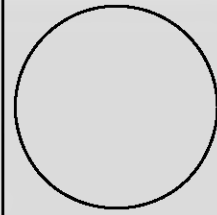




Provincia Regionale di Ragusa

Lavori di
*"Adeguamento alle norme di
sicurezza e prevenzione incendi
immobili scolastici nella zona di
Ragusa, Comiso e Vittoria.
Completamento € 2.000.000"*

- Progetto Esecutivo -



**Aggiornato ai sensi dei disposti del comma A
dell'art.10 della L.R. 12.07.2011 n.12**

progettisti:

Ing. Francesco Minardi

via g.b.odierna, n.118

97100 Ragusa

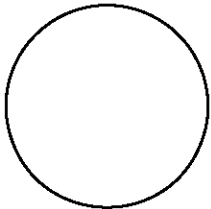
p.iva 00939750881

c.f.: MNRFNC65A20H163G

tel.: 0932.626760

fax: 0932.1733032

e-mail: ing.minardi@gmail.com



Ing. Marco La Rosa

viale dei platani n.34b

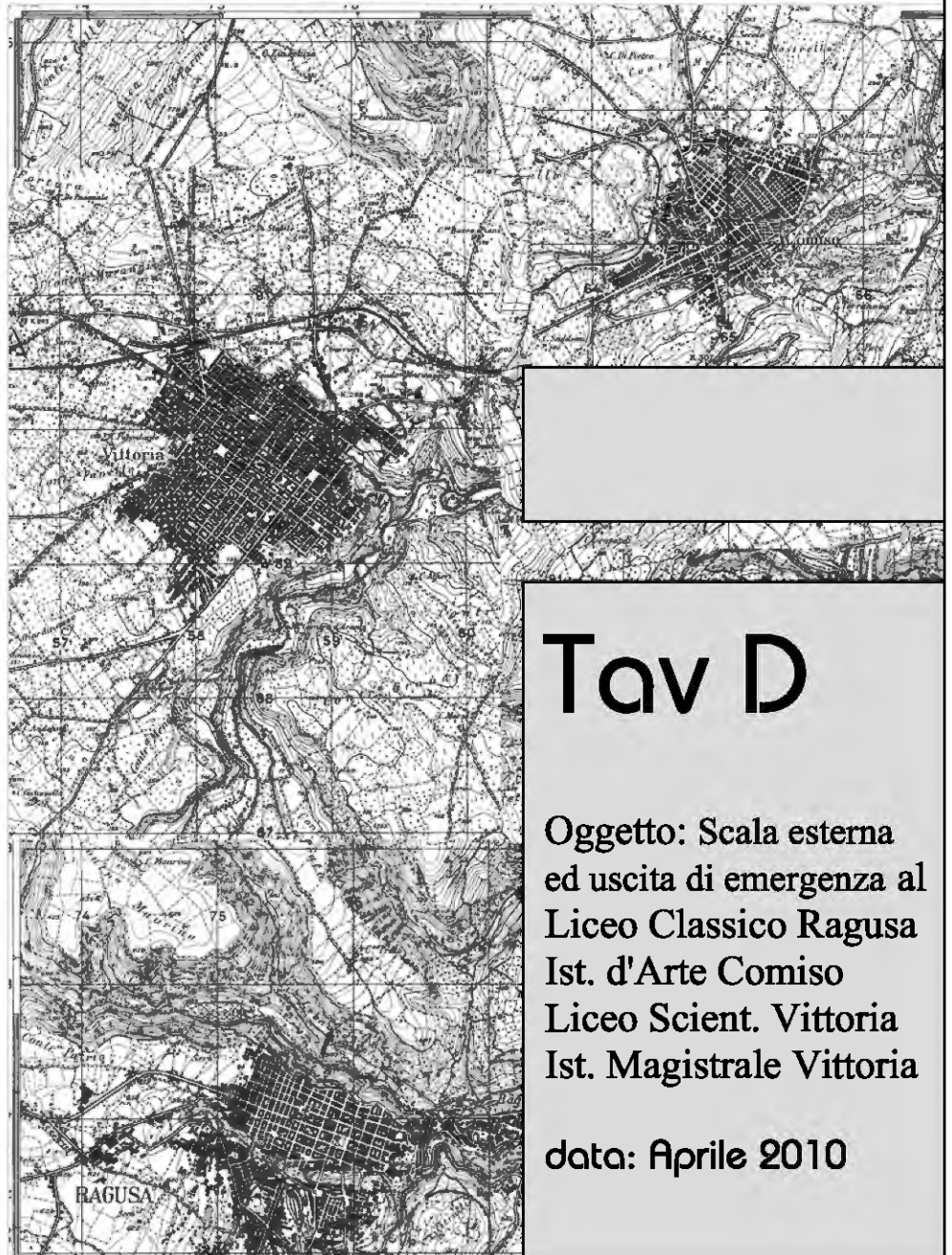
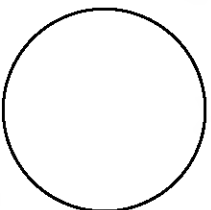
97100 Ragusa

p.iva: 01205490889

c.f.: LRS MRC 73E19 H163W

tel/fax: 0932.643093

e-mail: inglarosam@tin.it



Tav D

Oggetto: Scala esterna
ed uscita di emergenza al
Liceo Classico Ragusa
Ist. d'Arte Comiso
Liceo Scient. Vittoria
Ist. Magistrale Vittoria

data: Aprile 2010

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
(ai sensi dell'art. 4 della legge 05/11/71 n° 1086)

1. PREMESSA

I presenti calcoli di stabilità riguardano le strutture previste per l'Adeguamento alle norme di sicurezza e prevenzione incendi negli immobili scolastici nella zona di Ragusa, Comiso e Vittoria di proprietà della Provincia Regionale di Ragusa. L'incarico è stato affidato dall'Ente Provincia regionale di Ragusa in data 05/05/2009, la consegna degli elaborati è avvenuta il 25/05/2009 e l'approvazione del progetto definitivo è avvenuta il 27/08/2009.

In particolare sono previste la realizzazione di alcune scale in ferro esterne nei seguenti pressi scolastici: **Istituto Statale d'Arte "S. Fiume" (Comiso), Liceo Scientifico "S. Cannizzaro" (Vittoria), Istituto Magistrale "G. Mazzini" (Vittoria)** e una apertura in un setto murario nel **Liceo Classico "Umberto I" (Ragusa)**

2. REGIME NORMATIVO

Le procedure di calcolo sono state formulate nel rispetto delle seguenti prescrizioni normative:

- D.M 14.01.2008: Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n° 617 del 02/02/2009: *Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008*
- Legge n° 64 del 02/02/74: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche

3. REFERENZE TECNICHE (CAP. 12 D.M. 14.01.2008)

UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.

UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 1995-1 – Costruzioni in legno

UNI EN 1998-1 – Azioni sismiche e regole sulle costruzioni

UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno

4. CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE

L'acciaio da impegnare nelle strutture, laminato a caldo, sarà individuato con la sigla S 275 H e, in sede di progettazione, può assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| • Modulo di elasticità | $E_s=2.100.000 \text{ kg/cmq}$ |
| • Modulo di elasticità trasversale | $G=E/[2\cdot(1+\nu)]$ |
| • Coefficiente di Poisson | $\nu=0,3$ |
| • Coefficiente di dilatazione termica | $\alpha=12\times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$ |
| • Densità | $\rho=7850 \text{ kg/mc}$ |

Sempre in sede di progettazione si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni di

snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} estratti dalla tabella 11.3.X del D.M. 14/01/08

- Resistenze di calcolo:
 - tensione caratteristica di rottura $f_{tk} = 4300 \text{ kg/cm}^2$
 - tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} = 2750 \text{ kg/cm}^2$

SALDATURE

Il materiale depositato dovrà rispondere alle caratteristiche meccaniche stabilite dalla UNI 5132-1974. Gli elettrodi impiegati dovranno sempre essere del tipo omologato secondo la norma UNI sopraccitata (elettrodi E44 di classe 2, 3, 4).

L'aspetto della saldatura deve essere ragionevolmente regolare e non presentare bruschi disavviamenti col materiale di base.

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui al D.M. 14/01/08 e successiva Circolare n. 617 del 02/02/09.

5. DESCRIZIONE DELLE SCALE IN FERRO

Le scale in ferro saranno realizzate con struttura portante in profili metallici IPE140 e UPN200 e gradini realizzati in grigliato elettrofuso. Tali strutture saranno posizionate all'esterno dei corpi di fabbrica esistenti e giuntate rispetto ad essi. Nell'Istituto Statale d'Arte "S. Fiume" di Comiso e nel Liceo Scientifico "S. Cannizzaro" di Vittoria Tali scale avranno una larghezza netta di 120 cm, mentre nell'Istituto Magistrale "G. Mazzini" di Vittoria le due scale gemelle avranno una larghezza netta di 180 cm.

6. ANALISI DEI CARICHI

Si effettua di seguito l'analisi dei carichi agenti sulle strutture portanti di nuova realizzazione:

SCALE LARGHEZZA 120 CM

1) Peso proprio gradino $16,40 \text{ kg/m}^2 / 0,315 / 2 =$	26,00 kg/m
2) Peso ringhiera =	<u>20,00 kg/m</u>
Sovraccarico permanente	46,00 kg/m
Sovraccarico accidentale $400,00 \text{ kg/m}^2 \times 1,20 / 2$	240,00 kg/m

SCALE LARGHEZZA 180 CM

1) Peso proprio gradino $24,60 \text{ kg/m}^2 / 0,315 / 2 =$	39,00 kg/m
2) Peso ringhiera =	<u>20,00 kg/m</u>
Sovraccarico permanente	59,00 kg/m
Sovraccarico accidentale $400,00 \text{ kg/m}^2 \times 1,80 / 2$	360,00 kg/m

7. SOFTWARE UTILIZZATO

Le analisi e le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU ed SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008 come in dettaglio specificato negli allegati tabulati di calcolo.

L'analisi delle sollecitazioni è stata effettuata in campo elastico lineare.

SOFTWARE UTILIZZATO : CDSWin versione Rel. 2009/a con licenza chiave n° 15645 prodotto dalla:

*S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.
Via Tre Torri n°11 – Compl. Tre Torri
95030 Sant'Agata li Battiati (CT).*

8. CODICE DI CALCOLO, SOLUTORE E AFFIDABILITÀ DEI RISULTATI

Come previsto al punto 10.2 delle norme tecniche di cui al D.M. 14.01.2008 l'affidabilità del codice utilizzato è stata verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

Si allega alla presente i test sui casi prova forniti dalla S.T.S. s.r.l. a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti. La S.T.S. s.r.l. a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti fornisce direttamente on-line i test sui casi prova (<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>)

Il software è inoltre dotato di filtri e controlli di autodiagnostica che agiscono a vari livelli sia della definizione del modello che del calcolo vero e proprio.

I controlli vengono visualizzati, sotto forma di tabulati, di videate a colori o finestre di messaggi.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello di calcolo generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su eventuali mal condizionamenti delle matrici, verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

9. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO

La struttura a collaudo dovrà essere conforme alle tolleranze dimensionali prescritte nella presente relazione, inoltre relativamente alle prestazioni attese esse dovranno essere quelle di cui al § 9 del D.M. 14.01.2008.

Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle le azioni pari a quelle di esercizio.

I PROGETTISTI

Ing. Francesco Minardi

Ing. Marco La Rosa