



# RESTAURO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DI PARTE DEL COMPLESSO MONUMENTALE CAVOURIANO DI SANTENA



## PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile Unico di Procedimento e Dirigente del Settore	Arch. Rosalba Stura
Progettisti opere architettoniche e di restauro	Ing. Flavio Aquilano Arch. Manuela Castelli Arch. Angela Fusco Arch. Cristina Volpi
Progettista opere impiantistiche	Ing. Alfonso Famà
Progettista opere della sicurezza	Dott. Gianni Chiamberlando
Collaboratori opere architettoniche	Geom. Romano Rago Geom. Manuele Valcelli
Collaboratori opere impiantistiche	P.I. Marco Cocca P.I. Francesco Ferrari P.I. Maurizio Genovese
Progettista opere strutturali	Prof. Ing. Giuseppe Pistone
Progettista opere del verde	Dott. Gianmichele Cirulli
Collaboratori opere del verde	Sig. Maurizio D'Agostino Sig. Francesco Macchia
Supporto al progetto per gli aspetti storici e museografici	Dott.ssa Caterina Thellung

## RELAZIONE ASPETTI ANTINCENDIO

- AGG. OTTOBRE 2011



## S O M M A R I O

<b>1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI EDIFICI OGGETTI DI RECUPERO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. IL PROGETTO DI RESTAURO E DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE.....</b>	<b>7</b>
<i>PIANO TERRA.....</i>	<i>7</i>
<i>PIANO PRIMO.....</i>	<i>9</i>
<i>COLLEGAMENTI ORIZZONTALI E VERTICALI.....</i>	<i>9</i>
<i>OPERE STRUTTURALI.....</i>	<i>10</i>
<b>4. DESTINAZIONI D'USO E SUPERFICI.....</b>	<b>11</b>
4.1 ALTEZZE UTILI DEI PIANI.....	12
4.2 ALTEZZA ANTINCENDIO.....	12
4.3 ACCESSO ALL'AREA.....	12
4.4 SCHEDA ATTIVITÀ.....	13
4.5 ELABORATI PROGETTUALI.....	13
- ELABORATI ARCHITETTONICI:.....	13
- ELABORATI IMPIANTISTICI:.....	13
4.6 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	14
<b>5. CRITERI GENERALI DI PREVENZIONE INCENDI.....</b>	<b>15</b>
5.1 ACCOSTAMENTO MEZZI DI SOCCORSO.....	15
5.2 PREDISPOSIZIONI GENERALI AI FINI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	15
5.2.1 COMPARTIMENTAZIONE.....	15
5.2.2 SISTEMI DI PROTEZIONE ATTIVA.....	16
5.2.3 SISTEMI E VIE DI ESODO.....	16
5.2.4 MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI.....	16
5.2.5 LOCALI A RISCHIO SPECIFICO.....	16
5.2.6 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	16
5.2.7 RESISTENZA AL FUOCO DEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA.....	17
5.2.8 MISURE PER L'EVACUAZIONE DELLE PERSONE IN CASO DI EMERGENZA.....	17
5.2.9 GESTIONE DELLA SICUREZZA.....	19
5.2.10 DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.....	21
<b>6 ATTIVITÀ 1 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ESPOSIZIONE ED ALLO     SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ CULTURALI TEMPORANEE.....</b>	<b>29</b>

6.1 UBICAZIONE.....	29
6.2 COMPARTIMENTI E CARICO D'INCENDIO.....	29
6.3 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	29
6.4 COMUNICAZIONI E MISURE DI SFOLLAMENTO IN CASO DI EMERGENZA.....	30
6.5 MEZZI PORTATILI ANTINCENDIO.....	30
6.6 IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE DEGLI INCENDI.....	30
<b>7 ATTIVITÀ 2 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ARCHIVIO -BIBLOTECA...</b>	<b>32</b>
7.1 UBICAZIONE.....	32
7.2 COMPARTIMENTI.....	32
7.3 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	32
7.4 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	32
7.5 COMUNICAZIONI E MISURE DI SFOLLAMENTO IN CASO DI EMERGENZA.....	33
7.6 MEZZI PORTATILI ANTINCENDIO.....	33
7.7 IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE DEGLI INCENDI.....	33
<b>8 ATTIVITÀ 3 – UFFICI FONDAZIONE CAVOUR.....</b>	<b>35</b>
8.1 UBICAZIONE.....	35
8.2 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	35
8.3 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	35
8.4 COMUNICAZIONI E MISURE DI SFOLLAMENTO IN CASO DI EMERGENZA.....	36
8.5 MEZZI PORTATILI ANTINCENDIO.....	36
8.6 IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE DEGLI INCENDI.....	36
<b>9 ATTIVITÀ 4 – IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI CALORE.....</b>	<b>38</b>
9.1 UBICAZIONE.....	38
9.2 APERTURE DI AERAZIONE.....	38
9.3 ACCESSO.....	39
9.4 PORTE.....	39
9.5 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	39
9.6 MEZZI PORTATILI ANTINCENDIO.....	39
<b>10 CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO.....</b>	<b>41</b>
10.1 PREMessa.....	41
10.2 MATERIALI COMBUSTIBILI PRESENTI.....	43
10.3 DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE.....	49

## 1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La presente relazione riguarda il progetto di restauro e di adeguamento funzionale di parte del complesso monumentale Cavouriano di Santena che è composto dal Castello e dai suoi edifici di pertinenza (la sala Diplomatica, la Torre dei Benso, la Cappella di famiglia, la Tomba del Conte Camillo Cavour), l'edificio delle ex Scuderie, oltre che dal Parco Monumentale e dal gruppo di edifici denominato "Cascina Nuova".

Gli immobili del Complesso Cavouriano sono attualmente di proprietà della Città di Torino, a seguito della donazione effettuata nel 1947 dal Marchese Giovanni Visconti Venosta, ultimo discendente di casa Cavour.

La Fondazione Cavour, che vi ha sede dal 1955, è stata istituita dalla moglie, la Marchesa Margherita, seguendo il volere del Marchese di conservare, valorizzare e gestire il patrimonio della famiglia, assicurando la memoria e il rispetto della dimora storica come emblema del Risorgimento italiano: una casa museo, un archivio e una biblioteca storica per diffondere e approfondire la conoscenza dell'opera dello statista Conte Camillo Benso di Cavour.

## 2. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI EDIFICI OGGETTI DI RECUPERO

Gli edifici che costituiscono il complesso cavouriano sono indicati come edifici vincolati di interesse storico architettonico e alcune parti di essi sono di rilevante interesse architettonico – ambientale.

Il Complesso è sottoposto a vincolo da parte degli enti di tutela, ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - e s.m.i.

La Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Torino ha espresso un parere favorevole al progetto definitivo, con nota in data 27 aprile 2011, prot. n. 6580.

In particolare, oggetto del presente progetto sono i due edifici più estesi: il Castello e le ex Scuderie.

Il **Castello** o **Villa Cavour**, è sorto sull'antica proprietà dei Benso ed è una residenza barocca di rappresentanza e villeggiatura con un vasto parco monumentale, cappella, rustici e terreni agricoli. La pianta rettangolare è movimentata sulle due testate da due corpi aggettanti e l'edificio, fondato su un terrazzamento nei fronti Nord, Est e Sud retti da una muratura di contrafforte, presenta tre piani fuori terra più un seminterrato, un infernotto e due ghiacciaie.

Le **ex Scuderie**, invece hanno un impianto planimetrico costituito da tre maniche che si susseguono, formando una grande C comunicante su due lati con la Città di Santena, fronti via Sambuy e via Cavour, mentre il terzo lato si apre sul parco, chiudendo l'area verde interna a giardino quasi privato. L'ingresso ai locali della Fondazione avviene

lateralmente alla piazza Visconti Venosta. L'ingresso al museo e alle aree espositive avviene in posizione mediana della manica ovest, lato giardino interno.

Il fabbricato si sviluppa per due piani fuori terra, con una zona cantinata voltata in corrispondenza dell'estremità sud ovest della manica di ingresso.

Anticamente tale fabbricato ospitava le scuderie e le serre del castello cavouriano. *Fino alla metà degli anni 50* era stato utilizzato come serra, granaio, pollaio, autorimessa, successivamente si presentava in stato di abbandono e rovina. Si erano, inoltre, aggiunte superfetazioni a ridosso delle facciate della manica centrale, soprattutto sul prospetto fronte via Sambuy, che ne modificavano l'impianto architettonico originario. La porzione dell'edificio che attualmente ospita l'esposizione cavouriana e l'area aperta antistante erano accorpati al fabbricato denominato "ex asilo" che oggi è sede degli uffici comunali.

Dopo anni di abbandono, in occasione della ricorrenza del centenario dell'Unità d'Italia, le Ex Scuderie vengono sottoposte ad un radicale intervento di risistemazione, perdendo il loro carattere originariamente rurale per acquistare una nuova e più consona destinazione funzionale: una sede museale per ospitarvi i documenti dell'archivio storico familiare cavouriano.

Nel 1990 vengono effettuati dalla municipalità di Santena un insieme di interventi di carattere manutentivo finalizzati al cambiamento di destinazione d'uso della manica dell'edificio verso il parco. Il pianterreno viene destinato al Centro Anziani e Pensionati mentre il primo piano è adibito temporaneamente ad accogliere gli Uffici Tecnici Comunali. A questo scopo, si crea un nuovo accesso indipendente in testa alla manica, lato via Sambuy, riaprendo una apertura precedentemente tamponata, ancora oggi esistente. Si amplia il servizio igienico a piano terra, per renderlo accessibile, e si creano nuovi servizi a piano superiore, in posizione corrispondente.

Nel 1994, a seguito della devastante alluvione, l'edificio è nuovamente sottoposto ad un radicale intervento di ristrutturazione e riparazione, con ingenti lavori di sostituzione delle parti distrutte o ammalorate per la totalità dei locali a piano terra, sommersi dalle acque, il piano coperture e gli impianti tecnologici, delle maniche est e centrale, per consentirne la riapertura al pubblico.

Con l'occasione si apportano delle migliorie all'edificio, adeguandolo alle norme vigenti: si interviene sulle aperture esistenti, ampliandole, si eseguono nuove passate e si rinnovano i servizi igienici, nell'ottica di una rifunzionalizzazione dell'edificio, di cui si riconferma la destinazione a Museo cavouriano al primo piano mentre si riservano le sale del pianterreno ad esposizioni temporanee, conferenze, concerti con servizi annessi quali caffetteria libreria, biglietteria e guardaroba questi ultimi mai realizzati e previsti nel fabbricato denominato ex- asilo, attuale sede degli uffici comunali e non oggetto del presente intervento.

Gli ultimi interventi, condotti negli anni 2000, riguardano il rifacimento della pavimentazione a pianterreno dell'area di competenza della Fondazione Cavour e della sala esposizione cavouriana e, ultimo in ordine di tempo, la realizzazione della nuova copertura della manica centrale in struttura lignea su cordolo perimetrale in muratura e tiranti in acciaio.

La struttura attuale è in muratura piena portante con rinforzi strutturali in c.a. o putrelle in ferro in corrispondenza di volte, architravi, passate e bucatore, dovuti a rimaneggiamenti e consolidamenti intercorsi in precedenti interventi. Si presenta fortemente degradata, con importanti lesioni e fessurazioni che interessano, in particolar modo, ambedue i piani delle maniche centrale e lato parco. Fenomeni fessurativi sono comunque rilevabili anche nella manica di ingresso.

I solai del pianterreno della *manica di ingresso* presentano volte a botte, tranne la sala esposizione cavouriana con copertura lignea a tutta altezza, i locali zona ingresso fondazione con solaio piano e l'ufficio della Fondazione con solaio in ferro e voltine. Nelle zone non cantinate è presente un pavimento galleggiante con pannelli in ricomposto di marmo posati su struttura di sostegno in alluminio, eseguito per il post alluvione. Il pavimento sopraelevato, dotato di idonee bocchette di aerazione aperte in facciata, svolge funzione di vespaio.

Al piano superiore i locali adibiti ad archivio hanno solaio piano mentre gli ambienti corrispondenti alla sottostante zona d'ingresso, dimora del custode, presentano un solaio in ferro e volterrane nella zona giorno e controsoffitto in cannicciato a copertura del tetto, fortemente spiovente, nella zona notte.

La *manica centrale* ha un solaio di pianterreno voltato ed è presente un pavimento galleggiante dotato di idonee bocchette di aerazione aperte in facciata.

Il piano terra della *manica verso il parco* poggia su un vespaio in tavelloni, di insufficiente portanza, e conserva un solaio di tipologia rustica con volte alla "volterrana" ed elementi in ferro, controsoffittato in cannicciato e gesso. Il piano primo è dotato di plafonatura in pannelli, risalente agli anni novanta e oramai compromessa, che occlude la vista della struttura lignea della copertura.

La copertura delle tre maniche è a falde e presenta una struttura lignea sormontata da coppi. La *manica di ingresso* è stata oggetto di interventi di ripassamento e di rifacimento non ultimati e non risolutivi e pertanto necessita di un rifacimento e di una revisione adeguate. La copertura della *manica centrale* è stata recentemente rifatta. La copertura della *manica verso il parco* versa in pessime condizioni e necessita di un urgente intervento di rifacimento.

I prospetti sono intonacati e mostrano caratteristiche architettoniche e formali alquanto

omogenee, pur essendo stati rimaneggiati più volte nel corso degli anni. Le maniche si distinguono invece a pianterreno per la forma e la tipologia dei serramenti, lignei nella manica verso il parco (risalenti agli anni '60), metallici nelle altre due (risalenti agli anni '90). La manica centrale, lato giardino, mostra serramenti con centinatura ad arco. Il prospetto lato via Sambuy non è scandito da aperture a piano terra, tranne l'accesso sulle scale, ma presenta degli sfondati quale probabile traccia di antiche aperture. La manica verso il parco ha entrambi i lati scanditi da aperture squadrate. Il pianterreno della manica di ingresso è caratterizzata da notevoli difformità e discordanze tra le diverse forme e dimensioni delle finestre e degli accessi, sia sul lato prospettante il giardino, sia sul versante interno, lato cortile. L'ingresso al museo avviene mediante un serramento con centinatura ad arco. Anche la sala mostre presenta quattro grossi finestroni ad arco a tutta altezza, con struttura metallica.

Gli infissi quadrangolari del primo piano delle maniche sono in pessimo stato di conservazione, così come quelli a pianterreno della manica verso il parco. Gli altri, in ferro o alluminio, non garantiscono la tenuta, le coibentazioni e le prestazioni richieste dalle normative in essere.

I serramenti interni in legno o metallici, ove ancora esistenti, sono per la maggior parte in pessimo stato di conservazione o non più rispondenti alle norme vigenti.

Il fabbricato, a causa delle elevate condizioni di degrado dei vari componenti architettonici e strutturali, è solo parzialmente utilizzato.

La *manica di ingresso*, posta ad ovest, accoglie a piano terra l'allestimento del Museo Cavouriano, con sala conferenze, sala espositiva, nonché i locali della Fondazione Cavour e della Associazione "Amici della Fondazione Cavour". L'edificio denominato "ex asilo", adiacente ad essa, include i locali ceduti all'Amministrazione comunale, esclusi dal presente intervento. A piano terra sono altresì presenti due locali, lato via Cavour, a destinazione tecnico-impiantistica. Il piano primo della manica di ingresso ospita l'archivio della famiglia e relativi servizi e l'alloggio del custode, oltre a locali tecnici.

Il pianterreno della *manica centrale* è spazio espositivo/sala conferenze.

Le restanti parti sono inagibili o inutilizzate, per la presenza di consistenti lesioni, macerie, detriti e coperture inefficaci. Ci si riferisce all'intera *manica est* verso il parco, che versa in uno stato di degrado e abbandono, ed al piano superiore della manica centrale di cui solo recentemente è stato rifatto il tetto.

L'interno presenta una scarsa qualità edilizia, tranne che per le parti recentemente rifatte, con finiture degradate o obsolete, scarsamente coibentato e con collegamenti verticali non più idonei e mancanti del tutto di impianti di sollevamento.

Gli *impianti tecnologici* all'interno dell'edificio sono insufficienti e, pertanto, andranno totalmente rivisti e sostituiti con nuove apparecchiature ed elementi a norma di legge.

Gli interventi previsti dal presente progetto sono derivanti, quindi, dalla necessità di



adeguare funzionalmente l'edificio e di revisionare o rifare le parti carenti, degradate o distrutte.

### 3. IL PROGETTO DI RESTAURO E DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE

La necessità di sanare le situazioni di degrado in essere e di mantenere in efficienza il complesso delle ex scuderie quale sede espositiva-museale, con annessi servizi, ha condotto all'elaborazione di un progetto che prevede, in primo luogo, interventi orientati alla salvaguardia delle strutture storiche, oltre ad un insieme di opere di carattere architettonico, strutturale ed impiantistico per la riorganizzazione delle funzioni e degli spazi interni, in riferimento ai parametri e ai vincoli da rispettare e sulla base delle indicazioni fornite dai diversi enti ed organismi coinvolti.

Gli interventi previsti si possono sommariamente dividere in:

- Opere edili: nel Castello per il ripristino della copertura e la revisione generale della rete di smaltimento delle acque meteoriche - nel fabbricato delle ex - Scuderie per il recupero dell'edificio, la riorganizzazione degli spazi interni in modo funzionale e per l'adeguamento normativo;
- Opere strutturali: nel fabbricato delle ex - Scuderie per la realizzazione di nuove strutture e per gli adeguamenti ed i ripristini della struttura portante;
- Opere di restauro: nel Castello per il recupero e la restituzione funzionale ed estetica della facciata decorata e delle persiane;
- Opere impiantistiche: nel fabbricato delle ex - Scuderie per adeguarlo alle nuove esigenze normative e di funzione espositiva-museale e dotarlo di tutte le componenti necessarie per ottimizzare le condizioni di comfort e di benessere ambientale.

La ridistribuzione delle funzioni e dei percorsi interni che il progetto rappresenta, vuole rispondere alla volontà di valorizzare il manufatto e di svilupparne quelle caratteristiche funzionali che possano renderlo un museo attuale e dotato di comfort.

#### Piano terra

La **manica di ingresso** mantiene le funzioni proprie della Fondazione Cavour e ne accoglie di nuove.

Nella testata est saranno inseriti una control room con annesso servizio igienico, un locale tecnico e un nuovo servizio igienico di competenza della Associazione "Amici della Fondazione Cavour.

A seguire, si colloca un nuovo locale con funzioni di sala stampa e, sul lato ovest due vani che ospiteranno le sale video.

L'accesso esistente dal giardino interno immette in una nuova area di accoglienza per il pubblico, con zona biglietteria-informazioni, guardaroba e bookshop. Il superamento del lieve dislivello tra questi locali, posti ad est e ad ovest, avviene attraverso una nuova pedana elevatrice che sostituisce l'attuale rampa.



Il percorso continua nella nuova sala espositiva che si sviluppa lungo il lato est più interno della manica. Lungo il percorso espositivo saranno sistemate delle rampe per il superamento dei lievi dislivelli presenti.

I servizi per il pubblico, attualmente presenti, verranno completamente rifatti, distinti per sesso e resi accessibili alle persone con difficoltà motorie.

Ad ovest si prevede l'inserimento di una caffetteria di nuova realizzazione, dei servizi igienici per il pubblico e dei servizi/spogliatoio per gli addetti. Un corridoio condurrà al retro bar aerato.

Tutte le aree funzionali descritte sono pensate per poter essere fruite in un unico percorso. Viene però consentita la possibilità di utilizzarle indipendentemente l'una dall'altra. In particolare, la caffetteria può essere svincolata dalla realtà espositiva essendo accessibile anche dall'esterno grazie alla creazione di un nuovo ingresso indipendente sull'attuale muro di separazione tra il cortile e la piazzetta su via Cavour, aperto sulla marcata traccia di un precedente passaggio esistente poi tamponato. Il cortile interno con la tranquilla e verde area dehors assume così i connotati di un nuovo spazio filtro, accessibile e fruibile dal pubblico, tra la città e le realtà del legato cavouriano.

La **manica centrale** mantiene la funzione di area polivalente per manifestazioni temporanee di carattere culturale.

Le scale ottagonali esistenti saranno sottoposte ad un intervento di verifica delle strutture portanti, saranno inseriti due ascensori e la ringhiera esistente sarà sostituita da un parapetto in acciaio e pannelli in lamiera microforata. Il dislivello esistente tra le due campate della manica sarà superato mediante rampa di idonea pendenza.

Nell'estremità est della manica centrale sarà creato un nuovo accesso sulla Via Sambuy che sarà dotato di un infisso in acciaio preverniciato che fungerà da vetrina tra la città ed il museo, protetto da una pensilina in rame di nuova realizzazione e, più esternamente, completato da una cancellata, simile alle recinzioni metalliche delle ex scuderie.

Tale accesso sarà indipendente e porterà alle nuove attività previste nella manica verso il parco, che acquisiranno in questo modo una fruizione autonoma e slegata dalle sale espositive.

L'unica apertura ad oggi esistente sulla via Sambuy, realizzata negli anni novanta dalla municipalità di Santena, che immette dall'esterno direttamente nel vano scala, attualmente è inutilizzata e diverrebbe impraticabile con la realizzazione del nuovo ascensore posto al centro di tale scala ottagonale.

La **manica verso il parco** versa attualmente in condizioni di pesante degrado.

Il presente progetto non prevede alcun intervento di finitura interna (tramezzature, bagni, pavimenti, sottofondi, intonaci di finitura, serramenti interni e terminali degli impianti), ma si limita ad individuare le zone da dedicare in futuro a nuove funzioni.

Saranno, invece, realizzate opere edili e strutturali sui solai e sulle murature esterne, compresi i serramenti. All'interno saranno eseguite una parete di irrigidimento ed un cavedio tecnico, dove collocare le necessarie predisposizioni di natura impiantistica e le adduzioni/scarichi idrico-sanitari.

### **Piano primo**

La **manica di ingresso** consta di due aree distinte: l'area di competenza della Fondazione Cavour e l'archivio dei documenti cavouriani.

L'archivio verrà affiancato dalla biblioteca, che in precedenza era parte integrante del percorso museale nella Villa: tale spostamento permette di dedicare il Castello interamente all'esposizione della Casa-Museo Cavour. I locali saranno riorganizzati per dedicare alcuni ambienti a spazi di consultazione e sale di lettura, per permettere una fruizione migliore e autonoma del patrimonio culturale qui custodito, in una cornice di tranquillità, lontano dai flussi turistici e dai tempi delle visite al Castello.

I locali destinati all'archivio/biblioteca sono collegati tra loro all'interno per permettere un maggiore controllo da parte degli addetti.

La zona archivio/biblioteca è raggiungibile attraverso il blocco di collegamento verticale scala ottagonale/nuovo ascensore, posto all'intersezione tra la manica di ingresso e quella centrale. In testa alla manica, si collocano gli uffici della Fondazione Cavour con relativo servizio igienico che serve anche gli addetti all'archivio.

L'alloggio del custode viene riprogettato e collocato in una nuova posizione più defilata per accrescerne la privacy e per una maggiore separazione delle funzioni. L'accesso privilegiato a questa zona si attua mediante il blocco scala/elevatore, di nuova realizzazione, presente in testa alla manica.

La **manica centrale** accoglie un'unica sala anch'essa per manifestazioni temporanee di carattere culturale accessibile dai blocchi scala ascensore ad uso pubblico, posti ai due estremi della manica.

La **manica verso il parco** mostra un piano primo del tutto impraticabile. Come per il piano terra, non saranno realizzati interventi di finitura interna (tramezzature, bagni, pavimenti, sottofondi, intonaci di finitura, serramenti interni e terminali degli impianti), ma saranno eseguite solo opere edili e strutturali su solai, murature e serramenti esterni, nonché sulla copertura.

### **Collegamenti orizzontali e verticali**

Per conciliare le condizioni dell'edificio con i vincoli imposti dalle normative vigenti, sono stati affrontati i vari aspetti legati ai collegamenti orizzontali e verticali, in modo tale da rendere accessibili i locali ed i relativi servizi, anche da parte di persone con limitate capacità motorie.

I due livelli delle ex Scuderie, attualmente, sono serviti da scale interne inadeguate e

carenti. Il progetto prevede una razionalizzazione dei collegamenti interni con:

- l'inserimento, in corrispondenza delle due scale ottagonali poste alle estremità delle maniche, di due ascensori panoramici con struttura portante in acciaio e rivestimento in pannelli di vetro temperato e di sicurezza;
- l'inserimento di una nuova scala in testa alla manica di ingresso, di disegno più razionale rispetto a quella esistente che collegherà piano cantinato e piano primo grazie anche ad un elevatore centrale;
- il posizionamento di una pedana elevatrice per il superamento dei dislivelli presenti nella manica di ingresso;
- gli ulteriori lievi raccordi tra quote differenti verranno superati con rampe di idonea pendenza.

### **Opere strutturali**

Gli interventi strutturali sono rivolti a sanare alcune situazioni staticamente precarie e a migliorare il comportamento dell'edificio particolarmente a fronte delle azioni orizzontali (sisma) ai sensi del D.M. 8 gennaio 2008.

a. In primo luogo indagini geognostiche recenti hanno denotato che l'edificio appoggia su terreni di scarse caratteristiche meccaniche fino alla profondità di 12,50 m.

L'intervento in progetto prevede la sottomurazione dell'intera manica lato parco e di metà della manica centrale a mezzo di micropali fissati alle murature di fondazione mediante trivellazione delle stesse.

b. Il sistema voltato che ricopre la manica centrale lato strada ha denotato spinte considerevoli sulle murature di piedritto, con marcata presso-flessione delle stesse.

L'intervento in progetto prevede le seguenti operazioni:

- svuotamento dell'estradosso delle volte, previa rimozione del pavimento;
- colmatura con argilla espansa imboiaccata fino al livello dell'estradosso;
- posa in opera di una piastra in c.a. alleggerito armato con maglia elettrosaldata e fissata alle murature d'ambito.

Il sistema così concepito ha il vantaggio di alleggerire il carico permanente delle volte, mantenendole in forma e riducendo la loro spinta; esso integra inoltre l'originale sistema di contrasto della spinta con la piastra armata, vero e proprio tirante bidimensionale.

Su questa superficie in calcestruzzo alleggerito verranno poi posizionati pavimento ed opere accessorie.

c. L'attuale solaio della manica lato parco è costituito da putrelle e piattabande laterizie, e non risponde ai requisiti attuali sui sovraccarichi accidentali.

E' prevista la sua demolizione e sostituzione con un solaio a travi metalliche con interposta solettina in c.a. alleggerito gettata su tabelloni laterizi.

Il nuovo solaio verrà ancorato alle murature perimetrali con barre metalliche fissate alla solettina in c.a. alleggerito.

- d. Sulla copertura non sono previste opere di sostituzione, ma solo di riparazione ed integrazione di elementi eventualmente deteriorati.

#### 4. DESTINAZIONI D'USO E SUPERFICI

Le **ex Scuderie** saranno oggetto di una radicale ristrutturazione e di un nuovo adeguamento funzionale.

Pur mantenendo le funzioni proprie della Fondazione Camillo Cavour, le tre maniche saranno riorganizzate internamente ed ospiteranno nuove funzioni. Come descritto precedentemente, la destinazione d'uso prevalente è quella *espositiva-museale* con sale espositive, sale polivalenti, bookshop, zona archivio e biblioteca oltre ad alcuni uffici inerenti a tali attività.

Le attività culturali aperte al pubblico, quali esposizioni temporanee e conferenze, saranno gestite dalla Fondazione Camillo Cavour o da altre Associazioni e saranno collocate al piano terreno, per avere una migliore accessibilità e via di esodo.

Sull'angolo di Via Cavour con Via Sambuy, sarà accessibile anche dall'esterno una piccola caffetteria data in gestione a privati, della tipologia 2 del Regolamento Regionale n.2/R del 3 marzo 2008 e con meno di 30 posti a sedere.

*La seguente tabella riporta i dati delle superfici lorde e nette distribuite sui vari piani secondo le destinazioni d'uso.*

Note: 1 – Gli spazi accessori comprendono ingressi, vani scala, vani ascensori, filtri, cavedi, locali tecnici, corridoi, bagni.

PIANO	SUPERFICI Mq complessivi	SUPERFICI nette mq con destinazioni d'uso	
<b>Terreno</b>	1353 lordi <b>868 netti</b>	sale espositive	77
		accoglienza, biglietteria, ecc.	172
		spazi accessori <sup>1</sup>	324
		ufficio	35
		caffetteria e locali annessi	76
		sale polivalenti	184
<b>Primo</b>	1372 lordi <b>791 netti</b>	uffici	49
		alloggio custode	76
		archivio/biblioteca	241
		sala espositiva	266
		spazi accessori <sup>1</sup>	159
<b>Totale</b>	<b>Mq lordi 2.725</b>	<b>Mq netti 1.659</b>	

#### 4.1 Altezze utili dei piani

In generale l'altezza netta interna dei locali è superiore a 2,70 metri. Tutti gli ambienti quali bagni, antibagni, disimpegno, corridoi, spazi di servizio saranno dotati di idonea controsoffittatura in modo da potervi collocare al di sopra alcuni terminali impiantistici. Nella seguente tabella sono state indicate le altezze minime finite di progetto, che nei luoghi di lavoro è comunque superiore a 2,70 metri.

Piano	Altezza locali Manica ingresso		Altezza locali Manica centrale	
	Minima (corridoi, bagni, vani tecnici)	Minima (altri locali)	Minima (corridoi, bagni vani tecnici)	Minima (altri locali)
Terreno	2,70 ♦	3,00	2,70 ♦	3,70
Primo	2,70 ♦	2,70	2,70 ♦	3.20

Legenda: ♦ = misura riferita al controsoffitto.

#### 4.2 Altezza antincendio

L'edificio si articola in due piani fuori terra, pertanto l'altezza complessiva massima dell'edificio risulta pari a 7,35 metri e con un'altezza massima antincendio di 5,45 m.

Funzione	Altezza di gronda	Altezza antincendio
Corpo di fabbrica a due piani fuori terra	7,35 m	5,45 m

#### 4.3 Accesso all'area

Così come si evince dalla lettura degli elaborati grafici l'area, sulla quale è insediato l'edificio, risulta accessibile dalle vie che lo delimitano ed in particolare:

- Via Cavour
- Via Sambuy.

Ai mezzi di soccorso, pertanto sono garantiti, in particolare l'affiancamento su strada al fabbricato e all'accesso all'area da via Cavour con i seguenti requisiti di accessibilità:

- Larghezza > 3,50 m
- Altezza libera > 4,00 m
- Raggio di volta > 13,00 m
- Pendenza < 10%
- Resistenza al carico non inferiore a 20 t (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4m).

#### 4.4 Scheda attività

In riferimento alla normativa vigente determinante le attività soggette alla prevenzione incendi, di cui al D.M. 16.02.1982, per il fabbricato denominato "ex scuderie" destinato ad archivio e sala espositiva, risultano le seguenti attività:

- 1.L'attività principale risulta essere la n. 90 "Edifici pregevoli per arte e storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei".
- 2.L'attività secondaria risulta essere:la n. 91 " Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile gassoso con potenzialità superiore a 100.000 kCal/h ".

Per quanto concerne il versamento postale, intestato alla Tesoreria Provinciale dello Stato - Sezione Torino - Servizi a pagamento resi a VV.F., relativo all'esame progetto della casa degli archivi, si è fatto riferimento al D.M. 4 maggio 1998 ai punti 90, 91.

#### 4.5 Elaborati progettuali

- Elaborati architettonici:

Tav. PANT1	Esodo e compartimentazioni P. terra	scala 1:100
Tav. PANT2	Esodo e compartimentazioni P. primo	scala 1:100
Tav. PANT3	Esodo e compartimentazioni Prospetti	scala 1:100
Tav. PANT4	Esodo e compartimentazioni sezioni A-A', B-B', C-C'	scala 1:100
Tav. PANT5	Esodo e compartimentazioni sezioni D-D', E-E'	scala 1:100

- Elaborati impiantistici:

Tav. PANT6	Impianto idrico antincendio ed estintori P.terra	scala 1:100
Tav. PANT7	Impianto idrico antincendio ed estintori P.primo	scala 1:100

## 4.6 Riferimenti normativi

<b>D.M. 04.05.1998</b>	Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali dei VV.F.
<b>D.M. 19.08.96</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
<b>D.M. 22.02.2006</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici.
<b>D.P.R. n. 418/1995</b>	Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi.
<b>D.M. 12.04.96</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
<b>D.M. n. 569/1992</b>	Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre.
<b>D.M. 30.11.83</b>	Termini e definizioni grafiche di prevenzione incendi
<b>D.P.R. 24.7.96 n.503</b>	Regolamento recante norme di esercizio per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
<b>D.M. 10.03.98</b>	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
<b>D.M. 16 febbraio 2007</b>	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione
<b>D.M. 9 marzo 2007</b>	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
<b>D.M. 14.01.2008:</b>	Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni
<b>D.L.vo n. 81/2008</b>	"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".



## 5. CRITERI GENERALI DI PREVENZIONE INCENDI

### 5.1 Accostamento mezzi di soccorso

In relazione alle caratteristiche plano volumetriche dell'edificio, si è posta l'attenzione alla possibilità di accostamento dei mezzi dei VV.F.

In particolare in sede progettuale è stata pensata, al fine di tutelare le persone con difficoltà motorie, la collocazione di due luoghi sicuri statici posti al piano primo in prossimità delle scale protette all'interno della corte del fabbricato.

I suddetti punti possono anche essere raggiunti con l'accostamento, alla facciata, di un'autoscala.

Le suddette valutazioni in sede progettuale saranno definitive con maggior dettaglio nel piano di gestione dell'emergenza redatto dal Gestore dell'Attività e presentato in sede di richiesta di Certificato di prevenzione incendi.

### 5.2 Predisposizioni generali ai fini della sicurezza antincendio

Nel seguito del presente capitolo si indicheranno tutte quelle predisposizioni, finalizzate al rispetto delle norme di sicurezza antincendio, applicate e a valenza generale in quanto valide, per ogni specifico aspetto, per l'intero complesso inteso quale entità edilizia interconnessa funzionalmente e impiantisticamente.

#### 5.2.1 Compartimentazione

Le compartimentazioni, di carattere fisico (murature – porte – filtri – vetrate REW - distanziamenti), hanno lo scopo di contenere un eventuale incendio in un'area definita e, conseguentemente, evitare il coinvolgimento dell'intero complesso in situazioni di emergenza.

Dette previsioni progettuali sono riportate nell'allegata documentazione grafica a corredo della presente relazione.

Di seguito sono indicati, con riferimento alle indicazioni riportate sugli elaborati grafici i compartimenti individuati che rappresentano le aree più significative, dal punto di vista dimensionale, ai fini della sicurezza antincendio:

*Piano terreno:*

1- Area espositiva separata verticalmente rispetto a:

- Ingresso fondazione ;
- Scala protetta;

2- Spazi per attività culturali temporanee separate verticalmente rispetto a:

- Scale protette;

3- Locale a disposizione lato parco separato verticalmente rispetto a:

- Scala protetta;

4- locale caldaia esistente separato verticalmente ed orizzontalmente rispetto a:

- Scala protetta;
- Sala espositiva;
- Servizi igienici piano primo zona archivio/biblioteca;

4- Locale Enel esistente separato verticalmente ed orizzontalmente rispetto a:

- Scala protetta;
- Sala espositiva;
- Servizi igienici piano primo zona archivio/biblioteca.

*Piano primo:*

- 1- Zona archivio/biblioteca separata verticalmente, tramite filtri, rispetto a:
  - Uffici fondazione e alloggi custode ;
  - Scala protetta
- 2- Spazi per attività culturali temporanea separata verticalmente rispetto a:
  - Scale protette;
- 4- Locale a disposizione lato parco separata verticalmente rispetto a:
  - Scala protetta.

### **5.2.2 Sistemi di protezione attiva**

Sarà prevista, in relazione alle caratteristiche di rischio dei locali inseriti in ogni singola funzione, l'impianto di rilevazione fumi e/o incendio.

### **5.2.3 Sistemi e vie di esodo**

Il sistema delle vie d'esodo realizzato progettualmente prevede l'utilizzo di vie di fuga verso tre punti di raccolta a cielo aperto tramite due scale protette ed una aperta.

Le considerazioni di cui sopra saranno ulteriormente e nel dettaglio, sviluppate nell'apposito capitolo della presente relazione.

Le predisposizioni messe in atto, in relazione a quanto definito ai paragrafi precedenti, e così come riportate nella allegata documentazione grafica, evidenziano come tutte le aree che possono presentare, un particolare rischio nei confronti della sicurezza generale dell'edificio o dei suoi occupanti, risultino protette in modo da valutare e considerare complessivamente il sistema "edificio – funzioni – attività" intrinsecamente sicuro.

### **5.2.4 Mezzi di estinzione portatili**

In tutte le zone dell'edificio sarà prevista l'installazione di mezzi portatili antincendio la cui posizione e capacità estinguente è stata definita secondo la seguente logica generale:

- Per i locali a rischio specifico saranno installati estintori in numero e con capacità estinguente corrispondente a quella prevista dalla rispettiva norma.
- Per la restante parte dell'edificio si utilizzeranno i parametri indicati nel D.M. 10.03.98 pertanto si installeranno estintori portatili, aventi caratteristiche estinguenti non inferiori a 34A– 144B, ogni 150 m2 trattandosi di complesso inquadabile fra quelli a rischio medio.

### **5.2.5 Locali a rischio specifico**

L'impianto termico, alimentato a gas metano, è già esistente ed è a servizio del complesso delle ex-scuderie. Il suddetto locale ha accesso diretto da piazzale esterno.

### **5.2.6 Resistenza al fuoco delle strutture**

Il complesso risulta suddiviso in compartimenti e nel dettaglio:

<b>Piano</b>	<b>Attività - Locali</b>	<b>R/REI progetto</b>
Terra	Esposizioni(90)	120
Terra/primo	Spazi per attività culturali temporanee (90)	120
Terra/primo	Locale e disposizione (con finitura al grezzo)	120
Primo	Archivio e biblioteca	120

### **5.2.7 Resistenza al fuoco degli elementi di chiusura**

I requisiti di resistenza al fuoco delle porte e degli altri elementi di chiusura saranno valutati ed attestati in conformità alle indicazioni contenute nel D.M. 21 giugno 2004.

### **5.2.8 Misure per l'evacuazione delle persone in caso di emergenza**

#### **Capacità di deflusso**

Per il calcolo delle vie di esodo viene considerata la normativa in vigore per le diverse attività presenti ai singoli piani e in particolare si sono adottate le seguenti capacità di deflusso:

1. piano terreno → 60 pers/mod
2. piano primo → 60 pers/mod.

#### **Descrizione delle vie di esodo**

##### *Piano terreno*

Al piano terreno, dove saranno presenti l'attività espositiva con i relativi servizi quali sala stampa, caffetteria e servizi igienici si prevede un esodo su entrambi i cortili. In particolare dal lato caffetteria tramite n. 4 porte da un modulo, dal lato della corte interna tramite n. 1 porta da due moduli ed una porta da un modulo.

Nella manica centrale, destinata ad attività culturali temporanee, invece l'esodo è previsto sul lato cortile tramite n. 4 porte da un modulo.

##### *Piano primo*

Al piano primo l'esodo è organizzato per tutte le funzioni tramite l'uso delle due scale protette da due moduli ed una scala aperta sempre da due moduli per la sola zona uffici ed alloggio custode. Tutte le scale permettono l'esodo diretto sull'esterno tramite hall con porte da due moduli.

#### **Porte**

Tutte le porte che costituiscono il sistema delle vie d'esodo, avranno apertura a semplice spinta nel verso dell'esodo essendo le stesse dotate di maniglioni antipanico.

#### **Scale**

Tutte le scale, a servizio dell'edificio, saranno del tipo protetto o aperte così come definito dal D.M. 30.11.83.

Le scale avranno le sotto indicate caratteristiche:

- Larghezza non inferiore a 2 moduli (1,20 m.);
- Rampe rettilinee con non meno di tre gradini e non più di quindici;

- Gradini a pianta rettangolare con alzata e pedata costante (17-30) per rampe ricomprese nello stesso interpiano.

In sommità al vano scala sarà realizzata una superficie netta di aerazione pari a 1 m<sup>2</sup> con infisso atto alla protezione del vano dagli agenti atmosferici ed apribile automaticamente con comando asservito a rilevatori di fumo.

Per quanto attiene alla resistenza al fuoco per queste si garantirà il valore congruente con quella che viene garantita all'edificio.

### **Calcolo dei moduli**

#### *Piano terreno*

Al piano terreno saranno presenti:

- n. 5 uscite di sicurezza da un modulo ed una da due moduli per l'attività di esposizione per un totale di 7 moduli;
- n. 4 uscite di sicurezza da un modulo per le attività culturali temporanee per un totale di quattro moduli;

#### *Piano primo*

Al piano primo saranno presenti 2 uscite di sicurezza da due moduli sulle scale protette ed un'uscita da due moduli su scala aperta per un totale di 6 moduli.

### **Massimo affollamento ipotizzabile**

#### *Piano terreno*

Al piano terreno, si ipotizzano 90 persone nella parte espositiva e, 70 persone nella zona per le attività culturali temporanee.

#### *Piano primo*

Al piano primo si ipotizzano 20 persone della sala lettura della zona biblioteca ed archivio incluso il personale e 70 persone nella zona per le attività culturali temporanee.

### **Verifica delle vie di esodo**

Considerando come:

- N<sub>p</sub> il massimo numero di persone che possono essere presenti nel locale, ottenuto dalla capacità di deflusso moltiplicata per il numero dei moduli;
- N<sub>m</sub> il massimo afflusso ipotizzabile di persone contemporaneamente presenti nel locale;
- n il numero di moduli necessari per l'esodo.

deve risultare che:

$$N_m < N_p$$

con

$$n = N_m / \text{capacità deflusso}$$

#### *Piano terreno*

- Parte espositiva

$$n = 90/60 = 1,50 \text{ moduli} < 7 \text{ moduli previsti}$$

- Parte attività culturali:  
 $n = 70/60 = 1,17$  moduli < 4 moduli previsti

### Piano primo

- Parte Archivio-biblioteca  
 $n = 20/60 = 0,33$  moduli < 2 moduli previsti

- Parte attività culturali:  
 $n = 70/60 = 1,17$  moduli < 2 moduli previsti

### **Cartellonistica di sicurezza**

All'interno del complesso edilizio sarà installata la cartellonistica di sicurezza di cui al D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 finalizzata a:

- ◆ Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- ◆ Vietare comportamenti che potrebbero causare pericoli;
- ◆ Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- ◆ Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso e di salvataggio;
- ◆ Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

## **5.2.9 Gestione della sicurezza**

### **Generalità**

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un piano di gestione e organizzazione della sicurezza che terrà conto, sulla base delle specifiche indicazioni della normativa antincendio, dei parametri progettuali e delle valutazioni discendenti dall'applicazione del D.Lgs. 81/08 nonché del D.M. 10 marzo 1998, ed in particolare:

- ◆ saranno mantenute costantemente sgombre le vie di uscita da qualsiasi materiale che possa ostacolare l'esodo e costituire pericolo di innesco e propagazione di incendio;
- ◆ saranno soggette a controlli periodici tutte le attrezzature antincendio;
- ◆ saranno mantenuti costantemente efficienti gli impianti elettrici, come previsto dalla normativa vigente;
- ◆ saranno mantenuti costantemente efficienti i dispositivi di sicurezza degli impianti tecnici;
- ◆ saranno mantenute costantemente efficienti tutte le porte e comunque tutti gli elementi di chiusura dei compartimenti per i quali sono previsti requisiti di resistenza al fuoco;
- ◆ saranno presi opportuni provvedimenti di sicurezza, secondo D.Lgs 81/08, in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni e risistemazioni, ecc..
- ◆ individuazione di un centro di coordinamento e gestione della sicurezza nel quale ricevere le informazioni e trasmettere informazioni al pubblico ed agli enti esterni cui è demandata l'attività di soccorso tecnico urgente.

### **Chiamata dei servizi di soccorso**

I servizi di soccorso saranno avvertiti in caso di necessità tramite rete telefonica.

La procedura di chiamata sarà chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico, abilitato per questo servizio.

### **Informazione e formazione del personale**

Tutto il personale dipendente sarà informato adeguatamente sui rischi prevedibili, sulle misure da osservare per prevenire gli incendi e sul comportamento da adottare in caso di incendio.

L'istruzione per le squadre proposte per l'intervento antincendio sarà specificato sul "Piano di Evacuazione".

### **Istruzioni di sicurezza**

Saranno dislocate in prossimità degli accessi principali, la planimetria generale del complesso riportante le seguenti indicazioni:

- ◆ indicazione delle vie di esodo;
- ◆ mezzi ed impianti di estinzione incendi;
- ◆ dispositivi di sgancio degli impianti elettrici;
- ◆ ubicazione e destinazione degli ambienti;
- ◆ ubicazione delle "aree a rischio specifico";
- ◆ ubicazione dei posti presidiati;
- ◆ percorrenze esterne di accostamento ai fabbricati.

### **Piano di sicurezza antincendio**

Sarà redatto un piano di sicurezza antincendio interno che coordinerà tutti gli adempimenti necessari per una corretta gestione della sicurezza antincendio.

Il documento, personalizzato adeguatamente alle particolari caratteristiche dell'attività nel suo insieme, specificherà in particolare:

- ◆ controlli e manutenzioni programmate;
- ◆ accorgimenti di prevenzione incendi, per il rispetto dei divieti, per gli interventi manutentivi, ecc.;
- ◆ pianificazione per l'informazione, l'addestramento e per le istruzioni essenziali per il personale;
- ◆ procedure previste, con dettaglio dei compiti del personale addetto, da attuare in caso di incendio.

### **Disposizioni per lo svolgimento di attività nell'edificio**

All'interno dell'edificio saranno adottate le seguenti disposizioni:

- ◆ Sarà vietato l'uso di fiamme libere, fornelli o stufe a gas, di stufe elettriche con resistenza in vista, di stufe a Kerosene, di apparecchi a incandescenza senza protezione, nonché il deposito di sostanze che possono, comunque, provocare incendi o esplosioni.
- ◆ Negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale e nelle rampe, non sono posti elementi di arredo combustibile, oltre al carico d'incendio esistente costituito dalle strutture e dal materiale esposto.

### **Registro della sicurezza antincendio**

Il responsabile preposto per l'attività avrà compito di compilare apposito registro segnalando tutti i controlli, gli interventi di manutenzione e le modifiche inerenti gli impianti di sicurezza, quali:

- ◆ sistemi di allarme;
- ◆ sistemi di rivelazione;
- ◆ impianti elettrici (illuminazione di emergenza, rivelatori di fumo, etc.);
- ◆ attrezzature ed impianti di spegnimento;
- ◆ porte ed elementi di chiusura con requisiti di resistenza al fuoco;
- ◆ addestramento antincendio del personale incaricato.

Il registro sarà costantemente aggiornato e reso disponibile per i controlli dell'autorità competente.

## **5.2.10 Descrizione sommaria degli impianti tecnologici**

### **Premessa**

L'edificio interessato è quello delle Ex Scuderie ed è assimilabile in parte ad "Archivio" e "Museo" e la normativa CEI di riferimento è la CEI 64-8 parte 7, mentre il riferimento legislativo è il D.M. 569 del 20/05/1992 Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre e relativi regolamenti.

L'intervento impiantistico oggetto del presente progetto di rifunzionalizzazione non può non tenere conto della parte impiantistica già realizzata. Ci si riferisce in particolare alla Centrale termica, di potenzialità adeguata all'intero complesso edilizio, e che sarà mantenuta con variazioni che riguarderanno solo i circuiti di distribuzione dei fluidi.

Esiste già una rete idrica antincendio allacciata direttamente all'acquedotto e che verrà mantenuta.

In relazione a quanto sopra si prevede una sola fornitura elettrica, mentre per le forniture di acqua e gas si farà riferimento a quelle già esistenti.

In punti segnalati e facilmente raggiungibili saranno ubicati i dispositivi di sgancio come richiesto dalla normativa vigente.

### **1. Locali Tecnologici**

Le attività che si svolgeranno nell'edificio interesseranno tutti i piani. L'ubicazione dei locali tecnologici è stata pertanto individuata nel modo seguente:

1- Al piano terreno saranno ubicati i seguenti locali:

- Centrale Termica e Centrale di Distribuzione per la climatizzazione;
- Ingresso ENEL BT;
- Locale quadri elettrici principali di distribuzione energia Normale;
- Locale Control-Room di supervisione impianti (eventuale);

2- Al piano primo:

- Vani tecnici per ubicare i quadri elettrici di piano;

3- Al piano sottotetto:

- Centrale frigorifera
- Macchina di trattamento aria (per la zona Archivio al piano primo);

I locali, a seconda delle esigenze, saranno aerati con aperture sulle pareti verso l'esterno e separati dagli altri locali con elementi verticali ed orizzontali resistenti al fuoco REI 120. Tutti gli attraversamenti di comparti antincendio saranno muniti di adeguate serrande tagliafuoco.

I locali più significativi dal punto di vista della prevenzione incendi sono:



## **1) Locale Centrale Termica (piano TERRA) (attività n° 91 D.M. 16 febbraio 1982)**

Resistenza al fuoco	strutture orizzontali REI 120 strutture verticali REI 120
Potenza globale impianto	maggiore di 206 kW
Superficie locale	24 m <sup>2</sup> circa
Altezza locale	maggiore di 3 m circa
Superficie di aerazione	≥ 0.5 m <sup>2</sup> a filo soffitto
Combustibile	gas di città
Rispondenza alle norme	UNI-CIG; D.M. 12/4/96 per centrali a gas

Questo locale è già esistente.

### **2. Impianto Antincendio**

L'impianto antincendio sarà così costituito:

- impianto antincendio ad acqua;
- impianti mobili antincendio;
- segnaletica di sicurezza;
- impianto di rivelazione incendi (vedi paragrafo impianti speciali).

#### **Impianto antincendio ad acqua**

L'impianto antincendio ad acqua è già esistente ed ha un'alimentazione diretta dal punto di consegna A.A.M. su via Sambuy verso una condotta ad anello interrata nell'area oggetto di intervento.

La rete interna sarà costituita da idranti UNI 45 sistemati ai vari piani nella quantità di tre manichette per ogni piano, ubicate in corrispondenza delle scale e saranno dentro cassetta a sua volta mascherata con portina identificata dall'apposito segnale. All'esterno sono ubicati n° 2 idranti soprasuolo UNI 70.

La rete idrica sarà dimensionata per garantire una portata di 240 l/min per ogni colonna montante e fino al funzionamento contemporaneo di due colonne. Inoltre assicurerà l'erogazione ai due idranti più sfavoriti di 120 l/min cadauno.

L'impianto sarà realizzato in conformità alle norme UNI VV.F. 9490 e 10779.

#### **Impianti automatici di spegnimento**

Non è previsto nessun impianto di spegnimento automatico in quanto nei locali il carico d'incendio non supera i 50 kg/m<sup>2</sup> di legna equivalente.

#### **Impianti mobili antincendio**

A protezione dei locali saranno posizionati estintori omologati, da utilizzare per un primo e rapido intervento, in ragione di almeno uno ogni 150 m<sup>2</sup>. Ogni estintore, debitamente

segnalato con apposita cartellonistica, sarà posizionato o su apposito manufatto, in modo da garantire posizionamenti ad hoc in funzione del tipo di allestimento, o dentro cassetta/nicchia opportunamente mascherata e comunque identificata da apposita cartellonistica.

Gli estintori saranno del tipo a polvere polivalenti, oppure a CO<sub>2</sub>, avranno capacità minima di 6 kg e saranno conformi al DM 10/03/98; in particolare saranno del tipo approvato per fuochi di classe A-B-C con capacità estinguenti non inferiore a 13 A-89 B.

Saranno distribuiti nei locali ai vari piani.

### **Segnaletica di sicurezza**

Saranno installati cartelli di segnalazione per la sicurezza, per richiamare l'attenzione delle norme comportamentali in caso d'incendio e per segnalare l'ubicazione dei dispositivi di allarme secondo le norme vigenti (DM 14/8/96 e D.Lgs. 81/08).

### **3. Impianti termici**

Nell'edificio, oggetto dell'intervento, sono già realizzati impianti di riscaldamento che saranno adeguati alla nuova disposizione dei locali.

Il riscaldamento sarà previsto dappertutto, il raffrescamento con fan-coil sarà previsto in parte al piano terreno e nei locali al piano primo, e la climatizzazione con aria nei soli locali adibiti ad Archivio al piano primo.

Gli impianti di riscaldamento e di condizionamento saranno realizzati in funzione di:

- destinazione d'uso dei locali;
- confort fisiologico degli occupanti;
- controllo operativo e funzionale degli impianti;
- compatibilità con le parti edili.

Tutto ciò al fine di ottenere valori termoigrometrici (temperatura, umidità e qualità dell'aria) idonei alla conservazione del materiale cartaceo previsto.

Per quanto sopra, coniugando le esigenze edili ed architettoniche, si prevedono i seguenti interventi:

- utilizzo della Centrale Termica a gas esistente di potenzialità pari a 206 kW ed ubicata al piano terreno;
- realizzazione di una centrale frigorigena, di adeguata potenzialità, ubicata al piano sottotetto. Il gruppo frigorifero sarà di tipologia per esterno con ventilatori elicoidali d'aria e completato da insonorizzazioni acustiche;
- adeguamento della sottocentrale di distribuzione, ubicata al piano terreno, nello stesso locale della centrale termica, conterrà tutte le apparecchiature quali elettropompe di spinta, valvole d'intercettazione, regolazioni climatiche elettroniche, ecc., occorrenti alla circolazione dei fluidi caldo e freddo;
- adeguamento dell'impianto di riscaldamento a radiatori nei locali a piano terra e nei servizi igienici;
- realizzazione di impianto ventilconvettori a due tubi per la maggior parte degli ambienti;

- realizzazione di impianto a ventilconvettori ed aria primaria per il locale Archivio. L'unità di trattamento aria sarà ubicata nel locale sottotetto;
- l'unità di trattamento dell'aria primaria, sarà completa di tutte le apparecchiature di filtrazione, recupero calore (ove possibile), batterie di riscaldamento e di raffreddamento e ventilatori di mandata e ripresa. Le condotte, costruite in lamiera zincata, correranno nei controsoffitti;
- adeguamento dell'impianto di riscaldamento a radiatori nei locali a piano terra e nei servizi igienici, mentre un opportuno impianto di estrazione d'aria provvederà ad eliminare l'aria viziata.

Le varie canalizzazioni saranno intercettate da opportune serrande tagliafuoco.

Sonde di rilievo dei fumi saranno installate sulla mandata e sulla ripresa dei canali. Essi arrestano automaticamente il funzionamento dei ventilatori delle unità di trattamento dell'aria.

#### **4. Impianti elettrici**

##### **Introduzione**

Gli impianti elettrici saranno realizzati conformemente alle norme tecniche e legislative vigenti applicabili ai vari locali in base alla loro destinazione d'uso.

Per il funzionamento del complesso storico si prevede una sola fornitura di energia elettrica.

Il punto di consegna dell'energia è situato al piano terreno, nel locale Contatori ENEL.

La fornitura è prevista trifase (400V - 50 Hz).

##### **Schema Elettrico**

Dal locale a piano terreno, in cui sono ubicati i contatori ed il quadro elettrico generale di arrivo, prenderà origine la linea elettrica di alimentazione del quadro principale. Da tale quadro elettrico si dipartiranno le linee di alimentazione dei quadri elettrici di piano e di tutte le utenze principali.

Ogni locale, in relazione alla sua ampiezza ed all'utilizzo, potrà avere:

- due linee per l'illuminazione normale;
- illuminazione di sicurezza con lampade autoalimentate;
- una o più linee per la forza motrice;
- linee per utenze particolari.

Sono previsti, inoltre, quadri elettrici di luce e forza motrice e le relative linee di alimentazione per:

- il gruppo di trattamento aria ed il gruppo refrigeratore;
- il locale "Centrale termica";
- Ascensori.

##### **Cavi elettrici, tubi e canali**

Tutte le condutture elettriche unipolari e multipolari di energia (con isolamento per tensione nominale non minore di 450/750 V) e di segnalamento (con isolamento per tensione nominale non inferiore a 300/500 V) saranno del tipo atossico, a bassa emissione di fumi e non propaganti l'incendio del tipo FG7-OM1.

Quando il fascio dei cavi supera quello di prova (CEI 20-22) occorrerà adottare misure di protezione quali "sbarramenti tagliafiamma". Quest'ultimi saranno installati tutte le volte che si attraversano dei muri di compartimentazione antincendio.

I cavi saranno posati entro tubi o canali protettivi che possono essere metallici o isolanti, incassati o a vista.

### **Illuminazione normale**

I livelli di illuminamento che saranno realizzati in ogni locale faranno generalmente riferimento alle prescrizioni della Norme EN 12464.

I corpi illuminanti saranno adeguati alla destinazione d'uso dei vari locali.

Gli spazi accessibili al pubblico avranno almeno due linee di alimentazione con proprio interruttore di protezione, al fine di evitare che l'eventuale guasto di una, provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema.

Gli organi di comando, per quanto possibile, saranno concentrati in appositi pannelli ubicati nella Control Room o potranno essere sostituiti dal software di controllo luci, almeno per la parte di locali in cui può accedere il pubblico.

### **Illuminazione di sicurezza**

Sarà realizzata in parte con corpi illuminanti dotati di alimentazione autonoma proveniente da batterie incorporate con le seguenti caratteristiche:

- tempo d'intervento  $\leq 0,5$  sec
- ricarica completa  $< 12$  ore
- autonomia  $\geq 1$  ora

I cavi principali per la diffusione sonora e per gli allarmi saranno del tipo resistente al fuoco, almeno nei percorsi di attraversamento di comparti antincendio.

Al mancare dell'illuminazione normale si accendono le lampade di sicurezza.

La quantità di tali corpi illuminanti sarà tale da garantire i seguenti livelli di illuminamento:

- $\geq 5$  lux ad 1 m di altezza dal pavimento lungo le vie di uscita;
- $\geq 2$  lux in tutti gli altri locali.

Si prevedono dei Gruppi Soccorritori essenzialmente per alimentare una serie di servizi come rilevazione fumi, diffusione sonora, sistema di supervisione, TVCC ecc....

### **Impianto di F.M.**

Si prevedono prese di servizio trifasi e monofasi; tutte le prese saranno dotate di interruttore di protezione magneto-termico.

L'alimentazione dei circuiti f.m. sarà separata dai circuiti d'illuminazione.

### **Impianto di terra ed equipotenziale**

Il sistema di alimentazione delle utenze del fabbricato è del tipo TT di 1a categoria.

Per la protezione contro i contatti indiretti sarà realizzato un circuito equipotenziale che attraverso conduttori di protezione (PE) ed equipotenziali (EQ) colleghi fra loro le masse e le masse estranee.

Il circuito equipotenziale farà capo a dei collettori di terra, ubicati in ogni piano a loro volta connessi all'impianto di terra principale.

L'impianto di terra sarà costituito da vari picchetti connessi fra loro da corda di rame chiusa ad anello, interrata lungo il perimetro del piano terreno e facente capo ad un apposito collettore necessario per connettere tutti i conduttori di protezione.

La resistenza di terra dovrà essere adeguata alle protezioni previste che saranno interruttori differenziali con caratteristica di selettività.

### **Impianto di protezione contro i fulmini**

Il fabbricato non necessita di impianto di protezione contro i fulmini.

Tuttavia per migliorare la continuità del servizio e per ridurre il cosiddetto "rischio economico, si prevederà un impianto di protezione interno con SPD (limitatori di sovratensione) installati:

- all'ingresso delle linee esterne (quadri di protezione d'arrivo).

## **5. Impianti Speciali**

### **Impianto di rivelazione incendio**

Si prevede un impianto automatico di rivelazione e segnalazione incendio.

I rilevatori, del tipo puntiforme o lineare in modo da coniugarli con le scelte architettoniche, saranno installati in tutti i locali, nei cavedi ed all'interno dei canali sia di immissione che di ripresa aria per i locali dotati di impianti di condizionamento e ventilazione.

L'impianto di rivelazione è integrato con dei punti manuali di segnalazione (pulsanti in contenitore chiuso con vetro frangibile) che saranno ubicati in prossimità delle vie d'uscita.

In caso di allarme quest'ultimo sarà trasmesso alla Control-Room da dove potrà essere inviato ai locali interessati, o a tutto l'edificio, in modo automatico o a giudizio del responsabile dell'attività. I pannelli ottico-acustici avranno l'indicazione di "allarme incendio"

Sarà alimentato dal sistema di alimentazione di sicurezza.

### **Impianto antifurto ed antintrusione**

Sarà previsto un impianto antifurto ed antintrusione che controlli alcuni locali con sensori a doppia tecnologia.

La centralina di allarme sarà ubicata in Control-Room a piano terreno.

Sarà alimentato dal sistema di alimentazione di sicurezza.

### **Impianto TVCC**

Sarà previsto un sistema di videocontrollo per la sorveglianza di punti particolarmente importanti sotto l'aspetto della sicurezza, in special modo per la sorveglianza dei percorsi dei luoghi in cui è depositato materiale di rilevante valore, assoggettabile a furto o ad atti vandalici.

L'impianto TVCC funzionerà in modo complementare all'impianto antintrusione.

L'ausilio del mezzo televisivo consentirà agli addetti alla centrale operativa di tenere facilmente sotto controllo, da un'unica postazione, tutte le sale ove saranno installate le telecamere.

Sarà alimentato dal sistema di alimentazione di sicurezza.

#### **Impianto di diffusione sonora**

Le apparecchiature di amplificazione e microfono saranno ubicate nella Control-Room ed integrate con il sistema di allarme globale. L'impianto avrà la funzione di avvisare i presenti delle condizioni di pericolo in caso di necessità. Tali condizioni potranno essere attivate automaticamente, o a giudizio del responsabile dell'attività.

Sarà alimentato dal sistema di alimentazione di sicurezza.

#### **Impianto di supervisione**

Sarà realizzato un impianto di supervisione degli impianti elettrici e di climatizzazione, che unitamente al Posto di controllo, attraverso Personal Computer, in cui siano installati software dedicati si possano monitorare:

- impianto elettrico (essenzialmente per il comando delle luci);
- impianto di riscaldamento e climatizzazione;

*In control-Room saranno monitorati anche:*

- impianto di rivelazione fumi;
- impianto di antifurto ed antintrusione;
- impianto di TVCC;
- impianto di diffusione sonora;

*Sarà alimentato dal sistema di alimentazione di sicurezza.*

#### **5. Impianti si sollevamento**

E' prevista la realizzazione di tre impianti ascensori del tipo elettrico senza locale macchine.

Tutti gli ascensori saranno dotati di dispositivo di riporto automatico della cabina al piano, con apertura delle porte di cabina, in caso di mancanza di alimentazione.

Gli ascensori avranno porte e cabina di dimensioni accessibili alle persone disabili ai sensi del D.P.R. 503 del 24/07/96. Nessun ascensore avrà caratteristiche antincendio, per cui in caso di allarme sarà vietato l'uso degli ascensori.

Le cabine saranno dotate di illuminazione di emergenza con lampada fluorescente, avente autonomia di 3 ore e ricarica completa in 12 ore, la quale dovrà garantire un illuminamento al pavimento di almeno 5 lux;

Il pavimento sarà del tipo antiscivolo e classe di resistenza al fuoco 1, debitamente certificata.

Le cabine, inoltre, saranno collegate ad un locale presidiato (Control-Room) mediante impianto citofonico e saranno anche dotate di impianto telefonico connesso con un commutatore automatico in cui siano già impostati i numeri telefonici di chiamata secondo un ordine di priorità.

***ATTIVITÀ 1 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ESPOSIZIONE  
ED ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ CULTURALI TEMPORANEE***



## **6 ATTIVITÀ 1 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ESPOSIZIONE ED ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ CULTURALI TEMPORANEE**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i provvedimenti che si intendono attuare nella realizzazione della parte dell'edificio storico destinata ad esposizione ed allo svolgimento di attività culturali.

Nel seguito si indicheranno le predisposizioni di sicurezza previste, con riferimento alle norme specifiche indicate nella parte generale e riportate sugli elaborati grafici allegati.

### **6.1 Ubicazione**

Lo spazio destinato ad esposizione all'interno del complesso delle ex scuderie è articolato su un unico piano ed in particolare al piano terreno sulla manica ovest.

Invece nella manica centrale, su entrambi i piani in un unico compartimento, sono stati inseriti gli spazi per le manifestazioni culturali temporanee organizzate e gestite dalla Fondazione Cavour.

Le prescrizioni indicate sono state desunte dal Decreto del 20 maggio 1992 n. 569.

### **6.2 Compartimenti e carico d'incendio**

Come illustrato nella parte generale della presente relazione la zona di fabbricato al piano terra destinata ad ospitare le esposizioni è compartimentata rispetto alle scale protette di esodo dal piano primo e rispetto alla hall di ingresso su Piazza Venosta con strutture e porte di tipo REI 120.

Infine, la zona destinata alle attività culturali è inserita nella manica centrale al piano terra e primo ed è compartimentata con strutture e porte REI 120 rispetto alle due scale di accesso che sono protette.

Al fine di valutare il carico d'incendio e non essendo disponibili dati sulla futura friabilità in quanto sono locali per attività temporanee si prescrive che il carico d'incendio dovrà risultare inferiore ai 50 kg di legna equivalente e comunque tale da garantire il corretto comportamento alla resistenza al fuoco degli elementi strutturali presenti che delimitano la suddetta parte di fabbricato.

### **6.3 Reazione al fuoco dei materiali**

Gli elementi di arredo combustibili devono possedere le seguenti caratteristiche di reazione al fuoco:

- a) i materiali di rivestimento dei pavimenti devono essere di classe non superiore a 2;
- b) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambi i lati e gli altri materiali di rivestimento devono essere di classe 1;
- c) i mobili imbottiti devono essere di classe 1 IM.

I materiali citati dovranno essere certificati nella prescritta classe di reazione al fuoco secondo le specificazioni del decreto ministeriale 26 giugno 1984 e s.m.i.

## 6.4 Comunicazioni e misure di sfollamento in caso di emergenza

Al fine di garantire l'incolumità delle persone, è stato individuato il tratto più breve che esse devono percorrere per raggiungere le uscite. Il relativo percorso ha una larghezza non inferiore a cm 90, è privo di ostacoli e sarà segnalato da cartelli posti ad intervalli regolari di trenta metri, sui quali saranno indicate, in modo chiaro e leggibile, le istruzioni sul comportamento che le persone devono adottare, nel caso di pericolo, e che sono redatte in conformità alle disposizioni dell'art. 11 della regola tecnica.

Il massimo affollamento consentito è commisurato alla capacità di deflusso del sistema esistente di vie d'uscita valutata pari a sessanta persone, per ogni modulo.

Piano	Superficie compartimento	N° persone	Capacità di deflusso	Vie uscita
<b>Terreno</b> Area espositiva con caffetteria e sala stampa	382 m <sup>2</sup>	90	60 pers/mod	1.50 mod
<b>Terreno – Primo</b> Spazi per manifestazioni culturali temporanei	516 m <sup>2</sup>	70	60 pers/mod	1.17 mod

### Moduli di esodo in progetto

Piano	Dimensione larghezza vie di uscita	Moduli
<b>Terreno</b> Area espositiva con caffetteria e sala stampa	n. 4 porte da 103 cm lato caffetteria	4
	n. 1 porte da 120 cm e n. 1 porta da 105 cm verso cortile interno	3
<b>Terreno – Primo</b> Spazi per manifestazioni culturali temporanei	n. 4 porte da 105 cm verso cortile interno n. 2 moduli di scala protetta che danno su spazio esterno	6

## 6.5 Mezzi portatili antincendio

In progetto si prevede l'installazione di almeno n. 3 estintori portatili di tipo omologato con capacità estinguente non inferiore a 13A (uno ogni 150 m<sup>2</sup> di superficie di pavimento).

## 6.6 Impianti di rilevazione e segnalazione degli incendi

Le zone con carico d'incendio inferiore ai 50 kg/m<sup>2</sup> saranno protette con un impianto di rilevazione e segnalazione incendio.

***ATTIVITÀ 2 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ARCHIVIO-  
BIBLIOTECA***

## **7 ATTIVITÀ 2 – EDIFICI STORICI E ARTISTICI DESTINATI AD ARCHIVIO - BIBLOTECA**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i provvedimenti che si intendono attuare nella realizzazione della parte dell'edificio storico destinata ad archivio e biblioteca con sala consultazioni.

Nel seguito si indicheranno le predisposizioni di sicurezza previste, con riferimento alle norme specifiche indicate nella parte generale e riportate sugli elaborati grafici allegati.

### **7.1 Ubicazione**

Lo spazio destinato ad esposizione all'interno del complesso delle ex scuderie è articolato su un unico piano ed in particolare al piano primo sulla manica ovest. Le prescrizioni indicate sono state desunte dal Decreto del 30 giugno 1995 n. 418.

### **7.2 Compartimenti**

Come illustrato nella parte generale della presente relazione la zona di fabbricato al piano primo destinata ad ospitare l'archivio Cavour e la biblioteca è compartimentata, rispetto alla scale protetta di esodo dal piano primo e rispetto alla zona uffici della Fondazione Cavour, con filtro a prova di fumo e con strutture e porte di tipo REI 120.

### **7.3 Resistenza al fuoco delle strutture**

I requisiti di resistenza al fuoco delle tamponature e degli infissi tra l'attività indicata e quella confinante è stata fissata conformemente alla regola tecnica ed al calcolo del carico d'incendio allegato all'apposito paragrafo. Tale valutazione è stata fatta tenendo conto delle prescrizioni per le porte REI e valutando la muratura di confine con valori tabellari desunti dalla Lettera circolare del Ministero dell'Interno n. 1968 del 15 febbraio 2008 e dall'allegato D del D.M. 16 febbraio 2007.

Nel dettaglio si rispetteranno le seguenti prestazioni di resistenza:

<b>Piano</b>	<b>Superficie compartimento</b>	<b>R/REI</b>
Primo	297 m <sup>2</sup>	120

### **7.4 Reazione al fuoco dei materiali**

Gli elementi di arredo combustibili devono possedere le seguenti caratteristiche di reazione al fuoco:

- a) i materiali di rivestimento dei pavimenti devono essere di classe non superiore a 2;
- b) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambi i lati e gli altri materiali di rivestimento devono essere di classe 1;
- c) i mobili imbottiti devono essere di classe 1 IM.

I materiali citati dovranno essere certificati nella prescritta classe di reazione al fuoco secondo le specificazioni del decreto ministeriale 26 giugno 1984 e s.m.i.

### 7.5 Comunicazioni e misure di sfollamento in caso di emergenza

Al fine di garantire l'incolumità delle persone, è stato individuato il tratto più breve e comunque inferiore ai trenta metri, che esse devono percorrere per raggiungere le uscite. Il relativo percorso ha una larghezza non inferiore a cm 90, è privo di ostacoli e sarà segnalato da cartelli posti ad intervalli regolari, sui quali saranno indicate, in modo chiaro e leggibile, le istruzioni sul comportamento che le persone devono adottare, nel caso di pericolo.

Il massimo affollamento consentito è commisurato alla capacità di deflusso del sistema esistente di vie d'uscita valutata pari a sessanta persone, per ogni modulo.

Piano	Superficie compartimento	N° persone	Capacità di deflusso	Vie uscita
Primo Archivio e biblioteca	297 m <sup>2</sup>	20	60 pers/mod	0.33 mod

#### Moduli di esodo in progetto

Piano	Dimensione larghezza vie di uscita	Moduli
Primo Archivio e biblioteca	n. 2 moduli di scala protetta/aperta che danno su spazio esterno	2

### 7.6 Mezzi portatili antincendio

In progetto si prevede l'installazione di almeno n. 3 estintori portatili di tipo omologato con capacità estinguente non inferiore a 13A (uno ogni 150 m<sup>2</sup> di superficie di pavimento).

### 7.7 Impianti di rilevazione e segnalazione degli incendi

Le zone ad archivio e biblioteca hanno un carico d'incendio inferiore ai 50 kg/m<sup>2</sup> e saranno protette con un impianto di rilevazione e segnalazione incendio.

***ATTIVITÀ 3 – UFFICI FONDAZIONE CAVOUR***

## **8 ATTIVITÀ 3 – UFFICI FONDAZIONE CAVOUR**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i provvedimenti che si intendono attuare nella realizzazione della parte dell'edificio destinata ad uffici per la fondazione Cavour che ha la funzione di gestire le attività descritte nella presente relazione.

Nel seguito si indicheranno le predisposizioni di sicurezza previste, con riferimento alle norme specifiche indicate nella parte generale e riportate sugli elaborati grafici allegati.

### **8.1 Ubicazione**

Gli uffici, posti al piano terra e primo del complesso risultano all'interno di una struttura per uffici di tipo uno (rif. D.M. 22 febbraio 2006). Tale struttura è collocata all'ingresso del complesso con accesso diretto su P.zza Venosta.

Ai mezzi di soccorso, pertanto sono garantiti, in particolare su P.zza Venosta i seguenti requisiti di accessibilità:

- ◆ Larghezza > 3,50 m
- ◆ Altezza libera > 4,00 m
- ◆ Raggio di volta > 13,00 m
- ◆ Pendenza < 10%
- ◆ Resistenza al carico non inferiore a 20 t (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4m).

E' inoltre assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale.

### **8.2 Resistenza al fuoco delle strutture**

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono stati valutati secondo le prescrizioni della su indicata regola tecnica, dando le seguenti prescrizioni:

- ◆ le strutture di separazione avranno un valore di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60;
- ◆ le strutture portanti avranno invece valore R 60.

### **8.3 Reazione al fuoco dei materiali**

Per quanto attiene alla caratteristiche di reazione al fuoco si garantirà:

- ◆ negli atri, nei corridoi, nei disimpegno, nelle rampe, nei passaggi in genere e nelle vie d'esodo, si utilizzeranno materiali in classe 1 R.F. in ragione max del 50% della superficie totale (pavimento + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale) e per il restante 50 % materiali di classe 0 di R.F;
- ◆ in tutti gli altri ambienti si utilizzeranno materiali di rivestimento dei pavimenti di classe 2 e per gli altri materiali di rivestimento di classe 1;
- ◆ gli eventuali tendaggi saranno in classe 1 di R.F., come materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce.

- ◆ i rivestimenti lignei, se installati a parete o a soffitto, saranno opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto del Ministro dell'interno 6 marzo 1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992);
- ◆ non è prevista l'installazione di materiali isolanti in vista, comunque, quelli eventualmente utilizzati con componente isolante direttamente esposta alle fiamme saranno in classe 1 di R.F. I suddetti materiali, saranno installati in aderenza agli elementi costruttivi incombustibili, o riempiendo con materiale incombustibile le intercapedini. Il controsoffitto sarà realizzato con materiali in classe 0 – 1/1 tenendo conto delle effettive condizioni di impiego e delle possibili fonti di innesco.

Tutti i materiali risulteranno omologati ai sensi del D.M. 26.6.84 e successive modificazioni e integrazioni.

#### 8.4 Comunicazioni e misure di sfollamento in caso di emergenza

Gli uffici, sono accessibili ai due piani da una hall in cui è inserita una scala aperta con struttura portante in c.a. che consente l'esodo sulla P.zza Venosta.

L'affollamento massimo risulta pertanto pari a:

Piano	Superficie	N° persone	Capacità di deflusso	Vie uscita
Terra	35 m <sup>2</sup>	14	50 pers/mod	0.28 mod
Primo	52 m <sup>2</sup>	20	37.5 pers/mod	0.53 mod

L'esodo dal piano primo avviene verso la scala aperta da 2 moduli, con un percorso di esodo inferiore ai 30 metri e il raggiungimento dei luoghi sicuri con un percorso inferiore ai 45 metri.

Piano	Dimensione larghezza vie di uscita	Moduli
Primo	n. 2 moduli di scala aperta che danno su spazio esterno	2
Terra	n. 2 moduli porta l'ingresso che ha su spazio esterno	2

#### 8.5 Mezzi portatili antincendio

In progetto si prevede l'installazione di n 3 estintori portatili di tipo omologato con capacità estinguente non inferiore a 34A 233 B-C.

#### 8.6 Impianti di rilevazione e segnalazione degli incendi

La zona sarà protetta con un impianto di rilevazione e segnalazione incendio con allarme.



***ATTIVITÀ 4 – IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI CALORE***

## **9 ATTIVITÀ 4 – IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI CALORE**

A servizio dell'intero complesso è presente un impianto termico ubicato in apposito ed esclusivo locale esistente, posto al piano terreno con ingresso dall'esterno su piazza.

Le caratteristiche dell'impianto termico di cui sopra, ai fini antincendio, rispondono alle norme di cui al D.M.12.04.1996. "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi" così come risulta dalla documentazione tecnica, dagli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica.

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, l'impianto sarà realizzato in modo da:

- ◆ evitare accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente
- ◆ comunicanti con essi, nel caso di fuoriuscite accidentali del combustibile medesimo;
- ◆ limitare, in caso di evento incidentale, danni alle persone;
- ◆ limitare, in caso di evento incidentale, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

### **9.1 Ubicazione**

Il locale, ad oggi esistente, ha le caratteristiche di essere fuori terra in quanto il piano di calpestio è a quota non inferiore al piano di riferimento esterno e ha le caratteristiche di spazio scoperto, così come definito al Titolo I "lettera q" del D.M. 12.04.1996, risultando le griglie di ventilazione attestate su detta area che costituisce, ai sensi del D.M. 30.11.83, spazio a cielo libero.

Il locale ha una parete, della lunghezza di 6.20 m, attestata su spazio scoperto (> 15% del perimetro:  $p = 23.15 \text{ m} \times 15\% = 3.52 \text{ m}$ ), ad uso esclusivo del locale sulla quale è presente la superficie di aerazione richiesta in relazione alla potenzialità complessiva del locale.

### **9.2 Aperture di aerazione**

Il locale è dotato di superfici di aerazione che sono realizzate sulle pareti del locale attestate sullo spazio a cielo libero secondo le indicazioni di cui al D.M. 30.11.83.

Le aperture di aerazione sono ubicate a filo del solaio di copertura del locale ciò al fine di evitare la formazione di sacche di gas.

La superficie minima di aerazione del locale discende dalla formula:

$$S > Q \times 10$$

dove:

S è la superficie in  $\text{cm}^2$ ;

Q è la potenzialità in kW;

pertanto essendo presente un gruppo termico, con una potenzialità di kW 206,50, risulta necessario garantire una superficie di aerazione pari a:

$$206,50 \times 10 = 2065 \text{ cm}^2 > 100 \text{ cm}^2$$

tale superficie è presente, tramite una griglia di aerazione, sulla parete attestata sullo spazio a cielo libero di dimensione pari a 1,05 x 0,40 m

### **9.3 Accesso**

L'accesso all'impianto termico avviene da spazio scoperto, e ad esclusivo servizio del locale stesso.

### **9.4 Porte**

La porta del locale, apribile verso l'esterno e munita di congegno di autochiusura, ha un'altezza di 2,10 m e larghezza 1,30 m.

Essendo la porta su spazio scoperto sarà realizzata in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

### **9.5 Caratteristiche costruttive**

Le strutture verticali confinanti con la scala protetta ed i servizi igienici, sia esse portanti che separanti, hanno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R – REI 120.

I valori di resistenza al fuoco citati, per le strutture portanti, sono raggiunti con spessori di materiali e di copriferro valutati secondo le indicazioni delle norme relative alla resistenza al fuoco delle strutture; mentre per le strutture separanti, non portanti, si utilizzeranno materiali dotati di specifica certificazione rilasciata da laboratorio autorizzato.

L'altezza del locale, trattandosi di impianto avente potenzialità fino a 580 kW, è pari a 2,60 m.

### **9.6 Mezzi portatili antincendio**

In progetto si prevede l'installazione di n. 2 estintori portatili di tipo omologato con capacità estinguente non inferiore a 34A 233 B-C.

***CARICO D'INCENDIO***

## 10 CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

### 10.1 Premessa

1. Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

$\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1

Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

Tabella 1

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2

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

Tabella 2

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella 3

$\delta_{ni}$ Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio <sup>1</sup>	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
$\delta_{n1}$	$\delta_{n2}$	$\delta_{n3}$	$\delta_{n4}$	$\delta_{n5}$	$\delta_{n6}$	$\delta_{n7}$	$\delta_{n8}$	$\delta_{n9}$
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

$q_f$  è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

$g_i$	massa dell'i-esimo materiale combustibile	[kg]
$H_i$	potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile I valori di $H_i$ dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica	[MJ/kg]
$m_i$	fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili	
$\psi_i$	fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi	
$A$	superficie in pianta lorda del compartimento	[m <sup>2</sup> ]

La determinazione del carico d'incendio può essere condotta:

- **analiticamente** individuando, per gli n materiali combustibili, presenti all'interno del compartimento, le corrispondenti quantità in peso e determinando di conseguenza il valore del carico d'incendio;
- **in maniera tabellare**, utilizzando i valori riportati dalla letteratura del settore;
- **induttivamente**, utilizzando i dati discendenti da analisi condotte per attività similari.

Nel caso in esame saranno utilizzate tutte le metodologie in modo da garantire la definizione di un valore che si avvicini in maniera congruente, alla fase di sviluppo definitivo del progetto, con quella che è la configurazione effettiva dell'edificio.

I valori saranno desunti:

- quelli analitici attraverso l'analisi dei materiali combustibili presenti nel compartimento ritenuto più significativo;
- quelli tabellari dal testo: manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria (L. Corbo, ed. il Sole 24 Ore).

Un tale approccio consente di verificare la congruenza complessiva delle scelte progettuali introdotte, con particolare riferimento sia alle classi di resistenza al fuoco, sia ai livelli di protezione attiva (impianto di rilevazione incendio – impianto di spegnimento automatico ad saturazione o ad acqua nebulizzata). Si passa adesso a definire, con le tre metodologie indicate i valori del carico d'incendio.

## 10.2 Materiali combustibili presenti

<b>Materiale</b>	<b>Valore della quantità di calore sviluppata</b>
Armadio a classificatore	2.009 MJ/pezzo
Scrivania grande	2.177 MJ/pezzo
Scrivania piccola	1.172 MJ/pezzo
Tavolo grande	590 MJ/pezzo
Tavolini	252 MJ/pezzo
Sedia non imbottita	67 MJ/pezzo
Poltrone	335 MJ/pezzo
Apparecchio radio	84 MJ/pezzo
Scaffale in legno	418 MJ/m <sup>2</sup> superficie frontale
Libri	2.100 MJ/m <sup>3</sup>
Porte in legno	1.800 MJ/m <sup>3</sup>
Legno da rivestimento	4.200 MJ/m <sup>3</sup>
Abiti	420 MJ/m <sup>3</sup>
Computer	168 MJ/pezzo

## VALORI ORIENTATIVI DEL POTERE CALORIFERO

Materiali di arredo - Valore orientativo della quantità di calore sviluppata da ciascun pezzo  
 (1MJ=238 kcal circa)

Materiali	MJ/per pezzo	Materiali	MJ/per pezzo
Apparecchio radio	84	Comodino da notte (compreso il contenuto)	168
Armadio a muro (compreso il contenuto)		Credenza da cucina	1172
- a 1 porta	670	Credenza per alimenti	418
- a 2 porte	1340	Divano	837
- a 3 porte	2009	Letto (compreso materasso, lenzuola, cuscino, coperte ecc.)	1080
- a 4 porte	2679	Pianoforte	2846
Armadio a classificatore (compreso il contenuto)	2009	Poltrone	335
Armadio per abiti (compreso il contenuto)		Scaffale in legno (per m <sup>2</sup> di superficie frontale)	418
- a 2 porte	1674	Scrivania di metallo	837
- a 3/4 porte	2679	Scrivania grande (a due serie di cassetti)	2177
Armadio per disegni (compreso il contenuto)	2511	Scrivania piccola (ad una serie di cassetti)	1172
Armadio svedese (rastrelliera aperta)	503	Sedia da cucina	59
Banco da falegname	837	Sedia non imbottita	67
Banco da lavoro con piedi di metallo	837	Tappeto (per m <sup>2</sup> )	47
Banco da lavoro in legno	2009	Tavolo allungabile grande	590
Banco di magazzino (per m <sup>3</sup> )	1005	Tavolo da cucina (con piedi di metallo)	252
Biblioteca (compreso il contenuto per m <sup>2</sup> di superficie)	837	Tavolo da cucina in legno	335
Casellario per archivio (per m <sup>2</sup> compreso il contenuto)	2009	Tavolo medio	418
Cassettone	1005	Tavolino rotondo (per radio o simile)	252
		Tende (per m <sup>2</sup> di superficie della finestra)	23

### Valori orientativi del potere calorifico delle principali materie plastiche

Potere calorifico	MJ/kg	Potere calorifico	MJ/kg
PVC rigido	15-21	Politetrafluoroetilene	4
PVC elastico	26-34	Acetato di cellulosa	23
Polietilene	34-46	Poliesteri	19-28
Polipropilene	46	Fenoliche	26
Polistirene	32-42	Epossidiche	12-31
Poliammidi	20-38	Poliuretaniche	30-38
Polimetacrilico di metile	23-28	Al silicone	15
ABS	38		

### Valore orientativo del carico di incendio nei magazzini per metro cubo di materiale depositato

Se non è espressamente indicato non è compreso il materiale di imballaggio. Se ne potrà tenere conto aggiungendo 80 MJ/m<sup>3</sup> quando si tratta di materiale da imballaggio costituito da cartone o plastica.

Materiale depositato	MJ/m <sup>3</sup>	Materiale depositato	MJ/m <sup>3</sup>
Abiti	420	Calzature, forniture per	840
Accumulatori, con contenitori in materiale sintetico	840	Canapa	1300
Alimentari, pronti al consumo	840	Caoutchouc, grezzo	28500
Deposito delle materie prime	3300	Caoutchouc, schiuma in blocchi	2500
Apparecchi e materiali per uso domestico	210	Caoutchouc, schiuma in rotoli, ritagli o scarti	1300
Apparecchi elettrici	170	Caoutchouc, oggetti in	5000
Apparecchi radio	210	Carbone	1100
Archivio documenti	1700	Carta, risme	8400
Asfalto in fusti	3400	Carta, oggetti di	1100
Auto, accessori per	170	Carta, bobine orizzontali	10000
Bambù, articoli in	210	Carta, bobine verticali	10000
Barili in legno vuoti	840	Cartone bitumato	2100
Barili in materiale sintetico, vuoti	840	Cartone, fogli in mucchio	4200
Bendaggi e garze per medicazione	840	Cartone, oggetti in	420
Biancheria	630	Cartone, ondulato	1250
Biscotti	840	Cassette in legno	670
Bobine in legno, per cavi, senza cavi	510	Catrame	3300
Burro	4200	Cavi, su bobine in legno	630
Caffè crudo	2900	Celluloide	3300
Calzature	420	Cere	3300



<i>Materiale depositato</i>	<i>MJ/m<sup>3</sup></i>	<i>Materiale depositato</i>	<i>MJ/m<sup>3</sup></i>
Cere, oggetti in	2100	Materiali incombusti deposito	
Cere, per parquet	5000	— incastellatura di legno con casse di legno	420
Cereali in sacchi	6700	— incastellatura di legno con ripiano di legno	130
Cereali in silos	13400	— scaffalatura metallica	21
Cioccolato	3300	— scaffalatura metallica con piani di legno	90
Cocco, fibra di	1300	— scaffalatura metallica su pallets	210
Colle	3300	— in casse di legno	170
Colori, da stampa in fusti	3300	Materiale sintetico, grezzo escluso la schiuma	5900
Colori, in taniche e fustini	1700	— schiuma a blocchi	1300
Concimi artificiali	170	— oggetti in	840
Confetti	840	Melassa in barili	5100
Conterie	630	Merletti	630
Cosmetica, articoli di	510	Mobili diversi non troppo avvicinati	850
Cotoni, in balle	1300	Nero fumo in sacchi	13000
Crine animale	630	Odontotecnica, articoli per	340
Cuoio animale	17000	Olio in fusti (commestibile, minerale, vegetale ed animale)	18800
Cuoio animale, oggetti in	630	Ovatta	1050
Cuoio sintetico	1700	Paglia	840
Cuoio sintetico, oggetti in	800	Pallets in legno	1300
Depositi (v. Materiali incombustibili)		Pasta alimentare	1700
Detersivi, materie prime	510	Pellicce	1300
Detersivi, prodotto finito	210	Persiane	260
Drogheria, articoli per	340	Pile a secco	630
Elettrico, materiale	340	Pneumatici	1800
Farina, in sacchi	8400	Porte in legno	1800
Farina, in silos	15000	— in materiale sintetico	4200
Feltro	850	Prodotti chimici	
Fiammiferi	840	— essenzialmente non combustibili	170
Fibre naturali		— essenzialmente combustibili	1300
— cocco	1300	— da laboratorio	510
— altre (esparto)	1050	Prodotti coloniali	840
Fieno, covoni	1100	Recipienti in materia sintetica	720
Filati per tessitura	1700	Resine sintetiche in barili	4200
Filo metallico, isolato	170	— in lastre	3400
Finestre, in legno	340	Sacchi di luta	780
Finestre, in materiale sintetico	340	— di plastica	26000
Fiori artificiali	170	— di carta	13000
Foraggi	3300	Scarpe (v. Calzature)	
Formaggi	2600	Sapone	4200
Frigoriferi armadi	340	Scenari per teatro e simili	1100
Gas liquido in bottiglie	6300	Schiuma sintetica, materiali in	780
Giocattoli combustibili e non combustibili	840	— rotoli, ritagli e scarti	920
Giradischi	210	Scope	420
Gomma (v. Caoutchouc)		Sementi	900
Grassi minerali	18800	Seta artificiale	1700
Grassi alimentari	18800	Sigarette	3300
Imballaggio, materiale per	1000	Spaghi	1050
Imbotitura (esclusa schiuma sintetica)	420	Spazzole	840
luta	1300	Solventi	3400
Lana	1900	Stampati su scaffalature	1700
— lavori a maglia in	630	— su pallets	8300
Latte in polvere	10500	Stracci	840
Legna da ardere	3300	— vecchi e scarti in generale intrisi di infiammabile	3300
Legno allo stato naturale	6300	Sughero e oggetti di	840
Legno, oggetti in	1300	Tabacco grezzo	1700
Legno, ritagli in silos	2100	— manifatturato	2100
Legno, rivestimento o impiallacciato	4200	Tappeti	1700
Libri	2100	Tela cerata	1300
Lino	1700	Televisione, apparecchi di	210
Liquori	900	Tessuti (tessili)	1700
Lucido da scarpe	2900	Trucoli di legno	1300
Luppolo	1700	Ufficio, materiali per	840
Malto in silos	13400	Uova	170
Mastice	1300	Vernici in recipienti	1700
Materassi, cuscini, lenzuoli	510	— materie prime	2600
Materiale di scarto carta in balle	2100	Vimini, cestini in	170
— tessuti	850	Zucchero	8300
— stracci unti o intrisi di liquidi infiammabili	3300		
Nota: se i materiali sono imballati con cartone o materiale sintetico occorre aggiungere 80MJ ai valori indicati.			

315

Valori orientativi del carico di incendio in funzione della destinazione dei locali

<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>	<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>
Abiti manifattura per	510	Casseforti, fabbrica di	90
— magazzini di vendita	590	Cassette, fabbrica di	1000
Acetilene, deposito di bombole	670	Catrame, preparazione del	900
Accumulatori, fabbrica di	500	Celluloide, fabbrica di	900
— spedizione	760	Cemento, fabbrica di articoli in	80
Aeroplani, fabbrica di	170	— fabbrica di	40
— officine di riparazione e manutenzione	170	Centrale termica, a legna o carbone	260
Agenzia di viaggi	50	Cera, fabbrica di	1700
Alberghi	340	— fabbrica articoli di	1300
— della gioventù	340	— spedizione	2100
Alimentari, commercio di	670	Ceramica, laboratori di	170
— spedizione di prodotti	1000	Cere e vernici, spedizioniere	1250
Alluminio, fabbrica di	50	Chiese	170
Animali, commercio di	170	Chiosco per giornali	1300
Antichità, commercio di	670	Cinematografi	340
Apparecchi fotografici, fabbrica di	340	Cioccolata, fabbrica di	500
Appartamenti	340	— depositi di	5500
Archivi di atti	4200	Calzolaio	670
Armi, fabbrica di	260	Colla, fabbrica di	1300
Articoli sportivi, vendita	760	Colori, fabbrica di	670
Asilo di infanzia con pernottamento	420	Colori e vernici, fabbrica di	4200
Asilo per anziani	340	— vendita di	1350
Attrezzi, fabbrica di	170	Condimenti, fabbrica di	42
Automobili, box per	300	Confetti, fabbrica di	420
— esposizione	260	— confezione e spedizione	900
— lavorazione, carrozzeria, esclusa verniciatura	170	Conservas, fabbrica di	42
— magazzini di accessori	340	Cordame, fabbrica di	340
— montaggio di	340	— vendita di	510
— officina di riparazioni	340	Cornici, fabbrica di	340
— reparto selleria	670	Cosmetici, fabbrica di	340
— verniciatura di	550	Cucine economiche, fabbrica di	170
Autorimesse (una vettura ogni 12 m <sup>2</sup> )	416	Cuscinetti a sfere, fabbrica di	170
Avvolgibili, fabbrica di	1050	Cuoio, trattamento del	420
Banca, uffici	760	— fabbrica di articoli in	510
— sala sportelli	340	— vendita di articoli in	670
Barche, cantiere per costruzione	630	Cuoio sintetico, fabbrica di	1000
Barili, in legno - fabbrica di	1200	— lavorazione del	380
Bende, per medicazione - fabbrica di	420	— taglio del	260
Biancheria, fabbrica di	510	Detersivi, fabbrica di	260
Bibite non alcoliche spedizioniere	340	Distillerie di materiale incombustibile	42
— senza alcool - fabbrica di	90	Doratura dei metalli	84
Biblioteca	1700	Drogheria, vendita	1050
Biciclette, fabbrica di	170	Ebanisteria senza deposito di legna	510
Bilance, fabbrica di	340	Elettricista, laboratorio di	590
Birra, fabbrica di	90	Elettricista, fabbrica di apparecchi elettrici	380
Biscotti, fabbrica di	340	— riparazione di apparecchi elettrici	510
Bitume, preparazione del	900	— deposito di materiale elettrico	
Burro, fabbrica per la produzione	670	- altezza meno di 3 m	1250
Cacao, lavorazione del	840	Elettronica, fabbrica di apparecchi	380
Caffè, torrefazione del	420	— riparazione di apparecchi	510
Caldaie, costruzione di	170	Eliografia, laboratorio di	420
Calze, fabbrica di	260	Encausto, fabbrica di	1700
Candele, fabbrica di	1350	Fabbro	170
Cantine, di case di abitazione	920	Falegnameria, sala modelli	590
— per la conservazione del vino	90	— stabilimento	670
Cappelli, fabbrica di	510	— sala macchine	510
— vendita di	510	Farmacia, compreso deposito	850
Carpenteria, laboratorio di	670	Fiammiferi, fabbrica di	340
Carrozzeria, per auto senza verniciatura	170	Fibre artificiali, produzione di	340
Carta, appretto della	670	Finestre in legno, fabbrica di	1000
— commercio della	670	Fiori, commercio dei	90
— trattamento della	830	Fiori artificiali, fabbrica di	340
Cartiera	170	Fonderia di metalli	0
Cartonaggi, fabbrica di	900	Forgiatura dei metalli	90
— spedizioniere di	630	Formaggio, commercio del	90
Carbone bitumato, fabbrica di	1700	Fornaci (per le tegole)	90
Cascami, di materiali vari, locale per raccolta di	510	— preparazione dell'argilla	42
Caseificio	130	— pressatura	170



<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>	<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>
— cottura	0	Metallici, articoli, fabbrica di	130
— essiccamento in forno con rastrelliere		Mobili, esposizione	510
in legno	1000	— spedizionerie	630
— essiccamento in forno con rastrelliere		Mobili in acciaio, fabbrica di	260
in metallo	0	Mobili in legno, esposizione	510
— essiccatoio naturale con rastrelliere in legno	420	— fabbrica di	510
— essiccatoio naturale con rastrelliere in metallo	0	— vendita	420
Fornitura per uffici, vendita di	670	Motociclette, montaggio di	340
Fotografia, laboratorio	130/140	Motori elettrici, fabbrica di	300
— magazzino	340	Musei	260
Frigoriferi, deposito	1700	Musica, commercio di strumenti	2600
— fabbrica di armadi	1000	Officina meccanica	170
Fusione in conchiglia dei metalli	90	— tornitura	170
Gabinetto medico dentistico	170	Olio commestibile, fabbrica di	1100
Gabinetto medico	170	— spedizionerie	940
Galvanoplastica	210	Ombrelli, fabbrica di	340
Gesso, fabbrica di	85	— commercio di	340
Giardino di infanzia	260	Oreficeria	170
Giocattoli, magazzino	510	Orologiaio	260
Giocattoli combustibili, fabbrica di	510	Ospedali	340
Giocattoli incombustibili, fabbrica di	170	Optica, fabbrica di strumenti di	170
Gioielleria, vendita	340	Ovatta, fabbrica di	340
Giradischi, fabbrica di	260	Panetteria, forno laboratorio di	210
Gomma, fabbrica di oggetti in	590	— deposito di	340
— commercio della	900	Pannelli in legno agglomerati, lavorazione in	760
Grandi costruzioni metalliche	90	Parquets, fabbrica di	1700
Grandi magazzini	420	Parrucchiere	260
Grassi commestibili, fabbrica di	1050	Pasta alimentare, fabbrica di	1300
— spedizionerie	900	— spedizionerie	1100
Imballaggio merce incombustibile	420	Pelletteria	510
Prodotti alimentari	840	Pellicce, vendita di	170
— materiale stampato	1700	— laboratorio e taglio di	340
— di tessuti	630	Pellicole, laboratorio di	340
— materiale vario combustibile	630	Pensionato	340
Impiallacciatura, laboratorio di	510	Pesiane, fabbrica di	760
Incisione, laboratori di (su vetro o metallo)	170	Pile a secco, fabbrica di	420
luta, tessitura	135	Pneumatici, fabbrica di	670
Laboratori di batteriologia	170	Porcellana, fabbrica di	170
— di chimica	510	Porte in legno, fabbrica di	830
— di elettronica	170	Prodotti alimentari, fabbrica di	830
— fotografici	340	Profumeria, commercio di	420
— di metallurgia	170	Quadri, esposizione di	170
— di fisica	170	Radio e TV, fabbrica di	170
— dentistici	260	— commercio di	420
Macchinari ed attrezzi, esposizione	90	— studio	340
Macchinari vari, fabbricazione	170	Radiologia, istituto	170
Macchine per cucire, fabbrica di	260	Rampe di scarico e carico di materiale vario	830
— vendita di	260	Resine sintetiche, fabbrica di oltre	3400
Macchine per ufficio, fabbrica di	300	Resine sintetiche piastre, fabbrica	830
— vendita di	340	Ricamo, laboratori di	260
Magazzini d'officina, laboratori ecc.	1200	Rilegatoria	1050
Magazzini grandi	420	Riparazioni in genere, laboratori di	420
Maglieria, fabbrica di prodotti a maglia	60	Ristoranti	340
— laboratori	170	Rosticceria	170
Marmo o pietra naturale od artificiale, articoli lavorazione	42	Sacchi di iuta, carta, plastica, fabbrica di	510
Mastici, fabbrica di	1400	Sala collaudo per, apparecchiature elettriche	170
Materassi, fabbrica di	510	— macchinari	90
Materiale sintetico espanso, preparazione	2500	— tessuti	260
— lavorazione	630	Sale da the	340
Materiale sintetico	670	Sapone, confezione del	170
— spedizionerie	1000	Sartoria, laboratorio di	300
Mattatoio	50	Scarpe, fabbrica di	510
Metalli, commercio di	340	— spedizione	630
— lavorazione in generale	170	— magazzini di	510
— officina di fresatura	170	Scatole di cartone, fabbrica di	900
— pulitura dei	85	Scatole metalliche	90
— saldatura	90	Sci, fabbriche di	830
— taglio e foratura	130	Scope, fabbrica di	670
— trafilatura	90	Scuole	260
— tempera	420	Segheria senza deposito di legna	420
		Selleria (cuoio), laboratorio di	300

<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>	<i>Destinazione dei locali</i>	<i>MJ/m<sup>2</sup></i>
Serrature, fabbrica di	170	Tendaggi e drappi, fabbrica di	260
Servizi igienici	0	Tende-copertoni, fabbrica di	340/600
Seta artificiale, fabbrica di	340	Tessili, appretto dei	340
— lavorazione di	210	Tessuti, spedizionerie di	630
Seta naturale, tessitura	340	Tetti	590
— filatura	340	Tintoria	550
Sigarette, fabbrica di	260	Tipografia	340
Spazzole, fabbrica di	670	— sala macchine	420
Specchi, fabbrica di	110	— laboratori tipografici	340
Spogliatoi, con armadi in legno	420	— trattamento dei cilindri	340
— con armadi metallici	90	Torrefazione caffè	420
Stagnaio	100	Trasformatori, fabbrica di	260
Stampati, spedizionerie	1650	— avvolgimento per	590
Stereotipia, laboratorio di	170	Trattori, fabbrica di	340
Stoviglie	170	Uffici di commercio	760
Studio televisione	340	— tecnici	590
Sughero, trattamento del	510	— trasporto	340
Surrogati del caffè, fabbrica di	340	Vagoni ferroviari, fabbrica di	210
Tabacchi, manifattura di	170	Vapori infiammabili, installazione per la	
— vendita di	510	eliminazione di	1700
Tappezzerie, laboratorio di	510	Veicoli, montaggio di	340
Tappeti, manifattura di	590	Vernici, fabbrica di	5100
— tinteggiatura di	510	— spedizioni di	1300
— vendita di	830	Verniciatura a spruzzo, su metalli	260
Tappezzerie, fabbrica di	340	— su legno	520
Teatro, sala	340	Verniciatura di mobili	420
Tegole di argilla (v. Fornaci)		Verniciatura, laboratorio di	510
Tela cerata, fabbricazione	670	Vetro, spedizionerie articoli di	670
— laboratorio manutenzione	670	— trattamento del	170
Telefoni, centrale telefonica	90	— soffieria del	170
— fabbrica di apparecchi	420	— fabbrica del	90
— fabbrica centralini	130	— commercio di articoli in	170
Televisione, studio	340	Vulcanizzazione, laboratorio senza deposito	1300

### 10.3 Determinazione del livello di prestazione

In funzione degli obiettivi di sicurezza, ai sensi del D.M. 9 marzo 2007 indicati nella tabella sottostante, si è considerato vista la natura delle funzioni insediate il livello III.

Livello I.	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
Livello II.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

Livello di prestazione III - Classe di incendio tabella del D.M. 9 marzo 2007

Carichi d'incendio specifici di progetto ( $q_{f,d}$ )	Classe
Non superiore a 100 MJ/m <sup>2</sup>	0
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	20
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
Non superiore a 900 MJ/m <sup>2</sup>	60
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

*Tabella del calcolo del carico d'incendio per ogni compartimento*

*Archivio e biblioteca a scaffalatura aperta con sala consultazioni*

Archivio e biblioteca a scaffalatura aperta con sala consultazioni

Piano Primo – Metodo analitico

### Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

*decreto del Ministero dell'interno 9 marzo 2007*

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

$$Q_{f,d} = Q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

**Carico d'incendio specifico**

Allegato elenco arredo e/o materiali in deposito aggiunti nella sommatoria  **$Q_f = 587$**  [MJ/m<sup>2</sup>]

Area compartimento: 268 [m<sup>2</sup>]

**Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento**

Superficie: da 0 a 500 [m<sup>2</sup>]  **$\delta_{q1} = 1$**

**Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta**

Classe di rischio: II Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza  **$\delta_{q2} = 1$**

**Fattore di protezione**

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	<b><math>\delta_{n1} = 1</math></b>
Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguente	<b><math>\delta_{n2} = 1</math></b>
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	<b><math>\delta_{n3} = 1</math></b>
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	<b><math>\delta_{n4} = 0,85</math></b>
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	<b><math>\delta_{n5} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna	<b><math>\delta_{n6} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna e esterna	<b><math>\delta_{n7} = 0,8</math></b>
Percorsi protetti di accesso	<b><math>\delta_{n8} = 1</math></b>
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	<b><math>\delta_{n9} = 0,9</math></b>

**Strutture in legno** NO  **$Q_f = 0$**  [MJ/m<sup>2</sup>]

Area della superficie esposta: 0 [m<sup>2</sup>]

Velocità di carbonizzazione: 0 mm/min

$$Q_{f,d} = 587 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,61 = \mathbf{358,59} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **30**

Classe minima per il livello di prestazione III = **15**



## Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

*decreto del Ministero dell'interno 9 marzo 2007*

Elenco di arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria

### Carico d'incendio specifico

Arredo	Materiale in deposito	[MJ/pezzo]	[MJ/m <sup>3</sup> ]	Qtà	Imballo
Tavolo medio		418		6	
Armadio a classificatore (compreso il contenuto)		2009		4	
	Libri		2100	70	1

Come indicato nella prescrizioni per le singole attività vengono fissati i seguenti valori di resistenza al fuoco:

Piano	Attività	R/REI progetto
Primo	Archivi e biblioteca (90)	120