

RELAZIONE TECNICA
secondo D.M. 18.10.2019 e s.m.i.
integrato con D.M. 15.5.2020

Edificio: *Nuovo Ecoquartiere - autorimessa*

Indirizzo: *Ponticelli - Napoli*

Committente: *Comune di Napoli*

Indirizzo:

Progetto: *Valutazione progetto VV.F. autorimessa*

Attività: *75.2.B - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1000 m² e 3000 m².*

Data: *lunedì 15 maggio 2023*

File di calcolo: *222962-VP autorimessa NORD 2Rampe.E74*

Software di calcolo EDILCLIMA - EC774 versione 18.23.5

INDICE

1. GENERALITÀ

1.1. Classificazioni (V.6.3)

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

2.1. Destinazione d'uso

2.2. Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio

2.3. Carico d'incendio

Classe minima normativa di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto

2.4. Impianti di processo

2.5. Ambiti lavorativi

2.6. Macchine, apparecchiature ed attrezzi

2.7. Movimentazioni interne

2.8. Impianti tecnologici di servizio

2.9. Aree a rischio specifico (V.1)

2.10. Aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2)

2.11. Vani degli ascensori (V.3)

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. Condizioni di accessibilità e viabilità

3.2. Lay-out aziendale

3.3. Caratteristiche edifici

3.4. Aerazione

3.5. Affollamento degli ambienti

4. VALUTAZIONE RISCHIO (V.6.4)

4.1. Profilo rischio vita (G.3.2)

4.2. Profilo rischio beni (G.3.3)

4.3. Profilo rischio ambiente (G.3.4)

4.4. Profilo rischio ambiente

5. STRATEGIE ANTINCENDIO (V.6.5)

5.1. Reazione al fuoco (V.6.5.1)

5.2. Resistenza al fuoco (V.6.5.2)

5.3. Compartimentazione (V.6.5.3)

5.4. Esodo (V.6.5.4)

5.5. Gestione della sicurezza antincendio (V.6.5.5)

5.6. Controllo dell'incendio (V.6.5.6)

5.7. Rivelazione ed allarme (S.7)

5.8. Controllo di fumi e calore (V.6.5.7)

5.9. Operatività antincendio (S.9)

5.10. Sicurezza degli impianti (V.6.5.8)

6. GESTIONE EMERGENZA

6.1. Avvistamento incendio

6.2. Reazione all'allarme

6.3. Squadra antincendio

6.4. Procedura evacuazione

6.5. Informazioni al personale

6.6. Assistenza persone disabili

ALLEGATI

S.1. Elaborati grafici

S.2. Calcolo carico d'incendio

S.3. Calcolo distanze di separazione

S.4. Dimensionamento vie di esodo

-
- S.5. Struttura organizzativa minima
 - S.6. Estintori

1. GENERALITÀ

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce ad un edificio *di nuova costruzione*, destinato a *Autorimessa privata a servizio di edificio residenziale*.

L'attività presente nell'edificio è individuata al n. *75.2.B* del D.P.R. 1.8.2011, n. 151: *Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1000 m² e 3000 m²*.

"NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI" - FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" (lotto NORD)

1.1. CLASSIFICAZIONI (V.6.3)

Ai fini della regola tecnica verticale definita con il D.M. 15.5.2020, le autorimesse presenti nell'attività sono classificate come:

- *SA - Occupanti in stato di veglia e con familiarità con l'edificio*, in relazione alla tipologia del servizio fornito.
- *AB*, in relazione alla superficie occupata.
- *HB*, in relazione alla quota dei piani (*-3,2 metri s.l.m.*).

Le aree dell'autorimessa saranno classificate come:

- *zona parcheggio - TA (classificazione area attività)*
- *cantine - TM1 (classificazione area attività)*
- *locali tecnici - TT (classificazione area attività)*

dove:

TA Aree dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli

TM1 Depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$.

TT Locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

2.1. DESTINAZIONE D'USO

All'interno di un più ampio intervento di rigenerazione urbana si prevede la realizzazione di "nuovo" edificio residenziale a Ponticelli (Napoli). Il presente esame progetto riguarda la realizzazione di una autorimessa al primo livello interrato della zona denominata "Lotto Nord". L'autorimessa sarà del tipo "a spazio aperto" con 56 posti auto.

Al piano terra saranno realizzati appartamenti per civile abitazione, due piccoli locali commerciale ed una sala comune (non soggetti a controllo VVF).

Ai piani sovrastanti (dal primo al secondo) saranno realizzati esclusivamente appartamenti per civile abitazione.

Il parco a verde e lo spazio pubblico prospiciente l'edificio sarà oggetto di una sistemazione con valorizzazione mediante piantumazioni ed elementi di arredo urbano.

2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività non saranno presenti sostanze pericolose.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti sostanze pericolose eccezione fatta per il carburante contenuto negli autoveicoli, di cui già si tiene conto nella determinazione del carico d'incendio.

2.3. CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) e valutato sui compartimenti elencati di seguito:

- *zona parcheggio - cantine - locali tecnici*, con associati i seguenti ambiti: *zona parcheggio, cantine, locali tecnici*

Al paragrafo 5.2 del presente documento sono riportati i risultati dei calcoli relativi all'attività.

CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe minima normativa di resistenza al fuoco è stata determinata in funzione della tabella S.2-3 riportata al paragrafo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) che definisce la classe minima normativa in funzione del carico d'incendio specifico di progetto:

CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$) [MJ/m²]	CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]
≤ 200	nessun requisito
≤ 300	15
≤ 450	30
≤ 600	45
≤ 900	60
≤ 1200	90
≤ 1800	120
≤ 2400	180
> 2400	240

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020):

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \cdot q_f$$

dove:

δ_{q1} , δ_{q2} e δ_{qn} sono i fattori definiti con le tabelle del decreto

q_f è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m²), determinato con la formula seguente:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n (g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)}{A}$$

dove:

g è la massa del materiale combustibile, espressa in metri

H è il potere calorifico inferiore del materiale combustibile, espresso in MJ/kg

m e ψ sono fattori definiti dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020)

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

2.4. IMPIANTI DI PROCESSO

Nell'attività non saranno presenti impianti di processo.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti impianti di processo.

2.5. AMBITI LAVORATIVI

Nell'attività non saranno presenti ambiti lavorativi.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti ambiti lavorativi.

2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

Nell'attività non saranno presenti macchinari e attrezzi specifici.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti macchine e/o attrezzi specifici.

2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE

La movimentazione interna all'autorimessa sarà solo quella dei veicoli che si apprestano alla sosta o all'uscita.

2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Nell'attività non saranno presenti impianti tecnologici a servizio dell'attività.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti impianti tecnologici di servizio.

2.9. AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio specifico.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti aree a rischio specifico.

2.10. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio per atmosfere esplosive.

2.11. VANI DEGLI ASCENSORI (V.3)

Nell'attività saranno presenti più vani ascensore:

- *ascensore vano scala A*, con vano di tipo *SA (aperti)*
- *ascensore vano scala B*, con vano di tipo *SA (aperti)*

- *ascensore vano scala C, con vano di tipo SA (aperti)*
- *ascensore vano scala D, con vano di tipo SA (aperti)*
- *ascensore vano scala E, con vano di tipo SA (aperti)*
- *ascensore vano scala F, con vano di tipo SA (aperti)*

ascensore vano scala A (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala B (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala C (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala D (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala E (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

-
- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
 - *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
 - *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
 - *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala F (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

L'accesso all'area avverrà da via Isidoro Fuortes. Sarà garantito l'accesso all'area da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco ed in particolare gli accessi avranno i seguenti requisiti minimi:

a) larghezza: 3,50 m;

b) altezza libera: 4 m;

c) raggio di volta: 13 m;

d) pendenza: non superiore al 10%;

e) resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m)

3.2. LAY-OUT AZIENDALE

L'autorimessa del "Corpo 1, (E1x, E2x)" localizzato nel lotto Nord, è costituito da un piano seminterrato con 56 parcheggi pertinenziali e relative cantinole. Le corsie di manovra avranno larghezza minima pari a 5 m e saranno a doppio senso di marcia. L'accesso/uscita avverrà da due rampe poste in posizione contrapposta, di larghezza rispettivamente pari a 5 m (rampa sinistra) e 4,20 m (rampa destra). In adiacenza al muro esterno, in prossimità della rampa sinistra, sarà realizzato il locale gruppo antincendio per l'impianto idrico antincendio a idranti a servizio dell'autorimessa.

3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI

La struttura sarà di tipo intelaiato in c.a., con disposizione in due direzioni tra loro ortogonali.

3.4. AERAZIONE

L'autorimessa sarà dotata di un congruo numero di aperture di aerazione permanente (tipo Sea) distribuite in modo il più possibile uniforme lungo il perimetro e di superficie totale soddisfacente quanto determinato al capitolo S.8 della valutazione antincendio.

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Per lo svolgimento di tutte le attività è prevista la presenza complessiva massima di 56 persone.

L'affollamento previsto corrisponde al numero dei veicoli ospitati.

4. VALUTAZIONE RISCHIO (V.6.4)

In questo paragrafo è dettagliata la valutazione quantitativa del livello di rischio, relativamente alla salvaguardia della vita umana (R vita) e dei beni economici (R beni). Inoltre è stato determinato qualitativamente il rischio per la tutela dell'ambiente (R ambiente).

4.1. VALUTAZIONE PRELIMINARE

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva delle valutazioni fatte, che saranno descritte puntualmente nel seguito del paragrafo.

Compartimento	Carico incendio Specifico (q_f) [MJ/m ²]	Tipo occupanti	Numero occupanti	Valutazione rischio
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>600,00</i>	<i>Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</i>	<i>56</i>	<i>2 - BASSO</i>

PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

La valutazione del rischio d'incendio è un'analisi dell'attività e del contesto nella quale essa si svolge, finalizzata alla stima della probabilità di insorgenza di un incendio e del conseguente danno alle persone presenti, valutato nelle peggiori condizioni ragionevolmente possibili.

La valutazione del rischio d'incendio comprende:

- **Stima della probabilità d'incendio**

Il dato di partenza per la stima della probabilità di insorgenza dell'incendio è il carico d'incendio specifico (q_f), calcolato in base al quantitativo dei materiali combustibili in lavorazione o in deposito.

Devono quindi essere considerate le sorgenti di innesco che possono interagire con i suddetti materiali per provocare un principio d'incendio. Esse possono essere dovute sia alle lavorazioni normalmente svolte nell'attività, sia a malfunzionamenti o eventi dannosi.

- **Stima del danno conseguente ad un incendio**

La stima del danno è di carattere qualitativo (o semi-quantitativo) ed è calcolata in funzione del numero e delle caratteristiche degli occupanti.

Il rischio d'incendio stimato, come prodotto della probabilità per il danno, deve essere oggetto di analisi per individuare le misure di prevenzione e protezione necessarie a ridurre il rischio residuo al di sotto di un livello ritenuto "tollerabile".

STIMA DELLA PROBABILITÀ DI INCENDIO

La stima della probabilità di incendio è stata realizzata a partire dalla quantità e dalle caratteristiche dei materiali combustibili presenti all'interno di ogni compartimento, ed in funzione della presenza di sorgenti di innesco ritenute possibili ed efficaci.

La quantità e le caratteristiche dei materiali combustibili presenti sono state determinate dal carico d'incendio specifico (q_f) calcolato secondo il Decreto 18.10.2019 e definito come il carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda espresso in MJ/m².

Le sorgenti di innesco sono classificate in funzione della loro probabilità di esistenza ed efficacia mediante l'assegnazione di un indice di probabilità convenzionalmente compreso tra 1,00 e 1,50.

Gli indici di probabilità associati nell'analisi sono riassunti nelle tabelle seguenti, in cui i gradi di efficacia delle sorgenti di innesco sono definiti in analogia a quelli della norma UNI 1127-1:2019.

Sorgenti di innesco	Indice di probabilità S_{Ai}
La sorgente di accensione può manifestarsi continuamente o frequentemente	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze rare	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze molto rare	1.00

Apparecchi e componenti che possono costituire sorgenti di innesco	Indice di probabilità S_{Ai}
La sorgente di accensione può manifestarsi durante il normale funzionamento	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a disfunzioni	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a rare disfunzioni	1.00

La probabilità di incendio (P) è stata identificata da un numero, convenzionalmente compreso tra 1 e 5, definito in funzione del valore di probabilità di incendio (P_i) calcolato.

Indice probabilità incendio P	Probabilità incendio calcolata P_i
1	P _i < 450
2	450 ≤ P _i < 1800
3	1800 ≤ P _i < 6000
4	6000 ≤ P _i < 16800
5	P _i ≥ 16800

Il calcolo della probabilità P_i è realizzato applicando la formula seguente:

$$P_i = k_i \cdot q_f$$

dove il coefficiente di efficacia delle sorgenti di innesco (k_i) è definito come:

$$k_i = k \cdot \prod_{i=1}^n S_{Ai}$$

dove k, che rappresenta un coefficiente moltiplicativo funzione del numero di sorgenti di accensione presenti nella zona di pericolo, è determinato con la seguente tabella:

Coefficiente k	Numero sorgenti Efficaci presenti
1.1	1
1.2	2
1.3	3
1.4	4
1.5	≥ 5

STIMA DEL DANNO

Il danno conseguente all'incendio è stato stimato in funzione del numero e delle caratteristiche prevalenti degli occupanti dell'area oggetto della valutazione.

Le caratteristiche degli occupanti sono state definite secondo le indicazioni riportate nel DM 18.10.2019, Allegato I, tabella G.3-3.

La stima del danno è effettuata secondo la seguente tabella, da cui si evidenzia come siano considerati valori di danno più elevati situazioni in cui gli occupanti possano essere addormentati, o stiano ricevendo cure mediche.

Il caso di occupanti in transito si riferisce a situazioni come stazioni, aeroporti, e simili, dove si hanno persone che non conoscono per nulla l'edificio ed il relativo sistema delle vie di esodo.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti	Numero di occupanti			
	$n \leq 100$	$100 < n \leq 200$	$200 < n \leq 300$	$n > 300$
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</i>	1	2	3	4
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio</i>	2	4	6	8
<i>Gli occupanti possono essere addormentati</i>	5	10	15	20
<i>Gli occupanti ricevono cure mediche</i>	6	12	18	24
<i>Gli occupanti sono in transito</i>	8	16	24	32

STIMA DEL RISCHIO

Il rischio di incendio (relativo alla protezione degli occupanti) si determina come il prodotto della probabilità di incendio per la stima del danno conseguente.

La classificazione che ne risulta è esplicitata nella tabella seguente:

Livello di rischio Calcolato (R)	Entità del rischio
$R \leq 3$	Bassa
$3 < R \leq 8$	Media
$8 < R \leq 19$	Alta
$R > 19$	Molto alta

Il livello di rischio individuato costituisce il dato di ingresso per la valutazione del rischio d'incendio per l'attività secondo le indicazioni del DM 18.10.2019, Allegato I, art. G.2.6.1 per l'attribuzione dei profili di rischio e l'individuazione delle misure di protezione antincendio.

La matrice del rischio utilizzata per la stima del rischio d'incendio è la seguente.

		DANNO (D)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	≥ 20
PROBABILITÀ (P)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

DEFINIZIONE DEL RISCHIO

Di seguito sono elencate le ipotesi effettuate e i risultati ottenuti.

zona parcheggio - cantine - locali tecnici

- *Carico di incendio specifico (q_f): 600,00 MJ/m²*
- *Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio*

- *Numero di occupanti previsti: 56*
- *Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice SAI associato:*
 - *Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - Sai = 1,25*
 - *Elettricità statica - Non presente - Sai = 0,00*
 - *Fiamme e gas caldi - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - Sai = 1,00*
 - *Fulmini - Non presente - Sai = 0,00*
 - *Superfici calde - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - Sai = 1,00*
 - *Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - Non presente - Sai = 0,00*
- *Indice di probabilità di incendio (P): 2,00*
- *Indice di riferimento del danno (D): 1,00*
- *Valore di rischio stimato (R): 2*

4.2. PROFILO RISCHIO VITA (G.3.2)

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio.

Ambito: zona parcheggio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

Ambito: cantine

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

Ambito: locali tecnici

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

4.3. PROFILO RISCHIO BENI (G.3.3)

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'intera attività, in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione.

Si è valutato che il rischio beni nell'attività sarà pari a *1*.

4.4. PROFILO RISCHIO AMBIENTE (G.3.4)

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito all'intera attività.

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

5. STRATEGIE ANTINCENDIO (V.6.5)

In questo paragrafo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi si è deciso di adottare le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuiti ai singoli compartimenti dell'attività:

Compartimento	Rvita	S.1*	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	II	III	II	I	I	III	I	II	II	I

* se sono presenti due livelli distinti, il primo si riferisce alle vie di esodo e il secondo agli altri locali.

Nella tabella sono riportati i valori di livello di prestazione più restrittivi, ma non tutti i singoli ambiti lavorativi hanno lo stesso livello.

5.1. REAZIONE AL FUOCO (V.6.5.1)

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita per ogni lavorazione prevista all'interno dell'attività, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte di seguito.

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *II (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme per le vie di esodo, è determinata utilizzando materiali compresi nel gruppo GM3; di seguito è riportata una tabella riassuntiva dei materiali che saranno utilizzati con le specifiche caratteristiche.

Descrizione materiale	Classificazione minima (ITA)	Classificazione minima (EU)

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *II (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme per gli altri locali, è determinata utilizzando materiali compresi nel gruppo GM3; di seguito è riportata una tabella riassuntiva dei materiali che saranno utilizzati con le specifiche caratteristiche.

Descrizione materiale	Classificazione minima (ITA)	Classificazione minima (EU)

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

5.2. RESISTENZA AL FUOCO (V.6.5.2)

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio, nonché la capacità di compartimentazione per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Il calcolo della resistenza al fuoco è stata eseguita per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Si è previsto di suddividere l'attività nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superf. [m ²]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m ²]	Classe minima	Classe calcolata	Classe progetto	R. Vita
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici (autorimessa aperta)</i>	<i>2596,00</i>	<i>-3,2</i>	<i>864,00</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	<i>A2</i>

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il compartimento avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: *Opere da costruzione compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti*
- Ubicazione: *Interrato*
- Tipo di separazioni: *Senza separazione strutturale*
- Tipo di occupanti: *Senza presenza di occupanti (se non occasionali)*

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio).*

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme.*

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti in seguito.

Occorre verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i..

Le strutture devono rispettare la classe minima normativa di resistenza al fuoco ricavata per il compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.2.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE (V.6.5.3)

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

l'attività è stata suddivisa nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rischio Vita
<i>n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>2596,00</i>	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	<i>A2</i>

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: II (E' contrastata, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme.*

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti di seguito.

Il rischio di propagazione interna dell'incendio è stato risolto mediante la suddivisione della volumetria dell'opera da costruzione in compartimenti antincendio.

Sono inoltre presenti alcune attività adiacenti: autorimessa locali tecnici (TT) / scale d'esodo

5.4. ESODO (V.6.5.4)

La finalità del sistema d'esodo è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I* (*Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo*).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Di seguito sono riportati le caratteristiche principali del sistema di esodo *simultaneo*, distinte per ogni compartimento.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.4.

Compartimento n. 1 - Compartimento zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Affollamento: 56 occupanti

Numero uscite finali: 8

- uscita 1 - rampa sx
- uscita 2 - scala A
- uscita 3 - scala B
- uscita 4 - scala C
- uscita 5 - scala D
- uscita 6 - scala E
- uscita 7 - scala F
- uscita 8 - rampa dx

Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:

Descrizione esodo	Tipo	Lunghezza [m]
<i>verso rampa sx</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>32,0</i>
<i>verso scala A</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>40,0</i>
<i>verso scala B</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>23,0</i>
<i>verso scala C</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>26,0</i>
<i>verso scala D</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>15,0</i>
<i>verso scala E</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>15,0</i>
<i>verso scala F</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>20,0</i>
<i>verso rampa dx</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>20,0</i>

Nelle vie di esodo dell'attività alcune delle uscite precedentemente descritte si collegano ad una via di esodo verticale che conduce all'esterno (o in luogo sicuro).

Di seguito sono elencate le vie di esodo verticali con le loro caratteristiche principali.

Esodo verticale n. 1 - scala A

- *esodo orizzontale associato: 2 - verso scala A*
 - *uscita associata esodo orizzontale: 2 - scala A*
 - *uscita esodo verticale: 2 - scala A*
 - *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 40,00 m*
 - *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 2 - scala B

- *esodo orizzontale associato: 3 - verso scala B*
 - *uscita associata esodo orizzontale: 3 - scala B*
 - *uscita esodo verticale: 3 - scala B*
 - *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 23,00 m*

- o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 3 - scala C

- *esodo orizzontale associato: 4 - verso scala C*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 4 - scala C*
 - o *uscita esodo verticale: 4 - scala C*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 26,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 4 - scala D

- *esodo orizzontale associato: 5 - verso scala D*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 5 - scala D*
 - o *uscita esodo verticale: 5 - scala D*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 15,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 5 - scala E

- *esodo orizzontale associato: 6 - verso scala E*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 6 - scala E*
 - o *uscita esodo verticale: 6 - scala E*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 15,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 6 - scala F

- *esodo orizzontale associato: 7 - verso scala F*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 7 - scala F*
 - o *uscita esodo verticale: 7 - scala F*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 20,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (V.6.5.5)

La gestione della sicurezza antincendio rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso d'incendio.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I (Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

Nell'Allegato S.5 sono riportate nel dettaglio tutte queste informazioni.

Nelle autorimesse sarà vietato:

- fumare;
- l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;

- eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree ad esse dedicate (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 perdita di carburante (se non in presenza di specifica valutazione del rischio);
- il parcheggio di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose (se non in presenza di specifica valutazione del rischio);
- il parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
- 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 con motori endotermici non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati di carburante.

Nell'autorimessa saranno inoltre individuati i posti auto distinti per tipologia, indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari.

Nell'autorimessa sarà vietato:

a. fumare;

b. l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo (es. saldature, 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;

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.

Saranno individuati i posti auto distinti per tipologia (es. auto, moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari.

Nell'autorimessa sarà predisposta idonea segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (V.6.5.6)

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo	Classe	Eventuali note
---------------------------	---------------	-------------	---------------	-----------------------

		soluzione	incendio	
<i>zona parcheggio</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B,C</i>	
<i>cantine</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B,C</i>	
<i>locali tecnici</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B</i>	

Descrizione ambito	n. estintori	Descrizione
<i>zona parcheggio</i>	<i>27</i>	
<i>locali tecnici</i>	<i>2</i>	

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

La capacità estinguente minima degli estintori di classe B che occorre garantire nell'ambito è *233*.

Il numero di estintori di tipo B presenti sarà: *9*.

La capacità estinguente totale degli estintori di classe B installati nell'ambito sarà *1296*.

Numero di estintori di classe C installati: *12*.

Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: *6*.

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

La capacità estinguente minima degli estintori di classe B che occorre garantire nell'ambito è *70*.

Il numero di estintori di tipo B presenti sarà: *1*.

La capacità estinguente totale degli estintori di classe B installati nell'ambito sarà *144*.

Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: *1*.

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>zona parcheggio</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	
<i>cantine</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	
<i>locali tecnici</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (V.6.5.7)

La misura antincendio di controllo di fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La soluzione conforme è stata raggiunta con aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno SE1.

La superficie utile totale delle aperture sarà 65,22 m², maggiore del valore minimo determinato con la tabella S.8-5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) che è pari a 64,90 m².

Il 10% di Ssm deve essere realizzato con apertura di tipo SEa o SEb o SEc.

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 65,22 m² di tipo SEa, Permanentemente aperte.*
- 0,00 m² di aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza (SVOF).*

Determinazione superficie aperture di smaltimento

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo apertura	Tipo realizz.	Formula di calcolo	Superficie minima [m²]	Superficie progetto [m²]
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>II</i>	<i>SE1</i>		<i>A / 40</i>	<i>64,90</i>	<i>65,22</i>

dove:

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza \leq 50 metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI (V.6.5.8)

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I (Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).*

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme.*

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.*

Gli impianti avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

È stata valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Qualora i quadri elettrici siano installati lungo le vie di esodo, essi non dovranno costituire un ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, avranno una alimentazione di sicurezza con le caratteristiche minime previste dalla tabella S.10.2 del DM 18.10.2019.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

-
- *illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*
 - *impianti di sollevamento e/o trasporto di cose e persone.*
Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, sarà previsto in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, toglierà tensione a tutto l'impianto elettrico dell'autorimessa, compreso quello di eventuali box alimentati da un impianto elettrico separato.

La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza saranno installati all'esterno del compartimento antincendio.

6. GESTIONE EMERGENZA

Nell'ambito dei locali di progetto e delle rispettive attività lavorative saranno applicate le misure di emergenza descritte nel piano di emergenza che sarà adottato dall'azienda.

Il piano sarà articolato in funzione delle caratteristiche descritte nei paragrafi successivi.

6.1. AVVISTAMENTO INCENDIO

Verranno attuate tutte le condizioni minime di sicurezza, informando gli utilizzatori dell'autorimessa, tramite l'installazione di segnaletica di sicurezza interna ed esterna ai sensi del D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81; in particolare risulta necessario segnalare:

- *i vari divieti (in un unico cartello)*
- *il pulsante di sgancio generale dell'energia elettrica*
- *gli estintori*
- *i percorsi di esodo e le uscite di sicurezza fino al raggiungimento del piano terra*
- *gli idranti*
- *l'attacco di mandata motopompa VV.F*
- *i posti a spazio aperto riservati alle auto (a mezzo di segnaletica orizzontale)*
- *i posti riservati ai motocicli (a mezzo di segnaletica orizzontale)*

6.2. REAZIONE ALL'ALLARME

6.3. SQUADRA ANTINCENDIO

Nell'attività non sarà presente una squadra antincendio.

6.4. PROCEDURA EVACUAZIONE

6.5. INFORMAZIONI AL PERSONALE

6.6. ASSISTENZA PERSONE DISABILI

Nell'attività non saranno presenti persone affette da disabilità motorie.

ALLEGATO S.1
Elenco elaborati grafici:

Nome tavola	Scala	Formato	Nome file
<i>Planimetria e sezione</i>	<i>1:100</i>	<i>A0</i>	<i>UV0100</i>

ALLEGATO S.2
Calcolo carico d'incendio**ELENCO COMPARTIMENTI**

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	qf,d [MJ/m²]	Classe minima	Classe progetto
1	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	2596	-	600	864	60	60

ZONA PARCAMENTO - CANTINE - LOCALI TECNICI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: *2596 m²*

Classe di rischio: *II*

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- *rete idranti con protezione interna ($\delta n1 = 0,90$)*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ($\delta q1$): *1,60*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ($\delta q2$): *1,00*

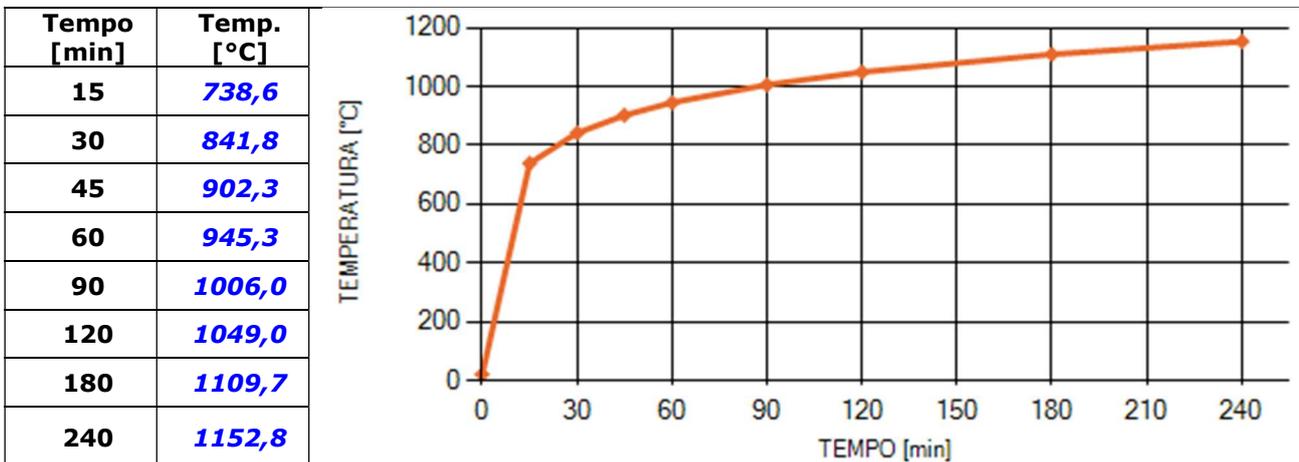
Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): *0,90*

Per la determinazione del carico d'incendio di progetto del compartimento è stata utilizzata una determinazione statistica, considerando un frattile dell'80%, come indicato dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) al paragrafo S.2.9.1:

- attività considerata: *autorimessa*
- coefficiente moltiplicativo: *1,20*
- carico d'incendio medio di progetto: *500,00 MJ/m²*
- carico d'incendio di progetto con frattile 80%: *600,00 MJ/m²*
- carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *864,00 MJ*

CURVA NOMINALE DI INCENDIO

Tipo di curva nominale: *Curva incendio standard (ISO 834)*



ALLEGATO S.3
Calcolo distanze di separazione

CALCOLO COMPARTIMENTAZIONE

RIASSUNTO COMPARTIMENTI

Descrizione	Compart. multipiano	Rischio vita	Classe resistenza minima	Superf. progetto [m ²]	Carico specifico Qf [MJ/m ²]
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>No</i>	<i>A2</i>	<i>60</i>	<i>2596,00</i>	<i>600</i>

VERIFICA SUPERFICIE MASSIMA COMPARTIMENTI

Descrizione	Quota comp. [m]	Superf. massima [m ²]	Superf. progetto [m ²]	VERIFICA
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>-3,2</i>	<i>8000</i>	<i>2596,00</i>	<i>POSITIVA</i>

DEFINIZIONE SOLUZIONE PROGETTUALE

ALLEGATO S.4
Dimensionamento vie di esodo

DETTAGLIO CALCOLI

DATI GENERALI

Definizione dell'affollamento dei compartimenti:

ID comp.	Ambiti	Descrizione compartimento	Sup. comp. [m ²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. [pers.]
1	zona parcheggio	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2596,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	56
1	cantine	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2596,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	56
1	locali tecnici	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2596,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	56

Definizione numero uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	Occupanti prevalentem. in piedi	n. min uscite	n. uscite prev.
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	8
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	8
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	0

Definizione dell'elenco delle uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	ID ambito	ID uscita	Descrizione uscita	Tipo uscita
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	1	rampa sx	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	2	scala A	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	3	scala B	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	4	scala C	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	5	scala D	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	6	scala E	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	7	scala F	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2	8	rampa dx	Uscita finale

Il calcolo dell'affollamento è stato eseguito secondo le modalità descritte di seguito.

Calcolo affollamento secondo tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020)

Per determinare l'affollamento è stata utilizzata la tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), che definisce una densità di affollamento specifica (o criteri di calcolo) in funzione della tipologia dell'attività.

ESODO ORIZZONTALE

Associazione esodo – uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita
1	<i>verso rampa sx</i>	<i>Senza protezione</i>	1	<i>rampa sx</i>
2	<i>verso scala A</i>	<i>Senza protezione</i>	2	<i>scala A</i>
3	<i>verso scala B</i>	<i>Senza protezione</i>	3	<i>scala B</i>
4	<i>verso scala C</i>	<i>Senza protezione</i>	4	<i>scala C</i>
5	<i>verso scala D</i>	<i>Senza protezione</i>	5	<i>scala D</i>
6	<i>verso scala E</i>	<i>Senza protezione</i>	6	<i>scala E</i>
7	<i>verso scala F</i>	<i>Senza protezione</i>	7	<i>scala F</i>
8	<i>verso rampa dx</i>	<i>Senza protezione</i>	8	<i>rampa dx</i>

Dimensioni vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lungh. max [m]	Lungh. esodo [m]	Largh. min [mm]	Largh. esodo [mm]	Lungh. max corrid. cieco [m]	Lungh. corrid. cieco [m]
1	7	60,0	32,0	600	1200	30,00	0,00
2	7	60,0	40,0	600	1200	30,00	0,00
3	7	60,0	23,0	600	1200	30,00	0,00
4	7	60,0	26,0	600	1200	30,00	0,00
5	7	60,0	15,0	600	1200	30,00	0,00
6	7	60,0	15,0	600	1200	30,00	0,00
7	7	60,0	20,0	600	1200	30,00	0,00
8	7	60,0	20,0	600	1200	30,00	0,00

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	Angolo tra vie esodo [°]	Separazione resistente al fuoco	VERIFICA
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>2 - verso scala A</i>	<i>3 - verso scala B</i>	<i>130,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>3 - verso scala B</i>	<i>4 - verso scala C</i>	<i>90,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>4 - verso scala C</i>	<i>5 - verso scala D</i>	<i>130,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>5 - verso scala D</i>	<i>6 - verso scala E</i>	<i>130,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>5 - verso scala D</i>	<i>7 - verso scala F</i>	<i>130,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>6 - verso scala E</i>	<i>7 - verso scala F</i>	<i>130,0</i>	<i>No</i>	<i>POSITIVA</i>

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Uscita esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot. esodo [mm]	VERIFICA
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>1 - rampa sx</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>2 - scala A</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>3 - scala B</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>4 - scala C</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine -</i>	<i>A2</i>	<i>5 - scala D</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>

<i>locali tecnici</i>					
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>6 - scala E</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>7 - scala F</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>8 - rampa dx</i>	<i>600</i>	<i>8400</i>	<i>POSITIVA</i>

ESODO VERTICALE

Associazione esodo – uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Forma esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita	n. piani serviti
<i>1</i>	<i>scala A</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>2</i>	<i>scala A</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>scala B</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>3</i>	<i>scala B</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>scala C</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>4</i>	<i>scala C</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>scala D</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>5</i>	<i>scala D</i>	<i>1</i>
<i>5</i>	<i>scala E</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>6</i>	<i>scala E</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>scala F</i>	<i>Scala</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>7</i>	<i>scala F</i>	<i>1</i>

Lunghezze vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lunghezza massima [m]	Lunghezza esodo verticale [m]	Lunghezza totale esodo (V+O) [m]	Lungh. max corridoio cieco [m]	Lunghezza corridoio cieco [m]
<i>1</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>40,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>
<i>2</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>23,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>
<i>3</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>26,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>
<i>4</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>15,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>
<i>5</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>15,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>
<i>6</i>	<i>7</i>	<i>60,00</i>	<i>0,0</i>	<i>20,0</i>	<i>30,00</i>	<i>0,00</i>

Larghezze vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Larghezza minima esodo [mm]	Larghezza esodo verticale [mm]
<i>1</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>
<i>2</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>
<i>3</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>
<i>4</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>
<i>5</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>
<i>6</i>	<i>7</i>	<i>600,00</i>	<i>1200,00</i>

Associazione vie di esodo verticale – orizzontale

ID esodo vertic.	ID esodo orizz.	Lungh. esodo verticale [m]	Lungh. esodo orizz. [m]	Lungh. totale esodo [m]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0,0</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>

2	3	0,0	23,0	23,0
3	4	0,0	26,0	26,0
4	5	0,0	15,0	15,0
5	6	0,0	15,0	15,0
6	7	0,0	20,0	20,0

Verifica indipendenza vie di esodo:

Non è richiesta nessuna verifica di indipendenza tra le vie di esodo.

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Via di esodo esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot esodo [mm]
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	A2		600	2400

USCITE FINALI

Verifica uscite finali:

ID uscita	Descrizione uscita	ID esodo orizz. associato	ID esodo vert. associato	Largh. min. uscita [mm]	Largh. uscita [mm]
1	<i>rampa sx</i>	1		600	1200
2	<i>scala A</i>	2	1	600	1200
3	<i>scala B</i>	3	2	600	1200
4	<i>scala C</i>	4	3	600	1200
5	<i>scala D</i>	5	4	600	1200
6	<i>scala E</i>	6	5	600	1200
7	<i>scala F</i>	7	6	600	1200
8	<i>rampa dx</i>	8		600	1200

ALLEGATO S.5
Struttura organizzativa minima

STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> · organizza la GSA in esercizio; · organizza la GSA in emergenza.
GSA in esercizio	<p>Come prevista al paragrafo S.5.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · S.5.7.1 – Registro dei controlli; · S.5.7.3 – Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio; · S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza; · S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo; · S.5.7.8 – Revisione periodica.
GSA in emergenza	<p>Come prevista al paragrafo S.5.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020):</p> <ul style="list-style-type: none"> · attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; · attivazione delle procedure di emergenza in seguito alla rivelazione dell'incendio.

ALLEGATO S.6**Estintori****ELENCO COMPARTIMENTI**

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Tipo estintore	Capacità estinguente minima	Numero estintori installati	Capacità estinguente totale
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>2596,00</i>	<i>B</i>	<i>303</i>	<i>10</i>	<i>1440</i>
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>2596,00</i>	<i>C</i>	<i>-</i>	<i>12</i>	<i>-</i>
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>2596,00</i>	<i>per imp. e app. elettriche</i>	<i>-</i>	<i>7</i>	<i>-</i>

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - zona parcheggio

ELENCO ESTINTORI CLASSE B

- Superficie compartimento: 2596,00 m²
- Superficie ambito: 2132,00 m²
- Quota: -3,2 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 233
- Capacità estinguente installata: 1296 composta da:
 - n. 9 estintori di classe 144 B

ELENCO ESTINTORI CLASSE C

- Superficie compartimento: 2596,00 m²
- Superficie ambito: 2132,00 m²
- Quota: -3,2 m
- Numero estintori: 12
- Caratteristiche:

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Superficie compartimento: 2596,00 m²
- Superficie ambito: 2132,00 m²
- Quota: -3,2 m
- Numero estintori: 6
- Caratteristiche:

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - cantine

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - locali tecnici

ELENCO ESTINTORI CLASSE B

- Superficie compartimento: 2596,00 m²
- Superficie ambito: 50,00 m²
- Quota: -3,2 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 70
- Capacità estinguente installata: 144 composta da:
 - n. 1 estintori di classe 144 B

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Superficie compartimento: 2596,00 m²
- Superficie ambito: 50,00 m²
- Quota: -3,2 m
- Numero estintori: 1
- Caratteristiche:

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).



REGIONE CAMPANIA



COMUNE DI NAPOLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Concetta Montella

DEC/DIRIGENTE
Arch. Paola Cerotto

" NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI"
FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E
SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA"

CUP: B61B21006280001 / CIG: 926110057C



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

accorpate in unico livello (art. 23 co.4 D.lgs. 50/2016) Firmato digitalmente da

Fabrizio Tarducci

O = Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Perugia
T = Ingegnere



Vincenzo Pujia



**MAIGGI
CATIUSCIA
17.05.2023
08:12:14 UTC**

**FUCELLI
FRANCESCO
17.05.2023
08:14:11
UTC**

MANDATARIA

- RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Arch. Francesco Fucelli
- PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Francesco Fucelli / Arch. Giulio Rosi (Responsabile)
team **Geom. Stefano Adriani**
- Ing. Arch. Alessandro Rossetti / Ing. Andrea Gazzella**
- INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Vincenzo Pujia (Responsabile)
team **Ing. Chiara Adriani (Giovane professionista)**
- PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Fabrizio Tarducci (Responsabile)
- PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Flavio Passeri (Responsabile)
- PROGETTAZIONE ANTINCENDIO E ACUSTICA
Ing. Catiuscia Maiggi (Responsabile)
- COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. Stefano Adriani (Responsabile)
- CAPITOLATI E COMPUTI E CONS. OPERE ATTIVITA' DI RILIEVO
Arch. Sergio Tucci
- PROGETTAZIONE BIM
Arch. Valentina Giannantoni (Responsabile)
- GEOLOGIA Geol. Roberto Raspa**
- AGRONOMO Agr. Giovanni Ferrarese**

sab
ARCHITETTURA INGEGNERIA INTEGRATA
Via Pievaiola 15 / 06128 Perugia
T +39 075 5012011
www.sab srl.eu info@sabeng.it
amministrazione@sab@pec.it

Azienda certificata con
Sistema di Gestione
Qualità - Ambiente
UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO
14001:2015
KIWA CERMET Reg.n. 3861
Sistema di Gestione Sicurezza
UNI EN ISO 45001:2018
C.V.I. Reg.n. 8929

MANDANTE

**dodi
moss**

sede legale: Corso Torino, 14/4 -
16129 Genova
sede operativa: Via di Canneto Lungo,
19 - 16123 Genova
T +39 010 2759057
www.dodimoss.eu
info@dodimoss.eu
dodimoss@pec.it

Azienda certificata con Sistema di Gestione Qualità
UNI EN ISO 9001:2015
REGOLAMENTO TECNICO ACCREDITA
R1-21 RINA N. 39967/177

MANDANTE

- PROG. ENERGETICO/AMBIENTALE
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
- PROG. PAESAGGISTICO
Arch. Valentina Dallaturca (Responsabile)
team **Arch. Gabriella Innocenti**
- CRITERI AMBIENTALI MINIMI
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
- AGRONOMO Agr. Ettore Zauli**
- PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Giovanna Signorini
- PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E
ANTINCENDIO
Ing. Gianni Drisaldi
- INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Roberto Rampagni
- PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Mario Lucrelli
- COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Danilo Lucrelli

EXID
ARCHITECTURE / ENGINEERING

Via Luigi Catanelli 60 / 06135
Perugia
T +39 075 597792
www.exidengineering.com
info@exidengineering.com

MANDANTE

AR PROJECT
Via Crocella Santa n.32 San Felice
a Canello (CE). Sede operativa:
Via Duomo, 14 - Napoli
T +39 081 5631960
www.ar-project.it
studio@arproject.design

RESP. DIREZIONE LAVORI E CSE
Arch. Salvatore Solaro

TITOLO
TITLE

**RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI
ANTINCENDIO - LOTTO SUD - STATO DI
PROGETTO**

COMMESSA
CODE ORDER 23007

SCALA
SCALE

CNAP.005-01-01.22.DEF

MODIFICA DOCUMENTO
CODE DOCUMENT

FASE	LOTTO	CATEGORIA	SOTTO CATEGORIA	PROG.	TIPO	PROG.	REV.
D	L02	IMM	A1	01	RE	01	00

03							
02							
01							
00	PROGETTO DEFINITIVO	FTA	FTA	CMA	Maggio 2023		
REV.	EMESSO PER CONSEGNA AGLI ENTI	ISSUED TO	RED.	CONP.	CONTR.	CHECK.	APPR.

RELAZIONE TECNICA
secondo D.M. 18.10.2019 e s.m.i.
integrato con D.M. 15.5.2020

Edificio: *Nuovo Ecoquartiere - autorimessa SUD*

Indirizzo: *Ponticelli - Napoli*

Committente: *Comune di Napoli*

Indirizzo:

Progetto: *Valutazione progetto VV.F. autorimessa*

Attività: *75.2.B - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1000 m² e 3000 m².*

Data: *lunedì 15 maggio 2023*

File di calcolo: *222962-VP autorimessa SUD.E74*

Software di calcolo EDILCLIMA - EC774 versione 18.23.5

INDICE

1. GENERALITÀ

1.1. Classificazioni (V.6.3)

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

2.1. Destinazione d'uso

2.2. Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio

2.3. Carico d'incendio

Classe minima normativa di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto

2.4. Impianti di processo

2.5. Ambiti lavorativi

2.6. Macchine, apparecchiature ed attrezzi

2.7. Movimentazioni interne

2.8. Impianti tecnologici di servizio

2.9. Aree a rischio specifico (V.1)

2.10. Aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2)

2.11. Vani degli ascensori (V.3)

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. Condizioni di accessibilità e viabilità

3.2. Lay-out aziendale

3.3. Caratteristiche edifici

3.4. Aerazione

3.5. Affollamento degli ambienti

4. VALUTAZIONE RISCHIO (V.6.4)

4.1. Profilo rischio vita (G.3.2)

4.2. Profilo rischio beni (G.3.3)

4.3. Profilo rischio ambiente (G.3.4)

4.4. Profilo rischio ambiente

5. STRATEGIE ANTINCENDIO (V.6.5)

5.1. Reazione al fuoco (V.6.5.1)

5.2. Resistenza al fuoco (V.6.5.2)

5.3. Compartimentazione (V.6.5.3)

5.4. Esodo (V.6.5.4)

5.5. Gestione della sicurezza antincendio (V.6.5.5)

5.6. Controllo dell'incendio (V.6.5.6)

5.7. Rivelazione ed allarme (S.7)

5.8. Controllo di fumi e calore (V.6.5.7)

5.9. Operatività antincendio (S.9)

5.10. Sicurezza degli impianti (V.6.5.8)

6. GESTIONE EMERGENZA

6.1. Avvistamento incendio

6.2. Reazione all'allarme

6.3. Squadra antincendio

6.4. Procedura evacuazione

6.5. Informazioni al personale

6.6. Assistenza persone disabili

ALLEGATI

S.1. Elaborati grafici

S.2. Calcolo carico d'incendio

S.3. Calcolo distanze di separazione

S.4. Dimensionamento vie di esodo

- S.5. Struttura organizzativa minima
- S.6. Estintori

1. GENERALITÀ

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce ad un edificio *di nuova costruzione*, destinato a *Autorimessa privata a servizio di edificio residenziale*.

L'attività presente nell'edificio è individuata al n. *75.2.B* del D.P.R. 1.8.2011, n. 151: *Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1000 m² e 3000 m²*.

"NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI" - FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA" (lotto SUD)

1.1. CLASSIFICAZIONI (V.6.3)

Ai fini della regola tecnica verticale definita con il D.M. 15.5.2020, le autorimesse presenti nell'attività sono classificate come:

- *SA - Occupanti in stato di veglia e con familiarità con l'edificio*, in relazione alla tipologia del servizio fornito.
- *AB*, in relazione alla superficie occupata.
- *HB*, in relazione alla quota dei piani (*-3,2 metri s.l.m.*).

Le aree dell'autorimessa saranno classificate come:

- *zona parcheggio - TA (classificazione area attività)*
- *cantine - TM1 (classificazione area attività)*
- *locali tecnici - TT (classificazione area attività)*

dove:

TA Aree dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli

TM1 Depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$.

TT Locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

2.1. DESTINAZIONE D'USO

All'interno di un più ampio intervento di rigenerazione urbana si prevede la realizzazione di "nuovo" edificio residenziale a Ponticelli (Napoli). Il presente esame progetto riguarda la realizzazione di una autorimessa al primo livello interrato della zona denominata "Lotto Sud". L'autorimessa sarà del tipo "a spazio aperto" con 25 posti auto.

Al piano terra saranno realizzati appartamenti per civile abitazione, due piccoli locali commerciale ed una sala comune (non soggetti a controllo VVF).

Ai piani sovrastanti (dal primo al secondo) saranno realizzati esclusivamente appartamenti per civile abitazione.

Il parco a verde e lo spazio pubblico prospiciente l'edificio sarà oggetto di una sistemazione con valorizzazione mediante piantumazioni ed elementi di arredo urbano.

2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività non saranno presenti sostanze pericolose.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti sostanze pericolose eccezione fatta per il carburante contenuto negli autoveicoli, di cui già si tiene conto nella determinazione del carico d'incendio.

2.3. CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) e valutato sui compartimenti elencati di seguito:

- *zona parcheggio - cantine - locali tecnici*, con associati i seguenti ambiti: *zona parcheggio, cantine, locali tecnici*

Al paragrafo 5.2 del presente documento sono riportati i risultati dei calcoli relativi all'attività.

CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe minima normativa di resistenza al fuoco è stata determinata in funzione della tabella S.2-3 riportata al paragrafo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) che definisce la classe minima normativa in funzione del carico d'incendio specifico di progetto:

CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$) [MJ/m²]	CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]
≤ 200	nessun requisito
≤ 300	15
≤ 450	30
≤ 600	45
≤ 900	60
≤ 1200	90
≤ 1800	120
≤ 2400	180
> 2400	240

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020):

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \cdot q_f$$

dove:

δ_{q1} , δ_{q2} e δ_{qn} sono i fattori definiti con le tabelle del decreto

q_f è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m²), determinato con la formula seguente:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n (g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i)}{A}$$

dove:

g è la massa del materiale combustibile, espressa in metri

H è il potere calorifico inferiore del materiale combustibile, espresso in MJ/kg

m e ψ sono fattori definiti dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020)

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

2.4. IMPIANTI DI PROCESSO

Nell'attività non saranno presenti impianti di processo.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti impianti di processo.

2.5. AMBITI LAVORATIVI

Nell'attività non saranno presenti ambiti lavorativi.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti ambiti lavorativi.

2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

Nell'attività non saranno presenti macchinari e attrezzi specifici.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti macchine e/o attrezzi specifici.

2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE

La movimentazione interna all'autorimessa sarà solo quella dei veicoli che si apprestano alla sosta o all'uscita.

2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Nell'attività non saranno presenti impianti tecnologici a servizio dell'attività.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti impianti tecnologici di servizio.

2.9. AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio specifico.

Nell'attività di autorimessa non saranno presenti aree a rischio specifico.

2.10. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio per atmosfere esplosive.

2.11. VANI DEGLI ASCENSORI (V.3)

Nell'attività saranno presenti più vani ascensore:

- *ascensore vano scala A*, con vano di tipo *SA (aperti)*
- *ascensore vano scala B*, con vano di tipo *SA (aperti)*

- *ascensore vano scala C, con vano di tipo SA (aperti)*

ascensore vano scala A (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala B (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

ascensore vano scala C (SA - aperti)

Saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio saranno in materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco*
- *in prossimità dell'accesso degli spazi o del locale del macchinario, sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti dal capitolo S.6 del DM 18.10.2019*

Il vano ascensore è interamente contenuto all'interno del vano scala protetto.

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

L'accesso all'area avverrà da via Isidoro Fuortes. Sarà garantito l'accesso all'area da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco ed in particolare gli accessi avranno i seguenti requisiti minimi:

a) larghezza: 3,50 m;

b) altezza libera: 4 m;

c) raggio di volta: 13 m;

d) pendenza: non superiore al 10%;

e) resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m)

3.2. LAY-OUT AZIENDALE

L'autorimessa del "Corpo 2, (E3x)" localizzato nel lotto Sud, è costituito da un piano seminterrato con 25 parcheggi pertinenziali e relative cantinole. Le corsie di manovra avranno larghezza minima pari a 5 m e saranno a doppio senso di marcia. L'accesso/uscita avverrà da due rampe di larghezza anch'essa pari a 5 m. In adiacenza al muro esterno, in prossimità di una delle due rampe, sarà realizzato il locale gruppo antincendio per l'impianto idrico antincendio a idranti a servizio dell'autorimessa.

3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI

La struttura sarà di tipo intelaiato in c.a., con disposizione in due direzioni tra loro ortogonali.

3.4. AERAZIONE

L'autorimessa sarà dotata di un congruo numero di aperture di aerazione permanente (tipo Sea) distribuite in modo il più possibile uniforme lungo il perimetro e di superficie totale soddisfacente quanto determinato al capitolo S.8 della valutazione antincendio.

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Per lo svolgimento di tutte le attività è prevista la presenza complessiva massima di 25 persone.

L'affollamento previsto corrisponde al numero dei veicoli ospitati.

4. VALUTAZIONE RISCHIO (V.6.4)

In questo paragrafo è dettagliata la valutazione quantitativa del livello di rischio, relativamente alla salvaguardia della vita umana (R vita) e dei beni economici (R beni). Inoltre è stato determinato qualitativamente il rischio per la tutela dell'ambiente (R ambiente).

4.1. VALUTAZIONE PRELIMINARE

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva delle valutazioni fatte, che saranno descritte puntualmente nel seguito del paragrafo.

Compartimento	Carico incendio Specifico (q_f) [MJ/m ²]	Tipo occupanti	Numero occupanti	Valutazione rischio
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>600,00</i>	<i>Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</i>	<i>25</i>	<i>2 - BASSO</i>

PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

La valutazione del rischio d'incendio è un'analisi dell'attività e del contesto nella quale essa si svolge, finalizzata alla stima della probabilità di insorgenza di un incendio e del conseguente danno alle persone presenti, valutato nelle peggiori condizioni ragionevolmente possibili.

La valutazione del rischio d'incendio comprende:

- **Stima della probabilità d'incendio**

Il dato di partenza per la stima della probabilità di insorgenza dell'incendio è il carico d'incendio specifico (q_f), calcolato in base al quantitativo dei materiali combustibili in lavorazione o in deposito.

Devono quindi essere considerate le sorgenti di innesco che possono interagire con i suddetti materiali per provocare un principio d'incendio. Esse possono essere dovute sia alle lavorazioni normalmente svolte nell'attività, sia a malfunzionamenti o eventi dannosi.

- **Stima del danno conseguente ad un incendio**

La stima del danno è di carattere qualitativo (o semi-quantitativo) ed è calcolata in funzione del numero e delle caratteristiche degli occupanti.

Il rischio d'incendio stimato, come prodotto della probabilità per il danno, deve essere oggetto di analisi per individuare le misure di prevenzione e protezione necessarie a ridurre il rischio residuo al di sotto di un livello ritenuto "tollerabile".

STIMA DELLA PROBABILITÀ DI INCENDIO

La stima della probabilità di incendio è stata realizzata a partire dalla quantità e dalle caratteristiche dei materiali combustibili presenti all'interno di ogni compartimento, ed in funzione della presenza di sorgenti di innesco ritenute possibili ed efficaci.

La quantità e le caratteristiche dei materiali combustibili presenti sono state determinate dal carico d'incendio specifico (q_f) calcolato secondo il Decreto 18.10.2019 e definito come il carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda espresso in MJ/m².

Le sorgenti di innesco sono classificate in funzione della loro probabilità di esistenza ed efficacia mediante l'assegnazione di un indice di probabilità convenzionalmente compreso tra 1,00 e 1,50.

Gli indici di probabilità associati nell'analisi sono riassunti nelle tabelle seguenti, in cui i gradi di efficacia delle sorgenti di innesco sono definiti in analogia a quelli della norma UNI 1127-1:2019.

Sorgenti di innesco	Indice di probabilità S_{Ai}
La sorgente di accensione può manifestarsi continuamente o frequentemente	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze rare	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze molto rare	1.00

Apparecchi e componenti che possono costituire sorgenti di innesco	Indice di probabilità S_{Ai}
La sorgente di accensione può manifestarsi durante il normale funzionamento	1.50
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a disfunzioni	1.25
La sorgente di accensione può manifestarsi in seguito a rare disfunzioni	1.00

La probabilità di incendio (P) è stata identificata da un numero, convenzionalmente compreso tra 1 e 5, definito in funzione del valore di probabilità di incendio (P_i) calcolato.

Indice probabilità incendio P	Probabilità incendio calcolata P_i
1	P _i < 450
2	450 ≤ P _i < 1800
3	1800 ≤ P _i < 6000
4	6000 ≤ P _i < 16800
5	P _i ≥ 16800

Il calcolo della probabilità P_i è realizzato applicando la formula seguente:

$$P_i = k_i \cdot q_f$$

dove il coefficiente di efficacia delle sorgenti di innesco (k_i) è definito come:

$$k_i = k \cdot \prod_{i=1}^n S_{Ai}$$

dove k, che rappresenta un coefficiente moltiplicativo funzione del numero di sorgenti di accensione presenti nella zona di pericolo, è determinato con la seguente tabella:

Coefficiente k	Numero sorgenti Efficaci presenti
1.1	1
1.2	2
1.3	3
1.4	4
1.5	≥ 5

STIMA DEL DANNO

Il danno conseguente all'incendio è stato stimato in funzione del numero e delle caratteristiche prevalenti degli occupanti dell'area oggetto della valutazione.

Le caratteristiche degli occupanti sono state definite secondo le indicazioni riportate nel DM 18.10.2019, Allegato I, tabella G.3-3.

La stima del danno è effettuata secondo la seguente tabella, da cui si evidenzia come siano considerati valori di danno più elevati situazioni in cui gli occupanti possano essere addormentati, o stiano ricevendo cure mediche.

Il caso di occupanti in transito si riferisce a situazioni come stazioni, aeroporti, e simili, dove si hanno persone che non conoscono per nulla l'edificio ed il relativo sistema delle vie di esodo.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti	Numero di occupanti			
	$n \leq 100$	$100 < n \leq 200$	$200 < n \leq 300$	$n > 300$
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</i>	1	2	3	4
<i>Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio</i>	2	4	6	8
<i>Gli occupanti possono essere addormentati</i>	5	10	15	20
<i>Gli occupanti ricevono cure mediche</i>	6	12	18	24
<i>Gli occupanti sono in transito</i>	8	16	24	32

STIMA DEL RISCHIO

Il rischio di incendio (relativo alla protezione degli occupanti) si determina come il prodotto della probabilità di incendio per la stima del danno conseguente.

La classificazione che ne risulta è esplicitata nella tabella seguente:

Livello di rischio Calcolato (R)	Entità del rischio
$R \leq 3$	Bassa
$3 < R \leq 8$	Media
$8 < R \leq 19$	Alta
$R > 19$	Molto alta

Il livello di rischio individuato costituisce il dato di ingresso per la valutazione del rischio d'incendio per l'attività secondo le indicazioni del DM 18.10.2019, Allegato I, art. G.2.6.1 per l'attribuzione dei profili di rischio e l'individuazione delle misure di protezione antincendio.

La matrice del rischio utilizzata per la stima del rischio d'incendio è la seguente.

		DANNO (D)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	≥ 20
PROBABILITÀ (P)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

DEFINIZIONE DEL RISCHIO

Di seguito sono elencate le ipotesi effettuate e i risultati ottenuti.

zona parcheggio - cantine - locali tecnici

- *Carico di incendio specifico (q_f): 600,00 MJ/m²*
- *Tipologia occupanti: Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio*

- *Numero di occupanti previsti: 25*
- *Elenco fonti di accensione, relativo evento critico considerato e indice SAI associato:*
 - *Attrezzatura elettrica e componenti - La sorgente può manifestarsi a seguito di disfunzioni - Sai = 1,25*
 - *Elettricità statica - Non presente - Sai = 0,00*
 - *Fiamme e gas caldi - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - Sai = 1,00*
 - *Fulmini - Non presente - Sai = 0,00*
 - *Superfici calde - La sorgente può manifestarsi a seguito di rare disfunzioni - Sai = 1,00*
 - *Urto o attrito o abrasione di origine meccanica - Non presente - Sai = 0,00*
- *Indice di probabilità di incendio (P): 2,00*
- *Indice di riferimento del danno (D): 1,00*
- *Valore di rischio stimato (R): 2*

4.2. PROFILO RISCHIO VITA (G.3.2)

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio.

Ambito: zona parcheggio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

Ambito: cantine

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

Ambito: locali tecnici

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)*

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Media ($\delta_a = 2$)*

Profilo di rischio: *A2*

4.3. PROFILO RISCHIO BENI (G.3.3)

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'intera attività, in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione.

Si è valutato che il rischio beni nell'attività sarà pari a *1*.

4.4. PROFILO RISCHIO AMBIENTE (G.3.4)

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito all'intera attività.

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

5. STRATEGIE ANTINCENDIO (V.6.5)

In questo paragrafo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi si è deciso di adottare le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuiti ai singoli compartimenti dell'attività:

Compartimento	Rvita	S.1*	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
<i>1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>III</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>I</i>

* se sono presenti due livelli distinti, il primo si riferisce alle vie di esodo e il secondo agli altri locali.

Nella tabella sono riportati i valori di livello di prestazione più restrittivi, ma non tutti i singoli ambiti lavorativi hanno lo stesso livello.

5.1. REAZIONE AL FUOCO (V.6.5.1)

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita per ogni lavorazione prevista all'interno dell'attività, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte di seguito.

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *II (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme per le vie di esodo, è determinata utilizzando materiali compresi nel gruppo GM3; di seguito è riportata una tabella riassuntiva dei materiali che saranno utilizzati con le specifiche caratteristiche.

Descrizione materiale	Classificazione minima (ITA)	Classificazione minima (EU)

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *II (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme per gli altri locali, è determinata utilizzando materiali compresi nel gruppo GM3; di seguito è riportata una tabella riassuntiva dei materiali che saranno utilizzati con le specifiche caratteristiche.

Descrizione materiale	Classificazione minima (ITA)	Classificazione minima (EU)

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.)*.

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

5.2. RESISTENZA AL FUOCO (V.6.5.2)

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio, nonché la capacità di compartimentazione per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Il calcolo della resistenza al fuoco è stata eseguita per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Si è previsto di suddividere l'attività nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superf. [m ²]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m ²]	Classe minima	Classe calcolata	Classe progetto	R. Vita
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici (autorimessa aperta)</i>	<i>1422,00</i>	<i>-3,2</i>	<i>604,80</i>	<i>60</i>	<i>60</i>	<i>90</i>	<i>A2</i>

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il compartimento avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: *Opere da costruzione compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti*
- Ubicazione: *Interrato*
- Tipo di separazioni: *Senza separazione strutturale*
- Tipo di occupanti: *Senza presenza di occupanti (se non occasionali)*

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti in seguito.

Occorre verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i..

Le strutture devono rispettare la classe minima normativa di resistenza al fuoco ricavata per il compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.2.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE (V.6.5.3)

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

l'attività è stata suddivisa nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rischio Vita
<i>n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>1422,00</i>	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>90</i>	<i>A2</i>

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: II (E' contrastata, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti di seguito.

Il rischio di propagazione interna dell'incendio è stato risolto mediante la suddivisione della volumetria dell'opera da costruzione in compartimenti antincendio.

Sono inoltre presenti alcune attività adiacenti: autorimessa locali tecnici (TT)

5.4. ESODO (V.6.5.4)

La finalità del sistema d'esodo è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I* (*Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo*).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Di seguito sono riportati le caratteristiche principali del sistema di esodo *simultaneo*, distinte per ogni compartimento.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.4.

Compartimento n. 1 - Compartimento zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Affollamento: 25 occupanti

Numero uscite finali: 5

- uscita 1 - rampa sx
- uscita 2 - scala A
- uscita 3 - scala B
- uscita 4 - scala C
- uscita 5 - rampa dx

Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:

Descrizione esodo	Tipo	Lunghezza [m]
<i>verso rampa sx</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>13,0</i>
<i>verso scala A</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>18,0</i>
<i>verso scala B</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>15,0</i>
<i>verso scala C</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>32,0</i>
<i>verso rampa dx</i>	<i>Senza protezione</i>	<i>16,0</i>

Nelle vie di esodo dell'attività alcune delle uscite precedentemente descritte si collegano ad una via di esodo verticale che conduce all'esterno (o in luogo sicuro).

Di seguito sono elencate le vie di esodo verticali con le loro caratteristiche principali.

Esodo verticale n. 1 - scala A

- *esodo orizzontale associato: 2 - verso scala A*
 - *uscita associata esodo orizzontale: 2 - scala A*
 - *uscita esodo verticale: 2 - scala A*
 - *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 18,00 m*
 - *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 2 - scala B

- *esodo orizzontale associato: 3 - verso scala B*
 - *uscita associata esodo orizzontale: 3 - scala B*
 - *uscita esodo verticale: 3 - scala B*
 - *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 15,00 m*
 - *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 3 - scala C

- *esodo orizzontale associato: 4 - verso scala C*
 - *uscita associata esodo orizzontale: 4 - scala C*
 - *uscita esodo verticale: 4 - scala C*
 - *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*

- o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 32,00 m*
- o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 4 - rampa sx

- *esodo orizzontale associato: 1 - verso rampa sx*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 1 - rampa sx*
 - o *uscita esodo verticale: 1 - rampa sx*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 13,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

Esodo verticale n. 5 - rampa dx

- *esodo orizzontale associato: 5 - verso rampa dx*
 - o *uscita associata esodo orizzontale: 5 - rampa dx*
 - o *uscita esodo verticale: 5 - rampa dx*
 - o *lunghezza esodo verticale: 0,0 m*
 - o *lunghezza totale esodo (orizzontale + verticale): 16,00 m*
 - o *larghezza esodo verticale: 1200 mm*

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (V.6.5.5)

La gestione della sicurezza antincendio rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso d'incendio.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I (Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

Nell'Allegato S.5 sono riportate nel dettaglio tutte queste informazioni.

Nelle autorimesse sarà vietato:

- fumare;
- l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree ad esse dedicate (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 parcheggiamento di veicoli con perdita di carburante (se non in presenza di specifica valutazione del rischio);
- il parcheggiamento di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose (se non in presenza di specifica valutazione del rischio);
- il parcheggiamento di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
- parcheggiamento di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrati;
- il parcheggiamento 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.

Nell'autorimessa saranno inoltre individuati i posti auto distinti per tipologia, indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari.

Nell'autorimessa sarà vietato:

- a. fumare;*
- b. l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo (es. saldature, 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;*
- 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.*

Saranno individuati i posti auto distinti per tipologia (es. auto, moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari.

Nell'autorimessa sarà predisposta idonea segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (V.6.5.6)

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Classe incendio	Eventuali note
<i>zona parcheggio</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B,C</i>	
<i>cantine</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B,C</i>	
<i>locali tecnici</i>	<i>III</i>	<i>conforme</i>	<i>B</i>	

Descrizione ambito	n. estintori	Descrizione
<i>zona parcheggio</i>	<i>19</i>	

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

La capacità estinguente minima degli estintori di classe B che occorre garantire nell'ambito è 233.

Il numero di estintori di tipo B presenti sarà: **8**.

La capacità estinguente totale degli estintori di classe B installati nell'ambito sarà **1152**.

Numero di estintori di classe C installati: **8**.

Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: **3**.

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è III (Controllo o estinzione manuale dell'incendio).

Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: **1**.

La protezione manuale è realizzata con una *rete idranti a protezione dell'intera attività*, per la *protezione interna*.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>zona parcheggio</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	
<i>cantine</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	
<i>locali tecnici</i>	<i>I</i>	<i>conforme</i>	

Ambito n. 1 - zona parcheggio

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Ambito n. 2 - cantine

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Ambito n. 3 - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (V.6.5.7)

La misura antincendio di controllo di fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>II</i>	<i>conforme</i>	

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La soluzione conforme è stata raggiunta con aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno SE1.

La superficie utile totale delle aperture sarà 43,30 m², maggiore del valore minimo determinato con la tabella S.8-5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) che è pari a 35,55 m².

Il 10% di Ssm deve essere realizzato con apertura di tipo SEa o SEb o SEc.

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 43,30 m² di tipo SEa, Permanentemente aperte.
- 0,00 m² di aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza (SVOF).

Determinazione superficie aperture di smaltimento

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo apertura	Tipo realizz.	Formula di calcolo	Superficie minima [m²]	Superficie progetto [m²]
zona parcheggio - cantine - locali tecnici	II	SE1		A / 40	35,55	43,30

dove:

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
zona parcheggio - cantine - locali tecnici	II	conforme	

Compartimento n. 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza ≤ 50 metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI (V.6.5.8)

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I (Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- *impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.*

Gli impianti avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

È stata valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Qualora i quadri elettrici siano installati lungo le vie di esodo, essi non dovranno costituire un ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, avranno una alimentazione di sicurezza con le caratteristiche minime previste dalla tabella S.10.2 del DM 18.10.2019.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

- *illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*
- *impianti di sollevamento e/o trasporto di cose e persone.*
Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, sarà previsto in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, toglierà tensione a tutto l'impianto elettrico dell'autorimessa, compreso quello di eventuali box alimentati da un impianto elettrico separato.

La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza saranno installati all'esterno del compartimento antincendio.

6. GESTIONE EMERGENZA

Nell'ambito dei locali di progetto e delle rispettive attività lavorative saranno applicate le misure di emergenza descritte nel piano di emergenza che sarà adottato dall'azienda.

Il piano sarà articolato in funzione delle caratteristiche descritte nei paragrafi successivi.

6.1. AVVISTAMENTO INCENDIO

Verranno attuate tutte le condizioni minime di sicurezza, informando gli utilizzatori dell'autorimessa, tramite l'installazione di segnaletica di sicurezza interna ed esterna ai sensi del D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81; in particolare risulta necessario segnalare:

- *i vari divieti (in un unico cartello)*
- *il pulsante di sgancio generale dell'energia elettrica*
- *gli estintori*
- *i percorsi di esodo e le uscite di sicurezza fino al raggiungimento del piano terra*
- *gli idranti*
- *l'attacco di mandata motopompa VV.F*
- *i posti a spazio aperto riservati alle auto (a mezzo di segnaletica orizzontale)*
- *i posti riservati ai motocicli (a mezzo di segnaletica orizzontale)*

6.2. REAZIONE ALL'ALLARME

6.3. SQUADRA ANTINCENDIO

Nell'attività non sarà presente una squadra antincendio.

6.4. PROCEDURA EVACUAZIONE

6.5. INFORMAZIONI AL PERSONALE

6.6. ASSISTENZA PERSONE DISABILI

Nell'attività non saranno presenti persone affette da disabilità motorie.

ALLEGATO S.1
Elenco elaborati grafici:

Nome tavola	Scala	Formato	Nome file
<i>Planimetria e sezione</i>	<i>1:100</i>	<i>A0</i>	<i>UV0200</i>

ALLEGATO S.2
Calcolo carico d'incendio**ELENCO COMPARTIMENTI**

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	qf,d [MJ/m²]	Classe minima	Classe progetto
1	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	1422	-	600	604,8	60	90

ZONA PARCAMENTO - CANTINE - LOCALI TECNICI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: *1422 m²*

Classe di rischio: *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

Misure di protezione presenti:

- *rete idranti con protezione interna ($\delta n1 = 0,90$)*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione ($\delta q1$): *1,40*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività ($\delta q2$): *0,80*

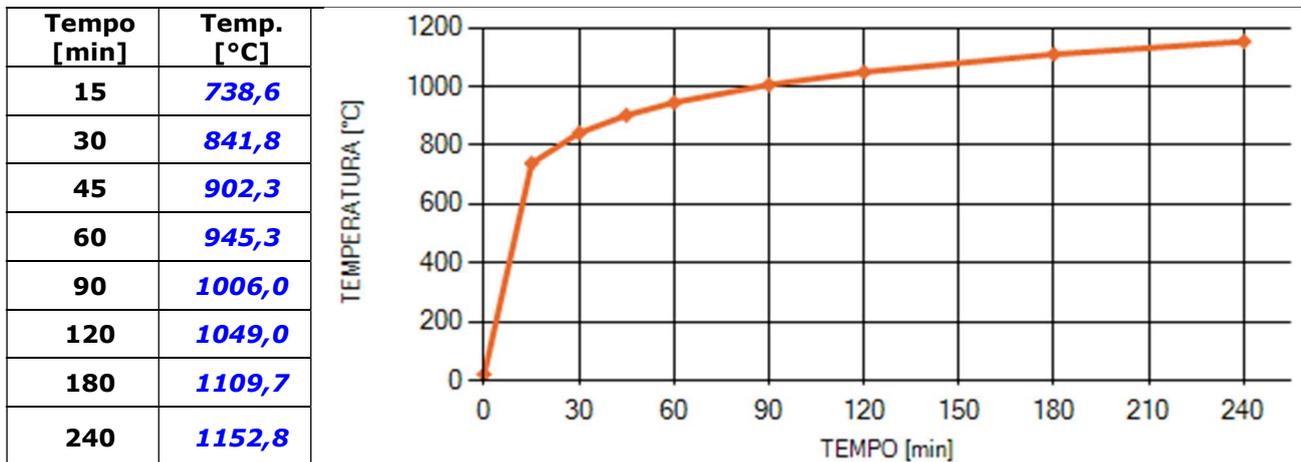
Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): *0,90*

Per la determinazione del carico d'incendio di progetto del compartimento è stata utilizzata una determinazione statistica, considerando un frattile dell'80%, come indicato dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) al paragrafo S.2.9.1:

- attività considerata: *autorimessa*
- coefficiente moltiplicativo: *1,20*
- carico d'incendio medio di progetto: *500,00 MJ/m²*
- carico d'incendio di progetto con frattile 80%: *600,00 MJ/m²*
- carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *604,80 MJ*

CURVA NOMINALE DI INCENDIO

Tipo di curva nominale: *Curva incendio standard (ISO 834)*



ALLEGATO S.3
Calcolo distanze di separazione

CALCOLO COMPARTIMENTAZIONE

RIASSUNTO COMPARTIMENTI

Descrizione	Compart. multipiano	Rischio vita	Classe resistenza minima	Superf. progetto [m ²]	Carico specifico Qf [MJ/m ²]
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>No</i>	<i>A2</i>	<i>60</i>	<i>1422,00</i>	<i>600</i>

VERIFICA SUPERFICIE MASSIMA COMPARTIMENTI

Descrizione	Quota comp. [m]	Superf. massima [m ²]	Superf. progetto [m ²]	VERIFICA
<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>-3,2</i>	<i>8000</i>	<i>1422,00</i>	<i>POSITIVA</i>

DEFINIZIONE SOLUZIONE PROGETTUALE

ALLEGATO S.4
Dimensionamento vie di esodo

DETTAGLIO CALCOLI

DATI GENERALI

Definizione dell'affollamento dei compartimenti:

ID comp.	Ambiti	Descrizione compartimento	Sup. comp. [m ²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. [pers.]
1	zona parcheggio	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1422,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	25
1	cantine	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1422,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	25
1	locali tecnici	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1422,00	A2	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	25

Definizione numero uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	Occupanti prevalentem. in piedi	n. min uscite	n. uscite prev.
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	5
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	5
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	Si	1	5

Definizione dell'elenco delle uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	ID ambito	ID uscita	Descrizione uscita	Tipo uscita
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2,3	1	rampa sx	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2,3	2	scala A	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2,3	3	scala B	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2,3	4	scala C	Uscita finale
1	zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1,2,3	5	rampa dx	Uscita finale

Il calcolo dell'affollamento è stato eseguito secondo le modalità descritte di seguito.

Calcolo affollamento secondo tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020)

Per determinare l'affollamento è stata utilizzata la tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020), che definisce una densità di affollamento specifica (o criteri di calcolo) in funzione della tipologia dell'attività.

ESODO ORIZZONTALE

Associazione esodo - uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita
1	verso rampa sx	Senza protezione	1	rampa sx

2	verso scala A	Senza protezione	2	scala A
3	verso scala B	Senza protezione	3	scala B
4	verso scala C	Senza protezione	4	scala C
5	verso rampa dx	Senza protezione	5	rampa dx

Dimensioni vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lungh. max [m]	Lungh. esodo [m]	Largh. min [mm]	Largh. esodo [mm]	Lungh. max corrid. cieco [m]	Lungh. corrid. cieco [m]
1	4	60,0	13,0	600	1200	30,00	0,00
2	6	60,0	18,0	600	1200	30,00	0,00
3	6	60,0	15,0	600	1200	30,00	0,00
4	8	60,0	32,0	600	1200	30,00	0,00
5	2	60,0	16,0	600	1200	30,00	0,00

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	Angolo tra vie esodo [°]	Separazione resistente al fuoco	VERIFICA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1 - verso rampa sx	2 - verso scala A	59,0	No	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2 - verso scala A	3 - verso scala B	180,0	No	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	3 - verso scala B	4 - verso scala C	180,0	No	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	4 - verso scala C	5 - verso rampa dx	180,0	No	POSITIVA

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Uscita esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot esodo [mm]	VERIFICA
1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	1 - rampa sx	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	2 - scala A	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	3 - scala B	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	4 - scala C	600	4800	POSITIVA
1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	A2	5 - rampa dx	600	4800	POSITIVA

ESODO VERTICALE

Associazione esodo - uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Forma esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita	n. piani serviti
1	scala A	Scala	Senza protezione	2	scala A	1
2	scala B	Scala	Senza protezione	3	scala B	1
3	scala C	Scala	Senza protezione	4	scala C	1
4	rampa sx	Rampa	Senza protezione	1	rampa sx	1
5	rampa dx	Rampa	Senza protezione	5	rampa dx	1

			<i>protezione</i>		
--	--	--	-------------------	--	--

Lunghezze vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lunghezza massima [m]	Lunghezza esodo verticale [m]	Lunghezza totale esodo (V+O) [m]	Lungh. max corridoio cieco [m]	Lunghezza corridoio cieco [m]
1	6	60,00	0,0	18,0	30,00	0,00
2	6	60,00	0,0	15,0	30,00	0,00
3	8	60,00	0,0	32,0	30,00	0,00
4	4	60,00	0,0	13,0	60,00	0,00
5	2	60,00	0,0	16,0	60,00	0,00

Larghezze vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Larghezza minima esodo [mm]	Larghezza esodo verticale [mm]
1	6	600,00	1200,00
2	6	600,00	1200,00
3	8	600,00	1200,00
4	4	600,00	1200,00
5	2	600,00	1200,00

Associazione vie di esodo verticale - orizzontale

ID esodo vertic.	ID esodo orizz.	Lungh. esodo verticale [m]	Lungh. esodo orizz. [m]	Lungh. totale esodo [m]
1	2	0,0	18,0	18,0
2	3	0,0	15,0	15,0
3	4	0,0	32,0	32,0
4	1	0,0	13,0	13,0
5	5	0,0	16,0	16,0

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	VERIFICA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1 - scala A	4 - rampa sx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2 - scala B	4 - rampa sx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	3 - scala C	4 - rampa sx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	1 - scala A	5 - rampa dx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	2 - scala B	5 - rampa dx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	3 - scala C	5 - rampa dx	POSITIVA
1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici	4 - rampa sx	5 - rampa dx	POSITIVA

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio	Via di	Largh. min.	Largh. tot
---------------	---------	--------	-------------	------------

	vita	esodo esclusa	esodo [mm]	esodo [mm]
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>		<i>600</i>	<i>3600</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>		<i>600</i>	<i>3600</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>		<i>600</i>	<i>3600</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>		<i>600</i>	<i>1200</i>
<i>1 - 1 - zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>A2</i>		<i>600</i>	<i>1200</i>

USCITE FINALI

Verifica uscite finali:

ID uscita	Descrizione uscita	ID esodo orizz. associato	ID esodo vert. associato	Largh. min. uscita [mm]	Largh. uscita [mm]
<i>1</i>	<i>rampa sx</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>600</i>	<i>1200</i>
<i>2</i>	<i>scala A</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>600</i>	<i>1200</i>
<i>3</i>	<i>scala B</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>600</i>	<i>1200</i>
<i>4</i>	<i>scala C</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>600</i>	<i>1200</i>
<i>5</i>	<i>rampa dx</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>600</i>	<i>1200</i>

ALLEGATO S.5
Struttura organizzativa minima

STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> · organizza la GSA in esercizio; · organizza la GSA in emergenza.
GSA in esercizio	<p>Come prevista al paragrafo S.5.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020) riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · S.5.7.1 – Registro dei controlli; · S.5.7.3 – Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio; · S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza; · S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo; · S.5.7.8 – Revisione periodica.
GSA in emergenza	<p>Come prevista al paragrafo S.5.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 15.5.2020):</p> <ul style="list-style-type: none"> · attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; · attivazione delle procedure di emergenza in seguito alla rivelazione dell'incendio.

ALLEGATO S.6**Estintori****ELENCO COMPARTIMENTI**

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Tipo estintore	Capacità estinguente minima	Numero estintori installati	Capacità estinguente totale
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>1422,00</i>	<i>B</i>	<i>233</i>	<i>8</i>	<i>1152</i>
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>1422,00</i>	<i>C</i>	<i>-</i>	<i>8</i>	<i>-</i>
<i>1</i>	<i>zona parcheggio - cantine - locali tecnici</i>	<i>1422,00</i>	<i>per imp. e app. elettriche</i>	<i>-</i>	<i>4</i>	<i>-</i>

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - zona parcheggio

ELENCO ESTINTORI CLASSE B

- Superficie compartimento: *1422,00 m²*
- Superficie ambito: *1132,00 m²*
- Quota: *-3,2 m*
- Capacità estinguente minima da garantire: *233*
- Capacità estinguente installata: *1152 composta da:*
 - n. *8* estintori di classe 144 B

ELENCO ESTINTORI CLASSE C

- Superficie compartimento: *1422,00 m²*
- Superficie ambito: *1132,00 m²*
- Quota: *-3,2 m*
- Numero estintori: *8*
- Caratteristiche:

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Superficie compartimento: *1422,00 m²*
- Superficie ambito: *1132,00 m²*
- Quota: *-3,2 m*
- Numero estintori: *3*
- Caratteristiche:

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - cantine

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).

zona parcheggio - cantine - locali tecnici - locali tecnici

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

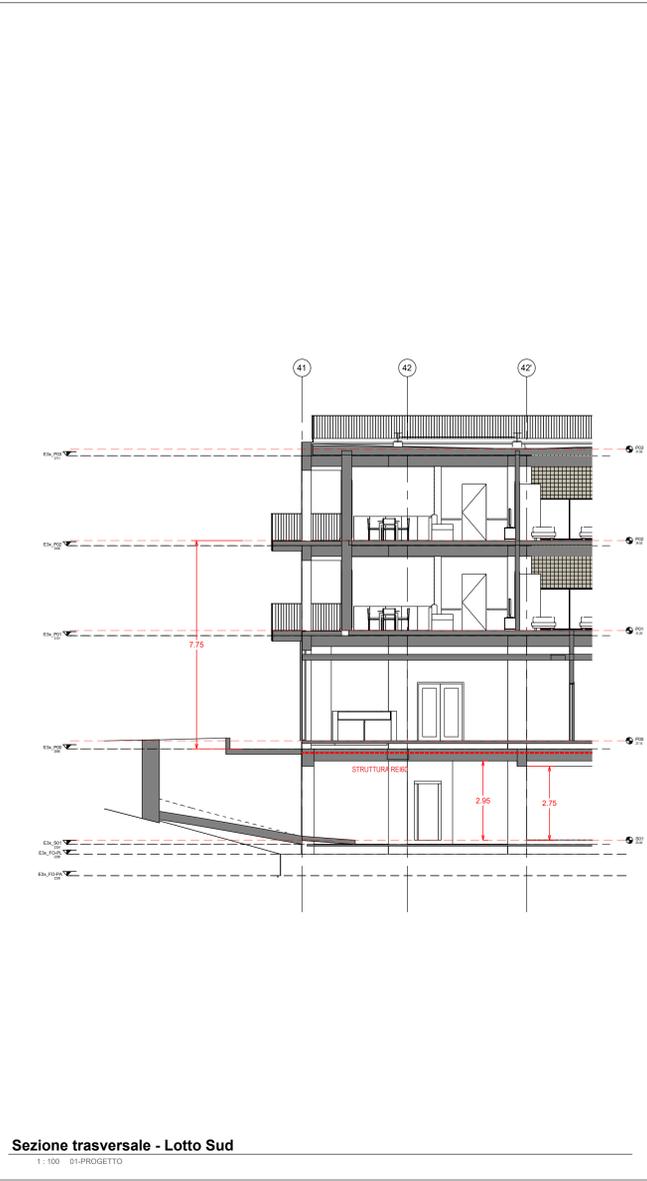
- Superficie compartimento: *1422,00 m²*
- Superficie ambito: *30,00 m²*
- Quota: *-3,2 m*
- Numero estintori: *1*
- Caratteristiche:

CARATTERISTICHE PROTEZIONE MANUALE

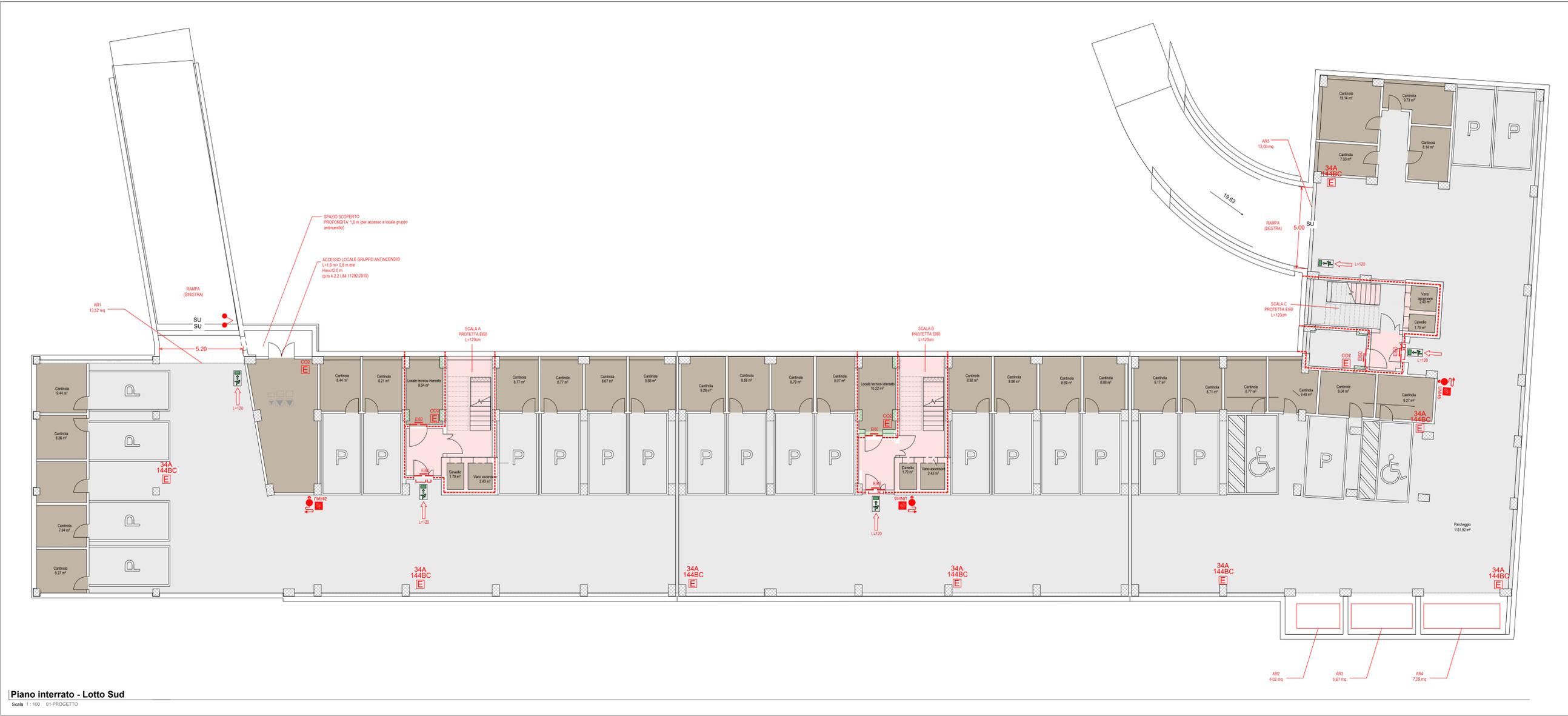
rete idranti a protezione dell'intera attività (protezione interna).

LEGENDA

	Gruppo attacco motopompa UNI 70 composto da saracinesca di intercettazione, valvola di ritegno, valvola di sicurezza, doppio attacco UNI 70.
	Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A (combustibili solidi), B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), tipo omologato secondo la normativa vigente, completo di supporto metallico per fissaggio a muro, manichetta con ugello e manometro, cartello indicatore. Estintore kg 6 classe 34 A 144 BC.
	Estintore portatile a CO2 Per classi di fuoco B (combustibili liquidi), tipo omologato secondo la normativa vigente, completo di supporto metallico per fissaggio a muro, manichetta con ugello e manometro, cartello indicatore. Estintore kg 5 classe 113B.
	Pulsante di sgancio per tagliare tensione all'impianto elettrico in caso di emergenza completo di cartello didascalico.
	Pulsante di allarme antincendio completo di cartello didascalico.
	Lampada di emergenza con batteria o con alimentazione di sicurezza per segnalazione vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al luogo sicuro (autonomia 1ora, tempo max ricarica 12 ore).
	Strutture di separazione con diverse caratteristiche di resistenza al fuoco (si rimanda alle tavole 03 e 04 per i dettagli).
	Porta tagliafuoco omologata secondo la norma UNI 9723, dotata di congegno di autochiusura. La caratteristica di resistenza al fuoco è riportata in corrispondenza dell'infisso.
	Dispositivo di apertura infisso a semplice spinta tipo push bar (conforme norma UNI EN 1125 e certificazione CE).
	Uscita di sicurezza - percorso di uscita verso il basso Uscita di sicurezza - percorso di uscita orizzontale Uscita di sicurezza - percorso di uscita verso l'alto
	Lampada di emergenza con pittogramma luminoso con indicazione dell'uscita di sicurezza.
	Apertura di aereazione (sup. indicata in pianta) grigliata superiormente in corrispondenza dello spazio a cielo libero del piano terra.
	Scala protetta (strutture di separazione EI60)
	Locale tecnico per contatori (strutture e porta EI60)



Sezione trasversale - Lotto Sud
1:100 01-PROGETTO



Piano interrato - Lotto Sud
Scala 1:100 01-PROGETTO

COMUNE DI NAPOLI
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Concetta Morletta

COORDINANTE
Arch. Paola Ceretto

"NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI"
FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA"

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
Approvato in unione delle parti 23-04-03 (Sig. 16/2019)

AMMINISTRATORE RESPONSABILE
Arch. Francesco Fucelli

PROGETTAZIONE ARCHITETTICA
Arch. Francesco Fucelli / Arch. Carlo Reali (Responsabile)
Arch. Alessandro Rossetti / Arch. Stefano Adinolfi
ING. Arch. Alessandro Rossetti / Ing. Andrea Scavone
INDAGINE E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Vincenzo Pupio (Responsabile)
PROG. IMP. MECCANICO ED ELETTRICO/INTEGRAZIONE ENERGETICO
Ing. Fabrizio Tarducci (Responsabile)
Ing. Flavio Passeri (Responsabile)
PROGETTAZIONE ANTINCENDIO E SOSTENIBILITÀ
Ing. Gabriele Maiggi (Responsabile)
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Stefano Adinolfi (Responsabile)
CARPENTERIA E COMPLETI E CONS. OPERE ATTIVATE DI RILEVO
Arch. Sergio Tassi
PROGETTAZIONE BIM
Arch. Valentinia Giannarelli (Responsabile)
GEOLOGIA Geol. Roberto Ranpa
AGRICOLTURA Agr. Giovanni Ferrarone

AMMINISTRATORE RESPONSABILE
Arch. Egle Gagliardi (Responsabile)
PROG. MECCANICO/EDILIZIO
Arch. Valentinia Giannarelli (Responsabile)
ING. Arch. Gabriella Innocenti
CANTIERE ANTINCENDIO
Arch. Egle Gagliardi (Responsabile)
AGRICOLTURA Agr. Ettore Zulli

AMMINISTRATORE RESPONSABILE
Arch. Valentinia Giannarelli (Responsabile)
PROG. IMPIANTO ANTINCENDIO
Ing. Roberto Ranpa (Responsabile)
PROG. IMPIANTO ELETTRICO
Ing. Daniele Lucarelli

RESP. DIREZIONE LAVORI E CSR
Arch. Salvatore Solano

Fucelli Francesco
16.05.2023
14:17:50
UTC

Maiggi Gabriele
16.05.2023
14:21:11
UTC

ELABORATI PREVENZIONE INCENDI - Stato di progetto-Edificio 2

COMUNE DI NAPOLI
C.N.A.P. 005-01-01.22.DEF
CODIFICA DOCUMENTO

DATA: 16.05.2023
AUTORE: D. L. O. 2. IMM A1.02.P. IO1_00

PROGETTO DEFINITIVO
MAGGIO 2023



Mims

Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili



REGIONE CAMPANIA



COMUNE DI NAPOLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Concetta Montella

DEC/DIRIGENTE
Arch. Paola Cerotto

" NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI " FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA"

CUP: B61B21006280001 / CIG: 926110057C



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

accorpate in unico livello (art. 23 co.4 D.lgs. 50/2016)

MANDATARIA

ARCHITETTURA INGEGNERIA INTEGRATA
Via Pieveviola 15 / 06128 Perugia
T +39 075 501 2011
www.sabsl.eu info@sabeng.it
amministrazione@sab@pec.it

Azienda certificata con Sistema di Gestione Qualità - Ambiente UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO 14001:2015
KIWA CERMET Reg.n. 3861
Sistema di Gestione Sicurezza UNI EN ISO 45001:2018
C.V.I. Reg. n. 8929

MANDANTE



sede legale: Corso Torino, 14/4 - 16129 Genova
sede operativa: Via di Canneto Lungo, 19 - 16123 Genova
T +39 010 2759057
www.dodimoss.eu
info@dodimoss.eu
dodimoss@pec.it

Azienda certificata con Sistema di Gestione Qualità UNI EN ISO 9001:2015
REGOLAMENTO TECNICO ACCREDITA RT-21 RINA N. 34908/177

MANDANTE



Via Luigi Catanelli 60 / 06135 Perugia
T +39 075 5997792
www.exidengineering.com
info@exidengineering.com

MANDANTE



Via Crocella Santa n.32 San Felice a Cancelli (CE). Sede operativa: Via Duomo, 14 - Napoli
T +39 081 5631960
www.arproject.it
studio@arproject.design

RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Arch. Francesco Fucelli
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Francesco Fucelli / Arch. Giulio Rosi (Responsabile)
team **Geom. Stefano Adriani**
Ing. Arch. Alessandro Rossetti / Ing. Andrea Gazzella
INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Vincenzo Pujia (Responsabile)
team **Ing. Chiara Adriani** (Giovane professionista)
PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Fabrizio Tarducci (Responsabile)
PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Flavio Passeri (Responsabile)
PROGETTAZIONE ANTINCENDIO E ACUSTICA
Ing. Catiuscia Maiggi (Responsabile)
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. Stefano Adriani (Responsabile)
CAPITOLATI E COMPUTI E CONS. OPERE ATTIVATE DI RILIEVO
Arch. Sergio Tucci
PROGETTAZIONE BIM
Arch. Valentina Giannantoni (Responsabile)
GEOLOGIA Geol. Roberto Raspa
AGRONOMO Agr. Giovanni Ferrarese

PROG. ENERGETICO/AMBIENTALE
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
PROG. PAESAGGISTICO
Arch. Valentina Dallaturca (Responsabile)
team **Arch. Gabriella Innocenti**
CRITERI AMBIENTALI MINIMI
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
AGRONOMO Agr. Ettore Zauli

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Giovanna Signorini
PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E ANTINCENDIO
Ing. Gianni Drisaldi
INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Roberto Rampagni
PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Mario Lucarelli
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Danilo Lucarelli

RESP. DIREZIONE LAVORI E CSE
Arch. Salvatore Solaro



FUCELLI
FRANCESCO
17.05.2023
07:54:56 UTC

PASSERI FLAVIO
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA
Ingegnere
17.05.2023 08:46:37 UTC

TITOLO TITLE	COMMESSA CODE ORDER		SCALA SCALE	
	23007			
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI Relazione specialistica-Stato di progetto	CNAP.005-01-01.22.DEF			
	CODIFICA DOCUMENTO CODE DOCUMENT			
FASE	LOTTO	CATEGORIA	SOTTO CATEGORIA	PROG. TIPO PROG. REV.
D	Z01	IMM	IE	01.RE01_00
03				
02				
01				
00				
REV.	EMESSO PER CONSEGNA AGLI ENTI	ISSUED TO	ARO	COMP. FPA CHECK. FFU APPRD. 16 Maggio 2023 DATE

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Relazione specialistica – Stato di Progetto



Sommario

1. Introduzione	3
2. Descrizione generale.....	3
3. Leggi e norme applicabili	4
4. Dati di progetto	6
5. Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti	6
6. Descrizione degli impianti	19

1. Introduzione

La presente relazione tecnica si riferisce al Progetto degli impianti elettrici e speciali relativo all'intervento di realizzazione del Nuovo Eco-Quartiere a Ponticelli. A valere sul Piano degli Investimenti Complementari al PNRR (PNC). CUP: B61B21006280001- CIG: 926110057C.

Questa relazione tecnica ha lo scopo di descrivere la tipologia e le caratteristiche principali degli impianti elettrici ed elettronici che sono stati progettati per la struttura in oggetto.

L'opera dovrà essere realizzata sulla base dei disegni, dei computi metrici e comunque nel rispetto delle vigenti normative e prescrizioni.

I materiali e le apparecchiature installate dovranno essere conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati, approvati dalla Direzione Lavori e rispondenti alle normative vigenti e dotati delle marchiature di prodotto richieste.

2. Descrizione generale

Il complesso edilizio si sviluppa su due corpi di fabbrica, uno situato nel lotto nord e composto dagli edifici E1x e E2x, uno situato nel lotto sud e costituito dall'edificio E3x.

Gli edifici E1x e E2x hanno uno sviluppo di 4 livelli fuori terra, mentre l'edificio E3x ha uno sviluppo di 3 livelli fuori terra. L'edificio E1x è composto da 4 corpi scala, E2x da due corpi scala mentre E3x da tre corpi scala.

Gli interventi previsti riguardano la realizzazione di Impianti Elettrici a servizio degli edifici che garantiscano affidabilità, facilità di manutenzione, selettività di intervento in caso di guasto ed elevati livelli di sicurezza per gli utenti. Tutte le soluzioni proposte sono state definite al fine di garantire le migliori condizioni di comfort per gli occupanti andando a ridurre al minimo i consumi energetici attraverso l'adozione di apparecchiature altamente efficienti, un sistema avanzato di Building Automation e alla produzione elettrica in sito tramite impianto fotovoltaico.

La fornitura elettrica BT (bassa tensione) per le unità abitative, i locali pubblici / spazi commerciali e gli spazi condominiali verrà effettuato entro box prefabbricati posti in prossimità dei corpi scala .

Oltre agli impianti elettrici di distribuzione energia e Illuminazione, tenendo conto delle dotazioni richieste si prevede la realizzazione dei seguenti impianti elettrici e speciali:

- Impianto BMS
- Sistema FTTH per la distribuzione distribuzione dei segnali TV+SAT, dati e videofonia
- Impianto Fotovoltaico
- Impianto di terra e protezione contro le scariche atmosferiche

3. Leggi e norme applicabili

Gli impianti oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati a regola d’arte secondo le vigenti norme CEI, la legge 186 del 1968, Decreto Ministeriale n. 37 /08 e DPR 447 del 06.12.1991.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi:

- alle leggi ed ai Regolamenti vigenti al momento del Contratto;
- alle Norme CEI;
- alle prescrizioni dei VV.F. e delle Autorità Locali;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell’Ente erogatore dell’energia elettrica, per quanto di sua competenza;
- alle prescrizioni dell’Ente incaricato del Servizio Telefonico.
- Al D.M. 23 Giugno 2022 “CAM Edilizia”

In particolare si citano in dettaglio alcune norme di riferimento:

- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
- Norma CEI 0-21 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”
- Guida CEI 64-50 “Guida per l’integrazione nell’edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari, telefonici, e trasmissione dati. Criteri generali”;
- D.M. 22 gennaio 2008 - , n. 37 - Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici;
- D.lgs 81/08 e s.m.i. “Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.P.R. 151/11 "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”;
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 " Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati"

- D.M. 23 Giugno 2022 n.183 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.”
- D.M. 26 Giugno 2015 “Requisiti Energetici Minimi”
- CEI 17-113 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali”
- CEI 23-51:2016 “Quadri ad uso domestico”
- CEI 64-21 “Impianti adeguati a persone con disabilità / specifiche necessità”
- Guida CEI 64-12 “Esecuzione impianti di Terra in Edifici Residenziali e Terziario”.
- CEI 81-10 “Protezione contro i fulmini”
- CEI EN IEC 62858 “Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) – Principi generali”
- UNI-EN 12464-1:2021 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni”
- UNI/ TS 11826: 2021 “Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale.”
- UNI EN 1838:2013 “Applicazione dell’illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
- UNI-EN 81 “Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose”
- Decreto Legislativo 8 Novembre 2021, n.199

4. Dati di progetto

Tensione di esercizio (V)	400/230 (LLLN) - 230 (LN)
Frequenza (Hz)	50
Distribuzione	LLLN - LN
Sistema di neutro	TT
Resistenza di terra stimata (ohm)	10

Per il dettaglio delle forniture si rimanda al capitolo 6 “Descrizione degli impianti”, la resistenza di terra è stata stimata a partire dalle indagini geognostiche che hanno evidenziato la presenza di un terreno di tipo Limo sabbioso a partire da una profondità di 1,5m dal piano di campagna. Per tale tipologia di terreno la letteratura scientifica riporta un intervallo di valore di resistività del terreno compresa tra 20-260 Ω m, con valore medio di 80 Ω m. Quindi considerando l’utilizzo di 3 dispersori a picchetto di lunghezza indicativa 2,5 m posti ad una distanza tale da non avere influenza reciproca (almeno 4 volte la lunghezza del dispersore) la resistenza stimata risulta pari a 10 Ω .

5. Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti

Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti: Quadri elettrici, cavi e Protezioni

L’impianto prevede la protezione contro le tensioni dovute ai contatti diretti, mediante l’uso di involucri, barriere e distanziamenti in grado di garantire un grado minimo di protezione coordinato con l’ambiente. In modo addizionale è previsto l’uso di dispositivi differenziali.

Nei quadri elettrici sono alloggiati le protezioni contro le sovracorrenti grazie al coordinamento fra i valori delle correnti di intervento e le portate dei cavi, in relazione alla loro sezione e tipo di posa; per quanto attiene alle protezioni contro le tensioni dovute ai contatti indiretti si è fatto uso di interruttori differenziali con sensibilità e tempi di intervento regolabili nel quadro generale, selettivi nei quadri secondari e ad alta sensibilità ($I_d=30$ mA) nei quadri da cui sono derivati i circuiti terminali.

Il potere di chiusura degli interruttori è stato calcolato secondo la peggiore delle ipotesi (per quanto concerne la corrente di corto circuito) e cioè il caso di cortocircuito franco ai morsetti dell’interruttore.

I criteri da seguire nella scelta dei gradi di protezione dalle influenze ambientali sono quelli generali, quindi IP4X nei casi generali, almeno IP44 in ambienti esposti agli spruzzi d'acqua e IP55 in ambienti in cui si effettuano lavaggi con getti d'acqua.

Dispositivi di sezionamento e di comando devono essere installati in posizione raggiungibile dagli operatori, è necessario prevedere un pulsante di sgancio generale dell'energia elettrica nei locali sottoposti a prescrizioni particolari relative alla protezione incendi e/o al pericolo di esplosione.

Connessione alla rete

La connessione degli utenti alla rete di distribuzione deve essere conforme alle regole tecniche contenute all'interno della norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".

Verifica dei quadri

Come previsto dalla norma IEC 61439-1 la progettazione dei quadri elettrici non può prescindere da una corretta valutazione della temperatura interna per garantire prestazioni ed affidabilità nel tempo, a tal fine i quadri elettrici devono essere dimensionati in funzione del calcolo di sovratemperatura. Il quadro può essere del tipo ad uso domestico e similare, rispondente alla norma CEI 23-51, se la corrente nominale in entrata I_{nq} non è superiore ai 125 A, la tensione nominale non è superiore ai 440 V e la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione non supera i 10 kA oppure i 15 kA quando il quadro è protetto mediante dispositivo limitatore; se le condizioni precedenti non sono verificate occorre realizzare un quadro rispondente alla norma CEI 17-113; Il quadro elettrico generale deve essere installato in locale accessibile al solo personale autorizzato. I quadri secondari collocati in ambienti accessibili agli ospiti devono essere provvisti di sportello apribile solo mediante attrezzo o chiave.

Cavi elettrici

I cavi elettrici sono dimensionati al fine di garantire una caduta di tensione massima ammissibile pari al 4% del valore della tensione nominale dell'impianto, tra l'origine dell'impianto stesso e qualunque punto di alimentazione di un utilizzatore. Per le linee di alimentazione delle prese la sezione dei cavi non deve essere inferiore a 4 mm², per le linee di alimentazione delle luci la sezione dei cavi non deve essere inferiore a 2,5 mm². Se nella struttura sono presenti ambienti classificabili come luogo a maggior rischio in caso d'incendio, la tipologia dei cavi e la loro modalità di posa al loro interno devono rispondere alle disposizioni dettate dalla norma CEI 64-8/7, sez. 751. Devono essere utilizzati cavi conformi al regolamento CPR n.305/2011.

Protezione contro i contatti indiretti

Per garantire la corretta protezione contro i contatti indiretti, cioè nel caso in cui si presenti un guasto nel circuito o nel componente elettrico o tra una parte attiva e una massa o un conduttore di protezione, il dispositivo di protezione deve interrompere l’alimentazione al circuito guasto in modo che non possa persistere per una durata sufficiente a causare il rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibile, una tensione di contatto presunta superiore a 50V efficace c.a. o 120V c.c. non ondulata. In particolare nei sistemi TT tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra. Per tale interruzione automatica verrà pertanto utilizzato interruttore differenziale ad alta sensibilità ($I_{dn} = 0,03A$).

Fermi restando che il valore della resistenza dell’impianto di terra risulterà inferiore a 10Ω (ohm) la relazione:

$$R_a \times I_d \leq 50 \text{ (CEI 64.8 art. 413.1.4.2) sarà soddisfatta}$$

Dove: R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in Ohm I_d è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione in ampere. Nel caso di dispositivo differenziale vale $I_d = I_{dn}$.

Tutte le masse dell’impianto devono essere collegate al punto di messa a terra del sistema. In particolare il conduttore di protezione, il conduttore di terra, i collegamenti equipotenziali e le masse estranee (tubazioni acqua e gas, canalizzazioni riscaldamento, parti strutturali metalliche, armature del cemento armato ove possibile) devono essere collegate al collettore principale. Quando tali parti provengono dall’esterno dell’edificio devono essere collegate all’impianto di terra il più vicino possibile al punto di entrata.

La norma IEC 60755 classifica gli interruttori differenziali in 4 tipi: AC, A, F, B; Si deve notare che la sequenza dal tipo AC al tipo B costituisce una successione crescente per prestazioni ove ogni tipo include tutte le caratteristiche dei predecessori.

La selezione corretta della tipologia deve essere definita in funzione dell’apparecchiatura da proteggere (differenti forme d’onda).

Protezione contro le sovracorrenti

La protezione delle condutture dalle sovracorrenti sarà attuata mediante interruttori automatici magnetotermici. Il potere di interruzione (I_{cu} / I_{cn}) è selezionato in base alle correnti di cortocircuito massima al punto di consegna indicate al capitolo 5.1.3 della norma CEI 0-21:2022. Per gli interruttori a valle del punto di consegna

il valore di potere di interruzione è ridotto in funzione della corrente di cortocircuito ipotizzata nel punto di installazione, per tale valutazione si utilizzano le tabelle presenti nella norma CEI 11-28 art.3 che data la lunghezza e la sezione della linea, permettono di trovare il valore della I_{cf}, cioè della corrente di cortocircuito a fondo linea.

Protezione contro i sovraccarichi

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione delle condutture saranno tali da assicurare le seguenti condizioni previste dall’art. 433.2 delle norme CEI 64.8

$$1) I_b \leq I_n \leq I_z \qquad 2) I_f \leq 1.45I_z$$

Protezione contro i cortocircuiti

Tutti gli interruttori posti a protezione delle condutture avranno caratteristiche tali da interrompere le correnti di corto circuito che possono essere provocate in qualsiasi parte dei rispettivi circuiti, garantendo l’intervento in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile. In particolare sarà sempre soddisfatta la relazione:

$$I^2t < K^2S^2 \text{ (CEI 64.8 art.434.3.2)}$$

Inoltre gli stessi dispositivi garantiranno l’intervento anche per le minime correnti di corto circuito che potranno verificarsi nei punti terminali delle conduttore (CEI 64.8 art.533.3).

Criteria di dimensionamento e scelta dei componenti: Dotazioni Elettriche unità abitative

Prescrizioni Generali

Le dotazioni elettriche saranno tali da rispettare la norma CEI 64-8 al capitolo 37 “Ambienti residenziali - Prestazioni dell’impianto, ha introdotto specifiche prescrizioni, ai fini delle prestazioni, da applicarsi agli impianti elettrici di unità immobiliari ad uso residenziale situate all’interno dei condomini o di unità abitative mono o plurifamiliari”. Gli impianti delle unità abitative dovranno quindi rispettare come minimo le condizioni previste per il Livello 1 “Livello base” come riportato nella seguente tabella:

finanziato con fondi europei - Fondo complementare al PNR: Programma
 “Sicuro, verde e sociale: Riqualficazione dell’edilizia residenziale pubblica”



COMUNE DI NAPOLI

Le dotazioni in base al livello dell'impianto

Le dotazioni minime previste per i tre livelli sono riepilogate nella seguente tabella.

Le prescrizioni del “Capitolo 37 - Ambienti residenziali.

Prestazioni dell'impianto” si applicano agli impianti elettrici realizzati in edifici di nuova costruzione e ai rifacimenti completi di impianti elettrici esistenti, eseguiti in occasione di ristrutturazioni edili dell'edificio.

		Livello 1 ¹⁾			
Dotazione dispositivi di sezionamento e protezione per ogni unità abitativa		Superficie unità abitativa			
Interruttore generale centralino					■
Numero minimo dei circuiti (esclusi eventuali circuiti destinati all'alimentazione di scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori ed esclusi anche circuiti di box, cantina e soffitte) ²⁾		A ≤ 50 m ²			2
		50 m ² < A ≤ 75 m ²			3
		75 m ² < A ≤ 125 m ²			4
		A > 125 m ²			5
Numero minimo di interruttori differenziali su cui suddividere i circuiti ³⁾					2
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534 ⁴⁾					SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1 (rischio di perdita di vite umane)
Dotazione lampade anti black-out per ogni unità abitativa ⁵⁾		Superficie unità abitativa			
		A ≤ 100 m ²			1
		A > 100 m ²			2
Dotazioni prese e illuminazione per ambiente ⁶⁾		dimensione locale	punti presa energia	punti luce	prese radio/TV
Per tutti i locali, ad esclusione di quelli sotto elencati (ad es. soggiorno, studio,...)		8 m ² < A ≤ 12 m ²	4 [1]*	1	1
		12 m ² < A ≤ 20 m ²	5 [2]*	1	1
		A > 20 m ²	6 [3]*	2	1
Camere da letto		8 m ² < A ≤ 12 m ²	3 [1]*	1	1
		12 m ² < A ≤ 20 m ²	4 [2]*	1	1
		A > 20 m ²	5 [3]*	2	1
Ingresso			1	1	
Angolo cottura (di cui su piano cottura)			2 (1)		
Locale cucina (di cui su piano cottura)			5 (2)	1	1
Lavanderia (locale lavatrice)			3	1	
Locale da bagno o doccia con attacco lavatrice			2	2	
Locale da bagno o doccia senza attacco lavatrice			1	2	
Locale servizi (WC)			1	1	
Corridoio		≤ 5 m	1	1	
		> 5 m	2	2	
Balcone / terrazzo		≥ 10 m ²	1	1	
Ripostiglio		≥ 1 m ²	-	1	
Cantina/ soffitta			1	1	
Box auto			1	1	
Giardino		≥ 10 m ²	1	1	
Dotazione prese telefono e/o dati per ogni unità		Superficie unità abitativa			
		A ≤ 50 m ²			1
		50 m ² < A ≤ 100 m ²			2
		A > 100 m ²			3
Dotazioni apparecchi ausiliari per unità abitativa					
Campanello					■
Citofono (o videocitofono)					■
Videocitofono					
Dispositivo controllo carichi					
Allarme anti intrusione					
Impianto domotico ⁷⁾					

1) Minimo obbligatorio per la conformità alla Norma 64-8

2) Vedi sezione “Il numero minimo dei circuiti” a pagina 22

3) Vedi sezione “Gli interruttori differenziali” a pagina 20

4) Vedi sezione “La protezione contro le sovratensioni” a pagina 23

5) Vedi sezione “Requisiti per l'illuminazione di sicurezza” a pagina 45

6) Vedi sezione “Requisiti per i punti di comando e di prelievo energia” a pagina 39

7) Vedi sezione “Funzioni domestiche” a pagina 48

* Il valore indicato tra parentesi [] indica il numero di punti presa che possono essere spostati da un locale all'altro purché non vari la somma totale dei punti presa previsti per l'abitazione.

Figura 1 Tabella riepilogativa Livello 1 CEI 64-8 Cap.37

Abbattimento delle barriere architettoniche

Al fine di predisporre le unità immobiliari per l'utilizzo da parte di persone con disabilità o specifiche necessità (PNA), in caso di occupazione da parte di soggette PNA gli impianti elettrici devono essere conformi alla norma CEI 64-21. Quindi devono essere predisposte linee di alimentazione elettrica in prossimità di porte e finestre e le altezze delle dotazioni non devono rappresentare elemento di barriera.

Prescrizioni Particolari: Locali da Bagno

Per i locali da bagno devono essere applicate le indicazioni contenute nella norma CEI 64-8 alla sezione 701. In particolare i locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

- zona 0 - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- zona 1 - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;
- zona 2 - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;
- zona 3 - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da

incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

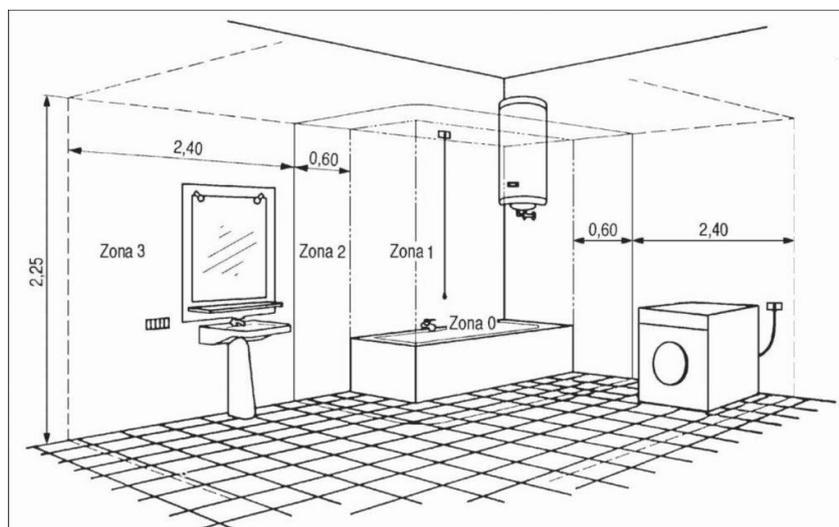


Figura 2 Divisione in zone Locale Bagni CEI 64-8 sez.701

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/1 sez. 701; in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Criteria di dimensionamento e scelta dei componenti: Impianto di messa a terra di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato seguendo le indicazioni contenute nella Guida CEI 64-12 “Esecuzione impianti di Terra in Edifici Residenziali e Terziario”.

L'impianto di terra è definito come il Sistema limitato localmente costituito da dispersori o parti metalliche in contatto con il terreno di efficacia uguale a quella dei dispersori (ad esempio armature di fondazioni in calcestruzzo, guaine metalliche di cavi a contatto con il terreno, ecc.). In particolare con il termine “terra” si indica conduttore il cui potenziale elettrico in ogni punto è convenzionalmente uguale a zero.

La resistenza di terra può essere determinata preliminarmente mediante calcoli in funzione del tipo di dispersore e della resistività del terreno ($\rho = \text{ohm/m}$) stimata in base alla tipologia del terreno stesso. Per dispersori a picchetto $R_e = \rho/L$, con L lunghezza del picchetto. Collegando in parallelo n dispersori la resistenza complessiva si riduce di un fattore $1/n$, si deve comunque tenere conto dell'influenza reciproca tra dispersori. Per garantire la sicurezza in tutti gli appartamenti l'impianto di terra che serve un edificio condominiale deve essere unico. Un unico sistema di dispersori ed un unico conduttore di protezione montante (PE) devono

collegare le varie utenze, indipendenti invece per quanto concerne la fornitura dell’energia elettrica e la conduzione dell’impianto elettrico.

Ogni unità immobiliare deve essere dotata di un proprio dispositivo di interruzione del guasto opportunamente coordinato con la resistenza di terra del dispersore e non ci può pertanto essere da parte di ciascun condomino la libertà di scegliere in proprio la taratura del dispositivo di protezione. La resistenza del dispersore deve essere dimensionata non solo in funzione delle caratteristiche di ogni singolo dispositivo di protezione ma anche tenendo conto delle normali correnti di dispersione provenienti dalle singole unità abitative, dell’ordine di 5-10 mA, che si sommano disperdendosi verso terra.

Il conduttore protezione (PE) , collega tutte le masse che fanno capo alle utenze ed alle apparecchiature installate nell’ impianto elettrico. Nei montanti condominiali, il PE non può essere interrotto, e la derivazione elettrica per i singoli appartamenti, deve essere realizzata tramite appositi morsetti.

Il montante condominiale, deve essere posato in un proprio tubo di protezione ed avere scatole di derivazione esclusive ed identificabili.

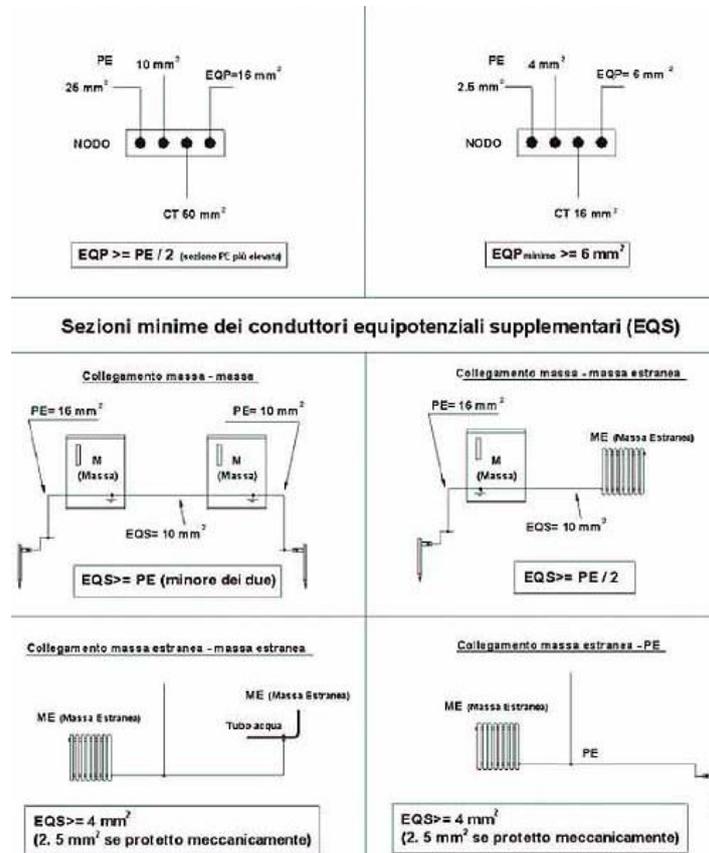
Il PE isolato (non facente parte della stessa tubazione dei conduttori di alimentazione) deve avere sezione uguale al conduttore di fase di sezione maggiore, con un minimo di 2,5 mmq se protetto meccanicamente (tubo protettivo) o con una zezione minima di 4 mmq se non protetto meccanicamente. Se il diametro della fase è superiore a 35 mmq il diametro del PE può essere ridotto del 50%.

Per il dimensionamento del conduttore di terra (CT) si fa riferimento alla seguente tabella:

Sezione massima conduttore di fase	Sezione minima conduttura di terra
$S_F < 16 \text{ mm}^2$	$S_E = S_F$
$35 \geq S_F \geq 16 \text{ mm}^2$	$S_E = 16 \text{ mm}^2$
$S_F > 35 \text{ mm}^2$	$S_E = S_F / 2$

I dispersori (DA) sono dimensionati per garantire una ottimale resistenza di terra (inferiore a 10-20 Ω).

I collegamenti equipotenziali principali (EQP) non deve essere inferiore alla metà del conduttore di protezione PE di maggior sezione che fa capo allo stesso collettore di terra, con un minimo di 6 mm² e un massimo di 25 mm² (se in rame), La sezione minima dei conduttori equipotenziali supplementari Eqs dipende dal tipo di collegamento e dalla sezione del conduttore di protezione PE.



Un eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere realizzato se la valutazione del rischio dovuto al fulmine, eseguita secondo le norme CEI 81-10, evidenzia che la struttura non è autoprotetta.

Criteria di dimensionamento e scelta dei componenti: Illuminazione

Illuminazione ordinaria

Il progetto illuminotecnico è stato sviluppato al fine di garantire le condizioni di illuminamento medio (Em) previste dalla norma UNI-EN 12464-1:2021 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1:

Posti di lavoro in interni” . Tale norma è applicabile a tutti gli spazi adibiti ad uso pubblico in quanto identificabili come luoghi di lavoro, e viene estesa anche agli spazi comuni condominiali:

Si riportano di seguito le caratteristiche richieste per tipologia di locale:

Spazi condominiali comuni

Tipo di interno	Em (lx)	UGR _L	R _a	U _o	Note
9.1_Corridoi e aree di circolazione	100	28	40	0,40	
9.2_Scale e ascensori	100	25	40	0,40	
42.3_Parcheggi coperti	75	25	40	0,40	
11.1_Locali Impianti	200	25	80	0,40	

Locali Pubblici

Tipo di interno	Em (lx)	UGR _L	R _a	U _o	Note
10.4_Bagni	200	25	80	0,40	
12.1_Magazzino	100	25	80	0,40	
38.2_Luoghi adibiti all'intrattenimento - camerini	300	22	90	0,60	
38.3_Luoghi adibiti all'intrattenimento - Poltrone per gli spettatori	200	22	80	0,50	
38.4_Luoghi adibiti all'intrattenimento - Area Palcoscenico	300	22	80	0,40	
35.1_Vendita al dettaglio- Aree di vendita	300	22	80	0,40	
37.3_Ristoranti e bar - Sala	-	-	80	-	Illuminazione progettata per creare atmosfera appropriata
34.2_Uffici	500	19	80	0,60	
39.1_Esposizioni-Illuminazione generale	300	22	80	0,40	

Per quanto riguarda le abitazioni essendo previste solo predisposizioni di allaccio dei corpi illuminanti il numero minimo di punti luce deve essere conforme a quanto previsto dal livello prestazionale 1 della norma CEI 64-8 Cap.37, inoltre gli impianti dovranno rispettare le specifiche previste dalla norma UNI/ TS 11826: 2021 “Luce e illuminazione – Illuminazione di interni residenziali domestici con luce artificiale.”

Illuminazione di emergenza

Per le unità abitative devono essere presenti corpi illuminanti di emergenza come previsto dalla norma CEI 64-8 Cap.37. Per i corpi scala essendo presente un ascensore si applica la norma UNI-EN 81 che precisa che deve essere posta una particolare attenzione per quanto concerne lo stato di illuminazione, prevedendo che “l’illuminazione naturale o artificiale, a livello del pavimento in prossimità della porta di piano, deve essere non inferiore a 50 lx in modo che l’utente possa vedere cosa succede quando apre la porta di piano per entrare in cantina, anche nel caso di mancanza di illuminazione di questa”.

Le autorimesse condominiali sono individuate dal Dpr 151/2011 al punto 75, in particolare i parcheggi coperti previsti a progetto rientrano al punto 75.2.B Autorimesse di II livello, sarà quindi garantito un Illuminamento lungo le vie di esodo non inferiore a 5 lux. L’illuminazione di sicurezza dovrà comunque realizzarsi in conformità alla norma UNI EN 1838:2013 “Applicazione dell’illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”.

Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti: Impianto Fotovoltaico

Il dimensionamento energetico di un impianto fotovoltaico connesso alla rete di energia elettrica viene effettuato valutando la producibilità dello stesso (in kWh) e garantendo la conformità a quanto previsto all’allegato III del Decreto Legislativo 8 Novembre 2021, n.199 per gli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti ai sensi del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, che rientrino nell’ambito di applicazione del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2015 concernente adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica. Deve essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- Copertura del 60% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.
- La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all’interno dell’edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, e’ calcolata secondo la seguente formula: $P = K \cdot S$, con K uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione e S la superficie in pianta dell’edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell’edificio, misurata in m².

Per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui al punto 1 sono elevati al 65% e gli obblighi di cui al punto 2 sono incrementati del 10%.

Per quanto riguarda il dimensionamento elettrico per la configurazione delle stringhe in ingresso all'inverter (coordinamento stringa/inverter) considerando temperature limite pari a +66°C e -7°C. Le verifiche da effettuare saranno le seguenti:

V_{mp_Min} tensione stringa @Max.Temp > Tensione di attivazione

V_{oc_max} stringa a circuito aperto @Min.Temp < Tensione di ingresso massima inverter

Corrente massima I_{mp} @Max.Temp < Corrente massima I_{mp}

Corrente CC I_{sc} @Max.Temp < Massima corrente I_{sc} per canale

6. Descrizione degli impianti

Fornitura elettrica

La fornitura elettrica in bassa tensione del tipo TT degli Edifici e E1x, E2x e E3x avverrà tramite box portacontatori prefabbricati progettati specificatamente per gli allacciamenti in BT, che consentono in modo rapido ed agevole l’installazione del contatore Enel e del relativo interruttore protezione generale dell’utente. I box saranno posizionati in prossimità dei corpi scala; oltre alle forniture delle singole unità abitative del tipo monofase 230V con potenza impegnata 4,5 / 6 kW (in funzione della dimensione dell’unità), sono previste forniture trifase 400/ 230 V con potenza impegnata stimata dai 6 fino ai 38 kW per le parti comuni condominiali, i locali commerciali e ad uso pubblico e le autorimesse (illuminazione).

Come previsto dalla norma CEI 0-21 in prossimità del contatore (distanza non superiore ai 3m) sarà realizzata la protezione alle sovracorrenti delle linee entranti tramite apposito interruttore magnetotermico curva C con adeguato potere di interruzione. Le linee interrattate in ingresso agli edifici saranno realizzate in cavo a doppio isolamento FG16OR16 contenute all’interno di tubazioni flessibili in polietilene a doppia parete.

Per il circuito di alimentazione del quadro fornitura essendo questo realizzato in carpenteria metallica subito a valle del contatore dovrà essere installata una protezione differenziale del tipo selettivo ritardato, tipo S, e con corrente differenziale nominale d’intervento maggiore rispetto ai differenziali a valle.

Dorsale di distribuzione, quadri elettrici, sgancio di emergenza e distribuzione secondaria

All’interno dei locali tecnici a piano seminterrato verrà posizionato il quadro elettrico delle utenze condominiali realizzato con carpenteria metallica da pavimento 630A e i centralini plastici stagni delle singole unità da cui si deriverà il circuito di alimentazione dell’abitazione e del cantinola (per le unità che ne sono dotate).

Le linee montanti saranno distribuite verticalmente tramite passerella a filo in apposito cavedio che raggiungerà il locale tecnico posto in copertura, questo ospiterà oltre alle apparecchiature relative all’impianto fotovoltaico (che saranno descritte in seguito) il quadro di alimentazione delle apparecchiature meccaniche.

Le linee montanti degli appartamenti saranno realizzate con cavo a doppio isolamento FG16OR16 di adeguata sezione, all’interno delle unità abitative saranno presenti centralini plastici da incasso.

In prossimità della rampa di accesso all’autorimessa verrà posizionato un quadro plastico da parete 160A da cui si deriveranno i circuiti di alimentazione dei corpi illuminanti dei parcheggi interrati.

La distribuzione di tale linee all’interno dell’autorimessa sarà realizzata con cavo FG16OM16 all’interno di canale metallico realizzato in lamiera zincata.

Per quanto riguarda lo sgancio d'emergenza dell'autorimesa si prevede l'adozione di sistema con attivatori stabilizzati per bobine di sgancio a lancio di corrente, per ogni corpo scala sarà inoltre presente un modulo di interfaccia condominiale che permette lo sgancio contemporaneo di tutti i box.

I pulsanti di sgancio del tipo NC saranno posti in prossimità della rampa di accesso.

Laddove avvengano attraversamenti di compartimenti antincendio devono essere utilizzati sacchetti antifuoco intumescenti ed ablativi certificati secondo la norma EN 1366-3.

La distribuzione secondaria verrà effettuata in traccia all'interno di controsoffitti (laddove presenti) tramite tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ e scatole di derivazione da incasso in cartongesso.

All'interno dei locali tecnici e nell'autorimessa la distribuzione avverrà in vista con tubazione rigida media Halogen Free in PVC.

La distribuzione all'interno degli appartamenti avverrà con tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ annegata a pavimento e scatole di derivazione da incasso.

Infrastruttura fisica multiservizio, ricezione segnale TV e videocitofonia

In conformità alla legge 164 / 2014 e al DL 207 / 2021 è prevista la realizzazione di un impianto in fibra ottica (FTTH) per la distribuzione dei servizi TV+SAT, dati e videocitofonia IP secondo la norma CEI 306-2 andando a realizzare un edificio predisposto alla banda ultra-larga.

Per l'ingresso al vano tecnico sarà posizionato esternamente un pozzetto a cui saranno collegate le tubazioni di ingresso all'edificio del tipo flessibili in polietilene a doppia parete.

Nei locali tecnici a piano seminterrato è prevista l'installazione di un ROE (ripetitore ottico di edificio) per ogni servizio collegato ai CSOE (centro servizi ottico di edificio). Gli spazi sono stati dimensionati in conformità alla norma CEI 64-100/1. In copertura invece è posto il locale per ospitare gli apparati per le comunicazioni elettroniche via radio dove sarà posizionato il TDT (Terminale Di Testa)

Ogni appartamento sarà dotato di un QDSA (Quadro Distribuzione Segnale d'Appartamento) al cui interno sarà alloggiata la STOA (Scatola terminazione ottica appartamento) pre-connettorizzata con cavo da 4 fibre Monomodo 9/125; semi loose con guaina in LSZH, G657 A2.

La distribuzione montante dei cavi in fibra ottica sarà realizzata con tubazioni in PVC rigido e scatole di derivazione per ogni piano.

L'impianto di ricezione segnale televisivo deve essere realizzato in conformità alla norma CEI 100-7. In copertura saranno poste le apparecchiature di ricezione (antenna elicoidale di banda UHF e parabola offset

in alluminio), nel locale tecnico in copertura saranno posizionati i trasmettitori ottici in grado di trasportare tutti i segnali satellitari e digitali terrestri attraverso una singola fibra di vetro 9/125.

L’impianto videocitofonico sarà del tipo IP composto da un’unità esterna con videocamera e da unità di risposta interne da 4.3”.

Impianto di terra e di protezione scariche atmosferiche

Ogni blocco scale sarà dotato di un impianto di terra condominiale. Il collettore principale di terra (nodo di terra) sarà posto all’interno del Quadro Condominiale, a questo saranno collegati il conduttore di protezione (PE), i collegamenti equipotenziali principali e secondari (EQP e EQS) , i ferri d’armatura e il conduttore principale di terra (CT). Il sistema di dispersione sarà realizzato con picchetti dispersori infissi nel terreno.

La valutazione di rischio scariche atmosferiche elaborata secondo la norma internazionale IEC 62305-2:2010-12 ha evidenziato che la struttura non risulta autoprotetta, quindi è necessaria la realizzazione di sistema LPS. Sarà quindi prevista la realizzazione di un sistema di protezione di classe IV, sarà quindi prevista la realizzazione di un sistema di captazione e l’utilizzo di scaricatori di sovratensione (SPD) di tipo 1+2 sulle linee entranti.

Inoltre è prevista l’installazione all’interno dei centralini delle abitazioni di un limitatore di sovratensione supplementare di tipo 2.

Impianto di illuminazione delle aree comuni e degli spazi commerciali e pubblici

Per garantire il raggiungimento dei più elevati standard di comfort visivo, di risparmio energetico e la valorizzazione architettonica degli spazi si utilizzano corpi illuminanti a LED ad alta qualità estetica e a basso consumo con cablaggio DALI. In conformità al criterio *CAM Edilizia 2.4.3 “Impianti di illuminazione per interni”*, l’impianto sarà gestito da sistema DALI utile ad effettuare accensione, spegnimento e dimmerazione. I gateway KNX / DALI saranno posti all’interno dei quadri elettrici, il comando dei corpi illuminanti DALI verrà effettuato tramite pulsanti NC collegati a interfaccia KNX due canali e sensori di presenza e luminosità KNX posti a soffitto.

Tramite l’utilizzo dei sensori, nei locali dove sono presenti la regolazione avverrà in funzione della presenza e il flusso luminoso sarà mantenuto costante in funzione della luce naturale.

Impianto BMS

L’Ecohousing Ponticelli sarà dotato di un innovativo sistema BMS (Building Management System) che permetterà la gestione di tutto il complesso tramite un’infrastruttura digitale in grado di monitorare e

controllare gli impianti HVAC, l’illuminazione e gli aspetti legati all’Energy Mangement.

Oltre al controllo remotizzato degli impianti condominiali e degli spazi pubblici tale sistema permetterà di monitorare sia i consumi energetici condominiali che delle singole utenze permettendo una corretta ripartizione dei consumi in base all’effettivo utilizzo.

In particolare all’interno del Quadri è posto un supervisore d’impianto e controllore multiprotocollo (KNX, Modbus) che permette la creazione di funzioni logiche avanzate per ottimizzare efficienza energetica dell’edificio. A tale strumento sarà collegato via KNX il gateway DALI per il controllo dell’illuminazione, e via Modbus il sistema di illuminazione di emergenza, i contatori di energia elettrica e idrica e gli altri apparecchi meccanici dotati di interfaccia.

Impianto fotovoltaico

Ogni corpo scala sarà dotato di un proprio impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Nella totalità saranno installati nelle coperture un totale di n.456 moduli fotovoltaici con esposizione prevalente sud. I moduli previsti sono del tipo in silicio monocristallino con celle PERC Full Square di potenza di picco 385 kWp realizzati secondo le norme IEC 61215:2016, IEC61730:2016. La potenza totale installata (somma di tutti gli impianti) sarà pari a circa 175 kWp.

Il sistema di staffaggio dei moduli è composto da una struttura di sostegno per installazione su copertura piana realizzata con zavorre in calcestruzzo con inclinazione 30°.

I moduli fotovoltaici saranno collegati tramite connettori PV4. Lato corrente continua saranno utilizzati cavi solari H1Z2Z2-K per impianti fotovoltaici, isolati con gomma Z2, sotto guaina Z2, con conduttori flessibili stagnati. Non propaganti la fiamma, senza alogeni, a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Esclusivamente destinati all’impiego di sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8 sez. 712 (HD 60364-7-712). I cavi di stringa verranno raccolti all’interno di una canalizzazione metallica con coperchio e grado di protezione IP55 posta in posizione sollevata rispetto a terra sempre tramite elementi puntuali in cls.

Ogni stringa sarà sezionabile mediante portafusibili di tipo bipolare, installato nei quadri di campo. Inoltre, nei Quadri di Campo verrà installata la protezione contro le sovracorrenti, che avverrà con scaricatori di sovratensione installato sui due poli; inoltre dovrà essere realizzato in PVC (doppio isolamento), con portella trasparente e grado di protezione IP65.

In apposito locale tecnico saranno installati gli Inverter trifase del tipo grid-connected .

All’interno del quadro di interfaccia in corrente alternata oltre verranno installate le protezione dei circuiti inverter e il Dispositivo Generale (DG) composta da interruttore M/T con bobina di apertura a lancio di corrente collegata al pulsante di sgancio. Come citato dalla Norma CEI 0-21 per impianti di potenza nominale superiore ai 11,08kW, è necessario installare un Dispositivo di Interfaccia (SPI) con UPS statico che permetta a fronte della caduta della tensione di alimentazione, consenta e il funzionamento dell’interfaccia, del dispositivo di potenza (DDI) e del ricalzo (DDR) per un tempo superiore a 5 sec.

Alla luce degli ultimi aggiornamenti normativa in ambito di energie rinnovabili il condominio rappresenta l’ambiente ideale dove realizzare un gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente attraverso uno schema di autoconsumo virtuale permettendo così di utilizzare l’energia prodotta dall’impianto condominiale non solo per le utenze comuni, ma anche per le singole unità abitative.

Dotazioni elettriche unità abitative

Per ogni unità abitativa sono previste le dotazioni elettriche minime per il livello prestazionale 1 (norma CEI 64-8 cap.37). Quindi è previsto un adeguato numero di:

- Punti presa 2P+T bipasso 16A e Presa 2P+T contatti laterali di terra per spine schuko 16 A
- Punti presa di servizio per trasmissione dati con connettore RJ45
- Punti presa di servizio per segnale TV+SAT 2 uscite demiscelate con connettore IEC maschio per la banda TV (47-862 MHz) e connettore F femmina per la banda satellite (950-2400 MHz).
- Punto di chiamata con pulsante dotato di targa portanome esterno all’ingresso e suoneria da frutto 230V e pulsante a tirante nei bagni
- Punti di comando e punti luce

Per ogni unità e inoltre prevista l’installazione di:

- Centralino da incasso a parete bianco C/Porta Fumè 3x13 completo delle protezioni, morsettiera tetrapolare e barette di neutro aggiuntiva
- QDSA (Quadro Distribuzione Segnale Appartamento) completo di STOA (Scatola terminazione ottica appartamento) (Scatola terminazione ottica appartamento)
- Unità di risposta videocitofonica interna
- Plafoniera a LED di emergenza autoalimentata



COMUNE DI NAPOLI



COMUNE DI NAPOLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Concetta Montella

DEC/DIRIGENTE
Arch. Paola Cerotto

" NUOVO ECO-QUARTIERE A PONTICELLI"
FONDO COMPLEMENTARE AL PNRR (PNC) PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOLIDALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA"

CUP: B61B21006280001 / CIG: 926110057C



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

accorpate in unico livello (art. 23 co.4 D.lgs. 50/2016)

MANDATARIA

ARCHITETTURA INGEGNERIA INTEROPERATA
Via Pieveviola 15 / 06128 Perugia
T +39 075 50112011
www.sabsrl.eu info@sabeng.it
amministrazione@sab@pec.it

Azienda certificata con Sistema di Gestione Qualità - Ambiente UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO 14001:2015
KIWA CERMET Reg.n. 3861
Sistema di Gestione Sicurezza UNI EN ISO 45001:2018
C.V.I. Reg.n. 8929

MANDANTE



sede legale: Corso Torino, 14/4 - 16129 Genova
sede operativa: Via di Canneto Lungo, 19 - 16123 Genova
T +39 010 2759057
www.dodimoss.eu
info@dodimoss.eu
dodimoss@pec.it

Azienda certificata con Sistema di Gestione Qualità UNI EN ISO 9001:2015
REGOLAMENTO TECNICO ACCREDITA R1-21-RINA N. 34906/17/

MANDANTE



Via Luigi Catanelli 60 / 06135 Perugia
T +39 075 597792
www.exidengineering.com
info@exidengineering.com

MANDANTE



Via Crocella Santa n.32 San Felice a Cancelli (CE). Sede operativa: Via Duomo, 14 - Napoli
T +39 081 5631960
www.ar-project.it
studio@arproject.design

RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Arch. Francesco Fucelli
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Francesco Fucelli / Arch. Giulio Rosi (Responsabile)
team **Geom. Stefano Adriani**
Ing. Arch. Alessandro Rossetti / Ing. Andrea Gazzella
INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Vincenzo Pujia (Responsabile)
team **Ing. Chiara Adriani (Giovane professionista)**
PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Fabrizio Tarducci (Responsabile)
PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Flavio Passeri (Responsabile)
PROGETTAZIONE ANTINCENDIO E ACUSTICA
Ing. Catuscia Maiggi (Responsabile)
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. Stefano Adriani (Responsabile)
CAPITOLATI E COMPUTI E CONS. OPERE ATTIVITA' DI RILIEVO
Arch. Sergio Tucci
PROGETTAZIONE BIM
Arch. Valentina Giannantoni (Responsabile)
GEOLOGIA **Geol. Roberto Raspa**
AGRONOMO **Agr. Giovanni Ferrarese**

PROG. ENERGETICO/AMBIENTALE
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
PROG. PAESAGGISTICO
Arch. Valentina Dallaturca (Responsabile)
team **Arch. Gabriella Innocenti**
CRITERI AMBIENTALI MINIMI
Arch. Egizia Gasparini (Responsabile)
AGRONOMO Agr. Ettore Zauli

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Giovanna Signorini
PROG. IMP. ELETTRICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E ANTINCENDIO
Ing. Gianni Drisaldi
INDAGINI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Roberto Rampagni
PROG. IMP. MECCANICI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
Ing. Mario Lucarelli
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Danilo Lucarelli

RESP. DIREZIONE LAVORI E CSE
Arch. Salvatore Solaro



Vincenzo Pujia

FUCELLI
FRANCESCO
29.05.2023
18:22:24
GMT+01:00



TITOLO
TITLE

QUADRO ECONOMICO - STATO DI PROGETTO

COMMESSA
CODE ORDER 23007

SCALA
SCALE

CNAP.005-01-01.22.DEF

CODIFICA DOCUMENTO
CODE DOCUMENT

FASE	LOTTO	CATEGORIA	SOTTO CATEGORIA	PROG.	TIPO	PROG.	REV.
D	Z01	DTE	CM01	EP01			00

03							
02							
01							
00	PROGETTO DEFINITIVO	ARO	GRO	FFU		Maggio 2023	
REV.	EMESSO PER CONSEGNA AGLI ENTI	ISSUED TO	RED.	CONP.	CONTR.	CHECK	APPR.
						APPR.	DATA

Filename: cartiglio_RELAZIONI_CNAP005.dwg

QTE - 29_05_2023

QUADRO TECNICO ECONOMICO		
	Voci di spesa – Realizzazione alloggi	Importo
A	Lavori	
a.1.1	Importo dei lavori soggetti a ribasso – stralcio 1	€ 524.595,00
a.1.2	Importo della sicurezza non soggetto a ribasso – stralcio 1	€ 46.488,50
	TOTALE lavori stralcio 1	€ 571.083,50
a.2.1	Importo dei lavori soggetti a ribasso – stralcio 2	€ 28.083.217,00
a.2.2	Importo della sicurezza non soggetto a ribasso – stralcio 2	€ 157.887,80
	TOTALE lavori stralcio 2	€ 28.241.104,80
	TOTALE LAVORI STRALCIO 1 + STRALCIO 2	€ 28.812.188,30
B	Somme a disposizione della stazione appaltante	
b.1.1	Realizzazione e manutenzione urbanizzazioni primarie - comprensivo di IVA	€ 90.000,00
b.1.2	Rilievi, accertamenti e indagini + CPA+IVA	€ 400.000,00
b.1.3	Imprevisti, accantonamento per eventuali maggiori oneri e oneri di smaltimento - stralcio 1	€ 314.216,70
b.1.4	Incentivi spese tecniche art. 113 Dlgs 50/2016 incl. oneri Riflessi e IRAP	€ 276.597,01
b.1.5	Spese tecniche generali (progettazione definitiva, esecutiva, CSP, Direzione lavori, CSE, verifica progettazione e collaudi)+ CPA +IVA	€ 2.122.882,27
b.1.6	Economie di gara spese tecniche generali di cui alla voce b.5	€ 476.337,13
b.1.7	IVA lavori (10%) - stralcio 1	€ 57.108,35
	IVA lavori (10%) - stralcio 2	€ 2.824.110,48
b.2.4	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento di eventuali Interferenze ai sensi dell'articolo 27 commi 3, 4, 5 E 6 del codice - stralcio 2	€ 186.806,94
	TOTALE somme a disposizione	€ 6.748.058,88
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	€ 35.560.247,18

* Le opere di urbanizzazione primarie sono comprese nei lavori – Stralcio **1** (Riqualificazione via Fuortes)

COMUNE DI NAPOLI

Area Tutela de Territorio
Servizio Difesa Idrogeologica del Territorio

PG/2023/

del

Al Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e
Nuove Centralità
c. a. R.U.P. arch. P. Cerotto

Oggetto: "Nuovo Eco-quartiere a Ponticelli" e rigenerazione urbana degli spazi pubblici annessi - Fondo Complementare al PNRR – Piano degli Investimenti complementari al PNRR (PNC), "Programma Sicuro Verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica"

In riferimento alla Vs. nota n. PG/2023/435019 del 24/05/2023 e la successiva integrazione prodotta PG/2023/446486 del 29/05/2023 circa il progetto di cui trattasi, si comunica che nel sottosuolo del sito per cui viene richiesta la concessione edilizia, **non** risultano a questo Servizio, cavità censite.

Questo Servizio rileva che dalla cartografia dei "vincoli geomorfologici" TAV.12-4 della variante al P.R.G. il sito d'interesse risulta classificato come area stabile.

La quota del sito è di circa 27 m s.l.m.

Dalla consultazione della documentazione tematica, inerente alle carte della L.R. n°9/83, la predetta area è così determinata:

- Dalla TAV 4.4/5 (valori massimi storici della piezometrica) si è rilevato un valore della piezometrica posto ad una quota assoluta di 12 m s.l.m.
- Dalla cartografia del rilievo geologico (sez. 16) si evince che gli affioramenti dell'area in esame sono caratterizzati dal seguente litotipo: (N.6-9): Ceneri stratificate con rare pomice bianche appartenenti alla eruzione vesuviana del 79 d. C. . Sciolte (accorpate all'unità 9); Ceneri stratificate di colore biancastro contenenti pomice e frammenti litici, appartenenti alla eruzione di "Avellino". Sciolte (accorpate all'Unità 6);
- Dalla cartografia delle isopache (sez. 4) si rinviene che nel sottosuolo dell'area in esame il tetto del tufo è riscontrabile a profondità comprese tra i 5 ed i 10 m dal p.c.;

In merito ai vincoli di cui al P.S.A.I. (tav. 447122) redatto dall'Autorità di Bacino (2015), l'area dell'intervento **non** risulta perimetrata a rischio, relativamente ai tematismi *Rischio frana* e *Rischio Idraulico*.

La delibera di Giunta Regionale Campania n. 5447 del 07/11/2002 pubblicata sul BURC n. 56 del 18/11/2002 ha classificato il Comune di Napoli in II categoria sismica, con grado sismico S=9;

Si prende atto del contenuto della relazione geologica prodotta a firma del dott. Geologo Fabio De Vincentiis (n. iscrizione 1537 dell'Ordine dei Geologi della Campania), acquisita al PG/2023/446486 del 29/05/2023, e delle valutazioni in merito alla stabilità dei terreni nei confronti della liquefazione dove a pagina 49 e 50 della relazione geologica prodotta si legge: "Circa la possibilità di liquefazione dei terreni in oggetto occorre specificare che la predisposizione alla liquefazione dipende dalla capacità del terreno di aumentare la propria densità, fattore chiaramente legato all'indice dei vuoti riscontrabile. La liquefazione occorre generalmente per stratificazioni

superficiali perché oltre i 10 – 15 m è esclusa dall'addensamento prodotto dal carico litostatico (Cestelli Guidi, C. – Geotecnica e Tecnica delle Fondazioni - Vol. 1). Nel Caso in esame i terreni superficiali di sedime presentano statisticamente fusi granulometrici lontani da quelli della liquefazione e sono mediamente addensati. In entrambi i casi è improbabile che le granulometrie riscontrabili nella colonna stratigrafica principalmente costituita da materiali piroclastici rimaneggiati soprattutto per via alluvionale, costituiscano rischio di liquefazione come previsto nella normativa vigente. Ad ogni modo è importante specificare che proprio la eterogeneità degli ammassi antropici necessita di screening puntuali che si rendono necessari soprattutto in fase esecutiva durante eventuali scavi”.

Si prende atto, altresì, del contenuto della relazione geotecnica del maggio 2023 laddove a pag. 10 viene descritta la stratigrafia del sito di interesse che individua la formazione del tufo alla profondità di 13 metri dal piano campagna nonché della scelta della tipologia di fondazione adottata che in progetto prevede una platea su pali della lunghezza di metri 14 e diametro 0,6 m.

Per quanto sopra, per quanto di competenza e limitatamente ai vincoli idrogeologici di cui agli allegati al Prg vigente e ai tematismi di rischio di cui al vigente Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico, fatti salvi i diritti e le competenze di terzi, si **prescrive** quanto segue:

- Gli elementi strutturali dell'opera prevista, opportunamente dimensionati ai sensi delle **NTC 2018**, non dovranno procurare sollecitazioni alla statica dei manufatti pubblici e privati ad essa contigui evitando ogni sconfinamento di manufatti (pali, tiranti, etc.) in proprietà aliene, pubbliche e/o private.
- Gli scavi andranno protetti con opportune opere provvisorie, durante la fase di realizzazione dell'opera, prevedendo altresì efficaci sistemi di drenaggio delle acque. Andrà inoltre, posta particolare attenzione allo smaltimento delle acque pluviali, verificando le quote di recapito, al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di allagamento;
- Le variazioni dello stato tensionale che si avranno durante e dopo la realizzazione dell'opera andranno contenute all'interno della proprietà del richiedente ed entro le soglie normative;
- Andrà previsto un opportuno programma di monitoraggio, finalizzato alla verifica di eventuali cedimenti ai fabbricati ed ai manufatti limitrofi indotti dagli scavi con il quale, attraverso controlli periodici, si valuti l'interazione tra l'opera a farsi e gli edifici circostanti, al fine di garantire la sicurezza statica degli stessi; il monitoraggio andrà eseguito durante la realizzazione dell'opera e dovrà protrarsi per un opportuno periodo di tempo, durante l'esercizio dell'opera;

Il contenuto delle prescrizioni sopra riportate andrà esplicitamente indicato nel permesso di costruire. La vigilanza sull'osservanza di quanto richiesto sarà a cura del Servizio procedente.

Il presente parere **non** costituisce titolo autorizzativo ed attiene esclusivamente alle questioni relative a tematismi geolitologici e idrogeologici, di competenza dello scrivente Servizio.

Il responsabile del procedimento
(per l'istruttoria di competenza del Servizio)

IDG F. Giacco

Il Dirigente
ing. Pasquale Di Pace



COMUNE DI NAPOLI
AREA URBANISTICA

Servizio Pianificazione urbanistica generale e beni comuni

PG/2023/ 461207 del 06/06/2023

Al Servizio Edilizia residenziale pubblica e nuove centralità

e p.c.:

Al Vicesindaco

Allo Sportello unico edilizia

Oggetto: Intervento "Nuovo Eco-quartiere a Ponticelli" e rigenerazione urbana degli spazi pubblici annessi - Fondo Complementare al PNRR - Piano degli Investimenti complementari al PNRR (PNC), "Programma Sicuro Verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" - Parere di conformità urbanistica ed edilizia.

Premessa

Con nota PG/2023/434961 del 24/05/2023 del Servizio Edilizia residenziale pubblica e nuove centralità è stato richiesto al servizio scrivente di esprimere il parere di competenza relativamente alla conformità urbanistica dell'intervento in oggetto finanziato nell'ambito del Fondo Complementare al PNRR.

In tale nota viene precisato che *"ai fini di rispettare la prossima milestone fissata al 30 giugno 2023 per l'avvio della realizzazione degli interventi previsti dal predetto "Programma Sicuro Verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica", ammessi a finanziamento a valere sul Piano degli Investimenti complementari al PNRR (PNC), occorre procedere preliminarmente alla trasmissione della proposta di delibera di Giunta Comunale per l'approvazione del progetto definitivo dell'intervento in deroga al PRG ex art. 14 del DPR 380 del 2001 e ss.mm.ii. ed adozione della variante semplificata al vigente PRG ai sensi dell'art.19 del DPR 327/2001 e ss.mm.ii."*

La documentazione progettuale è stata resa disponibile mediante la piattaforma *wetransfer* al seguente link <https://we.tl/t-visBK6oJ7A>

In particolare, sono stati esaminati i seguenti elaborati:

- Z01.GEN.IG01.PL03 Inquadramento vincolistico
- Z01.GEN.EG01.RE02 Inquadramento urbanistico-edilizio
- Z01 GEN EG 01 RE 07 00 Relazione tecnica opere esterne
- D.Z01.GEN.EG01.RE01 Relazione generale
- L01.OCI.AR.01.PL.01_01 Stato di fatto- Rilievo geometrico - Planimetria generale
- L01.OCI.AR02.PI01/PI07 Stato di progetto- Piante Lotto nord
- L01.OCI.AR02.PI14/PI15 Stato progetto- Prospetti Lotto Nord
- L01.OCI.AR02.PI16 Stato progetto- Sezioni Lotto Nord
- L02.OCI.AR02.PI08/PI13 Stato di progetto- Piante Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI24/PI26 Stato di progetto- Rapporti aeroilluminanti Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI17/PI18 Stato di progetto- Prospetti Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI19 Stato di progetto- Sezioni Lotto sud

Con successiva nota PG/2023/451775 del 31/05/2023 sono stati trasmessi, mediante link contenuto nella nota, tre elaborati rettificati sostitutivi dei precedenti, ovvero:

- Z01.GEN.EG01.RE03_00_PLANIMETRIE DI CALCOLO VOLUMETRIA DI PROGETTO;

- Z01.GEN.EG01.RE04_00_PLANIMETRIA DEFINIZIONE SUPERFICIE FONDIARIA DI PROGETTO;
- Z01.GEN.EG01.RE05_00_RELAZIONE SPECIALISTICA SUGLI ASPETTI URBANISTICI, TECNICI E ARCHITETTONICI DI PROGETTO.

Nella stessa nota è stato trasmesso l'elaborato integrativo "Z01.STR .ST01.RE01_00_RELAZIONE SULLE STRUTTURE-Stato di progetto". Infine con nota PG/2023/466429 del 06/06/2023 è stata trasmessa la tavola - D.Z01.GEN .EG 01.RE04_00_corretta.

Anche tali elaborati sono stati esaminati al fine della redazione del presente parere.

Preliminarmente all'approfondimento della conformità urbanistica della progettazione in argomento, appare utile delineare, per gli aspetti che qui rilevano, il rapporto di tale progettazione con il PRU di Ponticelli, aspetto rilevante per lo sviluppo delle successive argomentazioni.

Il progetto di realizzazione del "Nuovo Ecoquartiere a Ponticelli" interviene sulle aree di proprietà comunale poste lungo la via Fuortes nella Municipalità VI, sulle quali fu realizzato successivamente al sisma del 1980 e nell'ambito dell'attuazione del Programma Straordinario di Edilizia Residenziale (P.S.E.R.) il cosiddetto "Campo Bipiani", un insediamento di prefabbricati che occupava inizialmente l'intera area di progetto, sia a nord che a sud di via Fuortes.

La necessità di intervenire sulle condizioni di degrado in cui versavano i Bipiani fu avvertita già alla metà degli anni Novanta, e in particolare con la delibera di Giunta n. 5057/1997, relativa all'accordo di programma con la Regione Campania per i Programmi di Recupero Urbano ex art. 11 della Legge 493/1993, si prendeva atto dei "progetti preliminari dei PRU" e in particolare degli interventi nel campo n. 6 per la realizzazione di alloggi "connessi allo smantellamento dei campi bipiano realizzati a seguito del sisma del 1980".

L'intervento sui Bipiani veniva dunque ricompreso nella programmazione più ampia del PRU di Ponticelli. Ai fini del presente parere, appare utile sintetizzare i principali contenuti della delibera di Giunta n. 5057/1997 e in particolare i contenuti di carattere "urbanistico" della stessa.

La delibera richiama, come atto regolamentare di riferimento per la formazione dei PRU, la "deliberazione di Giunta Regionale della Campania n. 8507 del 22 dicembre 1995, pubblicata sul BURC n. 5 del 22 gennaio 1996", con la quale "sono state emanate, tra l'altro, le direttive e le procedure per la formazione, l'approvazione ed il finanziamento dei P.R.U."

La delibera contiene i "progetti preliminari dei Programmi di recupero Urbano" e gli interventi inseriti nei PRU "sono stati individuati con riferimento al contesto urbano degradato e all'inadeguato sistema della mobilità urbana e territoriale" e, in particolare, "la perimetrazione degli originari ambiti di intervento è stata ridefinita sulla base dei seguenti criteri:

- a) la presenza di insediamenti di Edilizia residenziale pubblica che necessitano di interventi di riqualificazione edilizia ed urbana;
- b) inserimento di tali insediamenti in contesti periferici molto degradati per la compresenza di degrado edilizio, urbanistico, sociale;
- c) la potenzialità di trasformazione e riassetto di tali ambiti, quindi la compresenza di aree libere o non consolidate, su cui localizzare opere e servizi pubblici e su cui gli operatori possano avanzare proposte di trasformazione e di integrazione con gli insediamenti pubblici e privati preesistenti;
- d) la localizzazione di tali ambiti o insediamenti rispetto al sistema generale di mobilità urbana e al contesto territoriale e metropolitano".

I progetti indicano, sotto l'aspetto urbanistico:

- "a) il peso insediativo esistente e complessivamente ammissibile per l'ambito urbano, il correlato indice di edificabilità territoriale, anche differenziato per le aree di cui alle successive lettere b e c nonché il relativo fabbisogno di aree e di opere per le urbanizzazioni primarie e secondarie;
- b) gli insediamenti pubblici e privati esistenti con particolare riguardo ai piani di zona in tutto o in parte realizzati;
- c) le ulteriori aree private trasformabili su cui consentire la presentazione di proposte di intervento nell'ambito del confronto concorrenziale".

La delibera del 1997 fa ovviamente riferimento alla allora vigente disciplina urbanistica (Prg 1972) e "in ordine alle proposte di variante al PRG, contenute nei predetti progetti preliminari, si è ritenuto di far precedere al pronunciamento del Consiglio Comunale la predisposizione di una proposta preliminare". "Pertanto si intende sottoporre tale proposta preliminare, dopo una presa d'atto da parte della Giunta Comunale, all'esame da parte delle competenti commissioni consiliari ed ad un'ampia consultazione con enti, istituzioni e con le organizzazioni economiche,

sociali e professionali interessate".

Conseguentemente, la Giunta prende atto dei "progetti preliminari dei Programmi di recupero urbano" e avvia le consultazioni, riservandosi di intraprendere successivamente il procedimento di variante.

In seguito, come si legge nella Relazione generale, con la delibera di Giunta n. 4606 del 12.02.1999 veniva approvato un progetto "concernente i Lavori di bonifica, smantellamento, demolizione e smaltimento a rifiuto, ai sensi della Legge 257/92, delle complessive 156 unità abitative dislocate nei prefabbricati". Tale intervento fu però parzialmente eseguito per sole n. 52 unità abitative, localizzate nella parte a nord di via Fuortes, mentre restano tutt'ora presenti nella parte a sud le restanti n. 104 unità abitative.

All'inizio degli anni 2000, la previsione relativa alla riqualificazione dei Bipiani e la sua connessione con il PRU di Ponticelli, viene integrata nelle previsioni della Variante generale poi approvata nel 2004.

In particolare, l'art. 149, relativo all'ambito 18 - Ponticelli, al comma 5 prevede che "Parte delle aree comprese nel presente ambito sono assoggettate al Programma di recupero urbano di Ponticelli (Pru), giusta delibera di giunta comunale n. 5057 del 6 novembre 1997, che prevede la realizzazione di interventi di cui al comma 3, lettere a), b), c), d), g), h), k) del presente articolo. L'elaborazione del Pru deve essere condotta nel rispetto della disciplina delle suddette sottozone, delle specificazioni contenute nel presente articolo e delle seguenti funzioni e limiti dimensionali:

- a) superficie fondiaria 160.000 mq;
- b) indice di fabbricabilità fondiaria non superiore a 4 mc/mq;
- c) volume massimo realizzabile 640.000 mc;
- d) superficie per attrezzature di quartiere non inferiore a 345.000 mq;
- e) viabilità 20.000 mq;
- f) edilizia residenziale max 60% del volume realizzabile".

In particolare, qui rileva la lettera h) del comma 3 che individua "la ristrutturazione del campo Evangelico, contrassegnato con il n.8, e del campo di alloggi bipiano di via Volpicella mediante interventi di edilizia residenziale (pubblica, convenzionata e speciale), attrezzature terziarie di base, attrezzature pubbliche".

Al successivo comma 5 bis è inoltre previsto che "Fermo restando il dimensionamento delle attrezzature di quartiere, come riportato al punto d) del precedente comma 5, il P.R.U. potrà modificarne la localizzazione in funzione di una organica configurazione urbanistica, e prevederne una realizzazione parziale, comunque non inferiore ai minimi di legge, conseguente alla fattibilità economica-finanziaria scaturente dal programma complessivo previsto nel progetto definitivo del medesimo P.R.U."

Va poi ricordato che la Legge regionale 16 del 22/12/2004 riportava esplicitamente tra le fattispecie degli strumenti di pianificazione attuativa all'art. 26 comma 2 lettera f) "i programmi di recupero urbano di cui al decreto-legge 5 ottobre 1993, n. 398, articolo 11, convertito in legge 4 dicembre 1993, n. 493".

Con riferimento agli aspetti che qui interessano, va evidenziato che con le previsioni sopra riportate, la Variante generale faceva propria la possibilità di variazione del perimetro del PRU, già contenuta nella delibera n. 5057 del 6 novembre 1997 che a sua volta si richiamava alla norma regionale, assoggettando allo strumento attuativo "parte delle aree" comprese nell'ambito, non determinando, tra i parametri urbanistici di riferimento, la superficie territoriale (che consegue ad una precisa individuazione del perimetro del piano), rendendo flessibile il dimensionamento degli standard, non fornendo i perimetri delle aree che obbligatoriamente andavano assoggettate a ristrutturazione urbanistica. In altri termini, fissati alcuni obiettivi e finalità del PRU, lo stesso può, ancora adesso, mutare i suoi perimetri di intervento che vengono sanciti con l'approvazione stessa del PRU.

Ne consegue che quando nella lettura urbanistica si individua l'area in oggetto come ricadente "nel programma di recupero urbano di Ponticelli, approvato con delib. C.C. n.47 del 09.03.2001" si fa riferimento alla "Approvazione dei progetti preliminari dei PRU" e alla "Approvazione dei contenuti ai fini dell'avvio della procedura di variante al PRG mediante Accordo di Programma, dei contenuti e degli elaborati riguardanti la variante medesima", avvenute con la citata deliberazione di Consiglio comunale prima della approvazione della Variante generale al PRG che, come detto, ha poi integrato tali contenuti.

Il progetto in argomento dunque, allo stato risulta inserito nel redigendo PRU, per il quale la

Giunta ha approvato con delibera n. 90 del 25/03/2022 le "Linee di Indirizzo per la redazione del Programma di Recupero Urbano del Quartiere di Ponticelli". Allo stato, dunque, in mancanza del PRU approvato e quindi della configurazione definitiva del suo perimetro, il progetto di cui trattasi, pur essendo un'evidente anticipazione degli interventi in corso di pianificazione con il PRU, in relazione alla sua conformità urbanistica non può che essere esaminato alla luce della disciplina di zona e delle specificazioni della vigente Variante generale, anche se, a latere, si rende opportuno valutarne ed eventualmente apprezzarne la "coerenza" con quanto previsto dall'art. 149 e dalle Linee di Indirizzo approvate dalla Giunta.

La proposta progettuale

Il progetto definitivo in argomento parte dalla demolizione dei Bipiani esistenti, già oggetto della delibera di Giunta n. 392 del 5 novembre 2020, e prevede la realizzazione di un nuovo insediamento residenziale per complessivi 104 alloggi distribuiti in due edifici a corte aperta, a nord e a sud di via Fuortes.

Il primo edificio, denominato "Corpo 1" e localizzato a nord, è costituito da un piano interrato con parcheggi pertinenziali e cantinole, un piano terra, che oltre agli alloggi, comprende spazi comuni e destinati ad attività commerciali di vicinato, più tre piani e comprende un totale di 75 alloggi. Il secondo, denominato "Corpo 2" e localizzato a sud-est della strada, si compone di un piano seminterrato destinato a parcheggi pertinenziali e cantinole, del piano terra con spazi comuni, più due livelli fuori terra, ed ospita un totale di 29 alloggi.

Relativamente agli spazi aperti, il progetto individua tre "macro aree" di intervento, ovvero:

- il bordo alberato con filari di essenze miste che svolge la funzione di mitigazione verso il contesto su entrambi i lati della strada e la realizzazione di ampi marciapiedi in pietra;
- la strada parco di via Isidoro Fuortes, con riduzione della sede stradale e la realizzazione di attraversamenti pedonali in prossimità dei due assi ortogonali a via Fuortes identificati anche matericamente con pavimentazione in pietra;
- il parco pubblico, il cui cuore sono le due corti alberate, presenta tematismi specifici legati all'attività fisica all'aperto, alla coltivazione per autoconsumo e alla libera fruizione degli spazi esterni a verde, che si apre in due corti alberate a nord e sud della via Isidoro Fuortes.

Gli spazi pubblici attrezzati ospitano "luoghi aperti a differenti possibilità d'uso, messi in relazione da un percorso ciclopedonale lungo il quale si dispongono attrezzature di supporto all'attività ginnica all'aperto". Sono inoltre previsti orti urbani, aree di playground, un'area piccola con sedute all'aperto, parcheggi a raso, campi sportivi per calcetto, basket e pallavolo. In realtà, mentre gli spazi attrezzati a sud di via Fuortes vengono qualificati come "verde attrezzato", gli spazi aperti a nord, comprensivi di un'area coperta da tettoia, da destinare a teatro e/o attività sociali, sono definiti come "interesse comune" ai sensi del Dm 1444/68.

Complessivamente, il progetto sviluppa una volumetria residenziale dichiarata pari a 38.403,8 mc (cfr. elaborato Planimetrie di calcolo volumetria di progetto).

Nell'elaborato "Planimetria - Definizione della superficie fondiaria" vengono forniti alcuni dati sulle superfici di progetto che di seguito si riepilogano:

- Superficie complessiva 16.120 mq;
- Superficie fondiaria pari a 11.546 mq;
- Verde attrezzato 2.909 mq art. 3 comma 2 lettera c) del DM 1444/1968
- Interesse comune 1.665 mq art. 3 comma 2 lettera b) del Dm 1444/1968.

Disciplina urbanistica vigente

L'area di intervento comprende, come detto, due aree site a nord e a sud di via Fuortes che, unitamente al tratto stradale che le separa, rientrano, come risulta dalla tavola della zonizzazione, nella zona B -agglomerati urbani di recente formazione, sottozona Bb - espansione recente disciplinata dagli artt. 31 e 33 delle norme di attuazione della Variante generale e ricadono nell'ambito "18 - Ponticelli", di cui all'art. 149 delle norme.

Parte dell'area a nord di via Fuortes, di circa 1.442 mq, è inoltre individuata tra le attrezzature di quartiere tra gli immobili reperiti da destinare a spazi pubblici, come risulta dalla tavola n. 8 "Specificazioni", ed è pertanto disciplinata dall'art. 56 delle norme della Variante generale. Tale area fa parte di un insieme di aree reperite per spazi pubblici di quartiere che la Relazione della Variante individua complessivamente nell'intervento n. 9 della scheda del quartiere Ponticelli per complessivi 4.150 mq (riportata a doppio in tabella).

L'intera parte dell'area di intervento localizzata a sud di via Fuortes è anch'essa individuata tra le attrezzature di quartiere, tra gli immobili reperiti da destinare a interesse comune -

intervento n. 3 della scheda del quartiere Barra - come risulta dalla tavola n. 8 "Specificazioni", di cui all'art. 56 delle norme. Nella Relazione della Variante tale area viene stimata in 10.040 mq (riportata a doppio in tabella).

L'intera area di intervento, inoltre:

- rientra nel programma di recupero urbano di Ponticelli, approvato con delib.C.C. n.47 del 09.03.2001;
- è classificata, come risulta dalla tavola dei vincoli geomorfologici, *area stabile*;
- non rientra nel *perimetro delle zone vincolate dal Dlgs n.42/2004* parte terza, né nei perimetri dei piani territoriali paesistici, né nella perimetrazione dei Parchi. Non sono indicati i decreti emessi ai sensi della legge n.778/1922.
- non rientra nel perimetro del *centro edificato*, individuato con delibera consiliare del 04.07.1972 ai sensi dell'art. 18 della legge 865/71.

Conformità urbanistica

In riferimento alla conformità urbanistica del progetto in argomento si rappresenta quanto segue.

Preliminarmente come di prassi si precisa che, ai sensi dell'art. 14 - *Reti di sottoservizi e impianti tecnici* delle Nta, "prima della realizzazione di opere interrato su suolo pubblico, di uso pubblico o privato gravato da specifica servitù, è fatto obbligo di consultare le aziende, le amministrazioni e in generale tutti i soggetti che gestiscono le reti dei servizi e dei relativi impianti, nonché il servizio fognatura comunale (servizio ciclo integrato delle acque n.d.r.) al fine di determinare l'eventuale interferenza tra le opere da realizzare e le suddette reti e, nel caso di realizzazione di nuove reti di servizi o tratti di esse, le prescrizioni tecniche relative alla loro realizzazione".

Sempre in via preliminare e con riferimento alla tavola 12 dei vincoli geomorfologici, in relazione alle aree stabili, si richiama quanto previsto dal comma 2 dell'art. 24 delle norme di attuazione della Variante: "[...] Le indagini geognostiche riportate nella relazione geologica prevista dalla L.R. 7 gennaio 1983 n. 9 e dal D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e riferite alle opere interrato e fuori terra, da realizzare nelle zone a instabilità bassa ovvero stabile, devono documentare la consistenza del sottosuolo, la presenza di cavità, di piani di scivolamento, di materiali di riporto. L'indagine deve riguardare un'area circostante l'intervento dimensionalmente significativa e comunque non inferiore a 50 metri intorno al suo perimetro. Vanno inoltre documentate le ipotesi di equilibrio e gli effetti determinati sul sottosuolo dalle opere una volta realizzate. Le indagini e il progetto devono tenere conto della presenza di corpi idrici (pozzi, falde acquifere, vasche di accumulo anche naturali), formulando previsioni dettagliate per la loro tutela e gli scenari di eventuale interferenza e degli effetti determinati dalla realizzazione delle opere previste". La verifica dell'ottemperanza di tali prescrizioni è in capo al Servizio competente.

Per quanto attiene più specificamente gli aspetti di competenza è necessario riprendere quanto stabilito all'art. 149 delle norme della Variante generale prima citato. Tra gli obiettivi da perseguire previsti al comma 3 del suddetto articolo alla lettera h) si ricomprende "la ristrutturazione (...) del campo di alloggi bipiano di via Volpicella mediante interventi di edilizia residenziale (pubblica, convenzionata e speciale), attrezzature terziarie di base e, attrezzature pubbliche (...)" ed al successivo comma 5 è stabilito che il Programma di recupero urbano di Ponticelli debba prevedere "la realizzazione degli interventi di cui al comma 3, lettere a), b), c), d), g), h), k) del presente articolo". Come già argomentato in premessa, dunque, l'area dei Bipiani dovrà rientrare nel Pru, ma in assenza della sua definitiva approvazione vale quanto stabilito con la Variante generale che non ne perimetra l'area a differenza di alcune altre parti del territorio soggette al Pru di Ponticelli. Pertanto, al momento, il progetto esaminato, non rientrando la sua area d'intervento tra quelle contrassegnate con numero e pertanto assoggettate a piano urbanistico attuativo, con i limiti dimensionali previsti ai commi 5 e 7, va confrontato con la disciplina della sottozona Bb di cui all'art. 33 della parte I delle Nta.

Si riportano a seguire gli interventi consentiti nella sottozona Bb e le procedure cui è subordinata la rispettiva realizzazione. Ai sensi dell'art.33 comma 2: "Sono ammessi, ove compatibili con la disciplina delle trasformazioni relative ai singoli edifici, gli adeguamenti delle sedi stradali, le modificazioni dei tracciati su ferro, la realizzazione dei corridoi ecologici così come definiti nel successivo articolo 55, nonché la formazione di slarghi, zone di sosta pedonale, parcheggi e simili. Sono ammesse le trasformazioni del sistema dei sottoservizi,

nonché le operazioni connesse agli adeguamenti previsti dalle vigenti normative di settore. E' ammessa l'edificazione ai fini pubblici delle aree libere e risultanti da demolizioni, per la realizzazione di attrezzature primarie e secondarie a scala di quartiere. Sono ammessi interventi fino alla ristrutturazione edilizia a parità di volume".

Ai sensi dello stesso art. 33, nella sottozona Bb sono, inoltre, consentiti interventi di ristrutturazione urbanistica finalizzati a riconfigurare gli insediamenti con aumenti di volume destinati alla realizzazione fuori terra di box auto e cantinole pertinenziali "previa approvazione di strumenti urbanistici esecutivi" (comma 3) e interventi di ristrutturazione e/o completamento dell'edificato con unità minime d'intervento non inferiori a 5.000 mq con un indice di fabbricabilità territoriale non superiore a 2 mc/mq ovvero a 2,5 mc/mq, laddove i volumi esistenti legittimi siano superiori a 2 mc/mq (commi 5 e 6).

Per opportuna completezza si precisa che, riguardo alle utilizzazioni compatibili di cui all'art. 33, il comma 4 prevede: "Le utilizzazioni compatibili sono quelle di cui alle lettere a), c), e d) dell'articolo 21" ovvero viene di fatto esclusa la sola attività agricola e le attività ad essa connesse.

L'intervento qui proposto si configura come intervento di ristrutturazione urbanistica e in quanto tale è soggetto alla disciplina di cui all'art. 33 (commi 3, 5 e 6) sopra richiamato. Una prima difformità è pertanto di natura procedurale in quanto la disciplina vigente prevede che interventi di questo tipo siano subordinati alla approvazione di un piano urbanistico attuativo che in questo caso non è stato previsto.

Si rileva inoltre che in base alla disciplina di cui all'art.33 è possibile prevedere edifici di nuova costruzione, come quelli qui esaminati, su superfici di dimensioni non inferiori a 5.000 mq all'interno delle quali è necessario prevedere gli standard minimi previsti dal Dm 1444/68 e s.m.i.. A tal fine possono essere computate soltanto superfici che non presentino vincoli anche solo conformativi. Pertanto gli immobili reperiti presenti nell'area dell'intervento non sono computabili al fine di determinare il lotto minimo d'intervento. Da calcoli effettuati l'area dell'intervento comprensiva della strada e dell'intero parco pubblico è pari a circa 22.900 mq mentre gli immobili reperiti misurano 1.440 mq quello a nord della strada destinato a spazi pubblici e 10.050 mq quello a sud destinato a interesse comune. Le superfici "libere" da vincoli, presenti nell'area d'intervento all'incirca pari a 11.400 mq, raggiungono, dunque, la dimensione del lotto minimo.

Aspetto non conforme alla disciplina di cui all'art. 33 è, invece, rappresentato dal mancato rispetto dell'indice di fabbricabilità territoriale massimo consentito. L'area computabile per gli edifici di nuova costruzione è, come detto, di poco più di 10.000 mq mentre la volumetria prevista ammonta a 38.400 mc circa, realizzando un indice territoriale pari a 3,8 mc/mq ben superiore a quello massimo consentito di 2 mc/mq.

Altro aspetto di difformità è rappresentato dalle aree destinate ad attrezzature pubbliche. Il progetto prevede un'area da destinare ad interesse comune di 1.665 mq ed una da destinare a spazio pubblico (verde e sport) di circa 2.909 mq. L'area adiacente non ricompresa nell'area di superficie 16.120 mq di cui sopra, che da calcoli effettuati misura 4.734 mq, sarà presumibilmente destinata anch'essa a spazio pubblico determinando un totale di 9.311 mq circa da destinare ad attrezzature pubbliche a standard. Le aree reperite ricadenti all'interno dell'area dell'intervento ammontano come detto a circa 11.400 mq peraltro con prevalenza delle aree destinate a interesse comune rispetto a quelle destinate a spazi pubblici. A ciò si aggiunga che poiché le attrezzature da tav. 8 sono previste per il soddisfacimento del fabbisogno pregresso andrebbe calcolato un fabbisogno aggiuntivo di attrezzature a standard che l'intervento esaminato non prevede (20 mq/abitante ovvero 20 mq/100mc di nuova costruzione).

I rilievi sin qui effettuati sulla difformità dell'intervento rispetto alla disciplina urbanistica vigente comportano la possibilità di approvare l'intervento con la procedura di cui all'art. 19 del DPR 327/01 e s.m.i. Con tale procedura l'approvazione del progetto equivale contestualmente ad approvazione della variante urbanistica sia per il mancato rispetto delle procedure prescritte (realizzazione dell'intervento subordinata all'approvazione di un pua) sia in relazione al mancato rispetto dei limiti dimensionali (densità edilizia ed attrezzature pubbliche). Naturalmente l'approvazione di una variante urbanistica trova una sua motivazione nell'interesse pubblico superiore che si intende perseguire con essa. A tal proposito giova ricordare che per effettuare una valutazione corretta non si può non considerare il carattere anticipatorio dell'intervento rispetto al PRU di Ponticelli come delineato con la delibera di Giunta comunale n. 5057/97 e da ultimo con la delibera di Giunta n. 90/2022. Inquadro l'intervento

nella cornice del PRU, gran parte delle difformità urbanistiche riscontrate verrebbero meno in quanto esso, considerato nel complesso del Pru, può ritrovare la necessaria coerenza con i limiti dimensionali fissati dalla Variante generale. Preso da tale prospettiva l'approvazione dell'intervento risulterebbe in contrasto con la sola disposizione che lo subordina all'approvazione dello strumento urbanistico attuativo mentre dovrà essere il PRU in corso di redazione a ricomprendere l'intervento in modo che esso, considerato nel complesso di tutte le sue previsioni sia conforme ai limiti imposti dalla disciplina d'ambito. Per ciò che attiene l'interesse pubblico a procedere in variante vanno poi annoverati vari aspetti che si concretizzano con l'intervento. Tra essi va ricordato il miglioramento delle condizioni insediative dell'area rispetto alle preesistenze sia sotto il profilo edilizio (miglioramento sismico ed energetico delle nuove costruzioni, costituzione di spazi pertinenziali alle abitazioni), sia sotto il profilo urbanistico (realizzazione di dotazioni di attrezzature complementari all'insediamento).

Al fine di assumere una coerenza con quanto previsto nel PRU di Ponticelli e di fornire una adeguata dotazione di standard di quartiere, nel perimetro della variante di cui all'art. 19 del Dpr 327/01 dovrà essere inserita tutta l'area dei Bipiani a sud di via Fuortes, indicando nell'area complementare al progetto la destinazione a parco di quartiere in continuità a quello previsto nel progetto.

Come ricordato in premessa con l'istanza si richiede di esprimersi anche rispetto alla possibilità di procedere alla realizzazione di alcune delle previsioni progettuali nelle more dell'approvazione della variante urbanistica di cui al DPR 327/01 su un'area più limitata. Preso da tale angolazione l'intervento trova una sua coerenza con la disciplina del comma 2 dell'art. 33 che consente come sopra ricordato interventi diretti fino alla ristrutturazione edilizia a parità di volume. Anche da tale punto di vista l'intervento presenta profili di difformità evidenti che riguardano i limiti di densità edificatoria ed il cambio di destinazione d'uso delle aree. Infatti da calcoli effettuati i volumi oggetto di demolizione misurano circa 19.000 mc mentre quelli previsti sono pari all'incirca al doppio (38.400 mc circa). Inoltre, almeno parzialmente gli edifici occupano superfici che la variante destina ad attrezzature di quartiere. Rispetto a tale difformità è possibile procedere in deroga mediante una delibera di approvazione del Consiglio comunale resa ai sensi del DPR 380/01 con la quale è possibile derogare soltanto rispetto alla densità edilizia dell'edificazione residenziale prevista e alla sua ubicazione, come da progetto e alla destinazione dei suoli su cui realizzare i fabbricati. A tal fine si evidenzia che ai sensi dell'art. 14 comma 3 del Dpr 380/2001 smi *"La deroga, nel rispetto delle norme igieniche, sanitarie e di sicurezza, può riguardare esclusivamente i limiti di densità edilizia, di altezza e di distanza tra i fabbricati di cui alle norme di attuazione degli strumenti urbanistici generali ed esecutivi nonché le destinazioni d'uso ammissibili fermo restando in ogni caso il rispetto delle disposizioni di cui agli articoli 7, 8 e 9 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444"*.

In tal senso e relativamente all'art. 7 del Dm 1444/1968 relativo ai limiti di densità edilizia, si evidenzia che per le zone B, *"qualora le previsioni di piano consentano trasformazioni per singoli edifici mediante demolizione e ricostruzione, non sono ammesse densità fondiaria superiori ai seguenti limiti: - 7 mc/mq per comuni superiori ai 200 mila abitanti (...)"*. Nel caso in esame la superficie fondiaria complessiva è pari a 11.546 mq (cfr. elaborato Planimetria - definizione della superficie fondiaria) e, pertanto, risulta una densità fondiaria pari a 3,33 mc/mq.

Conclusioni

Pertanto, in considerazione del carattere d'urgenza legato all'utilizzazione dei fondi PNRR per l'intervento esaminato, che rende necessaria una sua approvazione in anticipo rispetto a quella del Programma di Recupero Urbano di Ponticelli, e della sostanziale conformità qualitativa della proposta considerata come parte integrante del Pru come delineato con la delibera di Giunta comunale n. 90 del 25/03/2022 rispetto agli obiettivi e alle prescrizioni fissati dalla Variante generale relativamente allo stesso Pru di Ponticelli, non si ritiene che sussistano motivi ostativi all'approvazione dell'intervento mediante deliberazione del Consiglio comunale in deroga di cui agli artt. 7 comma 1 lettera c) e 14 del Dpr 380/2001 smi.

Affinchè l'intervento possa essere completato come previsto nel progetto, andandosi a definire come intervento di ristrutturazione urbanistica, sarà necessario completare l'iter procedurale previsto dal DPR 327/01 prima descritto.

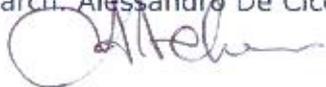
Restano di competenza dello Sportello unico edilizia la verifica del rispetto degli artt. 8 e 9 relativi rispettivamente ai limiti di altezza degli edifici e ai limiti di distanza tra i fabbricati.

Per le successive fasi della progettazione si prescrive che:

- i parcheggi a raso siano conformi all'art. 16 delle norme della Variante generale e che venga redatta apposita relazione di verifica degli obblighi di cui all'art. 16 delle norme di attuazione della Variante relativamente all'"*indice complessivo di piantumazione minimo di 150 esemplari per ettaro*", la cui verifica non è rinvenibile negli elaborati di progetto;
- le quantità di attrezzature siano ridefinite eliminando i marciapiedi e gli spazi strettamente connessi alla viabilità;
- relativamente alla nuova volumetria siano verificate e individuate le aree a parcheggio obbligatorie di cui all'art. 41-sexies della Legge 1150/1942.

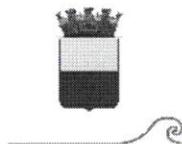
Si richiede, infine, che la progettazione in argomento sia opportunamente integrata all'interno del redigendo PRU di Ponticelli al fine di garantire l'equilibrio complessivo delle volumetrie e degli standard connessi nell'area del PRU, tenendo in debita considerazione il fabbisogno derivante dalle realizzazioni residenziali, la diversa dislocazione nell'ambito del PRU delle attrezzature da standard previste dalla Variante e interessate dal progetto, le diverse tipologie e quantità di standard realizzati con la progettazione in argomento.

Il responsabile di P.O.
arch. Alessandro De Cicco



Il dirigente
arch. Andrea Ceudech





COMUNE DI NAPOLI
AREA URBANISTICA
Servizio Sportello Unico Edilizia

protocollo generale n. 468666 del 7 giugno 2023

Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

per conoscenza
Servizio Pianificazione Urbanistica Generale e Beni Comuni

OGGETTO: Parere di competenza relativo al Progetto definitivo/esecutivo del Nuovo Eco-quartiere di Ponticelli e rigenerazione urbana degli spazi pubblici annessi sito in via Isidoro Fuortes. Fondo Complementare al PNRR – Piano degli Investimenti complementari al PNRR (PNC), "Programma Sicuro Verde e Sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica". (pratica edilizia n.1262/2023)

In riferimento alle note PG/434972 del 24 maggio 2023 e PG/451686 del 31 maggio 2023 e PG/466429 del 6 giugno 2023 relative all'oggetto, si segnala che al fine di esprimere il parere di competenza edilizio in merito al progetto definitivo/esecutivo di cui trattasi sono stati esaminati i seguenti elaborati acquisiti attraverso l'apposito link:

- Z01.GEN.IG01.PL03 Inquadramento vincolistico (agg.30.5.23)
- Z01.GEN.EG01.RE04 Definizione della superficie fondiaria (agg. 06.6.23)
- Z01.GEN.EG01.RE03 Planimetrie di calcolo volumetria di progetto (agg.30.5.23)
- Z01.GEN.EG01.RE02 Inquadramento urbanistico-edilizio
- D.Z01.OCI.AR01.RE02 Relazione tecnica superamento barriere architettoniche
- D.Z01.GEN.EG01.RE01 Relazione generale
- D.Z01.GEN.EG01.RE05 Relazione specialistica aspetti urbanistici e architettonici (agg.30.5.23)
- D.Z01.STR.ST.01.RE.01 Relazione sulle strutture
- L01.OCI.AR.01.PL.01_01 Stato di fatto- Rilievo geometrico - Planimetria generale
- L01.OCI.AR02.PI01/PI07 Stato di progetto- Piante Lotto nord
- L01.OCI.AR02.PI20/PI23 Stato progetto- Rapporti aeroilluminanti Lotto Nord
- L01.OCI.AR02.PI14/PI15 Stato progetto- Prospetti Lotto Nord
- L01.OCI.AR02.PI16 Stato progetto- Sezioni Lotto Nord
- L02.OCI.AR02.PI08/PI13 Stato di progetto- Piante Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI24/PI26 Stato di progetto- Rapporti aeroilluminanti Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI17/PI18 Stato di progetto- Prospetti Lotto sud
- L02.OCI.AR02.PI19 Stato di progetto- Sezioni Lotto sud

L'intervento di ristrutturazione urbanistica interessa un lotto di 16.120,00mq (cfr. tav. Z01.GEN.EG01.RE04) e riguarda la sostituzione dell'esistente tessuto edilizio senza alterare l'assetto viario delle strade (via Isidoro Fuortes e via Francesco Maria De Luca) mediante la nuova costruzione di due fabbricati (corpo 1 nell'area a nord di via I. Fuortes e corpo 2 a sud) da adibire ad alloggi di edilizia sociale pubblica ad elevata prestazione di risparmio energetico, nonché la sistemazione delle aree scoperte di pertinenza destinate a spazi pubblici riservati ad attività collettive e a verde attrezzato.

In particolare il progetto si integra con l'intervento di demolizione dei manufatti temporanei adibiti ad alloggi di emergenza a seguito del sisma del 1980 (cosiddetto "Campo Bipiani") nell'area a sud di via I. Fuortes già approvato con Delibera di G.C. n.392 del 5 novembre 2020 e lo stesso prevede:

1. la demolizione di manufatti e massetti esistenti nell'area a nord di via I. Fuortes;

2. la nuova costruzione di due fabbricati multipiano con un impianto a blocco (corpo 1 a nord e corpo 2 sud di via I. Fuortes) di volumetria lorda complessiva pari a 38.403,80mc e altezza massima di 14,20m, mediante:
 - opere strutturali con adeguamento alla normativa sismica con relative opere di scavo e realizzazione di fondazioni indirette in cemento armato con platea continua su pali; struttura a telaio (pilastri e travi) in cemento armato, solai alleggeriti con travetti in cemento armato; chiusure perimetrali con murature a blocchi isolanti;
 - l'organizzazione distributiva e funzionale delle unità edilizie, con adeguamento alla disciplina di sicurezza degli impianti, di risparmio energetico e di accessibilità ai diversamente abili attraverso la localizzazione di parcheggi pertinenziali, depositi e locali tecnici (piano interrato) con altezza utile di 2,90m, di portici, spazi comuni e attività commerciali/artigianali (piano terra) con altezza utile di 3,40/2,70 e 104 unità immobiliari residenziali (n.75 corpo 1 dal piano terra al terzo e n.29 corpo 2 dal piano terra al secondo) di superficie variabile 28,00/95,00mq con altezza utile di 2,70m, di terrazzo di copertura con volumi tecnici per impianti e vani scala/ascensore (piano copertura), l'inserimento di collegamenti verticali quali scale e ascensori e orizzontali quali ballatoi/corridoi, la realizzazione di divisori interni, opere di finitura e impiantistica;
 - sistemazione degli involucri dei medesimi fabbricati (facciate e coperture) con balconi, logge, aperture chiuse da infissi, con basamento in laterizio, pareti intonacate e tinteggiate e con installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture;
3. l'organizzazione distributiva e funzionale delle aree scoperte di pertinenza con l'adeguamento alla normativa di sicurezza e accessibilità ai diversamente abili mediante la realizzazione di tettoia con struttura in metallo di altezza massima di 3,40m, spazi per parcheggi, aree attrezzate per orti urbani, gioco e sport e aiuole con piantumazione di specie arbustive e arboree.

Secondo la vigente **normativa urbanistica** [cfr. Z01.GEN.IG01.PL03] l'area d'intervento ricade:

- in *zona B- agglomerati urbani di recente formazione* e nella sottozona Bb- espansione recente disciplinato dagli articoli 31 e 33 delle Norme tecniche di attuazione (NTA) della *Variante generale al prg*;
- nell'ambito 18- Ponticelli di cui all'articolo 149 della citata variante;
- in parte nelle *attrezzature di quartiere come immobili reperiti da destinare a spazi pubblici* di cui alla tavola 8- Specificazione, disciplinata dall'articolo 56 della citata variante;
- in *area stabile* di cui alla tavola 12- Vincoli geomorfologici, disciplinata dall'articolo 24 della citata variante;
- nel perimetro del *Programma Urbano di Ponticelli* approvato con Delibera di C.C. n.47/2001.

Per quanto riguarda gli aspetti di specifica competenza, **l'intervento di nuova costruzione dei fabbricati risulta conforme alla disciplina regolamentare edilizia vigente** con riferimento al *Regolamento edilizio* approvato con Decreto dell'Amministrazione provinciale n.604 del 6 agosto 1999, così come modificato e integrato dalle norme di attuazione della *Variante generale al Prg*, (approvata con DPGRC n.323 del 11 giugno 2004) e dalla Delibera Consiliare n.37 del 18 novembre 2011, nonché alle normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia.

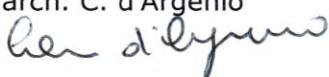
In particolare:

1. sono rispettate le **distanze dai confini del lotto** di oltre 5,00m e l'**altezza massima** di 14,20m inferiore a quella media degli edifici circostanti pari a 17,00m (art.68, co.2 del Regolamento edilizio) e le **distanze dalle pareti finestrate** di oltre 10,00m da quelle dei fabbricati frontisti (art.12, co.3 della Variante generale al prg) [cfr. Z01.GEN.EG01.RE02];
2. al fine del calcolo degli **spazi per parcheggi** (articolo 41/sexies della Legge n.1150/42 così come modificato dalla Legge n.122/89), il volume lordo complessivo, da considerarsi come nuova costruzione, è di 38.403,80mc, pertanto gli stessi spazi sono garantiti dalla realizzazione di 3.844,00mq di cui 2.886,00mq di autorimessa interrata e 975,00mq in aree di pertinenza [cfr. D.Z01.GEN.EG01.RE05; D.Z01.GEN.EG01.RE01];
3. il progetto rispetta i **requisiti igienico-sanitari** relativi alle unità immobiliari residenziali (Decreto Ministeriale Sanità del 5 luglio 1975) [cfr. tavole da L01_OD.L01OCAR02.PI20_00. a L01_OD.L01OCAR02.PI26_00 e D.Z01.GEN.EG01.RE05];
4. i tecnici incaricati hanno attestato il rispetto del progetto alla disciplina in materia di **superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati, pubblici e privati aperti al pubblico** (parte II, capo III del Dpr n.380/01 smi) [cfr. D.Z01.OCI.AR01.RE02];

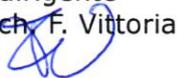
5. il contributo di costruzione non è dovuto ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera c) del Dpr n.380/2001 smi.

Per l'esecuzione dell'intervento **si prescrive che siano rispettate le normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia** e in particolare alle norme di sicurezza delle strutture dei fabbricati (capi II e IV del Dpr n.380/2001 smi, Legge regionale n.9/1983 smi e Regolamento della Regione Campania n.4/2010 smi), di sicurezza degli impianti (Dm n.37/2008 smi), di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Dlgs n.192/2005 smi, Dm 726 giugno 2009 e Dlgs n.199/2021 smi), igienico/sanitari (DM 5/7/1975 e art.63 del Dlgs n.80/01smi), di requisiti acustici passivi dell'edificio (DPCM 5 dicembre 1997), di controlli di prevenzione incendi (Dpr n.151/2011 smi), di accessibilità e superamento delle barriere architettoniche (parte II, capo III del Dpr n.380/01 smi) e di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Dlgs n.81/2008 smi).

Il responsabile del procedimento
arch. C. d'Argenio



Il dirigente
arch. F. Vittoria



se/po/470183

da 07-06-2023

ED. 779 / 23

tot. Pag. 1

Al Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

OGGETTO: "Nuovo Eco-quartiere a Ponticelli" - Fondo complementare al PNRR - Piano degli investimenti complementari al PNRR (PNC) - Parere

Facendo seguito a precedente nota di quest'Ufficio, avente PG 453390 del 31/05/23 ed in riscontro alla nota PG 460977 del 05/06/23, con la quale codesto Servizio ha trasmesso gli elaborati integrativi richiesti, si esprime, in linea generale, parere favorevole alla realizzazione delle opere a verde in progetto.

Dalla "Relazione tecnica agronomica" revisionata emerge infatti la presenza, nel "Lotto nord", di una "...copertura prevalentemente erbacea ed arbustiva di tipo spontaneo ed infestante con prevalenza di rovi sviluppatasi in pochi anni in modo incontrollato"; tale vegetazione avrebbe determinato il condizionamento dello sviluppo dei pochi alberi di agrume presenti, per i quali viene riferito un diametro dei fusti inferiore a 10 cm, misura che esclude dette piante dalla normativa locale di tutela delle alberature cittadine (ord. Sind. n. 1243/05 ed art. 57 della Variante al P.R.G.).

Per quanto attiene il Lotto sud, non si ravvedono motivazioni ostative all'eliminazione di quattro alberi disseccati, ubicati a ridosso dei fabbricati da demolire. Analogamente si prende atto della volontà di procedere alla sostituzione dei tre esemplari di *Cercis siliquastrum* e del *Quercus ilex*, vegetante anch'esso in prossimità dei fabbricati, nell'ambito delle nuove piantagioni di complessivi 81 soggetti arborei, previste nel progetto del verde.

Si prende inoltre atto delle dichiarazioni fornite in merito al rispetto delle distanze di impianto degli alberi dai confini dell'immobile, di cui all'art. 892 del Codice Civile.

Si rammenta che gli 8 soggetti di *Gingko biloba* previsti dovranno essere portatori esclusivi di "fiori maschili" e che nell'approvvigionamento di materiale vegetale si dovrà ricorrere a fornitori e vivai in grado di certificarne le idonee condizioni fitosanitarie.

Si ritiene infine opportuno valutare la possibilità che il soggetto realizzatore delle opere e verde fornisca le necessarie cure post-trapianto e la contestuale garanzia di attecchimento dei soggetti vegetali, per un periodo di tempo non inferiore a 18 mesi.

Distinti saluti.



Il Dirigente
dott. agr. T. Bastia

