

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 1	
Cod. Com.			Rev. 00	

## INDICE

1 - RELAZIONE GENERALE illustrativa dell'opera.....	1
2 - MODELLAZIONE STRUTTURALE, METODO E ALGORITMO DI CALCOLO ADOTTATI.....	2
3 - sistema di carichi agenti.....	3
4 - CARATTERISTICHE DI STABILITA' DELL'ARIA INTERESSATA DALL'OPERA, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA PRESENZA DI PENDII.....	8
5 - ITERAZIONE SUOLO - STRUTTURA.....	8
6 - dETERMINAZIONE STATO DEFORMATIVO E TENSIONALE.....	8
7 - risultati significativi di calcolo .....	9

## 1 - RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA

### 1.1 - Generalità

La presente relazione viene redatta in conformità a quanto previsto dal par. 10.2 delle N.T.C. 14.01.2008. In particolare essa rientra nelle relazioni specialistiche di cui al punto 5.1 della Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP., par. C.10.1.

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	<p><b>Pag. 2</b></p>
Cod. Com.			<p>Rev. 00</p>

1.2 -

### **Descrizione Lavori**

I lavori di cui alla presente relazione sintetica riguardano la realizzazione di un edificio composto da un corpo di fabbrica di forma rettangolare, con ingombro massimo 41.00m x 18.50m, da realizzarsi nel Comune di Bernalda (Mt). La tipologia strutturale è del tipo Isitec, come meglio specificato nell'allegato manuale di uso e manutenzione.

Tale struttura è composta dai seguenti elementi

- Pilastri prefabbricati dimensione 50x60 cm;
- Travi Isitec per formazione impalcato di copertura;
- Tegoli TT per formazione impalcato copertura, altezza 70 cm;

## **2 - MODELLAZIONE STRUTTURALE, METODO E ALGORITMO DI CALCOLO ADOTTATI**

Il calcolo della struttura in elevazione è stato condotto secondo le Norme Tecniche 14/01/2008, considerando la struttura spaziale, composta da nodi, aste verticali (pilastri) ed aste orizzontali (travi), in regime elastico lineare, con il software Travilog Titanium, che permette una schematizzazione agli elementi finiti ed in campo elastico lineare. Le schematizzazioni effettuate sono corrette non essendo state individuate nei sistemi

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 3	
Cod. Com.			Rev. 00	

implementati condizioni di labilità vincolare, sia in condizioni statiche che in presenza di sisma.

Caratteristiche dell'analisi	
TIPO DI ANALISI SVOLTA	Sismica dinamica
METODO NUMERICO ADOTTATO	Metodo agli elementi finiti
ELEMENTI ADOTTATI	Aste e elementi
METODOLOGIA DI VERIFICA	Metodo semiprobabilistico agli stati limiti ultimi
Caratteristiche del codice di calcolo	
SOFTWARE	Travilog Titanium
VERSIONE	Versione 2007.19
AUTORE E DISTRIBUTORE	Logical Soft s.r.l.
	Via Garibaldi, 253
	20033 Desio (Mi)
SOLUTORE A ELEMENTI FINITI	www.logicalsoft.it
	Xfinest di Harpaceas

### 3 - SISTEMA DI CARICHI AGENTI

#### 3.1 - Carichi statici

I carichi considerati sono quelli previsti dalle Norme tecniche 14/01/2008, secondo i coefficienti da essi previsti per la verifica allo stato limite ultimo. In particolare si sono considerati i seguenti carichi :

CARICO	tipo tab. 3.1.II	Entità	
- Carico permanente impalcato di copertura		250	Kg/mq
- Carico accidentale impalcato di copertura	H	200	Kg/mq

Il calcolo delle azioni sismiche è stato condotto considerando che la struttura si trova in zona classificata sismica di grado 3°; in particolar modo l'accelerazione al suolo considerata nel

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 4	
Cod. Com.			Rev. 00	

calcolo strutturale è quella relativa alle coordinate del sito di costruzione, sotto riportate, e ricadenti nel Comune di Bernalda (Mt).

Si fa l'ipotesi che la copertura e gli orizzontamenti previsti siano infinitamente rigidi nel piano orizzontale, si da trasmettere e ripartire le azioni orizzontali ai pilastri. Questi ultimi si considerano incastrati alla fondazione di base e con vincolo a cerniera in testa per pilastri portanti la copertura o comunque degli orizzontamenti. Per i pilastri di controvento lo schema statico è di mensola incastrata alla base, quindi di pilastri isostatici.

Si riportano di seguito i diversi parametri utilizzati per l'analisi sismica :

**Vita nominale della costruzione** *(Si definisce Vita Nominale di una struttura il periodo di tempo nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata):*

**100 anni**

**Classe d'uso**

**IV°**

*(Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti.....)*

**Categoria di sottosuolo**

**B**

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 5	
Cod. Com.			Rev. 00	

*“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 360 m/s e 800 m/s” .*

### 3.2 -

### Carichi dinamici

Si riportano di seguito i parametri adoperati per la determinazione della azione sismica

#### 10.1 Caratteristiche del sito

Comune: Bernalda	Provincia: MT
Longitudine: 16,69311 °	Latitudine: 40,40666 °
Categoria di sottosuolo: B	Amplificazione topografica: T1
Zona sismica: Si	Sisma verticale : Si

#### 10.2 Caratteristiche dell'edificio

Vita nominale $V_N$ : 100 anni	Classe d'uso: IV
Coefficiente d'uso $C_U$ : 2	

	PVR	$T_R$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$
Stato Limite di Operatività	81 %	60,00	0,48	2,46	0,33
Stato Limite di Danno	63 %	101,00	0,59	2,54	0,35
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	10 %	949,00	1,23	2,66	0,43

Stato Limite di Prevenzione del	5 %	1950,00	1,49	2,73	0,44
Collasso					

10.3 Parametri sismici

Componente orizzontale

Coefficiente di amplificazione topografica ST: 1

Fattore di utilizzazione dello spettro elastico K: 1

	Coefficiente di amplificazione stratigrafica SS	Coefficiente S		
Stato Limite di Operatività	1,20			1,20
Stato Limite di Danno	1,20			1,20
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	1,20			1,20
Stato Limite di Prevenzione del Collasso	1,20			1,20
	Coefficiente CC	Periodo TB	Periodo TC	Periodo TD
		[s]	[s]	[s]
Stato Limite di Operatività	1,38	0,15	0,45	1,79
Stato Limite di Danno	1,36	0,16	0,47	1,84
Stato Limite di Salvaguardia della Vita	1,30	0,19	0,56	2,09
Stato Limite di Prevenzione del Collasso	1,30	0,19	0,57	2,19

10.4 Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale

Spettro di risposta elastico orizzontale per SLO  
Spettro di risposta elastico orizzontale per SLV

Spettro di risposta elastico orizzontale per SLD  
Spettro di risposta elastico orizzontale per SLC

		RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA	Pag. 7	
Cod. Com.		Località: Bernalda (Mt)	Rev. 00	

### 3.3 -

### Scelta fattore di struttura

Il valore del fattore di struttura  $q$  da utilizzare per ciascuna direzione della azione sismica, dipende dalla tipologia strutturale, dal suo grado di iperstaticità e dai criteri di progettazione adottati e prende in conto le non linearità del materiale. Il calcolo del fattore di struttura avviene con la seguente espressione:  $q = q_0 K_R$  Per prevenire il collasso delle strutture a seguito della rottura delle pareti, i valori di  $q_0$  devono essere ridotti mediante il fattore  $k_w$  assunto pari ad 1 per strutture a telaio e miste equivalenti a telaio o calcolato come  $(1+\alpha_0)/3$  per strutture a pareti, miste equivalenti a pareti e torsionalmente deformabili.

Nel caso in esame, trattandosi di struttura a telaio con pilastri isostatici, seguendo quanto riportato al punto 7.4.5 delle N.T.C. 14.01.2008, nella tabella 7.4.II, si ritrova un valore di  $q_0$  previsto per strutture prefabbricate a pilastri isostatici, calcolati in bassa duttilità pari a 2.5. tale valore viene adoperato nella determinazione delle azioni sismiche.

#### Parametri di calcolo

Classe di duttilità: - CDB -	Regolarità in pianta: - Si -
Tipologia di modello strutturale: - <b>A telaio</b> -	Rapporto di sovrarresistenza $\alpha_u/\alpha_1$ (NTC 2008 § 7.4.3.2): -
Tipologia strutturale: - A pilastri isostatici -	Fattore di struttura massimo $q_0$ (NTC 2008 Tab 7.4.I): -
Regolarità in altezza: - Si -	Fattore riduttivo $K_R$ : -
Rapporto tra altezza a larghezza delle pareti $\alpha_0$ : - 0,70 -	Fattore correttivo $k_w$ : -
<b>Fattore di struttura <math>q</math> – componente orizzontale: 2,5 (valore imposto)</b>	
<b>Fattore di struttura <math>q</math> – componente verticale: 1,5 (valore imposto)</b>	

		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 8	
Cod. Com.			Rev. 00	

#### **4 - CARATTERISTICHE DI STABILITA' DELL'ARIA INTERESSATA DALL'OPERA, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA PRESENZA DI PENDII**

Dalla lettura della relazione geologica fornita dal Committente si evince che l'area oggetto di intervento si presenta su terreno pianeggiante e privo di pendii, o comunque privo di conformazioni del terreno che possano pregiudicare la stabilità dell'opera.

Ad ogni modo si è tenuto conto della particolare stratigrafia nella scelta del coefficiente S.

#### **5 - ITERAZIONE SUOLO - STRUTTURA**

La struttura in esame viene considerata incastrata al suolo di fondazione. I vincoli dei pilastri sono rappresentati da vincoli incastro, e rappresentano il vincolo che la struttura di fondazione dovrà esercitare sulla struttura di elevazione. L'iterazione suolo struttura, per quanto considerata, viene schematizzata agli elementi finiti. Il terreno di fondazione viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidità delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo  $k$  ed all'area dell'elemento.

#### **6 - DETERMINAZIONE STATO DEFORMATIVO E TENSIONALE**



		<p>RELAZIONE SINTETICA SPECIALISTICA</p> <p>Località: Bernalda (Mt)</p>	Pag. 9	
Cod. Com.			Rev. 00	

I calcoli per il dimensionamento delle strutture in c.a. sono stati condotti con i consueti criteri della Scienza delle Costruzioni e, in particolare, il dimensionamento delle sezioni è stato condotto con il metodo semiprobabilistico agli stati limite mediante programma di calcolo, e secondo i limiti indicati dal D.M. 14/01/2008.

Per il calcolo delle parti in cemento armato le azioni sono state cumulate nel modo più sfavorevole, per ciascuna verifica, considerando tutte le possibili combinazioni di carico e comprendendo tutte le azioni prevedibili sulla costruzione.

## 7 - RISULTATI SIGNIFICATIVI DI CALCOLO

Dalle analisi effettuate si rileva un sostanziale corretto predimensionamento delle strutture portanti, che si traduce in un comportamento deformativi che non supera i valori di spostamento massimi consigliata dalle norme. Anche le tensioni di lavoro dei materiali costituenti le strutture risultano sufficientemente lontani dai valori limiti ammissibili imposti dalle normative. I coefficienti di sicurezza delle strutture non risultano inferiori a quelli previsti dalle norme.