



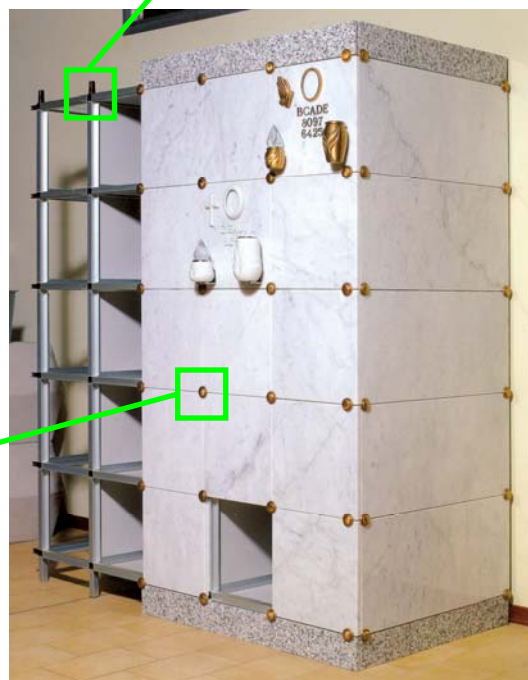
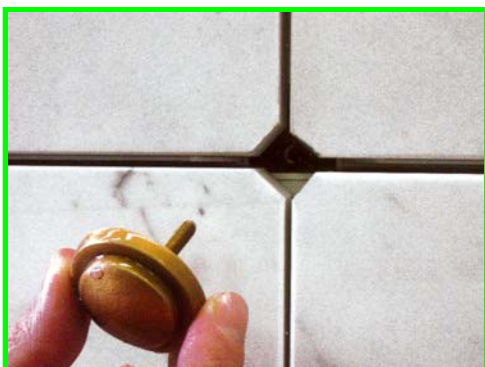
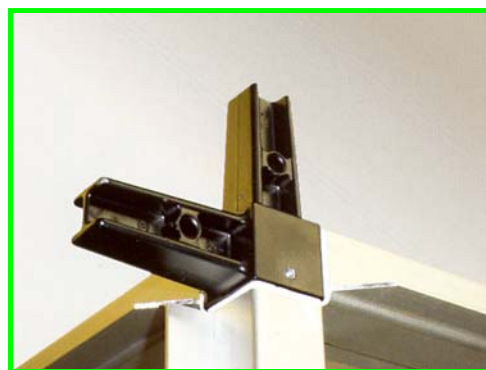
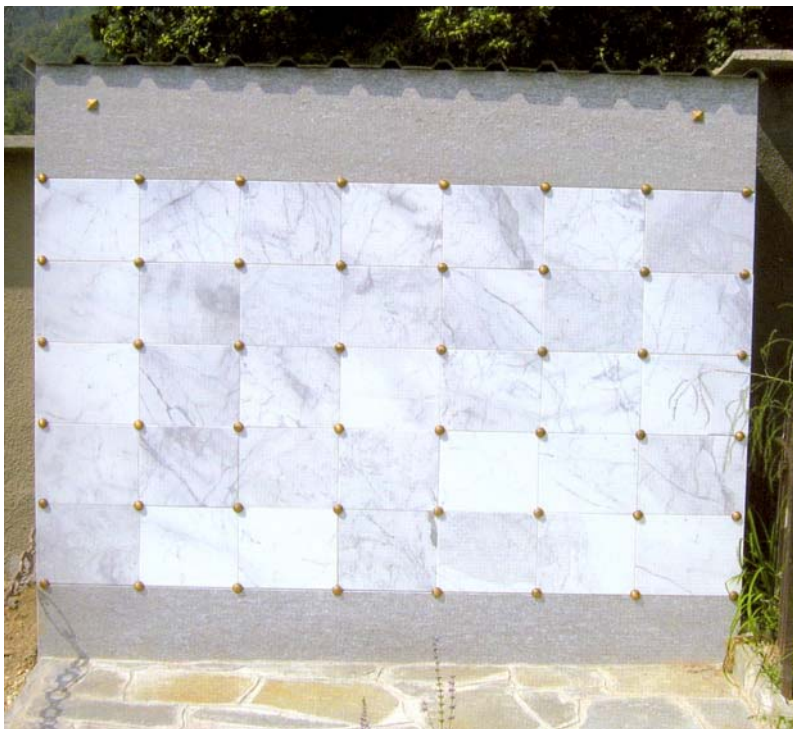
**VEZZANI**® s.p.a.

Via Maresciallo Tito, 3 42020 Montecavolo di Quattro Castella (RE)  
Tel. +39 (0522) 880844 Tel. +39 (0522) 880820  
*internet= www.vezzani.it e-mail= vezzani@vezzani.it*

CALC.OSS.01

## PROGETTO STRUTTURALE PER LA REALIZZAZIONE DI OSSARI IN PROFILI DI ALLUMINIO

*immagini rappresentative*





*Sicurezza - Qualità - Ambiente*

Via Nilde Iotti 7/a  
42020 BARCO (RE)  
Tel 0522 875540  
e-mail= infostudiogi@libero.it

Con la collaborazione di:

**Studio Associato  
di Ingegneria Gasparini**  
Reggio Emilia

Ing. Marco Assali



*Oggetto:*

Calcolo strutturale per la realizzazione di ossari in profilo di alluminio

*Titolo:*

*File/pratica n.:*

CALC.OSS.001

*Scala:*

-

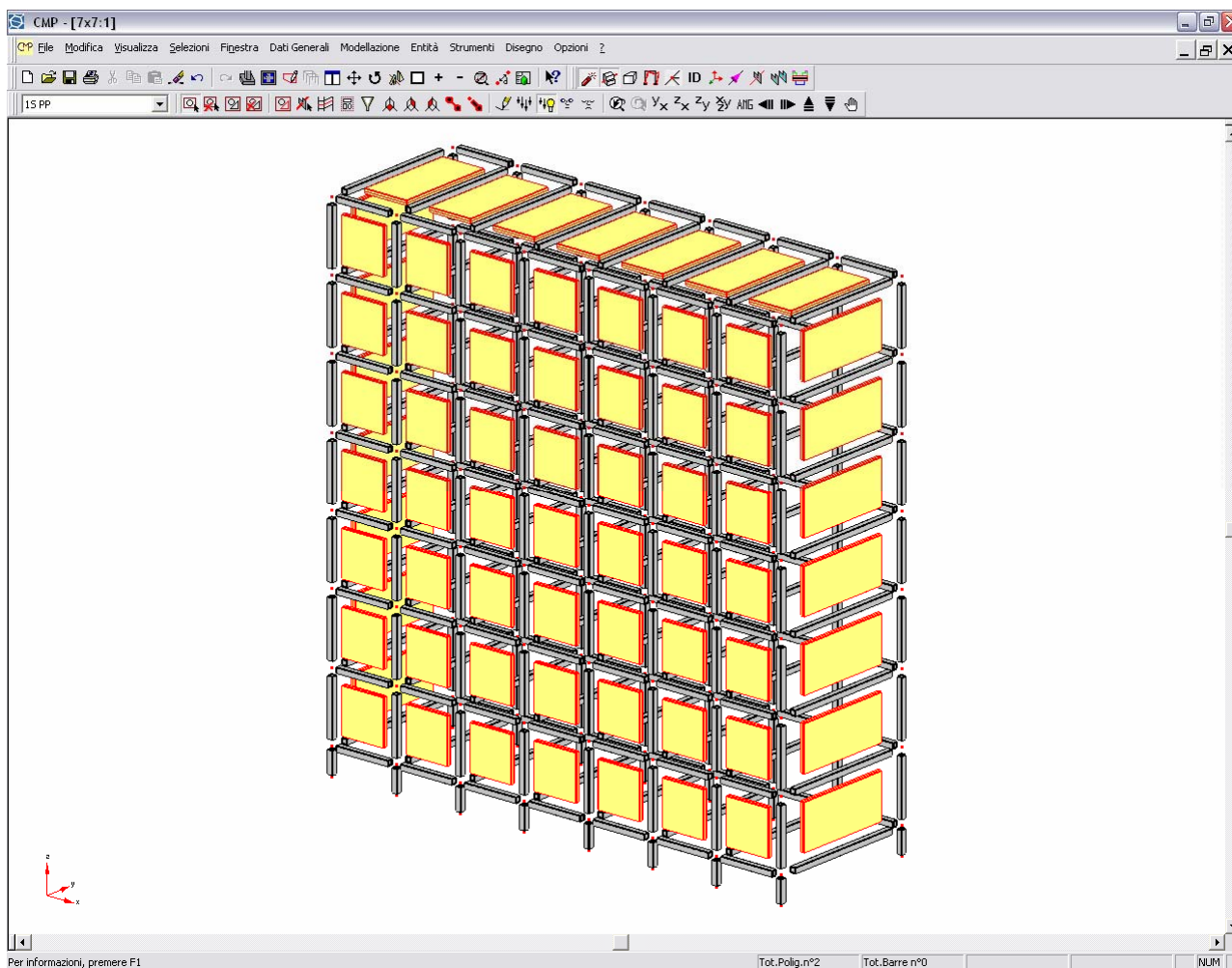
<i>Ind.</i>	<i>Oggetto</i>	<i>Data</i>	<i>Tavola n°:</i>
0	Prima emissione	12 Marzo 2007	

# INDICE

1.	TIPOLOGIA DELLA STRUTTURA .....	3
1.1.1	GENERALITA' .....	3
1.1.2	DIMENSIONAMENTO .....	3
2.	CAMPO DI APPLICAZIONE .....	3
3.	NORME DI RIFERIMENTO .....	3
4.	DESCRIZIONE DEI DATI DEL MODELLO .....	5
4.1	INTRODUZIONE .....	5
4.1.1	SISTEMI DI RIFERIMENTO .....	5
4.1.2	MODELLAZIONE .....	6
4.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....	6
4.3	DESCRIZIONE SEZIONI .....	7
4.3.1	CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI .....	7
4.3.2	GEOMETRIA SEZIONI .....	8
4.4	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI STATICHE .....	9
4.5	DESCRIZIONE NODI .....	9
4.5.1	NODI: GEOMETRIA, VINCOLI FISSI ESTERNI E NODI MASTER .....	9
4.6	DESCRIZIONE BEAM .....	11
4.6.1	CONFIGURAZIONE ELEMENTI TIPO BEAM .....	11
4.7	DESCRIZIONE ELEMENTI TIPO SHELL .....	17
4.7.1	CONFIGURAZIONE ELEMENTI TIPO SHELL .....	17
4.8	RISULTANTE DELLE CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI STATICHE .....	19
4.9	CARICHI BEAM .....	20
4.9.1	BEAM CARICHI DISTRIBUITI IN DIREZIONE GLOBALE .....	20
4.10	PESO PROPRIO ELEMENTI TIPO BEAM .....	22
4.11	CARICHI SU ELEMENTI TIPO SHELL .....	24
4.11.1	PRESSIONE NORMALE SU ELEMENTI TIPO SHELL .....	24
4.12	PESO PROPRIO SHELL .....	25
4.13	CONDIZIONI DI CARICO GENERALI DEI CARICHI DA SOLAIO/TAMPONAMENTO .....	26
4.14	PESO TOTALE STRUTTURE .....	26
5.	DESCRIZIONE DEI CALCOLI DI VERIFICA .....	27
5.1	VERIFICHE DELLE SEZIONI DEI PROFILI .....	27
5.2	CALCOLO DEI COLLEGAMENTI .....	28
6.	ELEMENTI DI BASE DA PREVEDERE SUL LUOGO DI INSTALLAZIONE .....	30
6.1	CARATTERISTICHE MINIME DELLA PARETE POSTERIORE .....	30
6.2	CARATTERISTICHE MINIME DELLA SOLETTA .....	30
7.	ALLEGATO .....	31

# RELAZIONE DI CALCOLO

Programma: **CMP v.21.00**  
Nome Modello: **Modello 7x7**



L'immagine del modello di calcolo è puramente indicativa, per i dettagli costruttivi si vedano gli elaborati del progetto esecutivo.

**Struttura ad uso ossari**

RELAZIONE DI CALCOLO

## 1. TIPOLOGIA DELLA STRUTTURA

### 1.1.1 GENERALITA'

La struttura ad uso ossari è un sistema di montaggio tubolare.

Il sistema modulare, da cui deriva il nome MODULAP<sup>®</sup>, permette la realizzazione su misura di molteplici strutture con estrema facilità e praticità, infatti per l'assemblaggio non sono necessarie delle saldature. Il sistema si avvale di una serie di tubi a sezione quadrata in alluminio e di giunti di collegamento, anch'essi in alluminio.

Nella presente relazione di calcolo si illustra una soluzione attuativa idonea per essere installata nella/e localizzazione/i geografica/che indicata/e nel CAMPO DI APPLICAZIONE.

### 1.1.2 DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento della struttura ossari è meglio individuato nei disegni riportati in fondo alla presente relazione.

Ogni celletta è stata calcolata per sopportare un carico totale di 19 Kg. (contenitore + contenuto).

La struttura è stata calcolata per essere rivestita di lastre in marmo o granito di spessore 2 cm. tenute ferme con apposite borchie con perno filettato di M5.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

La struttura è stata calcolata per essere installata all'esterno, con riferimento alla seguente localizzazione geografica sul territorio nazionale:

- neve: zona III (sud Italia e isole),  $a_s < 200$  m, carico  $q_s = 60$  daN/m<sup>2</sup>;
- vento: zona 9 (isole e mare aperto, eccetto Sicilia e Sardegna), carico  $p = 120$  daN/m<sup>2</sup>.

Per strutture posizionate in altre zone dovranno essere eseguiti calcoli aggiornati, in funzione dei differenti sovraccarichi da applicare alle strutture.

La struttura è stata calcolata per un modulo 7x7, estendibile in orizzontale con moduli successivi ma con il limite in verticale per un massimo di 7 moduli.

## 3. NORME DI RIFERIMENTO

Le valutazioni di seguito esposte sono state condotte in accordo con quanto prescritto dalle normative nazionali tuttora vigenti:

**Legge n. 1086 del 05/11/1971,**

“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.”

**Legge n.64 del 02/02/1974,**

“Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche.”

**Normativa CNR 10016-85**

“Travi composte di acciaio e calcestruzzo – Istruzioni per l’impiego nelle costruzioni”

**D.M. LL.PP. 20/11/1987,**

“Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.”

**Normativa CNR 10011-88**

“Costruzioni in acciaio – Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione”

**Circolare Min.LL.PP. n.30787 del 04/01/1989,**

“Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.”

**D.M. LL.PP. 09/01/1996,**

“Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”

**D.M. LL.PP. 16/01/1996,**

“Norme tecniche relative ai “Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi””

**D.M. LL.PP. 16/01/1996,**

“Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica”

**Circ. Min. LL.PP. 04/07/1996 n. 156,**

Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.”

**Circolare Min.LL.PP. n.65 del 10/04/1997,**

“Istruzioni per l’applicazione delle “Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche” di cui al D.M. 16.1.1996.”