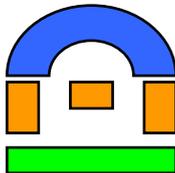




STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE
Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica
Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279
Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

**ISTITUTO COMPRENSIVO DI PREGANZIOL
SCUOLA DELL'INFANZIA, SCUOLA PRIMARIA E SCUOLA
SECONDARIA DI I° GRADO
VIA A. MANZONI, 1
31022 PREGANZIOL (TV)**

**VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI ESODO IN
CONDIZIONI DI SICUREZZA DELLE AULE
SOVRAFFOLLATE UBICATE PRESSO L'ISTITUTO
COMPRENSIVO NELL'A.S. 2014/2015**



Il Tecnico
Ing. Mauro Bardelle
Ordine degli Ingegneri di Venezia
n°3036






STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica

Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

Indice

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. DEFINIZIONI ED ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO DALLE AULE.....	4
4. CONCLUSIONI	6

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014



STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica

Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

1. PREMESSA

Per esigenze legate all'aumento delle presenze di alunni, l'Istituto Comprensivo di Preganziol risulta avere un numero di persone ed un affollamento superiore al valore limite previsto dal D.M. 26-08-1992 "Norme antincendio per l'edilizia scolastica" su alcune aule delle scuole afferenti all'Istituto stesso.

Nello specifico, le aule che risultano sovraffollate, intendendo con ciò un'aula che presenta un numero complessivo di presenze superiore o uguale a 26 persone, sono n°1 aula presso la scuola primaria di Frescada Ovest e n°4 aule alla scuola secondaria.

Fermo restando l'impossibilità da parte della Direzione Scolastica di operare ampliamenti dell'aula ovvero di destinare altre aule presenti nel complesso, la presente relazione ha l'obiettivo di valutare il grado di sicurezza nel caso di evacuazione di emergenza dell'aula e le misure preventive e protettive da attuare per ridurre al minimo il rischio.

L'ubicazione delle aule, le dimensioni delle aule e delle uscite di sicurezza sono state rilevate nel corso di sopralluoghi sul posto.

Per la valutazione delle uscite di sicurezza non a spinta, ma costituite da due aperture, una fissa ed una apribile, si è conteggiata la sola larghezza della parte attualmente apribile senza tenere conto della parte fissa; ad esempio, se la porta di uscita è composta da una parte apribile pari ad 80 cm e da una parte fissa pari a 40 cm, verrà conteggiata la sola porzione di porta effettivamente apribile agevolmente.

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014



STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica

Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.M. 26-08-1992:** "Norme antincendio per l'edilizia scolastica";
- **D.M. 10-03-1998:** "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- **D.M. 09-03-2007:** "Prestazione di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.";
- **D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.:** "Testo Unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014



3. DEFINIZIONI ED ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO DALLE AULE

La definizione di sistema di vie d'uscita era riportata nel D.M. 30-11-1983 che lo definiva come "percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro".

Successivamente la definizione è stata perfezionata dal D.M. 10-03-1998 che recita testualmente: "via di uscita (da utilizzare in caso di emergenza): percorso senza ostacoli al deflusso che consente agli occupanti un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro". La definizione di luogo sicuro la riportava ancora il D.M. 30-11-1983: "spazio scoperto ovvero compartimento antincendio - separato da altri compartimenti mediante spazio scoperto o filtri a prova di fumo - avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), ovvero a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico)". Il D.M. 10-03-1998 ha ripreso la medesima definizione sottolineando che un luogo sicuro è un luogo "dove le persone possono ritenersi al sicuro dagli effetti di un incendio".

Il luogo sicuro statico per eccellenza è l'esterno aperto, definito come spazio scoperto non strettamente limitato.

Il luogo sicuro dinamico sono tipicamente le scale a prova di fumo, le scale esterne, i compartimenti adiacenti se protetti in corrispondenza di ogni comunicazione mediante filtri a prova di fumo.

La larghezza delle vie di esodo dipende in primis dall'affollamento del luogo da evacuare in caso di emergenza ed intuitivamente maggiore è l'affollamento e più larghe dovranno essere le vie di esodo.

Il parametro che è necessario introdurre per correlare le persone presenti e la larghezza della via di esodo è la capacità di deflusso, definita nel D.M. 30-11-1983 come il "numero massimo di persone che, in un sistema di vie di uscita, si assume possano defluire attraverso un'uscita di modulo unitario. Tale dato, stabilito dalla norma, tiene conto del tempo occorrente per il deflusso ordinato di un compartimento". Il modulo unitario viene assunto pari a 60 cm ed è la larghezza minima che garantisce un esodo ordinato. Tutte le

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014



STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica

Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

vie di esodo in generale, senza considerare i casi più restrittivi già normati, dovranno pertanto essere pari come minimo a 60 cm.

Se il modulo unitario non garantisce il deflusso ordinato delle persone presenti in un locale, tale larghezza dovrà essere necessariamente ampliata utilizzando un multiplo di un modulo unitario.

Una volta definito l'affollamento di un locale, che nel caso specifico risulta variabile come rilevato in sopralluogo, il calcolo della larghezza minima della via di uscita si esegue con la relazione seguente:

$$L_{\min} = A \cdot \frac{60}{50},$$

dove:

- L_{\min} è la larghezza minima della via di uscita;
- A è l'affollamento del locale;
- 60 è la larghezza in cm del modulo unitario di uscita;
- 50 è un parametro numerico che consente di mantenere l'uscita in caso di emergenza dal locale entro tempi ritenuti congrui per un deflusso ordinato (5 min).

Sostituendo i valori nella relazione si ottiene un valore minimo della larghezza inferiore a 0,60 m e pertanto, assumendo il modulo unitario, il deflusso dall'aula in caso di emergenza avverrebbe con regolarità, in modo ordinato e nel tempo previsto dalla normativa.

Nel caso della Scuola Primaria di Frescada ovest, complesso organizzato tutto al piano terra, tutte le aule sopralluogate presentano una larghezza di 80 cm e pertanto risultano tutte superiori al minimo previsto; l'evacuazione dalle aule è facilitata dal fatto di avere tutte le aule in un unico piano terra.

Nel caso della Scuola secondaria, dai sopralluoghi eseguiti si è riscontrato che la collocazione delle aule e la conformazione delle uscite è tale da rispettare i tempi di abbandono dell'edificio in caso di emergenza.

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014



STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale - Progettazione geotecnica
Progettazione antincendio - Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Sede operativa: Via San Crispino, 12 35129 Padova Tel 049-7818311 Fax 049-7818320 -
m.bardelle@libero.it

4. CONCLUSIONI

Sulla base dei sopralluoghi condotti presso l'Istituto, aventi l'obiettivo di verificare le misure geometriche delle aule e la collocazione delle stesse, si è potuto verificare che, nell'impossibilità di ampliare lo spazio e di utilizzare altre aule, il posizionamento delle aule è stato eseguito in modo tale da non inficiare i tempi di raggiungimento del luogo sicuro. Le aule risultano infatti ubicate, per quanto possibile e tenendo conto anche dei limiti relativi al corretto svolgimento della didattica, o al piano terra o in prossimità delle uscite di emergenza, confermando l'adozione, da parte della Direzione, della misura preventiva più importante. L'analisi del deflusso in condizioni di emergenza dimostra che le operazioni di evacuazione possono avvenire con regolarità utilizzando le uscite attualmente presenti. Si è rilevato inoltre che l'Istituto provvede in ciascun A.S. alla simulazione di almeno n°2 prove di evacuazione, sia programmate con i docenti e collaboratori scolastici, sia programmate con la Protezione Civile locale e sia a sorpresa con il supporto dell'RSPP.

Sulla base di quanto detto, pur non rispettando il D.M. 26-08-1992 relativamente all'affollamento massimo dell'aula, dal punto di vista della sicurezza e specificatamente per ciò che riguarda l'esodo in condizioni di emergenza, l'esercizio delle aule può avvenire con regolarità.

Preganziol, 18 novembre 2014

Il Tecnico

Ing. Mauro Bardelle

Riferimento:

I.C. Preganziol - via A. Manzoni,1 Preganziol (Tv)

Progetto: relazione relativa all'analisi dell'evacuazione in caso di emergenza delle aule sovraffollate ubicate presso l'Istituto Comprensivo nell'A.S. 2014-2015

Identificazione documento: R 141 2014

Data: 18 novembre 2014