



**REGIONE LAZIO**  
**AREA METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE**  
**COMUNE DI CIVITAVECCHIA**

**ELABORATI GRAFICI**  
**PER PROGETTO ESECUTIVO**

**PROGETTO DI UN IMPIANTO SPORTIVO**  
**POLIVALENTE - LOCALITA' SAN LIBORIO**  
**FASE 1**

**TABULATI DI CALCOLO**  
**FASE 1**

**TAV. RS6**

**SCALA:**  
**nessuna**



**IL COMMITTENTE**

Comune di Civitavecchia

**IL PROGETTISTA**

Ing. Vincenzo Caruso  
Arch. Carola Panarese



**DATA**

14/02/2023

**REVISIONE 2 - DATA:**

**FIRMA:**

## **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. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 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 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 modali 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 modali 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 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 rigidità 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 rigidità 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 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  $\geq 12$  mm;

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

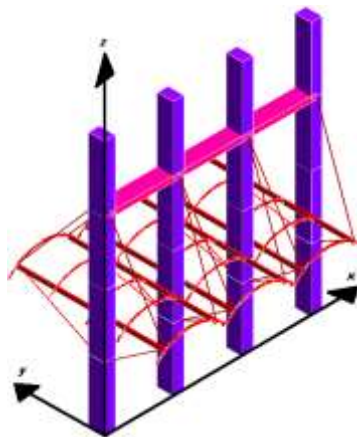
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  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**

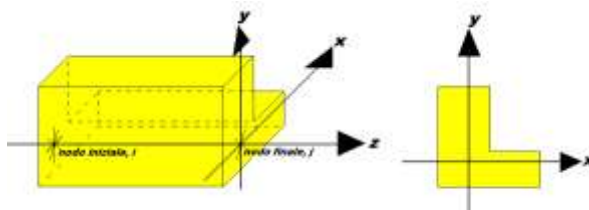
#### *1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

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:



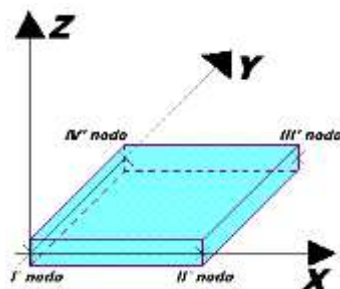
#### *2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE*

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.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>Ax</b>	: Area a taglio in direzione X
<b>Ay</b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>Jx</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>Jy</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>Jt</b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>Wx</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>Wy</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>Wt</b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>Tipo verifica</b>	: EvitaVerif : non esegue verifica NoVerCompr : verifica solo aste tese Completa : verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Lungh/SpLim</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
<b>Tipo profilatura</b>	: a freddo/a caldo (Dato valido solo per tipologie tubolari)
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

<b>Samm</b>	: Tensione ammissibile
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti <b>Ω</b> (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. extra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E.lim.</b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Copristaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: 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.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: 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.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: 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
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma_f</math> Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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 spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

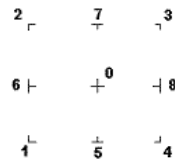
**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**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.

**II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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** : Descrive le seguenti grandezze:  
     a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=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:



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

**dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta  
**dy** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta  
**Crit.N.ro** : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro  
**Tipo** : Tipo elemento ai fini sismici:  
**Elemento** : Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:  
     - "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.  
     - "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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 rigidità 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 rigidità per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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.*

▮ **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: 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
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

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 rigidzze 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 rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza 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 rigidzze 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 rigidzza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Filo</b>	: Numero identificativo del filo fisso
<b>Quo N.</b>	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
<b>D.Quo.</b>	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
<b>P. Sis</b>	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
<b>Codi</b>	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = Incastro

**A** = Automatico

**C** = Cerniera sferica

**E** = Esplicito

*Il vincolo di tipo 'A', cioè' automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa*

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: 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
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: 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
<b>Fx, Fy, Fz</b>	: Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
<b>Mx, My, Mz</b>	: Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

PROFILATI IPE							
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
83	HEA320	310,0	300,0	9,0	15,5	27,0	3

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

TUBI A SEZIONE TONDA					TUBI A SEZIONE TONDA				
Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
894	TONDO24	24,0	12,0	9	1076	TUBO500X20	500,0	20,0	8

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

PIATTI UNI					PIATTI UNI				
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro
1077	36x120	360,0	1200,0	101	1078	20X36	200,0	360,0	101

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
83	1,75	97,6	124,37	61,02	25,35	22928,7	6985,2	81,3	1479,27	465,68	52,42	13,58	7,49	0,67
894	0,08	0,0	4,52	3,39	3,39	1,6	1,6	3,3	1,36	1,36	2,71	0,60	0,60	0,00
1076	1,57	236,7	301,58	150,97	150,97	87007,0	87007,0	174014,0	3480,28	3480,28	6960,56	16,99	16,99	0,00
1077	3,12	211,7	4320,00	2880,00	2880,00	5184000,0	466560,0	1498590,6	86400,00	25920,00	51840,00	34,64	10,39	0,00
1078	1,12	35,3	720,00	480,00	480,00	77760,0	24000,0	62150,4	4320,00	2400,00	4800,00	10,39	5,77	0,00

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE**

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
83	HEA320	1628,10	709,74	83,37	99,26	41,13	1512358,8
894	TONDO24	2,30	2,30	2,71	2,88	2,88	0,0
1076	TUBO500X20	4610,67	4610,67	6960,56	192,00	192,00	0,0
1077	36x120	129600,00	38880,00	77760,00	4320,00	4320,00	0,0
1078	20X36	6480,00	3600,00	7200,00	720,00	720,00	0,0

**ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO**

CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
3	2100000	850000	200,0	S235	Completa	7850	250	a Freddo
8	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Freddo
9	2100000	850000	500,0	S235	NoVerCompr	100	200	a Caldo

**CARATTERISTICHE MATERIALE LEGNO**

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO LUNGO LA DIREZIONE DELL'ASTA																							
Mat. N.ro	Classifica zione del Legno	Fl. fmk	RESISTENZE					RESIST. Taglio			MODULI ELAST. NORMALI				MOD ELAST. TAGENZIALI				DENSITA'		Cl. di Ser	Coef Kdef xSLE	Rapp. Lung/ SpLim
			Trazione ft0k	ft90k	Compressio fc0k	fc90k	Aste fvk	XLAM fvk	Roto frk	Medio E0	Carat E0,05	Med Caratt E90	E90,05	Med G	Carat G,05	Roto Gr	RotCar Gr,05	Gamma Carat	Gamma Media				
			-----MPa-----								-----MPa-----				-----MPa-----				- kg/mc -				
101	GL32h/2005	32	22,5	0,5	29,0	3,3	3,8					13700	11100	460	383	850	708		430	490	2	0,80	200

**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	45	20	150	95	Categ. H	0,0	0,0	0,0		Copertura Palestra

**CRITERI DI PROGETTO**

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	33	0	3	no

**CRITERI DI PROGETTO**

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Copr	Copr	Fi	Fi	Lun	Li	App
N.ro		Tors.	Fless	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	staf	ferr	min	st	sta	n.	esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
2	FOND.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0

# IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO

CRITERI DI PROGETTO																	
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE					FLAG
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Copr	Copr	Fi	Fi	Lun	Li App
N.ro		Tors.	Fless	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	staf	ferr	min	st	sta	n. esi
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0

CRITERI DI PROGETTO																	
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																	
Cri	Tipo	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/	Mt/	Wra	Wfr	Wpe	ocRar
N.ro	Elem	kg/cmq										Ac	Mtu	mm	mm	mm	kg/cmq
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI															
IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1
11	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	16,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,80	382,00	3,33	3,33	8,00	1
12	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	19,00	25,00	12,00	8,00	25,00	15,20	445,00	3,33	3,33	9,50	1
13	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	30,00	25,00	24,00	8,00	25,00	24,00	694,00	3,33	3,33	7,50	1
14	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	392,00	3,33	3,33	7,50	1
15	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	395,00	3,33	3,33	7,50	1
16	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	400,00	3,33	3,33	7,50	1
17	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	10,00	8,00	25,00	12,00	407,00	3,33	3,33	7,50	1
18	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	18,00	25,00	15,00	8,00	25,00	14,40	453,00	3,33	3,33	9,00	1
19	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	19,00	25,00	16,00	8,00	25,00	15,20	475,00	3,33	3,33	9,50	1
20	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	25,00	25,00	20,00	8,00	25,00	20,00	597,00	3,33	3,33	12,50	1
21	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	21,00	25,00	16,00	8,00	25,00	16,80	522,00	3,33	3,33	10,50	1
22	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	18,00	25,00	13,00	8,00	25,00	14,40	465,00	3,33	3,33	9,00	1

MATERIALI SHELL XLAM																	
IDENTIFICATIVO						STRATIGRAFIA											
Mat.	Arch	Coef	Direzione	Larg	ftk	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12
N.ro	Legn	Pois	Strato 1	cm	N/mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
23	101	0,20	Verticale	0,0	0,00	2	2	2									

MATERIALI SHELL XLAM												
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO PER XLAM LUNGO LA DIREZIONE DELLE FIBRE												
Mat. N.ro	Classi ficaz. Legno	R E S I S T E N Z E				MODULI ELASTICI			Gamma kg/mc	Classe di Serviz	Coeff. Kdef x SLE	Rapp. Lung/ SpLim.
		Fless fmk	Traz. ft0k	Compr fc0k	Tagl. fvk	Medio E0	Caratt E0,05	Taglio G				
		----- N/mmq -----				----- kN/mmq -----						
101	GL32h	32,0	22,5	29,0	3,8	13,7	11,1	0,85	490	2	0,80	200

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.	Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.	Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.
N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm	N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm	N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	10,00	0,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	27,48	Altezza edificio (m)	10,20
Massima dimens. dir. Y (m)	45,06	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	12,46356	Latitudine Nord (Grd)	41,62183
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
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
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2022 - Lic. Nro: 19546

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,27
Fo	2,48	Fv	0,73
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,13
Periodo TC (sec.)	0,38	Periodo TD (sec.)	1,79
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.</b>			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,11	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,66	Fv	1,18
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	2,03
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1</b>			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Pannelli
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	1,50		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2</b>			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	1,50		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
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		

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	18,94	55,34	2	46,42	55,34
3	18,94	49,71	4	46,42	49,71
5	18,94	44,08	6	46,42	44,08
7	18,94	38,45	8	46,42	38,45
9	18,94	32,81	10	46,42	32,81
11	18,94	27,18	12	46,42	27,18
13	18,94	21,55	14	46,42	21,55
15	18,94	15,92	16	46,42	15,92
17	18,94	10,29	18	46,42	10,29
19	19,84	55,34	20	19,84	49,71
21	19,84	44,08	22	19,84	38,45
23	19,84	32,81	24	19,84	27,18
25	19,84	21,55	26	19,84	15,92
27	19,84	10,29	28	21,64	55,34
29	21,64	49,71	30	21,64	44,08
31	21,64	38,45	32	21,64	32,81
33	21,64	27,18	34	21,64	21,55
35	21,64	15,92	36	21,64	10,29
37	23,44	55,34	38	23,44	49,71
39	23,44	44,08	40	23,44	38,45
41	23,44	32,81	42	23,44	27,18
43	23,44	21,55	44	23,44	15,92
45	23,44	10,29	46	25,24	55,34
47	25,24	49,71	48	25,24	44,08
49	25,24	38,45	50	25,24	32,81
51	25,24	27,18	52	25,24	21,55
53	25,24	15,92	54	25,24	10,29
55	27,04	55,34	56	27,04	49,71
57	27,04	44,08	58	27,04	38,45
59	27,04	32,81	60	27,04	27,18

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
61	27,04	21,55		62	27,04	15,92
63	27,04	10,29		64	28,84	55,34
65	28,84	49,71		66	28,84	44,08
67	28,84	38,45		68	28,84	32,81
69	28,84	27,18		70	28,84	21,55
71	28,84	15,92		72	28,84	10,29
73	30,64	55,34		74	30,64	49,71
75	30,64	44,08		76	30,64	38,45
77	30,64	32,81		78	30,64	27,18
79	30,64	21,55		80	30,64	15,92
81	30,64	10,29		82	32,44	55,34
83	32,44	49,71		84	32,44	44,08
85	32,44	38,45		86	32,44	32,81
87	32,44	27,18		88	32,44	21,55
89	32,44	15,92		90	32,44	10,29
91	34,24	55,34		92	34,24	49,71
93	34,24	44,08		94	34,24	38,45
95	34,24	32,81		96	34,24	27,18
97	34,24	21,55		98	34,24	15,92
99	34,24	10,29		100	36,04	55,34
101	36,04	49,71		102	36,04	44,08
103	36,04	38,45		104	36,04	32,81
105	36,04	27,18		106	36,04	21,55
107	37,84	55,34		108	37,84	49,71
109	37,84	44,08		110	37,84	38,45
111	37,84	32,81		112	37,84	27,18
113	37,84	21,55		114	39,64	55,34
115	39,64	49,71		116	39,64	44,08
117	39,64	38,45		118	39,64	32,81
119	39,64	27,18		120	39,64	21,55
121	41,44	55,34		122	41,44	49,71
123	41,44	44,08		124	41,44	38,45
125	41,44	32,81		126	41,44	27,18
127	41,44	21,55		128	43,24	55,34
129	43,24	49,71		130	43,24	44,08
131	43,24	38,45		132	43,24	32,81
133	43,24	27,18		134	43,24	21,55
135	45,04	55,34		136	45,04	49,71
137	45,04	44,08		138	45,04	38,45
139	45,04	32,81		140	45,04	27,18
141	45,04	21,55		142	36,04	15,92
143	36,04	10,29		144	37,84	15,92
145	37,84	10,29		146	39,64	15,92
147	39,64	10,29		148	41,44	15,92
149	41,44	10,29		150	43,24	15,92
151	43,24	10,29		152	45,04	15,92
153	45,04	10,29				

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra				1	2,90	Interpiano	NO	NO
2	8,20	Interpiano	NO	NO		3	10,20	Piano sismico	NO	NO

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 2.9 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 2.9 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
3	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
5	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
6	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
7	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
8	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
9	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
10	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
11	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
12	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
13	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
14	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
15	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
16	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
17	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
18	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 8.2 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
5	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
6	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
7	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
8	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
9	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
10	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
11	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
12	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
13	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
14	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
15	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
16	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
17	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
18	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 10.2 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
5	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
6	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
7	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
8	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
9	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
10	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
11	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
12	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
13	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
14	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
15	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
16	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
17	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
18	1076	TUBO500X20	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

[illegible][illegible][illegible][illegible]

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.2 m																								
		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	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro	
24	1077	Tel.SismoRes.	0	135	2	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
25	1077	Tel.SismoRes.	0	20	29	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
26	1077	Tel.SismoRes.	0	29	38	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
27	1077	Tel.SismoRes.	0	38	47	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
28	1077	Tel.SismoRes.	0	47	56	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
29	1077	Tel.SismoRes.	0	56	65	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
30	1077	Tel.SismoRes.	0	65	74	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
31	1077	Tel.SismoRes.	0	74	83	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
32	1077	Tel.SismoRes.	0	83	92	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
33	1077	Tel.SismoRes.	0	92	101	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
34	1077	Tel.SismoRes.	0	101	108	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
35	1077	Tel.SismoRes.	0	108	115	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
36	1077	Tel.SismoRes.	0	115	122	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
37	1077	Tel.SismoRes.	0	122	129	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
38	1077	Tel.SismoRes.	0	129	136	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
39	1077	Tel.SismoRes.	0	136	4	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
40	1077	Tel.SismoRes.	0	21	30	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
41	1077	Tel.SismoRes.	0	30	39	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
42	1077	Tel.SismoRes.	0	39	48	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
43	1077	Tel.SismoRes.	0	48	57	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
44	1077	Tel.SismoRes.	0	57	66	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
45	1077	Tel.SismoRes.	0	66	75	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
46	1077	Tel.SismoRes.	0	75	84	10,20	10,20	0	0	0	0													

# IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.2 m																								
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fin in.	Fin fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro	
116	1078	Tel.SismoRes.	0	20	21	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101	
117	1078	Tel.SismoRes.	0	21	22	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101	
118	1078	Tel.SismoRes.	0	22	23	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101	
119	1078	Tel.SismoRes.	0	23	24	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101	
120	1078	Tel.SismoRes.	0	24	25	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101	
121	1078	Tel.SismoRes.	0	28	29	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
122	1078	Tel.SismoRes.	0	29	30	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
123	1078	Tel.SismoRes.	0	30	31	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
124	1078	Tel.SismoRes.	0	31	32	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
125	1078	Tel.SismoRes.	0	32	33	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
126	1078	Tel.SismoRes.	0	33	34	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
127	1078	Tel.SismoRes.	0	37	38	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
128	1078	Tel.SismoRes.	0	38	39	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
129	1078	Tel.SismoRes.	0	39	40	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
130	1078	Tel.SismoRes.	0	40	41	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
131	1078	Tel.SismoRes.	0	41	42	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
132	1078	Tel.SismoRes.	0	42	43	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
133	1078	Tel.SismoRes.	0	46	47	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
134	1078	Tel.SismoRes.	0	47	48	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
135	1078	Tel.SismoRes.	0	48	49	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
136	1078	Tel.SismoRes.	0	49	50	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
137	1078	Tel.SismoRes.	0	50	51	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
138	1078	Tel.SismoRes.	0	51	52	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
139	1078	Tel.SismoRes.	0	55	56	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
140	1078	Tel.SismoRes.	0	56	57	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
141	1078	Tel.SismoRes.	0	57	58	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
142	1078	Tel.SismoRes.	0	58	59	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
143	1078	Tel.SismoRes.	0	59	60	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
144	1078	Tel.SismoRes.	0	60	61	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
145	1078	Tel.SismoRes.	0	64	65	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
146	1078	Tel.SismoRes.	0	65	66	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
147	1078	Tel.SismoRes.	0	66	67	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
148	1078	Tel.SismoRes.	0	67	68	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
149	1078	Tel.SismoRes.	0	68	69	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
150	1078	Tel.SismoRes.	0	69	70	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
151	1078	Tel.SismoRes.	0	73	74	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
152	1078	Tel.SismoRes.	0	74	75	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
153	1078	Tel.SismoRes.	0	75	76	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
154	1078	Tel.SismoRes.	0	76	77	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
155	1078	Tel.SismoRes.	0	77	78	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
156	1078	Tel.SismoRes.	0	78	79	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
157	1078	Tel.SismoRes.	0	82	83	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
158	1078	Tel.SismoRes.	0	83	84	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
159	1078	Tel.SismoRes.	0	84	85	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
160	1078	Tel.SismoRes.	0	85	86	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
161	1078	Tel.SismoRes.	0	86	87	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
162	1078	Tel.SismoRes.	0	87	88	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
163	1078	Tel.SismoRes.	0	91	92	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
164	1078	Tel.SismoRes.	0	92	93	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
165	1078	Tel.SismoRes.	0	93	94	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
166	1078	Tel.SismoRes.	0	94	95	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
167	1078	Tel.SismoRes.	0	95	96	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
168	1078	Tel.SismoRes.	0	96	97	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
169	1078	Tel.SismoRes.	0	100	101	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
170	1078	Tel.SismoRes.	0	101	102	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
171	1078	Tel.SismoRes.	0	102	103	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101	
172	1078	Tel																						

# IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.2 m																									
		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	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro		
208	1077	Tel.SismoRes.	0	53	62	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
209	1077	Tel.SismoRes.	0	62	71	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
210	1077	Tel.SismoRes.	0	71	80	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
211	1077	Tel.SismoRes.	0	80	89	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
212	1077	Tel.SismoRes.	0	89	98	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
213	1077	Tel.SismoRes.	0	98	142	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
214	1077	Tel.SismoRes.	0	142	144	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
215	1077	Tel.SismoRes.	0	144	146	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
216	1077	Tel.SismoRes.	0	146	148	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
217	1077	Tel.SismoRes.	0	148	150	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
218	1077	Tel.SismoRes.	0	150	152	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
219	1077	Tel.SismoRes.	0	152	16	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
220	1077	Tel.SismoRes.	0	27	36	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
221	1077	Tel.SismoRes.	0	36	45	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
222	1077	Tel.SismoRes.	0	45	54	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
223	1077	Tel.SismoRes.	0	54	63	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
224	1077	Tel.SismoRes.	0	63	72	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
225	1077	Tel.SismoRes.	0	72	81	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
226	1077	Tel.SismoRes.	0	81	90	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
227	1077	Tel.SismoRes.	0	90	99	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
228	1077	Tel.SismoRes.	0	99	143	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
229	1077	Tel.SismoRes.	0	143	145	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
230	1077	Tel.SismoRes.	0	145	147	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
231	1077	Tel.SismoRes.	0	147	149	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
232	1077	Tel.SismoRes.	0	149	151	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
233	1077	Tel.SismoRes.	0	151	153	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
234	1077	Tel.SismoRes.	0	153	18	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101		
235	1078	Tel.SismoRes.	0	25	26	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101		
236	1078	Tel.SismoRes.	0	26	27	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	418	0	0	0	418	0	0	0	8	101		
237	1078	Tel.SismoRes.	0	34	35	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
238	1078	Tel.SismoRes.	0	35	36	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
239	1078	Tel.SismoRes.	0	43	44	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
240	1078	Tel.SismoRes.	0	44	45	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
241	1078	Tel.SismoRes.	0	52	53	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
242	1078	Tel.SismoRes.	0	53	54	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
243	1078	Tel.SismoRes.	0	61	62	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
244	1078	Tel.SismoRes.	0	62	63	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
245	1078	Tel.SismoRes.	0	70	71	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
246	1078	Tel.SismoRes.	0	71	72	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
247	1078	Tel.SismoRes.	0	79	80	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
248	1078	Tel.SismoRes.	0	80	81	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
249	1078	Tel.SismoRes.	0	88	89	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
250	1078	Tel.SismoRes.	0	89	90	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
251	1078	Tel.SismoRes.	0	97	98	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
252	1078	Tel.SismoRes.	0	98	99	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
253	1078	Tel.SismoRes.	0	106	142	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
254	1078	Tel.SismoRes.	0	113	144	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
255	1078	Tel.SismoRes.	0	120	146	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
256	1078	Tel.SismoRes.	0	127	148	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
257	1078	Tel.SismoRes.	0	134	150	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
258	1078	Tel.SismoRes.	0	141	152	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	492	0	0	0	492	0	0	0	8	101		
259	1078	Tel.SismoRes.	0	142	143	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
260	1078	Tel.SismoRes.	0	144	145	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
261	1078	Tel.SismoRes.	0	146	147	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
262	1078	Tel.SismoRes.	0	148	149	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
263	1078	Tel.SismoRes.	0	150	151	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	558	0	0	0	8	101		
264	1078	Tel.SismoRes.	0	152	153	10,20	10,20	0	0	0	0	0	0	492	0	0	0	492	0	0	0				

**IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO**

[illegible]

# IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 10.2 m														
NODO INIZIALE								NODO FINALE						
Trave N.ro	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)
237	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
238	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
239	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
240	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
241	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
242	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
243	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
244	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
245	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
246	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
247	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
248	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
249	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
250	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
251	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
252	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
253	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
254	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
255	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
256	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
257	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
258	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
259	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
260	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
261	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
262	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
263	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
264	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	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
Perm.Non Strutturale	1,50	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
Var.Neve h>1000	1,05	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
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	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
Corr. Tors. dir. 90	0,00	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
Sisma direz. grd 0	0,00	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
Sisma direz. grd 90	0,00	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

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	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 h>1000	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.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-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
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	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
Sisma direz. grd 0	-1,00	-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
Sisma direz. grd 90	-0,30	-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

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,70	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,50
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00

---

## IMPIANTO SAN LIBORIO – CORPO 1 – CAMPO SPORTIVO

---

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.I.E.	
DESCRIZIONI	1
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

DESCRIZIONI	1
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00