



# REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI PUBBLICI  
SERVIZIO DEL GENIO CIVILE DI ORISTANO

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei  
luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08, nell'immobile in uso al  
CFVA (Corpo Forestale e Vigilanza Ambientale), sito  
in Oristano Via Curreli n.6, Oristano (cod. 220).  
- CUP: E15E20004000002. - PROGETTO ESECUTIVO -**

## RELAZIONE TECNICA GENERALE D'INTERVENTO

MARIO  
BOSU  
29.09.2026  
19:30:44  
GMT+02:00



GIANNI  
PORCU  
Ordine degli  
Ingegneri della  
Provincia di  
Oristano  
Ingegnere  
29.09.2026  
18:13:23  
GMT+02:00

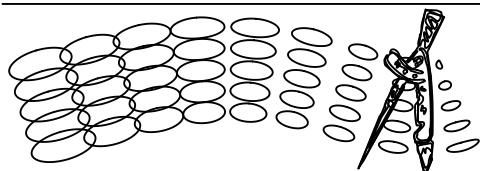


I PROGETTISTI

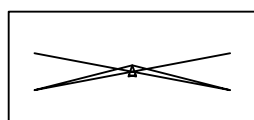
Ing. Mario Bosu  
Ing. Gianni Porcu  
Arch. Jr. Carlo Orrù

IL R. U. P.

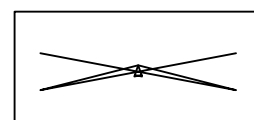
Ing. Stefano Piga



*Studio Tecnico Associato degli ingegneri Porcu-Sechi*  
[www.porcusechi.it](http://www.porcusechi.it)



**STUDIO TECNICO ING. MARIO BOSU**  
C.so Umberto I, n° 1/b - Ghilarza (OR) - 09074 - 347/70.25.286  
bosum@tiscali.it -- mario.bosu@ingpec.eu



30/07/2026

R01

SCALA : \_#\_

REV. 03

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PREMESSA .....                                                                                                                                      | 3  |
| PIANO INTERRATO .....                                                                                                                               | 5  |
| PIANO TERRA .....                                                                                                                                   | 5  |
| PIANO PRIMO .....                                                                                                                                   | 6  |
| ADEGUAMENTO DELLE OPERE AGGIORNATE SULLA BASE DELLE NECESSITÀ ATTUALI .....                                                                         | 11 |
| Impianto ascensore .....                                                                                                                            | 11 |
| Impianto idrico spegnimento di incendi e stazione di pompaggio. ....                                                                                | 12 |
| Compartimentazioni al piano interrato.....                                                                                                          | 16 |
| IMPIANTO DI EVACUAZIONE FUMI. ....                                                                                                                  | 21 |
| IMPIANTI ELETTRICI. ....                                                                                                                            | 26 |
| INTERVENTI AL PIANO TERRA.....                                                                                                                      | 26 |
| LOCALE GUARDIANIA .....                                                                                                                             | 26 |
| Autorimessa.....                                                                                                                                    | 28 |
| Sala server .....                                                                                                                                   | 31 |
| INTERVENTI AL PRIMO PIANO .....                                                                                                                     | 32 |
| RIFACIMENTO DELLA COPERTURA.....                                                                                                                    | 32 |
| FASE 1) – RIFACIMENTO COPERTURA AUTORIMESSA. ....                                                                                                   | 33 |
| FASE DUE e TRE – .....                                                                                                                              | 35 |
| CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA NELL’INTERVENTO DI ADEGUAMENTO<br>DELLA RESISTENZA AL FUOCO DELLA COPERTURA DELL’IMMOBILE.....   | 36 |
| PRIME SOLUZIONI ANALIZZATE.....                                                                                                                     | 38 |
| SOLUZIONE ADOTTATA .....                                                                                                                            | 40 |
| INTERVENTI MINORI.....                                                                                                                              | 41 |
| Controsoffitto uffici e disimpegni. ....                                                                                                            | 41 |
| Impianti di aereazione dei servizi igienici. ....                                                                                                   | 42 |
| Sigillatura fessurazione tra trave e muro compartimentazione autorimessa primo piano.....                                                           | 43 |
| Nuova porta di evacuazione pedonale. ....                                                                                                           | 43 |
| Interventi di frazionamento di locali della stazione della forestale.....                                                                           | 47 |
| Interventi di sopraelevazione dei due filtri fumi in copertura e connessione alla torre di<br>aereazione dell'autorimessa. ....                     | 49 |
| Tamponamento del timpano superiore dei due prospetti paralleli alla via Curreli. ....                                                               | 50 |
| Opere progettate da realizzare in una seconda fase ai sensi dell’art. 120 comma 1 lett. a del D.Lgs<br>36/2023 (Codice dei Contratti) e ss.mm ..... | 51 |
| SINTESI DELLA RELAZIONE DI PROGETTO ANTINCENDI.....                                                                                                 | 51 |
| ATTIVITÀ.75.2.B AUTORIMESSE .....                                                                                                                   | 53 |
| Corridoi ciechi .....                                                                                                                               | 55 |
| TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE.....                                                                                                      | 56 |
| L'ATTIVITÀ ATT.34.1.B , ARCHIVI DI MATERIALE CARTACEO .....                                                                                         | 56 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²).....                                      | 57 |
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²).....                                      | 58 |
| Vie d'esodo .....                                                             | 58 |
| L'ATTIVITÀ ATT.44.1.B È DI 'CATEGORIA B' E DI SOTTOCLASSE 1: .....            | 60 |
| DATI URBANISTICI DELL'IMMOBILE .....                                          | 65 |
| MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEGLI ELABORATO PROGETTUALI .....                   | 66 |
| PRATICHE AUTORIZZATIVE.....                                                   | 67 |
| ONERI PER ATTIVITÀ DEI VVF .....                                              | 67 |
| ONERI PER ATTIVITÀ U.T. COMUNE DI ORISTANO.....                               | 68 |
| OPERE EDILI DA REALIZZARSI AL PIANO CANTINATO, .....                          | 68 |
| OPERE EDILI DA REALIZZARSI AL PIANO TERRA E NELLA CORTE ESTERNA,.....         | 70 |
| OPERE EDILI DA REALIZZARSI AL PIANO PRIMO ED IN COPERTURA .....               | 73 |
| INTERVENTI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI, ELETTRONICI E DATI DELLA STRUTTURA ..... | 75 |
| IMPIANTI DA REALIZZARSI AL PIANO CANTINATO .....                              | 76 |
| STUDI TECNICI SPECIALISTICI .....                                             | 78 |
| ELENCO ELABORATI GRAFICI E RELAZIONALI .....                                  | 78 |
| ELABORATI RELAZIONALI.....                                                    | 78 |
| ✓ R01 RELAZIONE TECNICA GENERALE D'INTERVENTO .....                           | 78 |
| Elaborati per le attività di prevenzione incendi .....                        | 78 |
| Elaborati di Criteri Ambientali Minimi.....                                   | 78 |
| Elaborati di calcolo strutturale .....                                        | 78 |
| Elaborati impianti elettrici .....                                            | 78 |
| Elaborati contabili sulle opere da realizzare .....                           | 79 |
| Elaborati funzionali alla gestione dell'appalto .....                         | 79 |
| Gestione della sicurezza del cantiere e dell'immobile .....                   | 79 |
| TAVOLE GRAFICHE.....                                                          | 79 |
| INQUADRAMENTO AREA .....                                                      | 79 |
| Stato attuale – planimetrie – sezioni e prospetti .....                       | 79 |
| Stato di progetto – planimetrie – sezioni e prospetti .....                   | 79 |
| Stato di progetto – elementi strutturali.....                                 | 79 |
| Stato di progetto – particolari vari.....                                     | 80 |
| Stato di progetto – elaborati per la prevenzione incendi .....                | 80 |
| Stato di progetto – impianti elettrici .....                                  | 80 |
| Tavole Sicurezza .....                                                        | 80 |
| CENTRI DI COSTO DEI LAVORI PROGETTATI.....                                    | 80 |
| QUADRO ECONOMICO GENERALE DELL'INTERVENTO .....                               | 83 |

## **PREMESSA**

La presente relazione illustra i lavori necessari affinché l'immobile sito in via Agostino Curreli n° 6 in Oristano (codice del catasto regionale 220), possa essere pienamente adeguato alle vigenti norme di prevenzione incendi e adeguamento impiantistico ai fini dell'acquisizione del CPI e dei DIRI.

Nella struttura in uso al CFVA sono presenti le seguenti attività:

- 1) Uffici provinciali: Sub Consegnatario e Servizio Informatico CFVA;
- 2) Autoparco con officina piccole manutenzioni;
- 3) la Stazione del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (CFVA).

e vi operano, anche con turni non contemporaneo, fino a nove persone nella Stazione del CFVA, quattro persone negli altri uffici e cinque persone nell'autoparco. Vari operatori operando anche in attività di protezione civile e di polizia giudiziaria svolgono attività anche notturna e così pure il servizio di guardiania opera in regime di continuativo, con la presenza di una guardia giurata armata nel turno notturno. Altre presenze sono rappresentate dal personale delle pulizie che operano in orario d'ufficio mattutino e una sporadica presenza di pubblico per pratiche varie.

Urbanisticamente la struttura è inquadrata nel PUC di Oristano come zona "D2" destinata quindi in generale ad attività artigianale e commerciale, ed è nota anche come lottizzazione Cualbu. L'area è disciplinata da specifiche norme tecniche di attuazione afferenti al piano di lottizzazione.

Le destinazioni d'uso dei vari livelli della struttura sono così riassumibili:

- Lo scantinato è principalmente utilizzato come magazzino / deposito nel grande salone accessibile con rampa carrabile. Sono inoltre presenti: un archivio documentale (ottenuto attraverso una partizione in pannelli sandwich), un deposito di corpi di reato nei procedimenti penali (dove il corpo forestale ha titolo di merito in una sala presente al momento della prima edificazione), il locale pompe per la protezione dall'incendio e il limitrofo vascone idrico ospitato nel sotto rampa; un piccolo locale ospitante la pompa oleodinamica dell'ascensore e il quadro di comando. Completa la ripartizione degli spazi il vano scala, il vano ascensore, un cavedio per impianti elettrici e un filtro fumi che è collegato direttamente alla copertura. Sul retro, un pozzo luce / areazione è dotato di una scala metallica per l'evacuazione di emergenza in caso di incendio.

L'aereazione del locale è garantita da una parete grigliata posta fronte scala di emergenza e da aeratori fissi.

- Il piano terra ospita l'autorimessa dove vengono custoditi sia autovetture del CF che mezzi operativi pesanti (quali spazzaneve etc.), l'officina meccanica, l'ingresso al pubblico, il vano scala e il locale portierato / guardiania.
- Gli uffici dell'autoparco sono ospitati nel mezzanino della struttura, posto in corrispondenza della rampa carrabile, sfruttando in maniera utile la significativa altezza dei locali del piano terra pari a 5,2 m. L'accesso al mezzanino è possibile solo tramite la scala interna e questo rappresenta l'unico corridoio cieco presente ai fini delle procedure di evacuazione.
- Il primo piano è accessibile sia tramite le scale interne (dotate anche di vano ascensore) sia dalla rampa carrabile ubicata sul lato nord della struttura; sulla destra del vano scala è presente la stazione del corpo forestale mentre alla sua sinistra si raggiunge sia l'autorimessa per i mezzi fuoristrada sia gli altri uffici del servizio del CFVA. Nel disimpegno che collega alla rimessa del primo piano è presente un filtro a prova di fumo connesso direttamente alla copertura.

La struttura è stata realizzata alla fine degli anni '80 con un telaio in conglomerato cementizio armato e solai prefabbricati in pannelli alveolari caratterizzati da portata utile a di circa 1 t/mq al piano terra e 0,5 t/mq al primo piano. La copertura è realizzata con travi a sezione variabile su cui sono stati posati dei pannelli alveolari con funzioni di orditura primaria e su cui, a loro volta, è posato il manto esterno delle lastre in Coverpan **rivestite da uno** strato di guaina impermeabilizzante per eliminare le infiltrazioni che si sono presentate nel tempo.

La struttura originariamente era stata realizzata per ospitare una officina di mezzi pesanti, ma è stata acquisita dalla RAS. Intorno al 1998 sono stati previsti alcuni interventi di adeguamento degli impianti elettrici e di prevenzione incendi, solo parzialmente realizzati. Lo stato della struttura, in relazione all'età e all'uso richiede che debbano essere realizzati dei lavori per adeguare l'infrastrutturazione impiantistica e di sicurezza alla vigente normativa tecnica e di sicurezza, oltre che una modifica nella ripartizione degli spazi interni per ridurre le probabilità di incendio di tipo intenso e/o generalizzato.

⌘ ⌘ ⌘

Le principali attività che si sono progettate sono:

## **PIANO INTERRATO**

- 1) frazionamento del locale magazzino in più locali tematici, e degli altri locali realizzati attorno a un'area di picking direttamente connessa alla rampa carrabile, (per l'ottimizzazione della gestione delle attrezzature e dei materiali della struttura ); Per poter eseguire questa attività il servizio ha già provveduto a liberare il magazzino ed a smontare la partizione in pannelli dell'archivio.
- 2) eliminazione della sala pompe antincendio, in quanto per le vigenti norme non è possibile realizzare un accesso diretto dall'esterno; l'intervento prevede l'asportazione del vecchio impianto, la connessione al nuovo impianto, la demolizione di alcune porzioni di muratura e la realizzazione di un nuovo infisso, così da poter realizzare un luogo idoneo alla conservazione dei corpi di reato sequestrati dai funzionari della stazione durante le loro funzioni di polizia giudiziaria.
- 3) eliminazione dalla sala tecnica dell'ascensore in conseguenza della sostituzione dello stesso con uno nuovo di tipo elettrico; si andrà così a smaltire l'impianto idraulico e tutta la struttura impiantistica oltre alla cabina di cui non si possiede la certificazione utile ai fini della prevenzione incendi. Il nuovo ascensore ad azionamento elettrico sarà comandato da un quadro elettrico ubicato all'ultimo livello. La sala impianti sarà destinata al deposito del materiale per le pulizie.
- 4) Realizzazione di una pannellatura in lana di roccia a protezione della scala in acciaio adibita a via di fuga, per poter rispettare le norme tecniche vigenti che richiedono un'altezza utile della stessa che sia di almeno di 2,5 m più alta della via di fuga.

## **PIANO TERRA**

- 5) Modifica del filtro a prova di fumo della guardiania, che passerà da tiraggio naturale a tipo in sovrappressione, con sostituzione del controsoffitto esistente in doghe d'alluminio; si interverrà sugli infissi del locale guardiania per garantire la compartimentazione del locale;
- 6) Sostituzione della parete di separazione tra autorimessa e spazio officina con una tale da poter garantire un REI 60; l'infisso di questa parete sarà sostituito da uno scorrevole di pari resistenza al fuoco, su cui sarà presente una porta sempre certificata con battuta di piede circa a filo pavimento per poter essere considerata via di fuga;
- 7) Eliminazione dei due portali carrabili dell'officina con un unico portone con ante apribili a libro, dotato di ampia vetratura e di posterla di passaggio anch'essa realizzata con piede d'anta a filo pavimento;

- 8) Eliminazione di infissi di finestra dell'autorimessa con grate permanenti, aperte per garantire un'automatica evacuazione di potenziali fumi di incendio;
- 9) Eliminazione dello scaffale metallico utilizzato per magazzino pezzi di ricambio (dato che questo sarà trasferito in un apposito vano dello scantinato) e realizzazione di una sala server con pannelli sandwich, caratterizzati da un REI 60 dotato di idonea aerazione e climatizzazione;
- 10) Realizzazione del nuovo impianto di pressurizzazione nell'area di corte comprensivo di nuovi accumuli idrici e attacco UNI 70 sulla recinzione di confine;
- 11) Revisione degli impianti elettrici con la sostituzione di tutti i quadri elettrici della struttura e la realizzazione di una linea privilegiata dedicata agli impianti di spegnimento e rilevazione incendi.
- 12) Identificazione univoca degli stalli di parcheggio per poter rispettare il carico di incendio massimo calcolato

#### PIANO PRIMO

- 13) Negli uffici del mezzanino e del primo piano si interverrà con la revisione:
  - a - dell'impianto elettrico;
  - b- delle aereazioni dei servizi igienici che ora sfogano nel controsoffitto e che attraversano le compartimentazioni del filtro a prova di fumo e dell'autorimessa.
- 14) Rifacimento integrale del manto di copertura della struttura con pannelli sandwich; nella zona autorimessa si elimineranno i pannelli alveolari utilizzati quale ordito del manto di copertura, che saranno sostituiti con travi in legno lamellare e posizionati in corrispondenza del colmo di copertura di un torrino di aereazione naturale, con infissi realizzati in grate metalliche zincate che evacuino i possibili fumi di incendio; nella zona uffici dovendo garantire la continuità delle attività i pannelli alveolari non saranno rimossi
- 15) Revisione del locale utilizzato quale deposito armi presso la stazione del CFVA e trasformazione dello spazio destinato ad archivio per ottenere un'area spogliatoio; Gli spazi per archivio e corpi di reato si trasferisce allo scantinato.
- 16) Revisione del sistema di rilevazione e segnalazione incendi;
- 17) Revisione del torrino di evacuazione fumi per poter consentire l'accesso alla copertura in sicurezza, per la manutenzione e l'ispezione;
- 18) Revisione dei torrini dei camini di aereazione dei filtri a prova di fumo;

- 19) Revisione del sistema di antenne radio utilizzate nelle procedure di emergenza per incendi e protezione civile;
- 20) Smantellamento dell'impianto parafulmine in quanto lo stesso non è necessario in quanto la struttura è calcolata come autoprotetta e comunque la sua struttura non è a norma; e rappresenta un rischio per la sicurezza; Vista la centralità della struttura nel contesto del servizio di protezione civile provinciale si è previsto di dotare la struttura di scaricatori di sovratensione in ingresso dalle linee tecnologiche;

⌘ ⌘ ⌘

Per la redazione del presente progetto si è tenuto conto:

- delle valutazioni tecniche preliminari redatte, nel 2015, da professionisti incaricati dall'Amministrazione Regionale di provvedere all'identificazione e quantificazione degli eventuali lavori da realizzare per raggiungere l'obiettivo su indicato;
- della documentazione e delle informazioni messe a disposizione dalla Stazione Appaltante (Servizio del Genio Civile di Oristano) e dall'Ente usuario (CFVA);
- della documentazione acquisita con procedura di accesso agli atti presso il Comando Provinciale dei VV.F. della Provincia di Oristano, il Comune di Oristano, il Genio Civile di Oristano, per accertare lo stato delle pratiche antincendio, i titoli abilitativi acquisiti, i progetti esistenti inerenti al fabbricato in oggetto;
- del progetto di fattibilità preliminare redatto nel 2020;
- dei risultati ottenuti a seguito dei rilievi in loco e dalle interlocuzioni con i funzionari del CFVA, che utilizzano e gestiscono la struttura.

Lo studio progettuale esecutivo ha evidenziato la necessità di inserire alcune modifiche rispetto al progetto di fattibilità tecnico-economica del 2020 per meglio adattarlo alle attuali modalità di utilizzo della struttura, alla evoluzione normativa e per realizzare un alleggerimento del manto di copertura, garantendo nel contempo il raggiungimento della resistenza al fuoco della struttura come richiesto da normativa.

La progettazione esecutiva mantiene come vincolo primario lo svolgimento delle opere senza che si abbia una soluzione di continuità della operatività della struttura poiché, la stessa, è un caposaldo della Protezione Civile Provinciale. La realizzazione delle opere

viene così pianificata in modo che tutti i servizi presenti siano pienamente operativi sull'intero arco della giornata.

Lo studio della struttura e dell'organizzazione del lavoro ivi svolto ha consentito di individuare i comparti, ovvero le aree soggette al codice di prevenzione incendi.

Gli interventi da realizzare sono così sintetizzabili:

- 1) frazionamento del magazzino al piano terra, con murature in laterizio, sia per ridurre il rischio di propagazione di un potenziale incendio con locali tra loro compartimentati, sia per razionalizzare la logistica del magazzino e consentire la costituzione di un archivio storico documentale, per atti correnti e cartografico, razionale e dotato di elevata sicurezza.
- 2) rifacimento del manto di copertura;
- 3) rifacimento integrale del sistema di accumulo idrico e di pompaggio per l'impianto di spegnimento dell'incendio;
- 4) Interventi di edilizia e impianti vari.

Stante il fatto che la struttura è pienamente operativa con un ruolo centrale nelle attività di emergenza e protezione civile, il cronoprogramma di realizzazione delle opere è strutturato in modo tale che, pur con qualche disagio per gli addetti in servizio, lo stesso non sia mai interrotto.

Prerequisito essenziale per lo svolgimento dei lavori è la riorganizzazione dei materiali, delle attrezzature e dei veicoli presenti, con trasferimento in altra localizzazione all'interno della struttura o in altra sede. In particolare sono stati smaltiti tutti i vecchi corpi di reato, le attrezzature obsolete ed è stato svuotato il magazzino interrato.

La Direzione del CFVA ha previsto che il grosso dei mezzi sia trasferito presso altre sedi idonee. Alcuni mezzi dovranno però nella corte o in una delle autorimesse; in particolare i cinque mezzi di servizio nella dotazione degli UPG della stazione per garantire il pronto intervento. Parimenti, i mezzi che dovranno essere mantenuti nell'officina.

Durante i lavori sarà attuato il divieto d'accesso per i mezzi privati del personale all'interno dell'area e sarà contingentato in un massimo di due il numero di mezzi entro l'area che dovranno gestire il collettame in arrivo ed in consegna alle varie sedi provinciali. L'impresa e l'amministrazione delimiteranno l'area necessaria alle opere adattandola di volta in volta

alle esigenze connesse alla fase lavorativa in corso. Si avrà così una delimitazione fisica delle aree destinate all'impresa appaltatrice e all'amministrazione che gestisce la struttura eliminando il rischio di interferenza reciproca. Si realizzerà infatti un DUVRI vincolante tra le parti.

In alcuni momenti, come ad esempio quelli in cui dovrà essere rifatta la copertura, si potrebbero avere adeguamenti anche giornalieri che saranno concordati e coordinati di volta in volta con un attento studio del cronoprogramma.

Di assoluto rilievo è il coordinamento con il personale d'ufficio allorché si andrà a realizzare la sostituzione del manto di copertura, che dovrà essere eseguito una falda alla volta con il conseguente trasferimento del personale da una porzione dei locali all'altra ed il trasferimento temporaneo in altra sede a seconda delle necessità di sicurezza attiva e passiva.

Per poter garantire il funzionamento dei servizi di emergenza e la sicurezza di tutti gli operatori, il piano di Coordinamento si imporrà di realizzare come primo intervento l'adeguamento dello scantinato, che l'amministrazione provvederà a sgomberare di tutto il suo contenuto presso i locali autorimesse del piano terra / primo piano.

Eseguita la consegna parziale dei locali scantinati, si avrà il trasloco dei vari colli di materiale nella sede definitiva e si provvederà ad eseguire gli adeguamenti del piano terra e primo.

Il personale residente nella struttura definito per la pianta organica teorica è qualificato in un massimo di 29 persone ma, nella realtà, la densità residenziale/lavorativa è quantificata in 9 persone nella Stazione, 3 persone nell'ufficio autoparco, 2 addetti all'officina, un addetto alla guardiania continuativa e 4 persone nei restanti uffici, per un totale di 19 presenze residenti, quasi mai operanti in contemporanea. Nella Stazione del CFVA può inoltre aversi la presenza di pubblico, ma la loro presenza è sporadica e di modesta entità, ovvero poche persone al giorno e comunque quasi sempre contingentate da appuntamenti e impossibilità ad accedere in modo libero alla struttura.

Nei pochi giorni in cui si opererà sulle coperture, il personale sarà distribuito in altri locali della struttura stessa e di altre sedi e/o turnerà con orari esterni a quelli tipici del cantiere.

Gli obiettivi del presente intervento si possono così riassumere:

- 1) ottenere le conformità degli impianti;
- 2) adeguare la struttura alle norme di prevenzione incendi;
- 3) ottimare gli spazi utili, ridurre al minimo possibile i disagi ai servizi, evitando interruzioni al pubblico servizio, soprattutto quello di emergenza e protezione civile;
- 4) riduzione al minimo possibile gli oneri economici.

La progettazione delle soluzioni utili a raggiungere gli obiettivi operativi sopra descritti prevede la quantificazione degli oneri economici sulla base prioritaria del prezzario regionale vigente (2026), mentre per le opere ivi non previste si è fatto ricorso a prezzi medi di mercato.

Per la realizzazione delle opere il presente progetto dovrà essere sottoposto all'approvazione del comando provinciale dei Vigili del Fuoco e per la parte edilizia dell'Ufficio Tecnico del Comune di Oristano



## **ADEGUAMENTO DELLE OPERE AGGIORNATE SULLA BASE DELLE NECES- SITÀ ATTUALI**

### **Impianto ascensore**

Durante le ricognizioni si è preso atto che l'ascensore esistente è frequentemente soggetto ad avarie che ne impediscono la funzionalità e la disponibilità per il personale interno e per il pubblico; la vetustà è tale per cui il sistema di porte e la cabina non possono essere certificate. Inoltre, il sistema di guide della cabina ascensore richiede una manutenzione per la presenza di primi segnali di corrosione.

L'impianto esistente è di tipo idraulico ed il gruppo pompe e il quadro di comando sono ubicati in un locale dello scantinato posto vicino al vano ascensore.

Lo stato di vetustà dell'impianto, l'importate numero di interventi manutentivi descritti dal personale e la impossibilità a certificare la resistenza al fuoco delle strutture della cabina ha portato a prevedere la sua integrale sostituzione. L'inserimento di un impianto ad azionamento puramente elettrico consentirà di abbattere i costi di gestione, sia in termini di consumi che di manutenzione. Dopo aver smontato l'impianto esistente e smaltito correttamente le varie componenti meccaniche e l'olio presente nel circuito, si provvederà al montaggio del nuovo impianto.

Il vano ascensore ha una fossa profonda 1,20 m e la corsa utile è di circa 8,70 m, con una misura in pianta di circa 1500 x 1700 mm; il cielo del solaio è realizzato con una soletta di cls. Non è stato possibile visualizzare nessuna foratura per l'evacuazione della sovrappressione dell'aria, pertanto sarà necessario realizzare tre carotaggi sulla soletta, aventi ciascuno un diametro di 109 mm. Il nuovo ascensore, conforme alle norme di settore (Direttiva Ascensori 95/16) e accessibile a portatori di disabilità motoria, sarà di tipo elettrico a funi, per abbattere i costi di primo impianto e i consumi operativi di esercizio.

Il nuovo ascensore avrà una cabina dalle dimensioni (Lu x La x H) 1300 x 950 x 2100 mm con pareti e finiture in lamiera plastificata, illuminazione interna fluorescente al neon ad arco in policarbonato opacizzato, specchio applicato a mezza parete e corrimano tondo in acciaio inox spazzolato con tappi neri. La cabina potrà ospitare sino a sei persone. Le porte di cabina (luce 800 x 2000 mm) saranno del tipo automatiche a due ante ad apertura

telescopica laterale, complete di meccanismo, soglia in alluminio, fotocellula a raggi infrarossi di protezione soglia. L'impianto andrà a servire, come attualmente, i tre livelli dell'immobile. L'armadio di controllo e protezione sarà montato nel corridoio dell'ultimo piano al lato della porta del vano dedicato. Questa soluzione In questo modo potrà essere utilizzata altrimenti l'attuale sala comandi, dove si provvederà a sigillare i fori ora utilizzati per il fissaggio della pompa e del quadro.

### **Impianto idrico spegnimento di incendi e stazione di pompaggio.**

L'impianto di pressurizzazione dell'acqua destinata allo spegnimento incendi è ora ubicato al piano interrato, in corrispondenza dell'ingresso agli uffici al piano terra. Il gruppo di pompaggio è oramai datato e non rispetta le norme vigenti (UNI 11292 e UNI EN 12845).

La vasca di accumulo idrico ora presente è sotto dimensionata rispetto alle esigenze (circa 28 mc), e non è ampliabile in quanto ubicata nel vano sotto rampa carrabile in accesso al piano interrato. Lo stato di degrado rilevato nell'impermeabilizzazione della vasca e delle componenti di impianto è avanzato in modo significativo rispetto alle ispezioni precedenti (progetto di fattibilità). Si non infatti anche presentati cedimenti per corrosione nelle flange di connessione al gruppo pompe, che hanno anche determinato l'allagamento del seminter-



rato. L'unica soluzione possibile per non perdere volumetria all'interno del locale, comporta dover occupare uno spazio cortilizio, anche in virtù del fatto che la sala pompe deve essere accessibile direttamente dall'esterno della struttura. Per evitare di creare ostacoli al flusso veicolare dei mezzi di emergenza di è optato per inserire i nuovi manufatti nell'angolo di recinzione tra la via Curreli ed il confinante terreno di proprietà SONEPAR.

La Vasca sotto rampa non è ampliabile e sarebbe necessario effettuare una nuova impermeabilizzazione. Gli spazi operativi di accesso alla vasca sono insufficienti ed è presente un elevato grado di umidità sulla struttura, in particolare nell'intradosso della rampa. È così opportuno realizzare un ampliamento del passo d'uomo presente nel muro di sostegno

rampa in conglomerato cementizio armato per poter accedere agevolmente a fare ispezioni e interventi di manutenzione, nonché realizzare dei fori sia all'interno che nel muro esterno per garantire una areazione di deumidificazione traverso un flusso di area incrociato tra i due fori da parsi al piede della rampa sul lato interno della sala pompe e i due fori da farsi in testa dalla rampa con tubazioni che portino l'areazione ad un metro circa dal piano strada. L'accesso ai locali consentirà nel futuro di provvedere alla bonifica del vano e di valutare lo stato degli elementi portanti e le eventuali azioni necessarie. Si otterrà così una ventilazione a tiraggio naturale che renderà più salubre il vano con gli ovvi vantaggi sulla durabilità della struttura ed eventualmente così poter valutare un suo riutilizzo.

Dopo aver liberato la stanza di tutti i vecchi impianti di pressurizzazione, della porzione di tubazioni di distruzione e interconnessione, nonché del gruppo UNI 70 esistente nell'aiuola al piano terra in prossimità dell'ingresso uffici, si provvederà alla demolizione del tramezzo con la sala adiacente ed alla chiusura del varco murario così da poter ottenere una nuova sala da destinare ad archivio della stazione forestale e primo deposito dei corpi di reato sequestrati dagli UPG. Seguirà così la posa di un nuovo sistema di tubazioni per connettere l'impianto esistente alla nuova stazione di pompaggio.

L'impianto di spegnimento è dotato di alimentazione idrica dedicata, attraverso uno specifico contatore Abbanoa, indipendente dagli usi ordinari igienico-sanitari della struttura. La verifica dimensione richiede un accumulo di circa 46 mc utili, quindi è necessario utilizzare tre cisterne in cls da 20 mc lorde cadauna, interconnesse con tubazioni in acciaio con giunti a pressione. Apparentemente le tre cisterne sembrerebbero sovra dimensionate, ma in realtà considerandole porzioni di acqua non fruibile il volume utile reale assomma a 46 mc. Questo piccolo surplus di disponibilità consente anche di isolare una vasca per manutenzione senza compromettere la potenzialità di volume idrico utile per una eventuale azione di spegnimento. Le tre vasche sono intercomunicanti e ciascuna di esse ha una sua alimentazione diretta dalla rete ed un galleggiante a sfera funzionale a garantire il riempimento contemporaneo delle tre cisterne.

L'impianto di pressurizzazione, dovendo essere ora accessibile dall'esterno, sarà realizzato chiudendo il varco lasciato tra le due vasche con una muratura perpendicolare alle pareti delle vasche. Il sistema di accumulo sarà realizzato nell'angolo sinistro rispetto all'ingresso. Questa soluzione consentirà di ridurre al minimo la superficie impegnata, senza produrre

ostacolo alla circolazione dei mezzi dell'autoparco e di posizionare un nuovo gruppo UNI 70 per l'alimentazione dei mezzi dei VVF sul bordo recinzione in una posizione quindi agevolmente utilizzabile in effettiva condizione di sicurezza.

La nuova allocazione del gruppo operativo richiederà la realizzazione di una nuova linea di adduzione all'impianto dell'edificio e una nuova linea di alimentazione elettrica del gruppo pompe indipendente dal quadro generale di stabilimento. Nell'occasione si eliminerà l'attuale gruppo UNI 70, ora posto a ridosso dell'ingresso degli uffici. Con l'eliminazione del gruppo pompe vecchie ubicate nello scantinato e di una parte delle tubazioni esistenti, si realizzerà un nuovo collettore di raccordo all'impianto esistente. La linea di alimentazione elettrica sarà di tipo privilegiato ed indipendente dal resto dell'impianto. All'interno dell'avanguardia posto immediatamente a ridosso del contatore fiscale, infatti il generale del gruppo pompe e altri impianti di sicurezza non sarà dotato di bobina di sgancio per l'emergenza. La presenza del differenziale e del termico indipendenti consentiranno di garantire la sicurezza agli eventuali soccorritori. Si interverrà anche nell'adeguamento del vano contatore in quanto assai esposto a soleggiamento e manca di aereazione per il raffreddamento. A protezione del vano contatore sarà posto un dissuasore per consentire l'accesso allo stesso in qualunque condizione operativa per controlli ed eventuali riarmi. Il gruppo di misura fiscale non possiede limitatore.

Non avendo conoscenza della capacità portante del pavimento in conglomerato cementizio lisciato esterno, ed essendovi la presenza di sottoservizi, si provvederà a realizzare una piccola piattaforma (sempre in cls armato con doppia rete elettrosaldata dello spessore di 20 cm per le cisterne), per garantire la stabilità del fondo su cui posare le vasche cementizie aventi ciascuna un peso superiore alle 16 t. La sala pompe interclusa sarà caratterizzata da una nuova pavimentazione cementizia dello spessore di 15 cm (ribassato rispetto alle cisterne per poter connettere agevolmente le cisterne al gruppo pompe).

Lo spazio nei nuovi manufatti della centrale di pressurizzazione è stato studiato in modo tale da poter mantenere inalterato il sistema di raccolta/convogliamento delle acque bianche dello stabilimento, con l'unica eccezione della rimodulazione dell'ultimo pozzetto prima della recinzione, per il quale si provvederà a rialzare la quota del coperchio a filo del nuovo pavimento. La coppia delle cisterne che si affaccia sulla via Curreli sarà dislocata a circa 20 cm da essa per non alterare la via di corsa del cancello scorrevole carrabile.

Si completerà la dotazione di idranti UNI 45 per garantire la copertura della superficie, innestandone uno al centro della sala magazzino interrato.

Il gruppo di pressurizzazione di tipo conforme alla normativa vigente è caratterizzato da un sistema di pompa e motopompa con proprio serbatoio di gasolio. Questa soluzione, ridondante in riferimento alla sola superficie da proteggere, è stata ritenuta necessaria per garantire un elevato grado di affidabilità dell'impianto vista la funzione di protezione civile della struttura, visto il rilevante patrimonio di mezzi di emergenza ( 40 unità), il considerevole volume di merci ed attrezzature destinato ad affrontare calamità naturali e campagne antincendio, oltre ad un archivio documentale e di corpi di reato di rilievo.

Tutte le caratteristiche del gruppo di pressurizzazione saranno desunte nell'apposita relazione di prevenzione incendi allegata.

Dovendo smantellare il sistema di pressurizzazione attuale, si è deciso di razionalizzare gli spazi utili. La demolizione del paramento murario che separa la sala pompe dall'anticamera dal locale adiacente, unitamente alla chiusura del varco murario con una porta REI della larghezza di 1600 mm e l'allargamento dell'infisso di accesso alla sala corpi di reato, permette di ottimizzare gli ambienti sia in termini di spazi utili che di fruizione pratica degli stessi. Il primo vano sarà così utilizzato come archivio stazione e per il primo accesso di quanto viene sequestrato, sia per la catalogazione che per il deposito breve, mentre il secondo vano, ridotto rispetto allo stato attuale, sarà destinato alla lunga permanenza degli stessi prima della restituzione o della demolizione.

La nuova configurazione di spazi destinati a ospitare quanto viene sequestrato dagli UPG del CFVA sarà quindi un primo vano di circa 36,5 m quadri e un secondo vano di oltre 38 m quadri. Negli spazi di pavimentazione liberati dai paramenti murari si provvederà a posizionare una pavimentazione in gres porcellanato avente un cromatismo simile al rivestimento esistente.

La porta che ora consente di accedere al vano corpi di reato e archivio verrà allargata per consentire il passaggio agevole anche di transpallet.

La porzione residua della sala corpi di reato attuali sarà destinata a diventare magazzino, vestiario e cartoleria e per esso si realizzerà un accesso indipendente utilizzato dal solo funzionario addetto alla gestione del magazzino commissionario.

Nell'area accessibile direttamente con la rampa carrabile si provvederà a frazionare lo spazio per meglio governare il flusso di attrezzature, parti ricambio e archivio così da ridurre il carico di incendio complessivo e ridurre fortemente la possibilità di una propagazione incontrollata di un incendio. La compartimentazione consentirà di ridurre le superfici di compartimento soggette al codice di prevenzione incendi.

### **Compartimentazioni al piano interrato.**

Il piano scantinato è accessibile per tre possibili vie:

dalla rampa carrabile ubicata fronte ingressi,

utilizzando il vano scale interno

usando una scala metallica nel pozzo luce e aereazione nel retro del magazzino interrato (la particolarità di questa scala consiste nell'essere inserita in uno scavo semicircolare).

Lo spazio scantinato è stato integralmente svuotato per poter consentire all'impresa appaltatrice di poter operare senza vincoli particolari.

Nella tabella sottostante riportano vari locali esistenti e le loro dimensioni:

| DEST. D'USO             | SUPERFICI          | DEST. D'USO              | SUPERFICI          |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| LOCALE                  | [ m <sup>2</sup> ] | LOCALE                   | [ m <sup>2</sup> ] |
| ANTICAMERA              | 16,164             | MAGAZZINO GENERALE       | 602,004            |
| ARCH. STORICO DOC.      | 83,869             | MOTORE ASCENSORE         | 3,165              |
| VANO ASCENSORE          | 3,08               | SALA POMPE               | 13,303             |
| CAVEDIO TECNICO         | 1,196              | RAMPA INTERNA (PORZIONE) | 109,009            |
| DISIMP VANO SCALA       | 15,443             | SALA REPERTI GIUDIZIARI  | 121,203            |
| FILTRO                  | 3,904              | VASCA ANTINCENDIO        | 32,488             |
| SOMMANO SUPERFICI UTILI |                    | 1004,828                 | [ m <sup>2</sup> ] |

Durante la ricognizione dello stato attuale si è analizzato i vari funzionari del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (CVFA), ente utilizzatore dei locali, l'insieme dei fabbisogni operativi attuali della struttura. Lo studio di tutte le rimesse immagazzinate e della documentazione

archiviata ha portato a trovare una soluzione di rimodulazione degli spazi interni dello scantinato, così da soddisfare le condizioni operative di sicurezza secondo i dettami della vigente regola tecnica di prevenzione incendi e della sicurezza nei luoghi di lavori secondo il vigente D.Lgs. 81 / 08 e s.m.i. .

Operativamente si identifica un compartimento antincendio in cui si ospita l'archivio storico documentale – cartografico, mentre gli altri ambienti parzializzano e razionalizzano la gestione delle varie merci in deposito temporaneo. Di fronte alla rampa carrabile è previsto un ampio spazio per l'accesso contingentato di piccoli furgoni per le azioni di picking in ingresso e uscita.

La particolare rilevanza dell'archivio storico e documentale ha portato a scegliere per questo ambiente il montaggio di un impianto di spegnimento automatico d'incendio, così da preservare il patrimonio di conoscenze ivi contenuto. La tecnologia prescelta è quella degli erogatori isolati ad aerosol di potassio, che consente di non avere danni sui faldoni per effetto della sua entrata in funzione. La tecnologia è consolidata, ha bassi costi di manutenzione e i corpi estinguenti hanno una vita tecnica di 15 anni se non vengono impiegati.

Il sistema più diffusamente descritto nella relazione specifica è costituito da un sistema di "scatole" metalliche, all'interno delle quali si ha il materiale che produrrà un volume di aerosol calibrato per la porzione di area da proteggere sia in termini di superficie che di conformazione. Un sistema di rilevamento dei fumi di incendio ridondante consente di avere un intervento mirato solo a seguito di una doppia segnalazione di pericolo. Questa tecnica di spegnimento opera con il principio del soffocamento, quindi richiede che nel locale vi sia una modestissima superficie aperture utili di ventilazione/aereazione, e che le stesse, al momento dell'erogazione dell'estinguente, possano garantire la tenuta alla ventilazione. Una volta rilevata l'emergenza una segnalazione ottico acustica fa sapere al personale eventualmente presente nell'area che si deve allontanare in tempi rapidissimi; esaurito il tempo pianificato per la fuga dal locale viene prodotto attraverso l'artificio pirotecnico la riasorbe che satura tutto l'ambiente soffocando il principio di incendio. Il locale viene tenuto ermeticamente stagno, ovvero si evita che possa essere un apporto di ossigeno dall'esterno, utilizzando la chiusura degli infissi d'accesso attraverso sistemi automatici di serraggio. Trascorso il tempo normativo che garantisce il soffocamento dell'incendio, viene attivato un sistema di aspirazione dei fumi. Nel locale in oggetto non è possibile applicare i criteri dimensionali della norma UNI 9490 fascicoli dall'uno al quattro, in quanto il

compartimento ha un'altezza utile inferiore ai 3 m minimi previsti, nonché una superficie di comparto ben inferiore ai 600 m<sup>2</sup> minimi normativi.

Il sistema di aspirazione ridondante, come d'uso in questi impianti, prevede una doppia linea di aspiratori assiali caratterizzati da una potenzialità di estrazione di circa 12.000 m<sup>3</sup>/h cadauno e un'analoga doppia linea di ventilatori assiali che introducono nell'ambiente da bonificare una equivalente portata d'aria fresca per garantire il lavaggio dell'aerosol ed evitare fenomeni di depressione. Sarà comunque necessario dopo l'eventuale intervento dell'impianto, una accurata pulizia dei locali dalle eventuali polveri adese sulle superfici locale e sugli arredi del locale. Il prodotto utilizzato per lo spegnimento non ha caratteristiche di tossicità, per cui le eventuali polveri raccolte dopo l'azione di spegnimento del fuoco, potranno essere smaltite senza problemi e non rappresentano un pericolo per chi esegue la pulizia dei locali.

La scelta dei ventilatori di aspirazione dei fumi è stata fatta prevedendo di utilizzare apparecchiature dotate di doppia funzionalità, ovvero funzionamento a pieno regime in caso di spegnimento, sfruttando i quattro poli dei motori elettrici, mentre caso di utilizzo per semplice aereazione del locale ventilatori opereranno con due soli poli.

Il sistema con doppio impianto di lavaggio dei fumi garantirà:

- la protezione continua dei locali anche in caso di intervento manutentivo su una delle due linee;
- il corretto ricambio d'aria nel locale;
- elevata efficienza di lavaggio e durabilità nel tempo
- riduzione della porzione di particelle di aerosol da pulire una volta che l'impianto dovesse funzionare.

La modesta altezza del locale, obbligherà all'uso di canalizzazioni a sezione rettangolare per evitare di avere impianti ubicati a quote troppo basse le sezioni saranno del tipo 1000\*200 mm e 800 \* 300 mm.

La scaffalatura di archivio avrà un'altezza non superiore a 2,10 m.

Nello scantinato sono presenti quattro aperture di ventilazione naturale sempre aperte, semplicemente dotate di griglia antiintrusione. Con la nuova configurazione dei locali questo sistema di aperture sarà modificato: due di queste saranno chiuse attraverso un infisso

realizzato con un semplice telaio porta vetro e una vetrata di tipo stratificato di sicurezza dello spessore di 9/10 mm. In questo modo qualora le squadre di soccorso del comando provinciale dei vigili del fuoco dovessero avere necessità di aumentare la superficie utile di areazione potranno rapidamente intervenire con le loro attrezzature per sfondare il vetro. Le restanti saranno tappate con un infisso dotato di vetro che potrà essere demolito dai soccorritori in caso di necessità di un surplus di areazione.

Si realizzeranno quattro nuove aperture rettangolari sotto la trave porta muro del piano terra, utilizzando la mola con il disco diamantato e due nuove aperture per spostare gli aeratori ora esistenti.

Per migliorare la resistenza al fuoco delle strutture costituenti il locale archivio, saranno realizzate delle fodere murarie in blocchi ignifughi del tipo POROTON 700. Si inserirà la muratura nella nicchia di ciascuna coppia di pilastri portanti. Si otterrà così una parete lineare, che sarà poi successivamente intonacata e tinteggiata. Si provvederà inoltre a intonacare e tinteggiare il solaio alveolare, anche in questo caso per migliorare la resistenza al fuoco.

Le porzioni murarie realizzate sia per rinterzare i muri di sostegno che le altre cartelle murarie necessarie a rimodulare gli spazi saranno realizzate utilizzando blocchi di Poroton tipo 700 dello spessore di 20 cm, intonacati su entrambi i lati per uno spessore di 20 mm. Il muro finito avrà così uno spessore di 24 cm. Gli infissi di porta saranno tutti del tipo REI 120 con larghezze di vario tipo, ma tali per cui nei vari ambienti si possa anche accedere utilizzando attrezzature che possano movimentare il Pallet di merci, gestite dall'ufficio commissionario del CFVA.

Nel locale deposito MIPAF, sarà presente una grata fissa, ubicata a filo solaio per garantire un ricambio d'aria. Il muro divisorio tra il deposito cartografico e la sala archivio sarà ribassato di 50 cm rispetto al solaio, per ospitare una grata di areazione che si integrerà ad una verticale che interrompe la continuità dei muri. Questa soluzione si rende necessaria per garantire la stessa pressione nei locali e, quindi, il corretto lavaggio dell'aria dagli stessi dopo un eventuale spegnimento.

Nel retro del locale scantinato si provvederà a smantellare la grata fissa a piena parete esistente, in avanzato grado di deterioramento per l'ossidazione del ferro.

La nuova muratura sarà realizzata a partire dai pilastri di estremità e lo spazio intercluso ospiterà due grate per areazione naturale continua, dotate di infisso per l'uscita all'aria

aperta. Queste porte non rappresentano vie di fuga, in quanto è necessario porre in opera una protezione chiusa fino a terra per la scala di emergenza. La necessità di realizzare una areazione naturale per i magazzini dell'officina e della stazione del C.F. V. A. comporta la potenziale esposizione ai fumi di incendio della scala di emergenza. Nel rispetto delle norme vigenti, pertanto, si è previsto di costruire una quinta di protezione delle scale con pannelli REI 60, idonei rispetto al carico d'incendio e quindi alla classe del compartimento, tassellati su un telaio tubi quadri d'acciaio zincato ancorato sulla fondazione e sulle pareti murarie. Dovendo raccogliere le acque piovane di tutto il contesto del pozzo luce, di fronte alle due porte in grata si posizioneranno due pozzetti interconnessi di dimensioni utile 60 × 60 cm, così da poter convogliarvi tutte le acque piovane. Le due pompe di sentina funzioneranno con un controllo automatico in modo alternato e trasferiranno quanto raccolto e pressurizzato tramite al tubazione esistente che scarica in un vicino pozzetto della corte

Il pozzetto ospitante il gruppo di pressurizzazione esistente è stato realizzato prima della scala di emergenza e infatti un plinto della stessa sovrasta parzialmente il pozzetto, facendo così mancare un franco contatto a terra. La interconnessione con la tubazione esistente sarà realizzata con un tubo in acciaio annegato nella fondazione.

Una porzione di muro di separazione fra il magazzino officina e quello C.F. V. A., sarà ribassato di circa 50 cm per tutta la sua lunghezza, per garantire la corretta areazione di tutti i locali.

Tutti i nuovi muri saranno intonacati e tinteggiati. Quale garanzia di pulizia complessiva dei locali, saranno anche tinteggiate tutte le pareti non interessate dal frazionamento del magazzino e anche il solaio.

La nuova configurazione degli spazi è così riassumibile:

| DEST. D'USO           | SUPERFICI          | DEST. D'USO                 | SUPERFICI          |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| LOCALE                | [ m <sup>2</sup> ] | LOCALE                      | [ m <sup>2</sup> ] |
| ARCHIVIO DOCUMENTALE  | 220,56             | SALA CONSULTAZIONE          | 16,00              |
| ARCHIVIO CARTOGRAFICO | 34,20              | DEPOSITO INFORMATICO        | 25,50              |
| DEPOSITO MIPAF        | 12,70              | DEP. VESTIARIO E CARTOLERIA | 84,70              |
| Sala corpi di reato 2 | 38,54              | Sala corpi di reato 1       | 35,46              |
| DEPOSITO OFFICINA     | 43,67              | Deposito CFVA               | 99,10              |
| ANTICAMERA            | 16,164             | AREA PICKING E VIE DI FUGA  | 191,80             |
| VANO ASCENSORE        | 3,08               | RAMPA INTERNA (PORZIONE)    | 109,009            |

|                         |       |                    |                    |
|-------------------------|-------|--------------------|--------------------|
| CAVEDIO TECNICO         | 1,196 | VASCA ANTINCENDIO  | 32,488             |
| DISIMP VANO SCALA       | 9,16  | LOCALE PER PULIZIE | 3,165              |
| DISIMPEGNO 2            | 4,45  | FILTRO FUMI        | 3,904              |
| SOMMANO SUPERFICI UTILI |       | 984,85             | [ m <sup>2</sup> ] |

## **IMPIANTO DI EVACUAZIONE FUMI.**

Nel compartimento interrato destinato ad archivio documentale, sarà necessario montare un impianto IRAI, la rilevazione del potenziale incendio, impianto di spegnimento realizzato con gli erogatori puntiformi di aerosol di solfato di potassio e, infine, il sistema di canalizzazioni che provvedono al lavaggio dell'aria una volta soffocato l'incendio.

Questa tipologia di impianto richiede come da norma **UNI EN 15276 – 1 – 2** che il locale abbia una modestissima superficie di aereazione e, che la stessa, qualora possa essere apribile, sia dotata di serrande di chiusura automatica, asservite al sistema IRAI, per poter impedire l'ingresso di ossigeno fresco che possa alimentare l'incendio.

Il sistema di rilevamento sarà montato a soffitto, così come gli erogatori puntuali di solfato di potassio che avranno gli ugelli di scarica orientati da massimizzare la loro azione rispetto alla posizione degli scaffali d'archivio che sarà per questo motivo tracciata a pavimento.

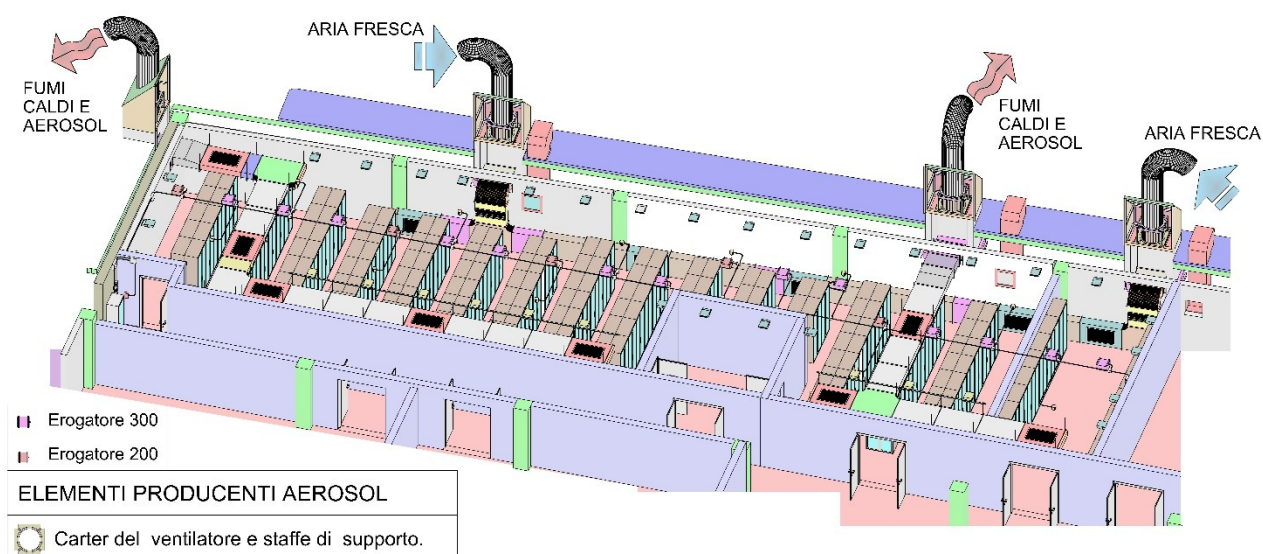
Date le dimensioni di superficie altezza dei locali, inferiori al minimo normativo di 600 m<sup>2</sup> di superficie e ai 3 m di altezza, non è possibile applicare quanto stabilito dalle norme **UNI 9494** sugli impianti di ventilazione forzata.

Lo spegnimento con aerosol ha il vantaggio di non danneggiare i materiali custoditi, infatti è normalmente usato su navi e veicoli, nonché nelle grosse strutture di archiviazione. L'impianto è dotato di certificazione RINA ed è approvato dal MIBAC. Rispetto alla soluzione di spegnimento del gas, ha una minore impronta ecologica e una manutenzione più semplice, non essendo necessario avere il patentino gas. Ha inoltre il vantaggio che ogni erogatore ha una vita tecnica garantita di 15 anni, ben superiore a quella delle bombole del gas.

Il dimensionamento realizzato prevede la posa di due linee di aspirazione dei fumi caldi di incendio, con canali della sezione rettangolare utile di 100 cm per 20 cm di altezza, sospesa al solaio tramite staffe regolabili, ad un'altezza di circa 2,50 m. I canali si inseriscono in fori rettangolari realizzati sul filo inferiore della trave porta muro del piano superiore; le brecce

hanno una misura di circa 120 cm per 35 cm e sono realizzate con mola a disco diamantato, rifinite a mano per evitare danneggiamenti di sorta alla trave di sommità locale. Analoga foratura sarà lasciata anche nella muratura di fodera con larghezza superiore, per poter alloggiare il motore della serranda, ovvero circa 140 × 40 cm. I due tagli con mola diamantata dovranno bloccarsi fino a un massimo di 2 cm dalla trave porta muro del piano terra. Il distacco finale del prisma cementizio sarà realizzato a mano, al più con piccoli utensili manuali e dovrebbe essere facilitato dalla presenza di un foglio di polistirolo da 2 cm se quanto indicato nella documentazione depositata presso il Genio Civile è stato rispettato.

La raccolta dei fumi per il tramite della tubazione sospesa avverrà attraverso l'utilizzo di grate fisse della sezione utile di 500 × 900 mm, montate sulla faccia superiore del canale così da ridurre al minimo indispensabile i tempi di permanenza dei fumi caldi sul solaio, secondo i criteri della norma UNI 9494.



In corrispondenza della testa della canalizzazione di aspirazione / espulsione si costruirà, attraverso uno scavo a sezione obbligata ristretta, un pozzetto realizzato in opera, che svolgerà la funzione di plenum, sulla cui sommità si andrà così a posizionare il ventilatore ad asse verticale, avente la potenzialità di circa 12.000 m<sup>3</sup> orari e una prevalenza di circa 800 Pascal. Sulla flangia superiore del ventilatore, si posizionerà il terminale che scaricherà in aria il fumo intercettato. La tubazione esterna avrà un diametro di 710 mm, ovvero di pari diametro della girante del ventilatore, così da ridurre al massimo le cadute di pressione nel tratto terminale. Il pozzetto esterno consentirà di posare i ventilatori in modo tale da consentire una agevole accessibilità per manutenzione e ispezione e sarà dotato di un carter che

impedirà alle acque piovane di infiltrarsi entro il pozzetto, Sul ventilatore ad asse verticale si conetterà una tubazione metallica del diametro utile di 710 mm, in cui terminale sarà realizzato con una curva dotata di un taglio a 135° con funzione antipioggia e grata terminale antintrusione da parte di volatili o insetti.

Sia il ventilatore che la prima porzione di tubazione saranno ubicati entro un carter metallico che, oltre a proteggere dalle acque piovane le apparecchiature, avranno anche una funzione anti allagamento del pozzetto. Il carter potrà essere agevolmente smontato per poter fare qualunque tipo di manutenzione. Per scongiurare il rischio residuo di allagamento dello scantinato, al piede del pozzetto sarà predisposta una canaletta di raccolta per le acque eventualmente infiltrate, che convogli le acque al pozzetto tecnico esistente (posizionato in prossimità del giunto strutturale della struttura), ovvero dove planimetricamente si trovano i due pilastri separati da uno strato da 2 cm di polistirene.

Il fondello del pozzetto di aereazione avrà una pendenza di circa 1% verso l'esterno, ovvero verso la recinzione di confine. Tutti i pozzetti saranno dotati di una tubazione che possa evacuare eventuali infiltrazioni. Nel caso del pozzetto sul lato del portone di ingresso all'officina il tubo scaricherà nel pozzo luce. Non sarà possibile infatti connetterlo agli altri tre pozzetti in quanto bisognerebbe intervenire su troppi sotto servizi

Gli altri tre pozzetti saranno connessi alla stazione di pompaggio recentemente realizzare per evacuare le infiltrazioni di falda.

La tubazione di piede che convoglierà le eventuali acque piovane al pozzetto di raccolta esistente avrà un diametro di 125 mm.

La stazione di pompaggio esistente sarà resa più performante realizzando una maggiore superficie di raccolta attraverso l'inserimento di due nuovi pozzetti in cemento 60 \*60\*60 cm all'interno dei quali si posizionerà una pompa di rilancio. Il sistema sarà gemello di quello montato all'interno del pozzo luce con una gestione automatica dell'eduzione con l'alternanza di funzionamento tra le due pompe e la possibilità di avere la segnalazione dei problemi con messaggi telefonici. Le pompe smontate saranno consegnate all'amministrazione per interventi manutentivi futuri o condizioni di emergenza,

Il canale rettangolare, immediatamente a ridosso del paramento murario, in corrispondenza del foro di estrazione dei fumi, subirà un allargamento di sezione in modo tale che si possa tassellare sulla parete la saracinesca di tenuta dei fumi di incendio e aerosol . La dimensione

utile di questo fondamentale elemento di impianto è di 100 × 300 cmq. Il telaio della saracinesca ospita sui lati corti il cinematismo ed il relativo motore di chiusura delle alette e anche la motorizzazione elettrica delle stesse, asservite al sistema di controllo dei ventilatori.

La porzione di impianto destinata invece all'immissione dell'aria fresca avrà un canale metallico di diversa sezione. La necessità di avere un efficace inserzione dell'aria fresca che azzeri il rischio di corti circuiti interni alla sala, ha imposto di inserire le grate di erogazione dell'aria fresca al piede della muratura, così da avere una spinta positiva per fumi ed aerosol verso le grate di aspirazione. La sezione di queste tubazioni è leggermente più grande di quella destinate ai fumi caldi, 800 × 300 mm invece che 1000 × 200 mm, per ragioni connesse alla tipologia dei pezzi speciali che consentono di effettuare il raccordo tra pozzetto e camino. Il canale di immissione dell'aria fresca sarà montato di coltello quasi a pavimento sul lato corto di 300 mm, mentre la grata di erogazione sarà montata sulla pannellatura laterale alta 800 mm

Anche il canale dell'aria fresca sarà staffato a parete. La posizione del canale posato in prossimità del pavimento, consente di ottenere un effetto di spinta dei fumi di aerosol.

Delle grate fisse di erogazione con foro passante avente forma quadrata di 25 mm di lato, consentiranno di inserire l'aria dal basso per creare un'azione di spinta che faciliti la raccolta dei fumi caldi in prossimità del solaio.

Anche per questa porzione di impianto, la saracinesca di tenuta e regolazione del flusso, montata a ridosso del foro realizzato sulla subita del muro di sostegno e con una curva stretta e un raccordo a sezione variabile, si andrà a trasferire l'aria perché possa essere erogata a ridosso del pavimento.

I quattro camini, due destinati all'immissione di aria fresca e due destinati all'estrazione dell'aria calda, sverteranno rispetto al pavimento esterno per un'altezza utile di circa 4,5 m.

Alla sommità di camino sarà posizionato un sistema di curva antipioggia con angolo di rotazione di 135°. Tre camini saranno posati sul lato nord-est e un camino sul lato nord-ovest a ridosso della porta d'ingresso all'officina meccanica. I terminali di aereazione saranno posti in modo tale che quelli per l'inserimento dell'aria fresca siano contrapposti e posati quindi parallelamente al paramento murario. Le tubazioni scarico dei fumi, sia quella centrale fra

le due aspirazioni d'aria fresca sia quella montata sul lato portone officina, saranno comunque orientati perpendicolarmente alla muratura. Questa distribuzione consentirà di evitare che vi sia un ritorno di fumi caldi espulsi all'esterno dal sistema di raccolta dell'aria fresca.

La modesta altezza dei camini consente di avere anche un'agevole manutenzione del sistema. Ogni tubazione sarà dotata di staffe di fissaggio al muro.

L'impianto di spegnimento ad aerosol ha come possibile penalizzazione il fatto che gli erogatori sono dimensionati e realizzati in funzione della geometria di erogazione. Infatti, in questi casi, il sistema di arredo non può essere modificato pena la riduzione di efficacia dell'aerosol. Per questo motivo la configurazione d'arredo studiata per l'archivio storico documentale e per quello cartografico è vincolante. Per evitare la compromissione dell'azione estinguente del solfato di potassio, si tratteranno a terra gli ingombri massimi occupabili dagli scaffali. Nello studio dell'arredamento dell'archivio e del conseguente carico d'incendio massimo ammesso, si sono presi in esame scaffali aventi una misura di 90 × 45 cm di impronta a terra e una altezza massima di 210 cm. In generale gli scaffali sono accoppiati di schiena e, in alcuni casi, si è potuto montare uno scaffale di testata.

Non vi sono pregiudiziali per utilizzare scaffalature di legno. L'unica condizione che deve porsi in caso di presenza di ante vetrate è che queste non potranno essere posizionate di fronte alle bocche di erogazione dell'aria fresca, per evitare che il "colpo di ariete" nel momento della messa in funzione dei ventilatori possa rompere il vetro.

Per questo motivo nell'area di archivio saranno tratteggiate a terra le isole destinate alla mobilia. Potranno essere utilizzati anche scaffali e mobili di altra dimensione, ma sempre nella condizione vincolante di non ridurre le aree di camminamento che sono anche vie di fuga e spazio utile di espansione dell'aerosol.

Un secondo impianto sarà realizzato a protezione della sala server da realizzarsi al piano terra. Data la modesta dimensione della sala inferiore ai 9 mq, il ventilatore avrà dimensioni di circa 30 cm di diametro e così pure le saracinesche di tenuta. Il singolo erogatore di aerosol presente sarà montato a soffitto, mentre le grate di immissione e aspirazione saranno montate diagonalmente

## **IMPIANTI ELETTRICI.**

La struttura degli impianti elettrici è stata analizzata con adeguata strumentazione per determinare l'efficienza dell'impianto di terra e il tempo di intervento degli interruttori di controllo e protezione delle linee. Le misure ottenute hanno evidenziato come gli stessi impianti fossero ai limiti di efficienza e i valori rilevati coerenti con le disposizioni di norma CEI. I risultati ottenuti consentono di non eseguire un rifacimento integrale degli impianti e conseguentemente di ridurre l'impatto economico dell'intervento.

Gli interventi previsti riguardano quindi l'integrazione dell'impianto di illuminazione, la sistemazione di scatole di derivazione con apposizione di cappucci / morsetti, il ripristino di apparecchiature di illuminazione ora assenti per danneggiamento, l'intervento sui quadri elettrici per ammodernarli, valutando più efficiente il rifacimento integrale rispetto ad una semplice manutenzione con sostituzione apparecchiature ancora efficienti, ma gravate da quaranta anni d'utilizzo.

Si è previsto di rifare alcune porzioni degli impianti solo quando presenti gli adeguamenti strutturali alle norme di prevenzione incendi, come ad esempio nel piano scantinato adibito a magazzino e nel parcheggio al primo piano.

Si andrà a sostituire tutti i quadri elettrici dello stabile, si ricostruirà il quadro contatore fiscale e si realizzerà una linea dedicata per l'emergenza che alimenterà sia la nuova sala pompe che il sistema di aspirazione aerosol. Per poter avere un unico quadro per generale per l'emergenza a gestire la così detta linea "privilegiata" questo si metterà in sala pompe e da lì oltre al alimentare il gruppo pompe di alimenteranno gli impianti speciali di lavaggio fumi della sala server, il filtro di sovrappressione della guardiania e l'impianto di lavaggio fumi dello scantinato. Al piano terra inoltre si automatizzeranno i nuovi portali dell'officina piccole manutenzioni. La nuova linea elettrica destinata all'emergenza sarà interrata.

## **INTERVENTI AL PIANO TERRA**

### **LOCALE GUARDIANIA**

Il piano terra è quello dove si avrà il minor numero di interventi di adeguamento.

All'ingresso della struttura si trova la sala di guardiania, dove durante la giornata operano dei portieri e di notte una guardia giurata armata. In questo locale si andrà a sigillare una finestrella sul passo carraio, dotata di vetro PIREX murato. Si tamponerà il foro murario su

entrambe le facce del vetro con del laterizio, che successivamente sarà intonacato e tinteggiato. Questo vetro di cui non si possiede la certificazione, si presenta con il film interno alveolato. Poiché questa finestrella non ha nessuna utilità pratica per l'azione di guardiania si è optato per la sua muratura e per il ripristino della compartimentazione del paramento murario.

Il filtro a prova di fumo che collega la guardiania al vano scala e all'autorimessa, è costruito in modo tale che eventuali fumi siano aspirati naturalmente attraverso una canalizzazione presumibilmente metallica che scaricherebbe gli stessi sulla facciata principale, attraverso un foro murario protetto da una grata orsogrill e una a lamelle fisse della dimensione di 50 × 50 cm. Sia il filtro che il wc e la sala guardiania, sono dotate di un controsoffitto in doghe di alluminio e sovrastante materassino che non si è riusciti ad aprire per verificarne lo stato della tubazione e di cui non si è potuto recuperare alcuna certificazione.

Si rende così necessario smantellare il controsoffitto e il canale dei fumi in quanto ha una sezione troppo ampia per il ventilatore di sovrappressione individuato.

Si provvederà a ridurre la dimensione del foro sulla parete esterna a circa 30 × 30 cm e a montare una nuova tubazione metallica con apposito ventilatore che metta in sovrappressione il filtro in caso di incendio. Il sistema sarà collegato alla centrale di allarme incendio e si attiverà in automatico. La linea di FM sarà indipendente dal quadro generale e sarà direttamente controllata dal quadro delle linee di emergenza. L'unità di pressurizzazione sarà installabile sia a incasso che a sbalzo e sarà caratterizzata da un elettroventilatore assiale long-life in grado di pressurizzare un filtro di 50 mc in meno di 1" in modo certificato. L'apparecchiatura avrà un grado di protezione IP 68 e una alimentazione 24Vcc. L'unità di gestione sarà completa di alimentatore/carica-batterie a tecnologia switching 24Vcc 11,9 A, autodiagnosi elettronica, relé allarme guasti NO-NC, sistema antimanomissione e 2 batterie di accumulatori solid gel extended life da 12 V 26 Ah, per garantire una autonomia di funzionamento in emergenza anche oltre le 2 ore normalmente richieste. Il ventilatore assiale intubabile per estrazione fumo d'incendio, sarà di tipo certificato F400, ovvero resistente a 400° C per 2 ore secondo EN 12101-3, avrà una portata di 5.000 mc/h a 150 Pa ed è azionato da un Motore trifase 400 V 0,95/0,25 kW; il collegamento elettrico sarà diretto sulla morsettiera del motore.

Il nuovo controsoffitto sarà realizzato con pannelli quadri in lana di roccia da 25 mm di spessore, montati su di un telaio in profili metallici sospeso con cavetti. Tutto il sistema dovrà essere certificato per resistere al fuoco per 60 minuti.

### Autorimessa

Nel locale autorimessa sono stivati sia furgoni che autovetture. Attualmente sul lato rampa si hanno sei stalli destinati a furgoni e rimorchi sino a 7 m di lunghezza, mentre sul restante lato si hanno fino a 8 veicoli (autovetture) destinate a uso rappresentanza o servizio ordinario, parte con stalli a spina di pesce e parte allineati alla parete. Nella situazione finale di progetto si conserveranno gli stalli perpendicolari all'asse rampa, mentre quelli su lato opposto saranno ridotti a sei stalli paralleli alla parete e uno stallo sarà ricavato dallo smantellamento del magazzino metallico. Tutti gli stalli saranno delimitati da strisce, considerando anche lo spazio fisico per l'accesso e la discesa dal mezzo. Nei punti dove potrebbero essere danneggiate le pareti in pannello resistente al fuoco, saranno montati dei dissuasori a protezione degli stessi. All'esterno del locale saranno definiti altri sei ulteriori stalli di parcheggio delimitati da strisce mentre, di fronte all'ingresso officina, sarà possibile portare in manutenzione sino ad altri tre veicoli a posizionamento libero per le manutenzioni del caso.

Il locale è separato per ragioni logistiche e di sicurezza dall'area destinata alla piccola manutenzione dei mezzi aziendali con una parete in sandwich e un portale. Questa struttura non ha alcuna certificazione e nelle ricerche effettuate, non è stato possibile qualificare neppure la natura della schiuma interna. Si prevede pertanto lo smontaggio e lo smaltimento della stessa, previa analisi chimica sull'isolante. Il portale in ferro e vetro sarà smaltito secondo le consuete procedure.

Si deve così realizzare una nuova parete divisoria e questa dovrà essere caratterizzata da una tenuta di 60 minuti ai fumi di incendio. Si prevede di realizzare un telaio porta pannelli in profili di acciaio tubolare zincato con elementi assemblati in opera, per consentire un agevole trasporto e per poter adattare lo stesso a eventuali imprecisioni strutturali. Gli elementi metallici saranno connessi tra loro per il tramite di barre filettate, rondelle elastiche e doppi bulloni. Le pannellature in lana di roccia saranno imbullonate al telaio, in modo tale da rivestirlo integralmente. Le facce di pannello a contatto con la parete dei pilastri cui sono vincolate e le posizioni di angolo tra pannelli, saranno sigillate con appositi prodotti intumescenti e a tenuta fumi caldi.

Su tutti i profili d'angolo (pannello/pareti, pannello solai, anta portale) saranno montate delle scossaline in lamierino elettro colorato che avranno sia una funzione estetica che di tenuta ai fumi, in quanto al loro interno sarà spalmato lo stesso prodotto già indicato nei giunti.

La parete avrà così uno spessore di 80 + 60 + 80 mm, ovvero 220 mm e orientativamente posta in corrispondenza della mezzeria degli stessi pilastri su cui è ora montata la parete divisoria attuale. I pannelli saranno realizzati con un doppio foglio di lamiera d'acciaio micro grecata, con interposto un pannello in lana di roccia per complessivi 80 mm. I tagli sui pannelli saranno realizzati in modo tale da garantire la resistenza strutturale e comunque secondo le indicazioni del costruttore.

La porta che mette in collegamento l'autorimessa e l'officina sarà sostituita da un portone REI scorrevole. Per evitare che si possa avere una difficoltà al passaggio e comunque non dover aprire una nuova porta di evacuazione nell'autorimessa, si prevede di montare una posterla di passaggio pedonale dotata di maniglione antipánico e serratura per chiusura in orario notturno o comunque in assenza sul luogo di lavoro dei meccanici qualificati.

Il verso di apertura della posterla azionata del maniglione, consente al personale presente in autorimessa di accedere alla via di fuga presente in officina.

La via di fuga presente in officina vedrà lo smantellamento della porta in ferro attuale con una porta REI 120 dotata di maniglione, molla di richiamo e serratura per le ore notturne. La porta si trova infatti al di sotto della nuova scala di emergenza realizzata per consentire l'evacuazione dal primo piano e, pertanto, per la stessa deve essere garantita l'assenza di fumi in caso di emergenza.

Il doppio portale di accesso dell'officina sarà smantellato e al suo posto sarà montato un portale a doppia anta a libro. Il portale sarà motorizzato con barra telescopica con le ante che si potranno adagiare parallelamente alla parete laterale, dotato di posterla per passo pedonale dotata di serratura e maniglia ribassa idonea per montaggio barra push di emergenza. Ogni anta sarà dotata di doppio oblò di illuminazione con vetro 5 + 5 ciascuno della misura di 500 × 700 mm (B × H). Le ante avranno gli switch, il comando da quadro elettrico e il lampeggiante di segnalazione. Il portale avrà una trasmittanza certificata di 2,58 W/m<sup>2</sup>K.

Altro intervento sul portale dell'officina sarà la sistemazione della rampa di accesso. Il grave deterioramento del cls, richiede che si provveda a realizzare un nuovo massetto che a partire da un piccolo scavo a sezione obbligata raccordi il pavimento esistente esterno con il solaio interno.

Sempre all'interno dell'officina sarà necessario tamponare integralmente il foro di finestra posto lateralmente al portone che affaccia sulla rampa di accesso al primo piano. Il potenziale investimento della stessa da fumi di incendio provenienti dall'interrato comporta la necessità di demolire integralmente l'infisso e murare il varco. La muratura realizzata in Poro-ton 700 sarà poi intonacata su entrambe le facce e tinteggiata con lo stesso cromatismo generale dell'immobile.

Inoltre, si dovrà ridurre la dimensione della finestra posta a lato della porta di emergenza in quanto, la stessa, insiste nella fascia di protezione (1,8 m) della scala di emergenza che parte dal primo piano. Vista la configurazione dell'infisso che ha 5 specchi vetrati, con elementi apribili a wasistas e parti fisse, si provvederà:

- 1) a smontare i primi due vetri posti in prossimità della porta d'emergenza;
- 2) a tagliare il telaio di alluminio dopo averlo bloccato al muro con squadrette al davanzale e all'architrave;
- 3) a smurare la porzione di telaio ritagliata;
- 4) a murare il vuoto con ancoraggio del telaio restante;
- 5) a intonacare e tinteggiare le facce del muro.

Nel locale autorimessa si asporteranno tre infissi completi. Il primo infisso sarà estratto sul lato rampa in corrispondenza della fine della stessa, gli altri due si asporteranno sul lato opposto a partire dal giunto di dilatazione termica verso l'officina. Dovendo garantire aereazione naturale continua al locale, ma anche la protezione contro la pioggia, si monteranno delle grate a gelosie fisse orientate a 45° montate all'interno di un telaio realizzato in quadri metallici che riprende la conformazione estetica degli altri infissi dell'edificio, ovvero la divisione in cinque settori.

### **Sala server**

L'amministrazione deve trasferire i server dalla sala guardiania in un contesto dedicato e protetto. Si è quindi previsto di realizzare una sala dedicata realizzando una sala ottenuta con gli stessi pannelli sandwich REI già utilizzati per la nuova parete dell'officina. Gli spazi da delimitare sono modesti dovendo accogliere due soli rack. Si è quindi previsto di realizzare una sala di circa 9 mq addossata nell'angolo interno dell'autorimessa sfruttando l'area recuperata con lo smantellamento del soppalco metallico, visto lo spostamento del magazzino di officina la piano scantinato. Il locale sarà caratterizzato da una doppia pannellatura salvo che nel caso in cui il telaio sarà adagiato alle partizioni murarie esistenti del mezzanino e della rampa carrabile. Gli angoli dei pannelli saranno sigillati da scossaline metalliche in alluminio. Si realizzerà l'impianto elettrico di sala e la predisposizione per le nuove linee dati in fibra che saranno realizzate dai tecnici specializzati della RAS. Sul cielo della sala si attesteranno due sistemi di ventilatori per lavaggio di fumi in quanto è previsto che anche in questa sala sia ubicato un sistema di soppressione automatica dell'incendio per il tramite di aerosol dello stesso tipo della sala archivio.

⌘⌘⌘

## **INTERVENTI AL PRIMO PIANO**

Gli interventi all'ultimo livello saranno caratterizzati principalmente dal rifacimento del manto copertura, unitamente ad alcuni altri interventi minori.

### **RIFACIMENTO DELLA COPERTURA**

Durante l'analisi approfondita della documentazione depositata in fase di primo progetto si è potuto appurare che il sistema di ordito utilizzato per sostenere i pannelli di copertura non era stato inserito in modo espresso nella calcolazione degli elementi strutturali portanti. L'analisi della struttura non ha mostrato criticità. Sia i pilastri che le travi sono integri e non presentano alcun segno di dissesto statico. Sono stati rilevati segni di invecchiamento con bordi e spigoli da cui si sono staccate schegge di conglomerato per effetto dell'ossidazione dei ferri d'armatura anche per effetto del limitato copriferro presente. Il difetto presente in quasi tutta la struttura dovrà essere affrontato per preservare la struttura e comunque garantire la dovuta resistenza strutturale anche alle fiamme.

La copertura è realizzata con lastre alveolari dello spessore di 16 cm, non certificabili per la resistenza minima al fuoco, su cui sono tassellati i pannelli di copertura finali.

Per garantire il raggiungimento dei requisiti minimi di resistenza al fuoco si è così deciso di non appesantire ulteriormente la struttura con una pannellatura di compartimentazione, ma di procedere con il rifacimento integrale della copertura.

Operativamente si provvederà anzitutto a smantellare l'impianto parafulmine esistente.

La struttura è infatti autoprotetta, come dimostrato dal calcolo allegato, quindi la presenza della maglia di rame in copertura rappresenta un pericolo ed in ogni caso l'impianto non è a norma in quanto non rispetta le caratteristiche geometriche di norma vigente e per giunta non è presente sulle pareti. Successivamente si asporteranno scossaline e pannelli. L'asportazione non potrà essere realizzata in una unica soluzione in quanto non si può interrompere la continuità del servizio sia della stazione che degli altri servizi tecnici.

L'intervento sarà così frazionato in tre distinte fasi.

---

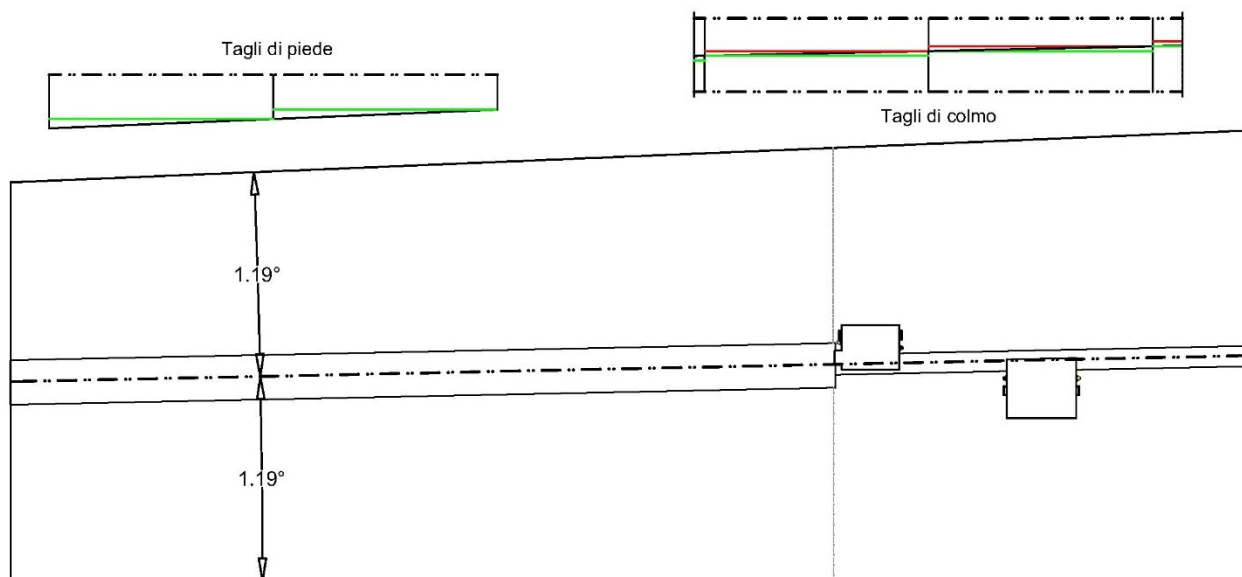
## **FASE 1) – RIFACIMENTO COPERTURA AUTORIMESSA.**

La prima attività che seguirà quella di asportazione dei pannelli di copertura sarà il sezionamento degli arcarecci di legno aventi sezione di 6 × 6 cm tassellati sui vari alveolari. Seguirà la liberazione dei tacchi e dei vincoli di ancoraggio dei pannelli stessi alle travi a sezione variabile, cui seguirà l'imbragatura e l'asportazione dei pannelli verso terra attraverso l'utilizzo di camion gru di adeguata portata.

Una delle lastre alveolari ha una lunghezza di circa 7 m, una larghezza di circa 1,20 m ed un peso di 3 tonnellate. Queste lastre potranno quindi essere trasferite a scarica integre. Seguirà la posa in opera del nuovo ordito di copertura realizzato con travi lamellari aventi la sezione utile di 16 × 24 cm così da poter garantire una resistenza al fuoco almeno pari a quella dei nuovi pannelli di copertura in sandwiches con lana di roccia per un tempo di 60 minuti. I nuovi pannelli di copertura saranno del tipo coibentato con lana di roccia, così da garantire una resistenza al fuoco di almeno 60 minuti. Nell'analisi del mercato moltissimi produttori impiegano lana di roccia prodotta dalla RookWool e pertanto quasi tutte le marche propongono un pannello certificato dello spessore di 80 mm nella parte piana (greche di irrigidimento escluse).

La conformazione trapezia dell'immobile ha portato il costruttore / prefabbricatore a realizzare un colmo di copertura allineato con la ideale bisettrice dei lati lunghi della struttura. L'angolo formato tra le pareti laterali è di circa 3,8°, pertanto l'angolo colmo parete laterale assomma a circa 1,9°. Questa configurazione della copertura determina che i pannelli avranno sulle falde una lunghezza differente per quanto di pochi centimetri. Solo i pannelli posati sul lato rampa potranno avere il taglio perpendicolare alla gronda in tutti gli altri casi si avranno misure differenti e lungo la seconda gronda sarà necessario realizzare un taglio obliquo per allineare il profilo ed evitare che vi possa essere un ritorno di acqua nell'angolo tra i pannelli. Tutti profili sbiecati saranno trattati con apposito smalto di sigillatura per evitare l'aggressione di uccelli/insetti ed in ogni caso evitare l'insorgere di muschi e/o licheni.

Sui tre torrini le misure dei pannelli saranno fissa e regolare, con la sola esclusione dei pannelli di estremità che andranno sagomati lateralmente in opera. Ogni volta che sarà possibile montarli, si preferirà il montaggio dei terminali di pannello rivettati sulle greche per realizzare la protezione dell'isolamento. Nella immagine seguente si dà evidenza dei disallineamenti di testa nei pannelli da 2 a 5 cm. I pannelli di copertura avranno una colorazione RAL 9016 (bianco) così da avere una elevata riflettanza.



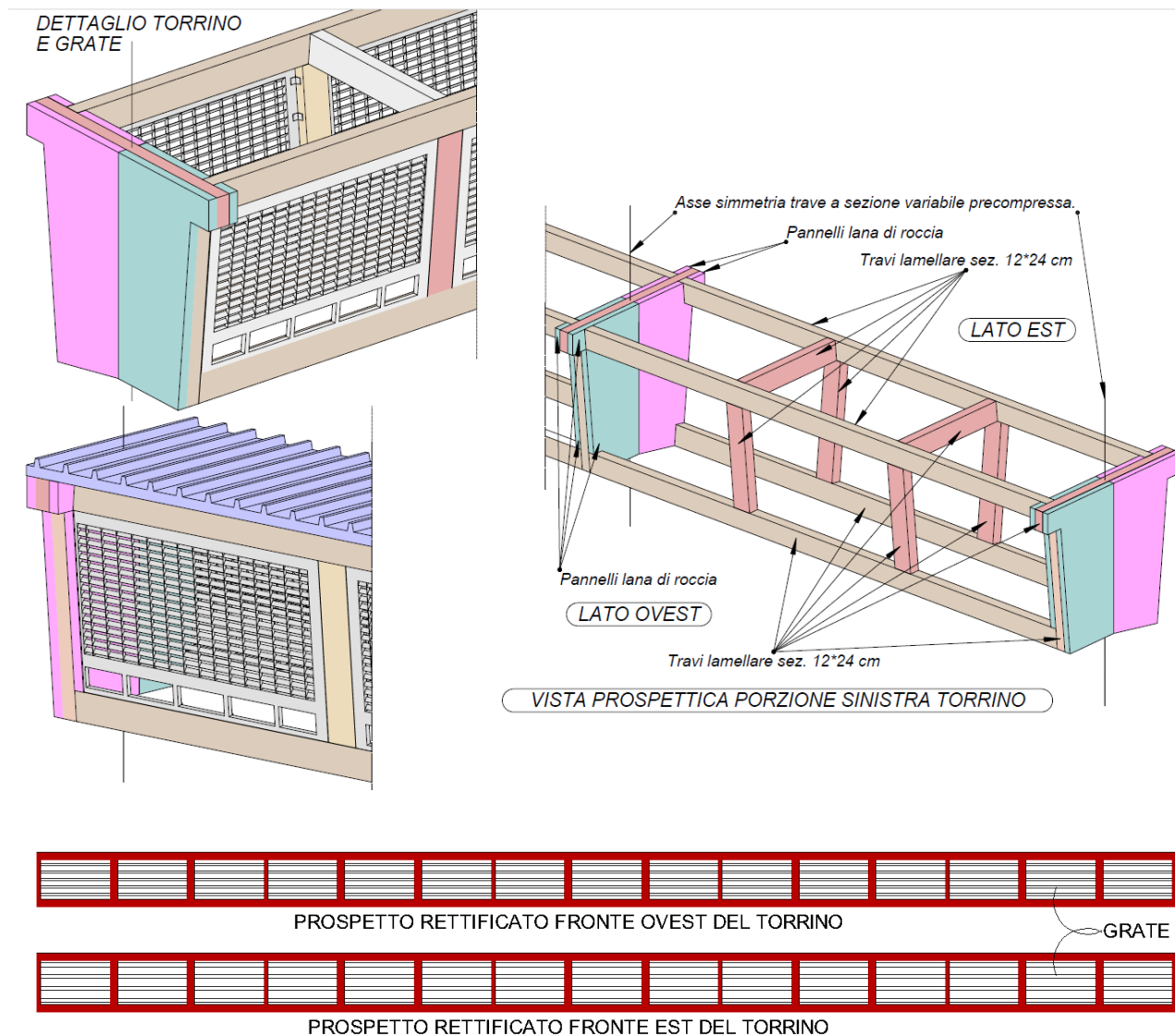
Nella zona di colmo, a cavallo dello stesso sarà montato un telaio in legno lamellare, sempre con travi aventi sezione utile  $12 \times 24$  cm, che consentirà di avere una areazione naturale continua capace di garantire una superficie utile pari ad almeno  $1/40$  della superficie di pavimento lorda dell'autorimessa. Il telaio sarà realizzato imponendo dei ritti perpendicolari al profilo di falda ed una trave di copertura mono falda orientata verso ovest.

Questo torrino di areazione continua è caratterizzato dalla presenza di sei telai portanti ciascuno pennellato con lastre di sandwich micro grecato certificate per una resistenza al fuoco di 60 minuti. La presenza delle pannellature consentirà di canalizzare l'eventuale presenza di fumi e quindi evacuarli più facilmente.

Tra un telaio l'altro saranno messe in opera delle travi sempre in legno lamellare di sezione  $16 \times 24$  cm contro ventate e dotate ciascuna di due appoggi rompi tratta; in questa maniera per ogni campata del torrino di areazione sarà possibile montare tre grate fisse per ciascuno dei due lati. Questo consente di irrigidire la struttura e di conservare una configurazione estetica congruente con quello esistente.

Sia nelle pannellature di copertura che nei raccordi tra pannelli e torrino, nonché nei punti più delicati saranno apposte delle scossaline in lamiera per garantire la tenuta per garantire la tenuta contro le infiltrazioni di acqua piovana.

Le grate fisse di aereazione avranno una sorta di rialzo al piede per evitare un raddoppio della trave portante inferiore e poter nel contempo montare una scossalina di sigillatura che impedisca l'ingresso di acqua piovana sulla linea di contatto.



## FASE DUE e TRE –

Completata la copertura dell'autorimessa si prevede di operare sulle due falde restanti in due distinti e differenti momenti. In questo caso considerato che non è possibile interrompere la continuità del servizio, si prevede di non asportare gli alveolari dalla loro posizione, anche perché su di essi è ancorato il controsoffitto.

Si opererà pertanto una falda alla volta, in modo tale da consentire agli operatori degli uffici sottostanti di spostarsi nei locali non interessate dalle attività edilizie.

Dopo aver smantellato ogni pannello Coverib gli operatori, connessi alla linea vita provvederanno a montare dei pannelli in legname che andranno a chiudere gli interspazi tra un alveolare e l'altro, in questo modo si potrà operare sempre in sicurezza su tutta la falda senza che vi sia il pericolo di cadere al livello sottostante per persone e cose e nel contempo non sia obbligatorio svuotare l'intero arredo dei vani sottostanti. Questa soluzione consente inoltre di non posizionare reti anticaduta. Una volta asportata tutta la falda e realizzato la sopraelevazione dei torrino presente sulla singola falda si provvederà a montare il nuovo sistema di travicelli su cui poi tassellare i pannelli di copertura in continuità con le falde dell'autorimessa rimuovendo di volta in volta i singoli pannelli.

## **CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA NELL'INTERVENTO DI ADEGUAMENTO DELLA RESISTENZA AL FUOCO DELLA COPERTURA DELL'IMMOBILE**

Nel presente capitolo della relazione si darà ragione delle motivazioni che hanno portato alla soluzione tecnica di intervento di adeguamento della resistenza al fuoco della copertura dell'autorimessa del primo piano.

La struttura portante dell'immobile è realizzata con un due distinti corpi strutturali contigui, ciascuno caratterizzato da telai in conglomerato cementizio armato e travi precomprese di copertura a sezione variabile. L'ordito primario del solaio di copertura è realizzato con pannelli alveolari di spessore 150 mm non contigui (circa 1,2 m di distanza media), bloccati con dei "tacchi" in cls sulle teste delle travi precomprese. Sui profili longitudinali degli alveolari sono chiodati dei travicelli di legno che consentono il montaggio dei pannelli di copertura. Non è dato sapere il sistema di fissaggio dei travicelli sui pannelli alveolari.

I pannelli di coverib hanno una larghezza di 90 cm ed hanno tutti una differente lunghezza visto che l'immobile ha una forma trapezia con un colmo non parallelo alle murature perimetrali, in quanto montato sulla bisettrice dell'angolo definito dalle due pareti lunghe dell'immobile.

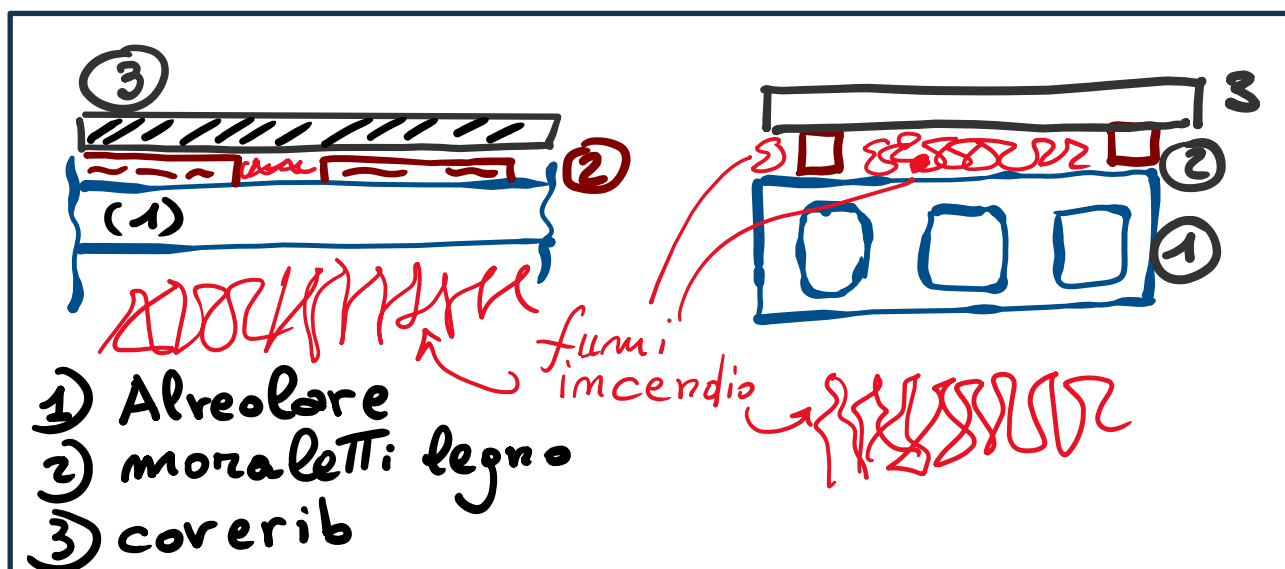
I due corpi strutturali sono separati da un giunto di dilatazione dello spessore di circa 2 cm sigillato con poliurea. La parte anteriore, in cui si ubicano uffici e servizi, è caratterizzata da tre campate trasversali aventi un interasse di circa 6 m, mentre la parte posteriore, quella che ospita le autorimesse, ha cinque campate aventi interasse di circa 7,3 m.

Una volta completato il calcolo del carico d'incendio della struttura si è potuto determinare la resistenza al fuoco dei vari compartimenti che ospitano attività soggette a codice di prevenzione incendi. Nel caso dell'autorimessa del primo piano è necessario attestare che le strutture abbiano resistenza meccanica al fuoco (R) almeno pari a 60 minuti.

Nel calcolo delle strutture depositato presso il Genio Civile di Oristano si sono potute identificare le caratteristiche strutturali e quindi di resistenza al fuoco delle stesse. Nell'autorimessa al primo piano gli elementi portanti presentano le seguenti caratteristiche:

- 1) I pilastri hanno resistenza minima 60 min (non essendovi una certificazione del costruttore, ci si riferisce alla *Tabella S.2-45: Pilastri in cemento armato (requisito R)* del Codice Prevenzione Incendi, con valori minimi di  $B=350$  e  $a=40$  mm per pilastri esposti su più lati e  $B=120$  e  $a=25$  mm per pilastri esposti su un solo lato, per soddisfare il requisito R60),
- 2) le travi di copertura a sezione variabile hanno resistenza al fuoco di 60 minuti (non essendovi una certificazione del costruttore, ci si riferisce alla *Tabella S.2-44: Travi in cemento armato (requisito R)* del Codice Prevenzione Incendi, con i valori minimi  $b = 200$ ;  $a = 30$  e  $bw=100$  mm per il requisito R60);
- 3) I pannelli alveolari di copertura hanno resistenza al fuoco che non raggiunge i 30 minuti (non essendovi una certificazione del costruttore, ci si riferisce alla *Tabella S.2-42: Solai (requisito R)* del Codice Prevenzione Incendi, che richiede valori minimi di  $H=160$  mm e  $a=15+15$  mm per armature pre-tese per il requisito R30 e di  $H=200$  e  $a=30+15$  mm per soddisfare il requisito R60) I pannelli hanno spessore 150 mm ed un copriferro a che si può stimare graficamente in 30-40 mm.

I pannelli alveolari di copertura non raggiungono quindi gli obiettivi minimi di resistenza da certificare e non va dimenticato poi che i travicelli che hanno consentito la corretta posa in opera del manto esterno sono in legno (probabilmente abete) e che quindi, non esistendo una sigillatura efficace tra travetti e il pannello alveolare né con le lastre di copertura, si crea un vuoto che in caso di incendio consente un accumulo di fumi caldi sull'estradosso dell'alveolare, contribuendo così alla riduzione della R del pannello.



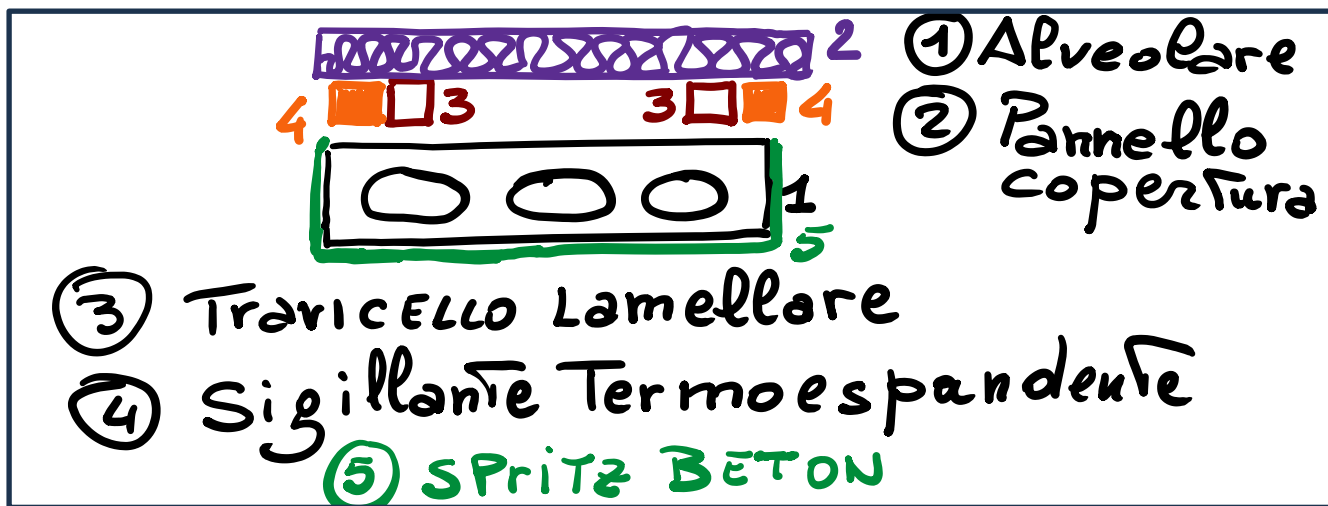
I pannelli grecati in composito che costituiscono l'estradosso del solaio non possono essere qualificati per la resistenza al fuoco, in quanto non esistono dati depositati che qualifichino il materiale isolante, non solo per resistenza meccanica al fuoco, ma soprattutto per produzione di fumi tossici e produzione di gocce / particelle ardenti in caso di incendio.

Analizzato lo stato dei luoghi si passa poi a caratterizzare gli interventi sulla struttura per renderla adeguata in termini di resistenza al fuoco.

Dovendo garantire la resistenza al fuoco della copertura si sono analizzate le varie possibili soluzioni tecnico-economiche per poter garantire la compartimentazione richiesta dalla normativa vigente.

## PRIME SOLUZIONI ANALIZZATE

**Ipotesi a** – impiego di spritz beton isolante di opportuno spessore – dopo aver sigillato e tamponato gli spazi tra un pannello e l'altro con lana di roccia o altro materiale incombustibile – si provvede a stendere uno strato di intonaco ignifugo su rete porta intonaco



Il sigillante dovrà essere posizionato su tutti i lati esterni esposti del travicello, come da schema superiore, nonché sulle teste dei pannelli per sigillare ogni varco possa determinare la realizzazione del materasso di fumi caldi sull'estradosso del pannello alveolare. Dovranno poi essere montati gli evacuatori automatici di fumo e calore, azionati dall'impianto di rilevazione.

Il solo costo di listino del materassino sigillante è di circa 36 €/m. per un costo minimo del solo materiale di circa 27.000,00 € che posto in opera assommano a circa 40.000,00 €; il costo dello spritz beton assomma a circa 40.000,00 € e gli evacuatori assommano a circa 60.000,00 €

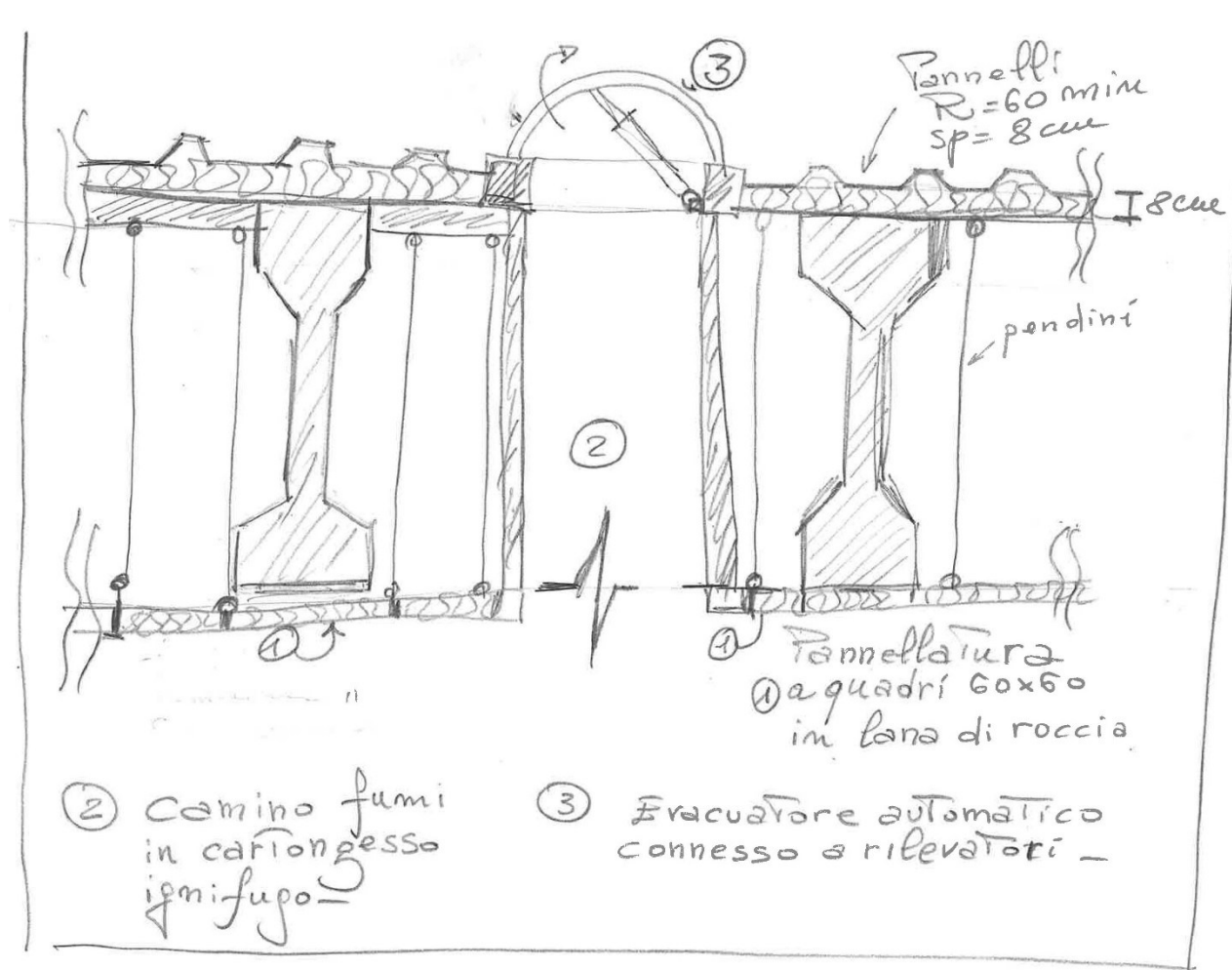
Tuttavia, dai calcoli strutturali depositati a suo tempo, si desume che i pannelli alveolari vennero calcolati per un carico permanente di 20 kg/mq (impermeabilizzazione, corrispondente al peso del pannello sandwich) e per 60 kg/mq di sovraccarico accidentale (oggi 50 kg/mq delle NTC per coperture soggette a sola manutenzione). Nessun sovraccarico per vento e neve. Aggiungere oggi anche il peso del betoncino isolante a spruzzo e degli evacuatori di fumo e calore significherebbe operare fuori dal campo di sicurezza strutturale.

**Ipotesi B** – impiego di un controsoffitto – tramite l'utilizzo appositi sostegni si sospende un controsoffitto che è posizionato immediatamente sotto il filo inferiore delle travi a sezione variabile. Le tipologie di controsoffitto sono due e le descriviamo di seguito.

**Ipotesi B1** – controsoffitto a quadrotti di lana di roccia – il controsoffitto sarà sospeso con pendini a lunghezza variabile. Poiché il controsoffitto non garantisce tenuta ai fumi sarà necessario posizionare un doppio sistema di rilevamento dei fumi (uno al di sotto del controsoffitto ed uno nell'intercapedine tra quest'ultimo e la copertura) e un sistema di 20 evacuatori automatici di fumo e pertanto bisogna realizzare un adeguato numero di camini, anch'essi di adeguata resistenza al fuoco, per consentire una efficace evacuazione dei fumi. La soluzione, peraltro, comporta lo smontaggio e rimontaggio (o rifacimento) dell'impianto di illuminazione.

Il costo per la realizzazione del controsoffitto somma a: 1) controsoffitto circa 55.000,00 €; 2) sistema di rilevazione incendi con rilevatori lineari circa 8.000,00 €; 3) evacuatori automatici n° 20, inclusa creazione dei camini REI, circa 70.000,00 €; 4) rifacimento impianto di illuminazione circa 20.000,00€.

Si ribadisce, peraltro, che la sospensiva del controsoffitto, per quanto di peso modesto, e la realizzazione di camini ed evacuatori automatici di evacuazione fumi e calore non soddisfa la verifica strutturale dei pannelli attualmente calcolati per i soli carichi dei pannelli sandwich grecati e di un sovraccarico accidentale di 60 kg/mq.



**Ipotesi B2** – controsoffitto continuo a membrana in lastre a calciosilicato o similari certificati per rendere il sistema REI60 – il controsoffitto sarà sospeso con pendini a lunghezza variabile. Poiché il controsoffitto garantisce tenuta ai fumi sarà necessario sostituire un adeguato numero di infissi per garantire una completa aereazione naturale continua che consenta di evacuare i fumi di combustione.

Il costo per la realizzazione della soluzione somma a: 1) controsoffitto circa 100.000,00 €; 2) rifacimento di 22 mq di finestre – asportazione di 24 infissi vetrati e sostituzione con grate per un costo operativo circa 6.000,00€; 3) rifacimento impianto di illuminazione circa 20.000,00 €;

In tutte le ipotesi succitate si determina un aumento del carico medio sulla copertura di circa 40/60 kg/m².

In ogni configurazione tecnica è necessario realizzare un sistema di evacuazione dei fumi, la cui superficie complessiva è proporzionale alla superficie del locale su cui insistono ed al carico d'incendio complessivo. Considerando che la superficie del locale va divisa per 40 e tale valore deve essere amplificato del 50 % per tener conto dei sistemi di protezione dalle precipitazioni atmosferiche (alette) si ottiene una superficie di evacuazione di almeno 21 mq. Considerando che commercialmente consideriamo evacuatori aventi superficie utile della larghezza di 1m e lunghezza di 1,2 m abbiamo necessità di posizionare 20 evacuatori per complessivi 24 mq totali. La misura considerata è quella che di contenere il costo di primo impianto, l'utilizzazione di evacuatori personalizzati comporta costi estremamente più elevati. Il telaio ha misure d'ingombro maggiori del 20 % circa.

Considerando le 5 campate ci saranno due evacuatori per ogni falda ubicati nel primo spazio utile rispetto alla cuspide di copertura. Il costo di acquisto di ogni evacuatore è di circa 1.500,00 € al netto dell'IVA di legge. A questo costo va poi aggiunto l'onere per la realizzazione del foro, l'impermeabilizzazione per l'acqua piovana, la protezione perimetrale interna del telaio portante per evitare che le acque meteoriche possano penetrare nell'intercapedine tra pannelli e manto di copertura. Quindi si può stimare un costo d'appalto per la posa in opera di circa 3.000,00 € cad per complessivi 60.000,00 €. Nel caso dell'ipotesi **B**, ovvero del controsoffitto, vanno poi considerati i camini di collegamento.

Le soluzioni sopra descritte hanno le seguenti contro indicazioni:

- Manto di copertura attuale a fine vita tecnica – sono presenti diversi punti di deterioramento con connesse infiltrazioni di acqua piovana e periodica impermeabilizzazione con membrane liquide stese a rullo del paramento in estradosso.
- Manto di copertura inadeguato e non certificato: in caso di incendio si avranno sia produzione di fumi tossici e produzione di gocce / particelle incandescenti e propagazione possibile dell'incendio a tutta la copertura ;
- Maggiorazione rilevante del peso della struttura;
- Rilevanti costi operativi di manutenzione per il ventennio di vita tecnica – ogni anno bisogna realizzare prove di funzionamento su tutti gli evacuatori ( 50% ogni semestre ) – la sostituzione delle capsule di anidride carbonica e delle parti d'usura comporta un costo operativo di circa 200,00 € a evacuatore per complessivi 4.000,00 €/anno ciò implica un costo di previsione della manutenzione di per la vita tecnica di 20 anni del sistema di circa 80.000,00 € .

La realizzazione del controsoffitto comporta la necessità di realizzare un doppio impianto di rilevazione fumi

### **SOLUZIONE ADOTTATA**

La soluzione progettuale adottata è stata presa in carico partendo dall'analisi delle negatività individuate e dall'esistenza di alcuni problemi pratici che sono stati riscontrati durante la fase di rilevazione preliminare:

1. Nell'analisi dei carichi per il dimensionamento della copertura non sono stati considerati né il carico per vento né il sovraccarico per neve;
2. I pannelli sandwich di copertura sono in avanzato stato di degrado e non sono certificati, pertanto dobbiamo immaginare, vista l'età che in caso di esposizione all'incendio producano fumi tossici e gocce/particelle incandescenti;

3. l'impianto parafulmine da smantellare ha prodotto diverse forature della pannellatura di copertura che rappresentano un possibile punto di infiltrazione dell'acqua piovana; questo insieme ad altri fenomeni di deterioramento hanno portato a posare una guaina di impermeabilizzazione, più volte oggetto di manutenzione periodica e comunque soluzione di carattere temporaneo;
4. un'antenna radio è stata controventata sui pannelli di copertura, con conseguenze analoghe a quelle del punto precedente
5. I pannelli alveolari utilizzati come orditura primaria di sostegno hanno un peso considerevole, circa 1,9 tonnellate a pezzo. La loro rimozione e sostituzione con un sistema estremamente più leggero va nella direzione del recupero dei sovraccarichi di cui non si tenne conto nel calcolo originario.
6. La massima resistenza al fuoco che è possibile certificare per via tabellare è R 15, inferiore al minimo necessario R60;
7. È necessario realizzare un sistema di evacuazione automatica dei fumi d'incendio per via della conformazione strutturale della copertura attuale, con le travi a timpano che creano sacche di fumo;
8. Vi è l'esigenza di prevedere che, in futuro, la copertura possa ospitare un impianto fotovoltaico;

Andando a smantellare la copertura compreso i pannelli alveolari si ottengono diversi vantaggi:

- alleggerimento dei pesi della copertura (circa 130 kg mq)
- realizzazione di un sistema strutturale pienamente certificabile sia come resistenza meccanica che come resistenza al fuoco, adeguato a carichi e sovraccarichi attualmente agenti e anche ai sovraccarichi futuri ipotizzabili (impianto fotovoltaico)
- realizzazione di un sistema di aereazione statico senza bisogno di onerosi piani di manutenzione semestrali nel tempo.
- Eliminazione della possibile produzione di gas tossici e di gocce incandescenti
- Eliminazione della possibilità che attraverso i pannelli di copertura si possa propagare l'incendio dall'autorimessa agli uffici
- Annullamento dei costi periodici e continuativi di manutenzione obbligatoria.

La realizzazione della struttura portante in legno lamellare consente rapidità esecutiva, leggerezza, adeguatezza meccanica e semplicità di realizzazione dei sistemi di montaggio.

Lo smantellamento totale della copertura consente di realizzare un sistema di evacuazione a tiraggio naturale senza bisogno di presidio e manutenzione periodica.

La realizzazione del camino continuo di evacuazione fumi e calore in corrispondenza del colmo consente di ovviare alla creazione di sacche di fumo ed al rientro di fumi tra una sacca e l'altra; garantisce, inoltre, uno smaltimento rapido ed efficace in qualunque condizione di vento.

## **INTERVENTI MINORI**

### **Controsoffitto uffici e disimpegni.**

I controsoffitti sono sospesi agli alveolari alla copertura con sistemi di fortuna, generalmente con fil di ferro in avanzato stato di ossidazione; il filo di ferro è spesso del tipo utilizzato per fissare i ferri di armatura nel cls ( vedi foto sottostante).



Il controsoffitto è di tre tipologie, in un ufficio si hanno quadrotti di cartongesso, nell'altro ufficio in quadrotti di lana di roccia, mentre nel disimpegno vano scale si ha una porzione in doghe di alluminio. Sopra ogni controsoffitto è posato un materassino a volte di lana di vetro a volte in lana di roccia. Non è stato possibile rinvenire alcuna certificazione dei controsoffitti. Si provvederà pertanto alla sostituzione del controsoffitto esistente in doghe di alluminio con uno in quadrotti di lana di roccia, mentre per tutto il restante controsoffitto negli uffici non essendo questi un compartimento da certificare si provvederà al solo smontaggio e rimontaggio

con una piedinatura efficace che scongiuri il rischio di un crollo dello stesso.

### ***Impianti di aereazione dei servizi igienici.***

I vari servizi igienici che non possiedono una aereazione naturale sono dotati di aereazione forzata, ma tutti quanti scaricano l'aria estratta nel volume intercluso tra il manto di copertura ed il controsoffitto. Anche le canne di aereazione hanno libero sfogo nel volume intercluso sopra citato. Fanno eccezione due canne di aereazione che forano le murature di compartimentazione. La tubazione di aereazione fognaria del wc della stazione della forestale si affaccia all'interno del filtro fumi dell'autorimessa unitamente ad una linea di cavi che potrebbe essere utilizzata dall'antenna radio. La seconda ventilazione parte dal bagno ubicato a lato dell'ufficio informatico e sfoga direttamente nell'autorimessa.

Si realizzerà così una canalizzazione di raccordo che consenta di scaricare l'aria interna direttamente all'esterno.

Non contempo si sigilleranno i fori esistenti nei muri di confine del compartimento e si modificherà il passaggio dell'impianto che transita all'interno del camino fumi.

Tutte le linee di aereazione dei wc della stazione saranno convogliate su tubazioni in pvc attestate su fori realizzati con carotatrice sui pannelli prefabbricati perimetrale dell'edificio.

Il sistema di aereazione del bagno a lato dell'ufficio laboratorio di informatica sarà realizzato in modo simile a quello della stazione e sarà orientato all'esterno sul pannello di tamponamento del laboratorio di informatica.

#### ***Sigillatura fessurazione tra trave e muro compartimentazione autorimessa primo piano.***

Per un difetto di cassetatura, un cordolo di collegamento tra pilastri esterni ed interno all'autorimessa uffici si è assestata in fase di maturazione lasciando una fessurazione a spessore variabile, nell'ordine di circa 2 cm nel punto più largo. Questa fessura lunga all'incirca una decina di metri non ha alcuna complicazione statica, la trave è sana, non presenta alcuna fessurazione, ma mette in contatto ambienti che dovrebbero invece essere compartimentati. Si provvederà pertanto a stagnare la fessura con specifiche sostanze termo resistenti su entrambi i lati della trave. I fori per il passaggio delle canalizzazioni d'impianti sul muro di compartimentazione saranno realizzati sia con mastici che con mattoni di prodotti specifici sigillanti in vano per tutto il tempo dell'eventuale incendio.

#### ***Nuova porta di evacuazione pedonale.***

Per poter garantire lunghezza del percorso di esodo del personale coerenti con il codice di prevenzione vigente si andrà a realizzare una nuova via di fuga dall'autorimessa del primo piano. Viste le strutture e condizioni di vincolo sarà necessario realizzare tale infisso a partire dal secondo pilastro della parete a NORD EST. Da tale porta si accederà ad una nuova scala di evacuazione realizzata in profili di acciaio e grigliati di pavimento per pianerottoli e gradini, i parapetti avranno altezza di un metro.

La realizzazione della porta è abbastanza articolata. Le pareti perimetrali dell'autorimessa sono infatti realizzate con un pannello prefabbricato sagomato, vincolato squadrette di acciaio e piccoli getti di completamento in cls. Di questi sistemi di fissaggio non è stato depositato nessun documento al genio civile. Una piccola ispezione con realizzazione di un foro

nel parapetto esistente ha permesso di capire che in muro abbia un profilo a cassa morta in parte realizzato con una pannellatura prefabbricata in cls ed un tamponamento in laterizio. Sul davanzale di questa prima pannellatura è posata una finestra a nastro a cinque moduli vetrati e di questi solo due sono apribili con cerniere a wasistas montate sul piede dell'infisso. L'architrave superiore è una trave sagomata prefabbricata con una forma a C rivolta verso l'interno per alleggerire il peso della stessa.

Per poter operare con la debita sicurezza e riducendo i costi operativi evitando cioè di svuotare completamente la parete si è progettata la seguente procedura operativa.

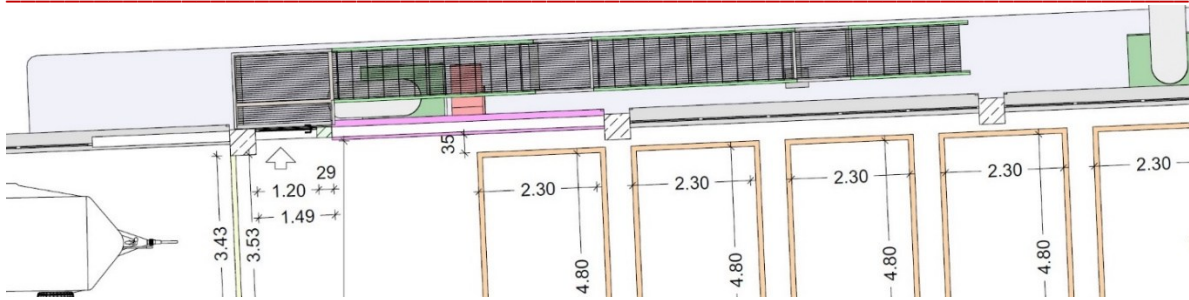
- 1) Demolizione del tamponamento della trave di davanzale per l'intera superficie, così da poter verificare e/o identificare se siano presenti solo due fissaggi di estremità come nella trave superiore all'infisso o sia presente un getto di completamento al piede della stessa.
- 2) Eliminazione dell'infisso
- 3) Realizzazione del pieno tamponamento dello spazio liberato dall'infisso; questa operazione assolve a due obblighi, ovvero elimina il rischio di investire con fiamme la via di fuga rispettando così un obbligo imposto dal codice di prevenzione incendi e consente di stabilizzare in modo efficace il sistema di travi prefabbricate in fase di sezionamento delle stesse.
- 4) predisposizione di fori con carotatrice sulle travi prefabbricate da eliminare così da imbragarle e quindi sollevarle con camion gru dopo averle liberate dalla loro sede con tagli eseguiti con mole dotate di disco diamantato.
- 5) Eventuale stabilizzazione delle porzioni di travi prefabbricate sezionate
- 6) Realizzazione di muratura ed architrave per chiusura della porzione di parete liberata con la demolizione selettiva realizzata.
- 7) Messa in sicurezza del foro di porta realizzato
- 8) Realizzazione della scala in ferro (fondazione e montaggio delle porzioni di carpenteria)
- 9) Sistemazione del davanzale e posa in opera dell'infisso REI
- 10) Realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza della via di esodo.

Nel contempo si provvederà anche a smantellare per intero la vetrata che si affaccia sulla rampa carrabile in quanto la stessa potrebbe essere investita dai fumi prodotti dall'incendio nello scantinato così come la sottostante vetrata dell'officina. Per entrambe le vetrate si

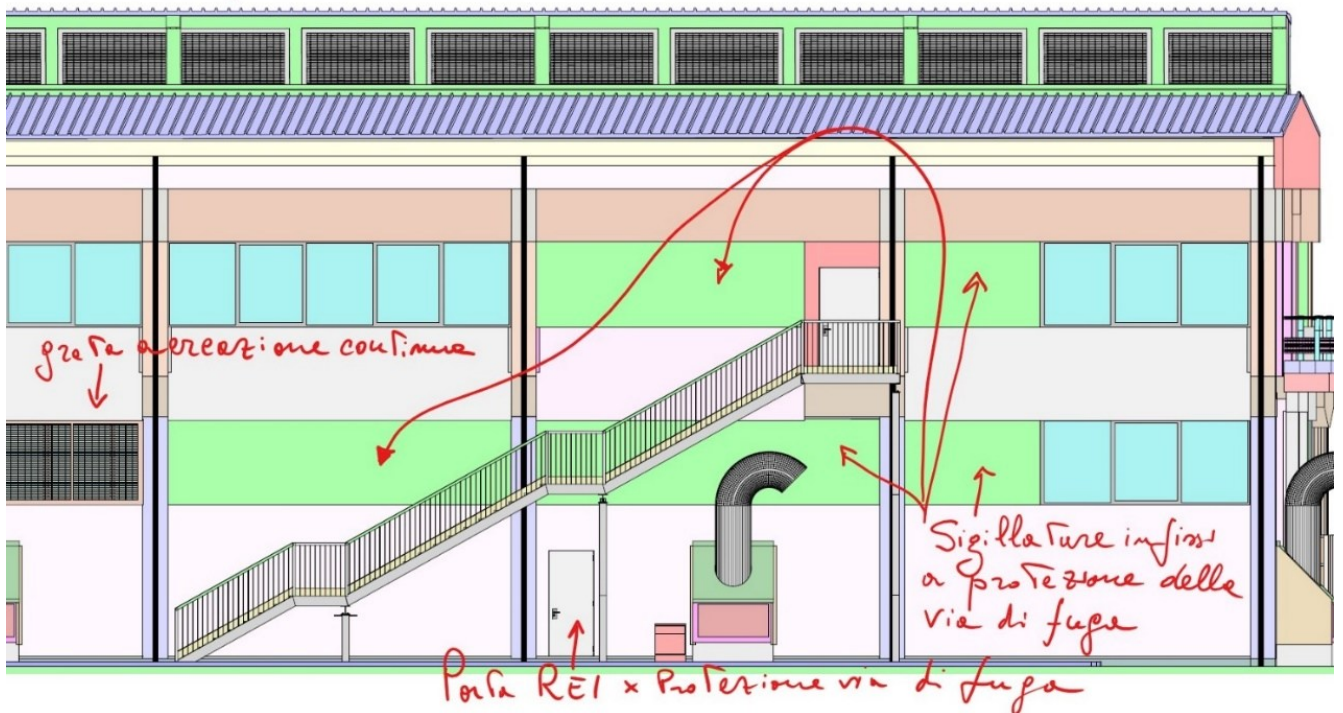
provvederà allo smantellamento dell'infisso ed alla realizzazione di un adeguato tamponamento, intonacato e verniciato. Un'operazione simile, ma realizzata solo su di una porzione d'infisso dovrà essere realizzata sull'infisso posto sulla sinistra della nuova porta di emergenza (visto dall'interno dell'autorimessa). In questo caso si dovrà provvedere a smantellare i primi due vetri a ridosso della porta a tagliare ed asportare la porzione del telaio d'alluminio

| Criterio | Caratteristiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Esempio                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1        | <p>La porzione di chiusura d'ambito dell'opera da costruzione su cui è collocata la via d'esodo esterna (orizzontale o verticale, anche adiacente all'opera da costruzione) deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie d'esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili.</p> <p>Tale porzione è ottenuta come <i>area di influenza</i> della proiezione del piano di calpestio della via d'esodo sulla costruzione con l'offset pari a 1,80 m.</p> <p>La porzione ottenuta è prolungata perpendicolarmente fino al più basso <i>piano di riferimento</i> o fino a terra.</p> <p>Gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, devono avere pari classe di resistenza al fuoco.</p> | <p><i>Vista frontale</i></p>  |
| 2        | <p>La via d'esodo esterna (orizzontale o verticale) deve essere distaccata di almeno 2,50 m dall'opera da costruzione, da aperture di smaltimento o di evacuazione di fumi e calore dell'incendio.</p> <p>Deve essere collegata alle porte di piano tramite passerelle realizzate con materiali incombustibili. Le passerelle devono essere protette dall'incendio tramite l'adozione della soluzione del criterio 1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><i>Vista in pianta</i></p> |

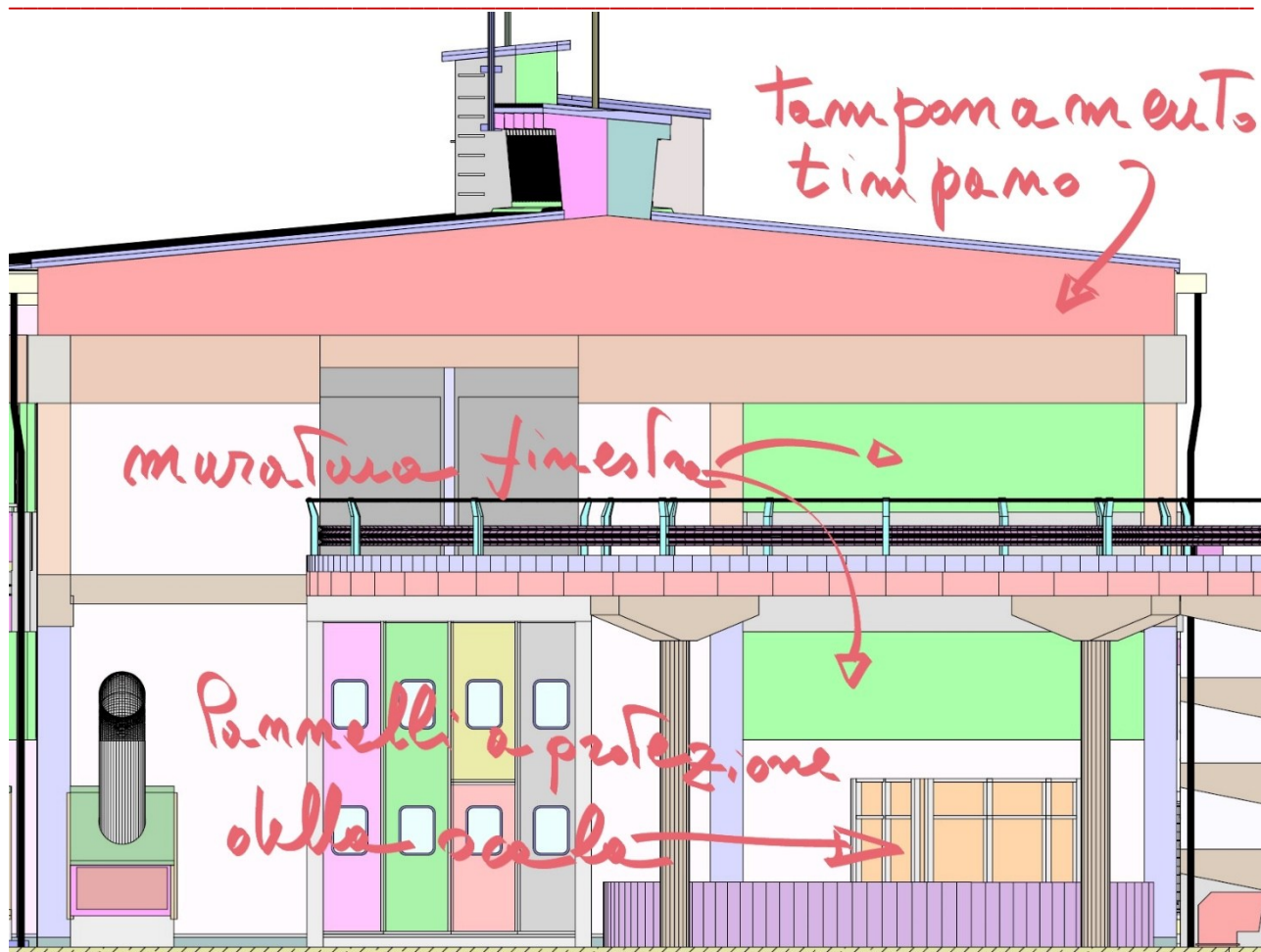
e a tamponare il vuoto restante. Le norme impongono ( vedi sopra l'estratto del regolamento) che fino ad una distanza di 1,8 m non si possano avere infissi da cui possano fuoriuscire fiamme / fumi caldi che possano investire direttamente la via di fuga. La conformazione dell'infisso da modificare obbliga ad eseguire l'asportazione di due interi moduli vetrati. Il telaio di alluminio infatti è oramai fuori commercio e non sarebbe possibile intervenire per adeguarlo. È più semplice ed economico ricostruire la mazzetta laterale pur con una lunghezza di nuova muratura maggiore di quanto richiesto dalla norma. L'alternativa di sostituire l'infisso attuale con uno certificato resistente al fuoco comporta costi estremamente più alti e non giustificabili vista anche la destinazione d'uso dei locali e la quantità di superfici vetrate e di aereazione presenti.



Planimetria via di fuga dall'autorimessa.



**NB IL CAMINO SOTTO LA SCALA DI EMERGENZA ASPIRA ARIA FRESCA PER IL LAVAGGIO DEI FUMI DELLO SCANTINATO.**

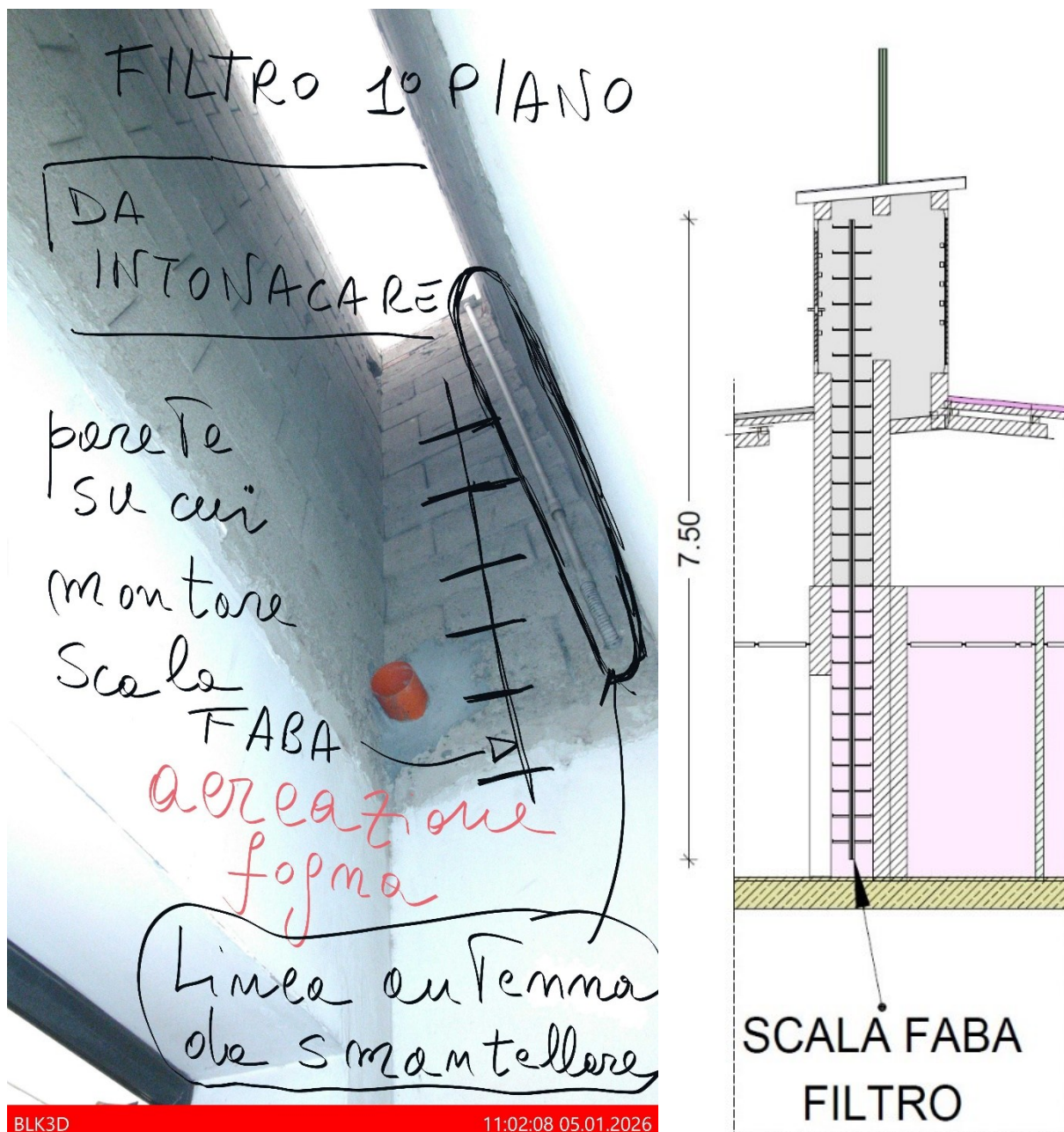


#### **Interventi di frazionamento di locali della stazione della forestale.**

Nella stazione manca uno spazio dedicato allo spogliatoio del personale. Dall'analisi dei locali e dell'organizzazione dell'attività della stazione della forestale, si è arrivati ad individuare lo spazio da destinare a spogliatoio. L'attuale spazio fotocopiatore e archivio, per effetto della realizzazione dell'archivio, sarà delimitato da una parete. Il fotocopiatore sarà spostato in altro ambiente. Questo vano consentirà di avere uno spogliatoio di adeguate dimensioni debitamente organizzabile con armadi da spogliatoio.

La compartimentazione del vano ospitante gli armadi delle armi e delle munizioni consentirà di ottenere un vano di minore dimensione da destinare a Santa Barbara, ma comunque idoneo ad ospitare i due armadi custodenti il piccolo arsenale e munizionamento della stazione. Questo consentirà inoltre di ottenere uno spazio destinato a spogliatoio per il personale femminile della stazione qualora ve ne fosse.

**Interventi di sistemazione della superficie interna del torrino fumi del primo piano.**



Il camino è stato realizzato senza intonacatura delle pareti, pertanto la stessa dovrà essere intonacata. Si dovrà inoltre eliminare la linea per le antenne che ora vi passa oltre al foro di aerazione della fogna utilizzando materiali sigillanti specifici resistenti ai fumi d'incendio.

Non esistendo un metodo agevole per accedere in copertura e dovendo anche modificare in altezza i torrini dei filtri dei fumi, si prevede di installare all'interno del filtro del primo piano vano sul lato opposto al muro di compartimento sarà montata una scala di sicurezza del tipo FABA della Tractel che consentirà anche accedere alla copertura per le manutenzioni in

assoluta sicurezza. La scala strutturata su tre moduli componibili di lunghezza 7,5 m è dotata di carrello di sicurezza da agganciare a all'anello sternale delle imbragature di sicurezza con imbragatura corta da 40/60 cm.

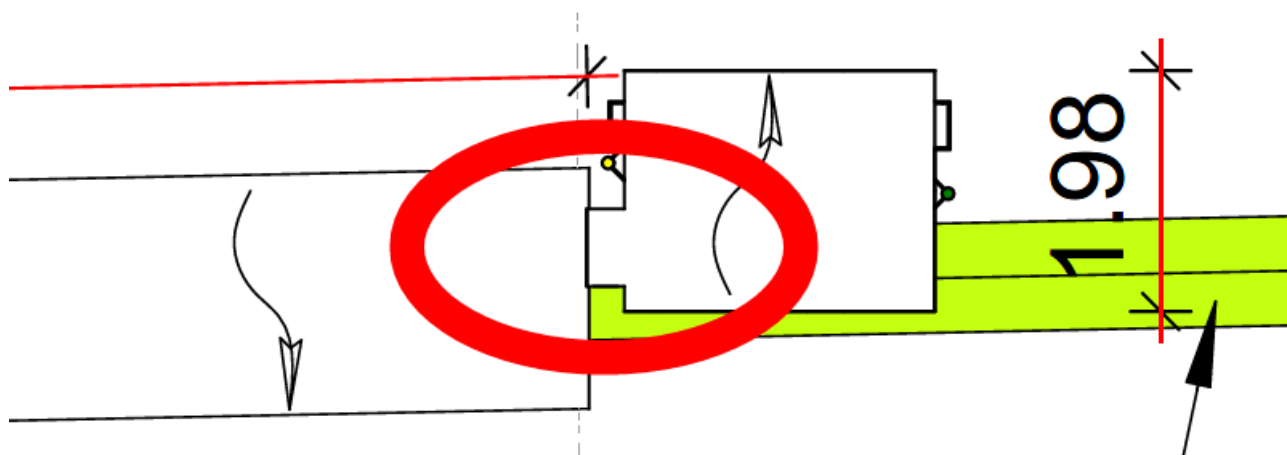
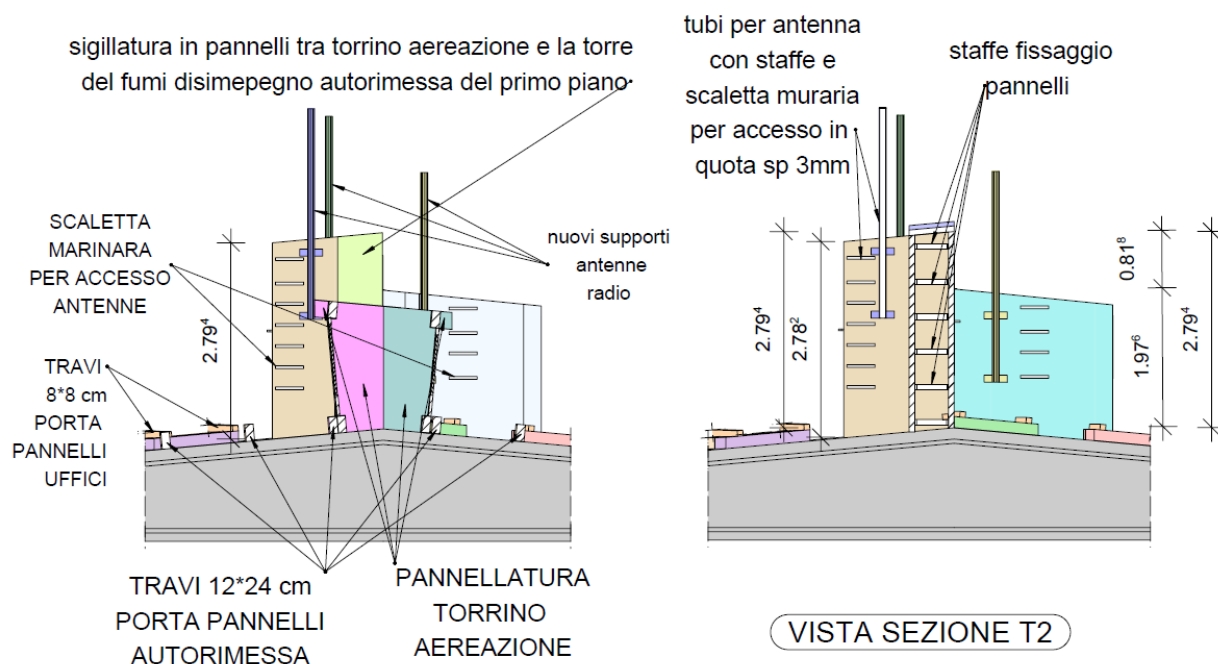
#### **Interventi di sopraelevazione dei due filtri fumi in copertura e connessione alla torre di aereazione dell'autorimessa.**

Dovendo incrementare lo spessore dei pannelli di copertura, sarà necessario sollevare le murature esterne dei due filtri di evacuazione fumi presenti.

Nell'occasione si otterrà così la possibilità di consentire uno sbarco diretto sulla copertura attraverso la posizione della scala di sicurezza all'interno del centro fumi. Dopo aver demolito gli alveolari costituiscono il solaio dei torrini, si smantellare hanno le reti metalliche aventi funzione di barriera per l'ingresso dei piccioni nei torrini, si realizzerà una muratura che consenta di garantire l'accesso alla copertura e contemporaneamente garantisca il rispetto delle superfici utili di evacuazione dei fumi secondo la vigente normativa. La nuova copertura dei torrini sarà realizzata utilizzando la stessa tipologia di pannello grecato con isolante in lana di roccia certificato per una resistenza al fuoco di 60 minuti, avente uno spessore di 8 cm, greche escluse. I pannelli saranno tassellati sui cordoli perimetrali della muratura e nel caso della areazione diretta dallo scantinato si utilizzerà un rompi tratta in legno lamellare.

Tra il torrino di aereazione continua dell'autorimessa e quello del filtro dei fumi limitrofo, rimane un piccolo spazio che rappresenta un punto critico per l'isolamento alle acque piovane. Si prevede di realizzare un vuoto tecnico attraverso l'apposizione di staffe vincolate alla muratura del filtro fumi ed il fissaggio su di esse di pannelli compositi e scossaline di finitura. Nelle figure di seguito si identifica il vuoto tecnico sia planimetricamente che in sezione e prospetto attraverso due estrapolazioni dalle tavole di progetto.

Le grate di aereazione fisse saranno realizzate con un prodotto commerciale caratterizzato da gelosie inclinate di 45° verso l'esterno intelaiate con tubi quadri e/o rettangolari a seconda della posizione e/o della dimensione dell'infisso.



### **Tamponamento del timpano superiore dei due prospetti paralleli alla via Curreli.**

L'edificio come già detto è parzialmente realizzato con strutture prefabbricate precomprese. Sul prospetto alla via Curreli e sul suo parallelo, le travi a sezione variabile, sono rientrate rispetto al profilo della trave orizzontale su cui sono posizionate. Questa scelta progettuale ha comportato nel tempo molteplici infiltrazioni di acque piovane con danneggiamenti vari al controsoffitto interno e agli arredi dei locali. Sul prospetto quindi rimangono delle riseghe che non solo obbligherebbero a ritagliare i pannelli di copertura terminali, ma manterrebbero inalterate le possibilità di infiltrazioni e comunque i costi di manutenzione periodica per il rinnovo delle impermeabilizzazioni.

Si prevede pertanto di realizzare una muratura in laterizio su ambedue i timpani, avente uno spessore di 15 cm, che rettificando il prospetto, impediscano alle acque piovane di infiltrarsi tra la trave a sezione variabile e il sottostante pannello prefabbricato facciavista. La muratura sarà inghisata sull'anima della trave a sezione variabile per garantire stabilità temporale. Vedi immagine precedente.

### **Opere progettate da realizzare in una seconda fase ai sensi dell'art. 120 comma 1 lett. a del D.Lgs 36/2023 (Codice dei Contratti) e ss.mm**

Nella presente progettazione è stata eseguita anche una analisi delle opere necessarie a completare tutte le opere necessarie per poter aggiornare la struttura in tutte le sue parti edili e impiantistiche. La seconda porzione di intervento che si potrà realizzare solo in presenza di una materiale disponibilità economica riguarda interventi che sono effettivamente differibili nel tempo, ovvero,:

- 1) Risanamento calcestruzzo ammalorato localmente per effetto di ossidazione di ferri d'armatura
- 2) Tinteggiature
- 3) Riqualificazione delle canalette di raccolta delle acque piovane
- 4) Sostituzione dei portali dell'officina con un nuovo portone a libro
- 5) Sostituzione delle apparecchiature di illuminazione esistenti con altre a tecnologia led
- 6) Realizzazione di nuove dorsali di distribuzione elettrica
- 7) Posa di reti antintrusione per piccioni

Per il dettaglio di tali opere si rimanda alla contabilità dedicata

### **SINTESI DELLA RELAZIONE DI PROGETTO ANTINCENDI**

La struttura ubicata in via Curreli n° 6 in Oristano, utilizzata dal CFVA quale autoparco, Stazione locale e servizio commissionario provinciale e Protezione civile, dopo l'intervento progettato di adeguamento alle nuove esigenze operative, di sicurezza nei luoghi di lavoro e di prevenzione incendi sarà caratterizzata da tre attività normate ovvero:

## **ATTIVITÀ PRINCIPALE**

- **Attività "75** - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva superiore a 300 m<sup>2</sup>; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m<sup>2</sup>; depositi di mezzi rotabili al chiuso (treni, tram ecc.) di superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup>: Autorimesse oltre 1000 m<sup>2</sup> e fino a 3000 m<sup>2</sup>" del D.P.R. 151 del 01/08/2011. [ **attività 75 – Categoria B – Sottoclasse 2** ]

## **ALTRE ATTIVITÀ**

- **Attività "34** - Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg: Fino a 50.000 kg" del D.P.R. 151 del 01/08/2011 [ **attività 34 – Categoria B – Sottoclasse 1** ]

- **Attività "44** - Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg: Deposito fino a 50.000 kg" del D.P.R. 151 del 01/08/2011 [ **attività 44 – Categoria B – Sottoclasse 1** ]

L'apertura del fascicolo presso il comando provinciale è stata realizzata dalla ditta STELLA Srl con sede in Via Galassi n° 2 in Cagliari. Il progetto è stato presentato dall'Ing. Marchetti ed ha avuto un primo parere positivo il 19 agosto 1988 con prescrizioni trasmesso con lettera prot. 4417/2408 e successivamente è stata rintracciata una tavola grafica che dichiara un nuovo parere favorevole il 9 maggio 1990 trasmesso con una lettera prot. 2590/2408.

Non è stato possibile verificare se un progetto di variante redatto dall'Ing. Mura di Cagliari nel 2013 sia mai stato presentato e approvato. Questo progetto consultato sarebbe stato redatto secondo le note del suddetto redattore per effetto della decadenza del CPI rilasciato nel 1990. L'attuale progettazione è stata realizzata utilizzando con base tecnico normativa il nuovo codice di prevenzione incendi. Di seguito si fornisce una sintesi della relazione di prevenzione incendi

## ATTIVITÀ.75.2.B AUTORIMESSE

L'attività si sviluppa su due livelli e non comunica con altre attività ed i suoi dati caratteristici sono riportati nella tabella seguente : Aree

|                |                              | Affollamento specifico o criteri per tipologia attività |          |            |                   |                       | Carico incendio                          |                                            |
|----------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Nome           | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Tipologia                                               | Capienza | UM         | Affollamento area | Affollamento attività | Superficie riferimento (m <sup>2</sup> ) | Carico inc. specifico (MJ/m <sup>2</sup> ) |
| Autorimessa PT | 558.05                       | Autorimesse private                                     | 18       | N. veicoli | 18                | 0                     | 558.05                                   | 515.75                                     |
| Autoparco 1P   | 651.04                       | Autorimesse private                                     | 23       | N. veicoli | 23                | 23                    | 651.04                                   | 350.00                                     |
| <b>TOTALE</b>  | <b>1 209.09</b>              |                                                         |          |            |                   | <b>23</b>             |                                          |                                            |

L'autorimessa è del tipo CHIUSA

Profili di rischio

Tabella G.3-5: Determinazione di R<sub>Beni</sub>

|                              |    | Attività o ambito vincolato |                       |
|------------------------------|----|-----------------------------|-----------------------|
|                              |    | NO                          | SI                    |
| Attività o ambito strategica | NO | R <sub>Beni</sub> = 1       | R <sub>Beni</sub> = 2 |
|                              | SI | R <sub>Beni</sub> = 3       | R <sub>Beni</sub> = 4 |

Profilo di rischio R<sub>Beni</sub> - R<sub>Ambiente</sub>

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Costruzione strategica | <b>no</b>                |
| Costruzione vincolata  | <b>no</b>                |
| R <sub>Beni</sub>      | <b>1</b>                 |
| R <sub>Ambiente</sub>  | <b>non significativo</b> |
| Note                   |                          |

Attribuzione R<sub>vita</sub>

| Nome           | Carico incendio qf (MJ/m <sup>2</sup> ) | δ <sub>occ</sub> | Fonte δ <sub>α</sub> | Riduzione liv. δ <sub>α</sub> | δ <sub>α</sub> | RVita |
|----------------|-----------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|-------|
| Autorimessa PT | 515.8                                   | A                | Tabella G.3-2 codice | no                            | 2              | A2    |
| Autoparco 1P   | 350.0                                   | A                | Tabella G.3-2 codice | no                            | 2              | A2    |

### CARATTERISTICHE REAZIONE AL FUOCO PERCORSI D'ESODO

Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco ESODO

| Compartimento  | RVita | Livello prestazione |
|----------------|-------|---------------------|
| Autorimessa PT | A2    | Livello II          |
| Autoparco 1P   | A2    | Livello II          |

Per la reazione al fuoco esodo sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

Autorimessa PT - (Sup. 558.05 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

|                         |                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| Titolo                  | <b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b> |
| Gruppo materiali scelto | <b>GM3</b>                                                 |

La soluzione conforme per il livello di prestazione individuato richiede l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3.

Autoparco 1P - (Sup. 651.04 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

|                         |                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| Titolo                  | <b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b> |
| Gruppo materiali scelto | <b>GM3</b>                                                 |

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

Dalla Tabella S.2-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione" si evince:

**Soluzioni progettuali - Resistenza al fuoco**

| Compartimento  | RVita | Livello prestazione | Classe minima | Classe di progetto |
|----------------|-------|---------------------|---------------|--------------------|
| Autorimessa PT | A2    | Livello II          | 30            | 60                 |
| Autoparco 1P   | A2    | Livello II          | 30            | 60                 |

**Classe minima di resistenza al fuoco**

| Compartimento  |             | Classificazione dell'attività |          |         | Classe |          |
|----------------|-------------|-------------------------------|----------|---------|--------|----------|
| Nome           | Tipo        | Tipo                          | Servizio | Altezza | Minima | Progetto |
| Autorimessa PT | Fuori terra | chiusa                        | SA       | HA      | 30     | 60       |
| Autoparco 1P   | Fuori terra | chiusa                        | SA       | HA      | 30     | 60       |

Per la resistenza al fuoco sono applicate le soluzioni riportate di seguito per entrambe le porzioni di compartimento:

**Soluzione conforme**

| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione II |
|--------|-----------------------------------------------------|
|--------|-----------------------------------------------------|

**AUTORIMESSA PT**

Il carico incendio specifico di progetto è **451.18 MJ/m²** e la Classe **REI 45** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco. Le strutture create nel compartimento:

**Elementi del compartimento**

| N°      | Nome                              | Tipologia                  | Classe EI | Classe R |
|---------|-----------------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| Solaio3 | Solaio interpiano +5.80           | Solaio a lastra            | EI120     | R90      |
| Solaio1 | Solaio interpiano +0.20           | Solaio a lastra            | EI120     | R120     |
| Solaio2 | Soletta cls quota +1.60           | Soletta piena              | EI120     | R120     |
| PART.01 | Partizioni interne                | Parete in laterizio        | EI60      | -        |
| PART.02 | Parete divisoria blocchi laterizi | Parete in laterizio        | EI120     | -        |
| PORT.01 | Pilastro 50x50                    | Pilastro in Cemento Armato | -         | R90      |
| TR.01   | Trave                             | Trave in Cemento Armato    | -         | R60      |
| PORT.03 | Pilastro 30x30                    | Pilastro in Cemento Armato | -         | R60      |

**AUTOPARCO 1P**

Il carico incendio specifico di progetto è **306.18 MJ/m²** e la Classe **REI 30** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco. Le strutture create nel compartimento

**Elementi del compartimento**

| N°      | Nome                              | Tipologia                  | Classe EI | Classe R |
|---------|-----------------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| Solaio2 | Solaio interpiano +5.80           | Solaio a lastra            | EI120     | R90      |
| Solaio4 | Solaio copertura                  | Solaio a lastra            | EI120     | R120     |
| PART.02 | Parete divisoria blocchi laterizi | Parete in laterizio        | EI120     | -        |
| PORT.01 | Pilastro 50x50                    | Pilastro in Cemento Armato | -         | R90      |
| TR01    | Trave                             | Trave in Cemento Armato    | -         | R60      |
| TR02    | Trave precompressa                | Trave in Cemento Armato    | -         | R30      |

**Altri elementi del compartimento**

| N° | Nome                   | Tipologia                                                               | Sotto tipo         | Classe |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| 5  | Solaio4                | Elementi o prodotti non portanti con funzione di compartimento incendio | Tetto senza carico | EI60   |
| 6  | Trave a sezione variab | Elementi portanti privi di funzione di compartimento                    | Trave              | R60    |

Per la compartimentazione di entrambe le aree si sono applicate **Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

**ESODO**

Si applica la Tabella S.4-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Esodo**

| Compartimento  | RVita | Livello prestazione |
|----------------|-------|---------------------|
| Autorimessa PT | A2    | Livello I           |
| Autoparco 1P   | A2    | Livello I           |

vie d'esodo presenti:

#### Vie esodo

| Nome              | Compartimento  | Area           | H (m) | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|-------------------|----------------|----------------|-------|---------------|-----------|
| Via d'esodo: PT_C | Autorimessa PT | Autorimessa PT | 5.22  | 69.00         | 18.80     |
| Via d'esodo: PT_D | Autorimessa PT | Autorimessa PT | 5.22  | 69.00         | 38.40     |
| Via d'esodo: PT_E | Autorimessa PT | Autorimessa PT | 5.22  | 69.00         | 33.55     |
| Via d'esodo: P1_A | Autoparco 1P   | Autoparco 1P   | 4.75  | 66.00         | 21.30     |
| Via d'esodo: P1_B | Autoparco 1P   | Autoparco 1P   | 4.75  | 66.00         | 19.00     |

#### Verifica ridondanza vie d'esodo

| Compartimento  | Componente escluso    | Componenti verificati                                       | Esito      |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| Autorimessa PT | Uscita autorimessa 1  | Uscita autorimessa 2, Uscita autorimessa 3                  | verificato |
| Autorimessa PT | Uscita autorimessa 2  | Uscita autorimessa 1, Uscita autorimessa 3                  | verificato |
| Autorimessa PT | Uscita autorimessa 3  | Uscita autorimessa 1, Uscita autorimessa 2                  | verificato |
| Autoparco 1P   | Uscita 1 autoparco 1P | Uscita 2 autoparco 1P, SCALA INTERNA, SCALA ESTERNA         | verificato |
| Autoparco 1P   | Uscita 2 autoparco 1P | Uscita 1 autoparco 1P, SCALA INTERNA, SCALA ESTERNA         | verificato |
| Autoparco 1P   | SCALA INTERNA         | Uscita 1 autoparco 1P, Uscita 2 autoparco 1P, SCALA ESTERNA | verificato |
| Autoparco 1P   | SCALA ESTERNA         | Uscita 1 autoparco 1P, Uscita 2 autoparco 1P, SCALA INTERNA | verificato |

#### Corridoi ciechi

La seguente tabella elenca i corridoi ciechi presenti:

##### Corridoi ciechi

| Nome                 | Via d'esodo       | Compartimento                               | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|----------------------|-------------------|---------------------------------------------|---------------|-----------|
| corridoio cieco PT_E | Via d'esodo: PT_E | Autorimessa PT - Rvita A2 - Affollamento 18 | 34.50         | 3.00      |

#### Vie esodo orizzontali

| Nome                  | RVita | Largh. (cm) |
|-----------------------|-------|-------------|
| Uscita autorimessa 1  | A2    | 90.00       |
| Uscita autorimessa 2  | A2    | 90.00       |
| Uscita autorimessa 3  | A2    | 90.00       |
| Uscita 1 autoparco 1P | A2    | 90.00       |
| Uscita 2 autoparco 1P | A2    | 90.00       |

La via d'esodo verticale ha una larghezza minima di 96.00 cm. **SCALA ESTERNA**

La via d'esodo verticale **SCALA ESTERNA** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo: P1\_A**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo verticale è una scala.

##### Dati scala

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Pedata (cm)                       | <b>30.00</b> |
| Alzata (cm)                       | <b>16.80</b> |
| Costanza alzata/pedata rispettata | <b>sì</b>    |
| Numero pianerottoli per piano     | <b>2</b>     |
| Lunghezza pianerottolo (m)        | <b>1.20</b>  |

Il piano di sbarco è Piano Terra.

CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

##### Soluzioni progettuali - Controllo dell'incendio

| Compartimento                     | RVita | Livello prestazione |
|-----------------------------------|-------|---------------------|
| Autorimessa PT - (Sup. 558.05 m²) | A2    | Livello III         |
| Autoparco 1P - (Sup. 651.04 m²)   | A2    | Livello III         |

#### Livello di prestazione minimo e di progetto

| Compartimento | Classificazione dell'attività | Livello |
|---------------|-------------------------------|---------|
|---------------|-------------------------------|---------|

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

| Nome           | Area | Aperta | Servizio | Superf. | Altezza | Minimo      | Progetto    |
|----------------|------|--------|----------|---------|---------|-------------|-------------|
| Autorimessa PT | TA   | No     | SA       | AB      | HA      | Livello III | Livello III |
| Autoparco 1P   | TA   | No     | SA       | AB      | HA      | Livello III | Livello III |

**Parametri progettazione minimi e di progetto (UNI 10779)**

| Compartimento  | Classificazione dell'attività |         | Livello pericolosità |           | Protezione esterna |                           | Caratteristiche alimentazione |         |
|----------------|-------------------------------|---------|----------------------|-----------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|---------|
| Nome           | Area                          | Altezza | Minimo               | Prog.     | Minima             | Prog.                     | Minima                        | Prog.   |
| Autorimessa PT | AB                            | HA      | Livello I            | Livello I |                    | rete a protezione interna | Singola                       | Singola |
| Autoparco 1P   | AB                            | HA      | Livello I            | Livello I |                    | rete a protezione interna | Singola                       | Singola |

## TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE

| Compartimento         | Livelli di prestazione per le misure antincendio |       |       |      |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                       | Sup.                                             | RVita | Qf    | Aff. | S.1.E | S.1.L | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.6 | S.7 | S.8 | S.9 | S.10 |
| <b>Autorimessa PT</b> | 558.05                                           | A2    | 515.8 | 18   | II    | II    | II  | II  | I   | I   | III | II  | II  | IV  | I    |
| <b>Autoparco 1P</b>   | 651.04                                           | A2    | 350.0 | 23   | II    | II    | II  | II  | I   | I   | III | II  | II  | IV  | I    |

Legenda:  
 Sup.: Superficie compartimento  
 RVita: RVita  
 Qf: Carico incendio compartimento  
 Aff.: Affollamento  
 S.1.E: Reazione al fuoco - Esodo  
 S.1.L: Reazione al fuoco - Locali  
 S.2: Resistenza al fuoco  
 S.3: Compartimentazione  
 S.4: Esodo  
 S.5: Gestione della sicurezza antincendio  
 S.6: Controllo dell'incendio  
 S.7: Rivelazione ed allarme  
 S.8: Controllo fumi e calore  
 S.9: Operatività antincendio  
 S.10: Sicurezza impianti tecnologici

Ulteriori parametri relativi alle autorimesse sono:

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Altezza media aree TA (m)                       | <b>4.97</b> |
| Altezza media locali (m)                        | <b>4.97</b> |
| Presenza monta auto                             | <b>no</b>   |
| Movimentazione con occupanti a bordo            | <b>no</b>   |
| Presenza box auto                               | <b>no</b>   |
| Presenza box auto senza aperture di smaltimento | <b>no</b>   |
| Superficie serramenti di aperture (m2)          |             |

## L'ATTIVITÀ ATT.34.1.B , ARCHIVI DI MATERIALE CARTACEO

L'altezza massima del piano è 2.85 m.

L'attività si sviluppa su di un solo piano dalle caratteristiche di seguito riportate:

| Piani           |      |                 |           |                  |
|-----------------|------|-----------------|-----------|------------------|
| Nome            | Tipo | Superficie (m²) | Quota (m) | Tavola associata |
| Piano Interrato |      | 968.31          | -3.20     | ----             |

**Aree**

|                                                                |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Affollamento specifico o criteri per tipologia attività</b> | <b>Carico incendio</b> |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

| Tipologia                      | Capienza | UM | Affollamento area | Affollamento attività | Superficie riferimento (m²) | Carico inc. specifico (MJ/m²) |
|--------------------------------|----------|----|-------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Altri ambiti (numero presenti) | 4        | N. | 4                 | 4                     | 255.30                      | 3 393.20                      |
|                                |          |    |                   | 4                     |                             |                               |

**Calore sviluppabile nell'area**

| Codice | Nome                     | Descrizione                      | Quantità  | P.Cal in.      | Ψ    | m    | Fr.80 % | Tut. | Cal. sviluppabile (MJ) | Cal. svil*Fr (MJ) |
|--------|--------------------------|----------------------------------|-----------|----------------|------|------|---------|------|------------------------|-------------------|
| AP.D32 | Carta                    | Archivio storico e aff. correnti | 78.26 m³  | 10000.00 MJ/m³ | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 782600.00              | 782600 MJ         |
| AP.C37 | Tavolo grande, a 6 posti | sala consultazione               | 1.00 cad. | 590.00 MJ/cad. | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 590.00                 | 590 MJ            |
| AP.C33 | Sedia non imbottita      | sala consultazione               | 6.00 cad. | 67.00 MJ/cad.  | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 402.00                 | 402 MJ            |
| AP.D32 | Carta                    | Deposito cartografico            | 8.17 m³   | 10000.00 MJ/m³ | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 81700.00               | 81700 MJ          |
| AP.C37 | Tavolo grande, a 6 posti | Deposito cartografico            | 1.00 cad. | 590.00 MJ/cad. | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 590.00                 | 590 MJ            |
| AP.C33 | Sedia non imbottita      | Deposito cartografico            | 6.00 cad. | 67.00 MJ/cad.  | 1.00 | 1.00 | 1       | no   | 402.00                 | 402 MJ            |
|        | <b>TOTALE</b>            |                                  |           |                |      |      |         |      |                        | <b>866 284.00</b> |

**Legenda**

**Ψ** Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione

**m** Fattore di partecipazione alla combustione

**Tut.** Bene tutelato

|                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| Carico d'incendio specifico per l'area |                 |
| Carico incendio specifico (MJ/m²)      | <b>3 393.20</b> |

**Profilo di rischio R<sub>Beni</sub> - R<sub>Ambiente</sub>**

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Costruzione strategica | <b>sì</b>                |
| Costruzione vincolata  | <b>no</b>                |
| R <sub>Beni</sub>      | <b>3</b>                 |
| R <sub>Ambiente</sub>  | <b>non significativo</b> |

**Attribuzione R<sub>Vita</sub>**

| Nome             | Carico incendio qf (MJ/m²) | δ <sub>occ</sub> | Fonte δ <sub>α</sub> | Riduzione liv. δ <sub>α</sub> | δ <sub>α</sub> | RVita |
|------------------|----------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|-------|
| Archivi cartacei | 3 393.2                    | A                | Tabella G.3-2 codice | no                            | 3              | A3    |

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività" e si riportano, anche, le soluzioni conformi riferite ai gruppi di materiali.

**Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco ESODO**

| Compartimento    | RVita | Livello prestazione |
|------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei | A3    | Livello I           |

**Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²)**

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Titolo                  | <b>Soluzioni per il livello di prestazione I</b> |
| Gruppo materiali scelto | <b>GM4</b>                                       |

Tabella S.2-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Resistenza al fuoco**

| Compartimento    | RVita | Livello prestazione | Classe minima | Classe di progetto |
|------------------|-------|---------------------|---------------|--------------------|
| Archivi cartacei | A3    | Livello III         | 30            | 120                |

Di seguito le soluzioni applicate al caso in esame.

Soluzione conforme

|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| Titolo | <b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b> |
|--------|------------------------------------------------------------|

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

**Compartimenti**

|                  |                  |                           |                 |              |                                           | Rischio vita |    |       |
|------------------|------------------|---------------------------|-----------------|--------------|-------------------------------------------|--------------|----|-------|
| Nome             | Area             | Tipo                      | Piano rif.      | Affollamento | Carico inc. progetto (MJ/m <sup>2</sup> ) | δocc         | δα | RVita |
| Archivi cartacei | Archivi cartacei | Compartimento antincendio | Piano interrato | 4            | 1682.08                                   | A            | 3  | A3    |

**Misure antincendio minime**

|                                      |                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Controllo dell'incendio (S.6)        | Rete idranti prot. interna + altro sistema automatico     |
| Gestione sicurezza antincendio (S.5) | Nessuna                                                   |
| Controllo fumi e calore (S.8)        | Non considerato                                           |
| Rivelazione e allarme (S.7)          | Sistema rivelazione e allarme livello III                 |
| Operatività antincendio (S.9)        | Operatività antincendio soluzione conforme per livello IV |

Il carico incendio specifico di progetto è **1 682.08 MJ/m<sup>2</sup>** e la Classe REI **120** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco.

Di seguito vengono riportate le strutture create nel compartimento:

**Elementi del compartimento**

| N°      | Nome                    | Tipologia                  | Classe EI | Classe R |
|---------|-------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| Solaio1 | Solaio interpiano +0.20 | Solaio a lastra            | EI120     | R120     |
| PART.02 | Parete divisoria        | Parete in laterizio        | EI120     | -        |
| PORT.02 | Pilastro 50x50          | Pilastro in Cemento Armato | -         | R120     |
| TR01    | Trave                   | Trave in Cemento Armato    | -         | R120     |

**Elementi del compartimento**

| N° | Nome       | Tipologia                | Classe REI | Classe REI-M |
|----|------------|--------------------------|------------|--------------|
| 01 | Parete cls | Parete in Cemento Armato | REI 120    | REI-M 0      |

Per la compartimentazione sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

**Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m<sup>2</sup>)**

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

**Soluzione conforme**

|        |                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------|
| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione II |
|--------|-----------------------------------------------------|

Tabella S.4-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Esodo**

| Compartimento    | RVita | Livello prestazione |
|------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei | A3    | Livello I           |

**Vie d'esodo**

La seguente tabella elenca le vie d'esodo presenti:

**Vie esodo**

| Nome              | Compartimento    | Area             | H (m) | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|-------------------|------------------|------------------|-------|---------------|-----------|
| Via d'esodo: -1_A | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 22.75     |
| Via d'esodo: -1_B | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 42.75     |
| Via d'esodo: -1_C | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 38.20     |
| Via d'esodo: -1_D | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 31.92     |
| Via d'esodo: -1_E | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 40.50     |
| Via d'esodo: -1_F | Archivi cartacei | Archivi cartacei | 2.85  | 45.00         | 23.15     |

**Verifica ridondanza vie d'esodo**

| Compartimento    | Componente escluso                        | Componenti verificati | Esito      |
|------------------|-------------------------------------------|-----------------------|------------|
| Archivi cartacei | Uscita retro (v.e. di maggiore larghezza) | Vano scala protetto   | verificato |
| Archivi cartacei | Vano scala protetto                       | Uscita retro          | verificato |

La seguente tabella elenca i corridoi ciechi presenti:

**Corridoi ciechi**

| Nome                 | Via d'esodo       | Compartimento                                   | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|----------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------|-----------|
| corridoio cieco -1_C | Via d'esodo: -1_C | Archivi cartacei - Rvita A3<br>- Affollamento 4 | 15.00         | 7.00      |
| corridoio cieco -1_F | Via d'esodo: -1_F | Archivi cartacei - Rvita A3<br>- Affollamento 4 | 15.00         | 9.00      |

**Vie esodo orizzontali**

| Nome                | RVita | Largh. (cm) |
|---------------------|-------|-------------|
| Uscita retro        | A3    | 130.00      |
| Vano scala protetto | A3    | 120.00      |

la Tabella S.5-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Gestione della sicurezza antincendio**

| Compartimento                       | RVita | Livello prestazione |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²) | A3    | Livello II          |

**Soluzioni progettuali - Controllo dell'incendio**

| Compartimento                       | Rvita | Livello prestazione |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²) | A3    | Livello IV          |

**Disposizione estintori**

| Classe d'incendio | Capacità totale | N° estintori | Potere estinguente  | Max distanza di raggiungimento |
|-------------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------------------------|
| Classe A          | 52              | 4            | Classe 13A 113B 40F | 30                             |

**Soluzione conforme**

| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione III |
|--------|------------------------------------------------------|
|--------|------------------------------------------------------|

Il compartimento 'Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²)' sarà protetto da una rete di idranti con le caratteristiche riportate: Rete idranti

|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Tipologia rete                       | Ordinaria                 |
| Tipologia alimentazione              | Promiscua                 |
| Tipologia protezione                 | rete a protezione interna |
| Livello di progetto                  | Livello I                 |
| Caratteristiche alimentazione idrica | Singola                   |
| Terminale interno                    | Idrante a muro            |
| Portata - Pressione                  | 120.00 l/m - 2.00 bar     |
| Durata alimentazione                 | 30 minuti                 |
| Numero idranti interni               | 3                         |

**Soluzione conforme**

| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV |
|--------|-----------------------------------------------------|
|--------|-----------------------------------------------------|

Il compartimento 'Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²)' sarà protetto da Sistema estinguente ad aerosol condensato secondo la UNI ISO 15779. **Sono stati utilizzati 18 terminali**

Tabella S.7-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Rivelazione ed allarme**

| Compartimento                       | Rvita | Livello prestazione |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²) | A3    | Livello III         |

Tabella S.8-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Controllo di fumi e calore**

| Compartimento                       | Rvita | Livello prestazione |
|-------------------------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m²) | A3    | Livello II          |

Di seguito la tabella dei tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

| Tipo di dimensionamento | Carico di incendio specifico qf     | SE [1][2]                      | Requisiti aggiuntivi |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| SE1                     | $qf \leq 600 \text{ MJ/m}^2$        | A / 40                         |                      |
| SE2                     | $600 < qf \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ | $A \cdot qf / 40000 + A / 100$ |                      |

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

|                                                                                 |                             |        |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------|
| SE3                                                                             | qf > 1200 MJ/m <sup>2</sup> | A / 25 | 10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc |
| [1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m <sup>2</sup>     |                             |        |                                   |
| [2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m <sup>2</sup> |                             |        |                                   |

**Aperture smaltimento**

| Compartimento    | Piano           | Nome             | Tipo Aper-tura | N° | Sup.utile (m <sup>2</sup> ) | Tipo di calcolo uti-lizzato |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|----|-----------------------------|-----------------------------|
| Archivi cartacei | Piano Interrato | Finestre 0.6x0.6 | SEe            | 6  | 0.36                        | SE2                         |
| Archivi cartacei | Piano Interrato | Porte            | SEc            | 3  | 2.64                        | SE2                         |

**Sistemi evacuazione fumo e calore**

| Nome             | Compartimento    | Tipo                                         |
|------------------|------------------|----------------------------------------------|
| smaltimento fumi | Archivi cartacei | Sistema evacuazione di fumo e calore forzato |

**Sistema di ventilazione orizzontale forzata**

**Soluzione alternativa**

|                      |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titolo               | Sistema aerazione forzata                                                                 |
| Metodo progettazione | Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo |

Tabella S.9-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Operatività antincendio**

| Compartimento                                    | Rvita | Livello prestazione |
|--------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Archivi cartacei - (Sup. 255.30 m <sup>2</sup> ) | A3    | Livello IV          |

L'attività è realizzata in modo da rispettare le seguenti soluzioni per raggiungere tutti i piani dell'attività

**Soluzioni livello IV**

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Accostabilità a tutti i piani dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del Fuoco | sì |
| Presenza di percorsi verticali protetti                                               | sì |
| Presenza di percorsi esterni                                                          | sì |

**TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE**

|                  | Livelli di prestazione per le misure antincendio |       |         |      |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|------------------|--------------------------------------------------|-------|---------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Compartimento    | Sup.                                             | RVita | Qf      | Aff. | S.1.E | S.1.L | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.6 | S.7 | S.8 | S.9 | S.10 |
| Archivi cartacei | 255.30                                           | A3    | 3 393.2 | 4    | I     | I     | III | II  | I   | II  | IV  | III | II  | IV  | I    |

Legenda:

Sup.: Superficie compartimento

RVita: RVita

Qf: Carico incendio compartimento

Aff.: Affollamento

S.1.E: Reazione al fuoco - Esodo

S.1.L: Reazione al fuoco - Locali

S.2: Resistenza al fuoco

S.3: Compartimentazione

S.4: Esodo

S.5: Gestione della sicurezza antincendio

S.6: Controllo dell’incendio

S.7: Rivelazione ed allarme

S.8: Controllo fumi e calore

S.9: Operatività antincendio

S.10: Sicurezza impianti tecnologici

**L'ATTIVITÀ ATT.44.1.B È DI 'CATEGORIA B' E DI SOTTOCLASSE 1:**

Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg: Deposito fino a 50.000 kg.

L'altezza massima della costruzione è 2.85 m.

L'attività si sviluppa su di un solo piano dalle caratteristiche di seguito riportate:

**Piani**

| Nome            | Tipo      | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Quota (m) | Tavola associata |
|-----------------|-----------|------------------------------|-----------|------------------|
| Piano Interrato | interrato | 968.31                       | -3.20     |                  |

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

l'attività è "attività isolata" e non è prevista alcuna comunicazione con altre attività.

Le aree in cui è divisa l'attività sono riassunte nella tabella seguente.

Aree

|                                   |               | Affollamento specifico o criteri per tipologia attività |          |             |                   |                       | Carico incendio             |                               |
|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|----------|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Nome                              | Superf. (m²)  | Tipologia                                               | Capienza | UM          | Affollamento area | Affollamento attività | Superficie riferimento (m²) | Carico inc. specifico (MJ/m²) |
| Magazzino officina-Dep. autoparco | 146.42        | Altri ambiti (numero presenti)                          | 4        | N. presenti | 4                 | 4                     | 146.42                      | 504.71                        |
| <b>TOTALE</b>                     | <b>146.42</b> |                                                         |          |             |                   | <b>4</b>              |                             |                               |

| Nome                  | Quantità    | P.Cal in.      | ψ    | m    | Fr.80% | Tut. | Cal. sviluppabile (MJ) | Cal. svil*Fr (MJ) |
|-----------------------|-------------|----------------|------|------|--------|------|------------------------|-------------------|
| Gomma, pneumatici     | 1 000.00 kg | 30.00 MJ/kg    | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 30000.00               | 30000 MJ          |
| Plastica              | 1.00 m³     | 5900.00 MJ/m³  | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 5900.00                | 5900 MJ           |
| Sacchi di plastica    | 0.50 m³     | 26000.00 MJ/m³ | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 13000.00               | 13000 MJ          |
| Olio minerale         | 200.00 kg   | 42.00 MJ/kg    | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 8400.00                | 8400 MJ           |
| Vernici in recipienti | 1.00 m³     | 1700.00 MJ/m³  | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 1700.00                | 1700 MJ           |
| Carta alla rinfusa    | 1 000.00 kg | 17.00 MJ/kg    | 1.00 | 0.80 | 1      | no   | 13600.00               | 13600 MJ          |
| Pallets in legno      | 1.00 m³     | 1300.00 MJ/m³  | 1.00 | 1.00 | 1      | no   | 1300.00                | 1300 MJ           |
| <b>TOTALE</b>         |             |                |      |      |        |      |                        | <b>73 900.00</b>  |

Legenda

ψ Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione

m Fattore di partecipazione alla combustione

Tut. Bene tutelato

|                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| Carico d'incendio specifico per l'area |               |
| Carico incendio specifico (MJ/m²)      | <b>504.71</b> |

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

|                              |    | Attività o ambito vincolato |                |
|------------------------------|----|-----------------------------|----------------|
|                              |    | NO                          | SI             |
| Attività o ambito strategica | NO | $R_{Beni} = 1$              | $R_{Beni} = 2$ |
|                              | SI | $R_{Beni} = 3$              | $R_{Beni} = 4$ |

Profilo di rischio  $R_{Beni} - R_{Ambiente}$

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Costruzione strategica | <b>no</b>                |
| Costruzione vincolata  | <b>no</b>                |
| $R_{Beni}$             | <b>1</b>                 |
| $R_{Ambiente}$         | <b>non significativo</b> |

Attribuzione Rvita

| Nome                              | Carico incendio qf (MJ/m²) | δocc | Fonte δα             | Riduzione liv. δα | δα | RVita |
|-----------------------------------|----------------------------|------|----------------------|-------------------|----|-------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | 504.7                      | A    | Tabella G.3-2 codice | no                | 3  | A3    |

Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco ESODO

| Compartimento                     | RVita | Livello prestazione |
|-----------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | A3    | Livello I           |

la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| Titolo                  | Soluzioni per il livello di prestazione I |
| Gruppo materiali scelto | GM4                                       |

**Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco LOCALI**

| Compartimento                     | RVita | Livello prestazione |
|-----------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | A3    | Livello I           |

Soluzione conforme

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| Titolo                  | Soluzioni per il livello di prestazione I |
| Gruppo materiali scelto | GM4                                       |

Data la natura dell'attività e delle relative vie d'esodo, non esistono specifiche prescrizioni da rispettare per quanto riguarda la reazione al fuoco

Tabella S.2-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Resistenza al fuoco**

| Compartimento                     | RVita | Livello prestazione | Classe minima | Classe di progetto |
|-----------------------------------|-------|---------------------|---------------|--------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | A3    | Livello II          | 15            | 30                 |

**Compartimenti**

|                                   |                                   |                           |                 |               |                                           | Rischio vita |    |       |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------|--------------|----|-------|
| Nome                              | Area                              | Tipo                      | Piano rif.      | Affolla-mento | Carico inc. progetto (MJ/m <sup>2</sup> ) | δocc         | δα | RVita |
| Magazzino officina-Dep. autoparco | Magazzino officina-Dep. autoparco | Compartimento antincendio | Piano interrato | 4             | 250.19                                    | A            | 3  | A3    |

**Dati carico incendio**

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Classe di rischio  | Classe I |
| Strutture in legno | nessuna  |

**Misure antincendio minime**

|                                      |                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Controllo dell'incendio (S.6)        | Rete idranti prot. interna                                |
| Gestione sicurezza antincendio (S.5) | Nessuna                                                   |
| Controllo fumi e calore (S.8)        | Non considerato                                           |
| Rivelazione e allarme (S.7)          | Sistema rivelazione e allarme livello III                 |
| Operatività antincendio (S.9)        | Operatività antincendio soluzione conforme per livello IV |

Il carico incendio specifico di progetto è **250.19 MJ/m<sup>2</sup>** e la Classe REI **15** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco.

Di seguito vengono riportate le strutture create nel compartimento:

**Elementi del compartimento**

| N°      | Nome                    | Tipologia                  | Classe EI | Classe R |
|---------|-------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| Solaio1 | Solaio interpiano +0.20 | Solaio a lastra            | EI120     | R120     |
| PART.02 | Parete divisoria        | Parete in laterizio        | EI120     | -        |
| PORT.02 | Pilastro 50x50          | Pilastro in Cemento Armato | -         | R30      |
| TR01    | Trave                   | Trave in Cemento Armato    | -         | R60      |

**Elementi del compartimento**

| N° | Nome       | Tipologia                | Classe REI | Classe REI-M |
|----|------------|--------------------------|------------|--------------|
| 01 | Parete cls | Parete in Cemento Armato | REI 120    | REI-M 0      |

**Soluzione conforme**

|        |                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------|
| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione II |
|--------|-----------------------------------------------------|

tabella S.4-1 riporta i livelli di prestazione per l'esodo:

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

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

Tabella S.4-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

**Soluzioni progettuali - Esodo**

| Compartimento                     | RVita | Livello prestazione |
|-----------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | A3    | Livello I           |

Soluzione conforme

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione I |
|--------|----------------------------------------------------|

La seguente tabella elenca le vie d'esodo presenti:

**Vie esodo**

| Nome              | Compartimento                     | Area                              | H (m) | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------|-----------|
| Via d'esodo: -1_G | Magazzino officina-Dep. autoparco | Magazzino officina-Dep. autoparco | 2.85  | 45.00         | 22.60     |
| Via d'esodo: -1_H | Magazzino officina-Dep. autoparco | Magazzino officina-Dep. autoparco | 2.85  | 45.00         | 30.70     |
| Via d'esodo: -1_I | Magazzino officina-Dep. autoparco | Magazzino officina-Dep. autoparco | 2.85  | 45.00         | 32.80     |

**Verifica ridondanza vie d'esodo**

| Compartimento                     | Componente escluso  | Componenti verificati | Esito      |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | Uscita retro        | Uscita rampa          | verificato |
| Magazzino officina-Dep. autoparco | Vano scala protetto | Uscita retro          | verificato |

**Corridoi ciechi**

| Via d'esodo       | Compartimento                                                 | Lung. max (m) | Lung. (m) |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Via d'esodo: -1_G | Magazzino officina-Dep. autoparco - Rvita A3 - Affollamento 4 | 15.00         | 11.25     |
| Via d'esodo: -1_H | Magazzino officina-Dep. autoparco - Rvita A3 - Affollamento 4 | 15.00         | 10.00     |

**Vie esodo orizzontali**

| Nome                | RVita |
|---------------------|-------|
| Uscita retro        | A3    |
| Vano scala protetto | A3    |

Tabella S.5-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Gestione della sicurezza antincendio**

| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello II          |

Soluzione conforme

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| Soluzioni conformi per il livello di prestazione II |
|-----------------------------------------------------|

**Soluzioni progettuali - Controllo dell'incendio**

| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello III         |

Per il compartimento 'Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²)' si predisporranno degli estintori secondo lo schema riportato di seguito:

**Disposizione estintori**

| Classe d'incendio | Capacità totale | N° estintori | Potere estinguente  | Max distanza di raggiungimento |
|-------------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------------------------|
| Classe A          | 39              | 3            | Classe 13A 113B 40F | 30                             |

Soluzione conforme

|        |                                                      |
|--------|------------------------------------------------------|
| Titolo | Soluzioni conformi per il livello di prestazione III |
|--------|------------------------------------------------------|

Il compartimento 'Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²)' sarà protetto da una rete di idranti con le caratteristiche riportate:

**Rete idranti**

|                |           |
|----------------|-----------|
| Tipologia rete | Ordinaria |
|----------------|-----------|

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Tipologia alimentazione              | Promiscua                 |
| Tipologia protezione                 | rete a protezione interna |
| Livello di progetto                  | Livello I                 |
| Caratteristiche alimentazione idrica | Singola                   |
| Terminale interno                    | Idrante a muro            |
| Portata - Pressione                  | 120.00 l/m - 2.00 bar     |
| Durata alimentazione                 | 30 minuti                 |
| Numero idranti interni               | 3                         |

Tabella S.7-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Rivelazione ed allarme**

| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello III         |

Tabella S.8-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Controllo di fumi e calore**

| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello II          |

Di seguito la tabella dei tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

| Tipo di dimensionamento                                             | Carico di incendio specifico qf     | SE [1][2]                      | Requisiti aggiuntivi              |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| SE1                                                                 | $qf \leq 600 \text{ MJ/m}^2$        | A / 40                         |                                   |
| SE2                                                                 | $600 < qf \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ | $A \cdot qf / 40000 + A / 100$ |                                   |
| SE3                                                                 | $qf > 1200 \text{ MJ/m}^2$          | A / 25                         | 10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc |
| [1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m²     |                                     |                                |                                   |
| [2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m² |                                     |                                |                                   |

**Aperture smaltimento**

| Compartimento                     | Piano           | Nome     | Tipo Apertura | N° | Sup.utile (m²) | Tipo di calcolo utilizzato |
|-----------------------------------|-----------------|----------|---------------|----|----------------|----------------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco | Piano Interrato | Finestre | SEa           | 2  | 0.36           | SE1                        |
| Magazzino officina-Dep. autoparco | Piano Interrato | Camino   | SEa           | 1  | 3.37           | SE1                        |

Tabella S.9-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

**Soluzioni progettuali - Operatività antincendio**

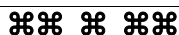
| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello IV          |

**Soluzioni progettuali - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**

| Compartimento                                        | RVita | Livello prestazione |
|------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Magazzino officina-Dep. autoparco - (Sup. 146.42 m²) | A3    | Livello I           |

**TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Livelli di prestazione per le misure antincendio |       |       |      |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Compartimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sup.                                             | RVita | Qf    | Aff. | S.1.E | S.1.L | S.2 | S.3 | S.4 | S.5 | S.6 | S.7 | S.8 | S.9 | S.10 |
| Magazzino officina-Dep. autoparco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 146.42                                           | A3    | 504.7 | 4    | I     | I     | II  | II  | I   | II  | III | III | II  | IV  | I    |
| Legenda:<br>Sup.: Superficie compartimento -- RVita: Rvita -- Qf: Carico incendio compartimento -- Aff.: Affollamento -- S.1.E: Reazione al fuoco - Esodo<br>S.1.L: Reazione al fuoco - Locali -- S.2: Resistenza al fuoco -- S.3: Compartimentazione -- S.4: Esodo -- S.5: Gestione della sicurezza antincendio --<br>S.6: Controllo dell'incendio -- S.7: Rivelazione ed allarme -- S.8: Controllo fumi e calore -- S.9: Operatività antincendio -- S.10: Sicurezza impianti tecnologici -- |                                                  |       |       |      |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |      |



---

## DATI URBANISTICI DELL'IMMOBILE

L'IMMOBILE è INQUADRATO IN ZONA D2 – ed ha i seguenti indici

indice di fabbricabilità fondiaria = 4 mc / mq –

rapporto massimo di copertura = 3/5

h massima = 10 m con l'eccezione per i volumi tecnici che possono raggiungere altezze superiori

distanze: 5 m dal confine e dai fili stradali

Superficie del lotto = 2730 mq                      Superficie reale del lotto = 2.565 mq

Superficie edificabile = 1445 mq                      Superficie reale edificabile = 1.539 mq

Massimo volume edificabile = 10 .920 mc      Massimo volume reale edificabile = 10 .260 mc

SUPERFICIE COPERTA ATTUALE = 1.349 mq nuova superficie coperta = 40,84 mq == >

== > **NUOVA SUPERFICIE COPERTA DI PROGETTO = 1.398,84 mq** < 1.539 mq

Volume edificato attuale = 9.785 mc

**Nuovo volume edificato = [( 8,94\*3)\*2,88]+(13,52\*2,4)= 77,24+32.448=109,69 mc**

**Nuovo volume totale edificato = 9.785 +109.69 = 9.894,69 mc** < 10.260 mc

**NB – I NUOVI VOLUMI SONO TUTTI DI NATURA TECNICA.**

\*\*\* \*\*

## **MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEGLI ELABORATO PROGETTUALI**

Gli elaborati grafici sono stati prodotti utilizzando un programma di grafica tridimensionale (ALLPLAN versione 2015). Gli elaborati a stampa sono stati esportati in bidimensionale in versione dwg questo può comportare che nei file cad vi possa essere qualche variazione cromatica rispetto alle stampe delle tavole in formato PDF prodotte con il software originante. I file sono stati verificati con AUTOCAD Autodesk, sia ZWCAD 2025 sia Progecad 2026. Le tavole a stampa sono state prodotte a partire da un modello tridimensionale da cui si ottengono i vari disegni costituenti le tavole 2d attraverso sezioni orizzontali e verticali. In ogni cornice sono riportati delle stringhe numeriche che richiamano la numerazione del quadro del programma che ha originato il singolo elemento grafico. Questa codifica consente di gestire in modo sistematico l'ordine di realizzazione delle tavole.

Le sezioni verticali sono tutte identificate nei sinottici in varie scale in funzione della complessità del particolare da descrivere; le sezioni orizzontali sono dichiarate secondo l'altezza alla quale sono state realizzate. Lo zero è identificato con la quota del pavimento cementizio della corte esterna, pertanto lo scantinato avrà quote con segno negativo ed il piano terra, mezzanino e primo con segno positivo. Le misure sono state espresse in varie unità di misura a seconda dell'elemento rappresentato. In generale tutte le carpenterie sono misurate in mm e/o cm, mentre gli elementi edili o architettonici sono espressi in cm e m.

La parte di documentazione dedicata alla prevenzione incendi è stata elaborata con la suite di software di prevenzione incendi realizzato da Acca così come la Contabilità, il calcolo della probabilità di fulminazione della struttura ed il piano di manutenzione. Il documento PSC è stato realizzato con un Software Namirial. La parte grafica è stata gestita con Allplan 2015, PROGE CAD 2026 E ZWCAD 2025. Gli schemi unifilari dei quadri sono stati realizzati con il software Bticino Tisystem. I calcoli illuminotecnici con DLUX.



## PRATICHE AUTORIZZATIVE

La materiale esecuzione dei lavori è subordinata alla preventiva richiesta di autorizzazione presso gli Enti competenti, all'acquisizione dei relativi titoli abilitativi, al disbrigo delle pratiche previste per legge ed al pagamento dei relativi oneri.

Per poter procedere alla realizzazione dei lavori è necessario ottenere le seguenti autorizzazioni da parte di

- 1) Comando provinciale dei VVF – dovranno valutare il progetto emettere quindi la nota di approvazione; la presente progettazione acquisirà la protocollazione quasi quale revisione del progetto di prevenzione incendi in aggiornamento a quello presentato tempo fa ma a cui non si è dato seguito. Le opere progettate rientrano in delle attività censite dal vigente codice di prevenzione incendi . Sarà necessario pagare oneri di istruttoria sia per la valutazione progetto che per la SCIA.
- 2) il deposito del progetto presso l'ufficio tecnico comunale per il rilascio delle necessarie autorizzazioni e depositato in forma Digitale tramite PEC, secondo le procedure di legge, in quanto si dovrà intervenire oltre che sugli impianti, anche sugli spazi interni ed i prospetti della struttura;

## ONERI PER ATTIVITÀ DEI VVF

Poiché detti procedimenti amministrativi sono a titolo oneroso si è provveduto ad una stima sommaria degli oneri della quale si è tenuto conto nel quadro economico dei lavori alla voce *"Spese vive a rimborso presunte, per pratiche autorizzative, anticipate dall'impresa, non soggette a iva e ribasso"*.

In via presuntiva i vari oneri sono stati quantificati come segue:

- a) Oneri di istruttoria VVF: come desumibili dalle relative tabelle ministeriali quantificabili nella misura che segue:

| Valutazione Progetto |                                                                                                   |                            |                 |                                                                                                                                                                                 |         |  |  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice               | attività                                                                                          | regola Tecnica             | importo         | quantità                                                                                                                                                                        | totale  | Azioni                                                                                |                                                                                       |
|                      |                                                                                                   |                            |                 |                                                                                                                                                                                 | Importo |                                                                                       |                                                                                       |
| 34.1.B               | Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche... | RTO/RTV soluzione conforme | 189.00          | 1                                                                                                                                                                               | 189.00  |  |                                                                                       |
|                      |                                                                                                   |                            |                 |  - 1  |         |                                                                                       |                                                                                       |
| 44.1.B               | Depositi di materie plastiche (quantità da 5.000 a 50.000 kg)                                     | RTO/RTV soluzione conforme | 252.00          | 1                                                                                                                                                                               | 252.00  |  |                                                                                       |
|                      |                                                                                                   |                            |                 |  - 1  |         |                                                                                       |                                                                                       |
| 75.2.B               | Autorimesse e simili, con superficie compresa tra 1000 mq e 3000 mq                               | RTO/RTV soluzione conforme | 252.00          | 1                                                                                                                                                                               | 252.00  |  |                                                                                       |
|                      |                                                                                                   |                            |                 |  - 1  |         |                                                                                       |                                                                                       |
| Valutazione Progetto |                                                                                                   |                            | Totale Parziale |                                                                                                                                                                                 | 693.00  |                                                                                       |                                                                                       |
|                      |                                                                                                   |                            | Totale          |                                                                                                                                                                                 | 693.00  |                                                                                       |                                                                                       |

| SCIA   |                                                                                                   |                            |                 |          |                |        |  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------|----------------|--------|--|
| Codice | attività                                                                                          | regola Tecnica             | importo         | quantità | totale Importo | Azioni |  |
| 34.1.B | Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche... | RTO/RTV soluzione conforme | 272.00          | 1        | 272.00         |        |  |
|        |                                                                                                   |                            |                 | - 1 +    |                |        |  |
| 44.1.B | Depositi di materie plastiche (quantità da 5.000 a 50.000 kg)                                     | RTO/RTV soluzione conforme | 408.00          | 1        | 408.00         |        |  |
|        |                                                                                                   |                            |                 | - 1 +    |                |        |  |
| 75.2.B | Autorimesse e simili, con superficie compresa tra 1000 mq e 3000 mq                               | RTO/RTV soluzione conforme | 408.00          | 1        | 408.00         |        |  |
|        |                                                                                                   |                            |                 | - 1 +    |                |        |  |
| SCIA   |                                                                                                   |                            | Totale Parziale |          | 1,088.00       |        |  |

ovvero per un totale presunto di oneri per esame progetto e SCIA di **1.781,00 €**.

### ONERI PER ATTIVITÀ U.T. COMUNE DI ORISTANO.

La tipologia delle opere in progetto e del contesto prevedono la presentazione di una SCIA al comune di Oristano. Poiché la struttura è pubblica non sono previsti pagamenti di oneri di urbanizzazione, ai sensi dell'Art. 17 comma 3 lettera c del DPR 380. Sono comunque dovuti i diritti di segreteria per SCIA fuori SUAPE nella misura ridotta di 15,00 € come da delibera della giunta comunale del 12/01/2026.

Si prevede in via presuntiva quindi una spesa complessiva per i due iter autorizzativi di cui sopra di **1.781,00 € + 15,00 €** oltre ad eventuali spese di pagamento dei bollettini che in via cautelativa si assumono in **10,00 €**.

La somma complessiva quindi si attesta in complessivi **1.806,00 €**.

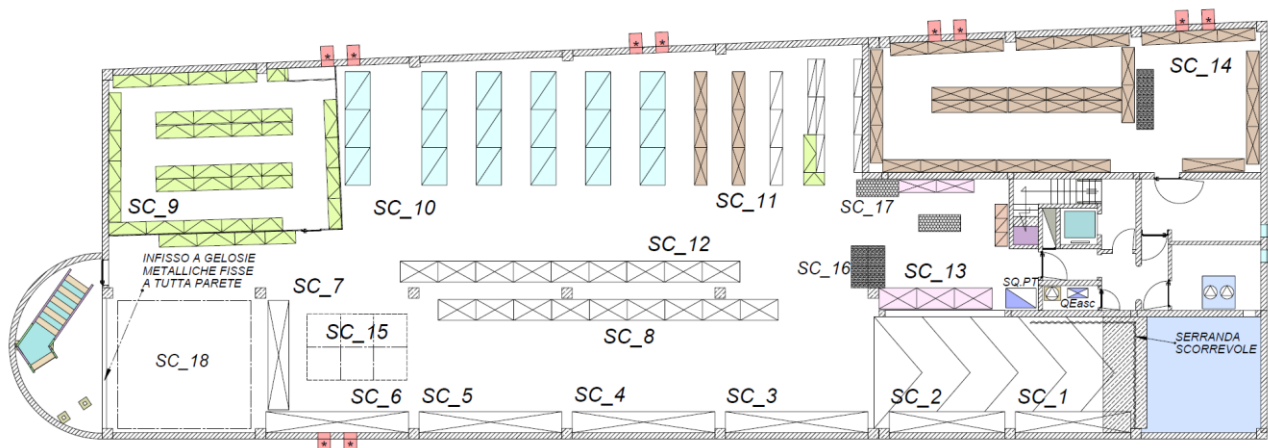
Sono esclusi eventuali bolli o incrementi tariffari che dovessero essere emessi. A tal proposito si ipotizza un accantonamento per spese autorizzative di 3.000,00 €.

\*\*\* \*\* \*\*\*

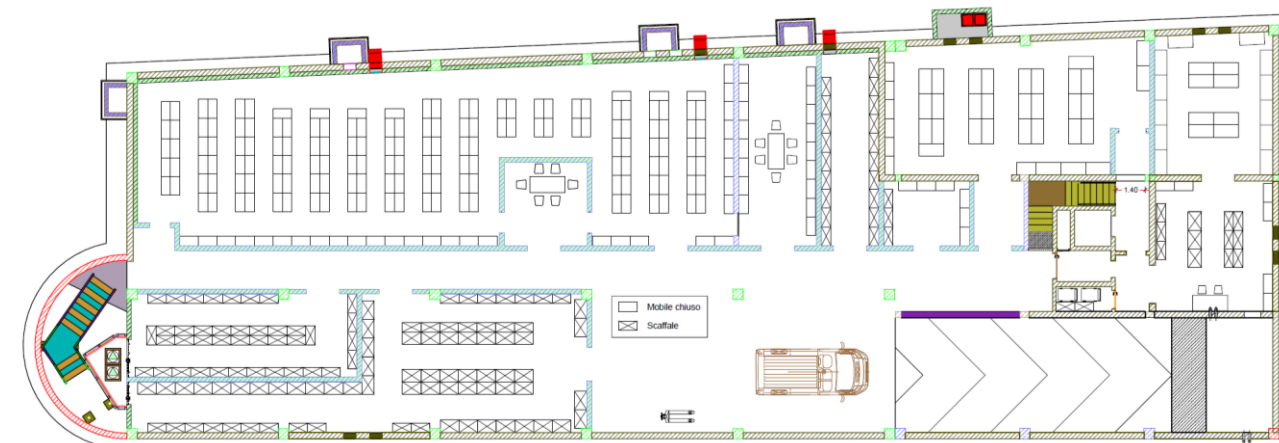
### OPERE EDILI DA REALIZZARSI AL PIANO CANTINATO,

Come si evince anche dalle planimetrie fuori scala, sotto riportate

PLANIMETRIA ARREDATA DEL PIANO INTERRATO STATO ATTUALE - SEZ. ORIZZ. a QUOTA -1,50 m



## Stato attuale

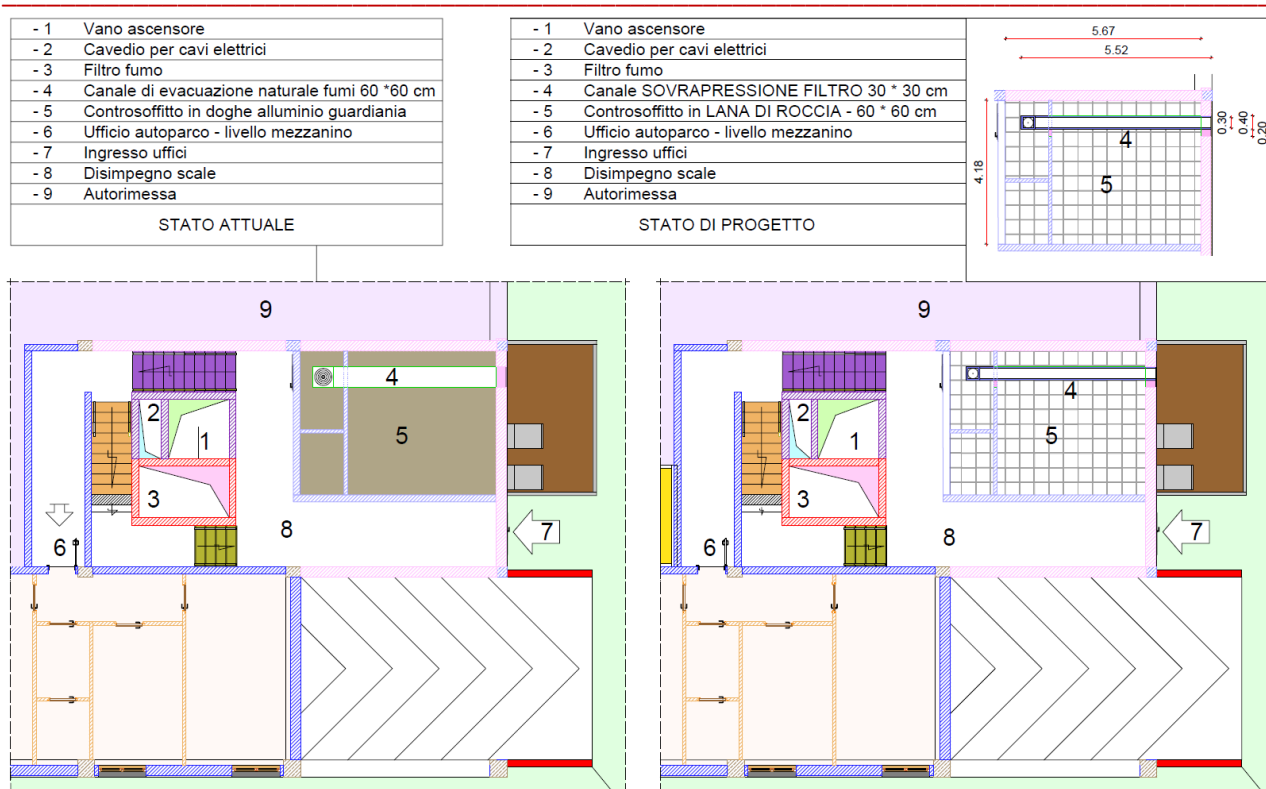


## Stato di progetto - Sono le seguenti :

- demolizioni di murature esistenti, mura e impianti in sala pompe e realizzazione della nuova sala per la gestione dei reperti provenienti da sequestri giudiziari;
- realizzazione di nuovi infissi e modifiche delle dimensioni di alcuni di essi;
- nuove murature di frazionamento del vano picking e del vano corpi di reato
- consolidamento della resistenza al fuoco di alcune porzioni di muro di sostegno e intonacatura pilastri per lo stesso motivo;
- modifica dei fori di aereazione naturale ora esistente al fine di poter realizzare il nuovo impianto di lavaggio dei fumi di incendio e del prodotto di aerosol di potassio
- eliminazione della grata di aereazione prospiciente la scala di evacuazione ubicata nel retro dell'edificio per realizzare dei nuovi infissi ed una muratura che ne riduca le dimensioni di aereazione naturale; realizzazione di una parete in pannelli sandwich isolata in lana di roccia, ovvero capace di proteggere la fuga degli operatori del piano terra
- posa in opera di porte REI e grate di aereazione
- posa in opera di pannellatura muraria resistente al fuoco per 60 minuti a protezione della scala di evacuazione dal piano scantinato con sbarco nella corte del piano terra



**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08", nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano (cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**



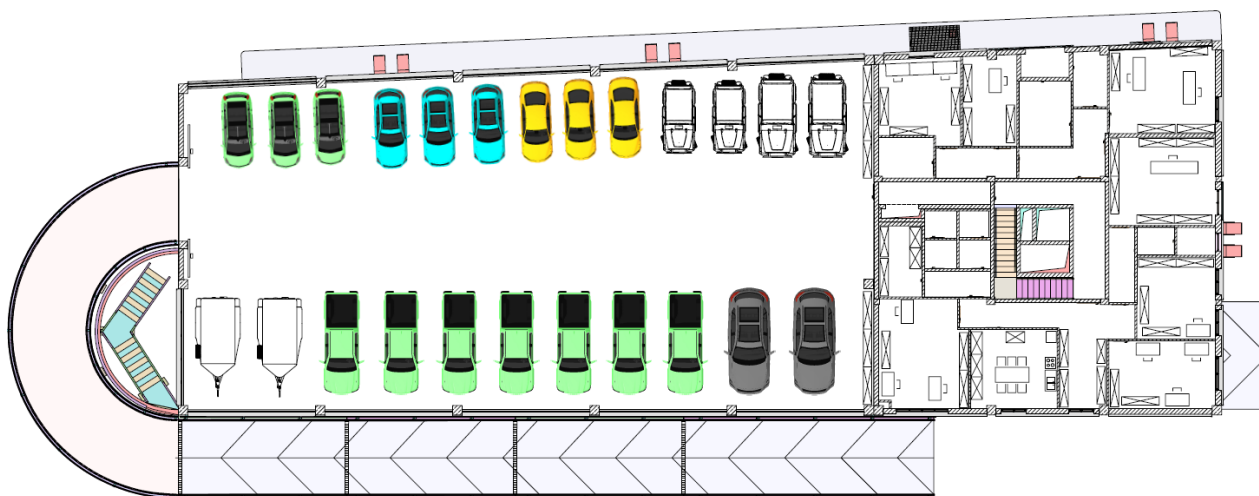
Comparazione piano mezzanino – guardiania (integrati al piano terra) – fuori scala

Come si evince anche dalle planimetrie fuori scala del piano terra sopra riportate i lavori progettati sono così elencabili:

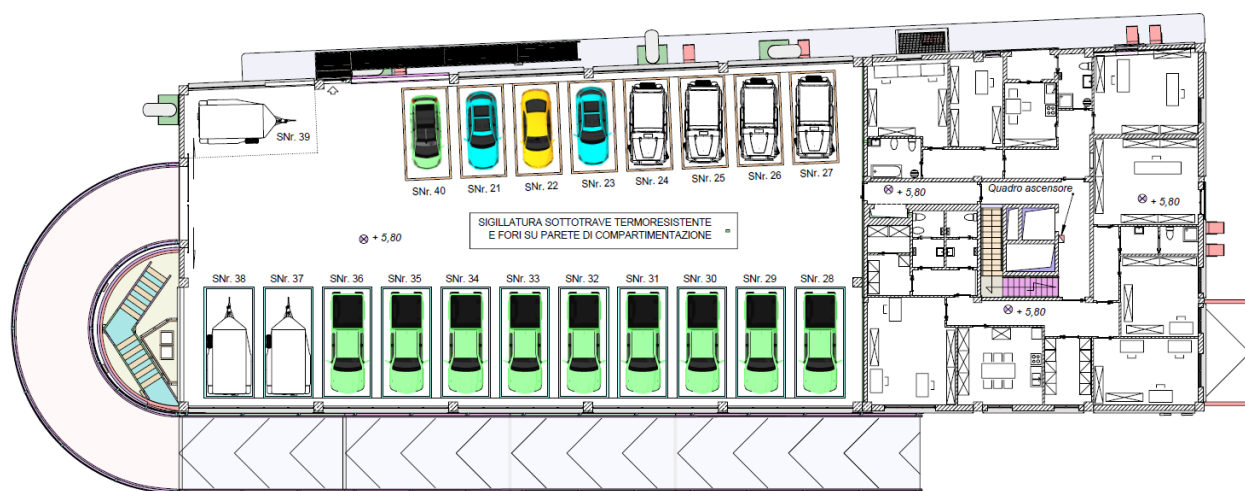
1. nel locale guardiania ci sarà la demolizione ed rifacimento controsoffitto con la riduzione del foro murario per l'aspirazione dell'aria da parte dell'impianto di sovrappressione del filtro
2. Ciecatura della finestrella in vetro pirex ammalorato che consente di affacciarsi al locale autorimessa
3. Demolizione della parete divisoria in pannelli non certificati tra autorimessa e l'officina per le piccole riparazione e ricostruzione della stessa con pannellatura REI 60 e con l'apposizione di un portone scorrevole carrabile REI
4. Demolizione dei due portali di ingresso all'officina e posa in opera di un portale a libro con doppia anta motorizzato e dotata di posterla con apertura di sicurezza
5. Sostituzione dell'infilso inserito nella via di fuga d'emergenza con uno REI in quanto questo si trova sotto la nuova scala metallica che realizzerà una via di esodo verticale dall'autorimessa del primo piano;

6. demolizione di uno scaffale metallico dotato di soppalco ora usato come magazzino pezzi di ricambio, trasferito al piano cantinato e realizzazione di una sala server ed un nuovo stallo di parcheggio
7. apposizione di dissuasori per protezione di elementi murari
8. tracciamento degli stalli di parcheggio
9. adeguamento del vano contatore fiscale
10. realizzazione della nuova stazione di pompaggio per la prevenzione incendi realizzata con una nuova piattaforma di conglomerato cementizio armato su cui saranno posate tre cisterne prefabbricate aventi capacità di 20 mc cadauna ed una sala pompe realizzata in muratura e solaio in latero cemento piano;
11. demolizione di infissi di finestra: in autorimessa sono sostituiti da grate fisse di aereazione naturale, mentre in officina sono murate per impedire che eventuali fumi di incendio provenienti dallo scantinato possano riversarsi in officina
12. realizzazione di scavi per la realizzazione di nuove dorsali tecnologiche anche in presenza di altri sottoservizi

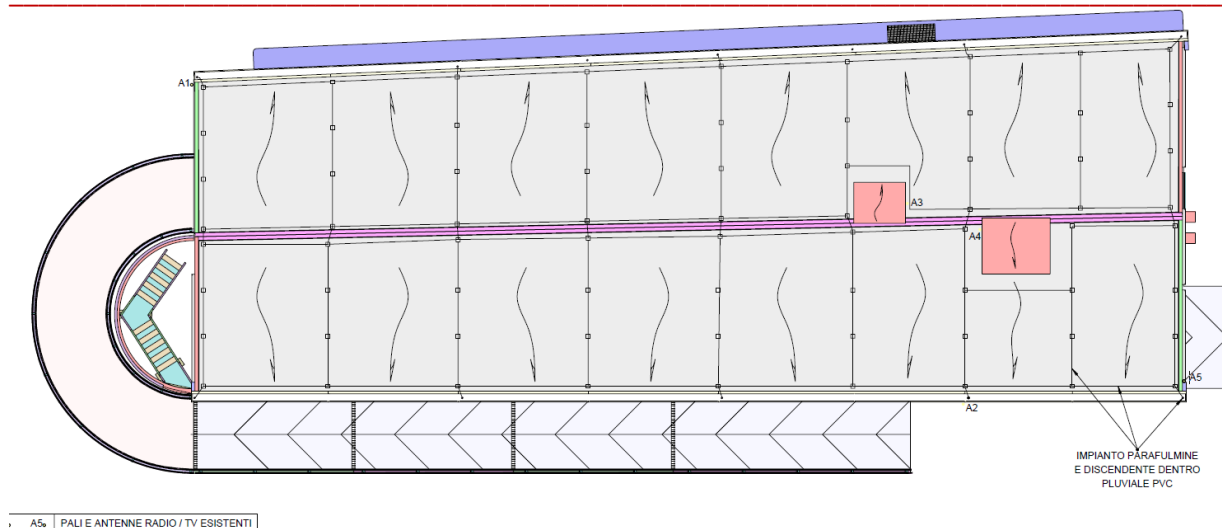
## OPERE EDILI DA REALIZZARSI AL PIANO PRIMO ED IN COPERTURA



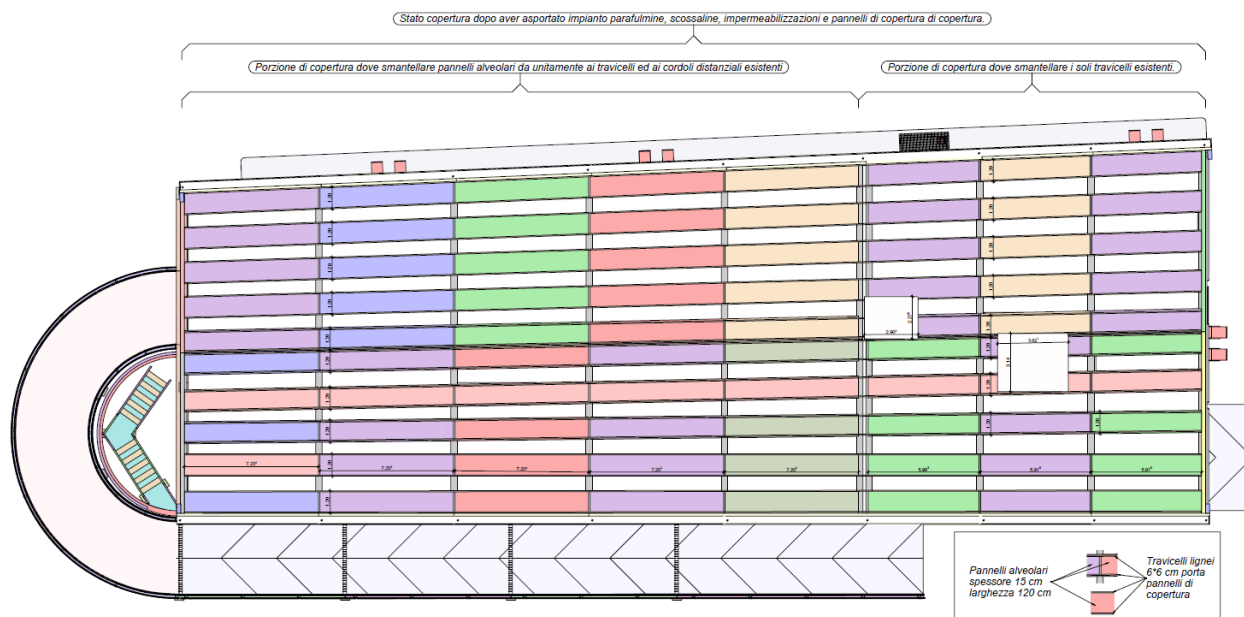
Primo piano stato attuale



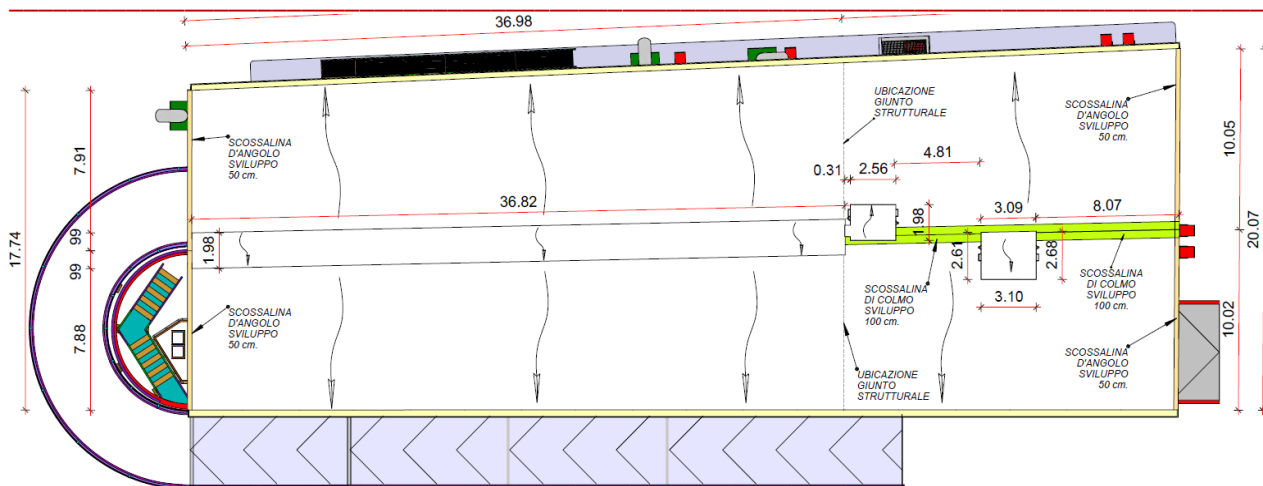
Stato di progetto



Planimetria della copertura stato attuale



Planimetria alveolari di sostegno copertura stato attuale



Planimetria copertura stato di progetto

Le opere da realizzarsi al primo piano sono :

- smantellamento impianto parafulmine, smontaggio copertura in pannelli e di porzioni degli alveolari di sostegno
- rifacimento dell'ordito di copertura con travi lignee e torrino di aereazione naturale continua sull'autorimessa – rifacimento della sola pannellatura di copertura sugli uffici
- ampliamento dei torrini di evacuazione dei fumi scantinato e primo piano
- revisione dei sistemi di sostegno antenne della protezione civile.
- Interventi di frazionamento di locali della stazione della forestale,
- realizzazione della porta di evacuazione in emergenza dal garage del primo piano con demolizione di infissi di finestra e muratura dei vuoti lasciati
- interventi di ripristino della compartimentazione tra locali
- Realizzazione di un sistema di accesso continuo e sicuro alla copertura.

## INTERVENTI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI, ELETTRONICI E DATI DELLA STRUTTURA

Nell'immobile si dovranno realizzare adeguamento vari adeguamenti impiantistici.

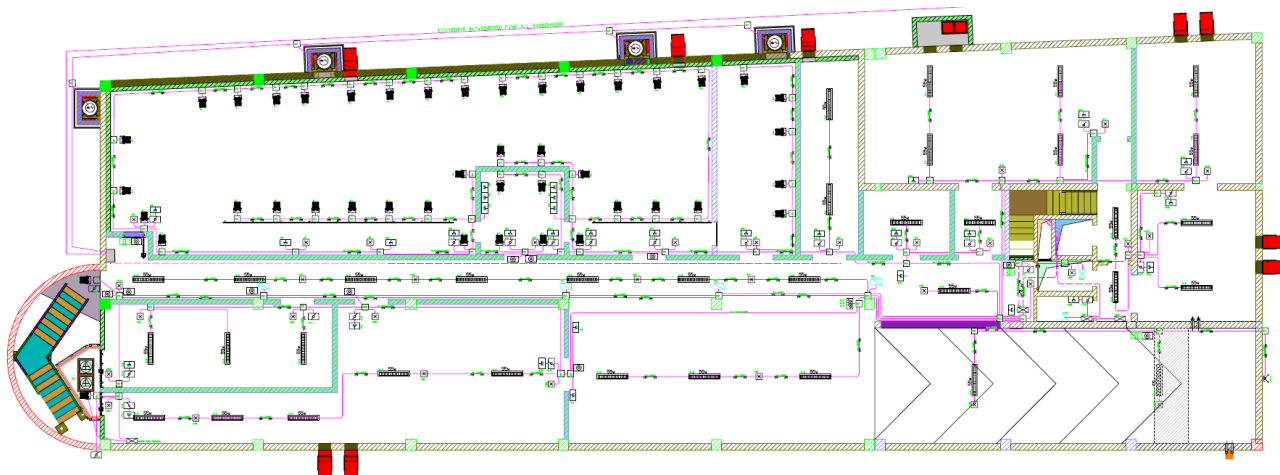
Il primo e più rilevante intervento è dato dal rifacimento integrale di tutti i quadri elettrici della struttura. Di modesta entità economica ma estremamente impattante sulla continuità del servizio di protezione civile sarà la rimodulazione dell'impianto antenne radio.

Si realizzerà una nuova dorsale, privilegiata, a partire dal contatore fiscale dedicata ad alimentare tutti i nuovi impianti destinati alla prevenzione incendi ( sala pompe e impianti di lavaggio dei fumi). Salvo la protezione del primo tratto di dorsale tutte le linee privilegiate saranno protette e

controllate dal quadro posto in sala antincendio per poter realizzare un controllo dedicato e centralizzato in una unica posizione.

Si revisioneranno gli impianti di rilevamento fumi .

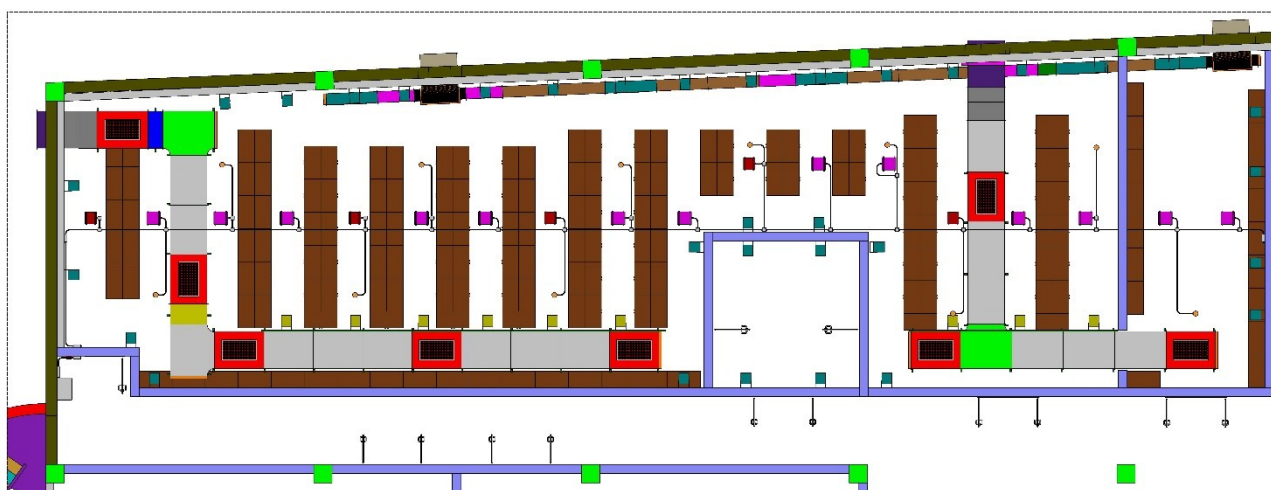
## IMPIANTI DA REALIZZARSI AL PIANO CANTINATO



### Progetto impianto elettrico al piano scantinato

Al piano cantinato si andranno a realizzare gli impianti elettrici di servizio per tutti i nuovi ambienti che si formeranno dopo la realizzazione delle nuove murature connettendo gli stessi all'impianto esistente.

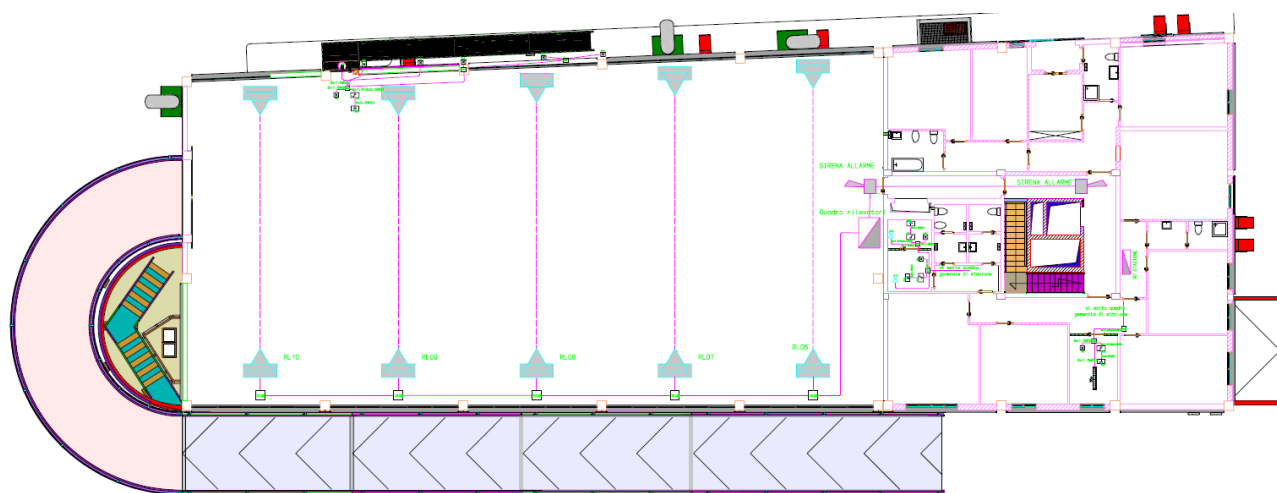
La linea di alimentazione del sistema di rilevamento e spegnimento degli incendi in archivio sarà alimentata direttamente dall'esterno con una nuova dorsale di alimentazione. Il sistema delle pompe di sentina vedrà la sostituzione di tutti i quadri di controllo e protezione.



Impianto per spegnimento automatico con aerosol di solfato di potassio- la linea di alimentazione e le linee di controllo saranno gestite dal quadro ubicato all'esterno della sala in prossimità della via di fuga sul pozzo luce.



**Impianti elettrici e rilevamento incendi di progetto al piano terra.** Al piano terra sarà realizzato in nuovo filtro fumi in sovrappressione della guardiania, realizzato la nuova sala server con il trasferimento dei rack ora presenti in sala guardiania e nell'autoparco si posizionerà un nuovo sistema di rilevamento fumi e di allarme acustico e ottico. Si realizzerà l'impianto dedicato allo spegnimento automatico dell'incendio in sala server.



**Impianti elettrici e rilevamento incendi di progetto al primo piano.** Si realizzeranno gli impianti elettrici dei nuovi vani, il rilevamento incendi dell'autorimessa; La linea di illuminazione d'emergenza della scala esterna; il rilevamento fumi con cinque rilevatori lineari uno per ogni camera di fumo definita dalle sei travi a sezione variabile che sostengono la copertura ed i rilevatori ottici e acustici.



## **STUDI TECNICI SPECIALISTICI**

Gli elaborati progettuali sono stati identificati con una numerazione progressiva per strutturata per capitoli concettuali omogenei sia per gli elaborati relazionali e contabili sia per quelli grafici.

### **ELENCO ELABORATI GRAFICI E RELAZIONALI**

#### **ELABORATI RELAZIONALI**

- ✓ R00 – INDICE GENERALE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO
- ✓ R01 RELAZIONE TECNICA GENERALE D'INTERVENTO

#### ***Elaborati per le attività di prevenzione incendi***

- ✓ R02 RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI.
- ✓ R03 IDENTIFICAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO E RESISTENZA DELLE STRUTTURE ALL'AZIONE DEL FUOCO.
- ✓ R04 RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
- ✓ R05 RELAZIONE DIMENSIONAMENTO IMPIANTO AEROSOL  $K_2SO_4$  .
- ✓ R06 RELAZIONE TECNICA SUL DIMENSIONAMENTO TUBI LAVAGGIO FUMI D'INCENDIO.

#### ***Elaborati di Criteri Ambientali Minimi***

- ✓ RCAM RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI.
- ✓ R\_PFV - PIANO DI DECOSTRUZIONE E DEMOLIZIONE SELETTIVA A FINE VITA.
- ✓ R\_PCD - PIANO DI RIUTILIZZO, RICICLO E RECUPERO DEI RIFIUTI DA C&D (COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE).

#### ***Elaborati di calcolo strutturale***

- ✓ RCS 01 RELAZIONE DI CALCOLO DELLA NUOVA SCALA D'EMERGENZA.
- ✓ RCS 01\_a – TABULATI DEL CALCOLO DELLA NUOVA SCALA D'EMERGENZA.
- ✓ RCS 02 RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURE LIGNEE.
- ✓ RCS 02\_a – TABULATI DEL CALCOLO STRUTTURE LIGNEE.
- ✓ RCS 03 CALCOLO DELLA RESISTENZA AL FUOCO STRUTTURE LIGNEE .
- ✓ RCS 04 CALCOLO STRUTTURE NUOVA SALA POMPE.
- ✓ RCS 04\_a TABULATI DEL CALCOLO STRUTTURE NUOVA SALA POMPE .
- ✓ RCS 05 CALCOLO LINEE VITA.

#### ***Elaborati impianti elettrici***

- ✓ RE01 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI
- ✓ RE02 SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI
- ✓ RE03 ABACO DELLE CARPENTERIE QUADRI ELETTRICI
- ✓ RE04 CALCOLI ILLUMINOTECNICI
- ✓ RE05 CALCOLO PROBABILITÀ FULMINAZIONE EDIFICIO

***Elaborati contabili sulle opere da realizzare***

- ✓ C01 QUADRO ECONOMICO
- ✓ C02 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- ✓ C03 COMPUTO METRICO ONERI SICUREZZA
- ✓ C04 ELENCO DEI PREZZI - ATTIVITÀ SOGGETTE A RIBASSO
- ✓ C05 ELENCO DEI PREZZI - OPERE PER LA SICUREZZA
- ✓ C06 ANALISI DEI PREZZI - ATTIVITÀ SOGGETTE A RIBASSO
- ✓ C07 ANALISI DEI PREZZI - OPERE PER LA SICUREZZA
- ✓ C08 INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- ✓ C09 OPERE OPZIONALI EX ART. 120

***Elaborati funzionali alla gestione dell'appalto***

- ✓ A01 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- ✓ A02 CRONOPROGRAMMA
- ✓ A03 SCHEMA DI CONTRATTO

***Gestione della sicurezza del cantiere e dell'immobile***

- ✓ S01 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- ✓ S02 FASCICOLO DELL'OPERA
- ✓ S03 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

**TAVOLE GRAFICHE**

***INQUADRAMENTO AREA***

- TAV\_01\_INQUADRAMENTO GENERALE

***Stato attuale – planimetrie – sezioni e prospetti***

- TAV\_02\_\_1\_PIANO CANTINATO - S ATTUALE
- TAV\_02\_2\_PIANO TERRA - S ATTUALE
- TAV. 02\_3\_PIANO\_PRIMO - S ATTUALE
- TAV\_02\_4\_SEZIONI \_S attuale
- TAV\_02\_5\_ALBUM FOTOGRAFICO

***Stato di progetto – planimetrie – sezioni e prospetti***

- TAV. 03\_1\_ PIANO\_CANTINATO \_ PROGETTO
- TAV\_03\_2\_PIANO\_TERRA\_PROGETTO
- TAV\_03\_3 \_ PIANO\_PRIMO\_PROGETTO
- TAV\_03\_4 \_SEZIONI\_PROSPETTI\_PROGETTO

***Stato di progetto – elementi strutturali***

- TAV\_4\_1\_ELEMENTI STRUTTURALI
- TAV\_4\_2\_SCALA EMERGENZA PARTE 1

- TAV\_4\_3\_SCALA EMERGENZA PARTE 2
- TAV\_4\_4\_SCALA EMERGENZA PARTE 3
- TAV\_4\_5\_ELEMENTI STRUTTURALI DELLA COPERTURA – 1
- TAV\_4\_6\_ELEMENTI STRUTTURALI DELLA COPERTURA –2
- TAV\_4\_7\_STRUTTURE DELLA SALA POMPE

#### ***Stato di progetto – particolari vari***

- TAV. 5\_1\_CAMINO LAVAGGIO FUMI
- TAV\_5\_3\_LAVAGGIO FUMI EVAC
- TAV\_5\_2\_LAVAGGIO FUMI EVAC 2 E PROTEZIONE SCALA
- TAV\_5\_4\_MURO REI PROGETTO PT
- TAV\_5\_5\_DETAGLIO ELEMENTI MURO REI
- TAV\_5\_6\_STRUTTURA SALA SERVER
- TAV\_5\_7\_SALA POMPE, MEZZANINO, CONTROSOFFITTO
- TAV\_5\_8\_TORRINO E DETTAGLI PANNELLI
- TAV\_5\_9\_CAMINI FUMI ATTUALI
- TAV\_5\_10\_CAMINI FUMI PROGETTO
- TAV\_5\_11\_GRATE E PORTALE

#### ***Stato di progetto – elaborati per la prevenzione incendi***

- tav\_6\_1\_BERSAGLI
- TAV\_6\_2\_CENTRALE IDRICA\_1
- TAV\_6\_3\_CENTRALE IDRICA \_2
- tav\_6\_4\_ANTINCENDIO N\_01
- tav\_6\_5\_ANTINCENDIO N\_02

#### ***Stato di progetto – impianti elettrici***

- TAV\_7\_1\_impianto elettrico scantinato
- TAV\_7\_2\_impianto elettrico PIANO TERRA
- TAV\_7\_3\_impianto elettrico PIANO PRIMO

#### ***Tavole Sicurezza***

- TAV\_8\_1\_IDENTIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE NEI SOTTOSERVIZI
- TAV\_8\_2\_LAY-OUT DI CANTIERE

## **CENTRI DI COSTO DEI LAVORI PROGETTATI**

I lavori di adeguamento di adeguamento dell'autoparco della Forestale alle norme di prevenzione incendi vigente ed alle norme generali di sicurezza nei luoghi di lavori sono sostanzialmente distinguibili in tre categorie di tipo amministrativo contrattuale, che secondo il codice degli appalti nazionale possono essere definite come segue:

| CATEGORIA            | DESCRIZIONE                  | Importo opere         | INCIDENZA %      |
|----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|
| OG1                  | Edifici civili e industriali | 669.480,78 €          | 53,183 %         |
| OG11                 | Impianti tecnologici         | 480 519,22€           | 41,784 %         |
| <b>SOMMANO OPERE</b> |                              | <b>1 150 000,00 €</b> | <b>100,000 %</b> |

N.B. QUESTA RIPARTIZIONE DEGLI IMPORTI PER CATEGORIE CONSIDERA NELLA STESSA VOCE LA SOMMATORIA TRA OPERE E LA RIPARTIZIONE DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA – nella categoria OG1 è ricompresa anche la posa in opera del nuovo ascensore e lo smaltimento di quello attuale.

Il nuovo impianto ascensore avrà una alimentazione elettrica invece che oleodinamica.

Operativamente sono state individuate delle macro aree di attività che il programma di contabilità definisce SUPER CATEGORIE. Il frazionamento per tipologia di opera è così riassumibile:

| TIPOLOGIA DI OPERE                        |   | IMPORTO      | %      |
|-------------------------------------------|---|--------------|--------|
| OPERE EDILI                               | € | 576'147,62   | 50,100 |
| Nuovo ascensore                           | € | 54'521,82    | 4,741  |
| PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA   | € | 66'668,14    | 5,797  |
|                                           |   |              |        |
| IMPIANTISTICHE ELETTRICHE - QUADRI        | € | 40'653,10    | 3,535  |
| IMPIANTISTICHE ELETTRICHE - DISTRIBUZIONE | € | 77'536,52    | 6,742  |
| IMPIANTISTICHE ELETTRICHE - ILLUMINAZIONE | € | 15'385,00    | 1,338  |
| IMPIANTISTICHE IDRAULICHE ANTINCENDIO     | € | 118'136,46   | 10,273 |
| IMPIANTISTICHE SPECIALI ANTINCENDIO       | € | 196'535,30   | 17,090 |
| IMPIANTISTICHE TERMICHE                   | € | 4'416,04     | 0,384  |
|                                           |   |              |        |
| Totale SUPER CATEGORIE                    | € | 1'150'000,00 | 100    |

Operativamente la contabilità è stata sviluppata distinguendo le opere per livello del manufatto, anche in virtù delle condizioni operative di esercizio delle struttura che operando nell'ambito della protezione civile e della polizia giudiziaria non può avere soluzione di continuità. La gestione delle fasi di lavoro non è pertanto libera, ma deve per causa di forza maggiore, coordinarsi con i servizi di sicurezza territoriale che operano nell'immobile. Di volta in volta si opererà trasferendo arredi, merci e attrezzature per consentire lasciare libero l'accesso ad uno dei tre livelli della struttura. Attualmente è stato liberato lo scantinato che è anche l'area su cui è previsto il maggior impegno di lavori edili.

Complessivamente quindi si avrà seguente ripartizione delle spese per edilizia e impianti:

| Importo opere per livello        |                     |                |
|----------------------------------|---------------------|----------------|
| TIPOLOGIA DI OPERE               | IMPORTO             | %              |
| AL PIANO CANTINATO               | 389 223,63          | 33,846         |
| AL PIANO TERRA E AREA CORTILIZIA | 335 079,64          | 29,137         |
| AL PIANO PRIMO E COPERTURA       | 304 506,77          | 26,479         |
| IMPIANTO ASCENSORE               | 54 521,82           | 4,741          |
| Oneri della sicurezza            | 66 668,14           | 5,797          |
| <b>Totale CATEGORIE euro</b>     | <b>1'150'000,00</b> | <b>100,000</b> |

**OPERE EDILI (cat. OG1)**

|                                |                     |  |
|--------------------------------|---------------------|--|
| Piano Cantinato                | 182 869,60 €        |  |
| Piano Terra e Area Cortilizia  | 116 672,65 €        |  |
| Piano Primo e Copertura        | 276 605,37 €        |  |
| <b>Sommano opere edili per</b> | <b>576.147,62 €</b> |  |

**OPERE ELETTRICHE (OG11)**

| OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE |                     | OPERE (OG11) AL PIANO   |                     |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| DESCRIZIONE                     | Importo             | UBICAZIONE              | Importo             |
| QUADRI                          | 40 653,1 €          | PIANO CANTINATO         | 55 267,18 €         |
| DISTRIBUZIONE                   | 77 536,52 €         | PIANO TERRA E CORTE     | 66 574,00 €         |
| ILLUMINAZIONE                   | 15 385,00 €         | PIANO PRIMO E COPERTURA | 11 732,90 €         |
| <b>SOMMANO</b>                  | <b>133 574,60 €</b> | <b>Somma parziale 2</b> | <b>133 574,60 €</b> |

**OPERE IMPIANTISTICHE ANTINCENDIO (OG11)**

| IDRAULICHE                                       | Importo      | SPECIALI ANTINCENDIO    | Importo             |
|--------------------------------------------------|--------------|-------------------------|---------------------|
| PIANO CANTINATO                                  | 6 909,32 €   | PIANO CANTINATO         | 141 477,53€         |
| PIANO TERRA E CORTE                              | 111.527,14 € | PIANO TERRA E CORTE     | 38 889,27 €         |
| Somma parziale                                   | 118 136,46 € | PIANO PRIMO E COPERTURA | 16 168,50 €         |
|                                                  |              | Somma parziale 2        | 196 535,30 €        |
| <b>SOMMANO OPERE IMPIANTISTICHE ANTINCENEDIO</b> |              |                         | <b>314 671,80 €</b> |

**OPERE IMPIANTISTICHE TERMICHE(OG11)**

|                               |            |                               |
|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| Piano Cantinato               | 3 000,00 € | <b>SOMMANO OPERE TERMICHE</b> |
| Piano Terra e Area Cortilizia | 1 416,04 € | <b>4 416,04 €</b>             |

**OPERE ELETTROMECCANICHE TRASPORTATORI (ASCENSORE ) (OS4) euro 54 521,82 €**

**COSTI SICUREZZA (SPECIALI) \_\_\_\_ 66 668,14 €**

**SOMMANO COMPLESSIVAMENTE OPERE PER TOTALI \_\_\_\_1.150.000,00 €**

## QUADRO ECONOMICO GENERALE DELL'INTERVENTO

| n. | descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | importo             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | <b>a)</b> Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 2  | <b>A misura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1 083 331,86</b> |
| 3  | A corpo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,00                |
| 4  | In economia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,00                |
| 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 6  | <b>Sommano</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1 083 331,86</b> |
| 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 8  | <b>b)</b> Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |
| 9  | A misura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>66 ' 668,14</b>  |
| 10 | A corpo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,00                |
| 11 | In economia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,00                |
| 12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 13 | <b>Sommano Lavori e Sicurezza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1 150 000,00</b> |
| 14 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 15 | <b><u>c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 16 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 17 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 18 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 19 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 20 | c1) Imprevisti, secondo quanto precisato al comma 2, articolo 5 del Codice e allegato I.7;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 63'071,55           |
| 21 | c2) Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 75'000,00           |
| 22 | c3) Spese tecniche relative alla progettazione, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, all'incentivo di cui all'articolo 45 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente; | 92'001,64           |
| 23 | c4) Spese per attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione, di supporto al RUP qualora si tratti di personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti dell'amministrazione, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice e per collaudi tecnici e strutturali                                                                                                                                           | 12'480,70           |
| 24 | c5) Spese di cui all'articolo 45, commi 6 e 7, del codice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 23'000,00           |
| 25 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 26 | c6) Contributo Anac;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 660,00              |
| 27 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 28 | c7) Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice (prove di carico strutturale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4'800,00            |

**Interventi straordinari per gli adempimenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08",  
nell'immobile in uso al CFVA (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale), Via Curreli n. 6, Oristano  
(cod. 220). - CUP: E15E20004000002 - PROGETTO ESECUTIVO - rev. settembre. 2026**

| n. | descrizione                                                                                          | importo             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 29 | <b>c8) Spese amministrative per diritti di istruttoria, diritti di segreteria e oneri concessori</b> | 3'000,00            |
| 30 |                                                                                                      |                     |
| 31 | Somma parziale delle spese <b>274 013,89 €</b>                                                       |                     |
| 32 |                                                                                                      |                     |
| 33 | <b>C9) IVA Su lavori e oneri sicurezza (22%)</b>                                                     | 253'000,00          |
| 34 | <b>C10) IVA sulle spese tecniche (22%);</b>                                                          | 20'240,36           |
| 35 | <b>C11) IVA Sulle Attività tecnico amministrative (22%);</b>                                         | 2'745,75            |
| 36 | Somma parziale dell'IVA <b>275 986,10 €</b>                                                          |                     |
| 37 |                                                                                                      |                     |
| 38 |                                                                                                      |                     |
| 39 |                                                                                                      | -----               |
| 40 | Sommano                                                                                              | <b>550 000,00</b>   |
| 41 |                                                                                                      | =====               |
| 42 | TOTALE                                                                                               | <b>1 700 000,00</b> |
|    |                                                                                                      | =====               |