

COMMITTENTE	Prov. Regionale di Ragusa	INFRASTRUTTURE DI ASSISTENZA E CONTROLLO DEL PORTO DI POZZALLO E DEGLI AGGLOMERATI INDUSTRIALI	Rev.n.	Data
LOCALITA'	Comune Pozzallo (RG)			
OGGETTO	Stazione di servizio passeggeri porto di Pozzallo			
DESCRIZIONE	RELAZIONE DI CALCOLO GENERALE - VASCA			
Studio Dott. Ing. C. MOLTISANTI SIRACUSA Via Damone r.co l n.8 Tel. 0931-411448	Scala	/	PROGETTO N. S/1103	DATA
	Tavola	D1.32	Progettista:	Dott. Ing. C. Moltisanti
	Diseg.	A.M.	Direttore lavori:	Dott. Ing. C. Moltisanti
			Collaboratori:	Dott. Ing. A. Moltisanti Dott. Ing. G. Moltisanti

Questo disegno e' di Ns. proprieta' e non puo' essere riprodotto o mostrato a terzi senza la Ns. autorizzazione.

Committente : Provincia Regionale di Ragusa

Località : Porto di Pozzallo (RG)

Opera : Realizzazione della stazione passeggeri nel porto di Pozzallo

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SOMMARIO

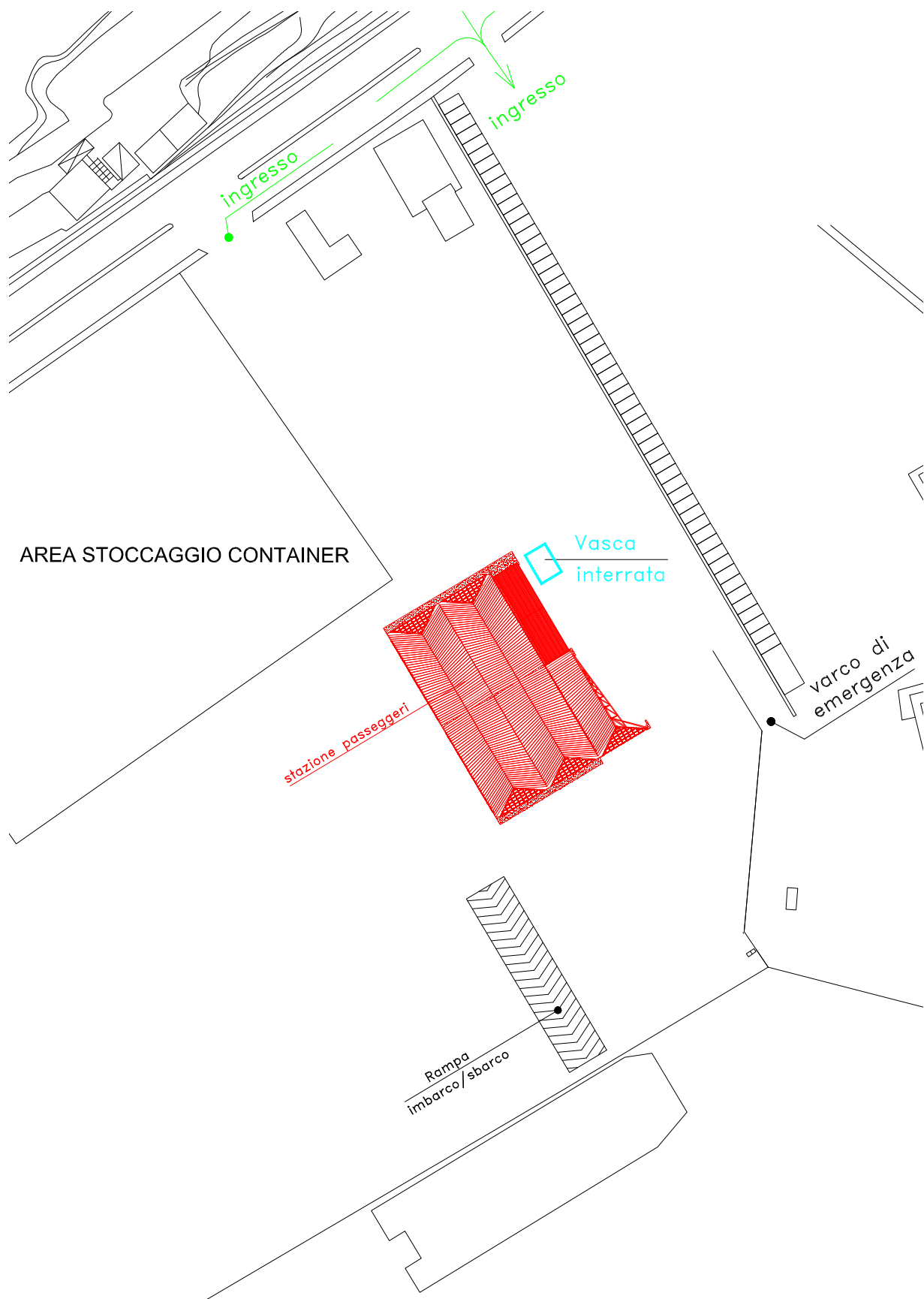
1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3 CORPO VASCA	5
3.1 Descrizione	5
3.2 Caratteristiche generali delle costruzioni (punto 7.2.2)	6
3.4 Azione sismica	6
3.5 Modello di calcolo	6
3.6 Origine e caratteristiche del codice di calcolo	7
3.7 Affidabilità dei codici utilizzati	7
3.8 Azioni sulle costruzioni	8
3.8.1 Carichi permanenti e variabili	8
3.9 Combinazioni	10
3.9.1 Combinazioni SLU	10
3.9.3 Combinazioni SLE	10
3.9.4 Combinazioni SLU (terreni)	11
3.10 Risultanti delle analisi (nelle combinazioni più significative)	11
3.11 Verifiche SLU e SLE	13
3.12 Verifiche Fondazioni	13
3.12.1 Verifica Fondazioni agli SLU	13

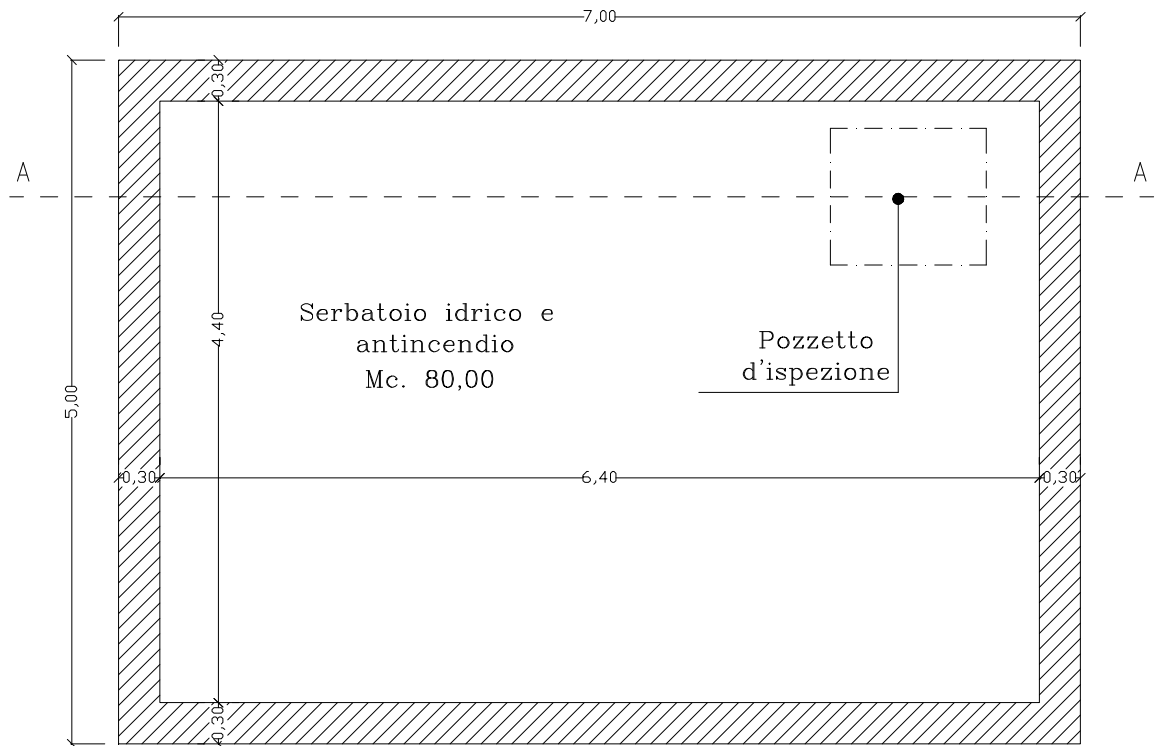
1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La presente relazione riguarda il calcolo strutturale della vasca interrata in c.a. per usi idrici ed anticendio della costruenda stazione passeggeri nel Porto di Pozzallo.

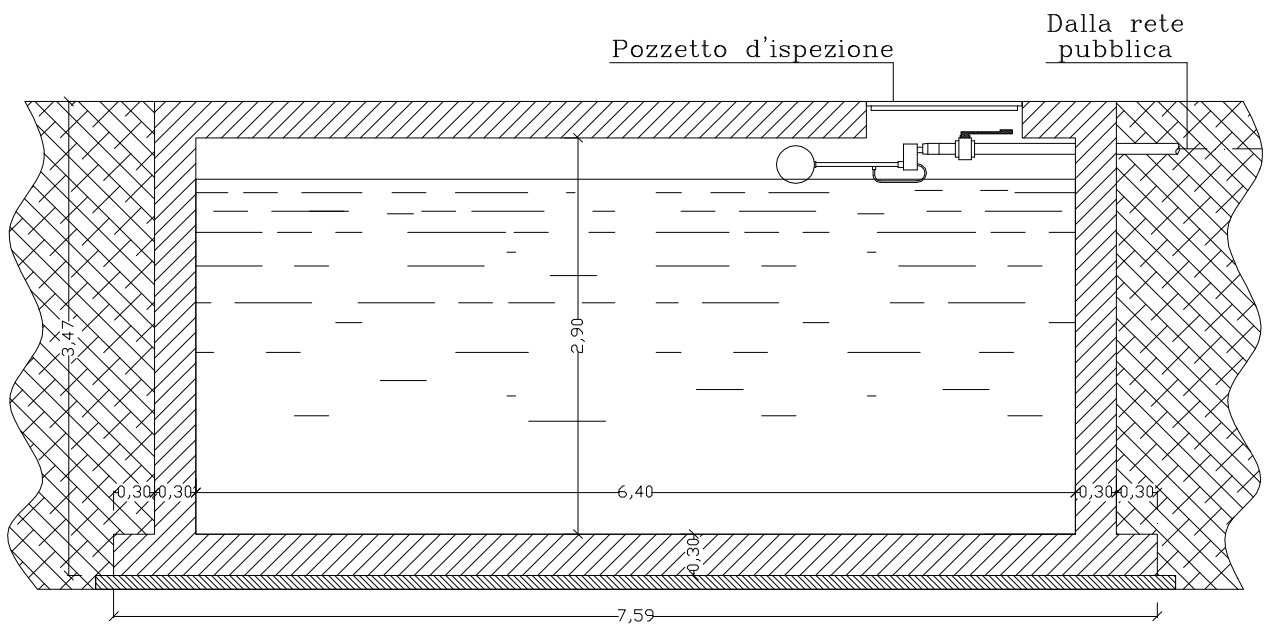


Essa sarà ubicata all'interno dell'area di pertinenza della stazione in adiacenza con i locali tecnici della stessa.





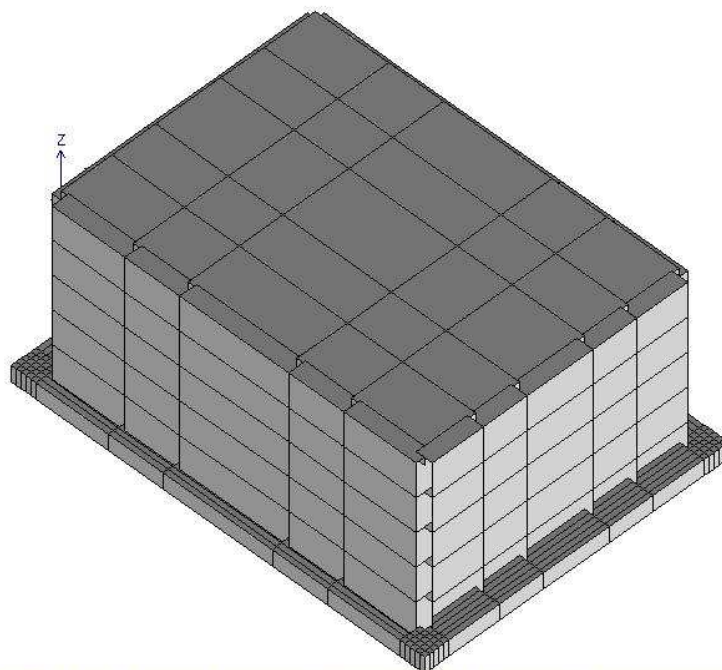
Pianta



SEZIONE A-A

La struttura ha forma perfettamente rettangolare, delle dimensioni esterne di mt 7.00 x mt. 5.00 ed una profondità netta di mt 2.90; lo spessore delle pareti perimetrali è di cm 30 uniforme per tutta l'altezza; la soola di fondazione e la soletta di copertura hanno anch'esse spessore 30 cm.

MODELLO



Copyright © 2010 PRO_SAP - 2 S.I. Software e Servizi - info@2si.it - www.2si.it

Stazione passeggeri-Vasca idrica-2012

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente calcolo è stato redatto ai sensi del Decreto Ministeriale LL. PP. Del 14 gennaio 2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*” e della relativa circolare “*Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni*”

3 CORPO VASCA

3.1 Descrizione

La struttura sarà realizzata interamente in c.a. in opera, con pareti laterali-setti dello spessore di cm 30 e soola inferiore e soletta superiore dello spessore di cm 30, la cui armatura sarà disposta nei due sensi ortogonali, superiore e inferiore, collegata con spilli del diametro ϕ 8, in quantità di 9 ogni metro quadrato.

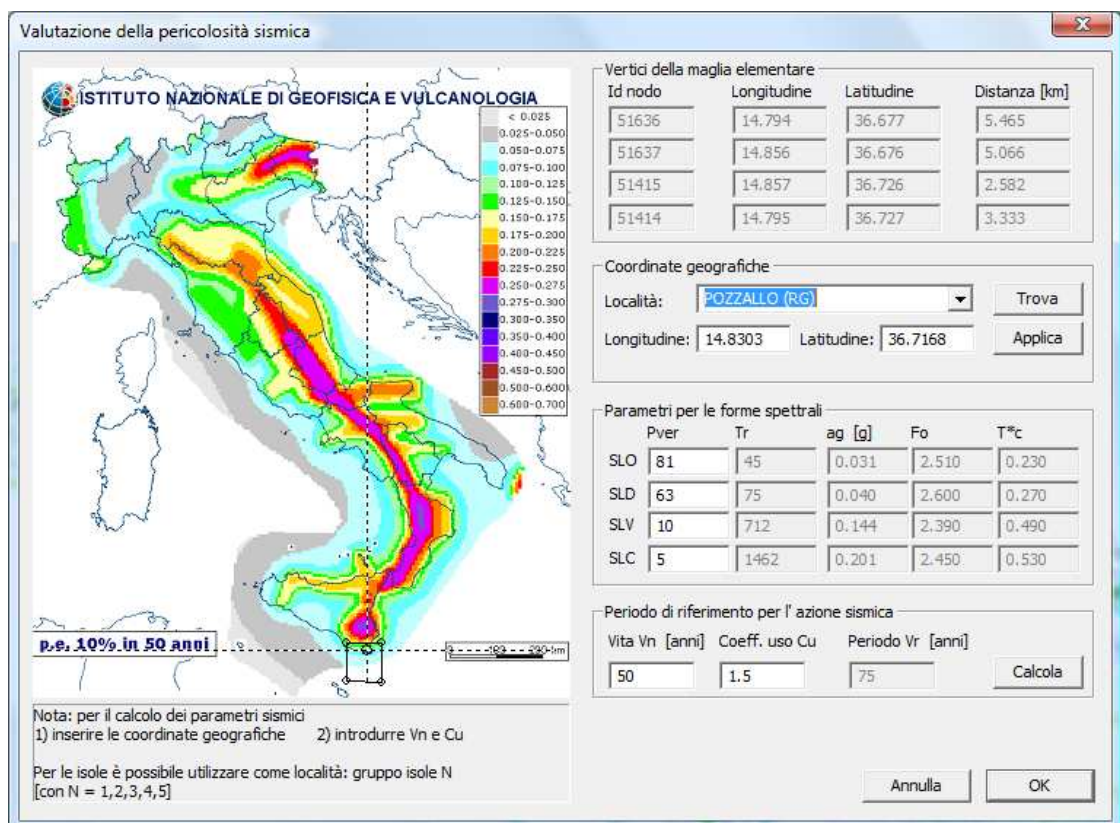
3.2 Caratteristiche generali delle costruzioni (punto 7.2.2)

3.3 Azione sismica

La struttura sarà realizzata nel Comune di Pozzallo (RG), ed essendo totalmente interrata quindi ubicata a quota inferiore allo “zero” non si considera alcuna azione sismica.

Le coordinate geografiche del sito sono comunque le seguenti:

Longitudine = 14.8303 Latitudine = 36.7168



3.4 Modello di calcolo

La struttura portante è stata schematizzata con elementi tipo shell D3, setti e gusci.

Sui setti, pareti verticali perimetrali, sono stati applicati n. 2 tipologie di carichi, dovuti alla spinta del terreno, con diagramma triangolare, e al sovraccarico accidentale, con diagramma rettangolare.

Il calcolo è stato eseguito con il software Prosap della 2SI, secondo il DM2008 agli Stati Limite Ultimo. Il programma effettua le analisi considerando tutte le combinazioni di carico imposte dalla normativa e progetta conseguentemente gli elementi.

3.5 Origine e caratteristiche del codice di calcolo

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (serie 2008-07-144n)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

3.6 Affidabilità dei codici utilizzati

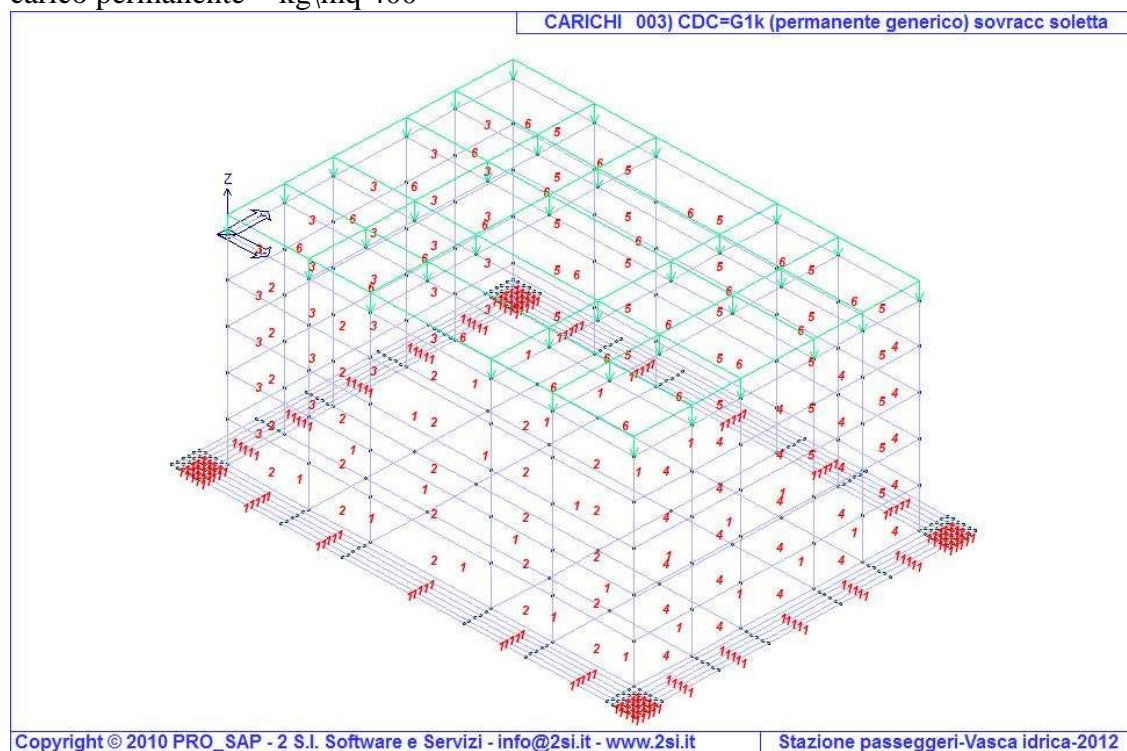
Affidabilità dei codici utilizzati
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche. E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm

3.7 Azioni sulle costruzioni

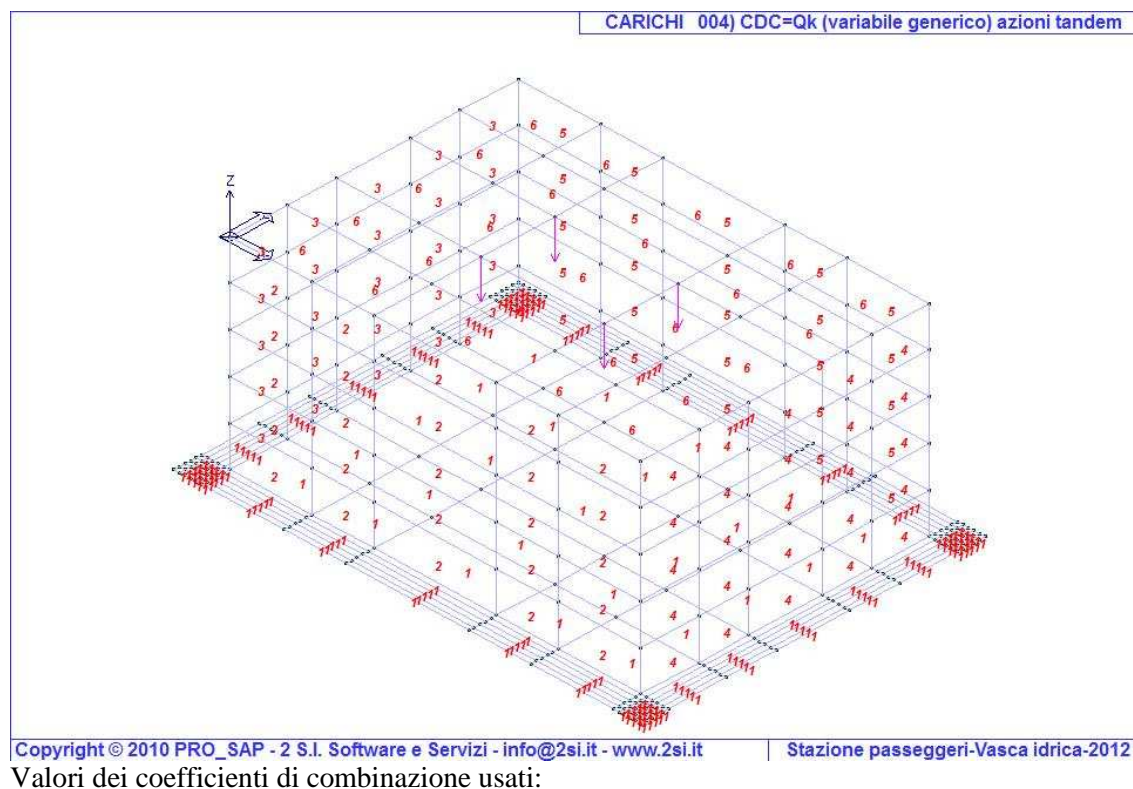
3.7.1 Carichi permanenti e variabili

Carichi sulla copertura della vasca:

carico permanente = kg/mq 400



azioni variabili da traffico (carico tandem) = kg 15.000 x 4 = kg 60.000



Tandem = 0.75 ; 0.75 ; 0.0

Carico permanente distribuito sul fondo vasca dovuto alla falda acquifera:

$$q = (h+g) \times \gamma_w - \gamma_b \times g$$

dove :

h= altezza vasca [m]

g= spessore suola vasca [m] ;

γ_w =peso specifico acqua [kg/mc] ;

γ_b =peso specifico calcestruzzo [kg/mc]

$$q = (2.9+0.3) \times 1000 - 2500 \times 0.30 = \text{kg/mq} (3200 - 750) = \text{kg/mq} 2450$$

Carico permanente del terreno sulle pareti verticali vasca:

spinta triangolare trasmessa dal terreno:

$$p = \gamma_t \times \lambda \times h$$

dove :

γ_t = peso specifico terreno [kg/mc] ;

λ = coefficiente angolo attrito terreno ;

h = altezza vasca [m]

$$p = \text{kg/mq} (2000 \times 0.59 \times 2.90) = \text{kg/mq} 3422$$

spinta rettangolare uniforme trasmessa dal sovraccarico accidentale:

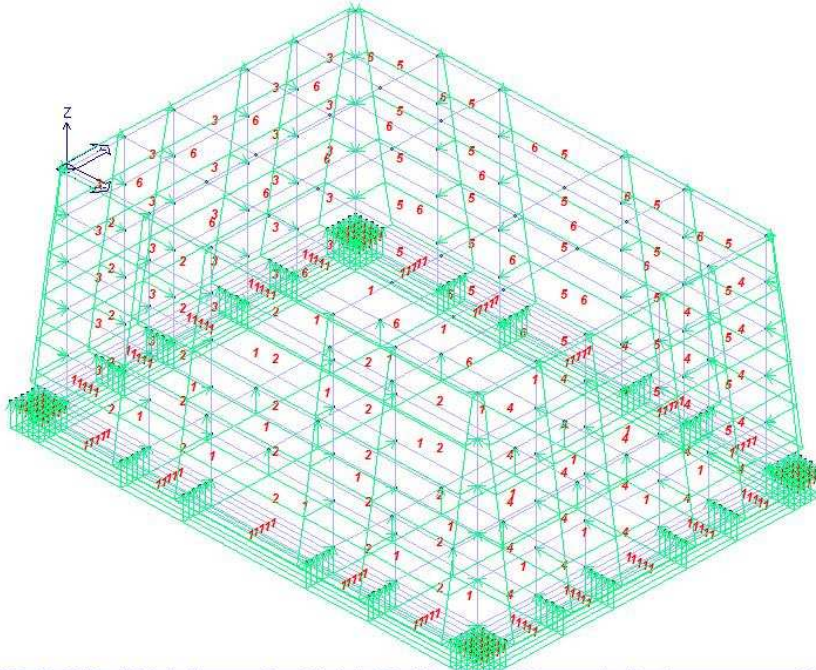
$$p = q \times \lambda$$

dove :

q = carico accidentale [kg/mq];

λ = coefficiente angolo attrito terreno

$$p = \text{kg/mq} (1000 \times 0.59) = \text{kg/mq} 590$$



3.8 Combinazioni

3.8.1 Combinazioni SLU

Le combinazioni fondamentali allo SLU sono state definite secondo la relazione

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi 02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi 03 \cdot Qk3 + \dots \quad (2.5.1)$$

3.8.2 Combinazioni SLE

Sono state considerate le seguenti combinazioni di carichi SLE

- Combinazione caratteristica rara

$$G1 + G2 + P + Qk1 + \psi 02 \cdot Qk2 + \psi 03 \cdot Qk3 + \dots \quad (2.5.2)$$

- Combinazione frequente

$$G1 + G2 + P + \psi 11 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots \quad (2.5.3)$$

- Combinazione quasi permanente

$$G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots \quad (2.5.4)$$

3.8.3 Combinazioni SLU (terreni)

Le combinazioni geotecniche allo SLU sono state definite secondo la relazione

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi 02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi 03 \cdot Qk3 + \dots \quad (2.5.1)$$

utilizzando l'approccio 1 previsto dalla norma per gli stati limite ultimi geotecnici STR e GEO (punti 6.4.2.1) :

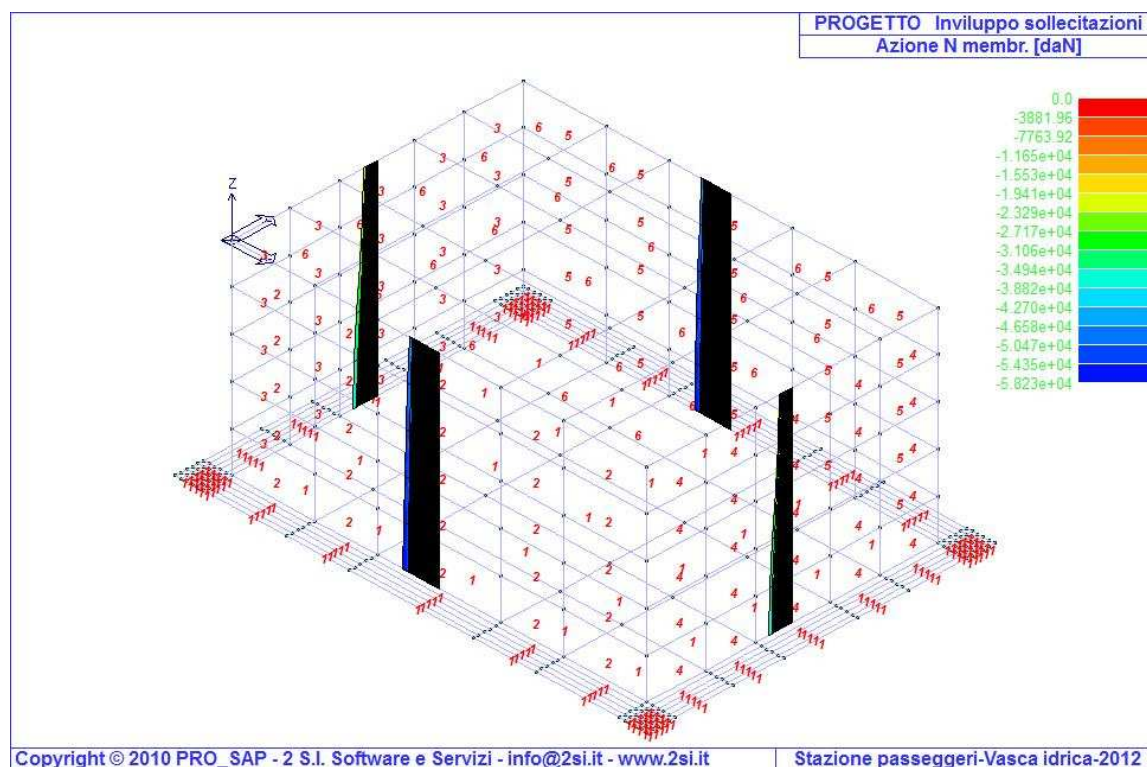
Combinazione 1 = (A1+M1+R1)

Combinazione 2 = (A2+M2+R2)

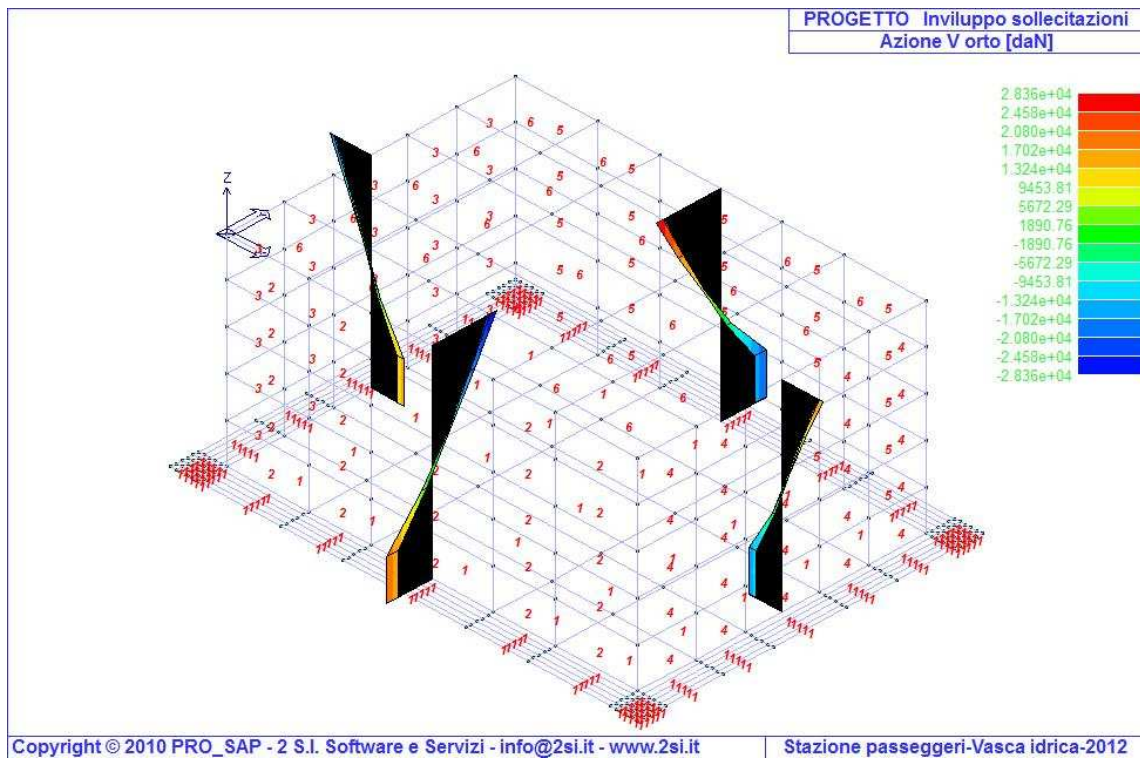
3.10 Risultanti delle analisi (nelle combinazioni più significative)

Si riportano di seguito alcuni risultati grafici della struttura più significativi:

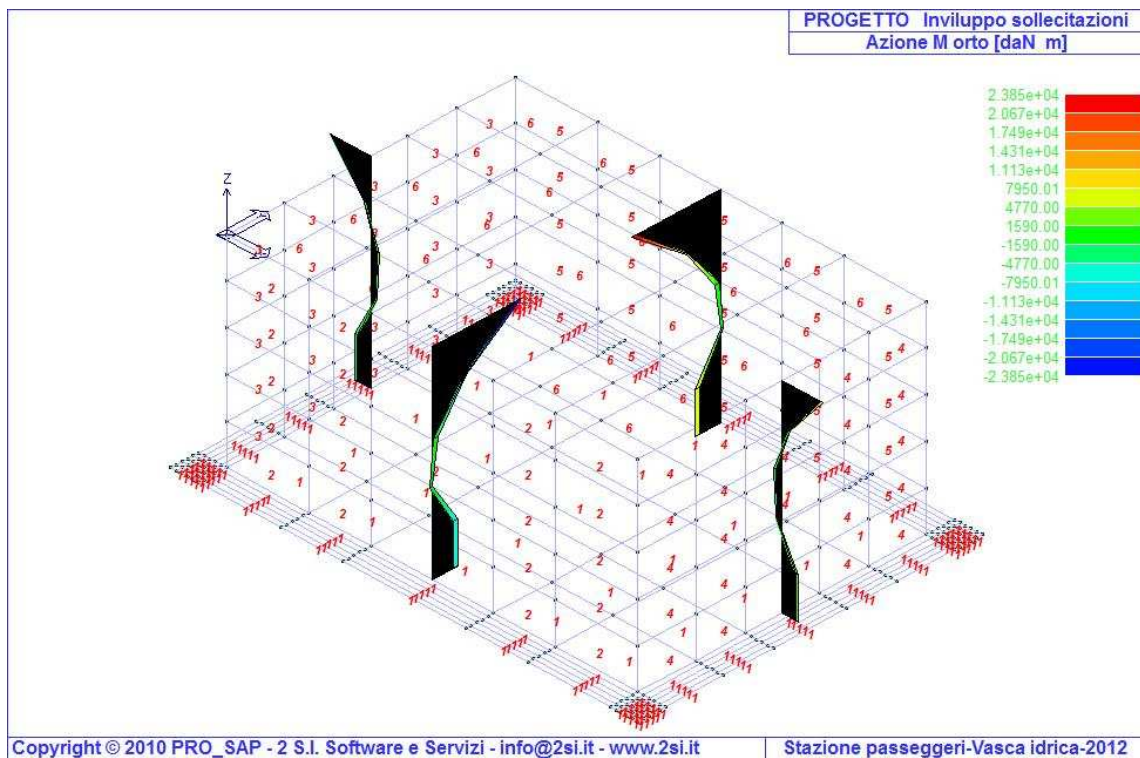
Diagrammi Sforzo Normale sui setti



Diagrammi Taglio nei setti



Diagrammi M nei setti



3.11 Verifiche SLU e SLE

Il programma Prosap effettua le verifiche allo SLU ed allo SLE relative a tutte le combinazioni.

Si rimanda al tabulato per i risultati analitici di tali verifiche.

3.12 Verifiche Fondazioni

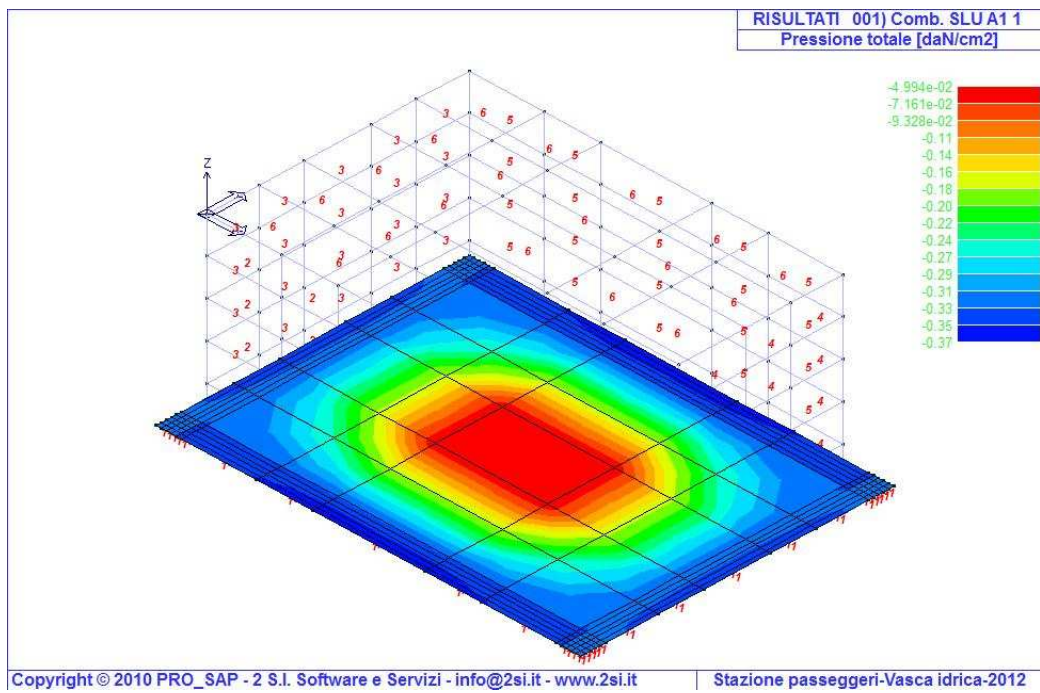
Le fondazioni previste in progetto sono di tipo superficiale.

Le azioni previste in fondazione, come indicato nelle norme tecniche al punto 7.2.5, sono quelle risultanti dall'analisi del comportamento dell'intera struttura.

3.12.1 Verifica Fondazioni agli SLU

Per quanto riguarda la verifica a collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno dal tabulato di calcolo risulta :

- $q_{\max} = 0.37 \text{ kg/cmq}$



I valori di q_{max} risultano essere inferiori alla q_{lim} indicata nella relazione geotecnica a firma del Prof. Michele Mauceri che è pari a 1.50 kg/cmq.