



AGENZIA DEL DEMANIO

RTP SANTARELLI MANDATARIO
CASERMA CC - FIASTRA (MC)

**Agenzia del Demanio
Direzione Regionale Marche**

Via Fermo, 1 60128 Ancona AN

dre.Marche@agenziademanio.it

RPT. Ing Stefano Santarelli mandatario

Tel. 0731/212819

Fax 0731/219153

Via A. Novello, 9 60035 Jesi AN

studio@santarelliandpartners.com



MCB0239ADMMC0015001 XX CA S DSZ004

Relazione di calcolo rampa

Lotto n.3

**Realizzazione della Nuova Caserma dell'Arma
dei Carabinieri, Comune di Fiastra (MC)**

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

Ing. Stefano Santarelli
timbro e firma

Arch. Emanuele Marcotullio
timbro e firma

Geol. Daniele Stronati
timbro e firma

Ing. Francesco Antonio Pieretti
timbro e firma

Ing. Diego Cesaretti
timbro e firma

Ing. Marco Mancini
timbro e firma

Arch. Stefano Pieretti
timbro e firma

Ing. Sara Mosca
timbro e firma

Ing. Andrea Ciarimboli
timbro e firma

Sommario

VERIFICA RAMPA IN C.A.	1
1. DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA.....	1
2. MATERIALI	1
3. SCHEMA DI CALCOLO	1
4. ANALISI DEI CARICHI.....	2
4.1 Rampa	2
4.2 Scala.....	2
5. AZIONE SISMA.....	2
6. AZIONE NEVE	2
7. COMBINAZIONI DI CARICO.....	3
8. Verifica elementi strutturali	3

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
Geol. Daniele Stronati

VERIFICA RAMPA IN C.A.

1. DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA

L'intervento prevede la realizzazione di una rampa in c.a. nell'ingresso Sud – Est dell'edificio. La rampa verrà realizzata in c.a e per la verifica si considera solo 1 metro di sviluppo nelle condizioni a vantaggio di sicurezza. La fondazione del muro è estesa fino alla fondazione dell'edificio ed con la stessa connessa. Per tale ragione la sua verifica sarà soddisfatta.

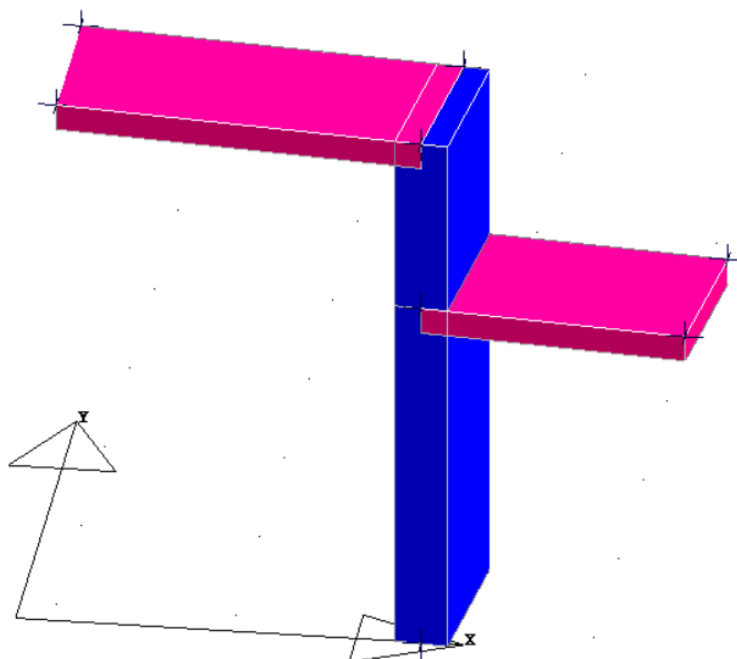
2. MATERIALI

Calcestruzzo C28/35

B450C

3. SCHEMA DI CALCOLO

La tettoia viene schematizzata agli elementi finiti con l'ausilio del software di calcolo CDSWin21 per l'esecuzione di analisi sismica di tipo dinamico lineare con masse concentrate sui nodi. Di seguito si riporta il modello.



Input da spaziale

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
Geol. Daniele Stronati

4. ANALISI DEI CARICHI

4.1 Rampa

Soletta in c.a. sp. 15cm

Totale permanente GK1	=325 kg/m ² (calcolo automatico software di calcolo)
Totale permanente GK2	=0 kg/m ²
Totale accidentale (cat.C) Qk1	400 kg/m ²

4.2 Scala

Soletta in c.a. sp.15 cm

Totale permanente G_{K1}	=325 kg/m ² (calcolo automatico software di calcolo)
Gradini in c.a.	=2500 kg/m ² x (0.3x0.16) m ² /2 x 100/30 = 144.4 kg/m ²
Totale permanente G_{K2}	=145 kg/m ² 145 kg/m²
Totale accidentale (cat.C) Q_{k1}	400 kg/m ² 400 kg/m²

5. AZIONE SISMA

L'azione sismica viene eseguito dal programma CDS win, con i parametri dea normativa.

La rampa viene progettata come struttura dissipativa. Il fattore di comportamento è q=3.9. La struttura viene considerata regolare in pianta e in altezza.

6. AZIONE NEVE

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

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
Geol. Daniele Stronati

CARICO DA NEVE		
▲		
Flag Attivazione	SI	
Zona geografica	II	
Altezza SLM (m)	732	
Tipo Esposizione	Normale	
Coeffic. Termico	1	
Coeffic. Forma	0,8	
Tempo Rit.(anni)	50	
▲		
Coeffic. Esposiz	1	
Q riferim. kg/mq	281	
Q neve kg/mq	224	

7. COMBINAZIONI DI CARICO

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.1]
- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.2]
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.3]
- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.4]
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

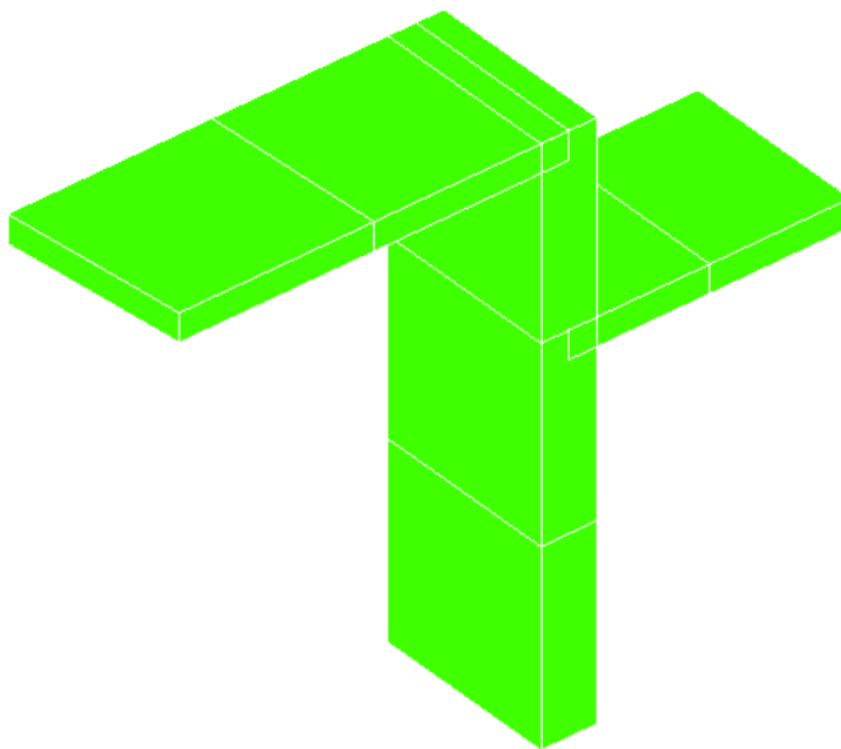
$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
 [2.5.5]

8. Verifica elementi strutturali

Gli elementi shell e le piastre risultano verificati

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
 Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
 Geol. Daniele Stronati



COLORMAP

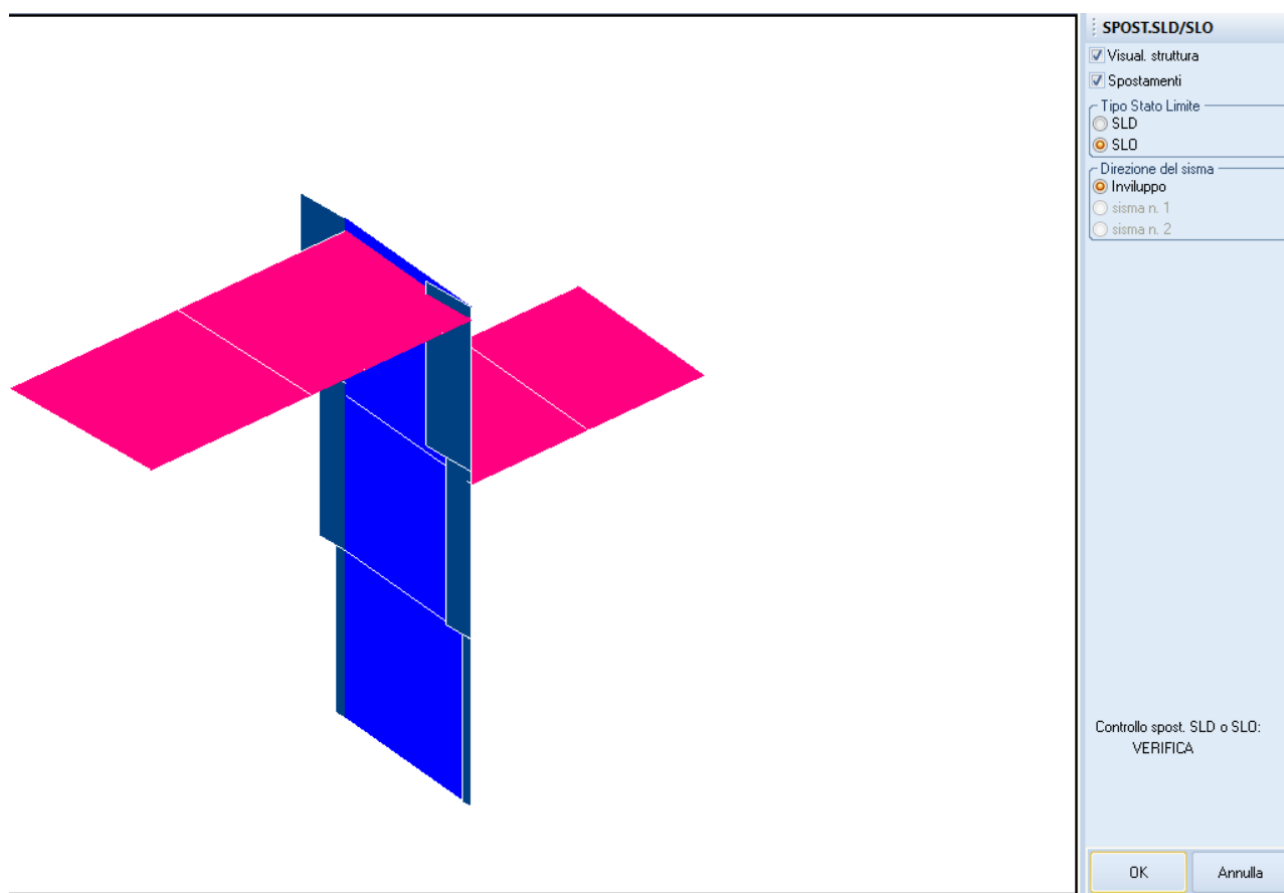
SHELL NON VERIFICATI



OK

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
Geol. Daniele Stronati



Status verifica elementi c.a.

RTP Mandatario: Ing. Stefano Santarelli

Mandanti: Arch. Emanuele Marco Tullio - Ing. Francesco Antonio Pieretti - Ing. Diego Cesaretti –
Ing. Marco Mancini - Arch. Stefano Pieretti - Ing. Sara Mosca - Ing. Andrea Ciarimboli –
Geol. Daniele Stronati

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO:

Relazione di calcolo rampa

COMMITTENTE:

DA DEFINIRE

Tit. Firma 1
Nome Firma 1
Tomo Nro:1

Tit. Firma 2
Nome Firma 2

Tit. Firma 3
Nome Firma 3

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Crit.N.ro	: Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	: Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors.	: Percentuale di rigidità torsionale
Mod. E	: Modulo di elasticità normale
Poisson	: Coefficiente di Poisson
Sgmc	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	: Tensione tangenziale minima
tauc1	: Tensione tangenziale massima
Sgmf	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om.	: Coefficiente di omogeneizzazione
Gamma	: Peso specifico del materiale
Coprstaffa	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min.	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st.	: Diametro delle staffe
Lar. st.	: Larghezza massima delle staffe
Psc	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol.	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm.	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz.	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
Def. Tag.	: Deformabilità a taglio (si, no)
%Scorr.Staf.	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe	: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe	: Passo minimo delle staffe
tMt min.	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete	: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim.	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver.	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett.	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
%Rid.Plas	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$, dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm ²	E12*1E3 kg/cm ²	E13*1E3 kg/cm ²	E22*1E3 kg/cm ²	E23*1E3 kg/cm ²	E33*1E3 kg/cm ²
1	2500	323	0,20	1,00	323	0,20	1,00	337	67	0	337	0	135

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	21	23	LASTRA-PIASTRA
602	30	1	LASTRA-PIASTRA
603	25	1	LASTRA-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
4	0	325	400	224	Categ. C	0,7	0,7	0,6		rampa
11	0	470	400	224	Categ. C	0,7	0,7	0,6		scala

CRITERI DI PROGETTO

SCHEDA TECNICA																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless.	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,5	5,1	16	8	60	1	0
3	PIL AS	60	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,5	5,1	16	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Sp0 Rar	Sp0 Fre	Sp0 Per	Coe Vis	euk	
		----- kg/cmq -----																	---	kg/cmq	---				
1	ELEV.	280,0	158,0	158,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08
3	PILAS	280,0	158,0	158,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE				DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat.	Rig	Classe	Classe	Mod. E	Pois-	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Setti	Piastre
N.ro	Fls	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	(cm)	(cm)
1	100	C28/35	B450C	323082	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0.00	2.5	2.5

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Sp0 Rar	Sp0 Fre	Sp0 Per	Coe Vis	euk
					----- kg/cmq	-----											---	kg/cmq	---					
1	SHela	280.0	158.0	158.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50				0.4	0.3	168.0	126.0	3600				

MATERIALI SHELL XLAM

IDENTIFICATIVO						STRATIGRAFIA														
Mat. N.ro	Arch Legn	Coef Pois	Direzione Strato 1	Larg cm	ftk N/mm ²	Sp.1 cm	Sp.2 cm	Sp.3 cm	Sp.4 cm	Sp.5 cm	Sp.6 cm	Sp.7 cm	Sp.8 cm	Sp.9 cm	Sp.10 cm	Sp.11 cm	Sp.12 cm	Sp.13 cm	Sp.14 cm	Sp.15 cm
23	101	0.20	Orizzontale	15.0	1.20	3	3	3	3	3	3	3								

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)		3,66	Altezza edificio (m)
Massima dimens. dir. Y (m)		1,38	Differenza temperatura(°C)
			15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)		100	Classe d' Uso
Longitudine Est (Grd)		13,15595	Latitudine Nord (Grd)
Categoria Suolo		B	Coeff. Condiz. Topogr.
Sistema Costruttivo Dir.1		C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2
Regolarita' in Altezza		SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta
Direzione Sisma (Grd)		0	Sisma Verticale
Effetti P/Delta		NO	Quota di Zero Sismico (m)
			0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr		0,81	Periodo di Ritorno Anni
Accelerazione Ag/g		0,12	Periodo T'c (sec.)
Fo		2,43	Fv
			1,15

C.D.S.

Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	2,09
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,15	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,46	Fv	1,28
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,19
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,33	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,51	Fv	1,94
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,07	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	2,91
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	2475,00
Accelerazione Ag/g	0,35	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,52	Fv	2,03
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,04	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	3,02
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,90		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,90		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,45
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	II	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	732	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	281	Carico neve di calcolo kg/mq	224,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	2,06	-0,22
3	3,56	-0,37		4	3,66	0,62
5	2,17	0,78		6	0,00	1,01
7	2,91	0,70		8	1,42	0,86
9	2,26	-0,23		10	1,32	-0,14
11	2,81	-0,29				

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI
--

C.D.S.

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	2,06	Interpiano		
2	3,07	Interpiano	NO	NO				NO	NO

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Quota N.ro:	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
$\epsilon_{cx} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{cy} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{fx} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
$\epsilon_{fy} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	: Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	: Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
FpunzLi	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
Apunz	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
VEd	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
VRd,max	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Gruppo Quote	: Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
Generatrice	: Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale ha l'asse x nella direzione del setto e l'asse y verticale)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale.(Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
$\epsilon_{cx}^* 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. $0.35\% = 35$)
$\epsilon_{cy}^* 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. $0.35\% = 35$)
$\epsilon_{fx}^* 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. $1\% = 100$)
$\epsilon_{fy}^* 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. $1\% = 100$)
Ax superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	: Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	: Abbassamento verticale del nodo in esame

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

Molt.	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
--------------	---

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Gr.Q	N.ro	: Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
Gen.	N.ro	: Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
Nodo 3d	N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx		: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. Il sistema di riferimento locale ha l'asse x nella direzione del setto e l'asse y verticale
Ny		: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy		: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx		: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx; le due caratteristiche sono riferite alla stessa combinazione di carico. Il valore del momento è incrementato per tenere in conto il momento torcente Mxy
My		: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny; le due caratteristiche sono riferite alla stessa combinazione di carico. Il valore del momento è incrementato per tenere in conto il momento torcente Mxy
Mxy		: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y). Tutte le sollecitazioni sono riferite all'unità di lunghezza
σ_{NX}		: Tensione normale calcolata dal rapporto fra Nx e la somma degli spessori delle tavole nella direzione x
σ_{MX}		: Tensione normale calcolata dal rapporto fra Mx e il modulo di resistenza della sezione di normale x e di larghezza unitaria
Rap X		: Somma fra i rapporti delle tensioni normali agenti sia da sforzo normale che da momento nella direzione x e i relativi valori di resistenza di calcolo. La verifica è soddisfatta se il valore è minore di 1
σ_{NY}		: Tensione normale calcolata dal rapporto fra Ny e la somma degli spessori delle tavole nella direzione y
σ_{MY}		: Tensione normale calcolata dal rapporto fra My e il modulo di resistenza della sezione di normale y e di larghezza unitaria
Rap Y		: Somma fra i rapporti delle tensioni normali agenti sia da sforzo normale che da momento nella direzione y e i relativi valori di resistenza di calcolo. La verifica è soddisfatta se il valore è minore di 1
$\tau_{V,d}$: τ da taglio calcolata con la formula $1.5 * T_{xy} / S_{min}$ essendo S_{min} la somma minima degli spessori degli strati nella medesima direzione
$f_{v,d}$: Tensione resistente a taglio di calcolo
$\tau_{T,d}$: τ da torsione per taglio calcolata con la formula $3 * (T_{xy} / SS^*) * S^*_{Max} / LargTav$ essendo: S^* per gli strati esterni il minimo fra lo spessore dello strato interno ed il doppio di quello esterno, per gli strati interni il valore minimo fra gli spessori degli strati adiacenti alla superficie incollata, SS^* la somma di S^* estesa al numero di tutte le superfici incollate S^*_{Max} il valore massimo fra gli S^* $LargTav$ dimensione della superficie di contatto fra gli strati
$f_{T,d}$: Tensione resistente a torsione di calcolo
Flag Ver.		: Flag riassuntivo delle verifiche. Sulla colonna comparirà scritto 'no' solo nel caso in cui una delle verifiche non è andata a buon fine

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
2	0,00	1,03	2	12	2	8	0,142	5,150	2	8	0,135	3,433	VERIFICATO
2	1,03	2,06	12	4	2	8	0,387	5,150	2	8	0,372	3,433	VERIFICATO
2	2,06	3,07	4	8	2	8	0,662	5,050	2	8	0,646	3,367	VERIFICATO
5	0,00	1,03	1	11	2	7	0,144	5,150	2	7	0,136	3,433	VERIFICATO
5	1,03	2,06	11	3	2	7	0,392	5,150	2	7	0,377	3,433	VERIFICATO
5	2,06	3,07	3	7	2	8	0,664	5,050	2	8	0,647	3,367	VERIFICATO

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
1	1	3	489	-1541	3328	-1529	-392	108	6	3	18	15	4,3	2,3	2,8	1,3	0,5			0,0		
1	1	4	-313	951	2219	-1545	-290	143	6	2	16	9	4,5	2,3	2,4	1,6	0,3			0,0		
1	1	5	2181	-554	718	-93	-127	13	1	1	12	5	2,3	2,3	0,9	0,9	0,1			-0,3		
1	1	6	1821	363	1090	-93	-67	-9	1	1	10	5	2,3	2,3	1,0	1,0	0,2			-0,3		
1	1	13	5216	-203	1235	-364	-220	52	2	2	12	10	2,6	2,3	1,7	1,0	0,2			0,0		
1	1	14	205	-532	1990	-660	-194	38	4	2	15	8	2,3	2,3	1,6	1,1	0,3			0,0		

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
2	1	7	-112	-1577	1782	-3436	-799	277	16	5	40	14	8,5	2,5	4,4	1,6	0,2		0,0			
2	1	8	-604	-605	3411	-3477	-826	286	18	5	51	14	8,7	3,1	4,6	1,8	0,5		0,0			
2	1	9	2915	383	1308	-231	-152	17	1	1	10	9	2,3	2,3	1,5	1,0	0,2		-6,4			
2	1	10	2992	444	588	-235	-190	40	1	2	10	11	2,3	2,3	1,4	0,9	0,1		-6,8			
2	1	15	-32	757	1945	-1517	-346	127	15	4	89	30	3,5	2,3	1,9	1,1	0,3		-2,5			
2	1	16	230	564	973	-1503	-352	145	6	4	17	27	4,0	2,3	2,5	1,0	0,1		-2,7			

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																						
Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	εc x	εc y	εf x	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	*10000		*10000							kg/cmq	mm	kg	kg	cmq
1	1	3	489	-1541	3582	-1529	-392	108	6	3	18	15	4,3	2,3	2,8	1,3	0,5					
1	1	4	-313	1107	2332	-1545	-297	151	6	2	16	9	4,5	2,3	2,4	1,6	0,3					
1	1	5	2434	-554	777	-92	-127	13	1	1	12	5	2,3	2,3	0,9	0,9	0,1					
1	1	6	2044	430	1187	-93	-67	-9	1	1	11	5	2,3	2,3	1,0	1,0	0,2					
1	1	13	5810	-203	1318	-362	-220	55	2	2	13	10	2,6	2,3	1,7	1,0	0,2					
1	1	14	5487	-532	2164	-324	-194	-4	2	2	16	8	2,3	2,3	1,6	1,1	0,3					

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
2	1	7	-112	-1577	1878	-3436	-799	277	16	5	40	14	8,5	2,5	4,4	1,6	0,2		0,0			
2	1	8	-604	-605	3688	-3477	-826	286	18	5	51	14	8,7	3,1	4,6	1,8	0,5		0,0			
2	1	9	3230	383	1426	-232	-152	17	1	1	10	9	2,3	2,3	1,5	1,0	0,2		-6,4			
2	1	10	3320	444	626	-236	-190	40	1	2	10	11	2,3	2,3	1,4	0,9	0,1		-6,8			
2	1	15	-32	757	2126	-1517	-346	127	15	4	89	30	3,5	2,3	1,9	1,1	0,3		-2,5			
2	1	16	230	564	1041	-1503	-352	145	6	4	17	27	4,0	2,3	2,5	1,0	0,1		-2,7			

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	3	Rara											RaraCls	168,0	54,6	1	-1,1	0,4	17,4	1	-0,3	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	0,3	-0,2	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1055	1	-1,1	0,4	222	1	-0,3	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,3	-0,2	-0,9	0,000	0,000	PermCls	126,0	42,7	1	-0,9	0,3	13,6	1	-0,2	-0,9
1	1	4	Rara											RaraCls	168,0	55,2	1	-1,1	-0,2	18,7	1	-0,3	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	-0,2	-0,2	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	1035	1	-1,1	-0,2	271	1	-0,3	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	-0,2	-0,2	-0,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	43,1	1	-0,9	-0,2	14,6	1	-0,2	-0,4
1	1	5	Rara											RaraCls	168,0	6,3	1	-0,1	-0,1	5,6	1	-0,1	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	112	1	-0,1	-0,1	69	1	-0,1	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	4,9	1	-0,1	-0,1	4,4	1	-0,1	-0,3
1	1	6	Rara											RaraCls	168,0	6,1	1	-0,1	-0,2	5,0	1	-0,1	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	102	1	-0,1	-0,2	64	1	-0,1	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	4,8	1	-0,1	-0,2	3,9	1	-0,1	-0,2
1	1	13	Rara											RaraCls	168,0	24,6	1	-0,5	-0,1	10,0	1	-0,2	-0,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	454	1	-0,5	-0,1	152	1	-0,2	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	0,000	0,000	PermCls	126,0	19,2	1	-0,4	-0,1	7,8	1	-0,1	-0,1
1	1	14	Rara											RaraCls	168,0	24,0	1	-0,5	0,1	8,8	1	-0,1	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	454	1	-0,5	0,1	120	1	-0,1	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	18,7	1	-0,4	0,1	6,8	1	-0,1	-0,3

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cm²	σ cal. Kg/cm²	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cm²	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
2	1	7	Rara												RaraCls	168,0	118,0	1	-2,5	-0,1	36,0	1	-0,6	-1,1
			Freq	0,4	0,12	209	2	-2,1	-0,1	-0,5	-0,9	1,000	0,000	RaraFer	3600	2349	1	-2,5	-0,1	522	1	-0,6	-1,1	
			Perm	0,3	0,14	209	1	-2,0	-0,1	-0,5	-0,9	1,000	0,000	PermCls	126,0	96,0	1	-2,0	-0,1	28,9	1	-0,5	-0,9	
2	1	8	Rara											RaraCls	168,0	119,3	1	-2,5	-0,4	37,5	1	-0,6	-0,4	
			Freq	0,4	0,12	208	2	-2,1	-0,4	-0,5	-0,3	1,000	0,000	RaraFer	3600	2358	1	-2,5	-0,4	582	1	-0,6	-0,4	
			Perm	0,3	0,14	209	1	-2,0	-0,3	-0,5	-0,3	1,000	0,000	PermCls	126,0	97,1	1	-2,0	-0,3	30,2	1	-0,5	-0,3	

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
2	1	9	Rara											RaraCls	168,0	14,2	1	-0,3	0,1	7,2	1	-0,1	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,2	0,1	-0,1	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	271	1	-0,3	0,1	127	1	-0,1	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	0,1	-0,1	0,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	11,4	1	-0,2	0,1	5,7	1	-0,1	0,2
2	1	10	Rara											RaraCls	168,0	14,7	1	-0,3	0,1	9,0	1	-0,1	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,2	0,1	-0,1	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	276	1	-0,3	0,1	157	1	-0,1	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	0,1	-0,1	0,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	11,8	1	-0,2	0,1	7,2	1	-0,1	0,3
2	1	15	Rara											RaraCls	168,0	54,5	1	-1,1	0,0	16,3	1	-0,3	0,5
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	0,0	-0,2	0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	1033	1	-1,1	0,0	285	1	-0,3	0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,0	-0,2	0,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	43,9	1	-0,9	0,0	13,0	1	-0,2	0,4
2	1	16	Rara											RaraCls	168,0	54,0	1	-1,1	0,2	16,5	1	-0,3	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	0,1	-0,2	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	1034	1	-1,1	0,2	281	1	-0,3	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,1	-0,2	0,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	43,5	1	-0,9	0,1	13,2	1	-0,2	0,3

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εC x *10000	εC y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	10632	53205	5237	952	2276	621	1	7	17	18	3,5	10,6	4,5	12,6	0,7		0,0
1	1	2	10645	53268	5364	954	2288	-620	1	7	17	18	3,5	10,7	4,5	12,7	0,8		0,0
1	1	3	5533	15292	3669	-1460	-4161	1301	2	3	14	17	3,9	8,6	3,4	5,0	0,5		0,0
1	1	4	5555	15372	3693	-1458	-4161	-1299	2	3	14	17	3,9	8,6	3,4	5,0	0,5		0,0
1	1	7	-1067	4573	3033	-1370	-3163	-1158	2	3	12	15	3,0	5,5	3,0	3,0	0,4		0,0
1	1	8	-1059	4665	2849	-1348	-3175	1155	2	3	10	14	3,0	5,6	3,0	3,0	0,4		0,0
1	1	11	8938	39110	4962	-2037	-4164	1932	2	1	16	16	4,5	12,6	4,7	10,1	0,7		0,0
1	1	12	8950	39174	4962	-2037	-4164	-1932	2	2	16	16	4,5	12,6	4,7	10,1	0,7		0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εC x *10000	εC y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	11960	59841	5803	1077	2675	677	1	7	13	17	3,5	10,6	4,5	12,6	0,7		0,0
1	1	2	11972	59905	5930	1079	2689	-677	1	7	13	17	3,5	10,7	4,5	12,7	0,8		0,0
1	1	3	5957	17404	4081	-1612	-4414	1449	2	3	13	16	3,9	8,6	3,4	5,0	0,5		0,0
1	1	4	5979	17485	4105	-1609	-4414	-1446	2	3	13	16	3,9	8,6	3,4	5,0	0,5		0,0
1	1	7	-884	5464	3294	-1495	-3242	-1288	2	3	14	15	3,0	5,5	3,0	3,0	0,4		0,0
1	1	8	-877	5556	3109	-1470	-3254	1283	2	3	11	15	3,0	5,6	3,0	3,0	0,4		0,0
1	1	11	9935	44095	5502	-2261	-4469	2143	2	1	17	17	4,5	12,6	4,7	10,1	0,7		0,0
1	1	12	9947	44158	5502	-2261	-4470	-2144	2	1	17	17	4,5	12,6	4,7	10,1	0,7		0,0

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	1	Rara											RaraCls	168,0	6,4	1	-0,5	-1,3	22,0	1	-1,8	-6,8
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	-1,2	-1,6	-6,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	128	1	-0,5	-1,3	304	1	-1,8	-6,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-1,2	-1,5	-5,8	0,000	0,000	PermCls	126,0	5,2	1	-0,4	-1,2	18,0	1	-1,5	-5,8
1	1	2	Rara											RaraCls	168,0	6,4	1	-0,5	-1,3	22,0	1	-1,8	-6,7
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	-1,2	-1,6	-5,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	129	1	-0,5	-1,3	307	1	-1,8	-6,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-1,2	-1,5	-5,7	0,000	0,000	PermCls	126,0	5,2	1	-0,4	-1,2	18,0	1	-1,5	-5,7
1	1	3	Rara											RaraCls	168,0	0,0	0	0,0	0,0	34,1	1	-2,4	-4,2
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,1	1,8	-2,0	-3,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	177	1	-0,2	2,2	797	1	-2,4	-4,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,8	-1,9	-3,5	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,0	0	0,0	0,0	27,6	1	-1,9	-3,5
1	1	4	Rara											RaraCls	168,0	0,0	0	0,0	0,0	34,1	1	-2,4	-4,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,1	1,9	-2,0	-3,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	177	1	-0,2	2,2	800	1	-2,4	-4,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,8	-1,9	-3,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,0	0	0,0	0,0	27,6	1	-1,9	-3,4
1	1	7	Rara											RaraCls	168,0	3,4	1	-0,3	-3,4	43,6	1	-3,1	-4,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,3	-2,8	-2,6	-3,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	-0,3	-3,4	1083	1	-3,1	-4,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-2,7	-2,5	-3,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	2,8	1	-0,3	-2,7	35,0	1	-2,5	-3,4
1	1	8	Rara											RaraCls	168,0	3,5	1	-0,3	-3,4	44,0	1	-3,1	-4,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,3	-2,8	-2,6	-3,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	-0,3	-3,4	1101	1	-3,1	-4,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-2,7	-2,5	-3,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	2,9	1	-0,3	-2,7	35,4	1	-2,5	-3,3
1	1	11	Rara											RaraCls	168,0	0,7	1	-0,1	0,1	21,2	1	-1,8	-6,2
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,1	-1,5	-5,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	26	1	-0,1	0,1	301	1	-1,8	-6,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,1	-1,4	-5,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,6	1	0,0	0,1	17,3	1	-1,4	-5,2
1	1	12	Rara											RaraCls	168,0	0,7	1	-0,1	0,1	21,2	1	-1,8	-6,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,1	-1,5	-5,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	26	1	-0,1	0,1	304	1	-1,8	-6,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,1	-1,4	-5,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,6	1	0,0	0,1	17,4	1	-1,4	-5,2