

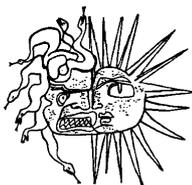


CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE
COMUNE DI SCANDICCI

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLA
NORMATIVA ANTINCENDIO DELL'ISTITUTO
SCOLASTICO RUSSELL - NEWTON
DI SCANDICCI**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



Consulenza e Progettazione:
"CITTA' FUTURA" S. C.
via S. Chiara, 9 – 55100 Lucca
tel. 0583/490920 – Fax 490921
E. mail: posta@cittafutura.com

Coordinamento:
Impianti e Prevenzione Incendi:

Strutture:

Sicurezza Progettazione:
Rilievi:

ing. Giuliano Dalle Mura
ing. Gian Piero Calissi
dott. per. ind. Davide Possamai
ing. Andrea Alunni Macerini
ing. David Lenzi
ing. Paolo Amadio
geom. Alfredo Antonelli

Emissione Dicembre 2017

Revisione Gennaio 2018

FASCICOLO

G2

Firma Verifica

Firma Approvazione

942A02

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Oggetto: Progettazione di fattibilità, definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase progettuale degli interventi di adeguamento alla normativa antincendio dell'istituto scolastico Russell - Newton di Scandicci (FI)

1 - Premessa

Il presente progetto si riferisce alla realizzazione di interventi di adeguamento alla normativa antincendio dell'istituto scolastico Russell - Newton di Scandicci (FI) già previsti in un progetto presentato ai VV.F., sul quale è stato rilasciato un parere preventivo in data 04/03/2004 con le seguenti prescrizioni:

1)-i piani dell'edificio frequentati dagli alunni o dal personale docente o non docente, oltre alle scale di normale deflusso dovranno essere dotate di almeno una scala a prova di fumo interna ai sensi dell'art. 5.2 del DM 26.08.92. Pertanto almeno una delle due previste scale protette dovrà essere realizzata a prova di fumo rispettando le lunghezze di esodo previste dall'art. 5.4 del DM predetto;

2)-l'intero complesso dovrà essere dotato di sistema di allarme realizzato con tutte le caratteristiche di cui all'art. 8 del DM 26.08.92;

3)-le superfici di ventilazione dell'autorimessa e della centrale termica che si attestano sull'intercapedine dovranno essere indipendenti tra di loro;

4)-i locali ubicati al piano interrato degli edifici "C" e "D" da destinare a locali di deposito dovranno avere tutte le caratteristiche (resistenza al fuoco, aerazione, carico d'incendio, ecc. ecc.) previste dall'art. 6.2 del DM 26.08.92.

Il Comando VV.F. ha peraltro rilasciato in data 28/05/2004 anche un parere favorevole ad una richiesta di deroga per l'autorimessa a servizio della scuola, nella quale si prevedeva l'installazione di un impianto di ventilazione meccanica ad integrazione dell'aerazione naturale che risultava carente per superficie e per posizione delle aperture di aerazione. La concessione della deroga è condizionata alle seguenti prescrizioni:

5)-le caratteristiche dell'impianto di estrazione meccanica dovranno essere quelle previste dall'art. 3.9.3 del DM 1.2.86, commisurate alla superficie di autorimessa sottostante alla tettoia;

6)-la zona del camminamento palestra su cui sono attestate le griglie di aerazione dell'autorimessa dovrà essere delimitata da strutture resistenti al fuoco REI 120 rispetto alla zona su cui sono attestate le uscite.

Per l'identificazione delle varie zone del complesso scolastico, riportiamo la denominazione dei vari

settori che compongono l'edificio, con le loro destinazioni d'uso, così come riportato nella relazione tecnica allegata al progetto approvato dai VV.F.:

-Piano interrato: autorimessa, centrale termica, centrale idrica, centrale idrica, centrale antincendi e depositi;

- Piano terreno edifici A-B: aule ordinarie;
 - Piano terreno edificio C: uffici amministrativi;
 - Piano terreno edificio D: aule speciali e laboratori;
 - Piano terra edificio E: piazza coperta;
 - Piano terreno edificio F: biblioteca, deposito biblioteca, sala consumazione pasti;
 - Piano terreno edificio G: palestra, spogliatoi, deposito attrezzi, ripostigli e disimpegni.
-
- Piano primo edifici A-B: aule ordinarie;
 - Piano primo edificio C: uffici amministrativi;
 - Piano primo edifici D: aule speciali e laboratori;
 - Piano primo edifici F: sala polivalente (auditorium);
 - Piano primo edifici G: spalti palestra.

-Piano secondo edifici A-B: aule ordinarie.

2. Interventi previsti nei progetti approvati dai VV.F.

Nei progetti approvati dai VV.F. si prevedeva di realizzare i seguenti interventi:

Piano interrato

- 1) Allargamento/realizzazione di aperture di ventilazione sulle due pareti lato locali tecnici e lato rampe di accesso all'autorimessa (edificio F) al fine di aumentare l'aerazione naturale;
- 2) Realizzazione di un filtro a prova di fumo fra l'autorimessa e la scala interna che sale al piano della biblioteca e a quello superiore della sala polivalente/ auditorium (edificio F);
- 3) Realizzazione di un filtro a prova di fumo fra l'autorimessa e la scala circolare che sale al piano terra nella piazza coperta;
- 4) Installazione di un impianto di ventilazione meccanica dell'autorimessa con camini fino in copertura;
- 5) Realizzazione delle chiusure laterali delle bocche di lupo per l'aerazione del magazzino posto sotto la zona di ingresso alla scuola (edificio C);
- 6) Realizzazione di un filtro a prova di fumo per l'accesso interno al deposito posto al piano interrato dell'edificio D, mediante installazione di un canale di aerazione e la realizzazione di una parete REI 120.

Piano terra

- 7) Realizzazione di aperture di ventilazione dell'autorimessa nel solaio della piazza coperta in

- vicinanza delle rampe di accesso all'autorimessa;
- 8) Tamponamento delle preesistenti griglie di ventilazione dell'autorimessa nel pavimento della piazza coperta mediante pannellature REI 180;
 - 9) Installazione di una parete e porta REI 30 nel vano scala che dal piano interrato adduce al corridoio di accesso alla biblioteca;
 - 10) Installazione di una porta REI 60 per la compartimentazione fra gli edifici A e D.

Piano primo

- 11) Installazione di una parete e porta REI 30 nel vano scala che dal piano della biblioteca adduce al corridoio di accesso alla sala polivalente (auditorium);
- 12) Installazione di una porta REI 60 per la compartimentazione fra gli edifici A e D.
- 13) Installazione di una porta REI 60 per la compartimentazione fra gli edifici B e C.

Piano secondo

- 14) Installazione di una porta REI 60 per la compartimentazione fra gli edifici B e C.

Oltre agli interventi previsti nel progetto devono naturalmente essere messe in atto tutte le prescrizioni che sono state date nel rilascio dei pareri relativi al progetto ed alla deroga.

3. Situazione attuale

Con riferimento ai punti elencati al punto precedente, la situazione attuale risulta la seguente:

- 1) L'autorimessa ha una superficie netta di parcheggio pari a circa 2.000 m² per cui la superficie di aerazione naturale deve essere almeno uguale a 80m² corrispondente ad 1/25 della superficie in pianta. Attualmente la superficie di aerazione naturale è pari a circa 46 m² per cui si dovrà aumentare tale superficie, così come previsto negli interventi di cui al presente progetto.
Alla eventuale insufficienza di superficie di aerazione naturale si sopperirà con l'impianto di ventilazione meccanica di cui alla prescrizione n° 5).
- 2) e 3) E' presente il filtro a prova di fumo realizzato con porte REI installate su pareti in cartongesso/laterizio; il sistema di pressurizzazione installato non risponde alla normativa.
- 4) E' presente un impianto di ventilazione meccanica nella posizione indicata in progetto (vedi prescrizione VV.F. n°6).
- 5) Sono state realizzate le chiusure laterali: è stata chiusa anche la superficie di aerazione di una bocca di lupo per cui attualmente la superficie di aerazione totale è insufficiente.
- 6) E' stato realizzato un filtro a prova di fumo con pareti e porte REI; il deposito è attraversato da un canale di aerazione del locale macchine ascensore adiacente al deposito stesso.
- 7) Le aperture di aerazione sono state realizzate mediante due aperture nel solaio di copertura dell'autorimessa in vicinanza delle rampe: le aperture sono protette, sopra il piano di calpestio della piazza coperta, mediante robuste griglie metalliche distribuite

perimetralmente alle aperture stesse.

8) Tamponamenti eseguiti.

Le opere di cui ai punti da 9) a 14) sono state realizzate.

15) Il filtro a prova di fumo non è stato realizzato. La soluzione proposta nel presente progetto prevede di trasformare entrambe le scale protette in scale a prova di fumo interne (vedi Intervento n°8).

16) L'impianto d'allarme non ha le caratteristiche adeguate, pur facendo riferimento alle norme vigenti all'epoca di realizzazione dell'impianto.

17) Il tutto è stato esaminato alla luce di quanto già detto al punto 1).

18) E' stata verificata in particolare la superficie di aerazione ed il carico d'incendio. Dalla verifica è risultato che la superficie di aerazione del deposito posto al piano interrato dell'edificio è insufficiente.

3 – Interventi di completamento previsti nel presente progetto.

A completamento degli interventi previsti nei progetti approvati dai VV.F. e di quelli necessari per adempiere alle prescrizioni date nell'approvazione degli stessi, nel presente progetto si prevede di realizzare le seguenti opere:

INTERVENTO 1: ADEGUAMENTO DELLA SUPERFICIE DI AERAZIONE DELL'AUTORIMESSA.

Si tratta di aumentare la superficie di aerazione naturale mediante il taglio e la demolizione del sottodavanzale di alcune aperture, adeguando la relativa griglia di protezione alle nuove dimensioni.

Nell'intervento si prevede anche di conferire la resistenza al fuoco adeguata ai due camini di aerazione esistenti sulla parete rivolta verso la centrale termica, mediante il loro rivestimento esterno con pannelli sandwich per tutta la loro altezza fino allo sbocco in atmosfera.

INTERVENTO 2: APERTURA DEL VARCO NEL CORRIDOIO DI ACCESSO ALLA CENTRALE TERMICA

L'intervento prevede l'esecuzione di alcune opere nel corridoio di accesso alle centrali tecnologiche costituite da:

- Apertura di un varco nel setto di separazione del corridoio fra la centrale termica e le centrali idrica ed elettrica;
- Installazione di una porta EI 120 nel nuovo varco con apertura verso le centrali idrica ed elettrica;
- Installazione di due piccole tettoie rispettivamente sulle due facce della parete, a

protezione della porta EI dalle acque meteoriche;

- Tamponamento di due fori alla base della parete per assicurare la compartimentazione delle due zone;
- Formazione di due pozzetti con griglia di raccolta acque dal lato della centrale termica ed uno dal lato delle centrali idrica ed elettrica, collegati mediante tubazione in PVC alla stazione di sollevamento posta nelle immediate vicinanze dell'ingresso alla centrale termica;

L'intervento ha lo scopo da un lato di mantenere la compartimentazione fra i due tratti di corridoio e dall'altro di garantire agli addetti della centrale termica la possibilità di fuga in due direzioni in caso di incendio. Inoltre si ritiene opportuno assicurare un miglior deflusso delle acque meteoriche raccolte sulla pavimentazione mediante la realizzazione di ulteriori punti di raccolta, rispetto all'unico attualmente presente in vicinanza della porta di accesso alla centrale termica dove sono installate le pompe di sollevamento.

INTERVENTO 3: ADEGUAMENTO LOCALE POMPE ANTINCENDIO

Il gruppo di pressurizzazione antincendio che attualmente alimenta l'impianto ad idranti è costituito da due elettropompe di esercizio ed una pompa pilota. La norma di riferimento (DM 26.08.1992) prevede che per scuole di tipo 5 (scuole con numero di presenze contemporanee oltre 1200 persone) le due pompe di esercizio siano alimentate da fonti di energia indipendenti, per cui nel presente progetto si prevede di sostituire il gruppo esistente, peraltro obsoleto, con uno costituito da una elettropompa, una motopompa ed una pompa pilota. La presenza della motopompa comporta di adeguare il locale realizzando un'adeguata aerazione del locale e provvedendo allo scarico dei prodotti della combustione. A questo scopo sono previste le seguenti opere:

- Sostituzione della porta di accesso con una avente una superficie di aerazione nella parte bassa almeno pari a $0,15 \text{ m}^2$;
- Realizzazione di una superficie di aerazione pari ad almeno 0.15 m^2 sulla parete opposta a quella della porta di ingresso protetta da robusta griglia metallica e rete antinsetto;
- Predisposizione del foro sul solaio di copertura per il passaggio della tubazione di scarico dei prodotti della combustione.

Sarà inoltre realizzato un foro a filo pavimento sulla parete che confina con l'intercapedine grigliata per il drenaggio di eventuali acque di scarico.

In ogni caso il locale avrà le caratteristiche previste dalla norma UNI 11292 che si riferisce ai "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio".

INTERVENTO 4: RIDUZIONE SUPERFICIE DEL DEPOSITO AL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO "C"

Il deposito del piano interrato posto sotto l'edificio "C" è dotato di superfici di aerazione costituite da n°4 bocche di lupo per una superficie complessiva netta di circa 8m² per cui la massima superficie ammessa per il deposito è pari a 320 m². Si evidenzia peraltro che la superficie di aerazione originaria è stata ridotta in quanto una delle bocche di lupo presenti nel progetto originario è stata chiusa per permettere il passaggio della tubazione di espulsione dell'impianto di aerazione meccanica dell'autorimessa.

La superficie di calpestio del deposito viene perciò ridotta realizzando setti di separazione in cartongesso come riportato negli elaborati grafici allegati.

INTERVENTO 5: RIQUALIFICAZIONE DEI FILTRI A PROVA DI FUMO DI ACCESSO ALL'AUTORIMESSA

L'accesso pedonale all'autorimessa avviene da una scala a pianta circolare posta nella piazza coperta e da un vano scala comune all'auditorium posto al piano primo dell'edificio "F". Nel progetto approvato dai VV.F. i due accessi sono dotati di filtri a prova di fumo; nel presente progetto si prevede di adeguare tali filtri mediante i seguenti interventi:

Riqualificazione della parete di separazione del F.P.F. con l'autorimessa mediante applicazione di lastra in cartongesso sulla faccia della parete lato autorimessa;

Realizzazione di un foro di dimensioni adeguate sulla parete di separazione fra il F.P.F. ed il vano scala;

Installazione di un kit di pressurizzazione per F.P.F. in grado di mantenere una sovrappressione nel filtro almeno pari a 0.30mbar;

Installazione di una tubazione di adduzione dell'aria, nel caso del filtro relativo al vano scala dell'auditorium, per la presa dell'aria esterna.

INTERVENTO 6: RIPRISTINO DELLA COMPARTIMENTAZIONE DEL SOLAIO DI COPERTURA DELL'AUTORIMESSA.

Il solaio di copertura dell'autorimessa è attraversato da varie tipologie di tubazioni; inoltre, in osservanza della prescrizione dei VV.F. n° 6, devono essere chiuse le superfici di aerazione sul fronte di accesso alla palestra che provengono dall'intercapedine fra i due settori dell'autorimessa. Per garantire la chiusura di tali superfici di aerazione si provvede a rendere resistenti al fuoco anche le strutture che delimitano tale intercapedine mediante tamponamento delle testate e sigillatura di tutte le tubazioni entranti. L'intervento consiste quindi nel realizzare delle cassetture REI per le tubazioni in plastica correnti a soffitto provenienti dalle colonne di scarico e nella sigillatura, mediante collari, manicotti, malte, schiume, mastici e sacchetti termoespandenti, di tutte le tubazioni che attraversano il solaio in modo da ricostituire la resistenza al fuoco REI 180 che il solaio deve avere. Nell'ambito del presente intervento verranno eseguite anche alcune riprese di intonaco del soffitto.

INTERVENTO 7: RISTRUTTURAZIONE DEPOSITO AL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO "D"

In considerazione del fatto che verrà ridotta la superficie utilizzabile del deposito posto al piano interrato dell'edificio "C" e che il locale al piano interrato dell'edificio "D" ha caratteristiche strutturali adeguate per essere adibito a deposito, sono previste le seguenti opere di ristrutturazione:

Installazione di griglie metalliche alle aperture presenti sulle pareti in corrispondenza delle bocche di lupo;

Rifacimento di alcune parti di intonaco nella parte bassa delle pareti con malta macroporosa per eliminare l'umidità di risalita;

Riverniciatura della porta esterna di accesso al locale previa rimozione delle parti ossidate;

Tinteggiatura delle pareti e del soffitto;

Pulizia della pavimentazione esistente.

INTERVENTO 8: TRASFORMAZIONE DELLE SCALE PROTETTE IN SCALE A PROVA DI FUMO INTERNE.

Per adempiere alla prescrizione n°1 del Comando dei VV.F. nel presente progetto viene prevista la realizzazione di filtri a prova di fumo per trasformare le due scale protette, presenti rispettivamente nell'edificio "A" e nell'edificio "B", in scale a prova di fumo interne.

Il F.P.F. verrà realizzato mediante una parete in cartongesso, di fronte all'attuale porta che immette nel vano scala per tutta la larghezza del corridoio, sulla quale verrà installata una porta EI 120 a doppia anta con maniglioni antipanico. Verranno inoltre sostituite le porte delle due aule il cui accesso rimane all'interno del filtro e le pareti su cui le stesse sono installate verranno riqualificate mediante l'applicazione di lastre ignifughe sulla faccia interna alle aule al fine di conferire loro la resistenza al fuoco EI 120.

Il filtro verrà mantenuto in sovrappressione ad almeno 0.30 mbar mediante l'installazione di un kit di pressurizzazione, dotato di specifica certificazione per tale impiego, da posizionare sulla parete confinante con il vano scala e con aspirazione dallo stesso vano.

INTERVENTO 9: ADEGUAMENTO DEI LOCALI DI DEPOSITO (ARCHIVI) POSTI AL PIANO PRIMO.

Al piano primo nella zona dei servizi amministrativi (edificio "C") sono presenti due locali che in realtà vengono utilizzati come depositi di materiale combustibile e, pertanto, dovranno avere tutte le caratteristiche (resistenza al fuoco, aerazione, carico d'incendio, ecc.. ecc.) previste dall'art. 6.2 del DM 26.08.92. Gli interventi previsti sono perciò i seguenti:

Riqualificazione delle pareti interne mediante applicazione di lastre ignifughe lato interno;

Sostituzione delle porte esistenti con porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco

EI120;

Sostituzione per ogni locale di due infissi vetrati non apribili, presenti nella parte alta della parete esterna, con robuste griglie a maglia fitta complete di rete antinsetto di dimensioni circa 90*35 cm;

I locali verranno dotati di rivelatori di fumo automatici e disporranno di estintori portatili installati nelle immediate vicinanze delle porte di accesso.

In ogni caso il carico d'incendio non potrà superare il valore di 30 kg/m².

IMPIANTI TECNOLOGICI

Oltre agli interventi sopra descritti, di tipo prevalentemente edilizio, si prevedono anche adeguamenti alle normative vigenti dei seguenti impianti tecnologici:

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.

Come già descritto nell'intervento n° 3 verrà sostituito il gruppo di pressurizzazione attuale installando un gruppo costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota. Il gruppo sarà dotato di quadri elettrici di alimentazione indipendenti per ciascuna pompa e l'elettropompa principale verrà alimentata con linea preferenziale derivata direttamente a valle del contatore ENEL dal quadro denominato "QE quadro ENEL". Attualmente il gruppo, costituito esclusivamente da elettropompe, viene alimentato da un quadro di distribuzione (QD) situato nel locale Centrale Elettrica; tale tipo di alimentazione verrà modificata come detto sopra, realizzando una nuova linea che utilizzerà i cavidotti esistenti fino alla centrale elettrica, sarà collocata (senza interruzioni della linea) dentro il canale che entra nell'autorimessa, ed attraverso l'autorimessa stessa arriverà alla centrale di pressurizzazione antincendio mediante la posa in opera di apposito canale elettrico in lamiera zincata. Il gruppo di pressurizzazione sarà dotato di tutti gli accessori previsti dalla norma UNI 12845 compresa la protezione mediante erogatore sprinkler.

Nel locale verrà installato inoltre un sistema di estrazione meccanica dell'aria come previsto dalla norma UNI 11292 per i motori diesel di potenza inferiore a 40kW.

Oltre alla sostituzione del gruppo di pressurizzazione si prevede anche di sostituire le due cassette idranti UNI 45 presenti nel corridoio di accesso alla centrale termica e alla centrale antincendio.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

Attualmente l'impianto di illuminazione di sicurezza è realizzato mediante lampade fluorescenti autoalimentate con linee dedicate che partono dai quadri di zona; l'impianto non dispone di sistemi di controllo per cui, vista l'estensione dell'impianto, risulta estremamente difficile e poco affidabile mantenere in efficienza l'impianto e valutare in maniera continua l'autonomia dei

singoli apparecchi. Lungo le vie di esodo sono inoltre presenti zone nelle quali non viene assicurato il livello di illuminamento previsto dalla normativa vigente; molti apparecchi sono attualmente non funzionanti.

Alla luce di quanto sopra, nel progetto si prevede di integrare/ modificare l'impianto mediante i seguenti interventi:

- Installazione di apparecchi dotati di lampade a LED e di sistema di controllo radio;
- Integrazione di apparecchi dello stesso tipo nelle zone con carenza di illuminamento;
- Modifica dei quadri elettrici da cui partono le linee di alimentazione degli apparecchi per fare in modo che l'illuminazione di emergenza intervenga anche per guasto locale e non solo per mancanza generale della rete ENEL.

Il progetto prevede l'installazione di lampade anche nelle aule ordinarie e nei laboratori.

Mediante la tipologia di apparecchi e del sistema di controllo scelti sarà raggiunto l'obiettivo di ridurre i costi di manutenzione.

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI.

Il complesso scolastico dispone attualmente di un impianto di rivelazione incendi limitato agli edifici "F" e "G" e cioè quelli destinati a biblioteca, auditorium e palestra.

In realtà anche negli altri edifici vi sono locali con rischio di incendio rilevante in particolare per la presenza di depositi di materiali combustibili e di aule speciali nelle quali vi è manipolazione di sostanze infiammabili (es. becchi bunsen).

Per questa ragione nel presente progetto si prevede di installare un impianto di rivelazione incendi anche negli altri edifici a protezione dei locali suddetti e dei corridoi. L'impianto sarà completo di pulsanti manuali di allarme incendio, di targhe ottico- acustiche e di centralina di controllo installata in locale permanentemente presidiata. L'impianto sarà inoltre collegato con i seguenti dispositivi:

- Elettromagneti che mantengono alcune porte EI in posizione ordinaria di apertura: l'intervento dell'impianto sgancia gli elettromagneti permettendo la chiusura delle porte;
- Ventilatori per la pressurizzazione dei filtri a prova di fumo: l'intervento dell'impianto aziona automaticamente la partenza del sistema di pressurizzazione;
- Impianto di diffusione sonora: l'intervento dell'impianto provoca l'attivazione dell'impianto di diffusione sonora inviando in automatico un messaggio di allarme incendio preregistrato.

IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA EVAC.

La prescrizione n°2 del Comando dei VV.F. richiede che l'intero complesso scolastico sia dotato di sistema di allarme realizzato con tutte le caratteristiche di cui all'art. 8 del DM 26.08.92.

L'impianto attuale non possiede tali requisiti per cui si prevede di procedere al rifacimento

completo dell'impianto installando diffusori sonori in modo che tutti gli ambienti siano raggiungibili in caso di allarme e posizionando la centralina di comando e la base microfonica in luogo permanentemente presidiato. In particolare l'impianto sarà anche connesso con l'impianto di rivelazione incendi in modo che l'eventuale allarme incendio possa essere diffuso in automatico.