

Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia

DIREZIONE REGIONALE DELLA VIABILITA' E DEI TRASPORTI

Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (c.d. "Legge obiettivo")
Primo Programma Nazionale Infrastrutture Strategiche
Intesa Generale Quadro Ministero Infrastrutture e Trasporti - Regione Autonoma
Friuli - Venezia Giulia

F.V.G. 3 NODO E HUB INTERPORTUALE DI TRIESTE

**F.V.G. 3.2 PENETRAZIONE NORD DI TRIESTE: COLLEGAMENTO IN GALLERIA
DA PROSECCO AL PORTO VECCHIO E SOTTOPASSO DELLA CITTA'**
PER RIALLACCIO ALLA GRANDE VIABILITA' TRIESTINA.

SOGGETTO AGGIUDICATORE: REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA

Progettazione preliminare affidata in avvalimento al Dipartimento di ingegneria civile
dell'Università degli Studi di Trieste con atto rep. n.7905 dd.19.12.2002

PROGETTO PRELIMINARE



Dipartimento di Ingegneria Civile

Università degli Studi di Trieste



Il Progettista:

Prof. Ing. Aurelio Marchionna

Il Responsabile del procedimento

Prof. Ing. Roberto Camus

Collaboratori:

Dott. Ing. Paolo Perco
Dott. Ing. Paola Capon
Dott. Ing. Giovanni Longo
Dott. Ing. Stefano Moratto
Dott. Ing. Alberto Robba

Consulenti:

Alpina S.p.A.
Studio Ing. Pierpaolo Ferrante
Geotecna Progetti S.p.A.
Soil S.r.l.
Studio Prof. Ass. Ingg. Ferro e Cerioni
Prof. Ing. Sascia Canale

Geologia:

Soil S.r.l.
Dott.Geol. Aldo Battaglia
Dott.Geol. Fabio Staffini

Data

Febbraio 2003

Titolo elaborato:

Scala:

**OPERE CIVILI
RELAZIONE TECNICA
Centrali tecnologiche**

Revisioni:

00

Codifica

O 2 001

INDICE

1.	PREMESSE	4
2.	ELABORATI DI RIFERIMENTO	5
3.	DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	6
3.1.	Analisi dei carichi	6
3.2.	Geometria	7
3.3.	Massime sollecitazioni	8

RELAZIONE TECNICA
OPERE CIVILI: CENTRALI TECNOLOGICHE

1. PREMESSE

Per l'aerazione delle gallerie sono necessarie quattro centrali di ventilazione. Una di queste centrali viene realizzata in caverna, mentre le altre tre all'interno di capannoni parzialmente interrati.

Questi capannoni vengono costruiti utilizzando pilastri, travi e tegoli di copertura prefabbricati.

Lo schema strutturale e la disposizione dei pilastri è vincolata dall'ubicazione degli impianti. Per quanto possibile si è cercato di creare una maglia di pilastri regolare, in modo da utilizzare travi e tegoli di copertura omogenei.

2. ELABORATI DI RIFERIMENTO

La presente relazione fa riferimento ai seguenti elaborati:

O-1-001-00.dwg

O-1-002-00.dwg

O-1-003-00.dwg

O-1-004-00.dwg

O-1-005-00.dwg

O-1-006-00.dwg

3. DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Si considerano, in favore di sicurezza, gli elementi strutturali (tegolo di copertura, trave, pilastro) che hanno area di influenza maggiore, e che risultano quindi maggiormente sollecitati. Poiché, come detto in precedenza, si è cercato di adottare una maglia strutturale che permetta di avere elementi il più possibile omogenei, gli elementi con luci e aree di influenza minori risultano sicuramente verificati.

3.1. Analisi dei carichi

Peso proprio e carichi permanenti portati

Per gli elementi strutturali si assume $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$.

I carichi permanenti portati sono le finiture, i manti di impermeabilizzazione e lo strato di terreno vegetale. Si assume un sovraccarico permanente pari a 1.20 kN/m^2 .

Carichi accidentali

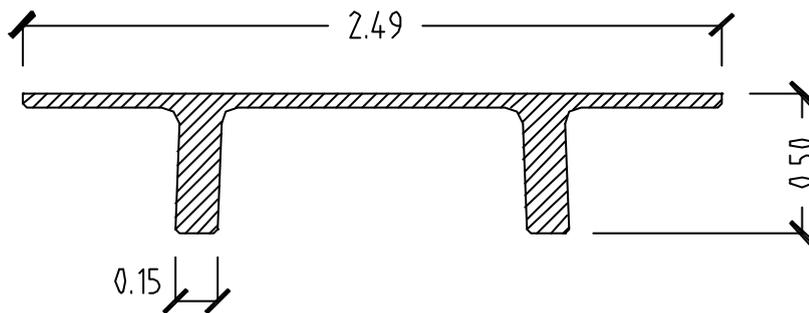
In accordo al D.M. 16-01-96 si considera un sovraccarico variabile pari a 1.00 kN/m^2 (copertura accessibile per manutenzione).

Si considera inoltre il carico dovuto alla neve, pari a 1.28 kN/m^2 .

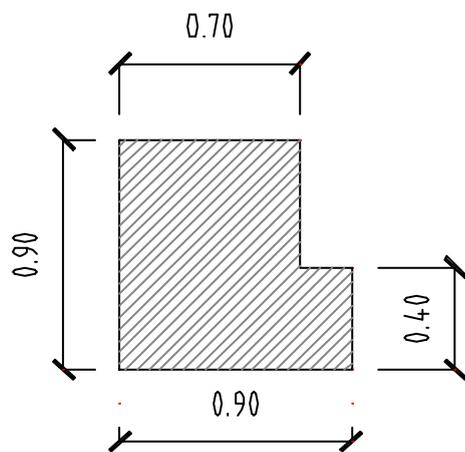
3.2. Geometria

La geometria degli elementi portanti delle centrali di ventilazione è riportata nelle figure seguenti.

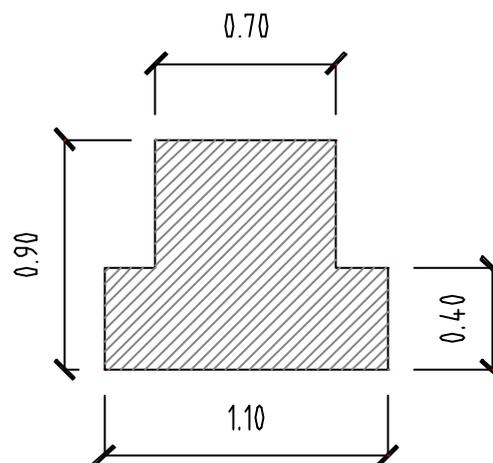
Sezione tegoli di copertura



Sezione trave di bordo



Sezione trave di spina



I pilastri hanno sezione quadrata 60x60 cm.

3.3. Massime sollecitazioni

Tegoli di copertura

Luce massima: 12.60 m

$$q_{\text{proprio}} = 2.71 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\text{perm}} = 1.20 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\text{acc}} = (1.28 + 1.00) = 2.28 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{\text{tot}} \sim 6.20 \text{ kN/m}^2.$$

Schema di calcolo: trave in semplice appoggio

Considerando una striscia di larghezza unitaria, si ottengono le seguenti sollecitazioni:

$$M_{\text{max}} \sim 125 \text{ kNm} < M_{\text{resistente}} = 182.40 \text{ kNm}$$

Travi

Larghezza di influenza massima: B = 9 m

$$q_{\text{proprio}} = 19.75 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{perm}} = (1.20 + 2.71) \times 9 = 35.19 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{acc}} = (1.28 + 1.00) \times 9 = 20.52 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{tot}} \sim 75.0 \text{ kN/m}.$$

Schema di calcolo: trave continua

$$M_{\text{max}} = 2250 \text{ kNm} < M_{\text{resistente}} = 2313 \text{ kNm}$$

$$T_{\text{max}} = 760 \text{ kN} < T_{\text{resistente}} = 1315 \text{ kN}$$

Pilastri

Area di influenza massima: 140 m²

$$N_{\text{proprio}} = 0.6 \times 0.6 \times 25 \times 10 = 90 \text{ kN}$$

$$N_{\text{perm}} = (1.20 + 2.71) \times 140 = 547.4 \text{ kN}$$

$$N_{\text{acc}} = (1.00 + 1.28) \times 140 = 319.2 \text{ kN}$$

$$N_{\text{max}} \sim 960 \text{ kN} < N_{\text{resistente}} = 2770 \text{ kNm}$$