

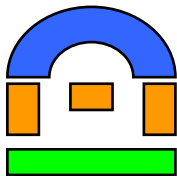


**STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE**



Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Consulenze in campo ingegneristico  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

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

**VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI ESODO IN  
CONDIZIONI DI SICUREZZA DELL'AULA MAGNA  
DELLA SCUOLA SECONDARIA "U. FOSCOLO"  
PER EVENTI ORGANIZZATI DA ENTI ESTERNI ALLA  
SCUOLA**



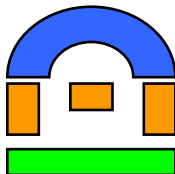
Il Tecnico  
Ing. Mauro Bardelle  
Ordine degli Ingegneri di Venezia  
n°3036

IC Preganziol

Relazione di valutazione delle condizioni di esodo in caso di emergenza per l'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo" nel caso di eventi organizzati da enti esterni alla scuola

R 124 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

### Indice

1. PREMESSA .....	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
3. DEFINIZIONI ED ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO.....	4
4. ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO DALL'AULA MAGNA.....	6
5. CONCLUSIONI .....	8

---

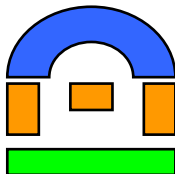
**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica

Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

### 1. PREMESSA

Per esigenze legate all'eventualità di utilizzo dell'aula magna della Scuola Secondaria "U. Foscolo" da società, associazioni ovvero enti esterni alla Scuola, si rende necessario la valutazione del massimo affollamento possibile che tenga conto della limitata conoscenza dei locali della scuola da parte degli ospiti.

Tale affollamento massimo dovrà essere sempre comunicato a qualsiasi società, associazione ovvero ente che ne faccia richiesta e quest'ultimo, una volta recepita la comunicazione, si farà carico del rispetto delle prescrizioni e delle indicazioni da fornire al pubblico eventualmente presente, sollevando la Direzione Scolastica da qualsiasi eventuale responsabilità.

---

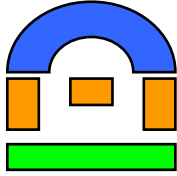
**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.M. 26-08-1992:** "Norme antincendio per l'edilizia scolastica";
- **D.M. 30-11-1983:** "Termini, definizioni, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi";
- **D.Lgs. 81/2008:** "Testo Unico in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro";
- **D.M. 10-03-1998:** "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

---

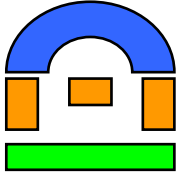
**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

### 3. DEFINIZIONI ED ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO

La definizione di sistema di vie d'uscita è riportata nel D.M. 30-11-1983 che lo definisce 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 riporta 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-

---

**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

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 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.

Una volta definito l'affollamento di un locale, rilevato in fase di sopralluogo e dai dati comunicati dall'Istituto, 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.

Il Datore di Lavoro, in questo caso il Dirigente Scolastico, fermo restando i limiti previsti dal calcolo delle larghezze minime delle vie di fuga ovvero, viceversa, dal calcolo del sovraffollamento, può riservarsi un fattore di sicurezza ulteriore a propria discrezione.

---

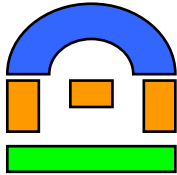
**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica

Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

#### 4. ANALISI DELLE MODALITA' DI DEFLUSSO DALL'AULA MAGNA

L'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo" presenta una configurazione geometrica rettangolare con dimensioni in pianta pari a 17,00 m x 10,00 m per una superficie complessiva, al netto del locale di servizio presente all'interno sullo spigolo S-O e del palco, di circa 170 mq.

Le uscite dall'aula magna, tutte di tipo antipanico con apertura a spinta, sono complessivamente 3 delle quali 2 ubicate sul lato ovest che danno sull'atrio principale di ingresso ed 1 ubicata sul lato est che dà direttamente su un cortile interno dal quale è possibile riprendere un percorso di esodo verso l'esterno.

La larghezza utile delle uscite sul lato ovest è pari a 400 cm, mentre quella dell'uscita sul lato est è pari a 100 cm.

La larghezza delle uscite di sicurezza rilevate in sopralluogo risulta tale da garantire l'affollamento massimo di progetto previsto dal D.M. 26-08-1992 "**Norme antincendio per l'edilizia scolastica**" pari a 0,40mq/persona; infatti, eseguendo il calcolo dell'affollamento di progetto sull'area utile si perviene ad un affollamento massimo pari a circa 425 persone ed il calcolo della larghezza minima per tale affollamento risulta pari a 510 cm, in linea con i 500 cm misurati.

Per esigenze legate alla fruibilità degli spazi dell'aula magna della Scuola Secondaria "U. Foscolo" ed in favore di sicurezza, si ritiene di calcolare il massimo affollamento sulla base di una via di fuga ubicata sul lato ovest che permette di accedere all'atrio comune di ingresso principale collegato in continuità con ulteriori vie di fuga che danno direttamente sull'esterno.

Tale assunzione si ritiene necessaria in quanto la distribuzione delle sedie e degli arredi all'interno dell'aula magna, per eventi con oltre 100 persone, preclude la fruizione di una delle vie di fuga poste sul lato ovest, mentre la via di fuga posta

---

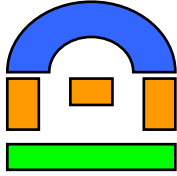
**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012



**STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE**

Progettazione strutturale – geotecnica

Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza

Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279

Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

sul lato est, dando direttamente su un cortile interno, si ritiene, in favore di sicurezza, di non conteggiarla.

Sulla base di tale ipotesi, essendo la via di fuga larga 200 cm, il massimo affollamento permesso all'interno dell'aula magna per eventi singoli occasionali organizzati da enti, associazioni, ..., nel rispetto delle condizioni di sicurezza in caso di esodo, risulta pari a 165 persone.

**Riferimento:**

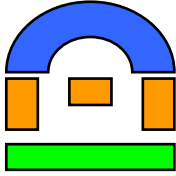
IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012





## STUDIO DI INGEGNERIA ING. MAURO BARDELLE

Progettazione strutturale – geotecnica  
Progettazione antincendio – Energia - Sicurezza  
Cod. Fiscale BRDMRA72C12C383U - P. IVA 03939380279  
Via Marco Polo, 31 30014 Cavarzere (Ve) Tel 348-8409562 – mauro.bardelle@ingpec.eu

### 5. CONCLUSIONI

Sulla base dei sopralluoghi condotti presso i locali per la valutazione sia delle misure geometriche che delle vie di fuga in caso di emergenza, per quanto riguarda la valutazione circa il massimo affollamento dell'aula magna ubicata al piano terra della scuola secondaria "U. Foscolo", precisando che, per garantire una fruibilità agevole degli spazi ed in favore di sicurezza, il calcolo dell'affollamento massimo è stato eseguito tenendo in considerazione una delle due uscite di sicurezza antipanico ubicate sul lato ovest della sala, l'affollamento, per eventi occasionali singoli organizzati da enti, associazioni, ..., comunque esterne alla realtà scolastica, prevede un numero massimo pari a **165 persone**.

Resta in ogni caso a carico dell'ente organizzatore dell'evento singolo garantire:

- un numero congruo di addetti antincendio ed addetti al primo soccorso adeguatamente formati per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza per tutta la durata della manifestazione;
- l'illustrazione dei piani di emergenza a tutti i presenti prima dell'inizio della manifestazione;
- l'illustrazione delle vie di fuga con evidenziati i punti di raccolta esterni, affisse nel locale, prima dell'inizio della manifestazione.

Preganziol, 18 ottobre 2012

Il Tecnico

Ing. Mauro Bardelle

**Riferimento:**

IC Preganziol - via A. Manzoni, 1 Preganziol (Tv)

**Progetto:** relazione relativa all'evacuazione in caso di emergenza dall'aula magna della scuola secondaria "U. Foscolo"

**Identificazione documento:** R 124 2012

**Data:** 18 ottobre 2012