

Publiacqua

PROGETTO ESECUTIVO

Comune di SCARPERIA

Titolo progetto:

Nuova centrale di potabilizzazione "Autodromo", serbatoio di accumulo, centrale di pompaggio, e collegamenti acquedotto e fognatura.

Titolo elaborato:

**Fascicolo dei Calcoli Opere Strutturali - Pozzetto di Ingresso
Acque in Centrale**

 INGEGNERIE TOSCANE

Elaborato	Scala	P.O.T	PROGETTO N° / ODI
e.A.6.2	-----	7148	xxx/xxx
	DATA	ARCHIVIO INFORMATICO	/

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
IN PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Mario RUTA

PROGETTAZIONE E DIREZINE LAVORI
GRANDI PROGETTI
IL RESPONSABILE:
Dott. Ing. Alessandro FRITTELLI

PROGETTISTI:

PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE, ELETTRICHE
E STRUTTURALI

Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI

C.S.P.:
Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

Opere Idrauliche:

Dott. Ing. Alessio CRIACHI
Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI
Dott. Ing. Beatrice SALANI
Dott. Ing. Simone TARABELLA

Opere Geotecniche e Strutture:

Dott. Ing. Nicola MAINARDI
Dott. Geol. Carlo FERRI

Opere Elettriche e automazione

P. Ind. Paolo BASTIANONI

INGEGNERIE TOSCANE s.r.l.

Sede Firenze
Via Da noli 4-50132-FIRENZE
Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488
Progettazione e Lavori Grandi Progetti



ISO 9002 Cert. n° 3232/0

04	20/07/11	ADEGUAMENTO REVISIONE DEL 20/07/2011	N.MAINARDI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
03	30/06/11	PRIMA STESURA PROGETTO ESECUTIVO	N.MAINARDI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
02	19/11/07	EMISSIONE PER PROGETTO DEFINITIVO	F.ANDREI	A.MASSINI	A.FRITTELLI
00	30/05/07	EMISSIONE PER PROGETTO PRELIMINARE	F.ANDREI	A.MASSINI	A.FRITTELLI
Rev.	Data	Descrizione/Motivo della revisione	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

IMPORTANTE : Proprietà riservata di Publiaqua ; Vietata la Riproduzione e la Diffusione.

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

Pozzetto di Ingresso

Sommario

<i>Sommario</i>	1
<i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</i>	2
<i>METODI DI CALCOLO</i>	2
<i>CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE</i>	2
<i>RELAZIONE SUI MATERIALI</i>	2
<i>ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE</i>	2
<i>VERIFICHE</i>	2
<i>DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.</i>	2
<i>SISTEMI DI RIFERIMENTO</i>	3
<i>UNITÀ DI MISURA</i>	3
<i>SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA</i>	4
<i>TABULATI DI CALCOLO - INPUT</i>	9
<i>TABULATI DI CALCOLO - OUTPUT</i>	13

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 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 STATICÀ 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.

Assemblete 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 DINAMICA A MASSE CONCENTRATE

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modalì che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modalì e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

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 inviluppando 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 $1.5 * b \text{ mmq}/\text{ml}$, 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 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 compresa 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 $0,10 * Ned / fy_d$;
- 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.

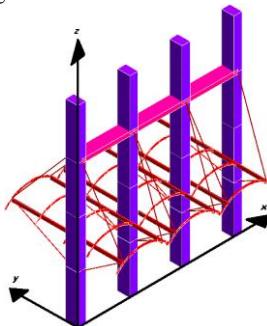
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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

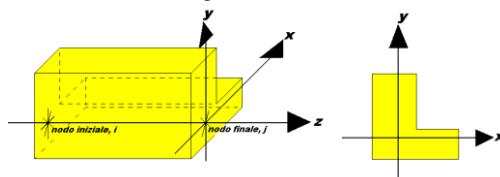
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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:



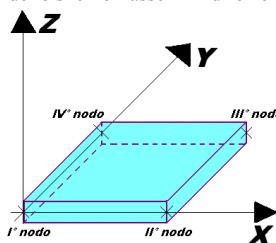
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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 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:



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.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

Sez.	:	Numero d'archivio della sezione
U	:	Perimetro bagnato per metro di sezione
P	:	Peso per unità di lunghezza
A	:	Area della sezione
Ax	:	Area a taglio in direzione X
Ay	:	Area a taglio in direzione Y
Jx	:	Momento d'inerzia rispetto all'asse X
Jy	:	Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
Jt	:	Momento d'inerzia torsionale
Wx	:	Modulo di resistenza a flessione, asse X
Wy	:	Modulo di resistenza a flessione, asse Y
Wt	:	Modulo di resistenza a torsione
ix	:	Raggio d'inerzia relativo all'asse X
iy	:	Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
sver	:	Coefficiente per verifica a svergolamento ($h/(b^*)$)
E	:	Modulo di elasticità normale
G	:	Modulo di elasticità tangenziale
Samm	:	Tensione ammisiile
lambda	:	Valore massimo della snellezza
fe	:	Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
Ω	:	Prospetto per i coefficienti Ω (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=confere)
Caric. estra	:	Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
E.elim.	:	Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
Coeff.'ni'	:	Coefficiente "mi"
ver.	:	-1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
gamma	:	peso specifico del materiale
Wx Plast.	:	Modulo di resistenza plastica in direzione X
Wy Plast.	:	Modulo di resistenza plastica in direzione Y
Wt Plast.	:	Modulo di resistenza plastica torsionale
Ax Plast.	:	Area a taglio plastica direzione X
Ay Plast.	:	Area a taglio plastica direzione Y
Iw	:	Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
Num.Rit.Tors	:	Numero di ritengni torsionali

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro	:	Numero identificativo del materiale in esame
Densità	:	Peso specifico del materiale
Ex * 1E3	:	Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
Ni.x	:	Coefficiente di Poisson in direzione x
Alfa.x	:	Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
Ey * 1E3	:	Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
Ni.y	:	Coefficiente di Poisson in direzione y
Alfa.y	:	Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
E11 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
E12 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	:	Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio shell.

Sezione N.ro	:	Numero identificativo dell'archivio sezioni (dal numero 601 in poi)
Spessore	:	Spessore dell'elemento
Base foro	:	Base di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Altezza foro	:	Altezza di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Codice	:	Codice identificativo della posizione del foro (1 = al centro; 0 = qualunque posizione)
Ascissa foro	:	Ascissa dello spigolo inferiore sinistro del foro
Ordinata foro	:	Ordinata dello spigolo inferiore sinistro del foro
Tipo mater.	:	Numero di archivio dei materiali shell
Tipo elem.	:	Schematizzazione dell'elemento a livello di calcolo: 0 = Lastra – Piastra 1 = Lastra 2 = Piastra

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro	:	Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	:	Tipo di elemento strutturale
% Rig.Tors.	:	Percentuale di rigidezza torsionale
Mod. E	:	Modulo di elasticità normale
Poisson	:	Coefficiente di Poisson
Sgmc	:	Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	:	Tensione tangenziale minima
tauc1	:	Tensione tangenziale massima
Sgmf	:	Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om.	:	Coefficiente di omogeneizzazione
Gamma	:	Peso specifico del materiale
Copriflotta	:	Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min.	:	Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st.	:	Diametro delle staffe
Lar. st.	:	Larghezza massima delle staffe
Psc	:	Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol.	:	Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm.	:	Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

Iteraz.	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
Def. Tag.	: Deformabilità a taglio (sì, no)
%Scorr.Staf.	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max.staffe	: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe	: Passo minimo delle staffe
tMt min.	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete	: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim.	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver.	: Tipo di verifica (0 = solo M_x ; 1 = M_x e M_y separate; 2 = deviata)
Fl.rett.	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = sì)
Den.X pos.	: Denominatore della quantità q^{*1} per determinare il momento M_x minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità q^{*1} per determinare il momento M_x minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità q^{*1} per determinare il momento M_y minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità q^{*1} per determinare il momento M_y minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minima T/sigma (1 = sì; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = sì; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem.	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro
fck	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
fcf	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
rcd	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey	: Modulo elastico dell'acciaio
ec0	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
ecu	: Deformazione ultima del calcestruzzo
eyu	: Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σ_c Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
σ_c Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
σ_f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- - **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- - **Ascissa** : Ascissa.
- - **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- - **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- - **Altezza** : Altezza dallo spiccato di fondazione.
- - **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

0 = Piano sismico, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

1 = Interpiano, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

Filo	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
Sez.	: Numero di archivio della sezione del pilastro
Tipologia	: Descrivono le seguenti grandezze: a) La forma attraverso le sigle 'Reit.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
Ang.	: Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
Codice	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo: $2 \frac{7}{\top} \quad \frac{7}{\top} \quad \frac{3}{\gamma}$ $6 \frac{1}{\leftarrow} \quad + \frac{0}{\rightarrow} \quad \dashv \frac{8}{\downarrow}$ $\frac{1}{\leftarrow} \quad \frac{5}{\downarrow} \quad \frac{4}{\downarrow}$
dx	: Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro
dy	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

Crit.N.ro : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

Codice: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

I = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

Tx, Ty, Tz	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
Rx, Ry, Rz	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

Trave	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
Sez.	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
Base x Alt.	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
Ang.	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
Filo in.	: Numero del filo fisso iniziale della trave
Filo fin.	: Numero del filo fisso finale della trave
Quota in.	: Quota dell'estremo iniziale della trave
Quota fin.	: Quota dell'estremo finale della trave
dx in	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dx f	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
dy in	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dy f	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
Pann.	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solaia.
Tamp.	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
Ball.	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
Espl.	: Carico sulla trave imposto dal progettista
Tot.	: Totale dei carichi verticali precedenti
Torc.	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Orizz.	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Assia.	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Ali.	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
Crit.N.ro	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

Codice: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

I = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

Tx, Ty, Tz	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.
Rx, Ry, Rz	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'input piastre.

Piastra N.ro	: Numero identificativo della piastra in esame
Filo 1	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il primo spigolo della piastra
Filo 2	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il secondo spigolo della piastra
Filo 3	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il terzo spigolo della piastra
Filo 4	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il quarto spigolo della piastra
Tipo carico	: Numero di archivio delle tipologie di carico
Quota filo 1	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del primo filo fisso
Quota filo 2	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del secondo filo fisso
Quota filo 3	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del terzo filo fisso
Quota filo 4	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del quarto filo fisso
Tipo sezione	: Numero identificativo della sezione della piastra
Spessore	: Spessore della piastra
Kwinkler	: Costante di Winkler del terreno su cui poggia la piastra (zero nel caso di piastre in elevazione)
Tipo mater.	: Numero di archivio dei materiali shell

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

Filo	: Numero identificativo del filo fisso
Quo N.	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

- D.Quo.** : Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
P. Sis : Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
Codi : Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

I = Incastro
A = Automatico
C = Cerniera sferica
E = Esplicito

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
Rx, Ry, Rz : Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
Fx, Fy, Fz : Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
Mx, My, Mz : Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

- | | |
|-------------------------|--|
| Filo N.ro | : Numero del filo del nodo inferiore o superiore |
| Quota inf/sup | : Quota del nodo inferiore e del nodo superiore |
| Nodo inf/sup | : Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi |
| Sisma N.ro | : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D. |
| Spostam. Calcato | : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D. |
| Spostam. Limite | : valore dello spostamento limite per lo S.L.D. |
| Sisma N.ro | : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O. |
| Spostam. Calcato | : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O. |
| Spostam. Limite | : valore dello spostamento limite per lo S.L.O. |

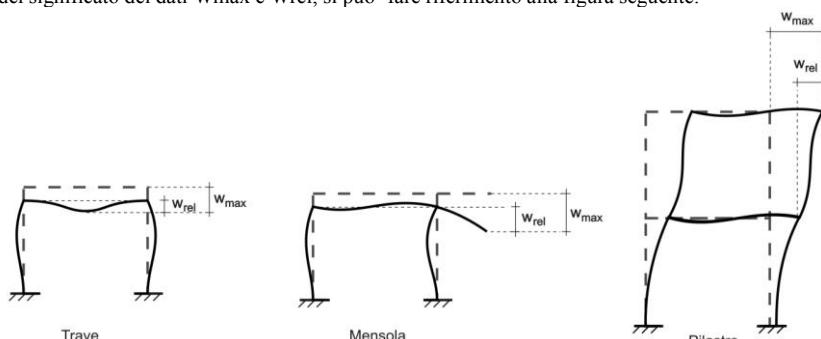
Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

- | | |
|--------------------------|--|
| Fili N.ro | : Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale |
| Quota | : Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale |
| Tratto | : Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave |
| Cmb N.r | : Numero della combinazione e di seguito le caratteristiche per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo) |
| N Sd | : Sforzo normale di calcolo |
| MxSd | : Momento flettente di calcolo asse vettore X locale |
| MySd | : Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale |
| VxSd | : Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale |
| VySd | : Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale |
| T Sd | : Torsione di calcolo |
| N Rd | : Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante |
| MxV.Rd | : Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale |
| MyV.Rd | : Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente |
| VxpIRd | : Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale |
| VypIRd | : Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale |
| T Rd | : Torsione resistente |
| f_y rid | : Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante |
| Rap % | : Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con la formula del DM 2008 n.ro 4.2.39. |
| Sez.N | : Numero di archivio della sezione |
| Ac | : Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1 |
| Qn | : Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio |
| Asta | : Numerazione dell'asta |

L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

- | | |
|--------------|---|
| l | : Lunghezza della trave |
| B*1 | : Lunghezza libera di inflessione |
| clas. | : Classe di verifica della trave |
| ε | : $(235/f_y)^{1/2}$ Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha provato a classificare una sezione di classe 4 come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. |
| Lmd | : Snellezza lambda |
| R%pf | : Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100 |
| R%ft | : Rapporto di verifica per l'instabilità flesso-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36] |
| Wmax | : Spostamento massimo |
| Wrel | : Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi |
| Wlim | : Spostamento limite |

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti $W_{rel} \leq W_{lim}$, essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con $W_{max} > W_{lim}$.

se:

- | | | |
|-------|---|---|
| Rap % | : | 111 La sezione non verifica per taglio elevato |
| Rap % | : | 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4 |

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd $\rightarrow \sigma_n$:	Tensione normale dovuta a sforzo normale
MxV.Rd $\rightarrow \sigma M_x$:	Tensione normale dovuta a momento Mx
MyV.Rd $\rightarrow \sigma M_y$:	Tensione normale dovuta a momento My
Vxp1Rd $\rightarrow \tau_x$:	Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx
Vyp1Rd $\rightarrow \tau_y$:	Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty
T Rd $\rightarrow \tau M_t$:	Tensione tangenziale da momento torcente
fy rid \rightarrow Rapp. Fless	:	Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule del DM 2008 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
Rap % \rightarrow Rapp.Taglio	:	Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule del DM 2008 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
clas. \rightarrow KcC	:	Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,C}$) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.15]
lmd \rightarrow KcM	:	Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,M}$) determinato dalle formule del DM 2008 [4.4.12]
R%pf \rightarrow Rx	:	Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento Y
R%ft \rightarrow Ry	:	Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento X

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

Quota N.ro:	:	Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	:	Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	:	Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	:	Sforzo tagliente sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliente sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	:	Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
$\varepsilon_{cx} * 10000$:	Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\varepsilon_{cy} * 10000$:	Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\varepsilon_{fx} * 10000$:	Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
$\varepsilon_{fy} * 10000$:	Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore	:	Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	:	Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	:	Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	:	Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	:	Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz	:	Forza punzonante sulla piastra
Apunz	:	Armatura sufficiente da sola ad assorbire la forza punzonante

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle ε vengono sostituite con:

Molt.	:	Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
x/d	:	Posizione adimensionnalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

Quota	:	Quota a cui si trova l'elemento
Perim.	:	Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo	:	Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
Comb Cari	:	Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanente
Fes lim	:	Fessura limite espressa in mm
Fess.	:	Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
Dist mm	:	Distanza fra le fessure
Combin	:	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
Mf Y	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N Y	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Cos teta	:	Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
Sin teta	:	Seno dell'angolo teta
Combina Carico	:	Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
s lim	:	Valore della tensione limite in Kg/cm ²
s cal	:	Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale x
Combin	:	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
s cal	:	Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale y
Combin	:	Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf Y	:	Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
N Y	:	Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

TABULATI DI CALCOLO - IMPUT

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO									
PROFILATI HE - A - B - M ACCOPPIATI									
Sez. N.ro	Descrizione		h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	d mm	Mat. N.ro
1102	2*HEB120		120.0	120.0	6.5	11.0	12.0	120.0	5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO														
CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m ² /m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm ⁴	Jy cm ⁴	Jt cm ⁴	Wx cm ³	Wy cm ³	Wt cm ³	ix cm	i _y cm	sver 1/cm
1102	1.37	53.4	68.01	33.25	13.60	1728.8	3083.5	23.1	288.13	256.96	20.99	5.04	6.73	0.91

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO												
DATI PER VERIFICHE EUROCODICE												
Sez. N.ro	Descrizione		Wx Plastic cm ³	Wy Plastic cm ³	Wt Plastic cm ³	Ax Plastico cm ²	Ay Plastico cm ²	Iw cm ⁶				
1102	2*HEB120		330.42	408.07	33.18	55.27	21.92	18819.5				

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO								
CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/cmc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
2	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
3	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
4	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
5	2100000	850000	200.0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
6	125000	10000	200.0	S235	Completa	800	250	a Freddo
7	100000	5000	200.0	S235	Completa	800	250	a Freddo

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	315	0.20	1.00	315	0.20	1.00	328	66	0	328	0	131
2	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
3	1900	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
4	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
5	1700	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
6	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
7	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
8	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
9	1900	5	0.25	1.00	5	0.25	1.00	5	1	0	5	0	2
10	1900	20	0.25	1.00	20	0.25	1.00	21	5	0	21	0	8
11	1900	15	0.25	1.00	15	0.25	1.00	16	4	0	16	0	6
12	1800	25	0.25	1.00	25	0.25	1.00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0.25	1.00	50	0.25	1.00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0.25	1.00	30	0.25	1.00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS													
Sezione N.ro				Spessore cm	Tipo Mater.		Tipo Elemento (descrizione)						
601				30		1							
602				15		1							
603				15		1							
604				20		1							
605				25		1							

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO														
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO				
1	260	240	200	0	Categ. A	0.7	0.5	0.3	S102	Solaio Interno				
2	280	250	200	80	Categ. A	0.7	0.5	0.3	S102	Solaio Terrazza				
3	320	0	0	0	Categ. A	0.7	0.5	0.3		Tamponatura				
4	0	1600	200	0	Categ. E	1.0	0.9	0.8		Carico Platea				
5	260	140	50	0	Categ. H	0.0	0.0	0.0	S102	Solai Soffitta				
6	375	200	400	56	CopNeve<1k	0.5	0.2	0.0		Balconi				
7	0	800	200	0	Categ. E	1.0	0.9	0.8		Carico Platea Alta				
8	220	120	50	56	CopNeve<1k	0.5	0.2	0.0	S103	Solaio Copertura				
9	500	120	50	56	CopNeve<1k	0.5	0.2	0.0		Gronda				
10	375	120	50	56	CopNeve<1k	0.5	0.2	0.0		Gronda Laterale				
11	500	50	1000	56	Categ. E	1.0	0.9	0.8		Chiusino Pozzetto				
12	0	1500	1000	56	Categ. E	1.0	0.9	0.8		Carico Copertura Vasca				
13	750	1800	1000	56	Categ. E	1.0	0.9	0.8		Copertura Pozzetto				

CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	scRar/kg/cmq	scPer/kg/cmq	sfRar	SpoRar	SpoFre	SpoPer	CoeVis	euk
1	ELEV.	280.0	158.0	158.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50	10	0.4	0.3	168.0	126.0	3600					2.	

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

MATERIALI SHELL IN C.A.												
IDENT		% CARATTERISTICHE		DURABILITA'					COPRIFERRO			
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura		Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.		1.00	3.5	3.5

MATERIALI SHELL IN C.A.																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcf	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	scRar --- kg/cmq ---	scPer --- kg/cmq ---	sfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SETTI	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50		0.4	0.3	150.0	112.0	3600						

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER		
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	
1	15.00	0.00		2	2.00	0.00					

DATI GENERALI DI STRUTTURA											
DATI GENERALI DI STRUTTURA				PARAMETRI SISMICI							
Massima dimens. dir. X (m)				Altezza edificio (m)							
Massima dimens. dir. Y (m)				Differenza temperatura(°C)							
Vita Nomina (Anni)				50							
Longitudine Est (Grd)				11.37171							
Categoria Suolo				C							
Sistema Costruttivo Dir.1				C.A.							
Regolarita' in Altezza				NO(KR=8)							
Direzione Sisma (Grd)				0							
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.											
Probabilita' Pvr				0.63							
Accelerazione Ag/g				0.11							
Fo				2.42							
Fattore Stratigrafia 'S'				1.50							
Periodo TC (sec.)				0.44							
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.											
Probabilita' Pvr				0.10							
Accelerazione Ag/g				0.25							
Fo				2.40							
Fattore Stratigrafia 'S'				1.33							
Periodo TC (sec.)				0.46							
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1											
Classe Duttilita'				BASSA							
AlfaU/Alfa1				1.20							
Fattore di struttura 'q'				1.76							
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2											
Classe Duttilita'				BASSA							
AlfaU/Alfa1				1.10							
Fattore di struttura 'q'				1.60							
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI											
Acciaio per carpenteria				1.05							
Acciaio per CLS armato				1.15							
Legno per comb. eccez.				1.00							
Livello conoscenza				LC2							
FRP Collaresso Tipo 'A'				1.10							
FRP Collaresso Tipo 'B'				1.25							
FRP Resist. Press/Fless				1.00							
FRP Resist. Confinamento				1.10							
VERIFICA INSTABILITA' ACCIAIO:											
Calcestruzzo CLS armato				1.50							
Legno per comb. fondamenta:				1.30							
COEFFICIENTE TERMICO											
Verif. Instabilita' acciaio:				1.00							
Coeficiente Termico				0.80							
Coeficiente di forma				1.00							
Coeficiente di esposizione				55.84							
Carico neve di calcolo kg/mq											

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI																					
DATI GENERALI				QUOTE				SCOSTAMENTI				CARICHI									
Trav. N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil. in.	Fil. fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Pann	Tamp kg / m	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro
5	1102	NON SismoRes	0	6	2	1.75	1.75	0	0	0	0	5343	0	0	0	5343	0	0	0	77	101
6	1102	NON SismoRes	0	7	3	1.75	1.75	0	0	0	0	4902	0	0	0	4902	0	0	0	77	101

SETTI ALLA QUOTA 1.75 m

Fascicolo di Calcolo delle Strutture - Pozzetto di Ingresso

Sett. N.ro	Sez. N.r	GEOMETRIA			QUOTE			SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI						PRESSIONI			RINFORZI MUR			
		Sp. cm	Fil. in.	Fil. fin	Q.in. (m)	Q.fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp kg/m	Ball	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg	Assia kg/m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	605	25	1	2	1.75	1.75	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		
2	605	25	4	8	1.75	1.75	-13	0	0	-13	0	0	1766	0	0	0	1766	0	0	0	77	0	0	-1650		
3	605	25	8	7	1.75	1.75	0	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		
4	605	25	5	1	1.75	1.75	13	0	0	13	0	0	2208	0	0	0	2208	0	0	0	77	0	0	-1650		
7	605	25	6	5	1.75	1.75	0	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		
8	605	25	7	6	1.75	1.75	0	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		
9	605	25	2	3	1.75	1.75	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		
10	605	25	3	4	1.75	1.75	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1650		

RIGIDEZZE NODALI TRAVI QUOTA 1.75 m

Trave N.ro	NODO INIZIALE							NODO FINALE						
	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
5	C	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	CF	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	-1.0
6	C	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	CF	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	-1.0

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm ²	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	4	2	30.0	2.0	1	1	-0.30	2.80

NODI INTERNI SHELL

IDENT.	Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
		Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)	
77	0.00	0.00	0.88	0.00	0.53		
78	0.69	0.00	0.88	0.00	0.38		
79	1.39	0.00	0.88	0.00	0.38		
80	2.09	0.00	0.88	0.00	0.38		
81	2.78	0.00	0.88	0.00	0.46		
82	0.69	0.00	1.75	1.00	0.19		
83	1.39	0.00	1.75	1.00	0.19		
84	2.09	0.00	1.75	1.00	0.19		
85	9.01	0.00	0.88	0.00	0.65		
86	9.01	1.25	0.88	0.00	0.68		
87	9.01	2.50	0.88	0.00	0.65		
88	9.01	1.25	1.75	1.00	2.19		
89	7.89	2.50	0.88	0.00	0.61		
90	6.78	2.50	0.88	0.00	0.58		
91	7.89	2.50	1.75	1.00	0.30		
92	0.00	2.50	0.88	0.00	0.53		
93	0.00	1.25	0.88	0.00	0.68		
94	0.00	1.25	1.75	1.00	2.66		
95	2.78	2.50	0.88	0.00	0.46		
96	2.09	2.50	0.88	0.00	0.38		
97	1.39	2.50	0.88	0.00	0.38		
98	0.69	2.50	0.88	0.00	0.38		
99	2.09	2.50	1.75	1.00	0.19		
100	1.39	2.50	1.75	1.00	0.19		
101	0.69	2.50	1.75	1.00	0.19		
102	5.78	2.50	0.88	0.00	0.55		
103	4.78	2.50	0.88	0.00	0.55		
104	3.78	2.50	0.88	0.00	0.55		
105	5.78	2.50	1.75	1.00	0.27		
106	4.78	2.50	1.75	1.00	0.27		
107	3.78	2.50	1.75	1.00	0.27		
108	3.78	0.00	0.88	0.00	0.55		
109	4.78	0.00	0.88	0.00	0.55		
110	5.78	0.00	0.88	0.00	0.55		
111	6.78	0.00	0.88	0.00	0.58		
112	3.78	0.00	1.75	1.00	0.27		
113	4.78	0.00	1.75	1.00	0.27		
114	5.78	0.00	1.75	1.00	0.27		
115	7.89	0.00	0.88	0.00	0.61		
116	7.89	0.00	1.75	1.00	0.30		

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI PIASTRA - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)	Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
17	-0.30	2.80	0.00	45	4.70	1.70	0.00
61	2.58	-0.30	0.00	62	3.54	-0.30	0.00
63	2.58	2.80	0.00	64	3.54	2.80	0.00
65	4.51	2.80	0.00	66	5.47	2.80	0.00
67	5.47	-0.30	0.00	68	4.51	-0.30	0.00
69	6.43	-0.30	0.00	70	7.39	-0.30	0.00
71	8.35	-0.30	0.00	72	9.31	0.73	0.00
73	6.43	2.80	0.00	74	7.39	2.80	0.00
75	9.31	1.77	0.00	76	8.35	2.80	0.00

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve	1.50	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Var.Bibl.Arch.	1.50	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Corr. Tors. dir. 0	0.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	-1.00	1.00	1.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
SISMA DIREZ. GRD 0	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
SISMA DIREZ. GRD 90	0.00	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

DESCRIZIONI	COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Corr. Tors. dir. 0	-1.00	1.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	0.30	-0.30	-0.30
Corr. Tors. dir. 90	0.30	0.30	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
SISMA DIREZ. GRD 0	-1.00	-1.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
SISMA DIREZ. GRD 90	-0.30	-0.30	1.00	1.00	1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00

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

DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00
Var.Neve	0.20	0.20	0.20
Var.Bibl.Arch.	0.80	0.80	0.80
Corr. Tors. dir. 0	0.30	-0.30	0.30
Corr. Tors. dir. 90	-1.00	1.00	1.00
SISMA DIREZ. GRD 0	-0.30	-0.30	-0.30
SISMA DIREZ. GRD 90	-1.00	-1.00	-1.00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Neve	1.00
Var.Bibl.Arch.	1.00
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
SISMA DIREZ. GRD 0	0.00
SISMA DIREZ. GRD 90	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Neve	0.50
Var.Bibl.Arch.	0.90
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
SISMA DIREZ. GRD 0	0.00
SISMA DIREZ. GRD 90	0.00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Neve	0.20
Var.Bibl.Arch.	0.80
Corr. Tors. dir. 0	0.00
Corr. Tors. dir. 90	0.00
SISMA DIREZ. GRD 0	0.00
SISMA DIREZ. GRD 90	0.00

TABULATI DI CALCOLO - OUTPUT

FREQUENZE E MASSE ECCITATE											SISMA N.ro 1	SISMA N.ro 2	SISMA N.ro 3		
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.
1	65.095	0.09652	5.0		0.320	0.416	0.446			0.00	0.00	46.24	0.94		
2	188.751	0.03329	5.0		0.219	0.366	0.376			46.31	0.94	0.00	0.00		
3	571.744	0.01099	5.0		0.183	0.348	0.351			0.00	0.00	0.00	0.00		
4	995.522	0.00631	5.0		0.175	0.344	0.346			0.00	0.00	0.00	0.00		
5	1069.881	0.00587	5.0		0.174	0.343	0.345			0.00	0.00	1.70	0.03		
6	1088.094	0.00577	5.0		0.174	0.343	0.345			0.00	0.00	0.00	0.00		
7	1138.903	0.00552	5.0		0.174	0.343	0.345			0.00	0.00	0.00	0.00		
8	1219.746	0.00515	5.0		0.173	0.343	0.344			0.00	0.00	0.00	0.00		
9	1242.702	0.00506	5.0		0.173	0.343	0.344			0.00	0.00	0.25	0.01		
10	1291.722	0.00486	5.0		0.173	0.343	0.344			0.10	0.00	0.00	0.00		
11	1299.628	0.00483	5.0		0.173	0.343	0.344			0.17	0.00	0.00	0.00		
12	1395.319	0.00450	5.0		0.172	0.342	0.344			0.02	0.00	0.00	0.00		

Filo N.ro	IDENTIFICATIVO				INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)			
	1	0.00	1.75	1	3	2	0.803	8.750					VERIFICATO
2	0.00	1.75	2	4	2	0.802	8.750						VERIFICATO
3	0.00	1.75	15	16	2	0.802	8.750						VERIFICATO
4	0.00	1.75	5	7	2	0.803	8.750						VERIFICATO
5	0.00	1.75	11	12	2	0.803	8.750						VERIFICATO
6	0.00	1.75	13	14	2	0.802	8.750						VERIFICATO
7	0.00	1.75	9	10	2	0.802	8.750						VERIFICATO
8	0.00	1.75	6	8	2	0.803	8.750						VERIFICATO

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpIRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 102	6	1.75	33	0	0	0	0	0	5728	0	143907	6096	5437	42962	17577	271	2116	0
2*HEB120	qn=	-5397	1	0	6056	0	0	0	0	0	152217	6449	5751	42962	17577	271	2238	94
Asta: 1	2	1.75	33	0	0	0	0	0	-5728	0	143907	6096	5437	42962	17577	271	2116	0
Instab.:l=	250.0	b*l=	175.0	0	0	0	cl= 3 e= 1.00 lmd= 0 Rpf= 0 Rft= 0 Wmax/rel/lim= 9.9								7.6	10.0	mm	
Sez.N. 102	7	1.75	33	0	0	0	0	0	5260	0	145240	6153	5487	42962	17577	271	2136	0
2*HEB120	qn=	-4955	1	0	5560	0	0	0	0	0	152217	6449	5751	42962	17577	271	2238	86
Asta: 2	3	1.75	33	0	0	0	0	0	-5260	0	145240	6153	5487	42962	17577	271	2136	0
Instab.:l=	250.0	b*l=	175.0	0	0	0	cl= 3 e= 1.00 lmd= 0 Rpf= 0 Rft= 0 Wmax/rel/lim= 9.3								6.9	10.0	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpIRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 102	6	1.75	33	0	0	0	0	0	5728	0	151934	6437	5740	45110	18455	285	2234	0
2*HEB120	qn=	-5397	33	0	3580	0	0	0	0	0	159828	6771	6038	45110	18455	285	2350	53
Asta: 1	2	1.75	33	0	0	0	0	0	-5728	0	151934	6437	5740	45110	18455	285	2234	0
Instab.:l=	250.0	b*l=	175.0	0	0	0	cl= 3 e= 1.00 lmd= 0 Rpf= 0 Rft= 0											
Sez.N. 102	7	1.75	33	0	0	0	0	0	5260	0	153198	6490	5788	45110	18455	285	2253	0
2*HEB120	qn=	-4955	33	0	3288	0	0	0	0	0	159828	6771	6038	45110	18455	285	2350	49
Asta: 2	3	1.75	33	0	0	0	0	0	-5260	0	153198	6490	5788	45110	18455	285	2253	0
Instab.:l=	250.0	b*l=	175.0	0	0	0	cl= 3 e= 1.00 lmd= 0 Rpf= 0 Rft= 0											

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag cmq	st kg/cmq	eta mm	Fpuz kg	Apunz cmq
0	1	17	0	0	0	226	138	-41	1	0	5	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.7	-3.3		
0	1	45	0	0	0	-169	-665	0	0	2	4	15	4.5	4.5	4.5	4.5	0.8	0.0	0.5	-2.4	
0	1	61	0	0	0	109	133	54	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	62	0	0	0	72	79	49	0	0	2	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	63	0	0	0	110	135	-51	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	64	0	0	0	68	74	-47	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	65	0	0	0	45	68	-24	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.1		
0	1	66	0	0	0	43	83	22	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	67	0	0	0	43	83	-18	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	68	0	0	0	45	69	25	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.1		
0	1	69	0	0	0	92	121	-66	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.6	-3.2		
0	1	70	0	0	0	117	138	-88													

Fascicolo di Calcolo delle Strutture - Pozzetto di Ingresso

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	62	0	0	0	56	79	-42	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	2.7		
0	1	63	0	0	0	110	135	-51	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	64	0	0	0	50	74	-39	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	65	0	0	0	30	68	-18	0	0	1	1	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	66	0	0	0	34	78	-26	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	67	0	0	0	33	77	-25	0	0	1	2	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	68	0	0	0	30	69	18	0	0	1	1	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	69	0	0	0	92	121	-66	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	70	0	0	0	117	138	-88	0	0	3	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	71	0	0	0	153	182	-131	0	0	3	4	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	72	0	0	0	150	120	-40	0	0	3	3	0.8	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.4		
0	1	73	0	0	0	94	122	67	0	0	2	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	74	0	0	0	121	141	91	0	0	3	3	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		
0	1	75	0	0	0	163	122	56	0	0	4	3	0.8	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.4		
0	1	76	0	0	0	150	179	130	0	0	3	4	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	0.5	-2.7		

			FESSURAZIONI								TENSIONI				DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	s lim. Kg/cmq	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	17	Rara											RaraCls	150.0	2.2	1	0.1	0.0	1.7	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	101	1	0.1	0.0	79	1	0.1	0.0
0	1	45	Rara											PermCls	112.0	2.0	1	0.1	0.0	1.6	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	-0.1	0.0	-0.5	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	2.3	1	-0.1	0.0	9.0	1	-0.5	0.0
0	1	61	Rara											RaraFer	3600	105	1	-0.1	0.0	417	1	-0.5	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	2.1	1	-0.1	0.0	8.4	1	-0.4	0.0
0	1	62	Rara											RaraCls	150.0	1.5	1	0.1	0.0	1.8	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	68	1	0.1	0.0	84	1	0.1	0.0
0	1	63	Rara											PermCls	112.0	1.4	1	0.1	0.0	1.7	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	0.8	1	0.0	0.0	1.1	1	0.1	0.0
0	1	64	Rara											RaraFer	3600	35	1	0.0	0.0	50	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.7	1	0.0	0.0	1.0	1	0.1	0.0
0	1	65	Rara											RaraCls	150.0	1.5	1	0.1	0.0	1.8	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	69	1	0.1	0.0	85	1	0.1	0.0
0	1	66	Rara											PermCls	112.0	1.4	1	0.1	0.0	1.7	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	0.7	1	0.0	0.0	1.0	1	0.1	0.0
0	1	67	Rara											RaraFer	3600	31	1	0.0	0.0	46	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.6	1	0.0	0.0	0.9	1	0.0	0.0
0	1	68	Rara											RaraCls	150.0	0.4	1	0.0	0.0	1.1	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	21	1	0.0	0.0	49	1	0.1	0.0
0	1	69	Rara											PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.0	1.0	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	0.3	1	0.0	0.0	75	1	0.1	0.0
0	1	70	Rara											RaraFer	3600	57	1	0.1	0.0	1.1	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.1	1	0.1	0.0	1.5	1	0.1	0.0
0	1	71	Rara											RaraCls	150.0	0.5	1	0.0	0.0	1.1	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	21	1	0.0	0.0	49	1	0.1	0.0
0	1	72	Rara											PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.0	1.0	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	0.4	1	0.0	0.0	0.9	1	0.1	0.0
0	1	73	Rara											RaraFer	3600	58	1	0.1	0.0	76	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.2	1	0.1	0.0	1.5	1	0.1	0.0
0	1	74	Rara											RaraCls	150.0	1.6	1	0.1	0.0	1.6	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	93	1	0.1	0.0	75	1	0.1	0.0
0	1	75	Rara											PermCls	112.0	1.9	1	0.1	0.0	1.5	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraCls	150.0	1.3	1	0.1	0.0	1.7	1	0.1	0.0
0	1	76	Rara											RaraFer	3600	58	1	0.1	0.0	1.9	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	2.0	1	0.1	0.0	88	1	0.1	0.0
0	1	77	Rara											RaraFer	3600	102	1	0.1	0.0	1.8	1	0.1	0.0
			Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	2.0	1	0.1					

Fascicolo di Calcolo delle Strutture - Pozzetto di Ingresso

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	2	87	979	1063	4183	175	-56	4	1	1	8	5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-3.1	
1	2	88	-1201	-3282	5310	-1	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.7	-2.5	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	3	11	-107	371	455	-102	122	-61	0	0	2	4	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1	0.61	-3.1
1	3	14	-2558	-11627	2067	-386	-1850	-20	1	5	3	17	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-3.0	
1	3	100	-27	-429	3257	-37	32	0	0	1	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-3.0		
1	3	101	-41	-875	4583	132	171	123	0	0	3	2	2.5	2.5	2.5	2.5	0.6	-3.0	
1	3	102	-308	-540	2273	215	341	35	1	1	5	8	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-3.0	
1	3	103	-638	-760	1448	113	432	1	0	1	1	9	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-3.0	
1	3	104	-307	-553	2056	229	337	-43	1	1	5	7	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-3.0	
1	3	105	38	-29	3402	228	425	-178	1	1	6	11	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-3.0	
1	3	106	145	-441	1416	-23	-68	-4	0	0	1	1	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-3.0	
1	3	107	-111	224	2947	263	507	202	1	2	7	14	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-3.0	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	4	11	678	2207	1180	-46	-82	37	0	3	3	9	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	0.61	-3.1
1	4	77	790	1093	3870	-221	56	3	1	1	8	5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-3.1	
1	4	92	841	1126	3890	-222	55	-3	1	1	9	5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-3.1	
1	4	93	215	-2854	5289	236	209	2	1	0	7	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.7	-2.5	
1	4	94	-1464	-3827	5468	-9	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.7	-2.5	

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	1	4	-2555	-11632	1137	385	1850	19	1	3	3	15	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-2.6	
1	1	5	-208	-424	647	-68	-122	-54	0	0	1	2	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1	0.52	-2.6
1	1	109	-680	-2109	772	-103	-544	1	0	1	8	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-2.6		
1	1	110	-313	-895	1491	-216	-309	-35	0	1	5	6	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-2.6	
1	1	111	-622	-7428	1663	78	0	1	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	
1	1	112	-113	218	2585	-263	-507	-202	1	1	7	14	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	
1	1	113	144	-611	762	23	67	2	0	0	1	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-2.6	
1	1	114	39	-28	2993	-228	-425	178	1	1	6	11	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	
1	1	115	393	-650	2030	-263	-190	35	1	0	8	3	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-2.6	
1	1	116	66	137	1744	-105	-360	-41	0	1	3	10	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	2	5	314	509	861	61	117	47	0	0	3	5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	0.52	-2.6
1	2	6	296	459	841	56	103	-44	0	0	2	4	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	0.52	-2.6
1	2	85	1003	288	2272	175	-43	-3	0	0	8	2	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-2.6	
1	2	86	512	-2239	2486	-225	-187	-1	1	0	8	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.7	-2.3	
1	2	87	979	255	2304	175	-40	2	0	0	8	2	2.5	2.5	2.5	2.5	0.5	-2.6	
1	2	88	-1201	-3282	2562	-1	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.7	-2.3	

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m		Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	st kg/cmq	eta mm
1	3	11	-107	-403	321	-102	-162	-88	0	0	2	3	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1	0.52	-2.6
1	3	14	-2558	-11627	1128	-386	-1850	-20	1	3	3	15	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-2.6	
1	3	100	-34	-614	1699	-30	-52	24	0	0	1	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	
1	3	101	-41	-875	2769	132	171	123	0	0	3	2	2.5	2.5	2.5	2.5	0.6	-2.6	
1	3	102	-308	-892	1484	215	307	35	0	1	5	6	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-2.6	
1	3	103	-682	-2107	770	103	537	1	0	1	1	8	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-2.6	
1	3	104	-307	-884	1341	229	302	-43	1	1	5	5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.3	-2.6	
1	3	105	38	-29	2981	228	425	-178	1	1	6	11	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	
1	3	106	145	-610	757	-23	-66	-2	0	0	1	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0.2	-2.6	
1	3	107	-111	224	2591	263	507	202	1	1	7	14	2.5	2.5	2.5	2.5	0.4	-2.6	

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4

| Gr.Q N.ro | Gen N.r | Nodo 3d N.ro |
<th
| --- | --- | --- |

Fascicolo di Calcolo delle Strutture – Pozzetto di Ingresso

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen. N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MIX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	s lim. Kg/cmq	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	1	113	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.2	-0.1	-0.3	0.1	0.000	0.000	RaraFer	3600	256	1	-0.2	-0.1	457	1	-0.4	0.1
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.2	-0.1	-0.3	0.1	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.8	1	-0.2	-0.1	8.5	1	-0.3	0.1
1	1	114	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.1	0.1	-0.8	0.000	0.000	RaraFer	3600	39	1	0.0	0.1	1.4	1	0.1	-0.8
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.1	0.1	-0.8	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.4	1	0.0	0.1	1.1	1	0.1	-0.8
1	1	115	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.000	0.000	RaraFer	3600	237	1	-0.2	0.0	363	1	-0.3	0.0
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.1	1	-0.1	0.0	7.2	1	-0.3	-0.1
1	1	116	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.2	0.3	-0.2	-0.9	0.000	0.000	RaraFer	3600	305	1	-0.2	0.2	87	1	-0.2	-1.0
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.2	0.3	-0.2	-0.9	0.000	0.000	PermCls	112.0	5.1	1	-0.2	0.3	4.4	1	-0.2	-0.9
1	1	117	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.000	0.000	RaraFer	3600	116	1	-0.1	0.0	326	1	-0.3	0.1
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.6	1	-0.1	0.0	5.9	1	-0.2	0.0

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen. N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MIX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	s lim. Kg/cmq	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	2	5	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.2	-0.8	0.000	0.000	RaraCls	150.0	1.9	1	0.1	-0.2	3.9	1	0.2	-0.9
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.1	-0.7	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.9	1	0.1	-0.2	3.7	1	0.1	-0.7
1	2	6	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.1	-0.9	0.000	0.000	RaraCls	150.0	1.8	1	0.1	-0.2	3.5	1	0.1	-0.9
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.1	-0.8	0.000	0.000	PermCls	112.0	1.8	1	0.1	-0.2	3.3	1	0.1	-0.8
1	2	85	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.7	0.0	-0.6	0.000	0.000	RaraFer	3600	282	1	0.1	0.7	5	1	0.0	-0.7
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	0.7	0.0	-0.6	0.000	0.000	PermCls	112.0	3.4	1	0.1	0.7	0.6	1	0.0	-0.6
1	2	86	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.2	0.4	-0.2	-2.2	0.000	0.000	RaraFer	3600	276	1	-0.2	0.3	18	1	-0.2	-2.4
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.2	0.4	-0.2	-2.1	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.5	1	-0.2	0.4	2.9	1	-0.2	-2.1
1	2	87	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.7	0.0	-0.7	0.000	0.000	RaraFer	3600	279	1	0.1	0.7	5	1	0.0	-0.7
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	0.7	0.0	-0.6	0.000	0.000	PermCls	112.0	3.4	1	0.1	0.7	0.6	1	0.0	-0.6
1	2	88	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	-0.8	0.0	-2.2	0.000	0.000	RaraFer	3600	3	1	0.0	-0.8	8	1	0.0	-2.3
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	-0.7	0.0	-2.0	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.3	1	0.0	-0.7	0.8	1	0.0	-2.0

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen. N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MIX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	s lim. Kg/cmq	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	s cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	3	11	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	-0.1	-0.1	-0.3	0.000	0.000	RaraFer	3600	22	1	-0.1	-0.1	3.1	1	-0.1	-0.3
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.000	0.000	PermCls	112.0	2.1	1	-0.1	-0.1	2.9	1	-0.1	-0.2
1	3	14	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	-0.2	-1.7	-1.2	-7.5	0.000	0.000	RaraFer	3600	6.6	1	-0.3	-1.8	30.3	1	-1.3	-8.1
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	-0.2	-1.5	-1.1	-6.9	0.000	0.000	PermCls	112.0	5.6	1	-0.2	-1.5	25.7	1	-1.1	-6.9
1	3	100	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	-0.8	0.000	0.000	RaraFer	3600	0.6	1	0.0	0.0	0.8	1	0.0	-0.9
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.0	0.0	0.0	-0.8	0.000	0.000	PermCls	112.0	0.7	1	0.0	0.0	0.8	1	0.0	-0.8
1	3	101	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	-0.6	0.000	0.000	RaraFer	3600	2.8	1	0.1	0.0	2.9	1	0.1	-0.6
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	0.0	0.1	-0.6	0.000	0.000	PermCls	112.0	2.7	1	0.1	0.0	2.8	1	0.1	-0.6
1	3	102	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.3	-1.3	0.000	0.000	RaraFer	3600	4.6	1	0.1	-0.2	6.9	1	0.3	-1.3
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.3	-1.2	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.2	1	0.1	-0.2	7.1	1	0.3	-1.2
1	3	103	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.1	-0.8	0.4	-1.5	0.000	0.000	RaraFer	3600	2.2	1	0.1	-0.8	9.5	1	0.4	-1.5
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	-0.7	0.4	-1.4	0.000	0.000	PermCls	112.0	2.2	1	0.1	-0.7	9.4	1	0.4	-1.4
1	3	104	Rara	Freq	0.4	0.00	0	1	0.2	-0.2	0.3	-1.2	0.000	0.000	RaraFer	3600	4.9	1	0.2	-0.2	6.7	1	0.3	-1.3
			Rara	Perm	0.3	0.00	0	1	0.1	-0.2	0.3	-1.2	0.000	0.000	PermCls	112.0	4.4	1	0.1	-0.2	7.0	1	0.3	-1.2
1	3																							

