



REGIONE  SICILIANA

PRESIDIO OSPEDALIERO
"S. GIOVANNI DI DIO"
AGRIGENTO

OGGETTO: *LAVORI ESTERNI PER L'ADEUAMENTO DELL' UNITA OPERATIVA
DI PRONTO SOCCORSO*

PROGETTO ESECUTIVO

Data li, _____

Visto per l'approvazione

TAV 1.2.1

ALLEGATI :

Relazione di calcolo PS

Il Responsabile del Procedimento

GEOM. G. BIANCUCCI

Il Progettista

ING. VINCENZO GALLO

AGRIGENTO, LI' _____

Indice generale

RELAZIONE GENERALE	2
• DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	2
• DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO	2
• INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA.....	2
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 14.01.2008).....	3
MISURA DELLA SICUREZZA	3
MODELLI DI CALCOLO	4
• AZIONI SULLA COSTRUZIONE	5
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI	5
DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE	6
AZIONE SISMICA	7
AZIONI DOVUTE AL VENTO	7
AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA	7
NEVE.....	8
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI.....	8
COMBINAZIONI DI CALCOLO	8
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE.....	9
• TOLLERANZE	10
• DURABILITÀ	100
• PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO	100
RELAZIONE DI CALCOLO	12

RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: DA DEFINIRE

Per una immediata comprensione delle condizioni sismiche, si riporta il seguente:

RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	50
Classe d'Uso	4
Categoria del Suolo	B
Categoria Topografica	1
Latitudine del sito oggetto di edificazione	37.35391
Longitudine del sito oggetto di edificazione	13.60864

• DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

L'edificio relativo al progetto originario consiste in una struttura #Descrizione Struttura#

• DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di DA DEFINIRE; l'area analizzata è ubicata ad una quota di circa #Quota Sito# metri s.l.m.

#Descrizione sito#

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento alla relazione geologica redatta dal Geologo Dott. #Nome Geologo#.

L'esatta individuazione del sito è riportata nei grafici di progetto.

• INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M 14/01/2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;

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

MISURA DELLA SICUREZZA

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E..

La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore delle corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 14/01/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;

la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;

la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;

robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;

Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

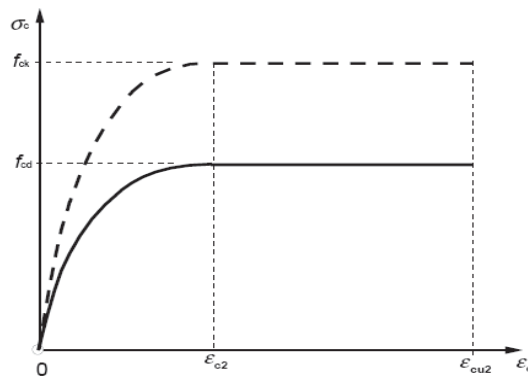
MODELLI DI CALCOLO

Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 14/01/2008.

Per quanto riguarda le azioni sismiche ed in particolare per la determinazione del fattore di struttura, dei dettagli costruttivi e le prestazioni sia agli S.L.U. che allo S.L.D. si fa riferimento al D.M. 14/01/08 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009, n. 617 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.

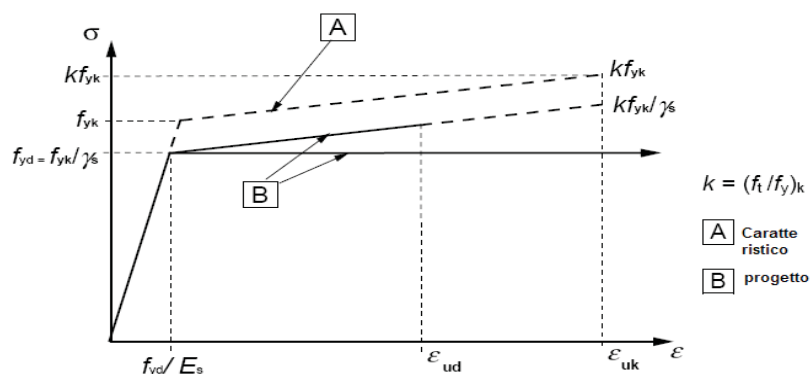
La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



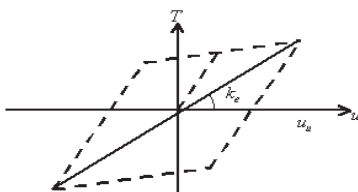
Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.

Il valore ε_{cu2} nel caso di analisi non lineari sarà valutato in funzione dell'effettivo grado di confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo.



Legame costitutivo di progetto elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio.

- legame rigido plastico per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e elastico lineare per quelle di classe 3 e 4;
- legame elastico lineare per le sezioni in legno;
- legame elasto-viscoso per gli isolatori.



Legame costitutivo per gli isolatori.

Il modello di calcolo utilizzato risulta rappresentativo della realtà fisica per la configurazione finale anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

• **AZIONI SULLA COSTRUZIONE**

AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (S.L.O.)
- Stato Limite di Danno (S.L.D.)

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (S.L.V.)
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (S.L.C.)

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite P_{VR} :		Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Per la definizione delle forme spettrali (spettri elastici e spettri di progetto), in conformità ai dettami del D.M. 14/01/2008 § 3.2.3. sono stati definiti i seguenti termini:

- Vita Nominale del fabbricato;
- Classe d'Uso del fabbricato;
- Categoria del Suolo;
- Coefficiente Topografico;
- Latitudine e Longitudine del sito oggetto di edificazione.

Si è inoltre concordato che le verifiche delle prestazioni saranno effettuate per le azioni derivanti dalla neve, dal vento e dalla temperatura secondo quanto previsto dal cap. 3 del D.M. 14/01/08 e dalla Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617 per un periodo di ritorno coerente alla classe della struttura ed alla sua vita utile.

DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 14/01/2008 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- carichi verticali uniformemente distribuiti q_k [kN/m²]
- carichi verticali concentrati Q_k [kN]
- carichi orizzontali lineari H_k [kN/m]

Tabella 3.1.II – Valori dei carichi d'esercizio per le diverse categorie di edifici

Categ.	Ambienti	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale. Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)	2,00	2,00	1,00
B	Uffici. Cat. B1 – Uffici non aperti al pubblico Cat. B2 – Uffici aperti al pubblico	2,00 3,00	2,00 2,00	1,00 1,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento. Cat. C1 – Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole Cat. C2 – Balconi, ballatoi e scale comuni, sale convegni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi Cat. C3 – Ambienti privi di ostacoli per il libero movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, stazioni ferroviarie, sale da ballo, palestre, tribune libere, edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sporte relative tribune	3,00 4,00 5,00	2,00 4,00 5,00	1,00 2,00 3,00
D	Ambienti ad uso commerciale. Cat. D1 – Negozi Cat. D2 – Centri commerciali, mercati, grandi magazzini, librerie	4,00 5,00	4,00 5,00	2,00 2,00
E	Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale. Cat. E1 – Biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri Cat. E2 – Ambienti ad uso industriale, da valutarsi caso per caso	> 6,00 -	6,00 -	1,00* -
F – G	Rimesse e parcheggi. Cat. F – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN	2,50	2 x 10,00	1,00**

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

	Cat. G – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico superiore a 30 kN, da valutarsi caso per caso	-	-	-
H	Coperture e sottotetti.			
	Cat. H1 – Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione	0,50	1,20	1,00
	Cat. H2 – Coperture praticabili	Secondo categoria di appartenenza		
	Cat. H3 – Coperture speciali (impianti, eliporti, altri) da valutarsi caso per caso	-	-	-
* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati				
** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso				

I valori nominali e/o caratteristici q_k , Q_k ed H_k di riferimento sono riportati nella Tab. 3.1.II. delle N.T.C. 2008. In presenza di carichi verticali concentrati Q_k essi sono stati applicati su impronte di carico appropriate all'utilizzo ed alla forma dello orizzontamento.

In particolare si considera una forma dell'impronta di carico quadrata pari a 50 x 50 mm, salvo che per le rimesse ed i parcheggi, per i quali i carichi si sono applicano su due impronte di 200 x 200 mm, distanti assialmente di 1,80 m.

AZIONE SISMICA

Ai fini delle N.T.C. 2008 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

l'azione in superficie è stata assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta. L'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie sono determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

In allegato alle N.T.C. 2008, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori dei precedenti parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

AZIONI DOVUTE AL VENTO

Le azioni del vento sono state determinate in conformità al §3.3 del D.M. 14/01/08 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617. Si precisa che tali azioni hanno valenza significativa in caso di strutture di elevata snellezza e con determinate caratteristiche tipologiche come ad esempio le strutture in acciaio.

AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

E' stato tenuto conto delle variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna, irraggiamento solare e convezione comportano variazioni della distribuzione di temperatura nei singoli elementi strutturali, con un delta di

temperatura di 15° C.

Nel calcolo delle azioni termiche, si è tenuto conto di più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura, la eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti, le temperature dell'aria esterne (Cfr. § 3.5.2), dell'aria interna (Cfr. § 3.5.3) e la distribuzione della temperatura negli elementi strutturali (Cfr § 3.5.4) viene assunta in conformità ai dettami delle N.T.C. 2008.

NEVE

Il carico provocato dalla neve sulle coperture, ove presente, è stato valutato mediante la seguente espressione di normativa:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \quad (\text{Cfr. §3.3.7})$$

in cui si ha:

q_s = carico neve sulla copertura;

μ_i = coefficiente di forma della copertura, fornito al (Cfr. § 3.4.5);

q_{sk} = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m^2], fornito al (Cfr. § 3.4.2) delle N.T.C. 2008 per un periodo di ritorno di 50 anni;

C_E = coefficiente di esposizione di cui al (Cfr. § 3.4.3);

C_t = coefficiente termico di cui al (Cfr. § 3.4.4).

AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

Nel caso delle spinte del terrapieno sulle pareti di cantinato (ove questo fosse presente), in sede di valutazione di tali carichi, (a condizione che non ci sia grossa variabilità dei parametri geotecnici dei vari strati così come individuati nella relazione geologica), è stata adottata una sola tipologia di terreno ai soli fini della definizione dei lati di spinta e/o di eventuali sovraccarichi.

COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14/01/2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2008. Queste sono:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (S.L.E.), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omissi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2 .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.). Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire “combinato con”.

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 form. 3.2.16 delle N.T.C. 2008.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti ψ_{2j} sono riportati nella Tabella 2.5.I..

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La protezione contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei materiali e delle dimensioni strutturali, con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle N.T.C. 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	ψ_{0i}	ψ_{1i}	ψ_{2i}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

- **TOLLERANZE**

Nelle calcolazioni si è fatto riferimento ai valori nominali delle grandezze geometriche ipotizzando che le tolleranze ammesse in fase di realizzazione siano conformi alle euronorme EN 1992-1991- EN206 - EN 1992-2005:

- Copriferro -5 mm (EC2 4.4.1.3)

Per dimensioni ≤ 150 mm ± 5 mm

Per dimensioni ≤ 400 mm ± 15 mm

Per dimensioni ≥ 2500 mm ± 30 mm

Per i valori intermedi interpolare linearmente.

- **DURABILITÀ**

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazione opportuni stati limite di esercizio (S.L.E.) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Inoltre per garantire la durabilità, così come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14/01/2008 e relative Istruzioni.

- **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 azioni pari a quelle di esercizio.

RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

- **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel

SOFTWARE: C.D.S. - Rel.2009 - Lic. Nro: 19564

ASP Agrigento – Ospedale

Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”.

• METODI DI CALCOLO

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

• CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

• RELAZIONE SUI MATERIALI

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

• ANALISI SISMICA STATICA A MASSE CONCENTRATE

L'analisi sismica statica è stata svolta imponendo, come da normativa, un sistema di forze orizzontali parallele alle direzioni ipotizzate come ingresso del sisma. Tali forze, applicate in corrispondenza dei nodi, sono calcolate mediante l'espressione:

$$F_i = S_d(T_i) \times W \times \frac{L}{g} \times \frac{z_i \times W_i}{\sum z_j \times W_j}$$

dove:

ASP Agrigento – Ospedale

Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

F_i è la forza da applicare al nodo i

$S_d(T_1)$ è l'ordinata dello spettro di risposta di progetto

W è il peso sismico complessivo della costruzione

L è un coefficiente pari a 0,85 se l'edificio ha meno di tre piani e se $T_1 < T_c$, pari ad 1,0 negli altri casi

g è l'accelerazione di gravità

W_i e W_j sono i pesi delle masse sismiche ai nodi i e j

z_i e z_j sono le altezze dei nodi i e j rispetto alle fondazioni

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio). L'analisi tiene conto dell'eventuale presenza di piani dichiarati in input infinitamente rigidi assialmente.

I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici e con il 30% di quelle del sisma ortogonale per ottenere le sollecitazioni di verifica.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

• VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

• DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a $1.5 \cdot b$ mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura

ASP Agrigento – Ospedale

Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa $\geq 0,15\%$ della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$;

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

Diametro staffe ≥ 6 mm e comunque $\geq 1/4$ del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

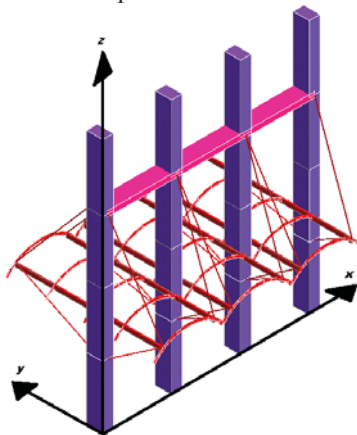
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$ e $1/2$ del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

• SISTEMI DI RIFERIMENTO

1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



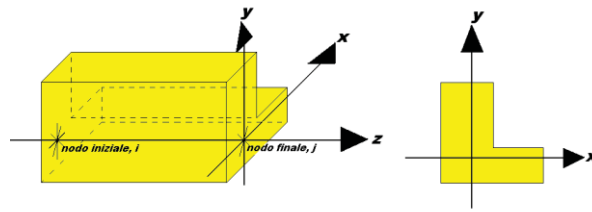
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come

ASP Agrigento – Ospedale

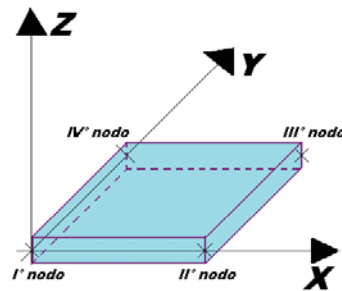
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

nell'archivio delle sezioni:



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d	: Numero del nodo spaziale
Coord.X	: Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y	: Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z	: Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo	: Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism.	: Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
Peso	: Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d	: Numero dell'asta spaziale
Filo in.	: Numero del filo del nodo iniziale
Filo fin.	: Numero del filo del nodo finale
Q. iniz.	: Quota del nodo iniziale
Q. fin.	: Quota del nodo finale
Nod3d iniz.	: Numero del nodo iniziale
Nod3d fin.	: Numero del nodo finale
Cr. Pr.	: Numero del criterio di progetto per la verifica
Sez. N.ro	: Numero in archivio della sezione
Base x Alt	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
Magr.	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
Rot.	: Angolo di rotazione della sezione
dx	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dy	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dz	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
dx	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dy	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
dz	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALI.SISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale
1 = pressione normale e carico verticale
2 = pressione normale e carico normale
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3,90	Altezza edificio (m)	2,00
Massima dimens. dir. Y (m)	18,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,60864	Latitudine Nord (Grd)	37,35391
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,47	Fv	0,56
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,35	Periodo TD (sec.)	1,71
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,47	Fv	0,62
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,74
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,44
Fo	2,64	Fv	0,95
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,57	Periodo TD (sec.)	1,88
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	1,00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di struttura 'q'	1,00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

COORDINATE DEI NODI						
IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
1	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
2	0,00	0,00	1,75	1	0	0,03
3	3,90	0,00	2,00	2	0	0,00
4	2,60	0,00	1,92	3	0	0,04
5	0,00	2,00	1,75	4	0	0,05
6	0,00	2,00	0,00	4	0	0,00
7	1,30	2,00	1,83	5	0	0,07
8	2,60	2,00	1,92	6	0	0,07
9	3,80	2,00	1,99	7	0	0,04
10	3,90	2,00	2,00	8	0	0,00
11	0,00	4,00	1,75	9	0	0,05
12	0,00	4,00	0,00	9	0	0,00
13	1,30	4,00	1,83	10	0	0,07
14	2,60	4,00	1,92	11	0	0,07
15	3,80	4,00	1,99	12	0	0,04
16	3,90	4,00	2,00	13	0	0,00
17	0,00	6,00	1,75	14	0	0,05
18	0,00	6,00	0,00	14	0	0,00
19	1,30	6,00	1,83	15	0	0,07
20	2,60	6,00	1,92	16	0	0,07
21	3,80	6,00	1,99	17	0	0,04
22	3,90	6,00	2,00	18	0	0,00
23	0,00	8,00	1,75	19	0	0,05
24	0,00	8,00	0,00	19	0	0,00
25	1,30	8,00	1,83	20	0	0,07
26	2,60	8,00	1,92	21	0	0,07
27	3,80	8,00	1,99	22	0	0,04
28	3,90	8,00	2,00	23	0	0,00
29	0,00	10,00	1,75	24	0	0,05
30	0,00	10,00	0,00	24	0	0,00
31	1,30	0,00	1,84	25	0	0,04
32	1,30	10,00	1,83	26	0	0,07
33	2,60	10,00	1,92	27	0	0,07
34	3,80	10,00	1,99	28	0	0,04
35	3,90	10,00	2,00	29	0	0,00
36	0,00	12,00	1,75	30	0	0,05
37	0,00	12,00	0,00	30	0	0,00
38	1,30	12,00	1,83	31	0	0,07
39	2,60	12,00	1,92	32	0	0,07
40	3,80	12,00	1,99	33	0	0,04
41	3,80	0,00	1,99	34	0	0,03
42	3,90	12,00	2,00	35	0	0,00
43	0,00	14,00	1,75	36	0	0,05

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
44	0,00	14,00	0,00	36	0	0,00
45	1,30	14,00	1,83	37	0	0,07
46	2,60	14,00	1,92	38	0	0,07
47	3,80	14,00	1,99	39	0	0,04
48	3,90	14,00	2,00	40	0	0,00
49	0,00	16,00	1,75	41	0	0,05
50	0,00	16,00	0,00	41	0	0,00
51	1,30	16,00	1,83	42	0	0,07
52	2,60	16,00	1,92	43	0	0,07
53	3,80	16,00	1,99	44	0	0,04
54	3,90	16,00	2,00	45	0	0,00
55	0,00	18,00	1,75	46	0	0,03
56	0,00	18,00	0,00	46	0	0,00
57	1,30	18,00	1,83	47	0	0,04
58	2,60	18,00	1,92	48	0	0,04
59	3,80	18,00	1,99	49	0	0,03
60	3,90	18,00	2,00	50	0	0,00

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST. INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)		
1	1	1	1,75	0,00	2	1	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
2	1	25	1,75	1,84	2	31	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
3	3	34	1,92	1,99	4	41	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
4	4	4	1,75	0,00	5	6	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
5	4	5	1,75	1,83	5	7	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
6	6	7	1,92	1,99	8	9	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
7	5	6	1,83	1,92	7	8	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
8	7	8	1,99	2,00	9	10	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
9	9	9	1,75	0,00	11	12	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
10	9	10	1,75	1,83	11	13	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
11	11	12	1,92	1,99	14	15	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
12	10	11	1,83	1,92	13	14	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
13	12	13	1,99	2,00	15	16	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
14	14	14	1,75	0,00	17	18	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
15	14	15	1,75	1,83	17	19	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
16	16	17	1,92	1,99	20	21	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
17	15	16	1,83	1,92	19	20	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
18	17	18	1,99	2,00	21	22	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
19	19	19	1,75	0,00	23	24	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
20	19	20	1,75	1,83	23	25	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
21	21	22	1,92	1,99	26	27	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
22	20	21	1,83	1,92	25	26	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
23	22	23	1,99	2,00	27	28	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
24	24	24	1,75	0,00	29	30	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
25	24	26	1,75	1,83	29	32	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
26	27	28	1,92	1,99	33	34	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
27	26	27	1,83	1,92	32	33	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
28	28	29	1,99	2,00	34	35	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
29	30	30	1,75	0,00	36	37	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
30	30	31	1,75	1,83	36	38	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
31	32	33	1,92	1,99	39	40	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
32	31	32	1,83	1,92	38	39	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
33	33	35	1,99	2,00	40	42	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
34	36	37	1,75	1,83	43	45	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
35	41	42	1,75	1,83	49	51	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
36	43	44	1,92	1,99	52	53	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
37	42	43	1,83	1,92	51	52	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
38	44	45	1,99	2,00	53	54	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
39	46	46	1,75	0,00	55	56	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc

SOFTWARE: C.D.S. - Rel.2009 - Lic. Nro: 19564

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

DATI ASTE SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI				
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd.	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
40	25	3	1,84	1,92	31	4	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
41	46	47	1,75	1,83	55	57	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
42	48	49	1,92	1,99	58	59	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
43	47	48	1,83	1,92	57	58	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
44	49	50	1,99	2,00	59	60	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
45	1	4	1,75	1,75	2	5	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
46	25	5	1,84	1,83	31	7	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
47	3	6	1,92	1,92	4	8	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
48	34	7	1,99	1,99	41	9	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
49	34	2	1,99	2,00	41	3	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
50	4	9	1,75	1,75	5	11	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
51	5	10	1,83	1,83	7	13	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
52	6	11	1,92	1,92	8	14	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
53	7	12	1,99	1,99	9	15	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
54	9	14	1,75	1,75	11	17	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
55	10	15	1,83	1,83	13	19	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
56	11	16	1,92	1,92	14	20	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
57	12	17	1,99	1,99	15	21	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
58	14	19	1,75	1,75	17	23	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
59	15	20	1,83	1,83	19	25	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
60	16	21	1,92	1,92	20	26	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
61	36	36	1,75	0,00	43	44	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
62	17	22	1,99	1,99	21	27	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
63	37	38	1,83	1,92	45	46	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
64	38	39	1,92	1,99	46	47	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
65	39	40	1,99	2,00	47	48	1	1932	T.Q.100*100*5	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
66	19	24	1,75	1,75	23	29	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
67	41	41	1,75	0,00	49	50	3	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Secondario Acc
68	20	26	1,83	1,83	25	32	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
69	21	27	1,92	1,92	26	33	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
70	22	28	1,99	1,99	27	34	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
71	24	30	1,75	1,75	29	36	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
72	26	31	1,83	1,83	32	38	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
73	27	32	1,92	1,92	33	39	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
74	28	33	1,99	1,99	34	40	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
75	30	36	1,75	1,75	36	43	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
76	31	37	1,83	1,83	38	45	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
77	32	38	1,92	1,92	39	46	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
78	33	39	1,99	1,99	40	47	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
79	36	41	1,75	1,75	43	49	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
80	37	42	1,83	1,83	45	51	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
81	38	43	1,92	1,92	46	52	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
82	39	44	1,99	1,99	47	53	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
83	41	46	1,75	1,75	49	55	1	2076	tubq100x100x3	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
84	42	47	1,83	1,83	51	57	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
85	43	48	1,92	1,92	52	58	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
86	44	49	1,99	1,99	53	59	1	1843	TUBOQ100*50*4	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALiquota SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
45	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
58	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
59	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00

SOFTWARE: C.D.S. - Rel.2009 - Lic. Nro: 19564

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
62	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
70	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
72	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
73	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
75	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
76	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
77	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
79	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
80	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
81	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
82	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
83	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00
84	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
85	0	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,000	-0,016	0,000	0,00
86	0	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,000	-0,008	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
45	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
58	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
59	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
70	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
72	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
73	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00

SOFTWARE: C.D.S. - Rel.2009 - Lic. Nro: 19564

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
75	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
76	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
77	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
79	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
80	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
81	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
82	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
83	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00
84	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
85	0	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,000	-0,078	0,000	0,00
86	0	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,000	-0,039	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
45	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
58	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
59	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
70	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
71	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
72	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
73	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
74	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
75	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
76	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
77	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
78	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
79	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
80	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
81	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
82	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00
83	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00

SOFTWARE: C.D.S. - Rel.2009 - Lic. Nro: 19564

ASP Agrigento – Ospedale
Calcolo di una struttura metallica adibita al riparo della pensilina del pronto soccorso.

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4 ALIQUOTA SISMICA: 0									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
84	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
85	0	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,000	-0,147	0,000	0,00
86	0	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,000	-0,074	0,000	0,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vento	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
neve	1,00
vento	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
neve	0,20
vento	0,20
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
neve	0,00
vento	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00