g.5.5 della RTV
- Obbligo di intervenire rapidamente sulle perdite di carburante liquido versando sulla pozza del materiale assorbente (ad es. sabbia).
- Nelle autorimesse è vietato:
 - 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;
 - eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree TB;
 - il deposito o il travaso di fluidi infiammabili o carburante;
 - la presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
 - il riempimento o lo svuotamento di serbatoi di carburante;
 - l'accesso o il parcheggio di veicoli con perdite di carburante;
- Nota Il parcheggio di veicoli con emissioni strutturali di carburante prevedibili può essere ammesso a seguito di specifica valutazione del rischio (es. veicoli alimentati a GNL, ...).
- il parcheggio di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose se non in presenza di specifica valutazione del rischio;
- Nota Ad esempio i veicoli che trasportano sostanze o miscele pericolose potrebbero essere parchati in compartimenti distinti costituenti area a rischio specifico (capitolo V.1).
- il parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
- il parcheggio di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrati;
- 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;

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- 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:
 - individuare i posti auto distinti per tipologia (es. auto, moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti simili;
 - 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.

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

11. Controllo dell'incendio (S.6)

Secondo il paragrafo S.6.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per controllo dell'incendio, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione IV (tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione).

Alla stessa conclusione si giunge tramite la regola tecnica verticale V.6, tabella V.6.3, in funzione delle caratteristiche del Parcheggio.

Autorimessa	Autorimessa								
	SA				SB				SC
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	II	II [1]	III [1]	IV	II	III	III [1]	IV	IV
HB		III							
HC; HD	IV				IV				

[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.

Figura 2 - Tabella V.6-3: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio

Si è scelto di utilizzare la soluzione conforme prevista al paragrafo S. 6.6.2 che prevede che:

- Per la protezione di base, come previsto dal comma 2, data una classe di incendio di tipo A(solidi), B (liquidi) vengono previsti dal progetto estintori in grado di spegnere questa tipologia di incendi.

Il progetto prevede di posizionare:

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- Livello -1 – 13450 m2: 17 estintori Classe A – 17 estintori Classe B.

Per la protezione manuale è prevista la presenza dell'attuale rete di idranti a protezione dell'intera attività. Per la valutazione della sua adeguatezza si è fatto riferimento a quanto richiesto dalla norma tecnica verticale che richiede l'applicazione della norma UNI 10779:2014, con i seguenti parametri minimi:

- Livello di pericolosità minimo: 3.
- Nello specifico la rete idranti è così costituita:
- Livello -1 – 13.450 m2: n. 8 idranti installati.

L'impianto idrico antincendio è costituito da una rete ad anello con montanti nel cavedio aperto della scala D e nel cavedio della rampa di accesso al parcheggio nella zona più a nord dello stesso cavedio. Da ciascuno dei montanti ha origine ad ogni piano un anello di distribuzione chiuso costituito da tubazioni in acciaio DN 100 dal quale si derivano gli allacci di ogni idrante realizzati con tubazioni in acciaio DN 50 collegate ad idranti UNI 45 presso ogni uscita. Nelle tre autorimesse verranno dunque installati complessivamente n. 37 idranti UNI 45 alimentabili da n. 2 attacchi motopompa VV.F. UNI 70 doppi posizionati in due aree facilmente raggiungibili dalle autobotti VV.F. anche in condizioni di emergenza e senza che la presenza di tali automezzi crei ostacolo all'uscita dal parcheggio. Per garantire la contemporaneità degli idranti si prevedrà un serbatoio di ricalzo di capacità pari a 43.2 m3, come previsto da norma UNI 10779.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Classificazione attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	---
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	Si [3]	Singola
	HD	2	Si [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	Si [4]	Singola superiore

[1] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua.
 [2] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola.
 [3] Protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3.
 [4] Protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrate se si adotta livello di pericolosità 3.

Figura 3

- Tabella V.6-4: parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779

Unitamente all'impianto idranti verrà realizzato un impianto di spegnimento automatico sprinkler del tipo "ad umido". I comandi per l'attivazione e per la trasmissione delle relative segnalazioni provengono da rilevatori di fumo e di temperatura presenti nel livello e/o possono essere azionati manualmente mediante pulsanti di allarme a rottura posti in posizioni strategiche di ogni singolo livello.

Si fa rilevare come lo schema di funzionamento dell'impianto sprinkler preveda la possibilità di una doppia colonna montante per ogni piano che si richiude su se stessa ad anello in modo da evitare la formazione di "zone sfavorevoli" dal punto di vista dello spegnimento automatico.

L'alimentazione dell'impianto sprinkler è garantita dalla presenza di un serbatoio di riserva idrica antincendio della capacità complessiva utile di 80 m³ dalla quale attingono acqua sia gli impianti di pressurizzazione degli sprinkler dei due piani che l'impianto antincendio idranti.

L'impianto sprinkler di è tenuto sotto pressione da un gruppo di pressurizzazione con doppia elettropompa e pompa pilota del tipo sottobattente conforme alla norma UNI 9040 in grado di fornire, nelle previste condizioni di esercizio, la portata e la pressione richieste agli ugelli dell'impianto.

Si rappresenta che i gruppi di pressurizzazione del tipo ad alimentazione elettrica sia per le pompe pilota che per le pompe di servizio sono elettricamente sempre alimentate o dalla rete o da apposito gruppo elettrogeno di emergenza posizionato a livello della copertura del parcheggio

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

in posizione assai prossima ai punti di maggiore richiesta di energia elettrica in caso di emergenza.

L'impianto può altresì essere pressurizzato attraverso l'allaccio di autobotti VV.F. a n. 2 attacchi motopompa VV.F. UNI 70 doppi, per ogni livello dell'impianto sprinkler, posizionati in due aree facilmente raggiungibili dalle autobotti VV.F. anche in condizioni di emergenza e senza che la presenza di tali automezzi crei ostacolo all'uscita dal parcheggio.

La stessa riserva idrica può essere alimentata dalle autobotti VV.F. attraverso gli attacchi motopompa VV.F. degli idranti presenti.

11.1 Dimensionamento di massima

Per il calcolo della rete sprinkler e la sua composizione, si rinvia alla relazione specifica di pre-dimensionamento. Si riportano, di seguito, i dati di ingresso per la rete sprinkler:

- Livello di pericolosità: OH2
- Area copertura singolo sprinkler: 12 mq
- Area operativa: 144 mq
- Densità di scarica media: 5 l/min/mq
- Sprinkler in area operativa: 16

L'impianto andrà dimensionato in modo da garantire il funzionamento per un periodo di tempo non inferiore ad un'ora, ed una portata d'acqua non inferiore a:

$$144 \text{ m}^2 \times 5 \text{ l/min/m}^2 = 720 \text{ l/min (43,2 m}^3\text{/h)}$$

La portata minima erogata da un singolo sprinkler può essere calcolata:

$$12 \text{ m}^2 \times 5 \text{ l/min/m}^2 = 60 \text{ l/min}$$

La riserva idrica necessaria può essere calcolata come di seguito:

$$80 \text{ l/min} \times 16 \times 60 \text{ min} = 76,8 \text{ mc}$$

12. Rivelazione e allarme antincendio (S.7)

Secondo il paragrafo S.7.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per controllo dell'incendio, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione II (tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione).

Tuttavia, per poter usufruire delle misure aggiuntive relativamente alla lunghezza d'esodo, si è prevista l'installazione di un livello di prestazione III che pertanto viene rispettato nel progetto.

Questo significa che sarebbe sufficiente la presenza di un sistema di rivelazione automatica e di allarme estesa a porzioni dell'attività, ma nel progetto è previsto che questo venga ad essere esteso all'intera attività.

In conformità alle soluzioni conformi che si è deciso di adottare il sistema IRAI prevede le seguenti caratteristiche:

- A: rivelazione automatica dell'incendio
- B: funzione di controllo e segnalazione
- D: funzione di segnalazione manuale
- L: funzione di alimentazione
- C: funzione di allarme incendio
- E: funzione di trasmissione dell'allarme incendio
- F: funzione di ricezione dell'allarme incendio
- G: Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio;
- H: Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio;
- N. Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

13. Controllo fumi e calorie (S.8)

Secondo il paragrafo S.8.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per controllo di fumo e calore, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione II (tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione).

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

Questo significa che dall'attività deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso. Nel rispetto di tale regola tecnica specifica tutti i locali TA hanno un'altezza media maggiore di 2 m.

Il progetto rispetterà le prescrizioni contenute nella RTV paragrafo V.6.5.7 ovvero

- Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m².
- Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con $R_{offset} = 30$ m.
- Nel caso di autorimesse con aperture esclusivamente di tipo SEa ed aventi altezza media hm dei locali non inferiore a 3,50 m, R_{offset} può essere calcolato con la formula $R_{offset} = 30 + 10 \cdot (hm - 3,50)$ [m], con $hm \leq 5$ m.
- Se previsto, si considera soluzione conforme uno SVOF progettato ed installato in conformità al Technical Specification prCEN/TS 12101-11 o equivalente.
- In presenza di box auto privi di aperture di smaltimento, gli eventuali serramenti devono essere provvisti di aperture in alto e in basso di superficie utile complessiva non inferiore a 1/100 della superficie lorda in pianta del box.

Per il progetto si prevede l'adozione di un sistema SVOF in luogo delle aperture di smaltimento di emergenza, così come da soluzione conforme per il livello di prestazione II, indicato nel paragrafo S.8.4.1 del CPI. Il sistema rispetterà le prescrizioni contenute nel paragrafo S.8.6 del CPI:

- I sistemi di ventilazione orizzontale forzata possono essere progettati per uno o più dei seguenti obiettivi di sicurezza in caso di incendio:

- a. fornire condizioni tenibili per le squadre di soccorso da un punto di accesso sino alla posizione dell'incendio;

Nota Per la descrizione delle condizioni di tenibilità si faccia riferimento al capitolo M.3.

- b. proteggere le vie di esodo, ad esclusione di quelle nel compartimento di primo innesco;

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- c. agevolare lo smaltimento di fumo e calore dall'attività dopo l'incendio e ripristinare rapidamente le condizioni di sicurezza.

Nota: Come le aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, anche gli SVOF non hanno la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio. Gli SVOF possono perturbare la stratificazione di fumo e calore, in particolare nel compartimento di primo innesco dell'incendio. Gli SVOF possono essere installati anche limitatamente ad aree a rischio specifico.

- Devono essere inoltre soddisfatti i seguenti requisiti:
 - a. l'attivazione dello SVOF deve essere effettuata solo dopo l'evacuazione degli occupanti dal compartimento di primo innesco;
 - b. in caso di presenza di sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler, ...) deve essere garantita la compatibilità di funzionamento con lo SVOF utilizzato;
 - c. in presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dello SVOF.
- Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza dello SVOF (capitolo S.5).

Per il dimensionamento del sistema SVOF si rimanda allo specifico dimensionamento, si avranno comunque un numero di estrattori pari a 6 e un numero minimo di jet fan pari a 28.

14. Operatività antincendio (S.9)

Secondo il paragrafo S.9.3 in cui si stabiliscono i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per l'operatività antincendio, risulta che il parcheggio dovrà raggiungere le caratteristiche previste per un livello di prestazione III (tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione).

Questo significa che deve essere garantita l'accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio e la pronta disponibilità di agenti estinguenti.

Si è scelto di utilizzare la soluzione conforme ed infatti è possibile avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza minore di 50 m dall'ingresso all'autorimessa. Inoltre in prossimità di tale posizione sono presenti due attacchi per autopompa.

Saranno inoltre rispettate le prescrizioni del livello di prestazione III:

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- In assenza di protezione interna della rete idranti, nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.
- In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.
- I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo dei SEFC, degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) devono essere ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.
- Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

15. Sicurezza impianti tecnologici (S.10)

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio sono progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte, come previsto dal livello di prestazione I che viene attribuito a tutte le attività.

Si applicheranno inoltre le prescrizioni previste dalla RTV 6 qualora ve ne fosse la necessità,

- Se l'accesso avviene tramite montauto, l'autorimessa deve essere dotata di rivelazione ed allarme di livello di prestazione III. La funzione secondaria G dell'IRAI deve essere tale da comandare il riallineamento in sicurezza del montauto al piano.

Nota I possibili piani di riallineamento in emergenza devono essere previsti in fase di progettazione in funzione degli scenari di incendio ipotizzabili.

- Se la movimentazione di veicoli con montauto avviene con occupanti a bordo, devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:
 - a. la dimensione della cabina consenta l'apertura delle porte per l'abbandono del veicolo in caso di necessità ed il movimento degli occupanti, anche in relazione alle specifiche necessità degli stessi;

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA E RICHIESTA DI NULLA OSTA PRELIMINARE PER LA PREVENZIONE INCENDIO VV.FF.

- b. presenza di sistemi di apertura automatica delle porte di cabina e di piano, in caso di emergenza;
 - c. rispondenza ai requisiti di sicurezza previsti per gli ascensori per il trasporto di persone (norme della serie EN 81 o equivalenti);
 - d. installazione di sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza;
 - e. il montauto costituisca compartimento distinto oppure sia inserito in aree TA provviste di misure di controllo dell'incendio con livello di prestazione IV;
 - f. il montauto sia dotato di alimentazione di sicurezza ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) ed autonomia $\geq 30'$.
- La progettazione del sistema d'esodo in presenza di montauto con occupanti a bordo deve essere effettuata impiegando i metodi quantitativi di cui al capitolo M.3 della RTO.

Nota: Ad esempio il progettista tiene conto dei tempi aggiuntivi di allarme, pre-movimento e movimento degli occupanti in relazione almeno agli scenari di incendio interno o esterno al montauto.