



COMUNE DI MEDOLLA

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**



MINISTRO DELL'ISTRUZIONE

UNITÀ DI MISSIONE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione; dagli asili nido alle Università

Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno e mense

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
LAVORI DI COSTRUZIONE NUOVA MENSA
SCOLASTICA POLIVALENTE
CUP J75E22000400006**

PROGETTISTI

ARCHITETONICO
Geom. Lorenzo Guagliumi
Area Lavori Pubblici Comune di Medolla

STRUTTURE
Ing. Yassin Elouardi

IMPIANTI MECCANICI E ANTINCENDIO
Perito Industriale Raffaele Garutti
Studio A+ Srl Stp

IMPIANTI ELETTRICI
Perito Industriale Raffaele Garutti
Studio Tecnico Garutti srl Stp

COORDINATORE ALLA SICUREZZA
Arch. Caterina Bondi

GEOLOGICA
Pier Luigi Dallari Geogroup Srl

ACUSTICA
Ing. Roberto Odorici



PROGETTO STRUTTURALE

TITOLO ELABORATO **RELAZIONE DI CALCOLO**
ALLEGATO A1 - TABULATI CALCOLO MENSA

**ST
4.1.2**

scala

1:50

redazione

08 Agosto 2023

revisione

note

E

Comune di Medolla
Comune di Medolla

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0009342/2023 del 08/09/2023
Firmatario: YASSIN ELOUARDI

ALLEGATO A1 – TABULATI NUMERICI
MODELLO DI CALCOLO CORPO MENSA



Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 17 Gennaio 2018 cap. 10 “Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo”.

Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo	
Codice di calcolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2022-10-198)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l. Via Garibaldi, 90 44121 Ferrara FE (Italy) Tel. +39 0532 200091 www.2si.it
Codice Licenza:	Licenza dsi4674

Descrizione	
Progetto	
Ubicazione	Comune di MEDOLLA (MO) (Regione EMILIA-ROMAGNA) Località MEDOLLA (MO) Longitudine 11.071, Latitudine 44.849
Progettista	

In merito al punto 10.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (*Affidabilità dei codici utilizzati*), si fa riferimento al **Documento di Affidabilità** “Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST” disponibile per il download sul sito: <https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Progetto

Contenuti della relazione:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

- *Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo*
- *Affidabilità dei codici utilizzati*
- *Validazione dei codici*
- *Tipo di analisi svolta*
- *Modalità di presentazione dei risultati*
- *Informazioni generali sull'elaborazione*
- *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

STAMPA DEI DATI DI INGRESSO

- *Normative prese a riferimento*
- *Criteri adottati per le misure di sicurezza*
- *Criteri seguiti nella schematizzazione della struttura, dei vincoli e delle sconessioni*
- *Interazione tra terreno e struttura*
- *Legami costitutivi adottati per la modellazione dei materiali e dei terreni*
- *Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico*
- *Metodologie numeriche utilizzate per l'analisi strutturale*
- *Metodologie numeriche utilizzate per la progettazione e la verifica degli elementi strutturali*

STAMPA DEI RISULTATI

Il Progettista:

7 settembre 2023

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE.....	5
Progetto	5
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE.....	9
Premessa	9
Descrizione generale dell'opera	9
Quadro normativo di riferimento adottato	10
Azioni di progetto sulla costruzione	10
Modello numerico	11
Informazioni sul codice di calcolo.....	11
Modellazione delle azioni	13
Combinazioni e/o percorsi di carico	13
Verifiche agli stati limite ultimi	14
Verifiche agli stati limite di esercizio	15
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	16
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI	18
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI	18
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI.....	26
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI	26
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI.....	28
LEGENDA TABELLA DATI NODI	28
TABELLA DATI NODI.....	28
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE.....	29
TABELLA DATI TRAVI.....	29
MODELLAZIONE DELLE AZIONI	31
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI.....	31
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO	33
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO	33
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	35
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO	35
AZIONE SISMICA	39
VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA.....	39
Parametri della struttura	39
RISULTATI ANALISI SISMICHE	42

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE	42
RISULTATI NODALI	53
LEGENDA RISULTATI NODALI	53
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE	55
LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE	55
RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	57
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	57
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A.	65
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A.	65
PROGETTAZIONE DELLE FONDAZIONI	66
STATI LIMITE D' ESERCIZIO	74
LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO	74
STATO LIMITE D' ESERCIZIO: SLD DANNO SISMICO	77
LEGENDA TABELLA STATI LIMITE DI DANNO (VERIFICHE RES)	77
Simbologia adottata nelle tabelle di verifica	77

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

Descrizione generale dell'opera

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	
Ubicazione	Comune di MEDOLLA (MO) (Regione EMILIA-ROMAGNA)
	Località MEDOLLA (MO)
	Longitudine 11.071, Latitudine 44.849
Numero di piani	Fuori terra
	Interrati
	le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di
Numero vani scale	
Numero vani ascensore	
Tipo di fondazione	

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	
Struttura regolare in altezza	
Classe di duttilità	
Travi: ricalate o in spessore	
Pilastrì	
Pilastrì in falso	
Tipo di fondazione	
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]
IV	100.0	2.0	200.0

Fattore di struttura/comportamento

q=1.5

Quadro normativo di riferimento adottato

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

Nel capitolo “normativa di riferimento” è comunque presente l’elenco completo delle normative disponibili.

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Progetto acciaio	D.M. 17-01-2018
Progetto legno	D.M. 17-01-2018
Progetto muratura	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l’ azione sismica	D.M. 17-01-2018

Azioni di progetto sulla costruzione

Nei capitoli “modellazione delle azioni” e “schematizzazione dei casi di carico” sono indicate le azioni sulla costruzioni.

Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico,dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame *sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.*

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L’analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L’analisi strutturale è condotta con il metodo dell’analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L’analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell’ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{dove} \quad \mathbf{K} = \text{matrice di rigidezza}$$

\mathbf{u} = vettore spostamenti nodali

\mathbf{F} = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all’elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l’asse Z verticale ed orientato verso l’alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

Elemento tipo **TRUSS** (biella-D2)

Elemento tipo **BEAM** (trave-D2)

Elemento tipo MEMBRANE	(membrana-D3)
Elemento tipo PLATE	(piastra-guscio-D3)
Elemento tipo BOUNDARY	(molla)
Elemento tipo STIFFNESS	(matrice di rigidità)
Elemento tipo BRICK	(elemento solido)
Elemento tipo SOLAIO	(macro elemento composto da più membrane)

Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 e relativi sottoparagrafi delle NTC-18, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	SI
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO
Analisi lineare	SI

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

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2022-10-198)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Codice Licenza:	Licenza dsi4674

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

Affidabilità dei codici utilizzati
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link:
<https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	28
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	45
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	15
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	-0.02
Xmax =	1429.99
Ymin =	-0.02
Ymax =	1930.07
Zmin =	-40.00
Zmax =	386.00
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
Strutture non verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
Orizzontamenti:	
Solai con la proprietà piano rigido	SI
Solai senza la proprietà piano rigido	SI
Tipo di vincoli:	
Nodi vincolati rigidamente	NO
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	SI

Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

Modellazione delle azioni

Si veda il capitolo **“Schematizzazione dei casi di carico”** per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte *“2.6. Azioni di progetto sulla costruzione”*.

Combinazioni e/o percorsi di carico

Si veda il capitolo **“Definizione delle combinazioni”** in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	SI
SLC	NO
SLD	SI
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

Nella presente relazione di calcolo sono riportati i seguenti risultati che il progettista ritiene di interesse per la descrizione e la comprensione del/i modello/i e del comportamento della struttura:

per l'analisi modale:

- periodi dei modi di vibrare della struttura
- masse eccitate dai singoli modi
- massa eccitata totale

deformate e sollecitazioni:

- spostamenti e rotazioni dei singoli nodi della struttura
- reazioni vincolari (nel caso siano presenti nodi vincolati rigidamente)
- pressioni sul terreno (nel caso siano presenti elementi di fondazione)
- sollecitazioni sugli elementi d2 nelle combinazioni di calcolo più significative
- tensioni sugli elementi d3 nelle combinazioni di calcolo più significative
- sollecitazioni sui macroelementi da elementi d3 nelle combinazioni di calcolo più significative

La presente relazione, oltre ad illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:

per i dati in ingresso:

- modello solido della struttura
- numerazione di nodi e ed elementi
- configurazioni di carico statiche
- configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura):

- configurazioni deformate
- diagrammi e involuipi delle azioni interne
- mappe delle tensioni
- reazioni vincolari
- mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi:

- diagrammi di armatura
- percentuali di sfruttamento
- mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.).

Verifiche agli stati limite ultimi

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

Verifiche agli stati limite di esercizio

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLE vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"
3. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
4. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
6. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
7. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
8. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
9. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
11. D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
12. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
13. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
14. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
15. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
16. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
17. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
18. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
19. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
20. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
21. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
22. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
23. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
24. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
25. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
26. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
27. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici.
28. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
29. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
30. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi

di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.

31. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
32. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
33. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
34. UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
35. CNR DT-200/2013 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati
36. CNR DT-215/2018 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica

NOTA: il presente capitolo riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO".

Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate normative antecedenti al DM 17.01.18 è dovuto alla progettazione simulata di edificio esistente.

CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Young	modulo di elasticità normale E
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale ν
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	coefficiente di dilatazione termica
Fattore di confidenza FC m	Fattore di confidenza specifico per materiale; (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Fattore di confidenza FC a	Fattore di confidenza specifico per l'armatura (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Elasto-plastico	Materiale elastico perfettamente plastico per aste non lineari
Massima compressione	Massima tensione di compressione per aste non lineari
Massima trazione	Massima tensione di trazione per aste non lineari
Fattore attrito	Coefficiente di attrito per aste non lineari
Rapporto HRDb	Rapporto di hardening a flessione
Rapporto HRDv	Rapporto di hardening a taglio

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	c.a.	Resistenza Rc	resistenza a compressione cubica
		Resistenza f_{ctm}	resistenza media a trazione semplice
		Coefficiente k_{sb}	Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block
2	acciaio	Tensione f_t	Valore della tensione di rottura
		Tensione f_y	Valore della tensione di snervamento
		Resistenza f_d	Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011
		Resistenza $f_d (>40)$	Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm
		Tensione ammissibile	Tensione ammissibile CNR-UNI 10011
		Tensione ammissibile(>40)	Tensione ammissibile CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm
3	muratura	Muratura consolidata	Muratura per la quale si prevedono interventi di rinforzo"
		Incremento resistenza	Incremento conseguito in termini di resistenza

	Incremento rigidezza	Incremento conseguito in termini di rigidezza
	Resistenza f	Valore della resistenza a compressione
	Resistenza fv0	Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali
	Resistenza fh	Valore della resistenza a compressione orizzontale
	Resistenza fb	Valore della resistenza a compressione dei blocchi
	Resistenza fbh	Valore della resistenza a compressione dei blocchi in direzione orizzontale
	Resistenza fv0h	Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali per le travi
	Resistenza ft	Valore della resistenza a trazione per fessurazione diagonale
	Resistenza fvlim	Valore della massima resistenza a taglio
	Resistenza fbt	Valore della resistenza a trazione dei blocchi
	Coefficiente mu	Coefficiente d'attrito utilizzato per la resistenza a taglio
	Coefficiente fi	Coefficiente d'ingranamento utilizzato per la resistenza a taglio
	Coefficiente ksb	Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block
4	legno	
	E0,05	Modulo di elasticità corrispondente ad un frattile del 5%
	Resistenza fc0	Valore della resistenza a compressione parallela
	Resistenza ft0	Valore della resistenza a trazione parallela
	Resistenza fm	Valore della resistenza a flessione
	Resistenza fv	Valore della resistenza a taglio
	Resist. ft0k	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione
	Resist. fmk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione
	Resist. fvk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio
	Modulo E0,05	Modulo elastico parallelo caratteristico
	Lamellare	lamellare o massiccio

Nel tabulato si riportano sia i valori caratteristici che medi utilizzando gli uni e/o gli altri in relazione alle richieste di normativa ed alla tipologia di verifica. (Cap.7 NTC18 per materiali nuovi, Cap.8 NTC18 e relativa circolare 21/01/2019 per materiali esistenti, Linee Guida Reluis per incamiciatura CAM, CNR-DT 200 per interventi con FRP, CNR-DT 215 per interventi con FRCM)

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
1	Calcestruzzo Classe C25/30			3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	300.0							
	Resistenza fctm		25.6						
	Rapporto Rfessurata (assiale)								1.00
	Rapporto Rfessurata (flessione)								1.00
	Rapporto Rfessurata (taglio)								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
3	Calcestruzzo Classe C28/35			3.259e+05	0.20	1.358e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	350.0							
	Resistenza fctm		28.4						
	Rapporto Rfessurata (assiale)								1.00
	Rapporto Rfessurata (flessione)								1.00
	Rapporto Rfessurata (taglio)								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
32	Fauci - ISOPOR P800 30x25x25 (malta M10)- muratura E = 6.080e+04			6.080e+04	0.0	2.432e+04	8.26e-04	1.00e-05	
	Resistenza f	60.8							
	Resistenza fh	30.4							

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
	Resistenza fv0	3.0							
	Resistenza fv0h	3.0							
	Resistenza tau0	1.5							
	Resistenza fvlim	8.3							
	Resistenza fb	128.0							
	Resistenza fbh	30.0							
	Resistenza fbt	10.0							
	Rapporto Rfessurata (assiale)								1.00
	Rapporto Rfessurata (flessione)								1.00
	Rapporto Rfessurata (taglio)								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Coefficiente mu tilda								0.50
	Coefficiente fi								0.50
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
129	Legno lamellare omogeneo GL24h-legno E = 1.150e+05			1.150e+05	0.0	6500.0	4.20e-04	1.00e-05	
	Modulo E0,05			9.599e+04					
	Lamellare : SI								
	Resistenza fc0	240.0							
	Resistenza ft0	192.0							
	Resistenza fm	240.0							
	Resistenza fv	35.0							
	Incremento dinamico								1.00
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetta a filo	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Af inf: da q*L*L /	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Armatura						
Minima tesa	0.31	0.20	0.13	2.000e-02	0.31	0.31
	0.20	0.31				
Minima compressa	0.31	0.20	0.13	2.000e-02	0.31	0.31
	0.20	0.31				
Massima tesa	0.78	4.00	4.00	4.00	0.78	0.78
	4.00	0.78				
Da sezione	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Usa armatura teorica	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm2]	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C
	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.50	1.50				
Verifiche con N costante	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Fattore di redistribuzione	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander	Mander	Mander	Mander	Mander	Mander
	Mander	Mander				
Incrudimento acciaio	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03
	5.000e-03	5.000e-03				
Fattore lambda	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
epsilon max,s	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02
	4.000e-02	4.000e-02				
epsilon cu2	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03
	4.500e-03	4.500e-03				

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
epsilon c2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
epsilon cy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm2]	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50
	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2]	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00
	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Staffe						
Diametro staffe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	8.00				
Passo minimo [cm]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	20.00	4.00				
Passo massimo [cm]	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
	20.00	30.00				
Passo raffittito [cm]	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	20.00	15.00				
Lunghezza zona raffittita [cm]	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
	50.00	50.00				
Ctg(Teta) Max	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
	2.50	2.50				
Percentuale sagomati	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Luce di taglio per GR [cm]	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Adotta scorrimento medio	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Torsione non essenziale inclusa	SI	NO	SI	SI	SI	SI
	SI	NO				

Pilastrì c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetto armatura	Privilegia lati	Privilegia lati	Privilegia lati	Privilegia lati	Privilegia lati	Privilegia lati
	Privilegia lati	Privilegia lati				
Progetta a filo	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	NO	NO				
Effetti del 2 ordine	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Beta per 2-2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Beta per 3-3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Armatura						
Massima tesa	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	4.00	4.00				
Minima tesa	1.00	1.00	0.30	2.000e-02	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm2]	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C
	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.50	1.50				
Verifiche con N costante	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander	Mander	Mander	Mander	Mander	Mander
	Mander	Mander				
Incrudimento acciaio	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03	5.000e-03
	5.000e-03	5.000e-03				

Pilastri c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Fattore lambda	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
epsilon max,s	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02	4.000e-02
	4.000e-02	4.000e-02				
epsilon cu2	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03	4.500e-03
	4.500e-03	4.500e-03				
epsilon c2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
epsilon cy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm2]	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50
	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2]	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00
	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	15.00	15.00				
Staffe						
Diametro staffe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Passo minimo [cm]	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	5.00	5.00				
Passo massimo [cm]	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
	25.00	25.00				
Passo raffittito [cm]	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	15.00	15.00				
Lunghezza zona raffittita [cm]	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
	45.00	45.00				
Ctg(Teta) Max	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
	2.50	2.50				
Luce di taglio per GR [cm]	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Massimizza gerarchia	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				

Solai e pannelli	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Usa tensioni ammissibili	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Af inf: da traliccio	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Consenti armatura a taglio	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Incrementa armatura longitudinale per taglio	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Af inf: da q*L*L /	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
	20.00	20.00				
Incremento fascia piena [cm]	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	5.00	5.00				
Armatura						
Minima tesa	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	0.15	0.15				
Massima tesa	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	3.00	3.00				
Minima compressa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Af/h [cm]	7.000e-02	7.000e-02	7.000e-02	7.000e-02	7.000e-02	7.000e-02
	7.000e-02	7.000e-02				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm2]	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C	tipo C
	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.50	1.50				
Fattore di redistribuzione	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Tensioni ammissibili						

Solai e pannelli	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00
	85.00	85.00				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00
	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
Verifica freccia						
Infinita	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
	250.00	250.00				
Istantanea	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
	500.00	500.00				
Fattore viscosità	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	3.00	3.00				
Usa J non fessurato	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Elementi non strutturali						
Tamponatura antiespulsione	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Tamponatura con armatura	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Fattore di struttura/comportamento	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	2.00	2.00				
Coefficiente gamma m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Periodo Ta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Altezza pannello	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				

Legno	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Lunghezze libere						
aste						
Beta assegnato	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80				
travi						
3-3 Beta * L automatico	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
3-3 Beta assegnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
2-2 Beta * L automatico	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
2-2 Beta assegnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
1-1 Beta * L automatico	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
1-1 Beta assegnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
pilastr						
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato
	Assegnato	Assegnato				
3-3 Beta assegnato	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	2.00	2.00				
3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				

Legno	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato	Assegnato
	Assegnato	Assegnato				
2-2 Beta assegnato	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	2.00	2.00				
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
1-1 Beta assegnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Generalità						
Gamma non sismico	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.50	1.50				
Gamma sismico	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.50	1.50				
Classificazione						
Classe di servizio	2 (media umidità)	2 (media umidità)	2 (media umidità)	2 (media umidità)	2 (media umidità)	2 (media umidità)
	2 (media umidità)	2 (media umidità)				
Per classe di servizio 1						
Kmod permanente	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	0.60	0.60				
Kmod lunga	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	0.70	0.70				
Kmod media	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80				
Kmod breve	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	0.90	0.90				
Kmod istantanea	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
	1.10	1.10				
Kdef	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	0.60	0.60				
Per classe di servizio 2						
Kmod permanente	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	0.60	0.60				
Kmod lunga	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	0.70	0.70				
Kmod media	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80				
Kmod breve	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	0.90	0.90				
Kmod istantanea	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
	1.10	1.10				
Kdef	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80				
Per classe di servizio 3						
Kmod permanente	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	0.50	0.50				
Kmod lunga	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
	0.55	0.55				
Kmod media	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	0.65	0.65				
Kmod breve	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	0.70	0.70				
Kmod istantanea	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	0.90	0.90				
Kdef	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	2.00	2.00				

XLAM	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
L direzione 1 [*] [cm]	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1.00	1.00				
L direzione 2 [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

XLAM	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
	0.0	0.0				
Verifica V da D.38	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Verifica M da M.5-45	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
Media valori elementi	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SI	SI				
Conessioni pareti						
rvpk [daN/cm]	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
	50.00	50.00				
rvtk [daN/cm]	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
	50.00	50.00				
rvlk [daN/cm]	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
	50.00	50.00				
RHk [daN]	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00
	5000.00	5000.00				
dH [cm]	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
	25.00	25.00				
fcH90k [daN/cm2]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
	20.00	20.00				
Pannelli solaio						
f ist<L/	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
	500.00	500.00				
f inf<L/	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
	350.00	350.00				
Verifica vibrazioni (EC5 7.3)	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
E massetto collaborante [daN/cm2]	200000.00	200000.00	200000.00	200000.00	200000.00	200000.00
	200000.00	200000.00				
t massetto collaborante [cm]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	4.00	4.00				
Smorzamento percentuale	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
Resistenza al fuoco						
Spessore carbonizzazione [cm]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0				
3- intradosso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				
3+ estradosso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO				

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

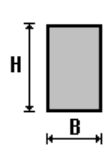
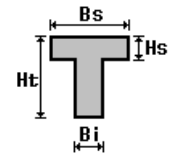
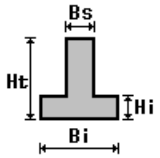
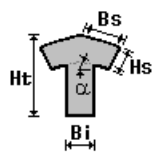
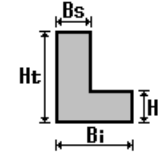
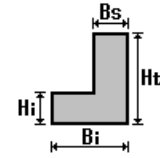
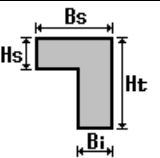
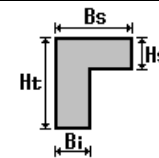
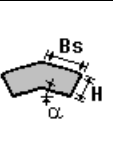
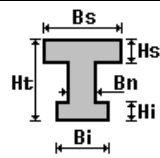
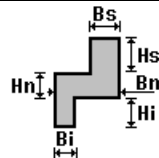
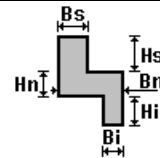
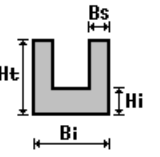
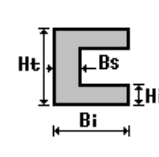
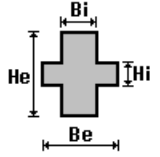
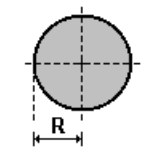
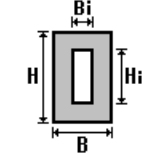
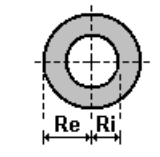
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

1. sezione di tipo generico
2. profilati semplici
3. profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

 rettangolare	 a T	 a T rovescia	 a T di colmo	 a L	 a L specchiata
 a L specchiata rovescia	 a L rovescia	 a L di colmo	 a doppio T	 a quattro specchiata	 a quattro
 a U	 a C	 a croce	 circolare	 rettangolare cava	 circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):
 i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2
 i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=30 h=50	1500.00	1250.00	1250.00	2.799e+05	1.125e+05	3.125e+05	7500.00	1.250e+04	1.125e+04	1.875e+04
2	Rettangolare: b=30 h=60	1800.00	1500.00	1500.00	3.699e+05	1.350e+05	5.400e+05	9000.00	1.800e+04	1.350e+04	2.700e+04
3	Rettangolare: b=30 h=60	1800.00	1500.00	1500.00	3.699e+05	1.350e+05	5.400e+05	9000.00	1.800e+04	1.350e+04	2.700e+04
4	Trave fondazione principale-T rovescia: bi=140 ht=100 bs=30 hi=40	7400.00	0.0	0.0	3.179e+06	9.282e+06	4.692e+06	1.326e+05	6.917e+04	2.095e+05	1.402e+05
5	Cordolo fondazione- Rettangolare: b=40 h=40	1600.00	1333.33	1333.33	3.599e+05	2.133e+05	2.133e+05	1.067e+04	1.067e+04	1.600e+04	1.600e+04
6	Trave fondazione secondaria-T rovescia: bi=120 ht=100 bs=30 hi=40	6600.00	0.0	0.0	2.752e+06	5.895e+06	4.453e+06	9.825e+04	6.710e+04	1.575e+05	1.313e+05
7	Rettangolare: b=30 h=60	1800.00	1500.00	1500.00	3.699e+05	1.350e+05	5.400e+05	9000.00	1.800e+04	1.350e+04	2.700e+04

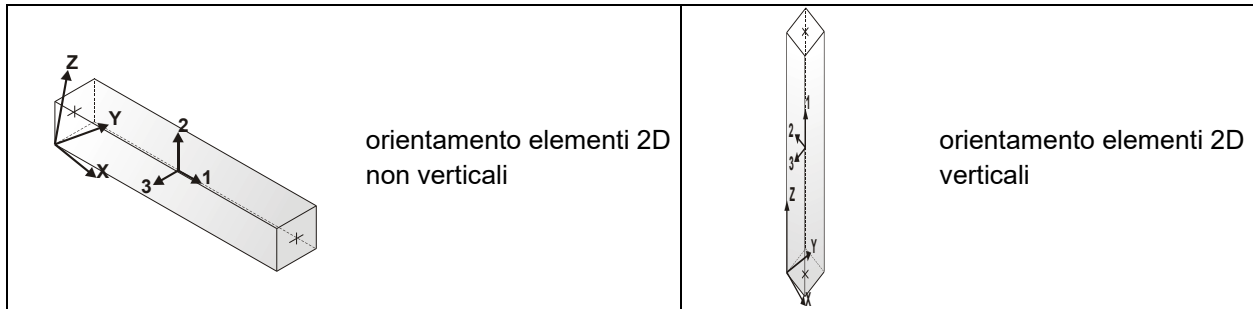
MODELLAZIONE STRUTTURALE: ELEMENTI TRAVE

TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa,
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

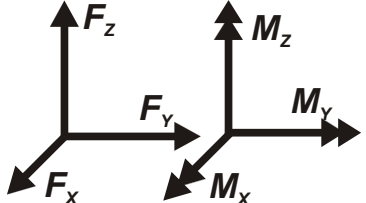
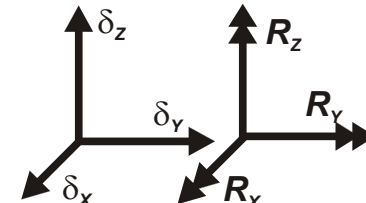
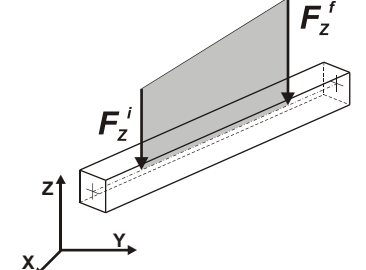
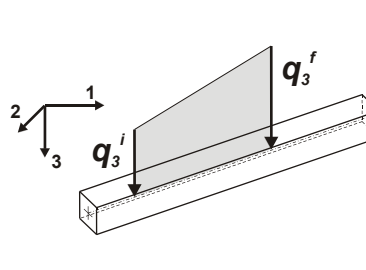
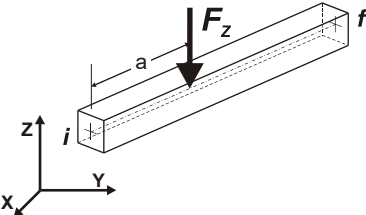
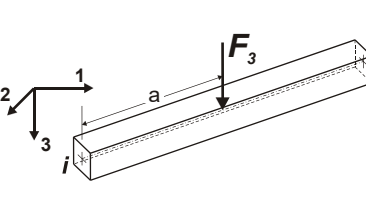
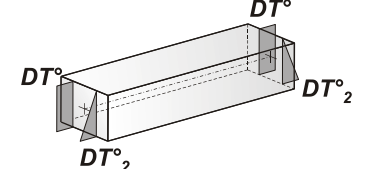
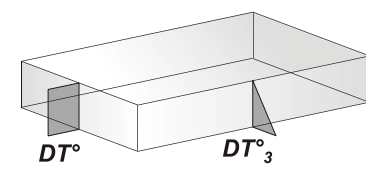
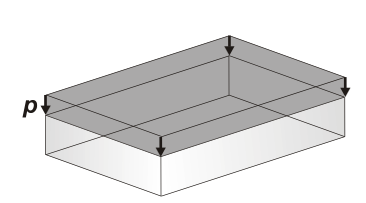
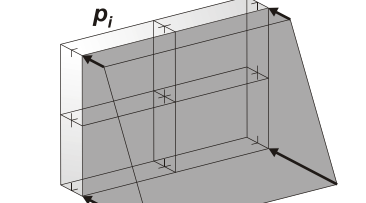
Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Crit.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Pilas.	1	2	3	1	1					
2	Trave	28	26	3	2	1					
3	Pilas.	5	6	3	3	1	90.00				
4	Pilas.	7	8	3	3	1	90.00				
5	Pilas.	9	10	3	1	1					
6	Pilas.	11	12	3	7	6					
7	Pilas.	13	14	3	7	6					
8	Pilas.	15	16	3	1	1					
9	Pilas.	17	18	3	3	1	90.00				
10	Pilas.	19	20	3	3	1	90.00				
11	Pilas.	21	22	3	3	1	90.00				
12	Pilas.	23	24	3	1	1					
13	Pilas.	25	26	3	7	6					
14	Pilas.	27	28	3	7	6					
15	Trave	2	4	3	2	8					
16	Trave	2	28	3	2	8					
17	Trave	4	6	3	2	1					
18	Trave	6	8	3	2	1					
19	Trave	8	10	3	2	8					
20	Trave	10	12	3	2	8					
21	Trave	12	14	3	2	1					
22	Trave	14	16	3	2	8					
23	Trave	18	16	3	2	8					
24	Trave	20	18	3	2	1					
25	Trave	22	20	3	2	1					
26	Trave	24	22	3	2	8					
27	Trave	26	24	3	2	8					
28	Pilas.	3	4	3	3	1	90.00				
29	Trave f.	23	21	1	4	2				1.00	1.00
30	Trave f.	9	11	1	6	2				1.00	1.00
31	Trave f.	1	3	1	4	2				1.00	1.00
32	Trave f.	1	27	1	6	2				1.00	1.00
33	Trave f.	7	17	1	5	7				0.30	0.30
34	Trave f.	5	19	1	5	7				0.30	0.30
35	Trave f.	3	21	1	5	7				0.30	0.30
36	Trave f.	7	9	1	4	2				1.00	1.00
37	Trave f.	13	15	1	6	2				1.00	1.00
38	Trave f.	3	5	1	4	2				1.00	1.00
39	Trave f.	25	23	1	6	2				1.00	1.00
40	Trave f.	21	19	1	4	2				1.00	1.00
41	Trave f.	11	13	1	6	2				1.00	1.00
42	Trave f.	27	25	1	6	2				1.00	1.00
43	Trave f.	5	7	1	4	2				1.00	1.00
44	Trave f.	19	17	1	4	2				1.00	1.00
45	Trave f.	17	15	1	4	2				1.00	1.00

MODELLAZIONE DELLE AZIONI

LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza F_x , F_y , F_z , momento M_x , M_y , M_z)
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento T_x , T_y , T_z , rotazione R_x , R_y , R_z)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_x , f_y , f_z , m_x , m_y , m_z , ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di inizio carico) 7 dati (f_1 , f_2 , f_3 , m_1 , m_2 , m_3 , ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z , ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F_1 , F_2 , F_3 , M_1 , M_2 , M_3 , ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

 <p>Carico concentrato nodale</p>	 <p>Spostamento impresso</p>
 <p>Carico distribuito globale</p>	 <p>Carico distribuito locale</p>
 <p>Carico concentrato globale</p>	 <p>Carico concentrato locale</p>
 <p>Carico termico 2D</p>	 <p>Carico termico 3D</p>
 <p>Carico pressione uniforme</p>	 <p>Carico pressione variabile</p>

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Etk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica
12	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso:

Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Gsk	CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)	
5	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
6	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)	
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)
			partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)
			partecipazione:1.00 per 4 CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)
			partecipazione:1.00 per 5 CDC=Qsk (variabile solai)
			partecipazione:1.00 per 6 CDC=Qnk (carico da neve)
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
13	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
14	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente. Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + A_d + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.1

Destinazione d'uso/azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini, ...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30kN$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30kN$)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000 m$	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000 m$	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.1

Coefficiente	EQU	A1	A2
γ_f			

<i>Carichi permanenti</i>	<i>Favorevoli</i>	$\gamma G1$	0,9	1,0	1,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,1	1,3	1,0
<i>Carichi permanenti non strutturali</i> <i>(Non compiutamente definiti)</i>	<i>Favorevoli</i>	$\gamma G2$	0,8	0,8	0,8
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3
<i>Carichi variabili</i>	<i>Favorevoli</i>	γQi	0,0	0,0	0,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 14	
15	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 15	
16	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 16	
17	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17	
18	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18	
19	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19	
20	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20	
21	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21	
22	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22	
23	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23	
24	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24	
25	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25	
26	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26	
27	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27	
28	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28	
29	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29	
30	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30	
31	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31	
32	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32	
33	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33	
34	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34	
35	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35	
36	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36	
37	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 37	
38	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 38	
39	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 39	
40	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 40	
41	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 41	
42	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 42	
43	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 43	
44	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 44	
45	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 45	
46	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 46	
47	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 47	
48	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 48	
49	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 49	
50	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 50	
51	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 51	
52	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 52	
53	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 53	
54	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 54	
55	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 55	
56	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 56	
57	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57	
58	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 58	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
59	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 59	
60	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 60	
61	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 61	
62	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 62	
63	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 63	
64	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64	
65	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 65	
66	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 66	
67	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 67	
68	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 68	
69	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 69	
70	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 70	
71	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 71	
72	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 72	
73	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 73	
74	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 74	
75	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 75	
76	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 76	
77	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 77	
78	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 78	
79	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 79	
80	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 80	
81	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 81	
82	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 82	
83	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 83	
84	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 84	
85	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 85	
86	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 86	
87	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 87	
88	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 88	
89	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 89	
90	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 90	
91	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 91	
92	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 92	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.00	1.00	0.80	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.00	1.00	0.80	0.80	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.00	1.00	0.80	0.80	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1.00	1.00	0.80	0.80	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.30	1.30	1.50	1.50	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	1.30	1.30	1.50	1.50	1.05	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1.00	1.00	0.80	0.80	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	1.00	1.00	0.80	0.80	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	1.00	1.00	0.80	0.80	1.05	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
21	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
22	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
28	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	-0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
30	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.0	1.00	0.0	0.30	0.0	0.0	0.0	0.0
31	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	-0.30	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30	0.0	0.30	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

AZIONE SISMICA

VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. Per punti non coincidenti con il reticolo di riferimento e periodi di ritorno non contemplati direttamente si opera come indicato nell' allegato alle NTC (rispettivamente media pesata e interpolazione).

L' azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento V_r che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento V_r e la probabilità di superamento P_{ver} associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno T_r e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno;

F_o : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^*c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita V_n [anni]	Coeff. Uso	Periodo V_r [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
IV	100.0	2.0	200.0	C	T1

Individuati su reticolo di riferimento i parametri di pericolosità sismica si valutano i parametri spettrali riportati in tabella:

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s \cdot S_t$ (3.2.3)

F_o è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale

T_b è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.

T_c è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.

T_d è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Dove per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_s e C_c valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo B, C, D, E i coefficienti S_s e C_c vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente Tabella

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, S_{ve} , è definito dalle espressioni:

$$0 \leq T < T_B \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

I valori di S_s , T_B , T_C e T_D , sono riportati nella seguente Tabella

Categoria di sottosuolo	S_s	T_B	T_C	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
			Km
Loc.	11.071	44.849	
15394	11.025	44.809	5.877
15395	11.095	44.811	4.699
15173	11.093	44.861	2.065
15172	11.023	44.859	3.997

SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	81.0	120.4	0.079	2.577	0.264
SLD	63.0	201.2	0.102	2.582	0.270
SLV	10.0	1898.2	0.261	2.465	0.287
SLC	5.0	2475.0	0.289	2.437	0.290

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLO	0.079	1.500	2.577	0.977	0.143	0.430	1.916
SLD	0.102	1.500	2.582	1.112	0.146	0.437	2.007
SLV	0.261	1.315	2.465	1.699	0.152	0.455	2.642
SLC	0.289	1.278	2.437	1.768	0.153	0.458	2.755

RISULTATI ANALISI SISMICHE

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

9. Esk caso di carico sismico con analisi statica equivalente

10. Edk caso di carico sismico con analisi dinamica

Ciascun caso di carico è caratterizzato da un angolo di ingresso e da una configurazione di masse determinante la forza sismica complessiva (si rimanda al capitolo relativo ai casi di carico per chiarimenti inerenti questo aspetto).

Nella colonna Note, in funzione della norma in uso sono riportati i parametri fondamentali che caratterizzano l'azione sismica: in particolare possono essere presenti i seguenti valori:

Angolo di ingresso	di	Angolo di ingresso dell'azione sismica orizzontale
Fattore di importanza	di	Fattore di importanza dell'edificio, in base alla categoria di appartenenza
Zona sismica		Zona sismica
Accelerazione ag		Accelerazione orizzontale massima sul suolo
Categoria suolo		Categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione
Fattore q		Fattore di struttura/di comportamento. Dipendente dalla tipologia strutturale
Amplificazione ND		Coefficiente di amplificazione q/q_{ND} delle azioni sismiche (solo per elementi progettati in campo non dissipativo)
Fattore di sito S		Fattore dipendente dalla stratigrafia e dal profilo topografico
Classe di duttilità CD		Classe di duttilità della struttura – "A" duttilità alta, "B" duttilità bassa
Fattore SLD	riduz.	Fattore di riduzione dello spettro elastico per lo stato limite di danno
Periodo T1	proprio	Periodo proprio di vibrazione della struttura
Coefficiente Lambda		Coefficiente dipendente dal periodo proprio T1 e dal numero di piani della struttura
Ordinata Sd(T1)	spettro	Valore delle ordinate dello spettro di progetto per lo stato limite ultimo, componente orizzontale (verticale Svd)
Ordinata Se(T1)	spettro	Valore delle ordinate dello spettro elastico ridotta del fattore SLD per lo stato limite di danno, componente orizzontale (verticale Sve)
Ordinata S (Tb-Tc)	spettro	Valore dell'ordinata dello spettro in uso nel tratto costante
N° di modi considerati		Numero di modi di vibrare della struttura considerati nell'analisi dinamica

Nel caso di elementi progettati in campo non dissipativo vengono adottate le sollecitazioni calcolate con un fattore q_{ND} ricavato come da 7.3.2 in funzione del fattore di comportamento q utilizzato per la struttura: $1 < q_{ND} = 2/3 * q < 1.5$

Il coefficiente di amplificazione delle azioni sismiche rispetto alle azioni calcolate con il fattore di comportamento globale viene indicato nelle relative tabelle.

Per ciascun caso di carico sismico viene riportato l'insieme di dati sotto riportati (le masse sono espresse in unità di forza):

- a) analisi sismica statica equivalente:

- quota, posizione del centro di applicazione e azione orizzontale risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - azione sismica complessiva
- b) analisi sismica dinamica con spettro di risposta:
- quota, posizione del centro di massa e massa risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo) , indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - frequenza, periodo, accelerazione spettrale, massa eccitata nelle tre direzioni globali per tutti i modi
 - massa complessiva ed aliquota di massa complessiva eccitata.

Per ciascuna combinazione sismica definita SLD o SLO viene riportato il livello di deformazione η_T (dr) degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso anche in unità $1000 \cdot \eta_T/h$ da confrontare direttamente con i valori forniti nella norma (es. 5 per edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, 10.0 per edifici con tamponamenti collegati elasticamente, 3 per edifici in muratura ordinaria, 4 per edifici in muratura armata).

Qualora si applichi il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") l'analisi sismica dinamica può essere comprensiva di sollecitazione verticale contemporanea a quella orizzontale, nel qual caso è effettuata una sovrapposizione degli effetti in ragione della radice dei quadrati degli effetti stessi. Per ciascuna combinazione sismica - analisi effettuate con il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") - viene riportato il livello di deformazione η_T , η_P e η_D degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso in unità $1000 \cdot \eta_T/h$ da confrontare direttamente con il valore 2 o 4 per la verifica.

Per gli edifici sismicamente isolati si riportano di seguito le verifiche condotte sui dispositivi di isolamento. Le verifiche sono effettuate secondo la circolare n.7/2019 del C.S.LL.PP nelle combinazioni in SLC come previsto dal DM 17-01-2018. Per ogni combinazione è riportato il codice di verifica ed i valori utilizzati per la verifica: spostamento dE, area ridotta e dimensione A2, azione verticale, deformazioni di taglio dell'elastomero e tensioni nell'acciaio.

In particolare la tabella, per ogni combinazione di calcolo, riporta:

Nodo	Nodo di appoggio dell' isolatore
Cmb	Combinazione oggetto della verifica
Verif.	Codice di verifica ok – verifica positiva , NV – verifica negativa, ND – verifica non completata
dE	Spostamento relativo tra le due facce combinato con la regola del 30%
Ang fi	Angolo utilizzato per il calcolo dell' area ridotta A_r (per dispositivi circolari)
V	Azione verticale agente
A_r	Area ridotta efficace
Dim A2	Dimensione utile per il calcolo della deformazione per rotazione
Sig s	Tensione nell' inserto in acciaio
$\Gamma_m c(a,s,t)$	Deformazioni di taglio dell' elastomero
V_{cr}	Carico critico per instabilità

Affinché la verifica sia positiva deve essere:

- 1) $V > 0$
- 2) $\text{Sig } s < f_{yk}$
- 3) $\Gamma_m t < 5$
- 4) $\Gamma_m s < \Gamma_m \cdot (\text{caratteristica dell' elastomero})$
- 5) $\Gamma_m s < 2$
- 6) $V < 0.5 V_{cr}$

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) $\alpha=0.0$ (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito $S = 1.315$
			ordinata spettro (tratto T_b-T_c) = 0.563 g

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.252 sec.
			fattore q: 1.500
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.500
			fattore per spost. mu d: 1.903
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.0	-0.97	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.969	0.252	0.563	1276.83	95.5	4.21e-04	3.15e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.433	0.226	0.563	3.29e-04	2.46e-05	1286.05	96.2	5.36e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.425	0.184	0.563	8.93	0.7	4.28e-03	3.21e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.363	0.136	0.540	7.92e-04	5.92e-05	1.03	7.71e-02	0.11	8.03e-03	0.0	0.0
5	7.884	0.127	0.526	0.01	9.84e-04	5.24e-03	3.92e-04	1.71e-04	1.28e-05	0.0	0.0
6	9.139	0.109	0.501	5.19e-03	3.88e-04	32.81	2.5	2.52e-03	1.89e-04	0.0	0.0
7	9.667	0.103	0.493	23.29	1.7	5.17e-03	3.87e-04	2.17e-05	1.62e-06	0.0	0.0
8	10.524	0.095	0.480	0.33	2.46e-02	4.18e-04	3.13e-05	6.65e-05	4.97e-06	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.460	0.0	0.0	0.12	8.71e-03	1195.77	89.4	0.0	0.0
10	12.373	0.081	0.460	1.03e-05	0.0	14.72	1.1	9.52	0.7	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.455	21.11	1.6	1.54e-04	1.15e-05	1.50e-05	1.12e-06	0.0	0.0
12	12.958	0.077	0.454	0.19	1.42e-02	3.98e-04	2.97e-05	3.17e-04	2.37e-05	0.0	0.0
13	13.534	0.074	0.450	0.04	2.87e-03	0.02	1.85e-03	0.05	3.56e-03	0.0	0.0
14	14.282	0.070	0.444	0.21	1.57e-02	1.68e-03	1.26e-04	0.48	3.57e-02	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.444	1.08e-03	8.05e-05	1.31e-04	9.82e-06	119.07	8.9	0.0	0.0
16	14.992	0.067	0.439	5.27	0.4	2.28e-05	1.70e-06	2.49e-04	1.86e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.427	0.0	0.0	2.01	0.2	5.38e-05	4.03e-06	0.0	0.0
18	17.465	0.057	0.426	0.45	3.38e-02	2.09e-05	1.56e-06	1.31e-04	9.80e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.424	3.27e-04	2.44e-05	0.0	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	19.952	0.050	0.415	9.29e-06	0.0	1.11e-03	8.34e-05	2.74e-03	2.05e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.315
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.563 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.252 sec.
			fattore q: 1.500
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.500
			fattore per spost. mu d: 1.903
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.0	0.97	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.969	0.252	0.563	1276.78	95.5	1.02e-03	7.62e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.433	0.226	0.563	1.45e-03	1.08e-04	1286.05	96.2	5.37e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.425	0.184	0.563	8.94	0.7	3.15e-03	2.36e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.363	0.136	0.539	2.41e-04	1.80e-05	1.06	7.90e-02	0.11	8.02e-03	0.0	0.0
5	7.889	0.127	0.526	2.32e-03	1.74e-04	6.18e-03	4.62e-04	2.02e-04	1.51e-05	0.0	0.0
6	9.141	0.109	0.501	2.22e-03	1.66e-04	32.78	2.5	2.69e-03	2.01e-04	0.0	0.0
7	9.657	0.104	0.493	23.24	1.7	3.16e-03	2.37e-04	1.32e-05	0.0	0.0	0.0
8	10.527	0.095	0.480	0.41	3.07e-02	4.19e-04	3.13e-05	6.80e-05	5.08e-06	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.460	0.0	0.0	0.11	8.46e-03	1196.05	89.5	0.0	0.0
10	12.373	0.081	0.460	5.33e-06	0.0	14.72	1.1	9.24	0.7	0.0	0.0
11	12.922	0.077	0.455	21.12	1.6	1.39e-05	1.04e-06	1.89e-04	1.41e-05	0.0	0.0
12	12.959	0.077	0.454	0.16	1.17e-02	3.58e-04	2.68e-05	2.39e-04	1.79e-05	0.0	0.0
13	13.526	0.074	0.450	0.19	1.43e-02	0.03	1.91e-03	0.05	3.64e-03	0.0	0.0
14	14.286	0.070	0.444	0.07	5.53e-03	1.77e-03	1.33e-04	0.52	3.90e-02	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.444	4.66e-05	3.48e-06	1.38e-04	1.04e-05	119.02	8.9	0.0	0.0
16	14.995	0.067	0.439	5.30	0.4	4.19e-05	3.14e-06	1.85e-04	1.38e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.427	0.0	0.0	2.01	0.2	1.59e-05	1.19e-06	0.0	0.0
18	17.473	0.057	0.426	0.45	3.39e-02	0.0	0.0	1.06e-04	7.96e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.424	3.21e-04	2.40e-05	1.50e-05	1.12e-06	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.010	0.050	0.415	4.15e-05	3.10e-06	1.85e-05	1.38e-06	3.19e-03	2.38e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.315
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.563 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.227 sec.
			fattore q: 1.500
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.500
			fattore per spost. mu d: 2.003
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.72	0.0	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.990	0.251	0.563	1286.03	96.2	8.57e-04	6.41e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.409	0.227	0.563	9.75e-04	7.29e-05	1269.01	94.9	5.38e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.415	0.185	0.563	1.74e-06	0.0	15.90	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.349	0.136	0.540	9.19e-04	6.87e-05	1.09	8.12e-02	0.11	7.91e-03	0.0	0.0
5	7.896	0.127	0.526	1.22e-03	9.11e-05	0.03	2.32e-03	2.90e-04	2.17e-05	0.0	0.0
6	9.150	0.109	0.501	6.83e-03	5.11e-04	33.09	2.5	2.33e-03	1.74e-04	0.0	0.0

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
7	9.614	0.104	0.493	23.34	1.7	0.03	2.38e-03	1.65e-04	1.24e-05	0.0	0.0
8	10.575	0.095	0.480	0.31	2.30e-02	0.47	3.50e-02	7.39e-03	5.53e-04	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.460	4.23e-06	0.0	0.06	4.68e-03	1200.28	89.8	0.0	0.0
10	12.374	0.081	0.460	1.79e-04	1.34e-05	14.84	1.1	4.97	0.4	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.455	21.41	1.6	1.16e-04	8.65e-06	6.45e-05	4.82e-06	0.0	0.0
12	12.960	0.077	0.454	6.28e-04	4.70e-05	0.03	2.37e-03	1.73e-03	1.29e-04	0.0	0.0
13	13.581	0.074	0.449	0.01	1.08e-03	0.12	8.93e-03	0.13	9.47e-03	0.0	0.0
14	14.283	0.070	0.444	0.01	8.35e-04	0.07	5.17e-03	1.30	9.69e-02	0.0	0.0
15	14.338	0.070	0.444	4.88e-04	3.65e-05	1.39e-03	1.04e-04	118.21	8.8	0.0	0.0
16	14.990	0.067	0.439	5.14	0.4	2.94e-04	2.20e-05	2.52e-05	1.89e-06	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.427	0.0	0.0	2.03	0.2	2.98e-06	0.0	0.0	0.0
18	17.363	0.058	0.426	0.40	2.96e-02	2.25e-05	1.68e-06	7.56e-05	5.66e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.424	3.35e-04	2.51e-05	5.43e-06	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.055	0.050	0.415	2.58e-05	1.93e-06	4.29e-04	3.21e-05	2.98e-03	2.23e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.315
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.563 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.227 sec.
			fattore q: 1.500
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.500
			fattore per spost. mu d: 2.003
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	-0.72	0.0	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.990	0.251	0.563	1286.03	96.2	8.29e-04	6.20e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.410	0.227	0.563	9.80e-04	7.33e-05	1270.37	95.0	4.33e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.414	0.185	0.563	1.94e-05	1.45e-06	15.15	1.1	4.84e-06	0.0	0.0	0.0
4	7.365	0.136	0.539	1.78e-04	1.33e-05	0.82	6.17e-02	0.11	7.97e-03	0.0	0.0
5	7.889	0.127	0.526	8.26e-04	6.18e-05	1.69e-03	1.26e-04	1.75e-03	1.31e-04	0.0	0.0
6	9.188	0.109	0.500	0.06	4.16e-03	32.60	2.4	1.35e-03	1.01e-04	0.0	0.0
7	9.615	0.104	0.493	23.30	1.7	0.12	8.99e-03	1.89e-05	1.41e-06	0.0	0.0
8	10.575	0.095	0.480	0.30	2.23e-02	0.56	4.17e-02	4.45e-03	3.33e-04	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.460	0.0	0.0	0.08	6.20e-03	1198.60	89.7	0.0	0.0
10	12.376	0.081	0.460	6.87e-05	5.14e-06	14.97	1.1	6.71	0.5	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.455	21.41	1.6	7.23e-06	0.0	6.37e-06	0.0	0.0	0.0
12	12.961	0.077	0.454	5.98e-04	4.48e-05	0.05	3.75e-03	5.42e-06	0.0	0.0	0.0
13	13.508	0.074	0.450	0.01	8.89e-04	2.45e-03	1.83e-04	5.25e-03	3.93e-04	0.0	0.0
14	14.262	0.070	0.444	8.18e-03	6.12e-04	0.03	2.00e-03	0.09	6.38e-03	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.444	4.05e-05	3.03e-06	1.23e-05	0.0	119.48	8.9	0.0	0.0
16	14.990	0.067	0.439	5.15	0.4	1.80e-05	1.35e-06	5.56e-04	4.16e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.427	0.0	0.0	2.02	0.2	2.84e-06	0.0	0.0	0.0
18	17.363	0.058	0.426	0.40	2.96e-02	2.34e-06	0.0	5.88e-05	4.40e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.424	2.66e-04	1.99e-05	5.87e-06	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.056	0.050	0.415	1.67e-05	1.25e-06	2.85e-04	2.13e-05	3.00e-03	2.24e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.394 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.252 sec.
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.0	-0.97	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.969	0.252	0.394	1276.83	95.5	4.21e-04	3.15e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.433	0.226	0.394	3.29e-04	2.46e-05	1286.05	96.2	5.36e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.425	0.184	0.394	8.93	0.7	4.28e-03	3.21e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.363	0.136	0.377	7.92e-04	5.92e-05	1.03	7.71e-02	0.11	8.03e-03	0.0	0.0
5	7.884	0.127	0.363	0.01	9.84e-04	5.24e-03	3.92e-04	1.71e-04	1.28e-05	0.0	0.0
6	9.139	0.109	0.334	5.19e-03	3.88e-04	32.81	2.5	2.52e-03	1.89e-04	0.0	0.0
7	9.667	0.103	0.324	23.29	1.7	5.17e-03	3.87e-04	2.17e-05	1.62e-06	0.0	0.0
8	10.524	0.095	0.310	0.33	2.46e-02	4.18e-04	3.13e-05	6.65e-05	4.97e-06	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.287	0.0	0.0	0.12	8.71e-03	1195.77	89.4	0.0	0.0
10	12.373	0.081	0.286	1.03e-05	0.0	14.72	1.1	9.52	0.7	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.281	21.11	1.6	1.54e-04	1.15e-05	1.50e-05	1.12e-06	0.0	0.0
12	12.958	0.077	0.280	0.19	1.42e-02	3.98e-04	2.97e-05	3.17e-04	2.37e-05	0.0	0.0
13	13.534	0.074	0.275	0.04	2.87e-03	0.02	1.85e-03	0.05	3.56e-03	0.0	0.0
14	14.282	0.070	0.269	0.21	1.57e-02	1.68e-03	1.26e-04	0.48	3.57e-02	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.268	1.08e-03	8.05e-05	1.31e-04	9.82e-06	119.07	8.9	0.0	0.0
16	14.992	0.067	0.263	5.27	0.4	2.28e-05	1.70e-06	2.49e-04	1.86e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.250	0.0	0.0	2.01	0.2	5.38e-05	4.03e-06	0.0	0.0
18	17.465	0.057	0.247	0.45	3.38e-02	2.09e-05	1.56e-06	1.31e-04	9.80e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.246	3.27e-04	2.44e-05	0.0	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	19.952	0.050	0.236	9.29e-06	0.0	1.11e-03	8.34e-05	2.74e-03	2.05e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.394 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.252 sec.
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.0	0.97	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.969	0.252	0.394	1276.78	95.5	1.02e-03	7.62e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.433	0.226	0.394	1.45e-03	1.08e-04	1286.05	96.2	5.37e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.425	0.184	0.394	8.94	0.7	3.15e-03	2.36e-04	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.363	0.136	0.377	2.41e-04	1.80e-05	1.06	7.90e-02	0.11	8.02e-03	0.0	0.0
5	7.889	0.127	0.362	2.32e-03	1.74e-04	6.18e-03	4.62e-04	2.02e-04	1.51e-05	0.0	0.0
6	9.141	0.109	0.334	2.22e-03	1.66e-04	32.78	2.5	2.69e-03	2.01e-04	0.0	0.0
7	9.657	0.104	0.324	23.24	1.7	3.16e-03	2.37e-04	1.32e-05	0.0	0.0	0.0
8	10.527	0.095	0.310	0.41	3.07e-02	4.19e-04	3.13e-05	6.80e-05	5.08e-06	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.287	0.0	0.0	0.11	8.46e-03	1196.05	89.5	0.0	0.0
10	12.373	0.081	0.286	5.33e-06	0.0	14.72	1.1	9.24	0.7	0.0	0.0
11	12.922	0.077	0.281	21.12	1.6	1.39e-05	1.04e-06	1.89e-04	1.41e-05	0.0	0.0
12	12.959	0.077	0.280	0.16	1.17e-02	3.58e-04	2.68e-05	2.39e-04	1.79e-05	0.0	0.0
13	13.526	0.074	0.275	0.19	1.43e-02	0.03	1.91e-03	0.05	3.64e-03	0.0	0.0
14	14.286	0.070	0.269	0.07	5.53e-03	1.77e-03	1.33e-04	0.52	3.90e-02	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.268	4.66e-05	3.48e-06	1.38e-04	1.04e-05	119.02	8.9	0.0	0.0
16	14.995	0.067	0.263	5.30	0.4	4.19e-05	3.14e-06	1.85e-04	1.38e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.250	0.0	0.0	2.01	0.2	1.59e-05	1.19e-06	0.0	0.0
18	17.473	0.057	0.247	0.45	3.39e-02	0.0	0.0	1.06e-04	7.96e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.246	3.21e-04	2.40e-05	1.50e-05	1.12e-06	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.010	0.050	0.235	4.15e-05	3.10e-06	1.85e-05	1.38e-06	3.19e-03	2.38e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
13	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.394 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.227 sec.
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	0.72	0.0	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.990	0.251	0.394	1286.03	96.2	8.57e-04	6.41e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.409	0.227	0.394	9.75e-04	7.29e-05	1269.01	94.9	5.38e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.415	0.185	0.394	1.74e-06	0.0	15.90	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7.349	0.136	0.378	9.19e-04	6.87e-05	1.09	8.12e-02	0.11	7.91e-03	0.0	0.0
5	7.896	0.127	0.362	1.22e-03	9.11e-05	0.03	2.32e-03	2.90e-04	2.17e-05	0.0	0.0
6	9.150	0.109	0.334	6.83e-03	5.11e-04	33.09	2.5	2.33e-03	1.74e-04	0.0	0.0
7	9.614	0.104	0.325	23.34	1.7	0.03	2.38e-03	1.65e-04	1.24e-05	0.0	0.0

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
8	10.575	0.095	0.309	0.31	2.30e-02	0.47	3.50e-02	7.39e-03	5.53e-04	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.287	4.23e-06	0.0	0.06	4.68e-03	1200.28	89.8	0.0	0.0
10	12.374	0.081	0.286	1.79e-04	1.34e-05	14.84	1.1	4.97	0.4	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.281	21.41	1.6	1.16e-04	8.65e-06	6.45e-05	4.82e-06	0.0	0.0
12	12.960	0.077	0.280	6.28e-04	4.70e-05	0.03	2.37e-03	1.73e-03	1.29e-04	0.0	0.0
13	13.581	0.074	0.275	0.01	1.08e-03	0.12	8.93e-03	0.13	9.47e-03	0.0	0.0
14	14.283	0.070	0.269	0.01	8.35e-04	0.07	5.17e-03	1.30	9.69e-02	0.0	0.0
15	14.338	0.070	0.268	4.88e-04	3.65e-05	1.39e-03	1.04e-04	118.21	8.8	0.0	0.0
16	14.990	0.067	0.263	5.14	0.4	2.94e-04	2.20e-05	2.52e-05	1.89e-06	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.250	0.0	0.0	2.03	0.2	2.98e-06	0.0	0.0	0.0
18	17.363	0.058	0.248	0.40	2.96e-02	2.25e-05	1.68e-06	7.56e-05	5.66e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.246	3.35e-04	2.51e-05	5.43e-06	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.055	0.050	0.235	2.58e-05	1.93e-06	4.29e-04	3.21e-05	2.98e-03	2.23e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
14	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.500
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.394 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.227 sec.
			numero di modi considerati: 20
			combinaz. modale: CQC

Quota	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	(r/Ls)^2	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
m	kN	m	m	m	m	m	m			
3.86	1336.88	7.15	9.65	-0.72	0.0	7.15	9.65	2.565	9.0720e-05	1.2036e-04
Risulta	1336.88									

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	kN		kN		kN			
1	3.990	0.251	0.394	1286.03	96.2	8.29e-04	6.20e-05	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.410	0.227	0.394	9.80e-04	7.33e-05	1270.37	95.0	4.33e-06	0.0	0.0	0.0
3	5.414	0.185	0.394	1.94e-05	1.45e-06	15.15	1.1	4.84e-06	0.0	0.0	0.0
4	7.365	0.136	0.377	1.78e-04	1.33e-05	0.82	6.17e-02	0.11	7.97e-03	0.0	0.0
5	7.889	0.127	0.362	8.26e-04	6.18e-05	1.69e-03	1.26e-04	1.75e-03	1.31e-04	0.0	0.0
6	9.188	0.109	0.333	0.06	4.16e-03	32.60	2.4	1.35e-03	1.01e-04	0.0	0.0
7	9.615	0.104	0.325	23.30	1.7	0.12	8.99e-03	1.89e-05	1.41e-06	0.0	0.0
8	10.575	0.095	0.309	0.30	2.23e-02	0.56	4.17e-02	4.45e-03	3.33e-04	0.0	0.0
9	12.357	0.081	0.287	0.0	0.0	0.08	6.20e-03	1198.60	89.7	0.0	0.0
10	12.376	0.081	0.286	6.87e-05	5.14e-06	14.97	1.1	6.71	0.5	0.0	0.0
11	12.921	0.077	0.281	21.41	1.6	7.23e-06	0.0	6.37e-06	0.0	0.0	0.0
12	12.961	0.077	0.280	5.98e-04	4.48e-05	0.05	3.75e-03	5.42e-06	0.0	0.0	0.0
13	13.508	0.074	0.275	0.01	8.89e-04	2.45e-03	1.83e-04	5.25e-03	3.93e-04	0.0	0.0
14	14.262	0.070	0.269	8.18e-03	6.12e-04	0.03	2.00e-03	0.09	6.38e-03	0.0	0.0
15	14.337	0.070	0.268	4.05e-05	3.03e-06	1.23e-05	0.0	119.48	8.9	0.0	0.0
16	14.990	0.067	0.263	5.15	0.4	1.80e-05	1.35e-06	5.56e-04	4.16e-05	0.0	0.0
17	17.076	0.059	0.250	0.0	0.0	2.02	0.2	2.84e-06	0.0	0.0	0.0
18	17.363	0.058	0.248	0.40	2.96e-02	2.34e-06	0.0	5.88e-05	4.40e-06	0.0	0.0
19	17.821	0.056	0.246	2.66e-04	1.99e-05	5.87e-06	0.0	11.58	0.9	0.0	0.0
20	20.056	0.050	0.235	1.67e-05	1.25e-06	2.85e-04	2.13e-05	3.00e-03	2.24e-04	0.0	0.0
Risulta				1336.67		1336.78		1336.58			
In percentuale				99.98		99.99		99.98			

Cmb	Pilas. 1000 etaT/h			inter. h cm	Pilas. 1000 etaT/h			inter. h cm	Pilas. 1000 etaT/h			inter. h cm
		etaT cm				etaT cm				etaT cm		
47	1	1.19	0.51	426.0	3	1.69	0.72	426.0	4	1.41	0.60	426.0
	5	0.88	0.37	426.0	6	0.94	0.40	426.0	7	0.96	0.41	426.0
	8	0.94	0.40	426.0	9	1.44	0.61	426.0	10	1.72	0.73	426.0
	11	1.64	0.70	426.0	12	1.22	0.52	426.0	13	1.25	0.53	426.0
	14	1.22	0.52	426.0	28	1.57	0.67	426.0				
48	1	1.15	0.49	426.0	3	1.71	0.73	426.0	4	1.46	0.62	426.0
	5	0.98	0.42	426.0	6	1.01	0.43	426.0	7	1.01	0.43	426.0
	8	0.95	0.40	426.0	9	1.45	0.62	426.0	10	1.70	0.73	426.0
	11	1.57	0.67	426.0	12	1.14	0.49	426.0	13	1.17	0.50	426.0
	14	1.19	0.51	426.0	28	1.63	0.69	426.0				
49	1	1.14	0.49	426.0	3	1.69	0.72	426.0	4	1.44	0.61	426.0
	5	0.95	0.40	426.0	6	0.98	0.42	426.0	7	0.98	0.42	426.0
	8	0.92	0.39	426.0	9	1.43	0.61	426.0	10	1.68	0.72	426.0
	11	1.56	0.67	426.0	12	1.14	0.48	426.0	13	1.16	0.50	426.0
	14	1.18	0.50	426.0	28	1.61	0.69	426.0				
50	1	1.19	0.51	426.0	3	1.68	0.72	426.0	4	1.39	0.59	426.0
	5	0.85	0.36	426.0	6	0.91	0.39	426.0	7	0.94	0.40	426.0
	8	0.92	0.39	426.0	9	1.42	0.60	426.0	10	1.71	0.73	426.0
	11	1.63	0.70	426.0	12	1.22	0.52	426.0	13	1.25	0.53	426.0
	14	1.22	0.52	426.0	28	1.56	0.66	426.0				
51	1	1.14	0.49	426.0	3	1.70	0.72	426.0	4	1.45	0.62	426.0
	5	0.95	0.40	426.0	6	1.00	0.43	426.0	7	1.01	0.43	426.0
	8	0.98	0.42	426.0	9	1.46	0.62	426.0	10	1.71	0.73	426.0
	11	1.63	0.69	426.0	12	1.15	0.49	426.0	13	1.18	0.50	426.0
	14	1.17	0.50	426.0	28	1.57	0.67	426.0				
52	1	1.23	0.52	426.0	3	1.72	0.73	426.0	4	1.44	0.61	426.0
	5	0.95	0.40	426.0	6	0.97	0.41	426.0	7	0.95	0.40	426.0
	8	0.88	0.37	426.0	9	1.41	0.60	426.0	10	1.70	0.72	426.0
	11	1.57	0.67	426.0	12	1.19	0.51	426.0	13	1.22	0.52	426.0
	14	1.26	0.54	426.0	28	1.64	0.70	426.0				
53	1	1.22	0.52	426.0	3	1.71	0.73	426.0	4	1.42	0.60	426.0
	5	0.91	0.39	426.0	6	0.93	0.40	426.0	7	0.92	0.39	426.0
	8	0.85	0.36	426.0	9	1.39	0.59	426.0	10	1.68	0.71	426.0
	11	1.56	0.66	426.0	12	1.19	0.51	426.0	13	1.21	0.52	426.0
	14	1.25	0.53	426.0	28	1.63	0.69	426.0				
54	1	1.14	0.48	426.0	3	1.69	0.72	426.0	4	1.43	0.61	426.0
	5	0.92	0.39	426.0	6	0.98	0.42	426.0	7	0.99	0.42	426.0
	8	0.95	0.41	426.0	9	1.44	0.61	426.0	10	1.70	0.72	426.0
	11	1.62	0.69	426.0	12	1.15	0.49	426.0	13	1.18	0.50	426.0
	14	1.17	0.50	426.0	28	1.56	0.67	426.0				
55	1	0.97	0.41	426.0	3	1.71	0.73	426.0	4	1.60	0.68	426.0
	5	1.16	0.49	426.0	6	1.20	0.51	426.0	7	1.19	0.51	426.0
	8	1.15	0.49	426.0	9	1.58	0.67	426.0	10	1.70	0.72	426.0
	11	1.45	0.62	426.0	12	0.94	0.40	426.0	13	0.99	0.42	426.0
	14	0.99	0.42	426.0	28	1.42	0.60	426.0				
56	1	0.87	0.37	426.0	3	1.69	0.72	426.0	4	1.61	0.69	426.0
	5	1.21	0.51	426.0	6	1.24	0.53	426.0	7	1.27	0.54	426.0
	8	1.24	0.53	426.0	9	1.65	0.70	426.0	10	1.72	0.73	426.0
	11	1.43	0.61	426.0	12	0.93	0.40	426.0	13	0.95	0.41	426.0
	14	0.93	0.39	426.0	28	1.44	0.61	426.0				
57	1	0.86	0.36	426.0	3	1.68	0.71	426.0	4	1.59	0.68	426.0
	5	1.17	0.50	426.0	6	1.21	0.51	426.0	7	1.24	0.53	426.0
	8	1.21	0.52	426.0	9	1.63	0.69	426.0	10	1.71	0.73	426.0
	11	1.42	0.60	426.0	12	0.93	0.39	426.0	13	0.94	0.40	426.0
	14	0.91	0.39	426.0	28	1.42	0.61	426.0				
58	1	0.96	0.41	426.0	3	1.70	0.72	426.0	4	1.58	0.67	426.0
	5	1.13	0.48	426.0	6	1.18	0.50	426.0	7	1.16	0.50	426.0
	8	1.13	0.48	426.0	9	1.56	0.66	426.0	10	1.68	0.72	426.0
	11	1.44	0.61	426.0	12	0.93	0.40	426.0	13	0.99	0.42	426.0
	14	0.99	0.42	426.0	28	1.41	0.60	426.0				
59	1	0.93	0.40	426.0	3	1.72	0.73	426.0	4	1.65	0.70	426.0
	5	1.24	0.53	426.0	6	1.26	0.54	426.0	7	1.24	0.53	426.0
	8	1.20	0.51	426.0	9	1.61	0.69	426.0	10	1.69	0.72	426.0
	11	1.43	0.61	426.0	12	0.86	0.37	426.0	13	0.92	0.39	426.0
	14	0.95	0.40	426.0	28	1.43	0.61	426.0				
60	1	0.94	0.40	426.0	3	1.70	0.72	426.0	4	1.58	0.67	426.0
	5	1.16	0.49	426.0	6	1.19	0.51	426.0	7	1.21	0.51	426.0
	8	1.16	0.49	426.0	9	1.60	0.68	426.0	10	1.71	0.73	426.0
	11	1.42	0.61	426.0	12	0.97	0.41	426.0	13	0.99	0.42	426.0
	14	0.99	0.42	426.0	28	1.45	0.62	426.0				
61	1	0.93	0.40	426.0	3	1.68	0.72	426.0	4	1.56	0.66	426.0
	5	1.12	0.48	426.0	6	1.16	0.49	426.0	7	1.18	0.50	426.0
	8	1.14	0.48	426.0	9	1.58	0.67	426.0	10	1.70	0.72	426.0

	11	1.41	0.60	426.0	12	0.96	0.41	426.0	13	0.98	0.42	426.0
	14	0.98	0.42	426.0	28	1.43	0.61	426.0				
62	1	0.93	0.40	426.0	3	1.71	0.73	426.0	4	1.63	0.69	426.0
	5	1.21	0.52	426.0	6	1.24	0.53	426.0	7	1.21	0.52	426.0
	8	1.18	0.50	426.0	9	1.59	0.68	426.0	10	1.68	0.71	426.0
	11	1.42	0.61	426.0	12	0.86	0.37	426.0	13	0.92	0.39	426.0
	14	0.95	0.40	426.0	28	1.42	0.61	426.0				
63	1	0.87	0.37	426.0	3	0.89	0.38	426.0	4	0.82	0.35	426.0
	5	0.75	0.32	426.0	6	1.29	0.55	426.0	7	1.43	0.61	426.0
	8	1.01	0.43	426.0	9	1.04	0.44	426.0	10	1.10	0.47	426.0
	11	1.12	0.48	426.0	12	1.08	0.46	426.0	13	1.43	0.61	426.0
	14	1.30	0.55	426.0	28	0.84	0.36	426.0				
64	1	0.82	0.35	426.0	3	0.93	0.40	426.0	4	0.92	0.39	426.0
	5	0.89	0.38	426.0	6	1.36	0.58	426.0	7	1.47	0.63	426.0
	8	1.02	0.43	426.0	9	1.07	0.46	426.0	10	1.07	0.46	426.0
	11	1.03	0.44	426.0	12	0.99	0.42	426.0	13	1.37	0.58	426.0
	14	1.28	0.55	426.0	28	0.95	0.41	426.0				
65	1	0.81	0.34	426.0	3	0.91	0.39	426.0	4	0.90	0.38	426.0
	5	0.86	0.37	426.0	6	1.33	0.57	426.0	7	1.45	0.62	426.0
	8	1.00	0.43	426.0	9	1.05	0.45	426.0	10	1.06	0.45	426.0
	11	1.02	0.43	426.0	12	0.98	0.42	426.0	13	1.36	0.58	426.0
	14	1.27	0.54	426.0	28	0.93	0.40	426.0				
66	1	0.88	0.37	426.0	3	0.89	0.38	426.0	4	0.82	0.35	426.0
	5	0.76	0.32	426.0	6	1.30	0.55	426.0	7	1.43	0.61	426.0
	8	1.01	0.43	426.0	9	1.04	0.44	426.0	10	1.10	0.47	426.0
	11	1.12	0.48	426.0	12	1.08	0.46	426.0	13	1.44	0.61	426.0
	14	1.31	0.56	426.0	28	0.85	0.36	426.0				
67	1	0.87	0.37	426.0	3	0.92	0.39	426.0	4	0.88	0.38	426.0
	5	0.81	0.35	426.0	6	1.32	0.56	426.0	7	1.42	0.61	426.0
	8	0.98	0.42	426.0	9	1.02	0.44	426.0	10	1.06	0.45	426.0
	11	1.06	0.45	426.0	12	1.01	0.43	426.0	13	1.39	0.59	426.0
	14	1.29	0.55	426.0	28	0.85	0.36	426.0				
68	1	0.76	0.33	426.0	3	0.90	0.38	426.0	4	0.92	0.39	426.0
	5	0.89	0.38	426.0	6	1.36	0.58	426.0	7	1.50	0.64	426.0
	8	1.09	0.46	426.0	9	1.13	0.48	426.0	10	1.11	0.47	426.0
	11	1.05	0.45	426.0	12	1.01	0.43	426.0	13	1.37	0.59	426.0
	14	1.26	0.53	426.0	28	0.89	0.38	426.0				
69	1	0.75	0.32	426.0	3	0.88	0.37	426.0	4	0.89	0.38	426.0
	5	0.86	0.37	426.0	6	1.34	0.57	426.0	7	1.49	0.63	426.0
	8	1.07	0.46	426.0	9	1.11	0.47	426.0	10	1.09	0.47	426.0
	11	1.03	0.44	426.0	12	1.00	0.43	426.0	13	1.36	0.58	426.0
	14	1.24	0.53	426.0	28	0.87	0.37	426.0				
70	1	0.88	0.37	426.0	3	0.93	0.39	426.0	4	0.88	0.38	426.0
	5	0.82	0.35	426.0	6	1.33	0.56	426.0	7	1.43	0.61	426.0
	8	0.98	0.42	426.0	9	1.02	0.44	426.0	10	1.06	0.45	426.0
	11	1.06	0.45	426.0	12	1.01	0.43	426.0	13	1.40	0.60	426.0
	14	1.31	0.56	426.0	28	0.86	0.37	426.0				
71	1	0.98	0.42	426.0	3	1.06	0.45	426.0	4	1.06	0.45	426.0
	5	1.01	0.43	426.0	6	1.42	0.60	426.0	7	1.38	0.59	426.0
	8	0.87	0.37	426.0	9	0.91	0.39	426.0	10	0.92	0.39	426.0
	11	0.94	0.40	426.0	12	0.81	0.35	426.0	13	1.28	0.54	426.0
	14	1.36	0.58	426.0	28	1.02	0.43	426.0				
72	1	1.09	0.46	426.0	3	1.11	0.47	426.0	4	1.05	0.45	426.0
	5	1.02	0.43	426.0	6	1.40	0.60	426.0	7	1.34	0.57	426.0
	8	0.76	0.33	426.0	9	0.83	0.35	426.0	10	0.90	0.38	426.0
	11	0.85	0.36	426.0	12	0.88	0.37	426.0	13	1.32	0.56	426.0
	14	1.44	0.61	426.0	28	1.13	0.48	426.0				
73	1	1.07	0.46	426.0	3	1.09	0.46	426.0	4	1.03	0.44	426.0
	5	1.00	0.43	426.0	6	1.38	0.59	426.0	7	1.32	0.56	426.0
	8	0.75	0.32	426.0	9	0.82	0.35	426.0	10	0.88	0.38	426.0
	11	0.84	0.36	426.0	12	0.87	0.37	426.0	13	1.30	0.56	426.0
	14	1.43	0.61	426.0	28	1.11	0.47	426.0				
74	1	0.99	0.42	426.0	3	1.07	0.45	426.0	4	1.06	0.45	426.0
	5	1.01	0.43	426.0	6	1.42	0.61	426.0	7	1.38	0.59	426.0
	8	0.87	0.37	426.0	9	0.91	0.39	426.0	10	0.92	0.39	426.0
	11	0.94	0.40	426.0	12	0.82	0.35	426.0	13	1.29	0.55	426.0
	14	1.37	0.58	426.0	28	1.03	0.44	426.0				
75	1	1.00	0.43	426.0	3	1.10	0.47	426.0	4	1.12	0.48	426.0
	5	1.08	0.46	426.0	6	1.46	0.62	426.0	7	1.38	0.59	426.0
	8	0.88	0.37	426.0	9	0.91	0.39	426.0	10	0.89	0.38	426.0
	11	0.88	0.38	426.0	12	0.75	0.32	426.0	13	1.25	0.53	426.0
	14	1.36	0.58	426.0	28	1.03	0.44	426.0				
76	1	1.02	0.43	426.0	3	1.07	0.46	426.0	4	1.03	0.44	426.0
	5	1.00	0.42	426.0	6	1.40	0.60	426.0	7	1.36	0.58	426.0
	8	0.82	0.35	426.0	9	0.89	0.38	426.0	10	0.93	0.40	426.0
	11	0.86	0.37	426.0	12	0.88	0.37	426.0	13	1.31	0.56	426.0
	14	1.40	0.60	426.0	28	1.07	0.46	426.0				

RISULTATI NODALI

LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	CDC	Traslazione X cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	1	-7.21e-05	-1.74e-05	-0.20	2.39e-05	0.0	2.76e-06
1	7	-0.12	0.01	-0.18	3.32e-04	-4.63e-04	-1.09e-04
1	10	0.01	-0.09	-0.11	2.20e-04	-1.58e-04	4.46e-05
2	1	1.25e-04	1.02e-05	-0.20	-4.79e-05	4.15e-05	0.0
2	7	-0.82	0.04	-0.19	2.46e-04	-9.89e-04	1.99e-04
2	10	0.07	-0.68	-0.11	3.97e-04	-6.04e-05	-2.58e-04
3	1	-1.61e-03	-5.06e-06	-0.20	-3.09e-06	8.91e-05	2.61e-06
3	7	-0.06	0.01	-0.05	1.59e-04	-7.62e-04	-1.21e-04
3	10	4.89e-03	-0.10	-0.04	1.72e-04	-4.58e-05	-1.12e-05
4	1	3.28e-04	-1.40e-05	-0.20	9.91e-06	-2.43e-05	0.0
4	7	-1.02	0.05	-0.05	8.18e-05	-2.64e-03	2.78e-04
4	10	0.05	-0.68	-0.04	6.56e-04	1.20e-04	1.20e-04
5	1	-2.20e-03	0.0	-0.20	0.0	1.13e-04	0.0
5	7	-0.03	9.55e-03	-0.01	3.38e-06	-8.20e-04	-1.37e-05
5	10	3.85e-05	-0.10	2.32e-04	1.36e-04	0.0	1.00e-05
6	1	3.66e-04	-7.19e-06	-0.20	0.0	-3.92e-05	0.0
6	7	-1.05	0.05	-0.01	-3.46e-05	-2.95e-03	-1.29e-04
6	10	-1.31e-03	-0.68	2.37e-04	5.78e-04	3.19e-06	8.91e-05
7	1	-1.62e-03	4.07e-06	-0.20	3.26e-06	8.92e-05	-2.61e-06
7	8	-0.06	-0.01	-0.05	-1.59e-04	-7.63e-04	1.21e-04
7	10	-4.88e-03	-0.10	0.04	1.71e-04	4.69e-05	-1.13e-05
8	1	3.19e-04	0.0	-0.20	-1.01e-05	-2.44e-05	0.0
8	8	-1.02	-0.05	-0.05	-8.16e-05	-2.65e-03	-2.77e-04
8	10	-0.05	-0.68	0.04	6.56e-04	-1.14e-04	1.20e-04
9	1	-7.11e-05	1.62e-05	-0.20	-2.41e-05	0.0	-2.76e-06
9	8	-0.12	-0.01	-0.18	-3.33e-04	-4.63e-04	1.09e-04
9	10	-0.01	-0.09	0.11	2.21e-04	1.58e-04	4.45e-05
10	1	1.21e-04	-2.47e-05	-0.20	4.86e-05	4.15e-05	0.0
10	8	-0.82	-0.04	-0.19	-2.46e-04	-9.89e-04	-1.95e-04
10	10	-0.07	-0.68	0.11	4.00e-04	6.00e-05	-2.53e-04
11	1	-2.41e-05	-5.50e-04	-0.21	-1.79e-05	6.79e-06	0.0
11	8	-0.13	6.24e-03	-0.04	-8.46e-05	-2.77e-04	-1.83e-05
11	10	-0.01	-0.06	0.04	7.63e-04	6.93e-05	5.82e-05
12	1	2.60e-05	1.74e-05	-0.21	1.54e-05	-4.70e-06	0.0
12	8	-0.82	-0.02	-0.04	2.95e-05	-7.66e-04	9.47e-05
12	10	-0.08	-0.90	0.04	2.11e-03	4.34e-05	-2.86e-04
13	1	2.47e-05	-5.50e-04	-0.21	-1.79e-05	-6.98e-06	0.0
13	8	-0.13	-6.12e-03	0.04	8.07e-05	-2.76e-04	-1.86e-05
13	9	0.01	-0.06	0.04	7.74e-04	-6.93e-05	-5.85e-05
14	1	-7.87e-05	5.44e-05	-0.21	1.53e-05	4.80e-06	0.0
14	8	-0.82	0.02	0.04	-3.60e-05	-7.66e-04	9.13e-05
14	9	0.08	-0.92	0.04	2.15e-03	-4.45e-05	2.55e-04
15	1	7.20e-05	1.76e-05	-0.20	-2.40e-05	0.0	2.76e-06
15	8	-0.12	0.01	0.18	3.32e-04	-4.61e-04	1.09e-04
15	9	0.01	-0.09	0.11	2.22e-04	-1.58e-04	-4.38e-05
16	1	-1.66e-04	-2.70e-05	-0.20	4.87e-05	-4.21e-05	0.0
16	8	-0.82	0.04	0.19	2.45e-04	-9.89e-04	-1.97e-04
16	9	0.07	-0.68	0.11	4.03e-04	-6.04e-05	2.97e-04

17	1	1.62e-03	5.35e-06	-0.20	3.34e-06	-8.92e-05	2.60e-06
17	8	-0.06	0.01	0.05	1.58e-04	-7.62e-04	1.21e-04
17	9	4.98e-03	-0.10	0.04	1.72e-04	-4.69e-05	1.15e-05
18	1	-3.67e-04	-3.02e-06	-0.20	-1.01e-05	2.41e-05	0.0
18	8	-1.02	0.05	0.05	8.08e-05	-2.65e-03	-2.77e-04
18	9	0.05	-0.68	0.04	6.56e-04	1.17e-04	-1.30e-04
19	1	2.20e-03	0.0	-0.20	0.0	-1.13e-04	0.0
19	7	-0.03	-9.48e-03	0.01	-3.34e-06	-8.20e-04	-1.37e-05
19	9	2.39e-05	-0.10	-2.77e-04	1.36e-04	0.0	-1.02e-05
20	1	-4.09e-04	-9.37e-06	-0.20	0.0	3.90e-05	0.0
20	7	-1.05	-0.05	0.01	3.42e-05	-2.95e-03	-1.30e-04
20	9	9.83e-04	-0.68	-2.83e-04	5.78e-04	2.75e-06	-9.02e-05
21	1	1.61e-03	-4.24e-06	-0.20	-3.15e-06	-8.90e-05	-2.61e-06
21	7	-0.06	-0.01	0.05	-1.59e-04	-7.61e-04	-1.21e-04
21	9	-4.99e-03	-0.10	-0.04	1.72e-04	4.55e-05	1.15e-05
22	1	-3.67e-04	-1.54e-05	-0.20	9.89e-06	2.40e-05	0.0
22	7	-1.02	-0.05	0.05	-8.17e-05	-2.64e-03	2.78e-04
22	9	-0.05	-0.68	-0.04	6.56e-04	-1.23e-04	-1.21e-04
23	1	7.11e-05	-1.67e-05	-0.20	2.37e-05	0.0	-2.77e-06
23	7	-0.12	-0.01	0.18	-3.32e-04	-4.61e-04	-1.09e-04
23	9	-0.02	-0.09	-0.11	2.19e-04	1.58e-04	-4.48e-05
24	1	-1.61e-04	9.04e-06	-0.20	-4.80e-05	-4.20e-05	0.0
24	7	-0.82	-0.04	0.19	-2.45e-04	-9.89e-04	2.00e-04
24	9	-0.07	-0.68	-0.11	3.96e-04	6.05e-05	2.57e-04
25	1	2.38e-05	5.51e-04	-0.21	1.77e-05	-6.93e-06	0.0
25	7	-0.13	6.17e-03	0.04	-8.17e-05	-2.75e-04	1.86e-05
25	9	-0.01	-0.06	-0.04	7.44e-04	6.89e-05	-5.97e-05
26	1	-6.44e-05	-7.66e-05	-0.21	-1.50e-05	4.85e-06	0.0
26	7	-0.82	-0.02	0.04	3.54e-05	-7.66e-04	-9.55e-05
26	9	-0.08	-0.88	-0.04	2.06e-03	4.43e-05	2.15e-04
27	1	-2.51e-05	5.50e-04	-0.21	1.77e-05	6.78e-06	0.0
27	7	-0.13	-6.18e-03	-0.04	8.23e-05	-2.77e-04	1.84e-05
27	10	0.01	-0.06	-0.04	7.45e-04	-6.98e-05	5.98e-05
28	1	2.94e-05	-7.69e-05	-0.21	-1.51e-05	-4.71e-06	0.0
28	7	-0.82	0.02	-0.04	-3.74e-05	-7.66e-04	-9.54e-05
28	10	0.07	-0.88	-0.04	2.06e-03	-4.38e-05	-2.18e-04

Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
	-1.05	-0.92	-0.21	-3.33e-04	-2.95e-03	-2.86e-04
	0.08	0.05	0.19	2.15e-03	1.58e-04	2.97e-04

Nodo	CDC	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
------	-----	----------------	----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
------	-----	----------------	----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sotto riportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (espresse nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (<i>PALO</i>) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (<i>PL.2P</i>) 6) plinto su tre pali (<i>PL.3P</i>) 7) plinto su quattro pali (<i>PL.4P</i>) 8) plinto rettangolare su cinque pali (<i>PL.5P.R</i>) 9) plinto pentagonale su cinque pali (<i>PL.5P</i>) 10) plinto su sei pali (<i>PL.6P</i>)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione F_z (corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto
area	area dell'impronta del plinto
Wink O Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Elem. Cmb Pt ini Pt fin Pt max Cmb Pt ini Pt fin Pt max Cmb Pt ini Pt fin Pt max

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sotto riportate.

Gli elementi vengono suddivisi in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo **pilastro**
- tipo **trave in elevazione**
- tipo **trave in fondazione**

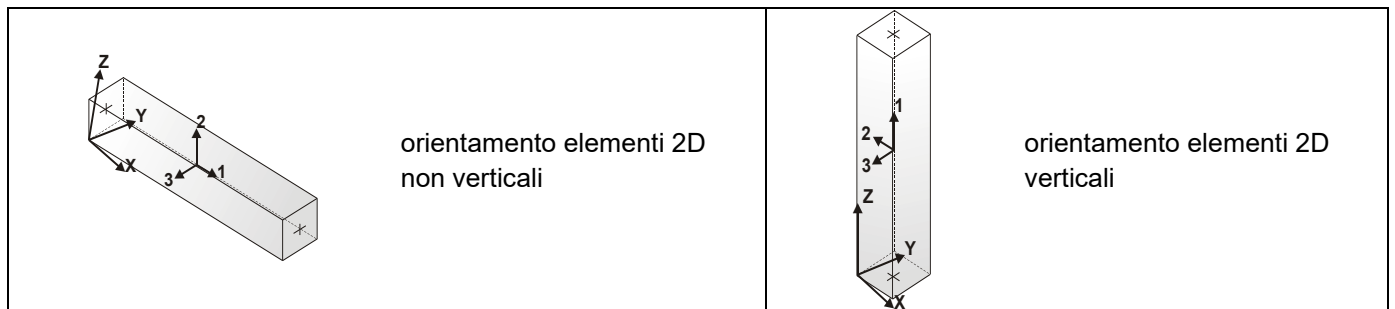
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo *pilastro* sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo *trave in elevazione* sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo *trave in fondazione* (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



Pilas.	CDC	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	4	0.24	0.48	-1.38e-05	0.0	0.0	0.21	-0.14	0.24	4.51e-03	-0.55	0.24
		-0.35	-0.55	3.32e-05	0.0	213.0	0.21	-0.14	0.24	4.51e-03	-0.03	-0.06
						426.0	0.21	-0.14	0.24	4.51e-03	0.48	-0.35
1	7	137.86	17.17	6.96e-03	0.0	0.0	-51.85	-58.82	8.41	2.72	-18.66	137.86
		-112.70	-18.66	-3.91e-04	0.0	213.0	-51.85	-58.82	8.41	2.72	-0.75	12.58
						426.0	-51.85	-58.82	8.41	2.72	17.17	-112.70
1	10	24.79	56.37	-5.78e-04	0.0	0.0	-31.12	13.07	-25.75	-2.65	56.37	-30.90
		-30.90	-53.31	5.89e-03	0.0	213.0	-31.12	13.07	-25.75	-2.65	1.53	-3.05
						426.0	-31.12	13.07	-25.75	-2.65	-53.31	24.79
3	1	0.01	0.31	0.0	0.0	0.0	-39.83	4.52e-03	0.88	9.52e-05	-3.44	-7.35e-03
		-7.35e-03	-3.44	9.37e-05	0.0	213.0	-30.25	4.52e-03	0.88	9.52e-05	-1.57	2.27e-03
						426.0	-20.66	4.52e-03	0.88	9.52e-05	0.31	0.01
3	4	0.60	1.90	3.28e-05	0.0	0.0	8.14e-03	-0.24	-0.47	-0.03	1.90	0.60
		-0.42	-0.10	-3.94e-05	0.0	213.0	8.14e-03	-0.24	-0.47	-0.03	0.90	0.09
						426.0	8.14e-03	-0.24	-0.47	-0.03	-0.10	-0.42
3	7	16.85	9.14	-4.09e-04	0.0	0.0	-6.95	8.53	14.63	-1.36	-53.17	-19.48
		-19.48	-53.17	-0.01	0.0	213.0	-6.95	8.53	14.63	-1.36	-22.02	-1.31
						426.0	-6.95	8.53	14.63	-1.36	9.14	16.85
3	10	254.45	0.09	5.81e-03	0.0	0.0	-0.08	-110.89	0.05	0.93	-0.11	254.45
		-217.94	-0.11	-1.35e-05	0.0	213.0	-0.08	-110.89	0.05	0.93	-0.01	18.25
						426.0	-0.08	-110.89	0.05	0.93	0.09	-217.94
4	1	0.25	0.53	7.53e-06	0.0	0.0	-43.51	-0.38	0.80	0.03	-2.88	0.25
		-1.36	-2.88	7.08e-05	0.0	213.0	-33.93	-0.38	0.80	0.03	-1.17	-0.55
						426.0	-24.34	-0.38	0.80	0.03	0.53	-1.36
4	8	47.48	14.03	3.58e-04	0.0	0.0	-10.37	-20.69	15.72	-4.65	-52.93	47.48
		-40.66	-52.93	-9.59e-03	0.0	213.0	-10.37	-20.69	15.72	-4.65	-19.45	3.41
						426.0	-10.37	-20.69	15.72	-4.65	14.03	-40.66
4	10	244.53	2.46	5.84e-03	0.0	0.0	16.51	-105.40	1.87	1.30	-5.51	244.53
		-204.47	-5.51	-4.51e-04	0.0	213.0	16.51	-105.40	1.87	1.30	-1.53	20.03
						426.0	16.51	-105.40	1.87	1.30	2.46	-204.47
5	8	137.88	18.68	6.96e-03	0.0	0.0	-51.95	-58.83	-8.42	-2.68	18.68	137.88
		-112.72	-17.18	3.88e-04	0.0	213.0	-51.95	-58.83	-8.42	-2.68	0.75	12.58
						426.0	-51.95	-58.83	-8.42	-2.68	-17.18	-112.72
5	9	11.40	41.64	-6.58e-04	0.0	0.0	31.49	-4.80	-18.97	-3.46	41.64	11.40
		-9.06	-39.18	4.65e-03	0.0	213.0	31.49	-4.80	-18.97	-3.46	1.23	1.17
						426.0	31.49	-4.80	-18.97	-3.46	-39.18	-9.06
5	10	31.16	56.31	5.87e-04	0.0	0.0	31.00	-13.19	-25.71	-2.62	56.31	31.16
		-25.03	-53.21	5.90e-03	0.0	213.0	31.00	-13.19	-25.71	-2.62	1.55	3.06
						426.0	31.00	-13.19	-25.71	-2.62	-53.21	-25.03
6	1	0.69	0.35	-6.37e-06	0.0	0.0	-41.54	-0.10	2.45e-03	3.95e-03	0.34	0.69
		0.26	0.34	-2.06e-05	0.0	213.0	-31.96	-0.10	2.45e-03	3.95e-03	0.34	0.47
						426.0	-22.37	-0.10	2.45e-03	3.95e-03	0.35	0.26
6	8	279.57	5.76	6.93e-03	0.0	0.0	-5.05	-121.76	-2.17	1.29	5.76	279.57
		-239.14	-3.49	2.26e-04	0.0	213.0	-5.05	-121.76	-2.17	1.29	1.13	20.21
						426.0	-5.05	-121.76	-2.17	1.29	-3.49	-239.14
6	10	40.42	46.44	6.06e-04	0.0	0.0	11.50	-17.74	-15.29	-4.02	46.44	40.42
		-35.16	-18.71	8.38e-03	0.0	213.0	11.50	-17.74	-15.29	-4.02	13.87	2.63
						426.0	11.50	-17.74	-15.29	-4.02	-18.71	-35.16
7	1	-0.29	0.35	6.79e-06	0.0	0.0	-41.62	0.09	4.19e-03	-3.33e-03	0.33	-0.69
		-0.69	0.33	-2.07e-05	0.0	213.0	-32.03	0.09	4.19e-03	-3.33e-03	0.34	-0.49
						426.0	-22.45	0.09	4.19e-03	-3.33e-03	0.35	-0.29
7	8	279.82	3.51	6.93e-03	0.0	0.0	5.17	-121.86	2.19	1.25	-5.84	279.82
		-239.28	-5.84	-2.50e-04	0.0	213.0	5.17	-121.86	2.19	1.25	-1.17	20.27
						426.0	5.17	-121.86	2.19	1.25	3.51	-239.28
7	9	35.06	48.49	-6.07e-04	0.0	0.0	11.52	17.69	-16.08	3.64	48.49	-40.30
		-40.30	-20.01	8.62e-03	0.0	213.0	11.52	17.69	-16.08	3.64	14.24	-2.62
						426.0	11.52	17.69	-16.08	3.64	-20.01	35.06
8	1	3.84	1.25	-2.44e-05	0.0	0.0	-34.56	1.33	0.29	-0.03	7.23e-04	-1.83
		-1.83	7.23e-04	-3.90e-05	0.0	213.0	-26.58	1.33	0.29	-0.03	0.63	1.00
						426.0	-18.59	1.33	0.29	-0.03	1.25	3.84
8	8	138.10	17.17	6.96e-03	0.0	0.0	51.76	-58.91	8.41	-2.70	-18.67	138.10
		-112.84	-18.67	-3.92e-04	0.0	213.0	51.76	-58.91	8.41	-2.70	-0.75	12.63
						426.0	51.76	-58.91	8.41	-2.70	17.17	-112.84
8	9	25.15	56.16	-5.97e-04	0.0	0.0	31.14	13.26	-25.63	3.00	56.16	-31.36
		-31.36	-53.04	5.89e-03	0.0	213.0	31.14	13.26	-25.63	3.00	1.56	-3.11
						426.0	31.14	13.26	-25.63	3.00	-53.04	25.15
9	1	0.24	2.87	7.56e-06	0.0	0.0	-43.51	-0.37	-0.80	-0.03	2.87	0.24
		-1.35	-0.53	-7.08e-05	0.0	213.0	-33.93	-0.37	-0.80	-0.03	1.17	-0.56
						426.0	-24.34	-0.37	-0.80	-0.03	-0.53	-1.35
9	8	40.74	14.02	-3.61e-04	0.0	0.0	10.37	20.73	15.71	-4.64	-52.92	-47.58
		-47.58	-52.92	-9.59e-03	0.0	213.0	10.37	20.73	15.71	-4.64	-19.45	-3.42
						426.0	10.37	20.73	15.71	-4.64	14.02	40.74
9	9	244.59	5.61	5.84e-03	0.0	0.0	16.47	-105.43	-1.91	-1.42	5.61	244.59

		-204.54	-2.51	4.62e-04	0.0	213.0	16.47	-105.43	-1.91	-1.42	1.55	20.02
						426.0	16.47	-105.43	-1.91	-1.42	-2.51	-204.54
10	1	0.01	3.44	0.0	0.0	0.0	-39.83	4.45e-03	-0.88	-2.87e-06	3.44	-6.99e-03
		-6.99e-03	-0.31	-9.38e-05	0.0	213.0	-30.24	4.45e-03	-0.88	-2.87e-06	1.57	2.48e-03
						426.0	-20.66	4.45e-03	-0.88	-2.87e-06	-0.31	0.01
10	7	19.30	9.14	4.05e-04	0.0	0.0	6.94	-8.45	14.63	-1.37	-53.19	19.30
		-16.71	-53.19	-0.01	0.0	213.0	6.94	-8.45	14.63	-1.37	-22.03	1.30
						426.0	6.94	-8.45	14.63	-1.37	9.14	-16.71
10	9	254.54	0.08	5.81e-03	0.0	0.0	-0.08	-110.93	-0.03	-0.94	0.08	254.54
		-218.02	-0.07	9.59e-06	0.0	213.0	-0.08	-110.93	-0.03	-0.94	6.36e-03	18.26
						426.0	-0.08	-110.93	-0.03	-0.94	-0.07	-218.02
11	1	1.32	2.87	-7.22e-06	0.0	0.0	-43.45	0.37	-0.80	0.03	2.87	-0.25
		-0.25	-0.53	-7.07e-05	0.0	213.0	-33.87	0.37	-0.80	0.03	1.17	0.54
						426.0	-24.28	0.37	-0.80	0.03	-0.53	1.32
11	7	47.44	14.03	3.56e-04	0.0	0.0	10.41	-20.67	15.71	4.66	-52.90	47.44
		-40.61	-52.90	-9.58e-03	0.0	213.0	10.41	-20.67	15.71	4.66	-19.43	3.41
						426.0	10.41	-20.67	15.71	4.66	14.03	-40.61
11	9	244.48	2.62	5.84e-03	0.0	0.0	-16.46	-105.39	1.99	-1.32	-5.83	244.48
		-204.47	-5.83	-4.88e-04	0.0	213.0	-16.46	-105.39	1.99	-1.32	-1.60	20.01
						426.0	-16.46	-105.39	1.99	-1.32	2.62	-204.47
12	1	3.83	-2.39e-03	-2.44e-05	0.0	0.0	-34.52	1.33	-0.29	0.03	-2.39e-03	-1.82
		-1.82	-1.23	3.86e-05	0.0	213.0	-26.53	1.33	-0.29	0.03	-0.62	1.00
						426.0	-18.55	1.33	-0.29	0.03	-1.23	3.83
12	7	138.00	18.60	6.96e-03	0.0	0.0	51.71	-58.86	-8.38	2.72	18.60	138.00
		-112.75	-17.11	3.87e-04	0.0	213.0	51.71	-58.86	-8.38	2.72	0.75	12.63
						426.0	51.71	-58.86	-8.38	2.72	-17.11	-112.75
12	9	31.19	56.43	5.93e-04	0.0	0.0	-31.10	-13.19	-25.78	2.64	56.43	31.19
		-25.01	-53.37	5.90e-03	0.0	213.0	-31.10	-13.19	-25.78	2.64	1.53	3.09
						426.0	-31.10	-13.19	-25.78	2.64	-53.37	-25.01
13	1	-0.29	-0.33	6.71e-06	0.0	0.0	-41.62	0.09	-3.98e-03	3.98e-03	-0.33	-0.68
		-0.68	-0.35	2.06e-05	0.0	213.0	-32.03	0.09	-3.98e-03	3.98e-03	-0.34	-0.49
						426.0	-22.45	0.09	-3.98e-03	3.98e-03	-0.35	-0.29
13	7	279.76	5.88	6.93e-03	0.0	0.0	5.18	-121.83	-2.22	-1.30	5.88	279.76
		-239.22	-3.57	2.54e-04	0.0	213.0	5.18	-121.83	-2.22	-1.30	1.16	20.27
						426.0	5.18	-121.83	-2.22	-1.30	-3.57	-239.22
13	9	40.48	46.04	6.11e-04	0.0	0.0	-11.45	-17.77	-15.24	3.18	46.04	40.48
		-35.21	-18.90	8.23e-03	0.0	213.0	-11.45	-17.77	-15.24	3.18	13.57	2.64
						426.0	-11.45	-17.77	-15.24	3.18	-18.90	-35.21
14	1	0.69	-0.33	-6.39e-06	0.0	0.0	-41.55	-0.10	-3.58e-03	-4.05e-03	-0.33	0.69
		0.26	-0.35	2.06e-05	0.0	213.0	-31.96	-0.10	-3.58e-03	-4.05e-03	-0.34	0.47
						426.0	-22.38	-0.10	-3.58e-03	-4.05e-03	-0.35	0.26
14	4	0.16	0.10	-1.36e-05	0.0	0.0	0.23	-0.05	0.09	8.27e-03	-0.29	0.16
		-0.04	-0.29	3.00e-05	0.0	213.0	0.23	-0.05	0.09	8.27e-03	-0.10	0.06
						426.0	0.23	-0.05	0.09	8.27e-03	0.10	-0.04
14	7	279.54	3.60	6.93e-03	0.0	0.0	-5.03	-121.75	2.24	-1.29	-5.96	279.54
		-239.12	-5.96	-2.61e-04	0.0	213.0	-5.03	-121.75	2.24	-1.29	-1.18	20.21
						426.0	-5.03	-121.75	2.24	-1.29	3.60	-239.12
14	10	34.80	46.04	-5.96e-04	0.0	0.0	-11.48	17.56	-15.25	-3.22	46.04	-40.00
		-40.00	-18.91	8.23e-03	0.0	213.0	-11.48	17.56	-15.25	-3.22	13.57	-2.60
						426.0	-11.48	17.56	-15.25	-3.22	-18.91	34.80
28	1	1.33	0.53	-7.23e-06	0.0	0.0	-43.45	0.37	0.80	-0.03	-2.87	-0.26
		-0.26	-2.87	7.07e-05	0.0	213.0	-33.87	0.37	0.80	-0.03	-1.17	0.54
						426.0	-24.28	0.37	0.80	-0.03	0.53	1.33
28	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	213.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						426.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	7	40.82	14.03	-3.60e-04	0.0	0.0	-10.42	20.77	15.70	4.66	-52.87	-47.67
		-47.67	-52.87	-9.58e-03	0.0	213.0	-10.42	20.77	15.70	4.66	-19.42	-3.43
						426.0	-10.42	20.77	15.70	4.66	14.03	40.82
28	10	244.36	5.78	5.84e-03	0.0	0.0	-16.44	-105.33	-1.97	1.31	5.78	244.36
		-204.37	-2.61	4.78e-04	0.0	213.0	-16.44	-105.33	-1.97	1.31	1.58	20.00
						426.0	-16.44	-105.33	-1.97	1.31	-2.61	-204.37

Pilas.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T
	-239.28	-53.37	-0.01	0.0	-51.95	-121.86	-25.78	-4.65
	279.82	56.43	8.62e-03	0.0	51.76	20.77	15.72	4.66

Trave	CDC	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
2	1	3.89	-1.32e-03	-3.36e-05	-21.42	0.0	-1.16	10.70	2.68e-05	1.03e-04	-1.44e-03	-8.82
		-8.88	-1.44e-03	0.0	0.0	238.0	-1.16	-0.01	2.68e-05	1.03e-04	-1.38e-03	3.89
						476.0	-1.16	-10.72	2.68e-05	1.03e-04	-1.32e-03	-8.88
2	7	125.71	1.43	8.28e-04	0.0	0.0	-0.15	52.82	0.60	0.77	-1.43	-125.70
		-125.70	-1.43	3.92e-04	0.0	238.0	-0.15	52.82	0.60	0.77	-1.74e-03	3.11e-03
						476.0	-0.15	52.82	0.60	0.77	1.43	125.71
2	8	96.32	2.16	6.96e-04	0.0	0.0	-0.12	40.47	0.91	-0.61	-2.16	-96.31

		-96.31	-2.16	-3.74e-04	0.0	238.0	-0.12	40.47	0.91	-0.61	-5.79e-04	2.64e-03
						476.0	-0.12	40.47	0.91	-0.61	-2.16	96.32
2	9	-9.35	-3.95	1.97e-04	0.0	0.0	42.86	5.06	-1.12	1.55	-3.95	-15.32
		-15.32	-8.49	8.82e-04	0.0	238.0	42.86	5.06	-1.12	1.55	-6.22	-12.34
						476.0	42.86	5.06	-1.12	1.55	-8.49	-9.35
2	10	-9.13	-4.03	1.99e-04	0.0	0.0	42.94	-4.97	1.12	-1.50	-8.46	-9.13
		-15.13	-8.46	-7.31e-04	0.0	238.0	42.94	-4.97	1.12	-1.50	-6.24	-12.13
						476.0	42.94	-4.97	1.12	-1.50	-4.03	-15.13
15	3	9.82	0.01	-9.04e-05	-31.02	0.0	-0.50	12.51	3.77e-03	-0.27	-7.19e-03	-2.28
		-16.73	-7.19e-03	-1.70e-06	0.0	241.0	-0.50	-3.00	3.77e-03	-0.27	1.90e-03	9.18
						482.0	-0.50	-18.51	3.77e-03	-0.27	0.01	-16.73
15	7	20.08	8.97	1.37e-03	0.0	0.0	29.73	-10.87	4.02	-17.25	-10.40	20.08
		-32.33	-10.40	-1.97e-03	0.0	241.0	29.73	-10.87	4.02	-17.25	-0.71	-6.12
						482.0	29.73	-10.87	4.02	-17.25	8.97	-32.33
15	8	9.74	8.37	1.14e-03	0.0	0.0	31.21	-5.44	4.02	-16.64	-11.00	9.74
		-16.49	-11.00	-2.70e-03	0.0	241.0	31.21	-5.44	4.02	-16.64	-1.32	-3.37
						482.0	31.21	-5.44	4.02	-16.64	8.37	-16.49
15	10	89.77	1.47	6.96e-04	0.0	0.0	56.04	33.31	1.99	1.43	-8.12	-70.78
		-70.78	-8.12	-1.99e-04	0.0	241.0	56.04	33.31	1.99	1.43	-3.32	9.50
						482.0	56.04	33.31	1.99	1.43	1.47	89.77
16	1	6.05	5.08e-03	-8.49e-05	-21.42	0.0	-1.17	9.74	-2.22e-03	0.35	5.08e-03	-4.49
		-9.09	-5.50e-03	0.0	0.0	238.0	-1.17	-0.97	-2.22e-03	0.35	-2.10e-04	5.96
						476.0	-1.17	-11.68	-2.22e-03	0.35	-5.50e-03	-9.09
16	7	113.42	7.69	1.45e-03	0.0	0.0	19.71	51.12	-2.13	-2.92	7.69	-129.91
		-129.91	-2.50	2.37e-04	0.0	238.0	19.71	51.12	-2.13	-2.92	2.59	-8.24
						476.0	19.71	51.12	-2.13	-2.92	-2.50	113.42
16	9	9.60	11.04	6.91e-04	0.0	0.0	27.24	-4.27	-4.28	16.48	11.04	9.60
		-10.89	-9.35	2.74e-03	0.0	238.0	27.24	-4.27	-4.28	16.48	0.84	-0.65
						476.0	27.24	-4.27	-4.28	16.48	-9.35	-10.89
16	10	26.18	10.76	6.83e-04	0.0	0.0	27.86	-11.26	-4.69	17.54	10.76	26.18
		-27.42	-11.57	2.00e-03	0.0	238.0	27.86	-11.26	-4.69	17.54	-0.40	-0.62
						476.0	27.86	-11.26	-4.69	17.54	-11.57	-27.42
17	4	0.24	6.92e-03	3.12e-05	0.0	0.0	0.22	0.15	-2.77e-03	0.08	6.92e-03	-0.48
		-0.48	-6.42e-03	9.54e-06	0.0	241.0	0.22	0.15	-2.77e-03	0.08	2.53e-04	-0.12
						482.0	0.22	0.15	-2.77e-03	0.08	-6.42e-03	0.24
17	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	241.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						482.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	7	9.00	4.35	3.74e-04	0.0	0.0	75.04	-5.20	-0.35	-3.28	4.35	9.00
		-16.25	2.94	-4.08e-04	0.0	241.0	75.04	-5.20	-0.35	-3.28	3.64	-3.62
						482.0	75.04	-5.20	-0.35	-3.28	2.94	-16.25
17	10	108.93	0.66	4.10e-04	0.0	0.0	27.08	46.37	-0.19	-1.25	0.60	-114.60
		-114.60	0.60	-5.40e-04	0.0	241.0	27.08	46.37	-0.19	-1.25	0.63	-2.83
						482.0	27.08	46.37	-0.19	-1.25	0.66	108.93
18	8	8.90	4.40	-3.66e-04	0.0	0.0	75.10	5.16	0.37	3.24	2.92	-16.16
		-16.16	2.92	2.86e-04	0.0	241.0	75.10	5.16	0.37	3.24	3.66	-3.63
						482.0	75.10	5.16	0.37	3.24	4.40	8.90
18	9	90.20	0.61	3.63e-04	0.0	0.0	-24.46	36.41	-0.48	-0.79	0.61	-85.30
		-85.30	-1.71	3.74e-04	0.0	241.0	-24.46	36.41	-0.48	-0.79	-0.55	2.45
						482.0	-24.46	36.41	-0.48	-0.79	-1.71	90.20
18	10	114.69	0.34	4.03e-04	0.0	0.0	-28.52	46.41	-0.22	-1.19	0.34	-109.01
		-109.01	-0.90	-4.87e-04	0.0	241.0	-28.52	46.41	-0.22	-1.19	-0.28	2.84
						482.0	-28.52	46.41	-0.22	-1.19	-0.90	114.69
19	7	9.69	8.40	-1.15e-03	0.0	0.0	31.58	5.40	-4.03	16.62	8.40	-16.45
		-16.45	-11.09	2.71e-03	0.0	242.0	31.58	5.40	-4.03	16.62	-1.34	-3.38
						483.9	31.58	5.40	-4.03	16.62	-11.09	9.69
19	8	20.01	9.02	-1.38e-03	0.0	0.0	30.13	10.80	-4.04	17.21	9.02	-32.27
		-32.27	-10.51	1.98e-03	0.0	242.0	30.13	10.80	-4.04	17.21	-0.75	-6.13
						483.9	30.13	10.80	-4.04	17.21	-10.51	20.01
19	10	71.15	8.47	6.97e-04	0.0	0.0	-58.13	33.26	2.15	1.34	-1.93	-89.80
		-89.80	-1.93	-3.86e-04	0.0	242.0	-58.13	33.26	2.15	1.34	3.27	-9.33
						483.9	-58.13	33.26	2.15	1.34	8.47	71.15
20	8	113.40	2.68	1.45e-03	0.0	0.0	20.06	51.12	2.21	2.86	-7.82	-129.89
		-129.89	-7.82	-2.70e-04	0.0	238.0	20.06	51.12	2.21	2.86	-2.57	-8.24
						475.9	20.06	51.12	2.21	2.86	2.68	113.40
20	9	11.04	12.39	-6.92e-04	0.0	0.0	-30.32	4.32	-4.73	17.21	12.39	-9.68
		-9.68	-10.10	3.02e-03	0.0	238.0	-30.32	4.32	-4.73	17.21	1.14	0.68
						475.9	-30.32	4.32	-4.73	17.21	-10.10	11.04
20	10	27.63	11.09	-6.81e-04	0.0	0.0	-29.57	11.34	-4.53	18.00	11.09	-26.34
		-26.34	-10.49	2.15e-03	0.0	238.0	-29.57	11.34	-4.53	18.00	0.30	0.65
						475.9	-29.57	11.34	-4.53	18.00	-10.49	27.63
21	7	96.34	2.18	6.96e-04	0.0	0.0	0.65	40.48	-0.90	0.57	2.18	-96.35
		-96.35	-2.13	3.59e-04	0.0	238.0	0.65	40.48	-0.90	0.57	0.02	-6.81e-03
						476.0	0.65	40.48	-0.90	0.57	-2.13	96.34
21	8	125.73	1.49	8.29e-04	0.0	0.0	0.79	52.83	-0.62	-0.69	1.49	-125.74
		-125.74	-1.44	-3.53e-04	0.0	238.0	0.79	52.83	-0.62	-0.69	0.03	-8.11e-03
						476.0	0.79	52.83	-0.62	-0.69	-1.44	125.73

21	9	15.20 9.27	-3.94 -10.00	-1.95e-04 1.00e-03	0.0 0.0	0.0 238.0 476.0	-39.00 -39.00 -39.00	-5.01 -5.01 -5.01	-1.30 -1.30 -1.30	1.69 1.69 1.69	-3.94 -6.97 -10.00	15.20 12.24 9.27
22	5	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0
22	8	129.99 -113.55	7.69 -2.58	1.44e-03 -3.53e-04	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	-21.87 -21.87 -21.87	50.95 50.95 50.95	2.15 2.15 2.15	2.90 2.90 2.90	-2.58 2.56 7.69	-113.55 8.22 129.99
22	9	27.59 -26.45	12.78 -13.60	6.86e-04 -2.40e-03	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	-14.93 -14.93 -14.93	-11.30 -11.30 -11.30	5.52 5.52 5.52	-18.39 -18.39 -18.39	-13.60 -0.41 12.78	27.59 0.57 -26.45
22	10	10.89 -9.56	13.93 -13.03	6.95e-04 -3.23e-03	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	-16.51 -16.51 -16.51	-4.25 -4.25 -4.25	5.64 5.64 5.64	-17.53 -17.53 -17.53	-13.03 0.45 13.93	10.89 0.66 -9.56
23	4	1.34 -2.14	8.62e-03 -0.03	-9.64e-05 8.94e-06	0.0 0.0	0.0 242.0 484.0	0.41 0.41 0.41	0.72 0.72 0.72	-8.13e-03 -8.13e-03 -8.13e-03	0.12 0.12 0.12	8.62e-03 -0.01 -0.03	-2.14 -0.40 1.34
23	7	16.45 -9.71	8.35 -10.98	1.14e-03 2.71e-03	0.0 0.0	0.0 242.0 484.0	-31.61 -31.61 -31.61	-5.41 -5.41 -5.41	-3.99 -3.99 -3.99	16.61 16.61 16.61	8.35 -1.32 -10.98	16.45 3.37 -9.71
23	8	32.29 -20.06	8.94 -10.38	1.38e-03 1.97e-03	0.0 0.0	0.0 242.0 484.0	-30.17 -30.17 -30.17	-10.82 -10.82 -10.82	-3.99 -3.99 -3.99	17.20 17.20 17.20	8.94 -0.72 -10.38	32.29 6.12 -20.06
23	9	71.37 -89.84	2.27 -9.79	7.01e-04 4.19e-04	0.0 0.0	0.0 242.0 484.0	-50.13 -50.13 -50.13	33.31 33.31 33.31	-2.49 -2.49 -2.49	-1.35 -1.35 -1.35	2.27 -3.76 -9.79	-89.84 -9.24 71.37
24	4	0.49 -1.02	8.12e-03 -3.70e-03	-2.91e-05 1.00e-05	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	1.49 1.49 1.49	0.31 0.31 0.31	-2.45e-03 -2.45e-03 -2.45e-03	0.07 0.07 0.07	8.12e-03 2.21e-03 -3.70e-03	-1.02 -0.27 0.49
24	8	16.19 -8.96	4.34 2.95	3.65e-04 2.90e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	-74.95 -74.95 -74.95	-5.18 -5.18 -5.18	0.35 0.35 0.35	3.25 3.25 3.25	2.95 3.65 4.34	16.19 3.62 -8.96
24	9	114.71 -109.03	1.08 -0.35	4.08e-04 5.02e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	-28.86 -28.86 -28.86	46.42 46.42 46.42	0.26 0.26 0.26	1.23 1.23 1.23	-0.35 0.36 1.08	-109.03 2.84 114.71
24	10	90.41 -85.49	1.97 -0.69	3.69e-04 -3.71e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	-24.58 -24.58 -24.58	36.49 36.49 36.49	0.55 0.55 0.55	0.77 0.77 0.77	-0.69 0.64 1.97	-85.49 2.46 90.41
25	7	16.14 -8.91	4.34 2.96	-3.73e-04 -4.08e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	-74.95 -74.95 -74.95	5.16 5.16 5.16	-0.35 -0.35 -0.35	-3.28 -3.28 -3.28	4.34 3.65 2.96	-8.91 3.61 16.14
25	9	108.99 -114.65	-0.60 -0.68	4.05e-04 5.48e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	26.84 26.84 26.84	46.40 46.40 46.40	0.20 0.20 0.20	1.27 1.27 1.27	-0.60 -0.64 -0.68	-114.65 -2.83 108.99
25	10	85.46 -90.37	-0.34 -1.15	3.68e-04 3.57e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.0	22.62 22.62 22.62	36.48 36.48 36.48	0.27 0.27 0.27	0.74 0.74 0.74	-1.15 -0.75 -0.34	-90.37 -2.45 85.46
26	7	32.21 -19.98	8.96 -10.39	-1.37e-03 -1.97e-03	0.0 0.0	0.0 241.0 482.1	-29.71 -29.71 -29.71	10.83 10.83 10.83	4.01 4.01 4.01	-17.25 -17.25 -17.25	-10.39 -0.71 8.96	-19.98 6.11 32.21
26	8	16.37 -9.65	8.35 -10.98	-1.14e-03 -2.70e-03	0.0 0.0	0.0 241.0 482.1	-31.20 -31.20 -31.20	5.40 5.40 5.40	4.01 4.01 4.01	-16.64 -16.64 -16.64	-10.98 -1.31 8.35	-9.65 3.36 16.37
26	9	89.83 -70.77	8.10 -1.46	6.94e-04 2.06e-04	0.0 0.0	0.0 241.0 482.1	55.97 55.97 55.97	33.31 33.31 33.31	-1.98 -1.98 -1.98	-1.43 -1.43 -1.43	8.10 3.32 -1.46	-70.77 9.53 89.83
27	7	129.95 -113.51	2.50 -7.67	1.44e-03 3.47e-04	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	-19.86 -19.86 -19.86	50.93 50.93 50.93	-2.12 -2.12 -2.12	-2.89 -2.89 -2.89	2.50 -2.59 -7.67	-113.51 8.22 129.95
27	9	26.40 -27.61	10.73 -11.56	-6.84e-04 -2.00e-03	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	27.87 27.87 27.87	11.30 11.30 11.30	4.66 4.66 4.66	-17.48 -17.48 -17.48	-11.56 -0.42 10.73	-27.61 -0.61 26.40
27	10	9.54 -10.90	11.03 -9.39	-6.92e-04 -2.75e-03	0.0 0.0	0.0 239.0 478.0	27.35 27.35 27.35	4.24 4.24 4.24	4.27 4.27 4.27	-16.47 -16.47 -16.47	-9.39 0.82 11.03	-10.90 -0.68 9.54

Trave	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T
	-129.91	-13.60	-3.23e-03	-31.02	-74.95	-18.51	-4.73	-18.39
	129.99	13.93	3.02e-03	0.0	75.10	52.83	5.64	18.00

Trave f.	CDC	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN/ m2	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
29	1	19.24	1.76	2.79e-05	-20.58	0.0	0.60	-18.90	-0.77	-7.53	1.76	0.53
		-18.01	-1.94	1.54e-05		241.0	0.60	3.93	-0.77	-7.65	-0.09	-17.25
						482.1	0.60	26.43	-0.77	-8.01	-1.94	19.24

36	7	-5.55	73.22	1.96e-03	18.07	483.9	0.60	18.99	-0.76	-7.49	-1.75	0.55	
		-61.94	-56.54	-4.64e-04		0.0	-20.16	-8.67	26.81	30.07	-56.54	-57.86	
36	8	-2.21	83.53	2.30e-03	21.41	241.9	-20.16	-13.71	26.81	26.67	8.34	-53.53	
		-87.97	-69.44	-6.58e-04		483.9	-20.16	-54.21	26.81	24.14	73.22	-24.13	
						0.0	-16.09	-4.68	31.61	29.49	-69.44	-87.64	
36	10	-8.17	4.83	-6.87e-04	11.51	241.9	-16.09	-22.08	31.61	25.72	7.04	-67.43	
		-108.03	-47.48	-1.00e-04		483.9	-16.09	-69.82	31.61	22.79	83.53	-38.27	
						0.0	51.75	-62.39	-10.48	9.19	4.83	-108.03	
37	1	20.25	-0.21	-3.65e-05	-20.68	241.9	51.75	-44.00	-10.48	9.55	-21.32	-23.39	
		-10.01	-1.73	-5.67e-06		483.9	51.75	-16.39	-10.48	10.21	-47.48	-97.42	
						0.0	2.05	-22.09	-0.32	-0.39	-0.21	20.25	
37	5	0.0	0.0	0.0	0.0	239.0	2.05	-2.95	-0.32	-0.46	-0.97	-9.48	
		0.0	0.0	0.0		478.0	2.05	15.60	-0.32	-0.53	-1.73	5.67	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
37	8	-10.38	-17.13	-1.40e-03	20.10	239.0	0.0	50.40	-77.34	-13.33	18.40	-17.13	
		-160.81	-80.84	-1.65e-04		478.0	0.0	50.40	-57.22	-13.33	18.89	-48.99	-65.85
						0.0	50.40	-18.64	-13.33	19.81	-80.84	-160.81	
37	9	-7.67	37.52	6.69e-04	12.14	239.0	0.0	15.76	-6.90	-18.24	43.79	37.52	
		-61.30	-49.73	3.31e-04		478.0	15.76	-19.73	-18.24	41.62	-6.10	-34.02	
						0.0	15.76	-44.58	-18.24	40.39	-49.73	-41.17	
38	1	19.46	1.89	7.75e-06	-20.82	241.0	0.22	-22.83	-0.13	1.51	1.89	19.46	
		-8.16	1.28	-5.90e-06		482.0	0.22	22.70	-0.13	2.61	1.28	18.97	
						0.0	-31.14	-6.37	-4.89	6.73	-47.26	-45.78	
38	8	-32.25	-47.26	5.53e-04	9.14	241.0	-31.14	-4.21	-4.89	10.65	-58.86	-45.78	
		-48.42	-70.47	1.94e-04		482.0	-31.14	-8.55	-4.89	14.93	-70.47	-32.25	
						0.0	-18.95	-47.61	0.98	3.63	-4.59	-139.17	
38	10	-4.93	-0.64	4.16e-04	4.21	241.0	-18.95	-56.18	0.98	3.46	-2.62	-12.93	
		-139.17	-4.59	-4.85e-05		482.0	-18.95	-59.71	0.98	3.41	-0.64	-128.05	
						0.0	2.05	-22.08	0.32	0.39	0.21	20.23	
39	1	20.23	1.73	3.62e-05	-20.68	239.0	2.05	-2.94	0.32	0.45	0.97	-9.49	
		-10.02	0.21	5.68e-06		478.0	2.05	15.62	0.32	0.53	1.73	5.70	
						0.0	50.39	-77.32	13.37	18.31	17.08	-98.13	
39	7	-10.37	80.96	-1.40e-03	20.10	239.0	50.39	-57.20	13.37	18.80	49.02	-65.88	
		-160.81	17.08	1.65e-04		478.0	50.39	-18.63	13.37	19.72	80.96	-160.81	
						0.0	-15.91	-7.36	-18.61	41.69	38.31	-61.49	
39	9	-7.63	38.31	1.49e-03	12.07	239.0	-15.91	-19.82	-18.61	39.59	-6.18	-33.87	
		-61.49	-50.67	3.38e-04		478.0	-15.91	-44.53	-18.61	38.40	-50.67	-41.36	
						0.0	-21.68	-8.36	-18.15	38.83	36.95	-38.70	
39	10	-9.10	36.95	1.50e-03	12.30	239.0	-21.68	-9.57	-18.15	36.80	-6.46	-36.33	
		-41.55	-49.87	1.77e-04		478.0	-21.68	-34.08	-18.15	35.61	-49.87	-15.60	
						0.0	0.23	-22.83	0.13	-1.52	-1.89	19.48	
40	1	19.48	-1.28	7.75e-06	-20.82	241.0	0.23	-0.12	0.13	-2.03	-1.58	-8.14	
		-8.14	-1.89	5.90e-06		482.0	0.23	22.70	0.13	-2.62	-1.28	18.98	
						0.0	31.06	-6.32	-4.90	6.73	-47.22	-45.80	
40	8	-32.05	-47.22	3.13e-04	9.13	241.0	31.06	-4.25	-4.90	10.65	-58.85	-45.68	
		-48.39	-70.48	1.93e-04		482.0	31.06	-8.59	-4.90	14.93	-70.48	-32.05	
						0.0	-19.01	-46.95	-1.00	4.13	4.66	-138.19	
40	9	-4.42	4.66	4.17e-04	4.28	241.0	-19.01	-55.62	-1.00	3.94	2.63	-13.41	
		-138.19	0.61	5.01e-05		482.0	-19.01	-59.18	-1.00	3.89	0.61	-126.26	
						0.0	-16.23	-36.61	-3.18	6.62	14.82	-114.44	
40	10	-3.18	14.82	3.73e-04	4.12	241.0	-16.23	-44.42	-3.18	6.32	7.14	-15.65	
		-114.44	-0.53	-5.69e-05		482.0	-16.23	-47.44	-3.18	6.23	-0.53	-96.22	
						0.0	2.13	-19.51	1.39e-03	0.06	-0.21	19.51	
41	1	19.56	-0.20	-2.37e-06	-20.70	238.0	2.13	0.01	1.39e-03	3.28e-03	-0.21	-3.69	
		-3.69	-0.21	0.0		476.0	2.13	19.53	1.39e-03	-0.06	-0.20	19.56	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
41	5	0.0	0.0	0.0	0.0	238.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		0.0	0.0	0.0		476.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
						0.0	0.06	-73.08	-7.76	12.62	18.58	-182.51	
41	8	-0.48	18.58	8.22e-04	4.61	238.0	0.06	-78.00	-7.76	12.47	0.12	-0.48	
		-182.51	-18.34	1.24e-04		476.0	0.06	-73.04	-7.76	12.60	-18.34	-181.50	
						0.0	24.93	-16.88	-1.18	3.37	34.74	-22.91	
41	10	-22.91	34.74	-9.23e-05	8.61	238.0	24.93	-7.77	-1.18	0.82	32.40	-46.75	
		-52.86	30.06	-9.19e-05		476.0	24.93	-5.67	-1.18	1.80	30.06	-52.28	
						0.0	2.13	-19.52	-8.72e-04	-0.06	0.21	19.50	
42	1	19.54	0.21	-2.30e-06	-20.70	238.0	2.13	0.01	-8.72e-04	-2.65e-03	0.21	-3.71	
		-3.71	0.21	0.0		476.0	2.13	19.53	-8.72e-04	0.06	0.21	19.54	
						0.0	0.08	-73.07	7.74	12.51	-18.53	-182.40	
42	7	-0.40	18.33	8.21e-04	4.60	238.0	0.08	-77.98	7.74	12.37	-0.10	-0.40	
		-182.40	-18.53	-1.24e-04		476.0	0.08	-73.01	7.74	12.51	18.33	-181.52	
						0.0	-25.00	-6.99	1.06	0.97	31.36	-48.75	
42	9	-26.70	35.32	8.20e-04	8.61	238.0	-25.00	-6.50	1.06	2.01	33.34	-46.94	
		-50.41	31.36	7.47e-05		476.0	-25.00	-15.45	1.06	4.44	35.32	-26.70	
						0.0	-25.05	-16.79	-0.98	4.44	35.14	-23.38	
42	10	-23.38	35.14	8.24e-04	8.56	0.0	-25.05	-16.79	-0.98	4.44	35.14	-23.38	

		-52.52	31.59	-9.54e-05		238.0	-25.05	-7.60	-0.98	2.02	33.37	-46.73
						476.0	-25.05	-6.05	-0.98	1.00	31.59	-51.89
43	1	19.51	1.88	7.81e-06	-20.82	0.0	0.22	-22.68	0.13	-2.60	1.28	18.97
		-8.12	1.28	5.87e-06		241.0	0.22	0.13	0.13	-2.02	1.58	-8.12
						482.0	0.22	22.83	0.13	-1.50	1.88	19.51
43	7	-32.14	-47.44	5.49e-04	9.11	0.0	-31.18	-8.54	4.86	14.88	-70.48	-32.14
		-48.50	-70.48	-1.89e-04		241.0	-31.18	-4.25	4.86	10.59	-58.96	-45.78
						482.0	-31.18	-6.26	4.86	6.67	-47.44	-45.96
43	9	-2.48	14.71	3.51e-04	4.02	0.0	16.12	-48.32	3.18	5.87	-0.64	-99.03
		-116.41	-0.64	5.72e-05		241.0	16.12	-45.40	3.18	5.96	7.03	-15.05
						482.0	16.12	-37.74	3.18	6.24	14.71	-116.41
43	10	-5.05	4.53	-3.87e-04	4.16	0.0	19.08	-59.67	0.98	3.49	0.57	-128.29
		-138.93	0.57	-4.92e-05		241.0	19.08	-56.17	0.98	3.55	2.55	-12.57
						482.0	19.08	-47.66	0.98	3.71	4.53	-138.93
44	1	19.54	-1.28	7.82e-06	-20.82	0.0	0.23	-22.68	-0.13	2.60	-1.28	18.99
		-8.10	-1.88	-5.87e-06		241.0	0.23	0.13	-0.13	2.02	-1.58	-8.10
						482.0	0.23	22.83	-0.13	1.50	-1.88	19.54
44	3	12.43	0.99	8.67e-06	-4.72	0.0	-0.59	-14.15	0.14	-0.67	0.30	9.92
		-6.51	0.30	2.10e-06		241.0	-0.59	0.50	0.14	-0.44	0.64	-6.51
						482.0	-0.59	15.30	0.14	-0.22	0.99	12.43
44	4	-3.17	0.87	-2.90e-05	-7.75	0.0	-1.59	1.40	0.04	-1.26	0.67	-4.77
		-4.77	0.67	1.83e-06		241.0	-1.59	-0.03	0.04	-0.93	0.77	-3.17
						482.0	-1.59	-0.98	0.04	-0.62	0.87	-4.53
44	7	-32.13	-47.39	3.10e-04	9.10	0.0	31.08	-8.54	4.88	14.90	-70.50	-32.13
		-48.31	-70.50	-1.89e-04		241.0	31.08	-4.20	4.88	10.62	-58.95	-45.64
						482.0	31.08	-6.29	4.88	6.70	-47.39	-45.73
44	9	-4.26	-0.61	3.95e-04	4.26	0.0	19.01	-59.16	-1.01	3.92	-0.61	-126.30
		-138.46	-4.66	4.96e-05		241.0	19.01	-55.68	-1.01	3.99	-2.64	-13.37
						482.0	19.01	-47.09	-1.01	4.19	-4.66	-138.46
45	1	19.30	1.75	2.82e-05	-20.58	0.0	0.60	-26.49	0.76	7.99	-1.94	19.30
		-18.16	-1.94	-1.54e-05		242.0	0.60	-3.92	0.76	7.62	-0.09	-17.40
						484.0	0.60	18.96	0.76	7.50	1.75	0.54
45	4	2.69	0.86	9.68e-05	-8.38	0.0	-0.47	1.77	-0.29	-4.37	0.86	-7.72
		-7.72	-0.53	6.66e-06		242.0	-0.47	1.86	-0.29	-4.15	0.17	-3.61
						484.0	-0.47	3.65	-0.29	-4.06	-0.53	2.69
45	8	-2.27	83.51	1.34e-03	21.34	0.0	15.98	-4.66	31.58	29.56	-69.37	-87.44
		-87.75	-69.37	-6.57e-04		242.0	15.98	-22.07	31.58	25.80	7.07	-67.16
						484.0	15.98	-69.68	31.58	22.88	83.51	-38.40
45	9	-7.04	46.83	6.87e-04	11.91	0.0	51.63	-61.80	10.40	9.26	-5.06	-104.33
		-104.33	-5.06	9.95e-05		242.0	51.63	-43.09	10.40	9.66	20.89	-25.43
						484.0	51.63	-14.78	10.40	10.37	46.83	-96.37

Trave f.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	N	V 2	V 3	T
	-182.51	-80.99	-1.40e-03	-20.82	-51.72	-78.00	-31.73	-8.01
	20.25	83.68	2.30e-03	21.41	51.75	26.43	31.61	43.79

VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A.

LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A.

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero identificativo ed il codice di verifica con le sigle **Ok** o **NV**.

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite (**S.L.**) vengono riportati: il rapporto x/d , le verifiche per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

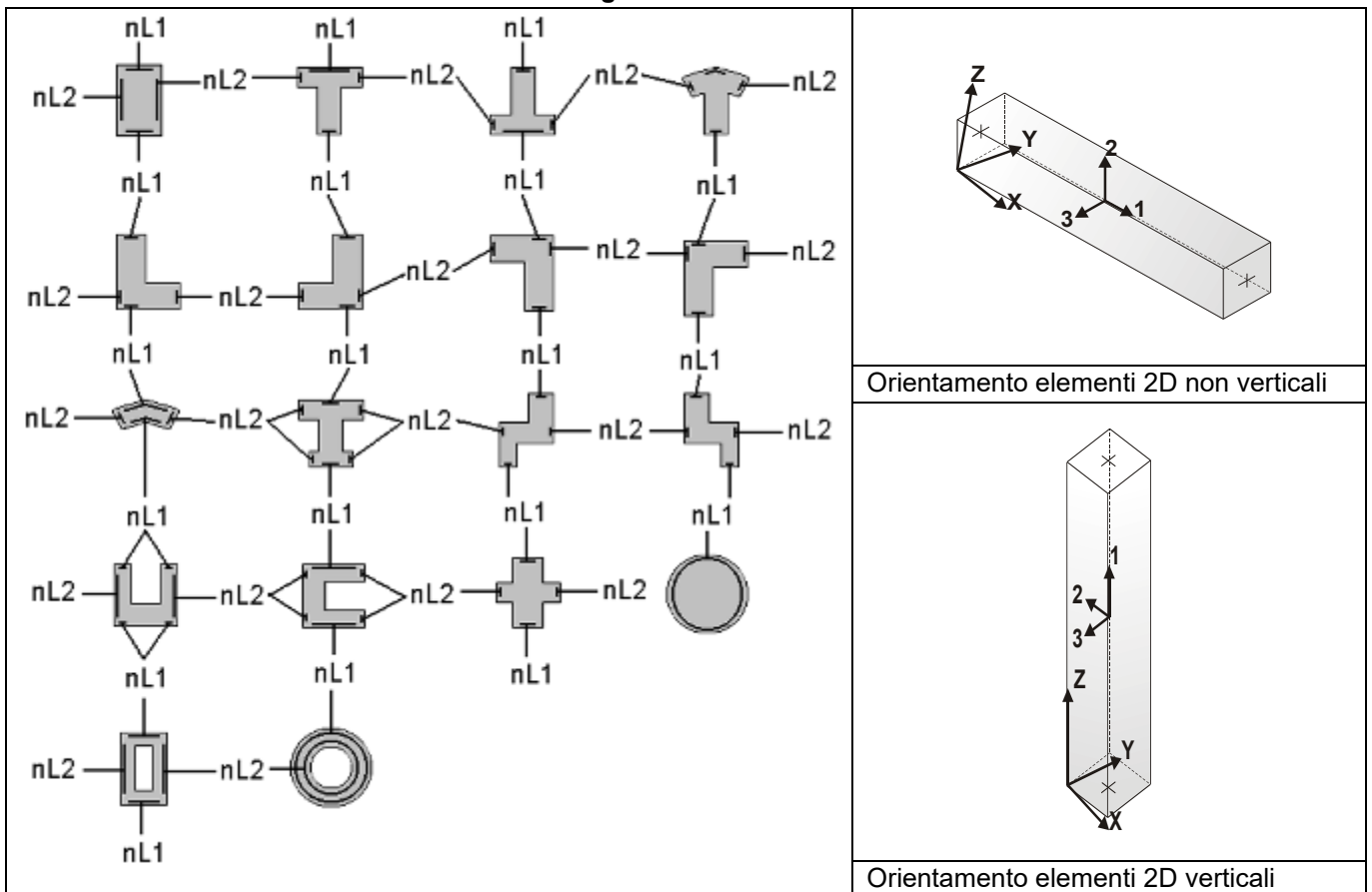
Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con le tensioni ammissibili (**T.A.**) vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima compressione media nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale) con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Nel caso in cui la struttura abbia comportamento dissipativo e sia prevista la progettazione con il criterio della gerarchia delle resistenze (**G.R.**) vengono riportate le verifiche di sovraresistenza e del nodo.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati numero e diametro dei ferri di vertice, numero e diametro di ferri disposti lungo i lati L1 (paralleli alla base della sezione) e lungo i lati L2 (paralleli all'altezza della sezione).

Per gli elementi tipo trave sono riportati infine le quantità di armatura inferiore e superiore.

Schema della distribuzione delle armature longitudinali



PROGETTAZIONE DELLE FONDAZIONI

Il D.M.17/01/2018 - par: 7.2.5 prevede:

“Sia per CD“A” sia per CD“B” il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno devono essere eseguiti assumendo come azione in fondazione, trasmessa dagli elementi soprastanti, una tra le seguenti:

- quella derivante dall’analisi strutturale eseguita ipotizzando comportamento strutturale non dissipativo;
- [...];
- quella trasferita dagli elementi soprastanti nell’ipotesi di comportamento strutturale dissipativo, amplificata di un coefficiente pari a 1,30 in CD“A” e 1,10 in CD“B”;

Nel contesto visualizzazione risultati e nella stampa della relazione sulle fondazioni PRO_SAP mostra le sollecitazioni che derivano dall’analisi non incrementate sia in termini di pressioni sul terreno che in termini di sollecitazioni.

La progettazione degli elementi strutturali con proprietà fondazione è effettuata da PRO_SAP (per travi e platee) o da PRO_CAD Plinti (per plinti e pali di fondazione) incrementando la componente sismica delle combinazioni di un coefficiente pari 1.1 in CDB e 1.3 in CDA per pali, plinti, travi e platee.

Per i bicchieri dei plinti di fondazione prefabbricati l’incremento delle sollecitazioni ha un fattore pari a 1.2 in CDB e 1.35 in CDA.

N.B.: nel caso di comportamento strutturale non dissipativo la progettazione viene effettuata senza nessun incremento.

Le verifiche geotecniche di pali, plinti, plinti su pali, travi e platee vengono eseguita dal modulo geotecnico incrementando automaticamente le componenti sismiche delle sollecitazioni del fattore 1.1 in CDB e 1.3 in CDA

N.B.: nel caso di comportamento strutturale non dissipativo le verifiche geotecniche vengono effettuate senza nessun incremento.

Simbologia adottata nelle tabelle di verifica

Per le verifiche agli S.L. dei pilastri è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

M_P X Y	Numero della pilastrata (P) e posizione in pianta (X,Y)
Pilas.	numero identificativo dell’elemento D2
Note	Codici identificativi delle sezione (s) e materiale (m) pilastro
Stato	Codici relativi all’esito delle verifiche effettuate appresso descritte
Quota	Quota sezione di verifica
%Af	Percentuale di area di armatura rispetto a quella di calcestruzzo
r. snell.	Rapporto di snellezza λ su λ^* : valore superiore a 1 per elementi snelli nel caso in cui viene effettuata la verifica con il metodo diretto dello stato di equilibrio
Armat. long.	Numero e diametro (d) dei ferri di armatura longitudinale distinti in ferri di vertice + ferri di lato nelle posizioni nL1 e nL2, come da schemi in figura precedente
V N/M	Verifica a pressoflessione con rapporto Ed/Rd: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
V N sis	Verifica a compressione solo calcestruzzo con rapporto Nsd/Nrd ed Nrd calcolato come al punto 7.4.4.2.1: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Staffe	Dati tratto di staffatura oggetto di verifica, nello specifico: numero delle braccia, diametro, passo, lunghezza L tratto
V V/T cls	Verifica a taglio/torsione con rapporto Ved/Vrd: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Rif. cmb.	Riferimento combinazioni da cui si generano le verifiche più gravose per il pilastro

Per le verifiche di gerarchia delle resistenze dei pilastri è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Pilas.	numero identificativo dell’elemento D2 pilastro
--------	---

sovr. Xi (Xf)	Verifica sovraresistenza come da formula 7.4.4 in direzione X, alla base (i) ed alla sommità (f): rapporto tra i momenti resistenti dei pilastri e delle travi. La verifica è positiva se maggiore del γ_{Rd} adottato
sovr. Yi (Yf)	Verifica sovraresistenza come da formula 7.4.4 in direzione Y, alla base (i) ed alla sommità (f): rapporto tra i momenti resistenti dei pilastri e delle travi. La verifica è positiva se maggiore del γ_{Rd} adottato
M 2-2 i (f)	Valore del momento resistente 2-2 alla base (i) ed alla sommità (f) con massimo momento in presenza dello sforzo normale di calcolo
M 3-3 i (f)	Valore del momento resistente 3-3 alla base (i) ed alla sommità (f) con massimo momento in presenza dello sforzo normale di calcolo
Luce per V	Luce di calcolo per la definizione del taglio (generato dai momenti resistenti)
V M2-2 (M3-3)	Valore del taglio generato dai momenti resistenti 2-2 (3-3)

Per le verifiche dei dettagli costruttivi relativi alla duttilità è presente una tabella con i simboli di seguito descritti: (Non presente nel caso di comportamento strutturale non dissipativo)

Pilas	Numero identificativo D2 pilastro
ni	Sforzo assiale adimensionalizzato di progetto relativo alla combinazione sismica SLV
alfaomega	Prodotto tra il coefficiente di efficacia del confinamento e il rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento all'interno del nodo
V.7.4.29 2-2 (3-3)	Rapporto tra la domanda di staffe minima nel nodo e il rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento inserito all'interno del nodo in direzione 2 (3)
V. 7.4.29 Stato	Codici relativi all'esito della verifica 7.4.29
dmu_fi 2-2 (3-3)	Domanda in duttilità di curvatura in direzione 2 (3)
cmu_fi 2-2 (3-3)	Capacità in duttilità di curvatura in direzione 2 (3)
V. dutt. 2-2 (3-3)	Rapporto tra la domanda in duttilità di curvatura e la capacità in duttilità di curvatura in direzione 2 (3)

Per le verifiche dei nodi trave-pilastro di elementi nuovi è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Nodo	Numero identificativo del nodo trave-pilastro
Stato	Esito delle verifiche
Pilastro	Numero identificativo D2 pilastro
Diam st	Diametro staffe nodo
Passo	Passo staffe nodo
n. br. 2 (3)	Numero braccia staffe per il taglio in direzione 2 (3)
Bj2 (3)	Larghezza effettiva del nodo per il taglio in direzione 2 (3)
Hjc2 (3)	Distanza tra le giaciture più esterne delle armature del pilastro per il taglio in direzione 2 (3)
V. 7.4.8	Rapporto tra il taglio V_{jbd} e il taglio resistente come da formula 7.4.8
V. Ash	Rapporto tra il passo staffe calcolato secondo il capitolo 7.4.4.3.1. e il passo staffe effettivamente inserita nel nodo. Nel caso di valore indica passo staffe utilizzato deriva dalle formule presenti nel paragrafo 7.4.4.3.1. Nel caso di valore minore di 1 il passo staffe utilizzato deriva del pilastro superiore o inferiore al nodo
7.4.10	Check passo staffe valutato in funzione della formula 7.4.10: <ul style="list-style-type: none"> • SI il passo staffe è calcolato utilizzando la formula 7.4.10; • NO il passo staffe è calcolato utilizzando le formule 7.4.11 e/o 7.4.12; • NR calcolo passo staffe non richiesto;
Rif. comb.	Riferimento combinazioni da cui si generano le verifiche più gravose per il nodo

Per le verifiche dei nodi trave-pilastro di elementi esistenti è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Pilastro I	Numero identificativo D2 del pilastro inferiore.
Pilastro S	Numero identificativo D2 del pilastro superiore.
Nodo	Numero identificativo del nodo trave-pilastro.
SL cod	Stato limite di riferimento e relativo esito delle verifiche.
ver. (+)	Coefficiente di sicurezza, calcolato come rapporto D/C, nei riguardi della verifica di resistenza a trazione
V +	Azione di Taglio presente al di sopra del nodo nella verifica di resistenza a trazione
V + af s	Sollecitazione di trazione presente nell' armatura longitudinale superiore della trave nella verifica di resistenza a trazione
N +	Azione Assiale presente al di sopra del nodo nella verifica di resistenza a trazione
ver. (-)	Coefficiente di sicurezza, calcolato come rapporto D/C, nei riguardi della verifica di resistenza a compressione
V -	Azione di Taglio presente al di sopra del nodo nella verifica di resistenza a compressione
V - af s	Sollecitazione di trazione presente nell' armatura longitudinale superiore della trave nella verifica di resistenza a compressione
N -	Azione Assiale presente al di sopra del nodo nella verifica di resistenza a compressione
AreaV2	Area resistente del nodo in direzione 2 ($A_{j2}=b_{j2}*h_{jc2}$).
AreaV3	Area resistente del nodo in direzione 3 ($A_{j3}=b_{j3}*h_{jc3}$).
Rif. comb.	Combinazione (direzione) di riferimento nella verifica di trazione.

Per le verifiche agli S.L. delle travi è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

M_T Z P P	Numero della travata (T), quota media (Z), n° pilastri iniziale (P) e finale (P) (nodo in assenza di pilastri)
Trave	numero identificativo dell'elemento D2
Note	Codici identificativi sezione (s) e materiale (m) trave; sono inoltre presenti le sigle relative all'esito delle verifiche effettuate appresso descritte
%Af	Percentuale di area di armatura rispetto a quella di calcestruzzo
Af inf.	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso
Af sup	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso
Af long.	Area complessiva armatura longitudinale
x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile
V N/M	Verifica a pressoflessione rapporto E_d/R_d : valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Staffe	Dati tratto di staffatura oggetto di verifica, nello specifico: numero delle braccia, diametro, passo, lunghezza L tratto
V V/T cls	Verifica a taglio/torsione con rapporto V_{ed}/V_{rd} : valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Rif. cmb.	Riferimento combinazioni da cui si generano le verifiche più gravose per la trave

Per le verifiche di gerarchia delle resistenze delle travi è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Trave	numero identificativo dell'elemento D2 trave
M negativo i (f)	Valore del momento resistente negativo all' estremità iniziale i (finale f) della trave
M positivo i (f)	Valore del momento resistente positivo all' estremità iniziale i (finale f) della trave
Luce per V	Luce di calcolo per la definizione del taglio (generato dai momenti resistenti)
V M-i M+f	Taglio generato dai momenti resistenti negativo i e positivo f
V M+i M-f	Taglio generato dai momenti resistenti positivo i e negativo f
V _{Ed} , min	Valore di taglio minimo per verifica condizioni p.to 7.4.4.1.1 armatura diagonale (solo per CD "A")
V _{Ed} , max	Valore di taglio massimo per verifica condizioni p.to 7.4.4.1.1 armatura diagonale (solo per CD "A")
V _{r1}	Valore di taglio come da formula 7.4.1 per armatura diagonale (solo per CD "A")
A _s	Area singolo ordine armature diagonali come da formula 7.4.2 (solo per CD "A")

Per le verifiche a taglio ciclico di travi e pilastri esistenti è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Trave/Pilastro	Numero identificativo dell'elemento D2 trave/pilastro
V. SLV	Codice relativo all'esito delle verifiche
Nodo	Numero identificativo del nodo di verifica
Ver. VC	Fattore di sicurezza nei confronti della verifica a taglio ciclico (verificato se < 1.00)
Direz.	Direzione di verifica
N fr	Valore di sforzo normale calcolato con fattore di comportamento fragile
V fr	Valore di taglio calcolato con fattore di comportamento fragile
M fr	Valore di momento calcolato con fattore di comportamento fragile
N dutt	Valore di sforzo normale calcolato con fattore di comportamento duttile
LV	Lunghezza di taglio
Mud,pl	Parte plastica della domanda di duttilità
V cic	Resistenza a taglio in condizioni cicliche (C8.7.2.8)
Cmb	Riferimento combinazioni da cui si generano le verifiche più gravose

Pilas.	Note	Stato	Quota cm	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe L=cm	V V/T	cls V	V/T acc	Rif. cmb
M_P= 1 X=-2.30e-02Y=-2.29e-02													
1	s=1,m=3	ok,ok	-40.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.58	0.08	3+3d8/15 L=71	0.72	0.60	21,18,20,24	
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.06	0.073+3d8/15 L=284	0.72	0.60	20,18,20,24		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.50	0.07 3+3d8/15 L=71	0.73	0.60	21,18,20,24		
M_P= 2 X=476.0Y=7.79e-05													
14	s=7,m=3	ok,ok	-40.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.70	0.053+3d10/15 L=71	0.75	0.42	21,42,15,15		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.09	0.043+3d10/15 L=284	0.75	0.42	41,42,15,15		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.59	0.043+3d10/15 L=71	0.75	0.42	20,42,15,15		
M_P= 3 X=952.0Y=7.79e-05													
13	s=7,m=3	ok,ok	-40.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.70	0.053+3d10/15 L=71	0.75	0.42	15,32,21,20		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.09	0.043+3d10/15 L=284	0.75	0.42	31,32,21,20		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.59	0.043+3d10/15 L=71	0.75	0.42	18,32,21,20		
M_P= 4 X=1430.0Y=7.79e-05													
12	s=1,m=3	ok,ok	-40.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.58	0.08 3+3d8/15 L=71	0.72	0.60	15,20,18,27		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.06	0.073+3d8/15 L=284	0.72	0.60	18,20,18,27		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.50	0.07 3+3d8/15 L=71	0.73	0.60	15,20,18,27		
M_P= 5 X=-2.30e-02 Y=482.0													
28	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.72	0.06 3+3d8/15 L=71	0.66	0.60	41,42,43,27		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.13	0.053+3d8/15 L=284	0.66	0.60	20,42,43,27		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.59	0.05 3+3d8/15 L=71	0.67	0.60	41,42,43,27		
M_P= 6 X=1430.0 Y=482.1													
11	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.72	0.06 3+3d8/15 L=71	0.66	0.60	31,32,37,24		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.13	0.053+3d8/15 L=284	0.66	0.60	18,32,37,24		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.60	0.05 3+3d8/15 L=71	0.67	0.60	31,32,37,24		
M_P= 7 X=-2.30e-02 Y=964.0													
3	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.71	0.05 3+3d8/15 L=71	0.63	0.55	40,18,43,43		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.14	0.043+3d8/15 L=284	0.63	0.55	20,18,43,43		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.59	0.04 3+3d8/15 L=71	0.63	0.55	40,18,43,43		
M_P= 8 X=1430.0 Y=964.1													
10	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.71	0.05 3+3d8/15 L=71	0.63	0.55	34,16,34,36		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.14	0.043+3d8/15 L=284	0.63	0.55	18,16,34,36		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.44	4d20 4+4 d20	0.59	0.04 3+3d8/15 L=71	0.63	0.55	36,16,34,36		
M_P= 9 X=-2.30e-02 Y=1446.0													
4	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.72	0.06 3+3d8/15 L=71	0.66	0.60	46,45,40,21		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.13	0.053+3d8/15 L=284	0.66	0.60	27,45,40,21		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.59	0.05 3+3d8/15 L=71	0.67	0.60	46,45,40,21		
M_P= 10 X=1430.0 Y=1446.1													
9	s=3,m=3	ok,ok	-40.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.73	0.06 3+3d8/15 L=71	0.66	0.60	36,35,34,18		
	[b=1.0;1.0]		173.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.13	0.053+3d8/15 L=284	0.67	0.60	25,35,34,18		
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.09	0.46	4d20 4+4 d20	0.60	0.05 3+3d8/15 L=71	0.67	0.60	36,35,34,18		
M_P= 11 X=6.09e-02 Y=1929.9													
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T	cls V	V/T acc	Rif. cmb

5	s=1,m=3	ok,ok	-40.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.58	0.08	3+3d8/15 L=71	0.72	0.60	27,25,27,18
			173.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.06	0.083+3d8/15 L=284	0.72	0.60	27,25,27,18	
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.50	0.07	3+3d8/15 L=71	0.73	0.60	30,25,27,18
M_P= 12 X=475.9 Y=1930.0												
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb
6	s=7,m=3	ok,ok	-40.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.70	0.053+3d10/15 L=71	0.75	0.43	30,45,24,37	
			173.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.09	0.043+3d10/15 L=284	0.75	0.43	46,45,24,37	
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.59	0.043+3d10/15 L=71	0.75	0.43	27,45,24,37	
M_P= 13 X=951.9 Y=1930.0												
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb
7	s=7,m=3	ok,ok	-40.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.70	0.053+3d10/15 L=71	0.75	0.42	24,35,30,30	
			173.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.09	0.043+3d10/15 L=284	0.75	0.42	36,35,30,30	
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.53	0.44	4d22 4+4 d22	0.59	0.043+3d10/15 L=71	0.75	0.42	25,35,30,30	
M_P= 14 X=1429.9 Y=1930.1												
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb
8	s=1,m=3	ok,ok	-40.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.58	0.08	3+3d8/15 L=71	0.72	0.60	24,27,25,21
			173.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.06	0.073+3d8/15 L=284	0.72	0.60	25,27,25,21	
	[b=1.0;1.0]		386.0	2.51	0.45	4d20 4+4 d20	0.50	0.07	3+3d8/15 L=71	0.73	0.60	24,27,25,21

Pilas.	%Af	r. snell.	V N/M	V N sis	V V/T cls	V V/T acc
	2.53	0.46	0.73	0.08	0.75	0.60

Pilas.	sovr. Xi	sovr. Xf	sovr. Yi	sovr. Yf	M 2-2 i	M 2-2 f	M 3-3 i	M 3-3 f	Luce per V	V M2-2	V M3-3
					kN m	kN m	kN m	kN m	cm	kN	kN
1	0.0	0.0	0.0	0.0	162.36	161.26	308.30	306.69	328.16	108.85	206.69
3	0.0	0.0	0.0	0.0	164.54	163.17	385.27	382.79	328.16	110.31	258.28
4	0.0	0.0	0.0	0.0	166.08	164.72	388.07	385.59	328.16	111.34	260.16
5	0.0	0.0	0.0	0.0	162.45	161.35	308.44	306.83	328.16	108.91	206.78
6	0.0	0.0	0.0	0.0	181.00	179.74	441.54	439.20	329.64	120.80	294.69
7	0.0	0.0	0.0	0.0	180.96	179.69	441.46	439.12	329.64	120.77	294.63
8	0.0	0.0	0.0	0.0	162.37	161.27	308.33	306.71	328.16	108.86	206.70
9	0.0	0.0	0.0	0.0	166.15	164.79	388.19	385.72	328.16	111.39	260.24
10	0.0	0.0	0.0	0.0	164.56	163.20	385.31	382.84	328.16	110.32	258.31
11	0.0	0.0	0.0	0.0	166.14	164.78	388.18	385.71	328.16	111.38	260.23
12	0.0	0.0	0.0	0.0	162.36	161.26	308.31	306.70	328.16	108.85	206.69
13	0.0	0.0	0.0	0.0	181.00	179.74	441.54	439.20	329.64	120.80	294.69
14	0.0	0.0	0.0	0.0	180.99	179.72	441.52	439.18	329.64	120.79	294.67
28	0.0	0.0	0.0	0.0	166.14	164.78	388.18	385.71	328.16	111.38	260.24

Pilas.	M 2-2 i	M 2-2 f	M 3-3 i	M 3-3 f	V M2-2	V M3-3
	181.00	179.74	441.54	439.20	120.80	294.69

Pilas.	nid	alfaomega	V. 7.4.29	V. 7.4.29	V. 7.4.29	dmu_fi	dmu_fi	cmu_fi	cmu_fi	V. dut.	V. dut.
			2-2	3-3	Stato	2-2	3-3	2-2	3-3	2-2	3-3
1	0.05	0.06	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	5.9	6.0	0.61	0.57
	0.05	0.06	0.0	0.0	ok			6.0	6.0	0.60	0.56
3	0.03	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.3	6.2	0.54	0.58
	0.02	0.05	0.0	0.0	ok			6.4	6.3	0.53	0.57
4	0.04	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.2	6.1	0.55	0.59
	0.03	0.05	0.0	0.0	ok			6.3	6.2	0.54	0.58
5	0.05	0.06	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	5.9	5.9	0.61	0.57
	0.05	0.06	0.0	0.0	ok			6.0	6.0	0.60	0.56
6	0.03	0.08	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	7.2	7.1	0.50	0.47
	0.03	0.08	0.0	0.0	ok			7.2	7.2	0.50	0.47
7	0.03	0.08	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	7.2	7.1	0.50	0.47
	0.03	0.08	0.0	0.0	ok			7.3	7.2	0.50	0.47
8	0.05	0.06	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	5.9	6.0	0.61	0.57
	0.05	0.06	0.0	0.0	ok			6.0	6.0	0.60	0.56
9	0.04	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.2	6.1	0.55	0.59
	0.03	0.05	0.0	0.0	ok			6.3	6.2	0.54	0.58
10	0.03	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.3	6.2	0.54	0.58
	0.02	0.05	0.0	0.0	ok			6.4	6.3	0.53	0.57
11	0.04	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.2	6.1	0.55	0.59
	0.03	0.05	0.0	0.0	ok			6.3	6.2	0.54	0.58
12	0.05	0.06	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	5.9	6.0	0.61	0.57
	0.05	0.06	0.0	0.0	ok			6.0	6.0	0.60	0.56
13	0.03	0.08	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	7.2	7.1	0.50	0.47
	0.03	0.08	0.0	0.0	ok			7.2	7.2	0.50	0.47
14	0.03	0.08	0.0	0.0	ok	3.6	3.4	7.2	7.1	0.50	0.47
	0.03	0.08	0.0	0.0	ok			7.2	7.2	0.50	0.47
28	0.04	0.05	0.0	0.0	ok	3.4	3.6	6.2	6.1	0.55	0.59
	0.03	0.05	0.0	0.0	ok			6.3	6.2	0.54	0.58

2-2 3-3

2-2 3-3

Nodo	Conf.	Stato	Pilas.	Diam st mm	Passo cm	n. br. 2	Bj2 cm	Hjc2 cm	n. br. 3	Bj3 cm	Hjc3 cm	V. 7.4.8	V. Ash	7.4.10Rif.	cmb
2	NO	ok	1	10	12.5	4	30.0	40.0	4	45.0	20.0	0.7	0.9	NO	31,15
4	NO	ok	28	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
6	NO	ok	3	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
8	NO	ok	4	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
10	NO	ok	5	10	12.5	4	30.0	40.0	4	45.0	20.0	0.7	0.9	NO	31,16
12	NO	ok	6	10	5.0	4	30.0	48.8	4	60.0	18.8	0.7	0.7	NO	15,15
14	NO	ok	7	10	5.0	4	30.0	48.8	4	60.0	18.8	0.7	0.7	NO	15,15
16	NO	ok	8	10	12.5	4	30.0	40.0	4	45.0	20.0	0.7	0.9	NO	31,18
18	NO	ok	9	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
20	NO	ok	10	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
22	NO	ok	11	10	5.0	4	30.0	50.0	4	60.0	20.0	0.7	0.7	NO	31,31
24	NO	ok	12	10	12.5	4	30.0	40.0	4	45.0	20.0	0.7	0.9	NO	31,17
26	NO	ok	13	10	5.0	4	30.0	48.8	4	60.0	18.8	0.7	0.7	NO	15,15
28	NO	ok	14	10	5.0	4	30.0	48.8	4	60.0	18.8	0.7	0.7	NO	15,15

Nodo	Passo 5.00	V. 7.4.8	V. Ash
		0.70	0.86

Trave	Note	Pos. cm	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T= 5 x/d	Z=-40.0 V N/M	P=4 V V/T cls	P=14 V V/T acc	Staffe Rif. cmb L=cm
29	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.29	0.31	0.22	2d8/15 L=95 31,18,18
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.23	0.21	0.14	2d8/20 L=246 22,15,31
		482.1	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.39	0.27	0.21	2d8/15 L=95 31,23,35
40	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.39	0.18	0.17	2d8/15 L=95 35,38,34
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.17	0.13	0.15	2d8/20 L=231 22,38,38
		482.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.36	0.21	0.19	2d8/15 L=95 31,35,35
44	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.32	0.21	0.19	2d8/15 L=95 35,34,34
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.17	0.13	0.15	2d8/20 L=231 30,34,31
		482.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.35	0.17	0.17	2d8/15 L=95 31,31,35
45	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.27	0.28	0.21	2d8/15 L=95 23,34,34
		242.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.25	0.21	0.14	2d8/20 L=248 30,26,38
		484.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.25	0.32	0.22	2d8/15 L=95 38,23,23
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T= 6 x/d	Z=-40.0 V N/M	P=11 V V/T cls	P=14 V V/T acc	Staffe Rif. cmb
30	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.42	0.36	0.17	2d8/15 L=95 27,46,46
		237.9	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.20	0.30	0.19	2d8/20 L=230 26,43,27
		475.8	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.38	0.36	0.24	2d8/15 L=95 27,27,27
41	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.49	0.25	0.21	2d8/15 L=95 23,30,30
		238.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.12	0.21	0.21	2d8/20 L=225 38,23,27
		476.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.49	0.27	0.22	2d8/15 L=95 27,23,23
37	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.27	0.36	0.24	2d8/15 L=95 23,26,30
		239.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.23	0.30	0.19	2d8/20 L=232 30,38,26
		478.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.40	0.36	0.15	2d8/15 L=95 26,35,35
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T= 7 x/d	Z=-40.0 V N/M	P=1 V V/T cls	P=11 V V/T acc	Staffe Rif. cmb
31	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.30	0.33	0.22	2d8/15 L=95 39,22,22
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.22	0.21	0.15	2d8/20 L=246 18,19,39
		482.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.41	0.27	0.21	2d8/15 L=95 39,43,43
38	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.42	0.18	0.17	2d8/15 L=95 43,46,42
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.13	0.13	0.15	2d8/20 L=231 18,46,43
		482.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.40	0.20	0.20	2d8/15 L=95 39,43,43
43	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.35	0.20	0.19	2d8/15 L=95 43,42,42
		241.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.13	0.13	0.15	2d8/20 L=231 26,39,39
		482.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.39	0.18	0.17	2d8/15 L=95 39,39,43
36	ok,ok s=4,m=1	0.0	0.21	15.2	15.2	12.1	0.08	0.33	0.27	0.21	2d8/15 L=95 27,22,42
		241.9	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.21	0.21	0.15	2d8/20 L=248 26,30,46
		483.9	0.21	15.2	15.2	12.1	0.05	0.25	0.31	0.20	2d8/15 L=95 46,27,27
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T= 8 x/d	Z=-40.0 V N/M	P=1 V V/T cls	P=4 V V/T acc	Staffe Rif. cmb
32	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.43	0.34	0.15	2d8/15 L=95 19,42,42
		238.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.19	0.31	0.18	2d8/20 L=230 15,39,19
		476.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.39	0.37	0.23	2d8/15 L=95 19,19,19
42	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.50	0.26	0.22	2d8/15 L=95 15,22,22
		238.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.12	0.21	0.21	2d8/20 L=225 31,18,22
		476.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.50	0.26	0.22	2d8/15 L=95 19,15,15
39	ok,ok s=6,m=1	0.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.08	0.27	0.36	0.24	2d8/15 L=95 15,18,22
		239.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.23	0.29	0.18	2d8/20 L=232 22,34,18
		478.0	0.23	15.2	15.2	12.1	0.05	0.39	0.33	0.15	2d8/15 L=95 18,31,31

Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
M_T= 9 Z=-40.0 P=9 P=10											
33	ok,ok	0.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.35	0.05	0.04	2d8/20 L=1400 30,27,27
	s=5,m=1	715.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.05	0.04	0.01	2d8/20 L=1400 45,23,30
		1430.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.35	0.05	0.04	2d8/20 L=1400 29,23,26
M_T= 10 Z=-40.0 P=7 P=8											
34	ok,ok	0.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.42	0.03	0.05	2d8/20 L=1400 18,19,27
	s=5,m=1	715.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.03	7.54e-03	0.01	2d8/20 L=1400 9,19,18
		1430.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.43	0.03	0.05	2d8/20 L=1400 18,26,18
M_T= 11 Z=-40.0 P=5 P=6											
35	ok,ok	0.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.36	0.05	0.04	2d8/20 L=1400 22,19,19
	s=5,m=1	715.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.05	0.03	0.01	2d8/20 L=1400 34,22,22
		1430.0	0.38	6.0	6.0	0.0	0.14	0.37	0.05	0.04	2d8/20 L=1400 18,18,18
M_T= 1 Z=386.0 P=1 P=4											
16	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.71	0.67	0.35	2d8/12 L=60 21,40,46
	s=2,m=3	238.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.15	0.61	0.44	2d8/20 L=301 9,40,46
		476.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.70	0.67	0.35	2d8/12 L=60 20,40,46
2	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.75	0.36	0.35	2d8/12 L=60 18,36,46
	s=2,m=3	238.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.10	0.29	0.45	2d8/20 L=296 35,36,46
		476.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.75	0.36	0.35	2d8/12 L=60 20,36,46
27	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.69	0.67	0.35	2d8/12 L=60 18,34,46
	s=2,m=3	239.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.15	0.60	0.44	2d8/20 L=303 9,34,46
		478.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.72	0.67	0.35	2d8/12 L=60 15,34,46
M_T= 2 Z=386.0 P=1 P=11											
15	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.41	0.66	0.35	2d8/12 L=60 40,21,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.18	0.58	0.43	2d8/20 L=317 9,21,46
		482.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.61	0.66	0.35	2d8/12 L=60 41,21,46
17	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.74	0.44	0.36	2d8/12 L=60 46,30,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.11	0.37	0.44	2d8/20 L=302 9,30,46
		482.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.65	0.44	0.36	2d8/12 L=60 41,30,46
18	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.65	0.44	0.36	2d8/12 L=60 46,21,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.11	0.37	0.44	2d8/20 L=302 9,21,46
		482.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.74	0.44	0.36	2d8/12 L=60 41,21,46
19	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.59	0.66	0.35	2d8/12 L=60 46,30,46
	s=2,m=3	242.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.18	0.58	0.43	2d8/20 L=319 9,30,46
		483.9	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.42	0.66	0.35	2d8/12 L=60 43,30,46
M_T= 3 Z=386.0 P=11 P=14											
20	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.72	0.69	0.35	2d8/12 L=60 30,43,46
	s=2,m=3	238.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.15	0.62	0.44	2d8/20 L=301 9,43,46
		475.9	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.69	0.69	0.35	2d8/12 L=60 27,43,46
21	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.75	0.36	0.35	2d8/12 L=60 25,31,46
	s=2,m=3	238.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.10	0.30	0.45	2d8/20 L=296 42,31,46
		476.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.74	0.36	0.35	2d8/12 L=60 27,31,46
22	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.69	0.69	0.35	2d8/12 L=60 25,37,46
	s=2,m=3	239.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.15	0.62	0.44	2d8/20 L=303 9,37,46
		478.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.72	0.69	0.35	2d8/12 L=60 24,37,46
M_T= 4 Z=386.0 P=4 P=14											
26	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.41	0.66	0.35	2d8/12 L=60 34,15,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.17	0.58	0.43	2d8/20 L=317 9,15,46
		482.1	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.61	0.66	0.35	2d8/12 L=60 31,15,46
25	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.74	0.45	0.36	2d8/12 L=60 36,24,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.11	0.37	0.44	2d8/20 L=302 9,24,46
		482.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.66	0.45	0.36	2d8/12 L=60 31,24,46
24	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.66	0.44	0.36	2d8/12 L=60 36,15,46
	s=2,m=3	241.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.11	0.37	0.44	2d8/20 L=302 9,15,46
		482.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.74	0.44	0.36	2d8/12 L=60 31,15,46
23	ok,ok	0.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.62	0.65	0.35	2d8/12 L=60 36,24,46
	s=2,m=3	242.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.18	0.58	0.43	2d8/20 L=319 9,24,46
		484.0	0.57	10.2	10.2	4.0	0.10	0.41	0.65	0.35	2d8/12 L=60 37,24,46
Trave			%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	
			0.57	15.21	15.21	12.06	0.14	0.75	0.69	0.45	

Trave	M negativo	iM positivo	iM negativo	fM positivo	fLuce per V	V M-i	M+f	V M+i	M-f	VEd,min	VEd,max	Vr1	As
	kN m	kN m	kN m	kN m	cm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	cm2
2	209.72	209.72	209.72	209.72	416.00	110.91	110.91	110.91	110.91	0.0	0.0	0.0	0.0
15	209.72	209.72	209.72	209.72	437.02	105.57	105.57	105.57	105.57	0.0	0.0	0.0	0.0
16	209.72	209.72	209.72	209.72	421.02	109.59	109.59	109.59	109.59	0.0	0.0	0.0	0.0
17	209.72	209.72	209.72	209.72	422.02	109.33	109.33	109.33	109.33	0.0	0.0	0.0	0.0
18	209.72	209.72	209.72	209.72	422.02	109.33	109.33	109.33	109.33	0.0	0.0	0.0	0.0

19	209.72	209.72	209.72	209.72	438.94	105.11	105.11	0.0	0.0	0.0	0.0
20	209.72	209.72	209.72	209.72	420.93	109.61	109.61	0.0	0.0	0.0	0.0
21	209.72	209.72	209.72	209.72	416.00	110.91	110.91	0.0	0.0	0.0	0.0
22	209.72	209.72	209.72	209.72	423.00	109.07	109.07	0.0	0.0	0.0	0.0
23	209.72	209.72	209.72	209.72	438.99	105.10	105.10	0.0	0.0	0.0	0.0
24	209.72	209.72	209.72	209.72	422.00	109.33	109.33	0.0	0.0	0.0	0.0
25	209.72	209.72	209.72	209.72	422.00	109.33	109.33	0.0	0.0	0.0	0.0
26	209.72	209.72	209.72	209.72	437.07	105.56	105.56	0.0	0.0	0.0	0.0
27	209.72	209.72	209.72	209.72	423.00	109.07	109.07	0.0	0.0	0.0	0.0

	TraveM	negativo iM	positivo iM	negativo fM	positivo f	V M-i	M+f	V M+i	M-f	VEd,min	VEd,max	Vr1	As
	209.72	209.72	209.72	209.72		110.91	110.91			0.0	0.0	0.0	0.0

STATI LIMITE D' ESERCIZIO

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio.

In particolare vengono riportati, in relazione al tipo di elemento strutturale, i risultati relativi alle tre categorie di combinazione considerate:

- Combinazioni rare
- Combinazioni frequenti
- Combinazioni quasi permanenti.

I valori di interesse sono i seguenti:

rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare	[normalizzato a 1]
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare	[normalizzato a 1]
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti	[normalizzato a 1]
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare	[mm]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti	[mm]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti	[mm]
dR	massima deformazione in combinazioni rare	
dF	massima deformazione in combinazioni frequenti	
dP	massima deformazione in combinazioni quasi permanenti	

Per ognuno dei nove valori soprariportati viene indicata (Rif.cmb) la combinazione in cui si è verificato.

In relazione al tipo di elemento strutturale i valori sono selezionati nel modo seguente:

pilastr	rRfck	rRfyk	rPfck	per sezioni significative
travi	rRfck	rRfyk	rPfck	per sezioni significative
	wR	wF	wP	per sezioni significative
	dR	dF	dP	massimi in campata
	rRfck	rRfyk	rPfck	massimi nei nodi dell'elemento
setti e gusci	wR	wF	wP	massimi nei nodi dell'elemento

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti al piano verticale (piano locale 1-2 con momenti flettenti 3-3).

Pilas.	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb
1	0.0	0.03	0.02	0.04	83,83,91	213.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91
	426.0	0.09	0.05	0.09	83,83,91					
3	0.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.02	83,83,91
	426.0	0.02	0.02	0.02	83,83,91					
4	0.0	0.04	0.03	0.03	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.04	0.03	0.04	83,83,91					
5	0.0	0.04	0.03	0.05	83,83,91	213.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91
	426.0	0.11	0.06	0.11	83,83,91					
6	0.0	0.03	0.02	0.04	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91					
7	0.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91					
8	0.0	0.04	0.03	0.05	83,83,91	213.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91
	426.0	0.09	0.05	0.09	83,83,91					
9	0.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91					
10	0.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.02	83,83,91
	426.0	0.02	0.02	0.02	83,83,91					
11	0.0	0.04	0.03	0.04	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91					
12	0.0	0.04	0.02	0.04	83,83,91	213.0	0.05	0.03	0.05	83,83,91
	426.0	0.09	0.05	0.09	83,83,91					
13	0.0	0.03	0.02	0.04	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91					
14	0.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91					
28	0.0	0.04	0.03	0.04	83,83,91	213.0	0.03	0.02	0.03	83,83,91
	426.0	0.04	0.03	0.04	83,83,91					

Pilas.	rRfck	rRfyk	rPfck	rRfck	rRfyk	rPfck
	0.11	0.06	0.11			

Trave	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR mm	wF mm	wP mm	Rif. cmb	dR cm	dF cm	dP cm	Rif. cmb
2	0.0	0.09	0.18	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.02	-0.02	83,88,91
	238.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.09	0.18	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
15	0.0	0.02	0.03	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.07	-0.05	-0.05	83,88,91
	241.0	0.07	0.14	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.12	0.26	0.12	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
16	0.0	0.03	0.07	0.03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.05	-0.04	83,88,91
	238.0	0.06	0.12	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.10	0.20	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
17	0.0	0.11	0.22	0.10	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.02	-0.02	83,88,91
	241.0	0.04	0.09	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.08	0.18	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
18	0.0	0.09	0.18	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.03	-0.02	83,88,91
	241.0	0.04	0.09	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.10	0.22	0.10	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
19	0.0	0.12	0.25	0.11	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.07	-0.06	-0.05	83,88,91
	242.0	0.07	0.14	0.07	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	483.9	0.02	0.04	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
20	0.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.05	-0.04	83,88,91
	238.0	0.06	0.12	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	475.9	0.10	0.19	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
21	0.0	0.09	0.18	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.02	-0.02	83,88,91
	238.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.09	0.17	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
22	0.0	0.10	0.19	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.05	-0.04	83,88,91
	239.0	0.06	0.12	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	478.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
23	0.0	0.13	0.27	0.12	83,83,91	0.06	0.0	0.0	83,0,0	-0.07	-0.05	-0.05	83,88,91
	242.0	0.07	0.14	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	484.0	0.01	0.03	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
24	0.0	0.09	0.19	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.02	-0.02	83,88,91
	241.0	0.04	0.09	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.10	0.22	0.10	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
25	0.0	0.10	0.22	0.10	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.03	-0.02	-0.02	83,88,91
	241.0	0.04	0.09	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.09	0.18	0.08	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
26	0.0	0.01	0.03	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.07	-0.05	-0.05	83,88,91

	241.0	0.07	0.14	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.1	0.13	0.26	0.12	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
27	0.0	0.10	0.20	0.09	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.05	-0.04	83,88,91
	239.0	0.06	0.12	0.06	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	478.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
29	0.0	2.44e-03	5.94e-03	2.99e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.05	-0.05	83,88,91
	241.0	0.02	0.10	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.1	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
30	0.0	1.55e-03	9.81e-03	1.00e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.04	0.04	0.04	79,86,91
	237.9	0.02	0.08	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	475.8	0.05	0.11	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
31	0.0	2.03e-03	5.88e-03	2.44e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.06	0.05	0.05	83,88,91
	241.0	0.02	0.10	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
32	0.0	9.50e-04	7.96e-03	0.0	83,83,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	-0.01	83,88,91
	238.0	0.02	0.07	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
33	0.0	0.01	0.03	5.46e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.08	0.02	0.02	83,88,91
	715.0	6.54e-03	0.02	1.19e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	1430.0	0.01	0.03	5.59e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
34	0.0	0.01	0.02	3.62e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.08	0.01	-7.20e-03	83,88,91
	715.0	6.74e-03	0.01	1.48e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	1430.0	9.27e-03	0.02	6.53e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
35	0.0	0.01	0.03	2.38e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.09	0.02	4.09e-03	83,88,91
	715.0	7.26e-03	0.02	0.0	83,83,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	1430.0	0.01	0.03	4.39e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
36	0.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.02	0.01	0.01	83,88,91
	241.9	0.02	0.08	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	483.9	3.96e-03	2.97e-03	5.28e-04	79,79,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
37	0.0	0.05	0.11	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	9.97e-03	9.16e-03	83,88,91
	239.0	0.02	0.07	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	478.0	1.30e-03	9.98e-03	5.73e-04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
38	0.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	9.99e-03	83,88,91
	241.0	0.01	0.05	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
39	0.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	0.01	0.01	83,88,91
	239.0	0.02	0.07	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	478.0	1.48e-03	9.57e-03	8.96e-04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
40	0.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-9.00e-03	-8.63e-03	83,88,91
	241.0	0.01	0.05	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.04	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
41	0.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.03	0.03	0.03	79,86,91
	238.0	2.14e-03	0.01	1.48e-04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.05	0.11	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
42	0.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-1.26e-03	-1.26e-03	-1.26e-03	79,86,91
	238.0	4.78e-03	0.02	4.07e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	476.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
43	0.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-8.66e-03	-8.66e-03	-8.66e-03	79,86,91
	241.0	9.16e-03	0.04	8.81e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.05	0.10	0.05	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
44	0.0	0.03	0.07	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.01	9.66e-03	9.29e-03	83,88,91
	241.0	0.01	0.05	0.01	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	482.0	0.04	0.08	0.04	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
45	0.0	0.03	0.07	0.03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.06	0.06	0.05	83,88,91
	242.0	0.02	0.10	0.02	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	484.0	3.70e-03	9.10e-03	4.67e-03	83,83,91	0.0	0.0	0.0	0,0,0				

Trave

rRfck

rRfyk

rPfck

wR

wF

wP

dR

dF

dP

0.13

0.27

0.12

0.06

0.0

0.0

-0.07

-0.06

-0.05

0.09

0.06

0.05

STATO LIMITE D' ESERCIZIO: SLD DANNO SISMICO

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE DI DANNO (VERIFICHE RES)

Le verifiche RES per SLD sono effettuate in accordo alle Norme Tecniche 17 Gennaio 2018 e alla circolare n.7 del 21 gennaio 2019 nonché alle linee guida del Consiglio Superiore LL.PP. "Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP".

Le verifiche RES per SLD, sono riportate nelle successive tabelle nella forma di rapporto "domanda" su "capacità" e hanno esito positivo quando il rapporto è non superiore al valore unitario.

La "domanda" è ottenuta direttamente dall'analisi per le previste combinazioni SLD (NTC18 2.5.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI formula [2.5.5]).

Per "capacità" si intende qui il valore della sollecitazione corrispondente al raggiungimento dello stato limite di danno per la sezione: per la resistenza flessionale questo stato limite si identifica con la tensione di snervamento dell'acciaio o la resistenza massima a compressione per il calcestruzzo e la muratura. Lo stato limite di danno si ritiene attinto anche in caso di superamento della resistenza a taglio.

Le resistenze flessionali sono valutate utilizzando i legami costitutivi del materiale limitati al solo tratto elastico, ottenendo così resistenze sostanzialmente elastiche come previsto dalla norma.

La seguente tabella identifica per quali configurazioni (materiale nuovo, esistente, con rinforzi e metodo di analisi) sono state condotte le verifiche di seguito riportate.

Configurazione	Verifica SLD	NOTE
1) c.a. nuovo e esist. Verifica SLU con $q > 1$	Verifica N/M SE Verifica V/T	Sono verifiche per struttura non dissipativa condotte secondo il cap.4 NTC18 in regime sostanzialmente elastico; si verificano travi, pilastri, setti e gusci.
2) Muratura nuova Verifica SLU con $q > 1$	Verifica N/M SE Verifica V	Per N/M identificato SL elastico, per V formulazione secondo cap.7
3) Muratura esis. AO Verifica SLU con $q > 1$	Verifica N/M SE Verifica V	Per N/M identificato SL elastico, per V formulazione secondo cap. 7 e 8
4) Muratura esis. PO Verifica SLU con $q > 1$	Verifica N/M SE Verifica V	Per N/M identificato SL elastico, per V formulazione secondo cap. 7 e 8; Anche per rinforzi FRP è prevista verifica N/M SE e V

Simbologia adottata nelle tabelle di verifica

Per le verifiche agli SLD di pilastri, travi setti e gusci in c.a. è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Pilas./Trave/ Setto/Guscio	numero identificativo dell'elemento D2 o D3
Stato	Codici relativi all'esito delle verifiche effettuate appresso descritte
Pos.	Posizione nell'elemento della sezione per la quale si riporta la verifica
V N/M	Verifica a pressoflessione con rapporto Ed/Rd: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
V V/T cls	Verifica a taglio/torsione con rapporto Ved/Vrd lato cls: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
V V/T acc	Verifica a taglio/torsione con rapporto Ved/Vrd lato acciaio: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
Rif. cmb.	Riferimento combinazioni da cui si generano le verifiche più gravose per il pilastro

Per le verifiche agli SLD di maschi e fasce in muratura, è presente una tabella con i simboli di seguito descritti:

Setto/Fascia/Elem.	numero del macroelemento (D3) o elemento (D2) considerato	
Mat.	Materiale	
s=,m=	Indice della sezione e del materiale assegnati all' elemento (per D2)	
Spessore	spessore dell'elemento	
Stato	ok	elemento verificato (SLD)
	NV	elemento non verificato (SLD)

e a seguire:

Nodo/Pos.	numero del nodo appartenente al setto / posizione relativa al nodo I per D2
h0/t	valore della snellezza convenzionale
P/Ap	tensione verticale media utilizzata per la verifica a pressoflessione nel piano del muro
P/Acv	tensione verticale media nella parte compressa, utilizzata nella verifica a taglio nel piano del muro
Ver. Mp	rapporto tra il momento di progetto e il momento Mrd in relazione alla verifica Par. 7.8.2.2.1 (pressoflessione complanare) effettuato per tutte le combinazioni
Ver. V	rapporto il taglio di progetto e il taglio ultimo in relazione alla verifica Par. 7.8.2.2.2 (taglio complanare) o C8.7.1.16 della circolare 21-01-19 per edifici esistenti effettuato per tutte le combinazioni (solo per elementi maschi)
Ver. V	rapporto tra il taglio di progetto e il minore dei tagli resistenti Vp e Vt in relazione alla verifica del par. 7.8.2.2.3 (solo per elementi fasce)
Rif. cmb	Combinazioni in cui si hanno i massimi valori dei rapporti Ver. Mp, Ver. V

Per elementi consolidati secondo il paragrafo C8.5.3.1 il programma opera come per gli elementi non rinforzati, considerando ai fini delle analisi e delle verifiche gli opportuni coefficienti correttivi delle rigidezze e delle resistenze.

Per elementi consolidati con FRP il programma implementa le verifiche previste dalle "Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP" approvate dal CSLLPP il 24/07/2009.

Per elementi consolidati con FRCM il programma implementa le verifiche previste dalle CNR-DT 215/2018 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica"

Per semplicità la simbologia adottata nelle tabelle è uniformata a quella degli elementi non rinforzati.

Le tabelle riportano inoltre i seguenti parametri:

Fibra	Tipo di fibra del fibrorinforzo
E fibra	Modulo elastico del fibrorinforzo
epsr	Dilatazione di rottura del fibrorinforzo
epsd	Dilatazione di calcolo
epsd(s)	Dilatazione di calcolo per combinazioni sismiche
Spess.	Spessore del fibrorinforzo, il programma prevede l' applicazione di uno strato di spessore s su entrambe le facce della parete (o sui quattro lati della sezione in caso di confinamento)
AO fib.	Area orizzontale complessiva di fibrorinforzo per metro lineare
AV fib.	Area verticale complessiva di fibrorinforzo per metro lineare

Affinché l'elemento sia verificato deve essere:

Ver. Mp, Ver.V non superiore a 1

TABELLA VERIFICHE ELEMENTI D2 PILASTRI C.A.

Pilas.	Stato	Pos. cm	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb	Pos. cm	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb
1	ok	0.0	0.56	0.22	0.16	53,53,53	213.0	0.06	0.22	0.16	52,53,53
		426.0	0.49	0.22	0.16	53,53,53					
3	ok	0.0	0.66	0.21	0.18	72,78,78	213.0	0.13	0.21	0.18	52,78,78
		426.0	0.54	0.21	0.18	78,78,78					
4	ok	0.0	0.68	0.21	0.18	78,72,72	213.0	0.12	0.21	0.18	59,72,72
		426.0	0.55	0.21	0.18	78,72,72					
5	ok	0.0	0.57	0.21	0.16	59,62,62	213.0	0.06	0.22	0.16	59,62,62
		426.0	0.48	0.22	0.16	62,62,62					
6	ok	0.0	0.66	0.24	0.13	62,57,57	213.0	0.09	0.24	0.13	78,57,57
		426.0	0.54	0.24	0.13	59,57,57					
7	ok	0.0	0.65	0.24	0.13	56,62,62	213.0	0.09	0.24	0.13	68,62,62
		426.0	0.55	0.24	0.13	57,62,62					
8	ok	0.0	0.57	0.22	0.16	56,56,56	213.0	0.06	0.22	0.16	57,56,56
		426.0	0.50	0.22	0.16	56,56,56					
9	ok	0.0	0.69	0.22	0.19	68,66,66	213.0	0.12	0.22	0.19	57,66,66
		426.0	0.56	0.22	0.19	68,66,66					
10	ok	0.0	0.66	0.21	0.18	68,68,68	213.0	0.13	0.21	0.18	50,68,68
		426.0	0.54	0.21	0.18	68,68,68					
11	ok	0.0	0.69	0.21	0.19	63,69,69	213.0	0.12	0.22	0.19	50,69,69
		426.0	0.56	0.22	0.19	63,69,69					
12	ok	0.0	0.57	0.22	0.16	47,47,47	213.0	0.06	0.22	0.16	50,47,47
		426.0	0.49	0.22	0.16	47,47,47					
13	ok	0.0	0.65	0.23	0.13	47,53,52	213.0	0.09	0.24	0.13	63,53,52
		426.0	0.54	0.24	0.13	50,53,52					
14	ok	0.0	0.65	0.24	0.13	53,47,47	213.0	0.09	0.24	0.13	73,47,47
		426.0	0.55	0.24	0.13	52,47,47					
28	ok	0.0	0.68	0.21	0.19	73,75,75	213.0	0.12	0.22	0.19	52,75,75
		426.0	0.56	0.22	0.19	73,75,75					
Pilas.			V N/M	V V/T cls	V V/T acc			V N/M	V V/T cls	V V/T acc	
			0.69	0.24	0.19						

TABELLA VERIFICHE ELEMENTI D2 TRAVI C.A.

Trave	Stato	Pos. cm	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb	Pos. cm	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Rif. cmb
2	ok	0.0	0.58	0.17	0.18	50,50,50	238.0	0.06	0.10	0.17	63,52,47
		476.0	0.59	0.17	0.18	52,52,47					
15	ok	0.0	0.33	0.30	0.13	72,52,72	241.0	0.18	0.28	0.13	78,53,73
		482.0	0.48	0.36	0.16	73,53,73					
16	ok	0.0	0.54	0.31	0.16	53,73,53	238.0	0.10	0.29	0.17	76,72,52
		476.0	0.55	0.36	0.18	52,72,52					
17	ok	0.0	0.60	0.19	0.19	78,78,78	241.0	0.11	0.12	0.18	54,78,78
		482.0	0.51	0.18	0.18	73,75,75					
18	ok	0.0	0.51	0.18	0.18	78,72,72	241.0	0.12	0.12	0.18	61,73,73
		482.0	0.59	0.19	0.19	73,73,73					
19	ok	0.0	0.47	0.36	0.16	78,62,78	242.0	0.18	0.28	0.13	73,62,78
		483.9	0.33	0.29	0.13	75,59,75					
20	ok	0.0	0.54	0.32	0.16	62,78,62	238.0	0.11	0.30	0.17	63,75,59
		475.9	0.54	0.37	0.18	59,75,59					
21	ok	0.0	0.59	0.17	0.18	57,57,57	238.0	0.06	0.11	0.17	78,57,57
		476.0	0.58	0.17	0.18	59,56,56					
22	ok	0.0	0.54	0.37	0.18	57,69,57	239.0	0.10	0.30	0.17	53,69,57
		478.0	0.55	0.33	0.16	56,68,56					
23	ok	0.0	0.49	0.36	0.16	68,56,68	242.0	0.17	0.28	0.13	63,56,68
		484.0	0.32	0.29	0.13	69,57,69					
24	ok	0.0	0.52	0.18	0.18	68,66,66	241.0	0.12	0.12	0.18	55,63,63
		482.0	0.59	0.19	0.19	63,63,63					
25	ok	0.0	0.60	0.19	0.19	68,68,68	241.0	0.12	0.12	0.18	48,68,68
		482.0	0.52	0.18	0.18	63,69,69					
26	ok	0.0	0.32	0.29	0.13	66,50,66	241.0	0.18	0.28	0.13	68,47,63
		482.1	0.49	0.36	0.16	63,47,63					

27	ok	0.0	0.54	0.36	0.18	50,66,50	239.0	0.10	0.29	0.17	70,66,50
		478.0	0.54	0.32	0.16	47,63,47					
29	ok	0.0	0.18	0.21	0.16	63,50,50	241.0	0.17	0.12	0.10	54,47,63
		482.1	0.27	0.20	0.17	63,67,67					
30	ok	0.0	0.27	0.24	0.13	59,78,78	237.9	0.15	0.19	0.13	58,75,59
		475.8	0.27	0.25	0.18	59,59,59					
31	ok	0.0	0.19	0.21	0.16	71,54,54	241.0	0.16	0.11	0.10	50,51,71
		482.0	0.28	0.19	0.17	71,75,75					
32	ok	0.0	0.28	0.21	0.11	51,74,74	238.0	0.13	0.19	0.12	50,71,51
		476.0	0.27	0.25	0.18	51,51,51					
33	ok	0.0	0.23	0.03	0.04	62,59,59	715.0	0.03	0.02	0.03	77,55,55
		1430.0	0.23	0.03	0.04	61,55,55					
34	ok	0.0	0.27	0.02	0.03	50,59,59	715.0	2.13e-03	4.87e-03	8.50e-03	71,59,59
		1430.0	0.28	0.02	0.03	50,58,58					
35	ok	0.0	0.23	0.03	0.04	54,51,51	715.0	0.03	0.02	0.02	66,54,54
		1430.0	0.24	0.03	0.04	50,50,50					
36	ok	0.0	0.24	0.19	0.17	59,74,74	241.9	0.16	0.12	0.10	58,62,78
		483.9	0.16	0.20	0.15	78,59,59					
37	ok	0.0	0.20	0.24	0.18	55,58,62	239.0	0.17	0.17	0.13	62,70,58
		478.0	0.25	0.23	0.11	58,67,67					
38	ok	0.0	0.29	0.14	0.14	75,78,74	241.0	0.10	0.08	0.10	50,78,75
		482.0	0.27	0.15	0.15	71,75,75					
39	ok	0.0	0.20	0.25	0.18	47,50,54	239.0	0.16	0.18	0.12	54,66,50
		478.0	0.25	0.21	0.11	50,63,63					
40	ok	0.0	0.27	0.14	0.14	67,70,66	241.0	0.12	0.08	0.10	54,67,70
		482.0	0.25	0.15	0.15	63,67,67					
41	ok	0.0	0.34	0.17	0.16	55,62,62	238.0	0.08	0.13	0.13	70,55,59
		476.0	0.34	0.19	0.16	59,55,55					
42	ok	0.0	0.35	0.18	0.16	47,54,54	238.0	0.07	0.13	0.13	63,54,54
		476.0	0.35	0.18	0.16	51,47,47					
43	ok	0.0	0.24	0.15	0.15	75,74,74	241.0	0.09	0.08	0.10	58,71,71
		482.0	0.27	0.14	0.14	71,71,75					
44	ok	0.0	0.22	0.15	0.15	67,66,66	241.0	0.12	0.08	0.10	62,66,63
		482.0	0.24	0.13	0.14	63,63,67					
45	ok	0.0	0.19	0.20	0.17	55,66,66	242.0	0.18	0.12	0.09	62,58,70
		484.0	0.15	0.20	0.16	70,55,55					

Trave

V N/M 0.60
V V/T cls 0.37
V V/T acc 0.19

V N/M
V V/T cls
V V/T acc