

RAPORTI KONSTRUKTIV

***"Per llogaritjen Strukturale te Ures me HD
5X29.9ml me trare te paranderur qe
parashikohet te Projekt – Zbatimi Bypass i
Ksamilit"***

Tirane, 2024

Përmbledhje

1	HYRJE	4
2	STANDARTET E PROJEKTIMIT DHE REFERENCAT	7
3	MATERIALET	8
3.1	Betoni	8
3.1.1	Betoni i soletes	8
3.1.1	Betoni per traret e paranderur	8
3.1.2	Betoni per strukturen vertikale te ballnave dhe pilave	8
3.1.3	Betoni per themelin e ballnave dhe pilave	9
3.1.4	Betoni per pilotat	9
3.1.5	Betoni i varfer.....	9
3.2	Çeliku.....	10
4	LLOGARITJE E NGARKESAVE	11
4.1	Pesha vetjake e elementëve strukturorë (G1).....	11
4.2	Ngarkesa të përhershme jostrukurore (G2)	11
4.3	Ngarkesa e trafikut.....	12
4.4	Braking and acceleration forces-q3.....	13
4.5	Ngarkesa e erës.....	14
4.5.1	Presioni maksimal i shpejtësisë për zonën në studim	17
4.5.2	Veprimet e erës në ura	18
4.6	Efekti i tkurrjes.....	21
4.7	Efektet e temperaturës	23
4.8	Veprimi Sizmik	25
5	KOMBINIMI I NGARKESAVE.....	28
6	M ODELIMI I URES ME SAP2000	33
7	LLOGARITJA E TRAREVE	37

Figura

Figura 1	– Plani i përgjithshëm i ures	4
Figura 2	– Seksioni terthor i ures	5
Figura 2	– Gjeometria e ballnave	5
Figura 2	– Gjeometria e pilave.....	6

Figura 3 –Modeli i ngarkeses 1	12
Figura 4 –Modeli I ngarkeses 2	13
Figura 5 – Modeli i ures ne software.....	33
Figura 6 – Perioda e pare e ures	34
Figura 7 – Perioda e dyte e ures	34
Figura 8 – Perioda e trete e ures.....	35
Figura 8 – Diagrama e momenteve perkulese ne ure.	35
Figura 8 – Diagrama e momenteve perkulese ne ure.	36
Figura 8 – Diagrama e forces prerese ne ure.....	36
Figura 9 –Seksionet terthore te traut te paranderur.	37

1 HYRJE

Ky raport konstruktiv ka te beje me pershkrimin e llogaritjeve staike dhe dinamike te ures me HD 5X29.9ml me trare te paranderur qe parashikohet te ndertohtet.

Seksioni terthor i ures eshte parashikuar te jete me gjeresi totale prej 17.40m, (dy korsi me gjeresi 5.5m, dhe 2 trotuare nga 3.20m majtas dhe djathtas). Gjatesia e ures eshte 148m.

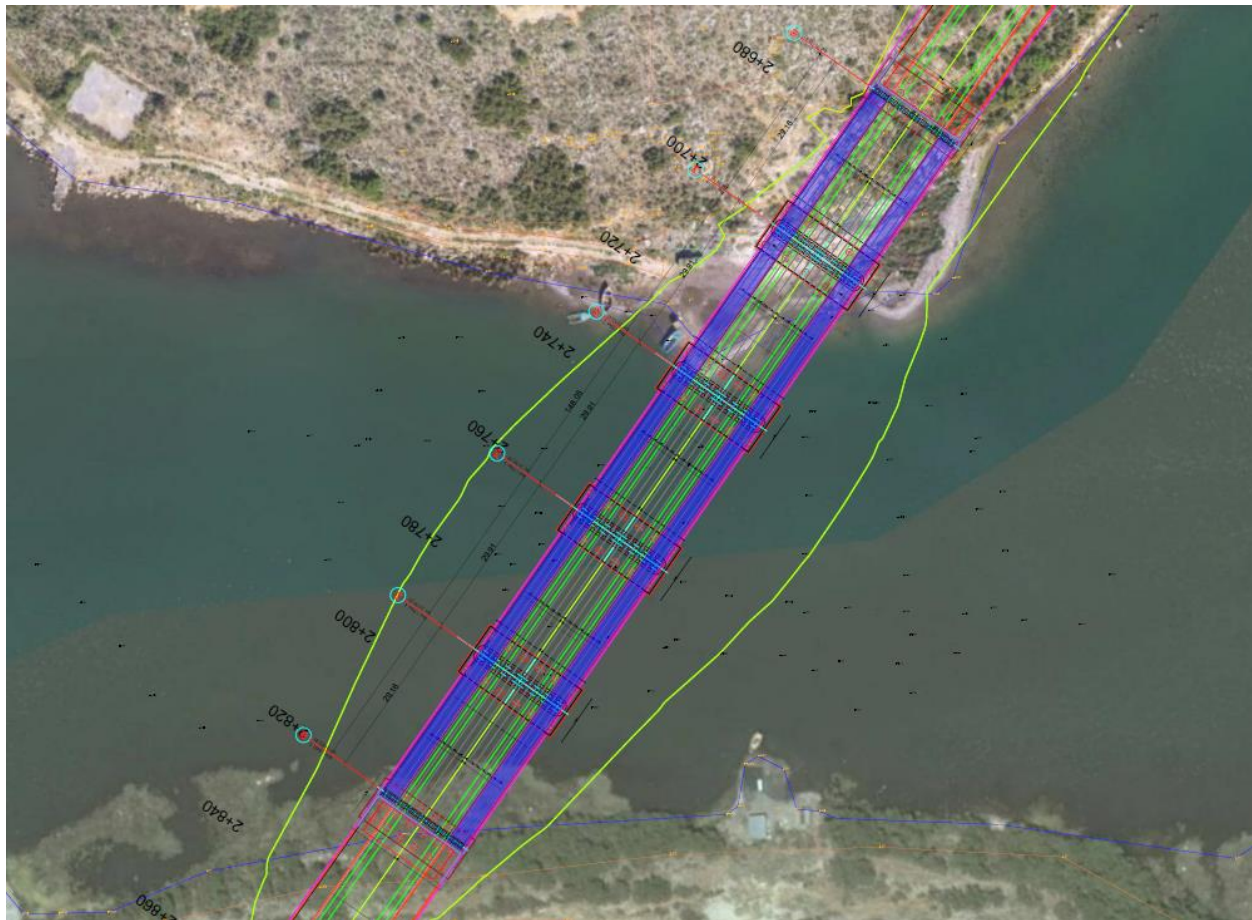


Figura 1– Plani i pergjithshem i ures

Raporti ka te beje me verifikimet sipas metodes gjysme-probabilistike te Gjendjeve Kufitare (ULS) te mbistrutures dhe nenstrutures per uren e klasit te pare.

Te gjitha analizat strukture dhe verifikimet jane kryer ne perputhje me Eurokodet.

Ura eshte e perbere nga nje mbistrukture me 14 trare beton arme te paranderur dhe solete monolite me trashesi 20cm te realizuar ne vend. Traret jane te mbeshtetur ne mbeshtetje elastomerike.

Ata jane ne forme "H" me lartesi 1.1m dhe jane te lidhur ne drejtimin terthor me diafragma ne cdo mbeshtetje. Mbistruktura eshte e mbeshtetur ne 2 ballna dhe 4 pila. Ballnat kane pllake themeli me trashesi 1.6m te mbeshtetur ne 18 pilota $\Phi 1200$ me gjatesi 20m. Lartesia e mureve te ballit eshte 9.35m. Pilat kane lartesi 4.46-7.10m dhe pllake themeli me trashesi 2m te mbeshtetur mbi 18 pilota $\Phi 1200$ me gjatesi 20m. Ne figurat e meposhtme parqaqitet gjeometria e ures. Skema statike e mbistrutures konsiston ne trare te mbeshtetur lirisht ne 5 hapsira dhe me solete monolite betonarme te vazhduar.

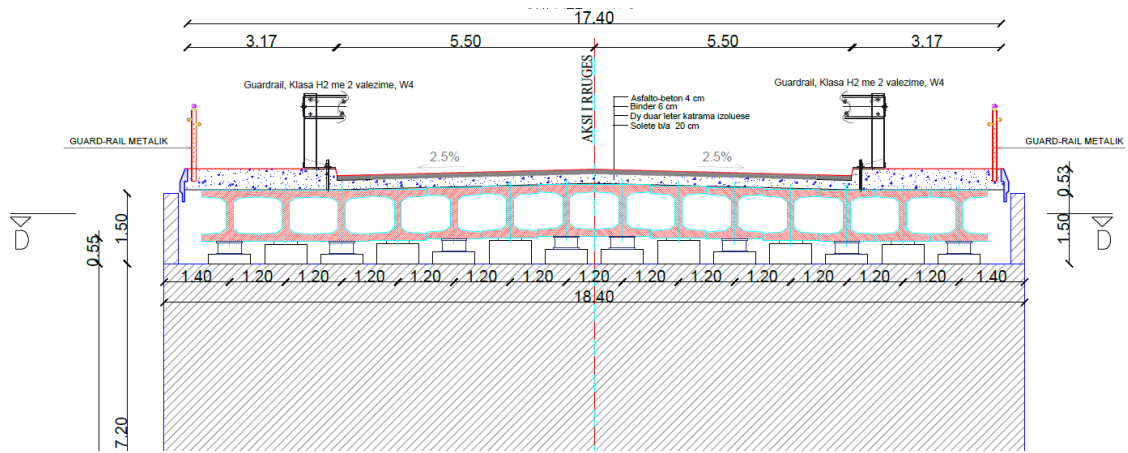


Figura 2– Seksioni terthor i ures

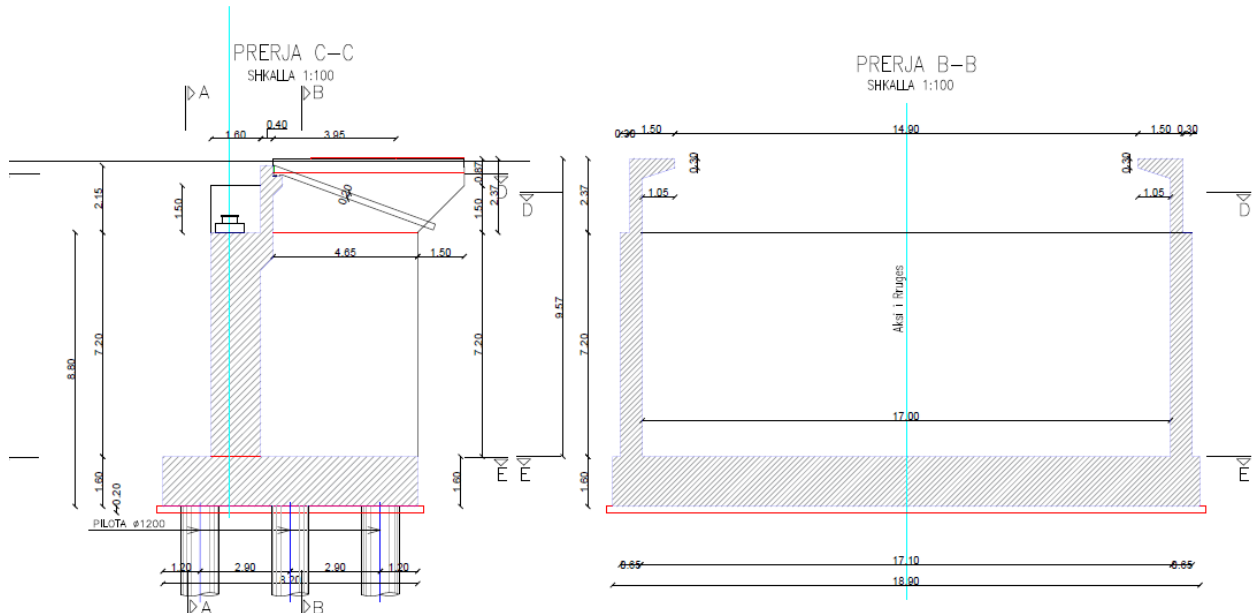
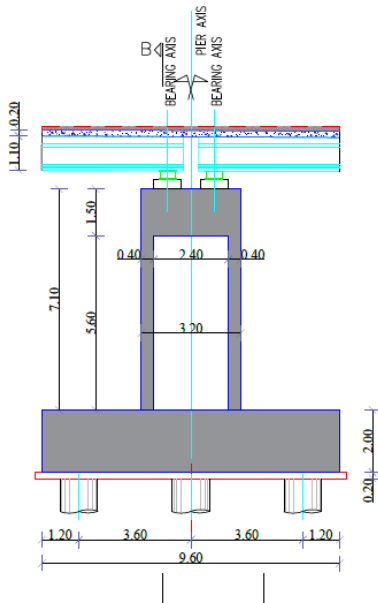


Figura 3– Gjeometria e ballnave

SECTION C-C OF PIER 1/PRERJA C-C E PILES 1
SCALE/SHKALLA 1:100



SECTION B-B OF PIER 1/PRERJA B-B E PILES 1
Shkalla:1:100

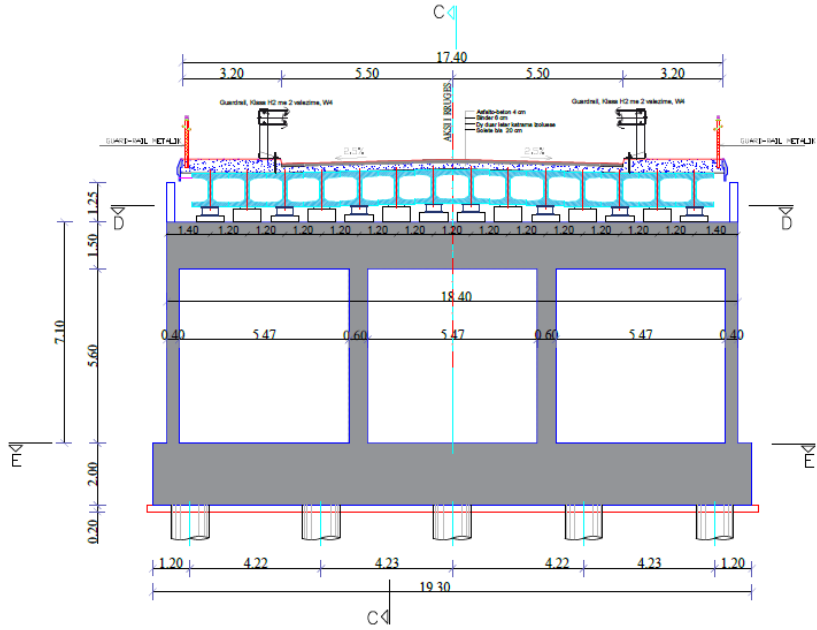


Figura 4– Gjeometria e pilave

2 STANDARTET E PROJEKTIMIT DHE REFERENCAT

Sipas Vendimit te Keshillit te Ministrave Nr 628 te dates 15 korrik 2015 "Per miratimin e rregullave teknike per projektimin e rrugëve dhe te ndertimit", Volumi 5 - Urat dhe tunelet, Pjesa I - Bridges, Paragrafi 3 - Paranteze: Te gjitha urat e rrugëve ne Shqiperi duhet ne cdo rast dhe pa perjashtim te jene te projektuar ne perputhje me Eurocodet. Ne mungese te anekseve Kombetare Shqiptare, projektuesi duhet te perdorin rekomandimet e vlerat e Eurocodit (kur ato ekzistojne) ose Anekset Kombetare te Italise apo Greqise, duke qene se ato perfaqesojne perafersisht kushtet e Shqiperise (sizmiciteti, gjeologjia, temperatura, reshjet etj), ndersa ne Paragrafi i 4 - standartet e projektimit, Eurocodet nga 0 ne 9 jane te listuara si te perdoren se bashku me anekset e tyre per projektimin e urave.

Eurocodet kryesore perbehen nga tete dokumente te caktuara per ndertimin. Çdo Eurokod, perveç EN 1990, eshte e ndare ne pjese te vecanta qe mbulojne aspekte te ndryshme. Eurocodet per betonin, çelikon, strukturave te perbera dhe te drurit dhe per projektimin sizmik perfshihen ne Pjesen e 2-te e cila mbulon shprehimisht projektimin e rrugëve dhe urave hekurudhore. Keto pjese jane te destinuar per t'u perdorur per projektimin e urave te reja, duke perfshire kalatave, shpatulla, mure, mure anesore, mure mbajtes etj, si dhe themelet e tyre.

Procesi i perditesimit te projektit eshte bere duke ju referuar EN 1990 per projektimin e pergjithshem, per forcat vepruese EN 1991, EN 1992 dhe EN 1995 per projektimin strukturor dhe detajimin sipas materialit, EN 1997 per aspektet gjeoteknike dhe EN 1998 per projektimin antisizmik.

Tabela e meposhtme permbledh pjeset kryesore te Eurokodeve te cilat do te perdoren per projektimin e urave prej betoni, çeliku dhe kompozite, respektivisht.

3 MATERIALET

3.1 Betoni

3.1.1 Betoni i soletes

Klasa	C30/37	
$R_{ck} =$	37.00	N/mm^2
$f_{ck} =$	30.00	N/mm^2
$\gamma_M =$	1.5	-
$f_{cd} =$	17.00	N/mm^2
$c =$	35	mm
	XF4	-

3.1.1 Betoni per traret e paranderur

Klasa	C40/55	
$R_{ck} =$	55.00	N/mm^2
$f_{ck} =$	40.00	N/mm^2
	XC4	-

3.1.2 Betoni per strukturen vertikale te ballnave dhe pilave

Class	C30/37	
$R_{ck} =$	37.00	N/mm^2
$f_{ck} =$	30.00	N/mm^2
$\gamma_M =$	1.5	-
$f_{cd} =$	17.00	N/mm^2
$c =$	40	mm

XF2 -

3.1.3 Betoni per themelin e ballnave dhe pilave

Class	C30/37	
$R_{ck} =$	37.00	N/mm ²
$f_{ck} =$	30.00	N/mm ²
$\gamma_M =$	1.5	-
$f_{cd} =$	17.00	N/mm ²
$c =$	50	mm
	XC2	-

3.1.4 Betoni per pilotat

Class	C25/30	
$R_{ck} =$	30.00	N/mm ²
$f_{ck} =$	25.00	N/mm ²
$\gamma_M =$	1.5	-
$f_{cd} =$	16.6	N/mm ²
$c =$	75	mm
	XC2	-

3.1.5 Betoni i varfer

Class	C12/15	
$R_{ck} =$	15.00	N/mm ²
$f_{ck} =$	12.00	N/mm ²
	XC0	-

3.2 Çeliku

Shufrat

B500C

$f_{yk} \geq$	500.0	N/mm ²
$\gamma_M =$	1.15	-
$f_{yd} =$	434	N/mm ²
$E_s =$	210000	N/mm ²

Kavot e paranderjes – Tipi me 7-fije dhe me diameter $\Phi=0.6''$ /A=1.39cm²

f_{ptk}	1860	N/mm ²
f_{p1k}	1670	N/mm ²
s_p	1400	N/mm ²

4 LLOGARITJE E NGARKESAVE

4.1 Pesha vetjake e elementëve strukturorë (G1)

Pesha e elementeve strukturorë llogaritet duke marrë parasysh një peshë specifike $\gamma_c = 25.0 \text{ kN/m}^3$ për betonin siç specifikohet në normativën përkatëse. Kjo ngarkesë llogaritet nga programi në bazë të karakteristikave gjeometrike të elementeve.

4.2 Ngarkesa të përhershme jostrukurore (G2)

Në paragrafët e mëposhtëm janë ilustruar ngarkesat e përhershme jo strukturore të aplikuara në modelin e llogaritjes:

Asfalti	$23 \text{ kN/m}^3 \times 0.1 \text{ m} = 2.3 \text{ kN/m}^2$
Trotuari majtas	$25 \text{ kN/m}^3 \times 0.25 \text{ m} = 6.25 \text{ kN/m}^2$
Trotuari djathtas	$25 \text{ kN/m}^3 \times 0.25 \text{ m} = 6.25 \text{ kN/m}^2$
Guard Rail	$1 \times 1.5 \text{ kN/m} \times 2 = 3 \text{ kN/m}$
Parmaku	$1 \times 1.0 \text{ kN/m} \times 2 = 2 \text{ kN/m}$

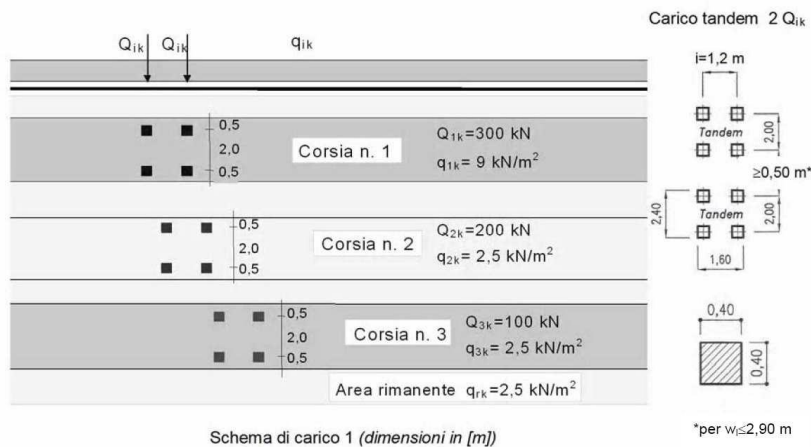
4.3 Ngarkesa e trafikut

▪ **Modeli global (Modeli i ngarkesës 1)**

Në përputhje me normativën referuese janë marrë në konsideratë ngarkesat e mëposhtme të trafikut për urat e kategorisë 1:

- Gjerësia e korsisë së parë e barabartë me 3.00m e përbërë nga dy ngarkesa të njëpasnjëshme $Q_{1k} = 300$ kN dhe ngarkesë e shpërndarë në mënyrë uniforme e barabartë $q_{1k} = 9$ kN/m²;
- Gjerësia e korsisë së dytë e barabartë me 3,00m, e përbërë nga ngarkesë tandem $Q_{2k} = 200$ kN dhe ngarkesë e shpërndarë në mënyrë uniforme e barabartë me $q_{2k} = 2,5$ kN/m²;
- Gjerësia e korsisë së tretë e barabartë me 3.00m e përbërë nga ngarkesë tandem $Q_{3k} = 100$ kN dhe ngarkesë e shpërndarë në mënyrë uniforme e barabartë $q_{3k} = 2.5$ kN/m²;

zona e mbetur e përbërë nga një ngarkesë e shpërndarë në mënyrë uniforme e barabartë me $q_{rk} = 2.5$ kN/m².



Location	Tandem system <i>TS</i>	<i>UDL</i> system
	Axle loads Q_{ik} (kN)	q_{ik} (or q_{rk}) (kN/m ²)
Lane Number 1	300	9
Lane Number 2	200	2,5
Lane Number 3	100	2,5
Other lanes	0	2,5
Remaining area (q_{rk})	0	2,5

Figura 5–Modeli i ngarkesës 1

Ngarkesat e trafikut konsiderohen në dispozita të ndryshme gjatësore dhe tërthore për të gjeneruar sforcimet maksimale në seksionet e verifikimit.

▪ **Modeli lokal (Modeli i ngarkesës 2)**

Për llogaritjen e efekteve lokale ne solete konsiderohet Modeli i Ngarkesës 2

Ngarkesa Modeli 2 përbëhet nga një ngarkesë me një bosht βQ_{ak} me Q_{ak} të barabartë me 400 kN, përforcim dinamik i përfshirë, kur është e nevojshme, është marrë parasysh vetëm një rrotë prej 200 βQ (kN).



Figura 6–Modeli I ngarkeses 2

4.4 Braking and acceleration forces- q_3

Për urat e Kategorisë I, forca horizontale e frenimit/përsheptimit përcaktohet sipas formulimit të mëposhtëm:

$$180 \text{ kN} \leq q_3 = 0.6 \cdot (2 \cdot Q_{1k}) + 0.1 \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L \leq 900 \text{ kN}$$

$$q_3 = 765 \text{ kN}$$

4.5 Ngarkesa e erës

▪ Shpejtësia bazë

Vlera themelore e shpejtësisë bazë të erës, $V_{b,0}$, është shpejtësia mesatare karakteristike 10 minuta e erës, pavarësisht nga drejtimi i erës dhe koha e vitit, në 10 m mbi nivelin e tokës në terrene të hapura me bimësi të ulët si bari dhe pengesa të izoluara me ndarje të të paktën 20 lartësive të pengesave.

SHËNIM 1 Ky terren korrespondon me kategorinë II të terrenit në Tabelën 4.1.

SHËNIM 2 Vlera themelore e shpejtësisë bazë të erës, $V_{b,0}$, mund të jepet në Aneksin Kombëtar.

Shpejtësia bazë e erës do të llogaritet nga Shprehja:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

Ku:

V_b është shpejtësia bazë e erës, e përcaktuar si funksion i drejtimit të erës dhe kohës së vitit në 10 m mbi tokë të kategorisë II të terrenit.

$V_{b,0}$ është vlera themelore e shpejtësisë bazë të erës

c_{dir} është faktori i drejtimit, shih Shënimin 2.

c_{season} është faktori i sezonit, shihni Shënimin 3.

SHËNIM 1 Kur ndikimi i lartësisë mbi shpejtësinë bazë të erës V_b nuk përfshihet në vlerën themelore të specifikuar $V_{b,0}$, Aneksi Kombëtar mund të japë një procedurë për ta marrë atë parasysh.

SHËNIM 2 Vlera e faktorit të drejtimit, c_{dir} , për drejtime të ndryshme të erës mund të gjendet në Aneksin Kombëtar. Vlera e rekomanduar është 1,0.

SHËNIM 3 Vlera e faktorit të sezonit, c_{season} , mund të jepet në Aneksin Kombëtar. Vlera e rekomanduar është 1,0.

▪ Era mesatare

- Variacioni me lartësinë

Shpejtësia mesatare e erës $v_m(z)$ në një lartësi z mbi terren varet nga vrazhdësia dhe orografia e terrenit dhe nga shpejtësia bazë e erës, V_b , dhe duhet të përcaktohet duke përdorur shprehjen:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

Ku:

$c_r(z)$ është faktori i vrazhdësisë, i dhënë në 4.3.2 të EN 1991-1-4

$C_o(z)$ është faktori orografi, i marrë si 1,0, përveç rasteve kur specifikohet ndryshe në 4.3.3

SHËNIM 1 Informacioni mbi bashkë mund të jepet në Aneksin Kombëtar. Nëse orografia llogaritet në shpejtësinë bazë të erës, vlera e rekomanduar është 1,0.

SHËNIM 2 Grafikët e projektimit ose tabelat për $vm(z)$ mund të jepen në Aneksin Kombëtar.

- Duhet të merret parasysh ndikimi i strukturave fqinje në shpejtësinë e erës.
- Ashpersia e terrenit

Faktori i vrazhdësisë, $cr(z)$, llogaritet ndryshueshmërinë e shpejtësisë mesatare të erës në vendin e strukturës për shkak të:

-lartësia mbi nivelin e tokës

- vrazhdësia e tokës së terrenit kundër erës së strukturës në drejtimin e erës të marrë në konsideratë

SHËNIM Procedura për përcaktimin e $cr(z)$ mund të jepet në Aneksin Kombëtar. Procedura e rekomanduar për përcaktimin e faktorit të vrazhdësisë në lartësinë z jepet nga Shprehja më poshtë dhe bazohet në një profil të shpejtësisë logaritmike.

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{for} \quad z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{\min}) \quad \text{for} \quad z \leq z_{\min}$$

Ku:

z_0 është gjatësia e vrazhdësisë

k_r faktori i terrenit në varësi të gjatësisë së vrazhdësisë z_0 e llogaritur duke përdorur

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$$

Ku:

$z_{0,II}$ = 0,05 m (kategoria e terrenit II, Tabela 4.1)

z_{\min} është lartësia minimale e përcaktuar në tabelën 4.1

z_{\max} merret si 200 m

z_0, z_{\min} varen nga kategoria e terrenit. Vlerat e rekomanduara janë dhënë në tabelën 4.1 në varësi të pesë kategorive përfaqësuese të terrenit.

Table 4.1 — Terrain categories and terrain parameters

Terrain category	z_0 m	z_{min} m
0 Sea or coastal area exposed to the open sea	0,003	1
I Lakes or flat and horizontal area with negligible vegetation and without obstacles	0,01	1
II Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights	0,05	2
III Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)	0,3	5
IV Area in which at least 15 % of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15 m	1,0	10
NOTE: The terrain categories are illustrated in A.1.		

- Turbulenca e erës

Intensiteti i turbulencës $I_v(z)$ në lartësinë z përcaktohet si devijimi standard i turbulencës pjesëtuar me shpejtësinë mesatare të erës.

SHËNIM 1 Komponenti turbulent i shpejtësisë së erës ka një vlerë mesatare prej 0 dhe një devijim standard σ_v . Devijimi standard i turbulencës σ_v mund të përcaktohet duke përdorur shprehjen:

$$\sigma_v = k_r \cdot v_b \cdot k_l$$

Për faktorin e terrenit k_r shih Shprehjen më lart, për shpejtësinë bazë të erës v_b shih Shprehjen më lart dhe për faktorin e turbulencës k_l shih Shënimin 2.

SHËNIM 2 Rregullat e rekomanduara për përcaktimin e $I_v(z)$ janë dhënë në Shprehje:

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_l}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{for} \quad z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}) \quad \text{for} \quad z < z_{min}$$

Ku:

k_l është faktori i turbulencës. Vlera e k_l mund të jepet në Aneksin Kombëtar. Vlera e rekomanduar për k_l është 1,0.

C_0 është faktori i orografisë siç përshkruhet në 4.3.3 të EN 1991-1-4

z_0 është gjatësia e vrazhdësisë, e dhënë në tabelën 4.1

- Presioni i shpejtësisë maksimale

Duhet të përcaktohet presioni maksimal i shpejtësisë $q_p(z)$ në lartësinë z , i cili përfshin luhatjet mesatare dhe afatshkurtra të shpejtësisë.

SHËNIM 1 Shtojca Kombëtare mund të japë rregulla për përcaktimin e $q_p(z)$. Rregulli i rekomanduar jepet në Shprehje:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

Ku:

ρ është dendësia e ajrit, e cila varet nga lartësia, temperatura dhe presioni barometrik që pritet në rajon gjatë stuhive të erës

$c_e(z)$ është faktori i ekspozimit i dhënë në Shprehje:

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

q_b është presioni bazë i shpejtësisë i dhënë në Shprehje

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

4.5.1 Presioni maksimal i shpejtësisë për zonën në studim

Nga harta e shpërndarjes së erës në Shqipëri kemi vlerën e $v_{b,0}$

$$v_{b,0} = 38m/s$$

Terreni i konsideruar është i kategorisë I

Nga tabela 4.1 kemi $z_0 = 0.01m$

$$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{0.01}{0.05}\right)^{0.07} = 0.1698$$

Duke pasur parasysh që $z_{min} \leq z \leq z_{max}$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln \frac{z}{z_0} = 0.1698 \cdot \ln \frac{12.85}{0.01} = 1.2145$$

Intensiteti i turbulencës në lartësinë e 10 m është:

$$I_v = 0.1398$$

Mean wind:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 42.51m/s$$

Presioni maksimal i shpejtësisë do të jetë:

$$q_p(z) = [1 + 7l_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 2234.35 \text{ N/m}^2$$

$$q_p(z) = 2.23 \text{ kN/m}^2$$

4.5.2 Veprimet e erës në ura

4.5.2.1 Forca e erës në drejtim x (transversal) - Metoda e thjeshtuar

Duke qenë se hapësira $L=20\text{m}$ është më e vogël se 40m dhe seksioni terthor konsiderohet si normal, procedura e reagimit dinamik nuk është e nevojshme. Kështu, koeficienti dinamik $c_s c_d$ mund të merret i barabartë me 1.

Kur është vlerësuar se nuk është e nevojshme një procedurë e reagimit dinamik, forca e erës në drejtimin x mund të merret duke përdorur shprehjen: $F_w = 0.5 \rho v_b^2 C A_{ref,x}$

ku $C = c_e c_{f,x}$ është faktori i ngarkesës së erës. Koeficientët e forcës për veprimet e erës në kuvertën e urave në drejtimin x jepen nga $c_{f,x} = c_{f,x,0}$, ku $c_{f,x,0}$ është koeficienti i forcës pa rrjedhje me fund të lirë. Për urat normale $c_{f,x,0}$ mund të merret e barabartë me 1.3.

SHËNIM 1 Një urë zakonisht nuk ka rrjedhë të lirë, sepse rrjedha devijohet vetëm përgjatë dy anëve (mbi dhe nën kuvertën e urës).

SHËNIM 2 Për urat normale $c_{f,x,0}$ mund të merret e barabartë me 1,3. Përndryshe, $c_{f,x,0}$ mund të merret nga figura 8.3, ku tregohen disa raste tipike për përcaktimin e $A_{ref,x}$ (siç përcaktohet në 8.3.1(4) EN1991-1-4) dhe dtot.

Zonat e referencës $A_{ref,x}$ për kombinimet e ngarkesave pa ngarkesë trafiku duhet të bazohen në vlerën përkatëse të dtot.

Zonat e referencës $A_{ref,x}$ për kombinimet e ngarkesave me ngarkesën e trafikut janë siç janë specifikuar më sipër, me modifikimin e mëposhtëm. Në vend të zonave të parapetit të ngurtë ose pengesës së fortë të sigurisë të përshkuara më sipër, duhet të merren parasysh sa vijon ku është më i madh: për urat rrugore, një lartësi prej 2 m nga niveli i karrexhatës, në gjatësinë më të pafavorshme, pavarësisht nga vendndodhjen e ngarkesave vertikale të trafikut. Kur trafiku rrugor konsiderohet të jetë i njëkohshëm me erën, vlera e kombinimit $F_{w,k}$ e veprimit të erës në urë dhe në automjete duhet të kufizohet në një vlerë F^*w të përcaktuar duke zëvendësuar një vlerë $v^*b,0$ për vlerën themelore. e shpejtësisë bazë $v_b,0$.

▪ Era në strukturë boshe

dtot=	3.71 m
b/dtot=	3.369
cfx=	1.3
FW=	10.78 kN/m

Era në strukturën e ngarkuar

dtot=	4.71 m
b/dtot=	2.654
cfx=	1.3
FW=	13.68 kN/m

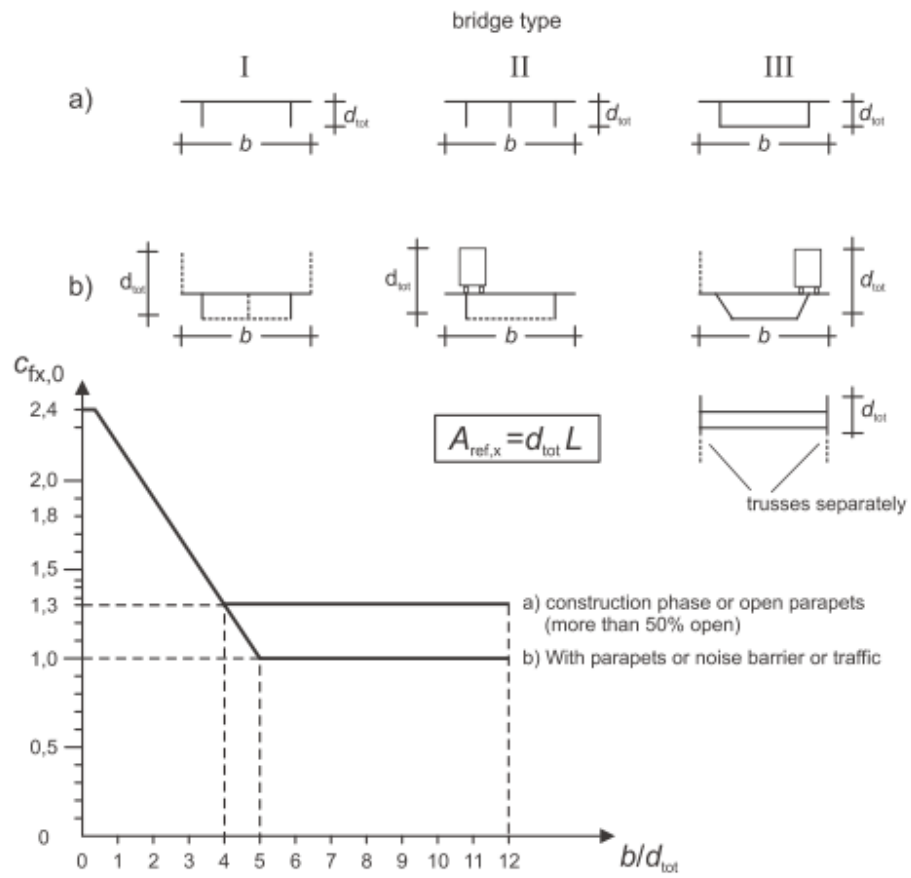


Figure 8.3 — Force coefficient for bridges, $C_{fx,0}$

4.5.2.2 Forca e erës në drejtim z (lart-poshtë)

Vlera e rekomanduar për koeficientin e forcës $c_{f,z}$ është e barabartë me ± 0.9 . Kjo vlerë merr parasysh globalisht ndikimin e një pjerrësie të mundshme tërthore të kuvertës, të pjerrësisë së terrenit dhe të luhatjeve të këndit të drejtimin të erës me kuvertën për shkak të turbulencës. Zona e referencës $A_{ref,z}$ është e barabartë me sipërfaqen e planit.

$$A_{ref,z} = b L$$

Lartësia e referencës është e njëjtë si për $c_{f,x}$. Nëse nuk specifikohet ndryshe, jashtëqendësia e forcës në drejtimin x mund të vendoset në $e = b/4$.

4.5.2.3 Forca e erës në drejtim y

Nëse është e nevojshme, duhet të merren parasysh forcat gjatësore të erës në drejtimin y. Vlera e rekomanduar për urat e veshura është 25% e forcave të erës në drejtim x.

4.6 Efekti i tkurrjes

Efektet e tkurrjes duhet të merren parasysh duke marrë parasysh se në një përbërje izostatike çeliku-betoni

Betoni ne kohën t=0

$f_{ck} =$	28 Mpa
$f_{cm} =$	36 MPa
$\alpha =$	0.00001
$E_{cm} =$	32308250 kN/m ²
cls tipo =	N
k =	1 koefi. e korrigjimit E_{cm}

$$E_{cm} = \mathbf{32308250} \text{ kN/m}^2$$

Koha dhe mjedisi

$t_s =$	2 gg	mosha e betonit në ditë, në fillim të tkurrjes për shkak të tharjes
$t_o =$	2 gg	mosha e betonit në ditë në momentin e ngarkimit
$t =$	25550 gg	mosha e betonit në ditë
$h_o = 2A_c/u =$	235.0927022 mm	madhësia fiktive e elementit të betonit
$A_c =$	5959600 mm ²	seksioni i elementit
$u =$	50700 mm	perimetri në kontakt me atmosferën
$RH =$	75 %	përqindja e lagështisë relative

Koeficienti i viskozitetit ϕ (t, në) dhe moduli elastik E_{ct} në kohën "t"

$$\phi(t, t_0) = \phi_0 \beta_c(t, t_0) = 3.104$$

$$\phi_0 = \phi RH \beta_{\chi}(f_{cm}) \beta_{\chi}(t_0) = 3.128 \text{ koeficienti nominal i viskozitetit}$$

$$\phi_{RH} = 1 + \left[\frac{1 - RH/100}{0.1 \cdot \sqrt[3]{h_o}} \alpha_1 \right] \alpha_2 = 1.395 \text{ koeficienti që merr parasysh lagështinë}$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} (35/f_{cm})^{0.7} & \text{per } f_{cm} > 35 \text{ MPa} \\ 1 & \text{per } f_{cm} \leq 35 \text{ MPa} \end{cases} = 0.980 \text{ koefi. për forcën e betonit}$$

$$\alpha_2 = \begin{cases} (35/f_{cm})^{0.2} & \text{per } f_{cm} > 35 \text{ MPa} \\ 1 & \text{per } f_{cm} \leq 35 \text{ MPa} \end{cases} = 0.994 \text{ koefi. për forcën e betonit}$$

$$\beta_c(f_{cm}) = \frac{16.8}{\sqrt{f_{cm}}} = 2.8 \text{ koeficienti që merr parasysh forcën e betonit}$$

$$\beta_c(t_0) = \frac{1}{(0.1 + t_0^{0.20})} = 0.801 \text{ koeficienti për evolucionin e viskozitetit në kohe}$$

$$t_0 = t_0 \left(\frac{9}{2 + t_0^{1.2}} + 1 \right)^{\alpha} \geq 0.5 = 2.00 \text{ koha për të korrigjuar sipas llojit të cimentos}$$

$\alpha = 0$ koeficienti për llojin dhe çimentos (-1 për Klasa S, 0 për klasën N, 1 për klasën R)

S	-1
N	0
R	1

$$\beta_c(t, t_0) = \left[\frac{(t - t_0)}{(\beta_H + t - t_0)} \right]^{0.3} = 0.992 \quad \text{koefi. për shkak të ndryshueshmërisë së viskozitetit në kohë}$$

$$\beta_H = 1.5 \left[1 + (0.012 \cdot RH)^{18} \right] h_0 + 250 \cdot \alpha_3 \leq 1500 \cdot \alpha_3 = 652.1 \quad \text{koeficienti që qëndron llogaria e lagështisë relative}$$

$$\alpha_3 = \begin{cases} (35 / f_{cm})^{0.5} & \text{per } f_{cm} > 35 \text{MPa} \\ 1 & \text{per } f_{cm} \leq 35 \text{MPa} \end{cases} = 0.986 \quad \text{koefi. për forcën e betonit}$$

Moduli elastik në kohën "t" është i barabartë me:

$$E_{cm}(t, t_0) = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi(t, t_0)} = 7871745 \text{ kN/m}^2$$

Deformimi i tkurrjes

$$\varepsilon_s(t, t_0) = \varepsilon_{cd}(t) + \varepsilon_{ca}(t) = 0.000272 \text{ tendosje tkurrje } \varepsilon \text{ (t, në)}$$

$$\varepsilon_{cd}(t) = \beta_{ds}(t, t_s) K_b \varepsilon_{cd,0} = 0.000227 \text{ deformim për shkak të tkurrjes së tharjes}$$

$$\beta_{ds}(t, t_s) = \left[\frac{(t - t_s)}{(t - t_s) + 0.04 \sqrt{h_0^3}} \right] = 0.994388$$

$K_h = 0.7$ parametër që varet nga l sipas prospektit në vijim

Valori di k_h

h_0	k_h
100	1.0
200	0.85
300	0.75
≥ 500	0.70

Vlerat e K_h të ndërmjetme me ato të lartësisë llogariten me interpolim linear.

$$\varepsilon_{cd,0} = 0.85 \left[(220 + 110 \alpha_{ds1}) \cdot \exp(-\alpha_{ds2} \frac{f_{cm}}{f_{cm0}}) \right] 10^{-6} \beta_{RH} = 0.000326 \text{ deformimi bazë}$$

$$\beta_{RH} = 1.55 \left[1 - \left(\frac{RH}{RH0} \right)^3 \right] = 0.896094$$

$f_{cm0} =$	10 MPa	
RH0=	100 %	
$\alpha_{ds1} =$	4	koeficienti për llojin e çimentos (3 për klasën S, 4 për N-Class, 6 për R-Class)
$\alpha_{ds2} =$	0.12	koeficienti për llojin e çimentos (0.13 për klasë S, 0,12 për klasën N, 0,11 për klasën R)

$$\varepsilon_{ca}(t) = \beta_{as}(t) \varepsilon_{ca00} = 0.000045 \text{ deformimi për shkak të tkurrjes autogjene}$$

$$\beta_{as}(t) = 1 - \exp(-0.2t^{0.5}) = 1$$

$$\varepsilon_{ca00} = 2.5 (f_{ck} - 10) 10^{-6} = 0.000045$$

Ndryshimi termik uniform i barabartë me efektet e tkurrjes:

$$\Delta T_{\text{shiro}} = - \frac{\varepsilon_s(t, t_0) \cdot E_{cm}}{(1 + \varphi(t, t_0)) \cdot E_{cm} \cdot \alpha} = -6.63 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Dukuritë e tkurrjes konsiderohet se veprojnë vetëm në solete

4.7 Efektet e temperaturës

Duke supozuar se efektet e temperaturës veprojnë si ngarkesa "afatshkurtëra", variacionet termike diferenciale dhe konstante përfshihen në "fazën 3" f.e. model.

Në aneksin kombëtar të EN1991-1-5:2003 vlera e referencës së temperaturës së ajrit të jashtëm në mungesë të të dhënave është: $T_{\text{max}} = 45^\circ$ $T_{\text{min}} = -15^\circ$ $T_0 = -10^\circ$

$$\Delta T_{M,\text{heat}} \text{ (or } \Delta T_{M,\text{cool}}) + \omega_N \Delta T_{N,\text{exp}} \text{ (or } \Delta T_{N,\text{con}})$$

$$\omega_M \Delta T_{M,\text{heat}} \text{ (or } \Delta T_{M,\text{cool}}) + \Delta T_{N,\text{exp}} \text{ (or } \Delta T_{N,\text{con}})$$

$$\omega_N = 0,35 \quad \omega_M = 0,75.$$

From EN 1991-1-5	T0	10 °C
	Tmin	-15 °C
	Tmax	45 °C
	Te,min	-7 °C
	Te,max	47 °C
	dTN,con	17 °C
	dTN,exp	37 °C
Top warmer than bottom	dTm,heat	15 °C
Bottom warmer than top	dTM,cool	8 °C
	ksur	1

Variacionit termik solete-tra

Ndryshimi termik midis soletes dhe trarëve të paranderur eshte pranuar $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

4.8 Veprimi Sizmik

Sipas EN-1998-1: "Projektimi i Strukturave për Rezistencën ndaj Tërmeteve" për një vend referimi specifik me topografi të sipërfaqes horizontale të ngurtë (klasa A) është përcaktuar si një rrezik bazë sizmik, në veçanti vlerat e nxitimit maksimal horizontal ag dhe të Parametrat që përcaktojnë spektrat e përgjigjes sipas EN-1998-1 janë dhënë, në kushtet e vendndodhjes së referencës horizontale të ngurtë, e cila ndodh në korrespondencë të pikave të një rrjeti (rrjeti referencë) nyjet e të cilit janë mjaftueshëm afër njëra-tjetrës (jo larg më shumë se 10 km) dhe për periudha të ndryshme kthimi TR që i përket një intervali referimi që përfshin të paktën 30-2475 vjet, përfshirë ekstremet.

Veprimi sizmik i identifikuar në këtë mënyrë ndryshohet më pas, në mënyra të përcaktuara qartë nga EN-1998-1, për të marrë parasysh ndryshimet e shkaktuara nga kushtet lokale të stratigrafisë nëntokësore të pranishme aktualisht në kantierin e ndërtimit dhe morfologjinë e sipërfaqes. Këto ndryshime karakterizojnë reagimin sizmik.

Në përputhje me Eurokodin 8: Projektimi i strukturave për rezistencë ndaj tërmeteve - Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme, veprimet sizmike dhe rregullat për ndërtesat, kontrollet strukturore janë kryer me metodën e gjendjes kufitare gjysmë probabilitiste.

Strukturat në rajonet sizmike duhet të projektohen dhe ndërtohen në mënyrë të tillë që të plotësohen kërkesat e mëposhtme, secila me një shkallë të përshtatshme besueshmërie. No-collapse requirement.

Struktura do të projektohet dhe ndërtohet për t'i bërë ballë veprimit sizmik të projektuar të përcaktuar në seksionin 3 pa shembje lokale ose globale, duke ruajtur kështu integritetin e saj strukturor dhe kapacitetin mbajtës të ngarkesës pas ngjarjeve sizmike. Veprimi sizmik i projektuar shprehet në terma të: a) veprimit sizmik referencë që lidhet me një probabilitet referimi tejkalimi, PNCR, në 50 vjet ose një periudhë referimi kthimi, TNCR, dhe b) faktori i rëndësisë (shih EN J 990:2002 dhe (2)P dhe (3)P të kësaj klauzole) për të marrë parasysh diferencimin e besueshmërisë.

Shënim 1: Vlerat që duhet t'i atribuohen PNCR ose TNCR për përdorim në një vend mund të gjenden në Aneksin Kombëtar të këtij dokumenti. Vlerat e rekomanduara janë PNCR = 10% dhe TNCR = 475 vjet.

Shënim 2: Vlëra e probabilitetit të tejkalimit, PR, në vite TL të një niveli specifik të veprimit sizmik lidhet me periudhën mesatare të kthimit, TR, të këtij niveli të veprimit sizmik në përputhje me shprehjen $TR = -TL / \ln(1-PR)$. Pra, për një TL të caktuar, veprimi sizmik mund të specifikohet në mënyrë ekuivalente ose nëpërmjet periudhës mesatare të kthimit, TR, ose probabilitetit të tejkalimit, PR në vite TL. Damage limitation requirement.

Struktura duhet të projektohet dhe ndërtohet për t'i bërë ballë një veprimi sizmik që ka një probabilitet më të madh të ndodhjes sesa veprimi sizmik i projektuar, pa shfaqjen e dëmtimit dhe kufizimet e lidhura me përdorimin, kostot e të cilave do të ishin në mënyrë disproporcionale të larta në krahasim me kostot e vetë strukturën. Veprimi sizmik që duhet të merret parasysh për "kërkesën e kufizimit të dëmit" ka një probabilitet tejkalimi, PDLR, në 10 vjet dhe një periudhë kthimi, TDLR. Në mungesë të informacionit më të saktë, faktori i reduktimit aplikohet në veprimin sizmik të projektimit në përputhje me 4.4.3.2(2) mund të përdoret për të marrë veprimin sizmik për verifikimin e kërkesës për kufizimin e dëmit.

Për vlerësimin e rrezikut sizmik të kantierit kemi marrë në konsideratë të dhënat e vlerësimit të rrezikut sizmik të Shqipërisë dhe vlerësimin e kategorisë së zonës sipas standardit të Eurokodit 8 (EC8, 2004), të

marra nëpërmjet matjeve me valë prerëse të kryera me metodën e analizës shumëkanale të valëve sipërfaqësore. Kategoria e truallit është pranuar e tipit **B**.

Ground type	Description of stratigraphic profile	Parameters		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{5PT} (blows/30cm)	c_u (kPa)
A	Rock or other rock-like geological formation, including at most 5 m of weaker material at the surface.	> 800	–	–
B	Deposits of very dense sand, gravel, or very stiff clay, at least several tens of metres in thickness, characterised by a gradual increase of mechanical properties with depth.	360 – 800	> 50	> 250
C	Deep deposits of dense or medium-dense sand, gravel or stiff clay with thickness from several tens to many hundreds of metres.	180 – 360	15 - 50	70 - 250
D	Deposits of loose-to-medium cohesionless soil (with or without some soft cohesive layers), or of predominantly soft-to-firm cohesive soil.	< 180	< 15	< 70
E	A soil profile consisting of a surface alluvium layer with v_s values of type C or D and thickness varying between about 5 m and 20 m, underlain by stiffer material with $v_s > 800$ m/s.			
S_1	Deposits consisting, or containing a layer at least 10 m thick, of soft clays/silts with a high plasticity index ($PI > 40$) and high water content	< 100 (indicative)	–	10 - 20
S_2	Deposits of liquefiable soils, of sensitive clays, or any other soil profile not included in types A – E or S_1			

Table 1- Ground types according to EN-1998-1

Duke marrë parasysh sizmicitetin që rrethon qytetin e Selenicës me magnituda më të mëdha se 5.5, llogaritjet e spektrit horizontal janë kryer me spektrin e tipit 1 sipas EC8, parametrat janë siç përshkruhen në tabelën më poshtë:

Table 3.2: Values of the parameters describing the recommended Type 1 elastic response spectra

Ground type	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

Për spektrat e përgjigjes vertikale elastike, parametrat sizmikë për Tipin 1, janë siç përshkruhen në tabelat e mëposhtme:

Case	S		T_B (s)		T_C (s)		T_D (s)		a_{vg}/a_g	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Spectrum type	1.0	1.00	0.15	0.05	0.4	0.25	2.0	1.2		
Soil class A	1.0	1.00	0.15	0.05	0.4	0.25	2.0	1.2		
Soil class B	1.20	1.35	0.15	0.05	0.5	0.25	2.0	1.2		
Soil class C	1.15	1.50	0.20	0.10	0.6	0.25	2.0	1.2		
Soil class D	1.35	1.80	0.20	0.10	0.8	0.30	2.0	1.2		
Soil class E	1.40	1.60	0.15	0.05	0.5	0.25	2.0	1.2		
Vertical Spectrum	1.00	1.00	0.05	0.05	0.15	0.15	1.0	1.0	0.90	0.45

Table 3.4: Recommended values of parameters describing the vertical elastic response spectra

Spectrum	a_{vg}/a_g	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
Type 1	0.90	0.05	0.15	1.0
Type 2	0.45	0.05	0.15	1.0

Sarandë	Sarandë	0.192	0.375
	Ksamil	0.194	0.378

Sipas studimit sizmik për kushtin "jo kolaps" për spektrin e projektimit elastik horizontal, merrni parasysh Faktorin e Rëndësisë sipas EC8 të barabartë me $\gamma_l = 1.0$ Në këto kushte përshpejtimi i pikut të tokës referencë a_gR në Tokën Tipi A është $a_gR=0.378$ g.

Për kushtin e "kufizimit të dëmtimit" për spektrin e projektimit elastik horizontal, merrni parasysh Faktorin e Rëndësisë sipas EC8 të barabartë me $\gamma_l = 1.0$. Në këto kushte, piku referues i nxitimit të tokës a_gR në terrenin e tipit A është: $a_gR=0,194g$.

Për kushtin "jo kolaps" për spektrin e projektimit vertikal elastik, nxitimi i projektimit është: $avg=0.378$ g.

Për kushtin e "kufizimit të dëmtimit" për spektrin e projektimit vertikal elastik, nxitimi i projektimit është: $avg=0,194g$.

5 KOMBINIMI I NGARKESAVE

Kombinimet e ngarkesave të konsideruara për qëllimin e kontrolleve strukturore, përcaktohen për të garantuar sigurinë strukturore në përputhje me kërkesat në 6.4.3.2 të EN 1990, Seksioni 6.

Gjendjet kufitare përfundimtare të strukturave të urës kanë të bëjnë me zhvillimin e mekanizmave të prishjes, të përcaktuara nga mobilizimi i rezistencës së tokës dhe kur arrihet rezistenca e elementëve që përbëjnë strukturën.

Kontrollet e gjendjes kufitare përfundimtare duhet të kryhen duke iu referuar gjendjeve kufitare të mëposhtme: ULS geotechnical (GEO)

- ose ngarkesa kufitare e kolapsit të vendosur për relacionin themel-dhe;
- ULS structural (STR)
 - ose arritja e rezistencës së elementëve strukturorë

Kontrollet për strukturën mbështetëse, mund të kryhen bazuar në përqasjen e projektimit 1, nga EN 1990, duke aplikuar në llogaritje të veçanta vlerat e projektimit nga Tabela A2.4(C) dhe Tabela A2.4(B) në Shtojcën A, në parametrat gjeoteknikë si dhe veprimet mbi/nga struktura dhe kombinimet e dhëna në EN 1997: Pjesa 1, paragrafi 2.4.7.3.4.2;

Kombinimi 1 → (A1+M1+R1) → STR projektimi i pjesëve strukturore

Kombinimi 2 → (A2+M2+R2) → GEO rezistenca e tokës (kapaciteti mbajtës)

Për shtetet kufitare përfundimtare janë përcaktuar kombinimet e mëposhtme:

$$\text{STR)} \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_{d'} = \Phi_{k'})$$

$$\text{GEO)} \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{push } \Phi_{d'} = \tan^{-1}(\tan \Phi_{k'} / \gamma_{\Phi}))$$

Për shtetet kufitare të shërbimit janë përcaktuar kombinimet e mëposhtme:

$$\text{Karakteristike} \Rightarrow G1 + G2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Të shpeshta} \Rightarrow G1 + G2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Kuazi e përhershme} \Rightarrow G1 + G2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Për gjendjen kufitare përfundimtare sizmike janë përcaktuar kombinimet e mëposhtme:

$$\text{STR)} \Rightarrow E + G1 + G2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_{d'} = \Phi_{k'})$$

$$\text{GEO)} \Rightarrow E + G1 + G2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{earth press. } \Phi_{d'} = \tan^{-1}(\tan \Phi_{k'} / \gamma_{\Phi}))$$

Efektet e veprimit sizmik do të vlerësohen duke marrë parasysh masat që lidhen me ngarkesat e mëposhtme të gravitetit:

$$G1+G2+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Vlerat e koeficientëve ψ_{2i} janë dhënë në tabelën A1.1 të EN 1990; në rastin e urave pa trafik intensiv për ngarkesat Tandem vlera supozohet $\psi_{2i} = 0$

Të gjitha vlerat e nevojshme të projektimit të veprimeve, për çdo Shtet Limit të konsideruar, tregohen në tabelat e mëposhtme nga EN1990, Shtojca 2:

Persistent and transient design situation	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying Variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 21)	$\gamma_{G,sup} G_{i,sup}$	$\gamma_{G,inf} G_{i,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

(*) Variable actions are those considered in table 10.

The γ values may be set by the National annex. For persistent design situations, the recommended set of values for γ are :

$\gamma_{G,sup} = 1,05$
 $\gamma_{G,inf} = 0,95$
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ for road and pedestrian traffic actions, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,45$ for rail traffic actions, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,i} = 1,50$ for all other variable actions for persistent design situations, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ for all variable actions during execution, where unfavourable (0 where favourable)

For transient design situations during which there is a risk of loss of static equilibrium, $Q_{k,1}$ represents the dominant destabilising variable action and $Q_{k,i}$ represents the relevant accompanying destabilising variable actions. The recommended set of values for γ are :

$\gamma_{G,sup} = 0,95$
 $\gamma_{G,inf} = 1,05^{(1)}$
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ for construction loads (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,i} = 1,50$ for all other variable actions during execution, where unfavourable (0 where favourable)

⁽¹⁾ Where a counterweight is used, the variability of its characteristics may be taken into account, for example, by one or both of the following recommended rules :

- applying a partial factor $\gamma_{G,inf} = 0,8$ where the self-weight is not well defined (e.g. containers) ;
- by considering a variation of its project-defined location, with a value to be specified proportionately to the dimensions of the bridge, where the magnitude of the counterweight is well defined. For steel bridges during launching, the variation of the counterweight location is often taken equal to ± 1 m.

In cases where the verification of static equilibrium also involves the resistance of structural elements (for example where loss of static equilibrium is prevented by stabilising systems or devices like anchors, stays or auxiliary columns), as an alternative to two separate verifications based on Tables A2.4(A) and A2.4(B), a combined verification, based on Table A2.4(A), may be adopted with the following set of recommended values, which may be altered by the National annex.

$\gamma_{G,sup} = 1,35$
 $\gamma_{G,inf} = 1,15$
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ for road and pedestrian traffic actions, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,45$ for rail traffic actions, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,i} = 1,50$ for all other variable actions for persistent design situations, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ for all variable actions during execution, where unfavourable (0 where favourable)
 provided that applying $\gamma_{G,inf} = 1,00$ both to the favourable part and to the unfavourable part of permanent actions does not give a more unfavourable effect.

Tabela 2- Vlerat e projektimit të veprimeve (EQU) (Set A)

Persistent and transient design situation	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying Variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 21)	$\gamma_{G,sup}G_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}G_{G,inf}$	$\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,2}\psi_{0,2}Q_{k,2}$
Persistent and transient design situation	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying Variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 21a)	$\gamma_{G,sup}G_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}G_{G,inf}$	$\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,1}\psi_{0,1}Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,2}\psi_{0,2}Q_{k,2}$
(Eq. 21b)	$\xi\gamma_{G,sup}G_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}G_{G,inf}$		$\gamma_{Q,2}\psi_{0,2}Q_{k,2}$	

(*) Variable actions are those considered in table 10.

The choice between equations 21, or 21a and 21b will be in the National annex.

The γ and ξ values may be set by the National annex. The following values for γ and ξ are recommended when using expressions 21, or 21a and 21b:

$\gamma_{G,sup} = 1,35^{1)}$
 $\gamma_{G,inf} = 1,00$
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ when $Q_{k,1}$ represents unfavourable actions due to road or pedestrian traffic (0 when favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,50$ for other traffic actions and other variable actions ²⁾
 $\xi = 0,85$ (so that $\xi\gamma_{G,sup} = 0,85 \times 1,35 \equiv 1,15$).

See also EN 1991 to EN 1999 for γ values to be used for imposed deformations.

¹⁾ $\gamma_{G,sup} = 1,35$ covers : self-weight of structural and non structural elements, ballast, soil, ground water and free water, removable loads, etc.
²⁾ $\gamma_{Q,1} = 1,50$ covers : variable horizontal earth pressure from soil, ground water, free water and ballast, traffic load surcharge earth pressure, traffic aerodynamic actions, wind and thermal actions, etc.

The characteristic values of all permanent actions from one source are multiplied by $\gamma_{G,sup}$ if the total resulting action effect is unfavourable and $\gamma_{G,inf}$ if the total resulting action effect is favourable. For example, all actions originating from the self weight of the structure may be considered as coming from one source ; this also applies if different materials are involved.

For particular verifications, the values for γ_G and γ_Q may be subdivided into γ_g and γ_q and the model uncertainty factor γ_{sd} . A value of γ_{sd} in the range 1,0 - 1,15 can be used in most common cases and can be modified in the National annex.

Where actions due to water are not covered by EN 1997 (e.g. flowing water), the combinations of actions to be used should be agreed with the client or the relevant authority for the particular project.

Tabela 3- Vlerat e projektimit të veprimeve (STR) (Set B)

Persistent and transient design situation	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying Variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 21)	$\gamma_{G,sup}G_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}G_{G,inf}$	$\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,2}\psi_{0,2}Q_{k,2}$

(*) Variable actions are those considered in table 10

The γ values may be set by the National annex. The recommended set of values for γ are :

$\gamma_{G,sup} = 1,00$
 $\gamma_{G,inf} = 1,00$
 $\gamma_{Q,1} = 1,15$ for road and pedestrian traffic actions where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,1} = 1,30$ for the variable part of horizontal earth pressure from soil, ground water, free water and ballast, for traffic load surcharge horizontal earth pressure, where unfavourable (0 where favourable)
 $\gamma_{Q,2} = 1,30$ for all other variable actions where unfavourable (0 where favourable)

Tabela 4- Vlerat e projektimit të veprimeve (GEO) (Set C)

Design situation	Permanent actions		Leading accidental or seismic action	Accompanying variable actions (**)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
Accidental(*) (Eq. 24 and 26)	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	A_d	$\psi_{1,1}$ or $\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,j} Q_{k,j}$
Seismic (***) (Eq. 25 and 27)	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$\gamma A_{E,k}$ or $A_{E,d}$	$\psi_{2,j} Q_{k,j}$	

(*) In the case of accidental design situations, the leading variable action may be taken with its frequent or, as in seismic combinations of actions, its quasi-permanent values. The choice will be in the National annex, depending on the accidental action under consideration.

(**) Variable actions are those considered in tables 10.

(***) Certain seismic design situations may have to be taken into account, especially for railway bridges (see National annex).

Tabela 5- Vlerat e projektimit të veprimeve në situata projektimi aksidentale dhe sizmike

Combination	Permanent actions G_d		Variable actions Q_d	
	Unfavourable	Favourable	Leading	Others
Characteristic	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,j} Q_{k,j}$
Frequent	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,j} Q_{k,j}$
Quasi-permanent	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,j} Q_{k,j}$

Table 5- Projektimi i vlerave të veprimeve për kombinim në SLS

Action	Symbol	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
Traffic loads (see EN 1991-2, Table 4.4)	gr1a (LM1+pedestrian or cycle-track loads) ¹⁾	TS	0,75	0,75	0
		UDL	0,40	0,40	0
		Pedestrian+cycle-track loads ²⁾	0,40	0,40	0
	gr1b (Single axle)		0	0,75	0
	gr2 (Horizontal forces)		0	0	0
	gr3 (Pedestrian loads)		0	$\frac{AC_1}{AC_2} 0,40$	0
	gr4 (LM4 – Crowd loading))		0	$\frac{AC_1}{AC_2} - \frac{AC_1}{AC_2}$	0
gr5 (LM3 – Special vehicles))		0	$\frac{AC_1}{AC_2} - \frac{AC_1}{AC_2}$	0	
Wind forces	F_{Wk}				
	- Persistent design situations	0,6	0,2	0	
	- Execution	0,8	-	0	
	F_W^*	1,0	-	-	
Thermal actions	T_k	0,6 ³⁾	0,6	0,5	
Snow loads	$Q_{S\sigma,k}$ (during execution)	0,8	-	-	
Construction loads	Q_c	1,0	-	1,0	
<p>1) The recommended values of ψ_0, ψ_1 and ψ_2 for gr1a and gr1b are given for road traffic corresponding to adjusting factors α_{Qi}, α_{ψ}, α_{ψ} and β_Q equal to 1. Those relating to UDL correspond to common traffic scenarios, in which a rare accumulation of lorries can occur. Other values may be envisaged for other classes of routes, or of expected traffic, related to the choice of the corresponding α factors. For example, a value of ψ_2 other than zero may be envisaged for the UDL system of LMI only, for bridges supporting severe continuous traffic. See also EN 1998.</p> <p>2) The combination value of the pedestrian and cycle-track load, mentioned in Table 4.4a of EN 1991-2, is a "reduced" value. ψ_0 and ψ_1 factors are applicable to this value.</p> <p>3) The recommended ψ_0 value for thermal actions may in most cases be reduced to 0 for ultimate limit states EQU, STR and GEO. See also the design Eurocodes.</p>					

 Table 6- Vlerat e rekomanduara të faktorëve Ψ për urat rrugore

6 MODELIMI I URES ME SAP2000

Me poshte po paraqesim llogaritjet e ures te bera me software sap2000:

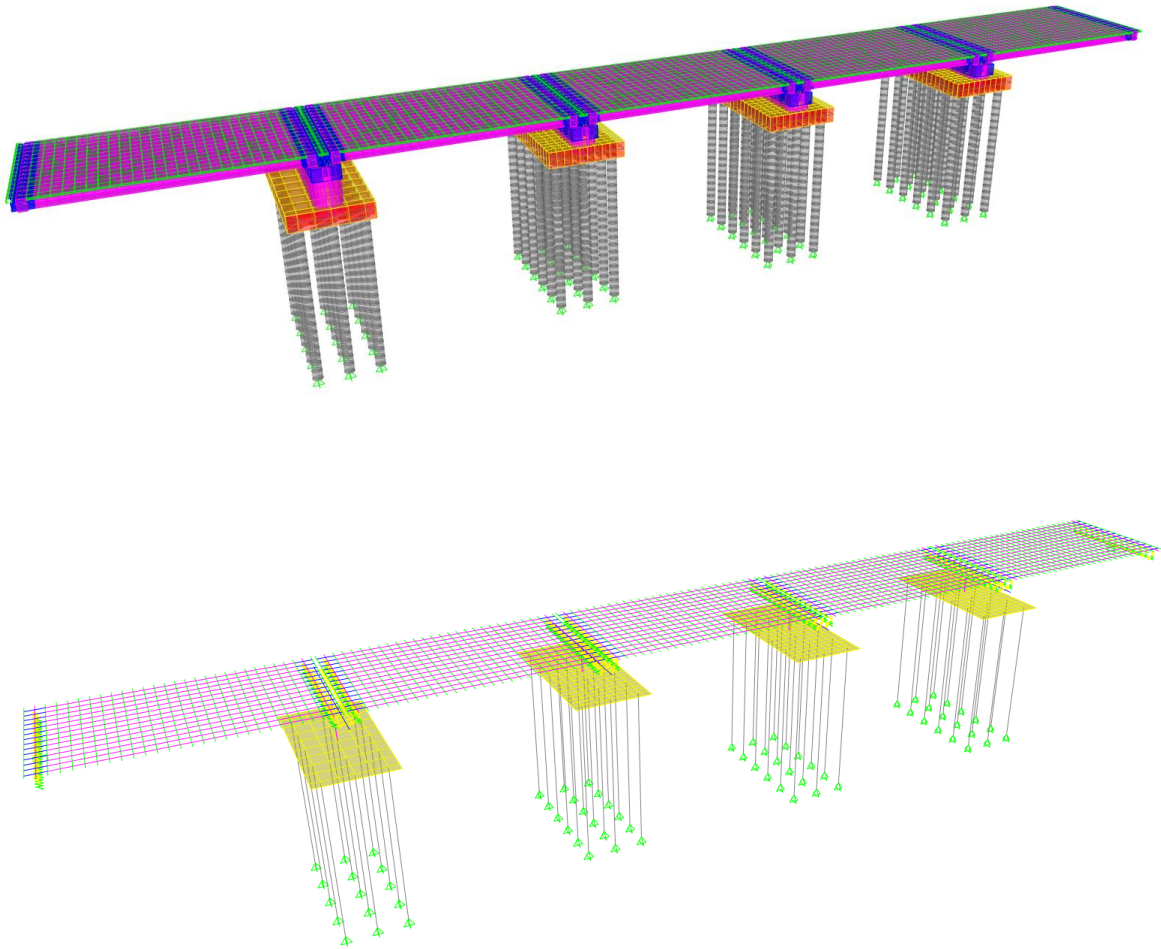


Figura 7– Modeli i ures ne software

Deformed Shape (MODAL) - Mode 1; T= 0.90876; f = 1.1004

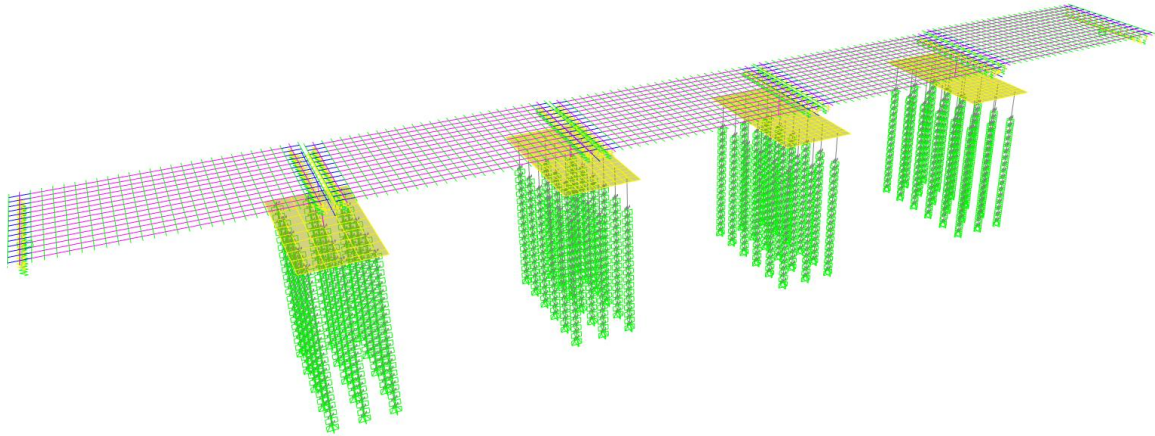


Figura 8– Perioda e pare e ures

Deformed Shape (MODAL) - Mode 2; T= 0.90232; f = 1.10825

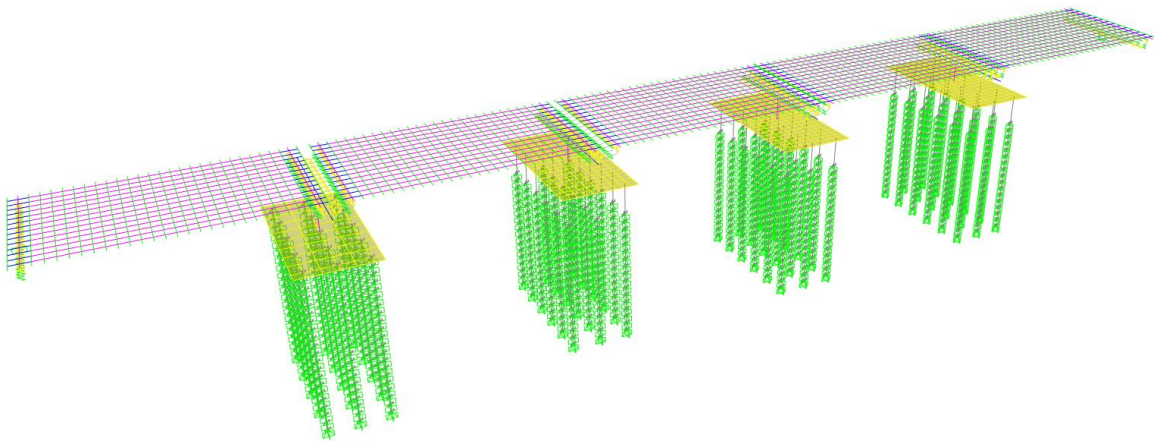


Figura 9– Perioda e dyte e ures

Deformed Shape (MODAL) - Mode 3, T = 0.89846; f = 1.11301

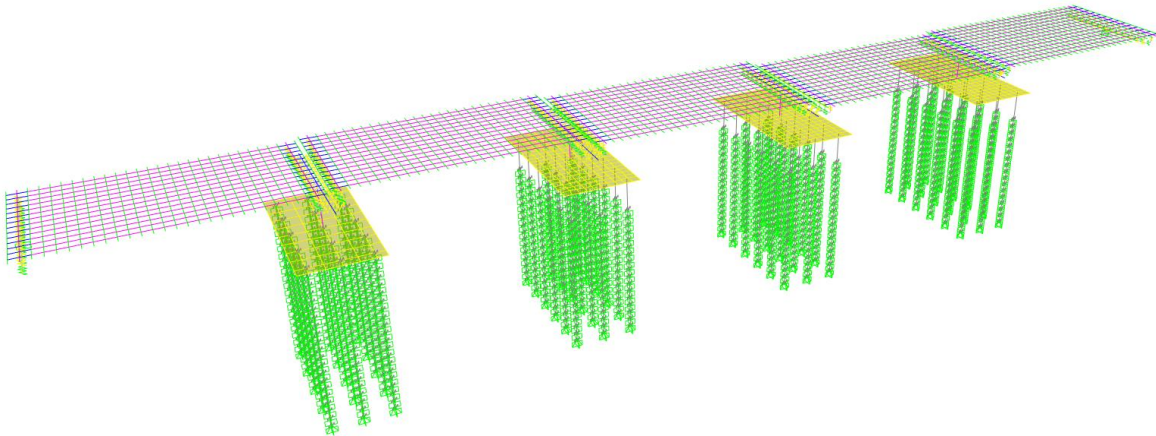


Figura 10– Perioda e trete e ures

OutputCase	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	UX Unitless	UY Unitless	UZ Unitless	SumUX Unitless	SumUY Unitless	SumUZ Unitless	RX Unitless
MODAL	Mode	1	0.908762	8.078E-07	0.3507	2.93E-11	8.078E-07	0.3507	2.93E-11	0.13834
MODAL	Mode	2	0.902324	0.38381	7.859E-08	4.052E-10	0.38381	0.3507	4.345E-10	5.434E-09
MODAL	Mode	3	0.898465	0.00053	0.0007	2.718E-13	0.38434	0.35141	4.348E-10	0.00039
MODAL	Mode	4	0.887834	0.00063	0.00054	9.623E-09	0.38498	0.35194	1.006E-08	0.00023
MODAL	Mode	5	0.885895	2.872E-06	0.05813	8.059E-11	0.38498	0.41007	1.014E-08	0.02453
MODAL	Mode	6	0.873169	0.05932	0.0003	1.75E-10	0.4443	0.41038	1.031E-08	0.00012
MODAL	Mode	7	0.872562	0.00387	0.00552	2.107E-11	0.44817	0.4159	1.033E-08	0.00221
MODAL	Mode	8	0.869424	2.283E-06	0.03604	4.072E-12	0.44817	0.45194	1.034E-08	0.01543
MODAL	Mode	9	0.862155	9.836E-05	2.755E-06	5.192E-08	0.44827	0.45194	6.226E-08	1.174E-06
MODAL	Mode	10	0.857766	0.01572	2.172E-12	1.151E-09	0.46399	0.45194	6.341E-08	1.455E-12
MODAL	Mode	11	0.653009	6.408E-11	1.36E-05	2.61E-12	0.46399	0.45196	6.342E-08	1.343E-06
MODAL	Mode	12	0.642851	9.7E-12	6.232E-05	7.249E-13	0.46399	0.45202	6.342E-08	1.908E-05
MODAL	Mode	13	0.633031	2.176E-12	2.331E-05	4.603E-12	0.46399	0.45204	6.342E-08	6.833E-07

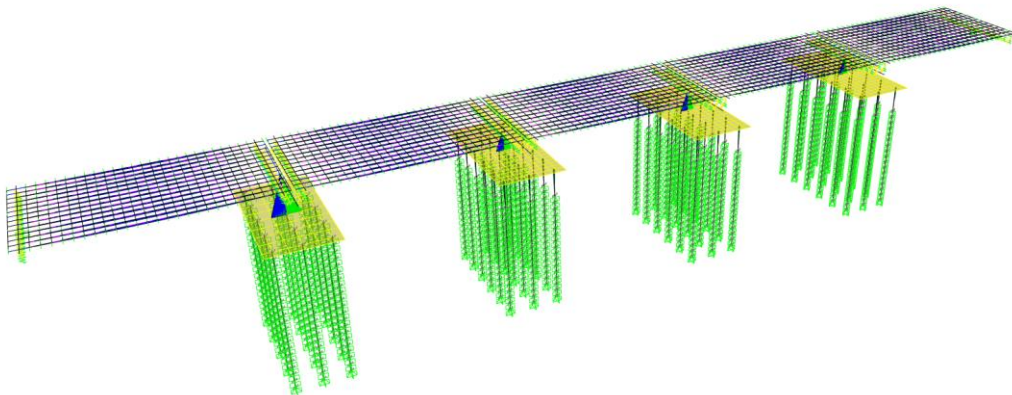


Figura 11– Diagrama e momente perkulose ne ure.

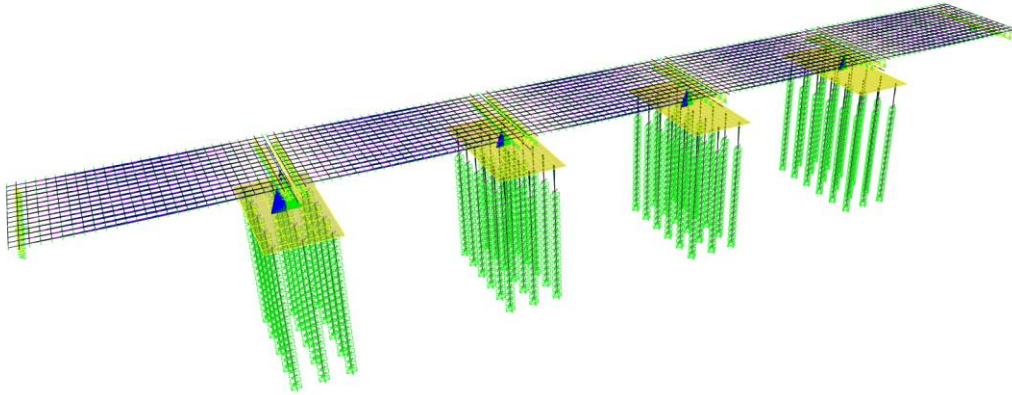


Figura 12– Diagrama e momenteve perkulese ne ure.

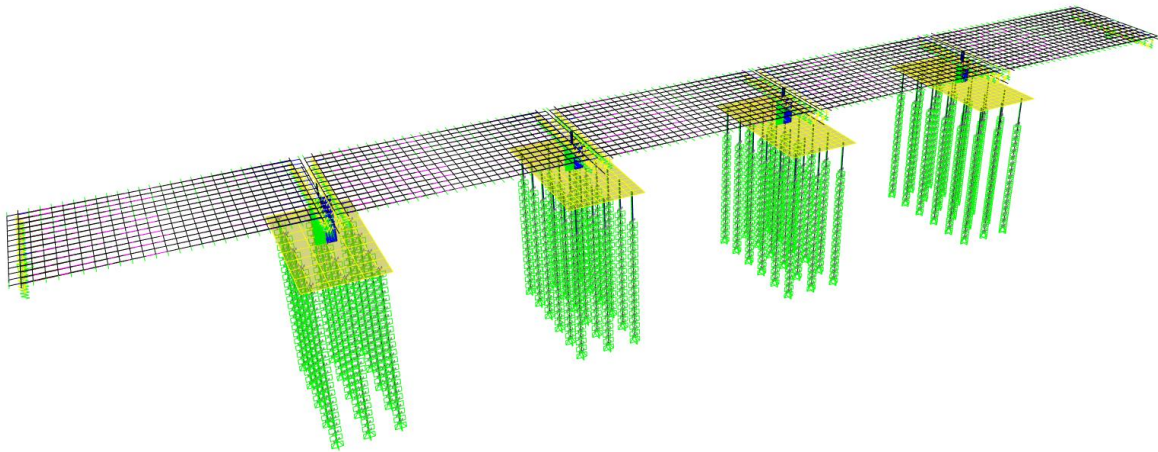


Figura 13– Diagrama e forces prerese ne ure.

7 LLOGARITJA E TRAREVE

Traret e paranderur jane llogaritur duke marre ne kosiderate ngarkesen takuese qe i shkon nje trau. Me pas jane gjetur forcat e brendshme ne tra sipas fazave te ndryshme te traut qe nga faza e prodhimit deri ne fazen e sherbimit.

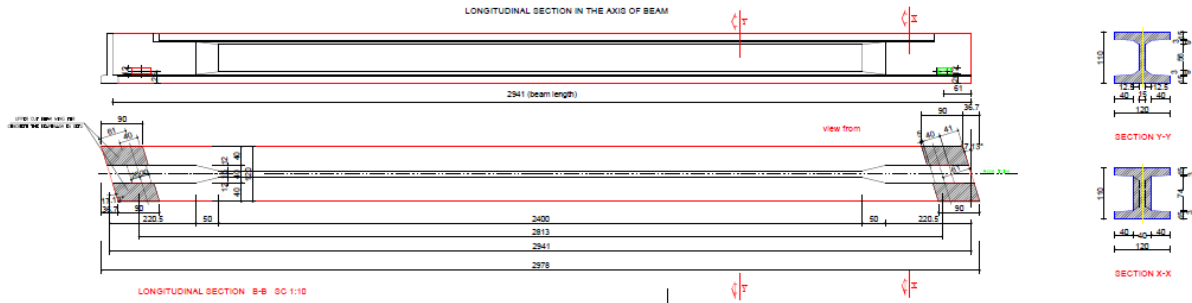
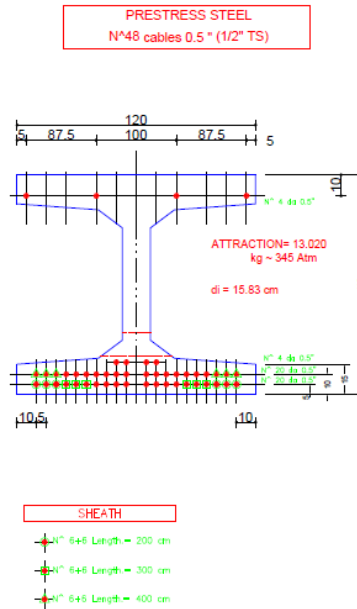
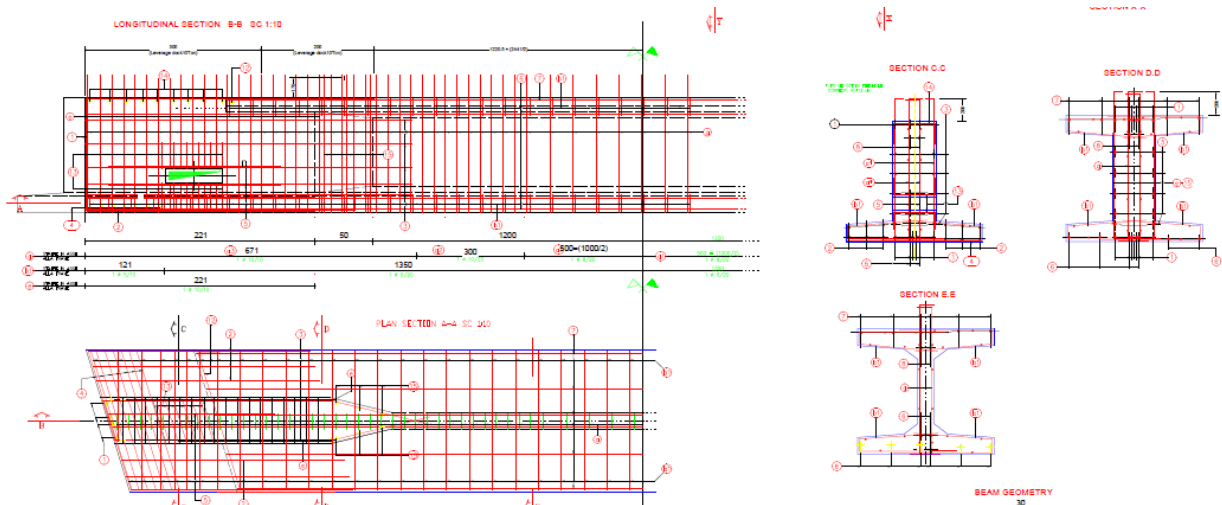


Figura 14–Seksionet terthore te traut te paranderur.





Llogaritja e traut shfaqet meposhte:

GENERALITA'

La presente relazione riporta i calcoli statici delle travi prefabbricate in c.a.p. costituenti la struttura portante di un impalcato da ponte di 1° categoria.

2.

METODO E NORMATIVA DI CALCOLO

Le travi da ponte prefabbricate sono state calcolate con il metodo semi-probabilistico degli stati limite.

Le normative di calcolo risultano:

- *D.M. LL.PP. del 04/05/1990: "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo dei ponti stradali";*
- *Circ. Min. LL.PP. del 25/02/1991, n° 34233: "Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali".*

3.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.M. LL.PP. 03/12/1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate";
- Circolare 16/03/1989 n.31104. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate" ai cui al D.M. 03/12/1987;
- D.M. 09/01/1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- D.M. 16/01/1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Circolare 04/07/1996 n.156. 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. 16/01/1996;
- Circolare 15/10/1996 n.252. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso, e per le strutture metalliche";
- Norma C.N.R. 10025/98: "Istruzioni per il progetto, l'esecuzione e il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati";
- O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 e successive modificazioni e integrazioni "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

4.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI

Calcestruzzo:

STRUTTURA	CLASSE DI RESISTENZA	R_{ck} [MPa]
Travi prefabbricate	C35/40	R_{ck} 28gg = 40
		R_{ck} 1gg = 30
Caldana collaborante	C20/25	25

Acciaio da cemento armato normale:

Tipo: B450C (Ex. FeB 44K) di tipo saldabile

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 430 \text{ MPa}$

Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$

Acciaio da cemento armato precompresso:

Tipo: trefolo a 7 fili con diametro $\frac{1}{2}$ " e $A = 0.93 \text{ cm}^2$

Tensione di tesatura iniziale: $\sigma_p = 1400 \text{ MPa}$

Tensione caratteristica all'1% di deformazione: $f_{p(1)k} \geq 1710 \text{ MPa}$

Tensione caratteristica di rottura: $f_{ptk} \geq 1900 \text{ MPa}$

5.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Ambiente moderatamente aggressivo: gruppo "b" sulla base del prosp.7-I del D.M. 09/01/96.

Classe di esposizione: 2b - Ambiente umido con gelo

Copriferro minimo:

Travi da ponte: copriferro per barre = 35 mm > 30 mm

 copriferro per trefolo = 45 mm > 40 mm

6.

VALUTAZIONE DEI SOVRACCARICHI

IL D.M. LL.PP. del 04/05/1990, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo dei ponti stradali", p.to 3.4.4.1, prevede per ponti di 1° categoria l'applicazione dei seguenti carichi cogenti.

q₁) SOVRACCARICO STRADALE PER PONTI DI 1° CATEGORIA

7.1.1.1.1 Per ponti di 1° categoria per ogni colonna di carico con larghezza B = 3.50 m risulta:

7.1.1.1.2

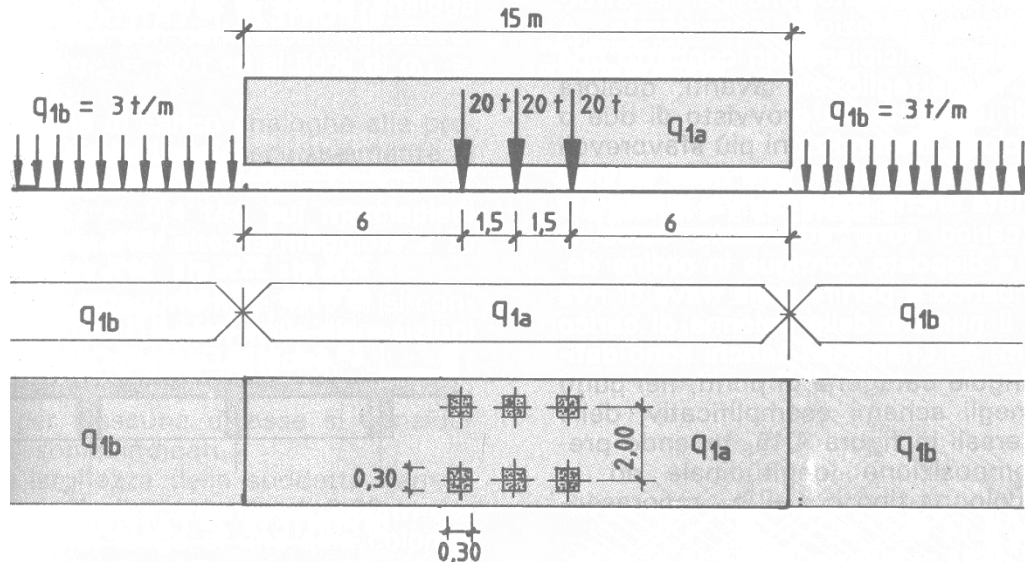
7.1.1.1.3 *Carichi stradali:*

$$q_{1A} \Rightarrow P = \frac{60000 \text{ kg}}{6} = 10000 \text{ kg}$$

Impronta di carico: A = 30 cm × 30 cm

Interasse di carico: I = 2.00 m

$$q_{1B} = 3000 \text{ kg/m}$$



Carico di folla compatta sui marciapiedi:

$$q_{1e} = 400 \text{ kg/m}^2$$

7.1.1.1.4

q2) AMPLIFICAZIONE DINAMICA DEL SOVRACCARICO STRADALE PER PONTI DI 1° CATEGORIA

$$\text{Coeff. di amplificazione dinamico : } \varphi = 1.4 - \frac{28.50 - 10}{150} = 1.277$$

q3) AZIONE LONGITUDINALE DI FRENAMENTO DEI VEICOLI

$$q_3 = \text{MAX} \begin{cases} \frac{1}{10} \times \left(60000 \text{ kg} + 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times (28.50 - 15.00) \text{ m} \right) = 8775 \text{ kg} \\ 0.15 \times 60000 \text{ kg} = 9000 \text{ kg} \end{cases}$$

$$q_3 = 9000 \text{ kg}$$

Carico per unità di superficie:

$$q_3 = \frac{9000 \text{ kg}}{3.5 \text{ m} \times 28.50 \text{ m}} \cong 90.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

q4) AZIONE CENTIFUGA DEI VEICOLI IN CURVA

$$q_4 = 0 \text{ kg}$$

q5) AZIONE DEL VENTO TRASVERSALE ALL'IMPALCATO

$$q_{5'} = 250 \text{ kg/m}^2$$

$$H_{\text{CARICO}} = 1.10 + (0.20 + 0.15) + 3.00 = 4.45 \text{ m} \Rightarrow 4.50 \text{ m}$$

$$q_5 = 250 \text{ kg/m}^2 \times 4.50 \text{ m} \cong 1125 \text{ kg/m}$$

q6) AZIONE SISMICA

Vedere apposita verifica sismica delle travi da ponte precomprese.

DISTRIBUZIONE LONGITUDINALE DEI CARICHI $q_1 = q_{1A} + q_{1B} + q_{1E}$

VALUTAZIONE DEI CARICHI DISTRIBUITI EQUIVALENTI:

Condizione di massimo momento flettente - carichi a cavallo della mezzeria:

$$q_{1f} = \frac{\frac{120 \times L_c - 240}{L_c^2} + \frac{3 \times (L_c - 15)^2}{L_c^2}}{3.50 \text{ m}} = 1310 \text{ kg / m}^2$$

Condizione di massimo taglio - carichi in prossimità dell'appoggio:

$$q_{1t} = \frac{\frac{120 \times L_c - 180}{L_c^2} + \frac{3 \times (L_c - 9)^2}{L_c^2}}{3.50 \text{ m}} = 1541 \text{ kg / m}^2$$

7.1.1.1.5

7.

VALUTAZIONE DEI CARICHI PERMANENTI E PESI PROPRI

g2) CARICHI PERMANENTI PORTATI

Pavimentazione stradale s = 15 cm:

Tappeto d'usura in asfalto s = 4 cm:	100
kg/m ²	
Binder bituminoso s _{MEDIO} = 6 cm:	150
kg/m ²	
Sottofondo pavimentazione s _{MEDIO} = 5 cm:	<u>100</u>
kg/m ²	
	g ₂ = 350
kg/m ²	

Marciapiede laterale s_{EQUIVALENTE} = 25 cm x B = 300 cm:

Soletta s _{EQUIVALENTE} = 25 cm:	g ₃ = 625
kg/m ²	

Veletta appesa:

Pannello prefabbricato s = 10 cm: g ₄ = 2500 kg/m ³ × 0.10 m × 0.60 m = 150
kg/m

g1) PESO PROPRIO DELLE STRUTTURE

Soletta in c.a.o. s = 20 cm : $g_{1c} = 2500 \text{ kg/m}^3 \times 0.20 \text{ m} = 500$
kg/m²

Trave da ponte (valore medio): $g_{1a} = 1410 \text{ kg/m}$

8.**COMBINAZIONI DI CARICO E COEFF. MULTIPLICATIVI DELLE AZIONI**

CASO		TIPO	COMB.	g1	g2	q1	q2	q3	q4	q5	q6
1		x trave	Q.P.	1	1	0.2	0.2	0		0.4	
2	SLE	x trave	FREQ.	1	1	0.769*	0.769*	0		0	
3		x trave	RARA	1	1	1	1	0		0.4	
4	SLU	x trave		1.4	1.4	1.5	1.5	0		0.9	

(*) D.M. LL.PP. 04/05/1990 - P.to 3.13:

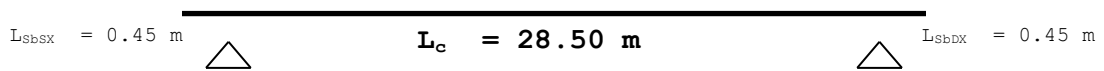
$$\Psi = 0.40 + 0.74 \times \left(\frac{100 - 29.40}{100} \right)^2 = 0.769$$

9. VERIFICA TRAVI PREFABBRICATE DA PONTE

9.1

VERIFICA DEL MANUFATTO PRECOMPRESSO

Schema statico:



Analisi dei carichi:

(q1a)+(q1b)+(q1e)

Come da schema indicato per condizione di massimo momento:

$$1310 \text{ kg/m} \times 1.277 \times (1.20) \text{ m} =$$

2007 kg/m

ovvero

Come da schema indicato per condizione di massimo taglio:

$$1541 \text{ kg/m} \times 1.277 \times (1.20) \text{ m} =$$

2361 kg/m

(g2) Carico permanente portato	$350 \text{ kg/m}^2 \times (1.20) \text{ m} =$	420 kg/m
--------------------------------	--	----------

(g1c) Soletta in c.a.o. $s = 20 \text{ cm}$	$500 \text{ kg/m}^2 \times (1.20) \text{ m} =$	600 kg/m
---	--	----------

(*) Base equivalente di carico = 120 cm

1020 kg/m

(g1a) Trave "H" in c.a.p. $B = 120 \text{ cm}$ $H = 110 \text{ cm}$		1410 kg/m
---	--	-----------

MOMENTO MAX = 445120 kgm

TAGLIO MAX = 63290 kg

Caratteristiche di sollecitazione per calcolo agli stati limite:

COMBINAZIONI A S.L.E.	ψ
Comb. quasi permanente	0.200
Comb. frequente	0.769
Comb. rara	1.000

PROGRAMMA : CAPLIMr-PR - release 50z73a02 - Giugno 2009
Autore CAD DATACONSULT s.r.l. - Milano
Distributore : I&S srl Informatica e Servizi
via 4 Novembre 100 - 38014 Gardolo (TN)

+++++
STRUTTURA : TRAVE H B120 H110 L2940
SOVRACCARICHI : SOVRACCARICO X PONTE DI 1° CATEGORIA
COMMITTENTE : EUROTEOREMA
+++++

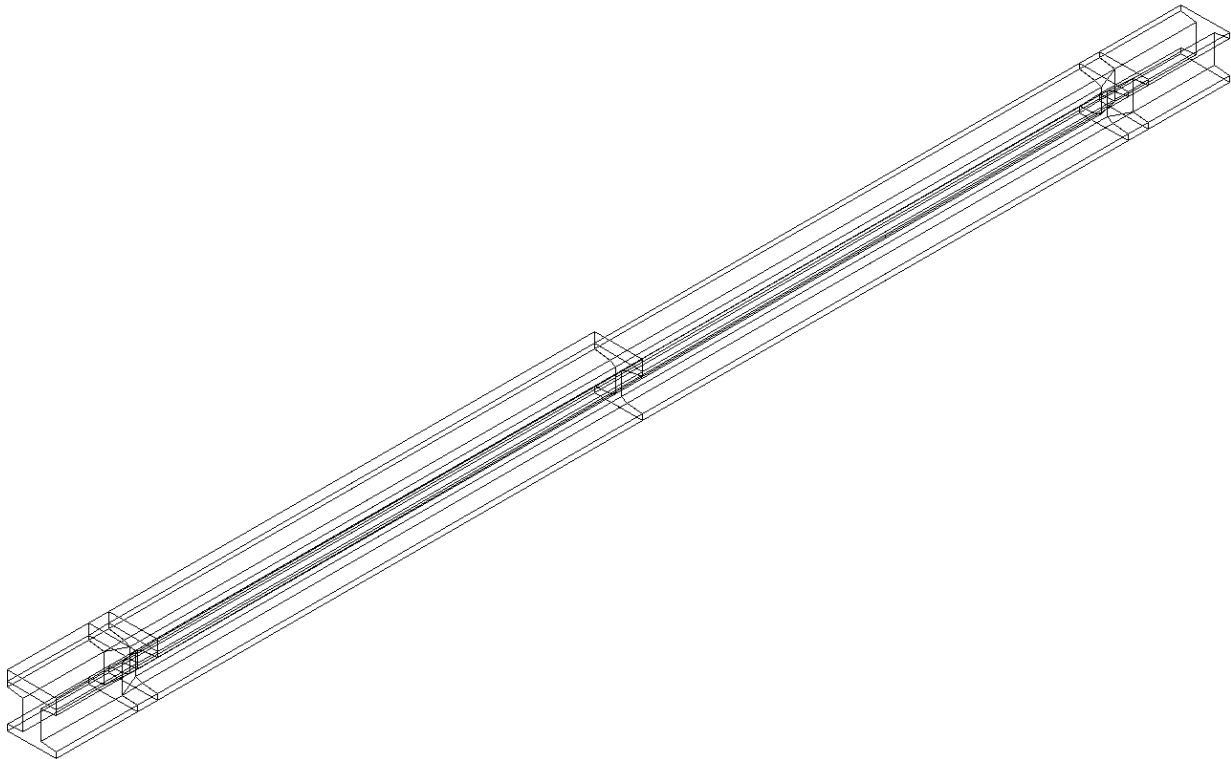
... UNITA' DI MISURA DaN , Cm ...

... CARATTERISTICHE DELL'ACCIAIO
.....

..ARMATURE PRE-TESE.. RAK= 18600. RAKK= 16700. EA= 2010000. GAMMA=1.15 C.OMOG= 6.00
..ARMATURE LENTE.. RM= 15. RAKL= 4400. EAL= 2010000. GAMMA=1.15
COPRIF. ARM. LENTE LONG.= 4.00
..SIGMA LIMITE PER LE STAFFE E PIOLI.. SAST= 3080.

... CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO
.....

..CLS TRAVE.. Fck= 332. Fckj= 290. Rck= 400. Rckj= 350. Kg / cm2
Ec(FINALE)= 280000. Ec(INIZIALE)= 261915. PESO SPECIFICO= 2500. Kg / mc
..CLS GETTO.. COEFF. OMOGENEIZZAZIONE GETTO = 0.79



... DESCRIZIONE GEOMETRICA DELLA TRAVE ...
.....

LUNGHEZZA TOTALE TRAVE = 2940.0 cm -- LUCE DI CALCOLO (iniziale) = 2850.0 cm

Volume 16.71 mc | Peso 41786. Kg | Baricentro : quota 55.0 cm | ascissa 1470.

..DESCRIZIONE A TRAPEZI DEL GETTO DI COMPLETAMENTO..

QUOTA INF.(*) misurata da estradosso trave

```

-SEZ.N. 1 -ASC.X= 0.0 -ALTEZZA GETTO H= 20.0 AREA GETTO= 2400. -QUOTA INF.(*)= 0.00
  TRAPEZI 1
  BASE INF. 120.0
  BASE SUP. 120.0
  ALTEZZA 20.0
-SEZ.N. 2 -ASC.X= 2940.0 -ALTEZZA GETTO H= 20.0 AREA GETTO= 2400. -QUOTA INF.(*)= 0.00
  TRAPEZI 1
  BASE INF. 120.0
  BASE SUP. 120.0
  ALTEZZA 20.0
    
```

..DESCRIZIONE A TRAPEZI DELLE SEZIONI DI CALCOLO..

```

-SEZ.N. 1 -ASC.= 45.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 7040.
  TRAPEZI 1 2 3 4 5 6 7
  BASE INF. 120.0 120.0 40.0 40.0 40.0 40.0 120.0
  BASE SUP. 120.0 40.0 40.0 40.0 40.0 120.0 120.0
  ALTEZZA 15.0 3.0 0.0 74.0 0.0 3.0 15.0

-SEZ.N. 2 -ASC.= 100.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 7040.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 1

-SEZ.N. 3 -ASC.= 220.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 7040.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 1

-SEZ.N. 4 -ASC.= 270.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  TRAPEZI 1 2 3 4 5 6 7
  BASE INF. 120.0 120.0 40.0 15.0 15.0 40.0 120.0
  BASE SUP. 120.0 40.0 15.0 15.0 40.0 120.0 120.0
  ALTEZZA 15.0 3.0 9.0 56.0 9.0 3.0 15.0

-SEZ.N. 5 -ASC.= 400.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N. 6 -ASC.= 500.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N. 7 -ASC.= 600.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N. 8 -ASC.= 700.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N. 9 -ASC.= 900.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N.10 -ASC.= 1200.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4

-SEZ.N.11 -ASC.= 1470.0 -ALTEZZA TRAVE= 110.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 5415.
  FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 4
    
```

... DESCRIZIONE DELLE ARMATURE LENTE ...

.....

ARMATURA LONGITUDINALE. Quote dal basso:		Nella Trave		Nel Getto		
SEZ.N.	ASC. X =	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA
1	45.0	1	22.81	4.0		
		2	22.81	106.0		
		3	10.18	4.0		
		4	10.18	106.0		
		5	13.57	4.0		
2	100.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA
		1	22.81	4.0		

				2	22.81	106.0		
				3	10.18	4.0		
				4	10.18	106.0		
				5	13.57	4.0		
SEZ.N.	3	ASC. X = 220.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	4	ASC. X = 270.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	5	ASC. X = 400.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	6	ASC. X = 500.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	7	ASC. X = 600.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	8	ASC. X = 700.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	9	ASC. X = 900.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	10	ASC. X =1200.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		
SEZ.N.	11	ASC. X =1470.0	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA	
				1	22.81	4.0		
				2	22.81	106.0		

STAFFE ASSEGNATE

N.Braccia	Diam	Passo	Angolo	xIniz.	xFin.	cmq/m
2	10.	10.	90.	0.0	670.0	15.7
2	10.	10.	90.	2270.0	2940.0	15.7
2	10.	20.	90.	670.0	970.0	7.9
2	10.	20.	90.	1970.0	2270.0	7.9
2	8.	20.	90.	970.0	1970.0	5.0
2	10.	10.	90.	0.0	220.0	15.7
2	10.	10.	90.	2720.0	2940.0	15.7

... DESCRIZIONE DELLE ARMATURE PRE-TESE ...

.....
 lunghezza dei tratti di diffusione della precompressione = 90. cm

..ARMATURE A TRACCIATO ORIZZONTALE..

N.	AREA	SIGMA	RILAS.	QUOTA	-	TRATTI	INATTIVI	DEI	TREFOLI	-	ANC.SIN	ANC.DES	L.GUAINA
L.GUAINA		TOTALE	AL TIRO	INIZIALE		DA	A	DA	A		(cm)	SINISTRA	
DESTRA													
1	7.44	14000.	210.	5.0	0.0	90.0	2850.0	2940.0	90.	90.	0.		
0.													
2	5.58	14000.	210.	5.0	0.0	290.0	2650.0	2940.0	90.	90.	200.		
200.													
3	5.58	14000.	210.	5.0	0.0	390.0	2550.0	2940.0	90.	90.	300.		
300.													
4	5.58	14000.	210.	10.0	0.0	90.0	2850.0	2940.0	90.	90.	0.		
0.													
5	13.02	14000.	210.	10.0	0.0	490.0	2450.0	2940.0	90.	90.	400.		
400.													
6	3.72	14000.	210.	15.0	0.0	90.0	2850.0	2940.0	90.	90.	0.		
0.													
7	3.72	14000.	210.	100.0	0.0	90.0	2850.0	2940.0	90.	90.	0.		
0.													

TIRO TOTALE	BARIC.TIRO	TIRO RIALZATI	FORZA DEV.MAX	FORZA DEV.SIN	FORZA DEV.DES
624960.	15.83	0.	0.	0.	0.

(N. 48 TREFOLI DA 0.5" TS)

9.1.1

CONDIZIONE DI MASSIMO MOMENTO FLETTENTE

```

... FASI DI VERIFICA DELLA STRUTTURA ...
.....

-- FASE 2 -- PESO  PROPRIO
-----

APPOGGIO DI SINISTRA XR1=  45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0

REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
  -20895.        -20895.        -20895.        -20895.

-- FASE 3 --  PERDITE INIZIALI (60 %)
-----

          PERDITE PER RILASSAMENTO DELLE ARMATURE PRETESE

COEFF. C = 9.0 CADUTA A 1000 ORE = 315.0   CADUTA A T > DI 2000 ORE = 360.0

PERDITE PER VISCOSITA'   - COEFF = 2.00

PERDITE PER RITIRO - COEFF=0.00025

FRAZIONI DELLE PERDITE SCONTATE NELLA FASE
-----

          RILASS RITIRO VISCOS
ARMATURE
PRETESE      0.60   0.60   0.60

-- FASE 4 --  SOLLEVAMENTO TRAVE
-----

ASCISSE CENTRI DI APPOGGIO/SOLLEVAMENTO -
      XR1 = 400.0   XR2 =2540.0

          COEFFICIENTE DINAMICO = 1.200

-- FASE 5 --  TRASPORTO CON RALLA
-----

ASCISSE CENTRI DI APPOGGIO/SOLLEVAMENTO -
      XR1 = 400.0   XR2 =2540.0

          COEFFICIENTE DINAMICO = 1.000

-- FASE 6 --  COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)
-----

          PERDITE PER RILASSAMENTO DELLE ARMATURE PRETESE

COEFF. C = 9.0 CADUTA A 1000 ORE = 315.0   CADUTA A T > DI 2000 ORE = 360.0

PERDITE PER VISCOSITA'   - COEFF = 2.00

PERDITE PER RITIRO - COEFF=0.00025

FRAZIONI DELLE PERDITE SCONTATE NELLA FASE
-----

          RILASS RITIRO VISCOS

```

ARMATURE
PRETESE 0.40 0.40 0.40

-- FASE 7 -- GETTO NON COLLABORANTE

```
-----
N.   TIPO                X INIZIO X FINE   VALORE(inizio) VALORE(fine)
1 FORZA DISTRIBUITA      0.0     2940.0     6.00          6.00
APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0
REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
-8820.          -29715.          -8820.          -29715.
```

-- FASE 8 -- CARICO PERMANENTE

```
-----
N.   TIPO                X INIZIO X FINE   VALORE(inizio) VALORE(fine)
1 FORZA DISTRIBUITA      0.0     2940.0     4.20          4.20
APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0
REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
-6174.          -35889.          -6174.          -35889.
```

-- FASE 9 -- CARICO TOTALE

```
-----
N.   TIPO                X INIZIO X FINE   VALORE(inizio) VALORE(fine)
1 FORZA DISTRIBUITA      0.0     2940.0     20.07         20.07
APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0
REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
-5901.          -41790.          -5901.          -41790.
APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0
REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
-22688.         -58577.         -22688.         -58577.
APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 45.0   APPOGGIO DI DESTRA XR2= 2895.0
REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE   REAZIONE FASE   REAZIONE TOTALE
-29503.         -65392.         -29503.         -65392.
```

Procedura CaprelTASL - release 5.33 - Ottobre 2009

RELAZIONE DI CALCOLO - VERIFICHE TENSIONALI , A ROTTURA , A FESSURAZIONE

--

TRAVE H B120 H110 L2940

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 45.0 - Sezione nel tratto di diffusione della Precompressione

Verifica della sezione fessurata a flessione				Assiale	MomentoMy	MomentoMz
Fase	Titolo Fase	Combin.	psi	(Kg)	(Kgm)	(Kgm)
2	PESO PROPRIO			0	0	19000
4	SOLLEVAMENTO TRAVE			0	0	692
5	TRASPORTO CON RALLA			0	0	577
7	GETTO NON COLLABORANTE			0	0	27096
8	CARICO PERMANENTE			0	0	32763
9a	CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	0	0	38179
9b	CARICO TOTALE	frequente	0.77	0	0	53588
9c	CARICO TOTALE	rara	1.00	0	0	59844

Sigma Compressioni Max nel Cls Getto e Trave

Fase	Nodo	y	z	Getto	Limite	Nodo	y	z	Trave	Limite
2	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	10.0	< 174.3
4	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	0.4	< 174.3
5	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	0.3	< 199.2
7	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	14	110.0	60.0	14.2	< 199.2
8	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	17.2	< 199.2
9a	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	20.1	< 199.2
9b	0	0.0	0.0	0.0	< 93.4	15	110.0	-60.0	28.2	< 199.2
9c	0	0.0	0.0	0.0	< 124.5	15	110.0	-60.0	31.5	< 199.2

Sigma Comp. e Traz. Max nelle Armature Lente

Fase	Barra	y	z	Compr.	Limite	Barra	y	z	Traz.	Limite
2	4	106.0	0.0	129.	< 3080.	5	4.0	0.0	-413.	<-3080.
4	4	106.0	0.0	5.	< 3080.	5	4.0	0.0	-15.	<-3080.
5	4	106.0	0.0	4.	< 3080.	5	4.0	0.0	-13.	<-3080.
7	4	106.0	0.0	183.	< 3080.	5	4.0	0.0	-588.	<-3080.
8	4	106.0	0.0	222.	< 3080.	5	4.0	0.0	-712.	<-3080.
9a	4	106.0	0.0	259.	< 3080.	5	4.0	0.0	-829.	<-3080.
9b	4	106.0	0.0	363.	< 3080.	5	4.0	0.0	-1164.	<-3080.
9c	4	106.0	0.0	405.	< 3080.	5	4.0	0.0	-1300.	<-3080.

Nessuna armatura di precompressione attiva nella sezione

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 100.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 20.46 | baricentro trefoli (cm) = 25.5
 Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			13407.	13407.		-383.
2 PESO PROPRIO			13424.	13407.		17.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			12416.	12369.		-1008.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			12398.	12369.		-18.
5 TRASPORTO CON RALLA			12399.	12369.		1.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			11782.	11160.		-617.
7 GETTO NON COLLABORANTE			11789.	11160.		7.
8 CARICO PERMANENTE			11793.	11160.		4.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	11797.	11160.	> 11160.	4.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	11810.	11160.	> 11160.	16.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	11815.	11160.	> 11160.	21.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 20.29 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 19.07 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 637. | 650. | 655. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.32 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 65.66

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		Area (cmq)	W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto	
	(Kg)	(Kgm)		W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	sup.	inf.	compr.				
Getto												
1	RILASCIO DEI TREFOLI	282143	-78630	8355	239995	255086	1.0	64.6	-29.0	174.3	0.0	
0.0	2	PESO PROPRIO	0	10612	8355	239995	255086	5.4	60.4	-29.0	174.3	0.0
0.0	3	PERDITE INIZIALI (60 %)	-21244	7024	8355	239995	255086	5.8	55.1	-29.0	174.3	0.0
0.0	4	SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-11668	8355	239995	255086	0.9	59.7	-29.0	174.3	0.0
0.0	5	TRASPORTO CON RALLA	0	-11492	8355	239995	255086	1.0	59.6	-24.0	199.2	0.0
0.0	6	COMPLETAMENTO PERDITE TO	-24733	4657	8355	239995	255086	4.8	50.3	-33.2	199.2	0.0
0.0	7	GETTO NON COLLABORANTE	0	4551	8355	239995	255086	6.7	48.6	-24.0	149.4	0.0
93.4	8	CARICO PERMANENTE	0	3185	10253	463259	312810	7.4	47.5	0.0	149.4	0.8
93.4	9a	CARICO TOTALE	0	3044	10253	463259	312810	8.0	46.6	0.0	149.4	1.5
93.4	9b	CARICO TOTALE	0	11706	10253	463259	312810	9.9	43.8	-23.2	149.4	3.7
124.5	9c	CARICO TOTALE	0	15223	10253	463259	312810	10.7	42.7	-23.2	199.2	4.6

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	21393 (**)	8.0	46.6	0.0	149.4	1.5
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	30055 (**)	9.9	43.8	-23.2	149.4	3.7
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	33572 (**)	10.7	42.7	-23.2	199.2	4.6
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 220.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 20.46 | baricentro trefoli (cm) = 25.5

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			13365.	13365.		-425.
2 PESO PROPRIO			13424.	13365.		59.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			12419.	12327.		-1005.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			12351.	12327.		-68.
5 TRASPORTO CON RALLA			12357.	12327.		6.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			11789.	11160.		-568.
7 GETTO NON COLLABORANTE			11812.	11160.		24.
8 CARICO PERMANENTE			11828.	11160.		16.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	11843.	11160.	> 11160.	15.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	11885.	11160.	> 11160.	57.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	11902.	11160.	> 11160.	74.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 20.29 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 19.07 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 683. | 725. | 742. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 54.54 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 67.28

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)					
	(Kg)	(Kgm)	Area (cm ²)	W sup. (cm ³)	W inf. (cm ³)	Accum. sup.	Accum. inf.	Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	282143	-82056	7846	221775	225534	-1.0	72.3	-29.0	174.3	0.0
2 PESO PROPRIO	0	32307	7846	221775	225534	13.5	58.0	-29.0	174.3	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-21247	7071	7846	221775	225534	14.0	52.2	-29.0	174.3	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-37418	7846	221775	225534	-2.9	68.8	-29.0	174.3	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-36567	7846	221775	225534	-2.5	68.4	-24.0	199.2	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-23870	4743	7846	221775	225534	13.1	47.0	-33.2	199.2	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	13983	7846	221775	225534	19.4	40.8	-24.0	149.4	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	9788	9744	442726	281063	21.6	37.3	0.0	149.4	2.6
9a CARICO TOTALE	0	9354	9744	442726	281063	23.7	34.0	0.0	149.4	5.0
9b CARICO TOTALE	0	35968	9744	442726	281063	29.7	24.5	-23.2	149.4	12.0
9c CARICO TOTALE	0	46773	9744	442726	281063	32.2	20.7	-23.2	199.2	14.8

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	65433 (**)	23.7	34.0	0.0	149.4	5.0
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	92047 (**)	29.7	24.5	-23.2	149.4	12.0
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	102852 (**)	32.2	20.7	-23.2	199.2	14.8
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 270.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 20.46 | baricentro trefoli (cm) = 25.5

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			13287.	13287.		-503.
2 PESO PROPRIO			13364.	13287.		77.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			12300.	12181.		-1064.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			12208.	12181.		-92.
5 TRASPORTO CON RALLA			12217.	12181.		8.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			11634.	11160.		-583.
7 GETTO NON COLLABORANTE			11665.	11160.		31.
8 CARICO PERMANENTE			11687.	11160.		22.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	11708.	11160.	> 11160.	21.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	11767.	11160.	> 11160.	80.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	11791.	11160.	> 11160.	104.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 20.29 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 19.07 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 548. | 607. | 631. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 54.42 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 69.74

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)					
	(Kg)	(Kgm)	Area (cm ²)	W sup. (cm ³)	W inf. (cm ³)	Accum. sup.	Accum. inf.	Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	282143	-81715	6221	210795	215311	6.6	83.3	-29.0	174.3	0.0
0.0										
2 PESO PROPRIO	0	40616	6221	210795	215311	25.8	64.4	-29.0	174.3	0.0
0.0										
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-22625	7326	6221	210795	215311	25.7	57.4	-29.0	174.3	0.0
0.0										
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-48294	6221	210795	215311	2.8	79.8	-29.0	174.3	0.0
0.0										
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-47014	6221	210795	215311	3.4	79.2	-24.0	199.2	0.0
0.0										
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-20893	3911	6221	210795	215311	24.2	52.2	-33.2	199.2	0.0
0.0										
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	17658	6221	210795	215311	32.6	44.0	-24.0	149.4	0.0
0.0										
8 CARICO PERMANENTE	0	12360	8119	447969	258574	35.3	39.2	0.0	149.4	3.3
93.4										
9a CARICO TOTALE	0	11813	8119	447969	258574	38.0	34.7	0.0	149.4	6.4
93.4										
9b CARICO TOTALE	0	45421	8119	447969	258574	45.5	21.7	-23.2	149.4	15.3
93.4										
9c CARICO TOTALE	0	59066	8119	447969	258574	48.5	16.4	-23.2	199.2	18.9
124.5										

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	82448 (**)	38.0	34.7	0.0	149.4	6.4
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	116056 (**)	45.5	21.7	-23.2	149.4	15.3
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	129701 (**)	48.5	16.4	-23.2	199.2	18.9
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 400.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 31.62 | baricentro trefoli (cm) = 18.2

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12900.	12900.		-890.
2 PESO PROPRIO			13039.	12900.		140.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11667.	11428.		-1372.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			11490.	11428.		-177.
5 TRASPORTO CON RALLA			11507.	11428.		17.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10835.	10415.		-673.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10892.	10415.		57.
8 CARICO PERMANENTE			10929.	10415.		37.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10965.	10415.	< 11160.	35.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	11065.	10415.	< 11160.	136.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	11106.	10415.	< 11160.	177.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 25.60 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 24.47 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 549. | 650. | 691. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.89 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 69.21

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		Area (cmq)	W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)				
	(Kg)	(Kgm)		W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	Accum. sup.	Accum. inf.	Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	436039	-155472	6288	211701	220415	-4.1	139.9	-29.0	174.3	0.0
2 PESO PROPRIO	0	60591	6288	211701	220415	24.5	112.4	-29.0	174.3	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-46531	18562	6288	211701	220415	25.9	96.6	-29.0	174.3	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-76896	6288	211701	220415	-10.4	131.4	-29.0	174.3	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6288	211701	220415	-9.2	130.2	-24.0	199.2	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-32026	9221	6288	211701	220415	25.1	87.3	-33.2	199.2	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	26511	6288	211701	220415	37.7	75.3	-24.0	149.4	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	18557	8186	448978	264574	41.8	68.2	0.0	149.4	4.9
93.4 9a CARICO TOTALE	0	17735	8186	448978	264574	45.8	61.5	0.0	149.4	9.5
93.4 9b CARICO TOTALE	0	68194	8186	448978	264574	57.0	42.5	-23.2	149.4	22.8
93.4 9c CARICO TOTALE	0	88679	8186	448978	264574	61.6	34.7	-23.2	199.2	28.1
124.5										

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	123395 (**)	45.8	61.5	0.0	149.4	9.5
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	173854 (**)	57.0	42.5	-23.2	149.4	22.8
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	194339 (**)	61.6	34.7	-23.2	199.2	28.1
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 500.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12673.	12495.		178.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			10974.	10611.		-1699.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			10796.	10611.		-177.
5 TRASPORTO CON RALLA			10808.	10611.		11.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			9983.	9436.		-825.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10056.	9436.		73.
8 CARICO PERMANENTE			10103.	9436.		47.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10148.	9436.	< 11160.	45.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10274.	9436.	< 11160.	171.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	10326.	9436.	< 11160.	223.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 32.60 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 31.57 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 712. | 838. | 890. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		Area (cmq)	W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
	(Kg)	(Kgm)		W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	sup.	inf.	compr.			
Getto											
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0	
2 PESO PROPRIO	0	74399	6367	212313	225426	22.9	166.1	-29.0	174.3	0.0	
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-84103	34837	6367	212313	225426	26.1	137.5	-29.0	174.3	0.0	
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-74134	6367	212313	225426	-8.8	170.4	-29.0	174.3	0.0	
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	-8.8	170.4	-24.0	199.2	0.0	
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-52460	18122	6367	212313	225426	26.4	121.2	-33.2	199.2	0.0	
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	32631	6367	212313	225426	41.8	106.7	-24.0	149.4	0.0	
8 CARICO PERMANENTE	0	22841	8264	449462	270683	46.9	98.3	0.0	149.4	6.0	
9a CARICO TOTALE	0	21830	8264	449462	270683	51.7	90.2	0.0	149.4	11.7	
9b CARICO TOTALE	0	83936	8264	449462	270683	65.6	67.3	-23.2	149.4	27.9	
9c CARICO TOTALE	0	109150	8264	449462	270683	71.2	58.0	-23.2	199.2	34.4	

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	151702 (**)	51.7	90.2	0.0	149.4	11.7
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	213808 (**)	65.6	67.3	-23.2	149.4	27.9
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	239022 (**)	71.2	58.0	-23.2	199.2	34.4
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 600.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12703.	12495.		208.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11034.	10645.		-1669.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			10862.	10645.		-172.
5 TRASPORTO CON RALLA			10867.	10645.		5.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10060.	9494.		-808.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10145.	9494.		85.
8 CARICO PERMANENTE			10200.	9494.		54.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10252.	9494.	< 11160.	52.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10400.	9494.	< 11160.	200.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	10460.	9494.	< 11160.	260.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 32.19 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 31.15 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 758. | 906. | 966. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		Area (cmq)	W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
	(Kg)	(Kgm)		W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	sup.	inf.	compr.			
Getto											
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0	
2 PESO PROPRIO	0	86853	6367	212313	225426	28.8	160.6	-29.0	174.3	0.0	
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-82603	34013	6367	212313	225426	31.9	132.5	-29.0	174.3	0.0	
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-71643	6367	212313	225426	-1.9	164.3	-29.0	174.3	0.0	
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	-3.1	165.5	-24.0	199.2	0.0	
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-51373	17772	6367	212313	225426	32.2	116.6	-33.2	199.2	0.0	
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	38151	6367	212313	225426	50.1	99.7	-24.0	149.4	0.0	
8 CARICO PERMANENTE	0	26705	8264	449462	270683	56.1	89.8	0.0	149.4	7.0	
9a CARICO TOTALE	0	25523	8264	449462	270683	61.7	80.4	0.0	149.4	13.6	
9b CARICO TOTALE	0	98136	8264	449462	270683	77.9	53.5	-23.2	149.4	32.6	
9c CARICO TOTALE	0	127615	8264	449462	270683	84.5	42.7	-23.2	199.2	40.3	

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	177233(**)	61.7	80.4	0.0	149.4	13.6
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	249846(**)	77.9	53.5	-23.2	149.4	32.6
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	279325(**)	84.5	42.7	-23.2	199.2	40.3
124.5								

	(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)							

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 700.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12730.	12495.		235.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11087.	10675.		-1643.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			10921.	10675.		-166.
5 TRASPORTO CON RALLA			10921.	10675.		0.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10128.	9545.		-793.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10224.	9545.		96.
8 CARICO PERMANENTE			10286.	9545.		62.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10344.	9545.	< 11160.	59.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10512.	9545.	< 11160.	226.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	10580.	9545.	< 11160.	294.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 31.82 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 30.78 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 799. | 966. | 1034. < 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Limite Accum.		
	(Kg)	(Kgm)	(cm ²)	(cm ³)	W sup.	W inf.	Accum. sup.	Accum. inf.	Traz.	compr. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0
2 PESO PROPRIO	0	97954	6367	212313	225426	34.0	155.7	-29.0	174.3	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-81267	33279	6367	212313	225426	36.9	128.2	-29.0	174.3	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-69423	6367	212313	225426	4.2	159.0	-29.0	174.3	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	2.0	161.1	-24.0	199.2	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-50404	17459	6367	212313	225426	37.3	112.5	-33.2	199.2	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	43071	6367	212313	225426	57.5	93.4	-24.0	149.4	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	30149	8264	449462	270683	64.2	82.3	0.0	149.4	7.9
9a CARICO TOTALE	0	28814	8264	449462	270683	70.7	71.6	0.0	149.4	15.4
9b CARICO TOTALE	0	110791	8264	449462	270683	88.9	41.3	-23.2	149.4	36.8
9c CARICO TOTALE	0	144072	8264	449462	270683	96.3	29.0	-23.2	199.2	45.5

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	199989 (**)	70.7	71.6	0.0	149.4	15.4
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	281966 (**)	88.9	41.3	-23.2	149.4	36.8
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	315247 (**)	96.3	29.0	-23.2	199.2	45.5
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 900.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12773.	12495.		278.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11174.	10724.		-1599.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			11016.	10724.		-158.
5 TRASPORTO CON RALLA			11007.	10724.		-9.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10239.	9630.		-769.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10353.	9630.		114.
8 CARICO PERMANENTE			10426.	9630.		73.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10496.	9630.	< 11160.	70.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10694.	9630.	< 11160.	268.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	10775.	9630.	< 11160.	349.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 31.22 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 30.17 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 866. | 1065. | 1145. > 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Limite Accum.		
	(Kg)	(Kgm)	(cmq)	(cm3)	W sup.	W inf.	Accum. sup.	Accum. inf.	Traz.	compr. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0
2 PESO PROPRIO	0	116094	6367	212313	225426	42.6	147.6	-29.0	174.3	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-79083	32079	6367	212313	225426	45.3	121.0	-29.0	174.3	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-65795	6367	212313	225426	14.3	150.2	-29.0	174.3	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	10.3	153.9	-24.0	199.2	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-48821	16949	6367	212313	225426	45.6	105.8	-33.2	199.2	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	51111	6367	212313	225426	69.7	83.1	-24.0	149.4	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	35777	8264	449462	270683	77.6	69.9	0.0	149.4	9.3
9a CARICO TOTALE	0	34193	8264	449462	270683	85.2	57.3	0.0	149.4	18.3
9b CARICO TOTALE	0	131473	8264	449462	270683	106.9	21.3	-23.2	149.4	43.7
9c CARICO TOTALE	0	170966	8264	449462	270683	115.7	6.7	-23.2	199.2	54.0

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	237176(**)	85.2	57.3	0.0	149.4	18.3
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	334456(**)	106.9	21.3	-23.2	149.4	43.7
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	373949(**)	115.7	6.7	-23.2	199.2	54.0
124.5								

	(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)							

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 1200.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12814.	12495.		319.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11255.	10770.		-1559.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			11106.	10770.		-149.
5 TRASPORTO CON RALLA			11089.	10770.		-17.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10343.	9709.		-746.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10475.	9709.		131.
8 CARICO PERMANENTE			10558.	9709.		84.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10639.	9709.	< 11160.	80.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10866.	9709.	< 11160.	308.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	10959.	9709.	< 11160.	400.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 30.65 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 29.59 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 929. | 1157. | 1250. > 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		Area (cmq)	W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cm ²)			Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
	(Kg)	(Kgm)		W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	Accum. sup.	Accum. inf.	Limite			
Getto											
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0	0.0
2 PESO PROPRIO	0	133152	6367	212313	225426	50.6	140.1	-29.0	174.3	0.0	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-77030	30951	6367	212313	225426	53.1	114.2	-29.0	174.3	0.0	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-62384	6367	212313	225426	23.7	141.9	-29.0	174.3	0.0	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	18.2	147.1	-24.0	199.2	0.0	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-47332	16469	6367	212313	225426	53.4	99.5	-33.2	199.2	0.0	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	58671	6367	212313	225426	81.1	73.5	-24.0	149.4	0.0	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	41069	8264	449462	270683	90.2	58.3	0.0	149.4	10.7	93.4
9a CARICO TOTALE	0	39250	8264	449462	270683	98.9	43.8	0.0	149.4	21.0	93.4
9b CARICO TOTALE	0	150919	8264	449462	270683	123.8	2.5	-23.2	149.4	50.1	93.4
9c CARICO TOTALE	0	196254	8264	449462	270683	133.9	-14.2	-23.2	199.2	61.9	124.5

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	272143 (**)	98.9	43.8	0.0	149.4	21.0
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	383812 (**)	123.8	2.5	-23.2	149.4	50.1
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	429147 (**)	133.9	-14.2	-23.2	199.2	61.9
124.5								
				-----	-----	-----	-----	-----

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)								

VERIFICHE SEZIONE ASCISSA cm. 1470.0 - Verifica a sezione tutta reagente precompressa

(SEZIONE MAGGIORMENTE SOLLECITATA)

ARMATURA PRETESA Valori sigma mediati su tutta l'armatura efficace

Area trefoli efficaci -non inguainati- (cmq) = 44.64 | baricentro trefoli (cm) = 15.8

Sigma Acciaio Preteso (Kg/Cmq) : al tiro = 14000. | al taglio = 13790.

N. Titolo Fase	Combin.	psi	Tensione Effettiva	Tensione Efficace	0.6 fptk	Variazione (nella Fase)
1 RILASCIO DEI TREFOLI			12495.	12495.		-1295.
2 PESO PROPRIO			12826.	12495.		331.
3 PERDITE INIZIALI (60 %)			11279.	10783.		-1547.
4 SOLLEVAMENTO TRAVE			11132.	10783.		-147.
5 TRASPORTO CON RALLA			11113.	10783.		-19.
6 COMPLETAMENTO PERDITE TOTALI (40 %)			10373.	9732.		-739.
7 GETTO NON COLLABORANTE			10510.	9732.		136.
8 CARICO PERMANENTE			10597.	9732.		87.
9a CARICO TOTALE	q.perm.	0.20	10680.	9732.	< 11160.	83.
9b CARICO TOTALE	frequente	0.77	10916.	9732.	< 11160.	319.
9c CARICO TOTALE	rara	1.00	11012.	9732.	< 11160.	415.

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al tiro = 30.48 %

Percentuale perdite Tensione efficace su sigma al taglio = 29.43 %

Sovratensione finale (sigma effettiva-efficace) = fase 9a | fase 9b | fase 9c
 = 948. | 1184. | 1280. > 1116. = 0.06 fptk

VERIFICHE A FLESSIONE Azioni (di fase) e Sigma (accumulate) nel Calcestruzzo ai Lembi Trave

Baricentro Trave = cm. 53.35 Altezza Trave = cm. 110.00
 Baricentro Trave dopo il Getto = cm. 68.65

N. Titolo Fase Limite	Assiale Momento		W lembi trave		Sigma calcestruzzo (Kg/cmq)					
	(Kg)	(Kgm)	Area (cmq)	W sup. (cm3)	W inf. (cm3)	Accum. sup.	Accum. inf.	Limite Traz.	Limite compr.	Accum. Getto
Getto										
1 RILASCIO DEI TREFOLI	615585	-230961	6367	212313	225426	-12.1	199.1	-29.0	174.3	0.0
2 PESO PROPRIO	0	138086	6367	212313	225426	52.9	137.9	-29.0	174.3	0.0
3 PERDITE INIZIALI (60 %)	-76435	30625	6367	212313	225426	55.4	112.3	-29.0	174.3	0.0
4 SOLLEVAMENTO TRAVE	0	-61397	6367	212313	225426	26.4	139.5	-29.0	174.3	0.0
5 TRASPORTO CON RALLA	0	-74178	6367	212313	225426	20.4	145.2	-24.0	199.2	0.0
6 COMPLETAMENTO PERDITE TO	-46902	16330	6367	212313	225426	55.7	97.7	-33.2	199.2	0.0
7 GETTO NON COLLABORANTE	0	60858	6367	212313	225426	84.3	70.7	-24.0	149.4	0.0
8 CARICO PERMANENTE	0	42600	8264	449462	270683	93.8	54.9	0.0	149.4	11.1
9a CARICO TOTALE	0	40714	8264	449462	270683	102.9	39.9	0.0	149.4	21.7
9b CARICO TOTALE	0	156545	8264	449462	270683	128.7	-2.9	-23.2	149.4	52.0
9c CARICO TOTALE	0	203570	8264	449462	270683	139.1	-20.3	-23.2	199.2	64.2

9a	TOTALE FINALE	a) q.perm.	282259(**)	102.9	39.9	0.0	149.4	21.7
93.4								
9b	TOTALE FINALE	b) frequente	398090(**)	128.7	-2.9	-23.2	149.4	52.0
93.4								
9c	TOTALE FINALE	c) rara	445115(**)	139.1	-20.3	-23.2	199.2	64.2
124.5								

(**) totale momenti dei soli carichi (esclusa precompressione e perdite)

Armatura Max Inferiore necessaria in Fase 9c = 9.52 cmq

VERIFICA FLESSIONALE ALLO STATO ULTIMO DI ROTTURA

LEGENDA

Sez. = n° della sezione
 Asc. = ascissa della sezione
 Comb. = n° della combinazione delle azioni
 Msd+/- = momento di calcolo positivo/negativo
 Mrd+/- = momento resistente di calcolo positivo/negativo
 Kr+ = Mrd+/Msd+
 Kr- = Mrd-/Msd-
 x = distanza asse neutro dal lembo compresso
 gammas = fattore di sicurezza parziale delle azioni a sfavore di sicurezza
 gammaf = fattore di sicurezza parziale delle azioni a favore di sicurezza
 psi = coefficienti di combinazione delle azioni
 gammap = fattore di sicurezza parziale per la precompressione
 PF = precompressione favorevole
 PS = precompressione sfavorevole

COMBINAZIONE DI AZIONI : n. combinazioni = 1
 Combinazione n. 1

Fase	Titolo Fase	gammas	gammaf	psi
1	Peso Proprio	1.50	1.00	1.00
2	Permanenti	1.50	1.00	1.00
3	Permanenti	1.40	1.00	1.00
1	Variabili	1.50	0.00	1.00

Valori gamma	Arm.Pretese	Arm.Postese	Calcestruzzo	Arm.Lente
	1.15	1.15	1.50	1.15

Valori gammap	Arm.Pretese	Arm.Postese
Sfavorevole (PS))	1.20	0.90
Favorevole (PF))	0.90	1.20

MOMENTI DI PROGETTO E RAPPORTI CON I MOMENTI RESISTENTI DI CALCOLO (DaNcm)

Sez.	Asc.	Comb.	x	Msd+	Mrd+	kr+	x	Msd-	Mrd-	kr-	tipo di crisi
1	45.0	1	18.6	0.0000E+00	0.2165E+08	99.00 PS	5.9	-.7228E+05	-.1305E+08	99.00 PF	armat. lente date
2	100.0	1	33.5	0.5004E+07	0.4878E+08	9.75 PS	13.8	0.0000E+00	-.1913E+08	99.00 PF	cls soletta
3	220.0	1	30.4	0.1533E+08	0.3958E+08	2.58 PS	14.2	0.0000E+00	-.1502E+08	99.00 PF	armat. lente date
4	270.0	1	30.4	0.1933E+08	0.3958E+08	2.05 PS	14.1	0.0000E+00	-.1502E+08	99.00 PF	armat. lente date
5	400.0	1	38.5	0.2897E+08	0.5732E+08	1.98 PS	16.8	0.0000E+00	-.1434E+08	99.00 PF	cls soletta
6	500.0	1	55.8	0.3562E+08	0.7489E+08	2.10 PS	19.5	0.0000E+00	-.1419E+08	99.00 PF	cls soletta
7	600.0	1	55.7	0.4163E+08	0.7491E+08	1.80 PS	19.5	0.0000E+00	-.1416E+08	99.00 PF	cls soletta
8	700.0	1	55.6	0.4699E+08	0.7498E+08	1.60 PS	19.5	0.0000E+00	-.1416E+08	99.00 PF	cls soletta
9	900.0	1	55.5	0.5573E+08	0.7501E+08	1.35 PS	19.6	0.0000E+00	-.1413E+08	99.00 PF	cls soletta
10	1200.0	1	55.3	0.6396E+08	0.7509E+08	1.17 PS	19.7	0.0000E+00	-.1413E+08	99.00 PF	cls soletta
11	1470.0	1	55.3	0.6634E+08	0.7510E+08	1.13 PS	19.7	0.0000E+00	-.1414E+08	99.00 PF	cls soletta
12	1740.0	1	55.3	0.6396E+08	0.7509E+08	1.17 PS	19.7	0.0000E+00	-.1413E+08	99.00 PF	cls soletta
13	2040.0	1	55.5	0.5573E+08	0.7501E+08	1.35 PS	19.6	0.0000E+00	-.1413E+08	99.00 PF	cls soletta
14	2240.0	1	55.6	0.4699E+08	0.7498E+08	1.60 PS	19.5	0.0000E+00	-.1416E+08	99.00 PF	cls soletta
15	2340.0	1	55.7	0.4163E+08	0.7491E+08	1.80 PS	19.5	0.0000E+00	-.1416E+08	99.00 PF	cls soletta
16	2440.0	1	55.8	0.3562E+08	0.7489E+08	2.10 PS	19.5	0.0000E+00	-.1419E+08	99.00 PF	cls soletta
17	2540.0	1	38.5	0.2897E+08	0.5732E+08	1.98 PS	16.8	0.0000E+00	-.1434E+08	99.00 PF	cls soletta
18	2670.0	1	30.4	0.1933E+08	0.3958E+08	2.05 PS	14.1	0.0000E+00	-.1502E+08	99.00 PF	armat. lente date
19	2720.0	1	30.4	0.1533E+08	0.3958E+08	2.58 PS	14.2	0.0000E+00	-.1502E+08	99.00 PF	armat. lente date
20	2840.0	1	33.5	0.5004E+07	0.4878E+08	9.75 PS	13.8	0.0000E+00	-.1913E+08	99.00 PF	cls soletta
21	2895.0	1	18.6	0.0000E+00	0.2165E+08	99.00 PS	5.9	-.7227E+05	-.1305E+08	99.00 PF	armat. lente date

Valore MINIMO del rapporto Mrd/Msd = 1.13 nella sez. di ascissa = 1470.0 Comb. carico = 1

ambiente moderat. aggressivo - Sigma fessurazione (Kg/cmq) : cls trave = 26.7 - cls getto = 19.5

VERIFICA A FESSURAZIONE NELLA FASE 9 CARICO TOTALE

SEZ.	Asc.	Quasi permanente						Frequente
		Mom. fessurazione a Decompressione			Mom. fessurazione di Formazione Fessure			
		Mom.Fes.	Mom.Car.	KFESS	Mom.Fes.	Mom.Car.	KFESS	
1	100.0	0.25062E+08	0.21394E+07	3.00	0.25062E+08	0.30056E+07	3.00	
2	220.0	0.23610E+08	0.65434E+07	3.00	0.23610E+08	0.92047E+07	2.56	
3	270.0	0.24115E+08	0.82448E+07	2.92	0.24115E+08	0.11606E+08	2.08	
4	400.0	0.35687E+08	0.12340E+08	2.89	0.35687E+08	0.17385E+08	2.05	
5	500.0	0.46819E+08	0.15170E+08	3.00	0.46819E+08	0.21381E+08	2.19	
6	600.0	0.46709E+08	0.17723E+08	2.64	0.46709E+08	0.24985E+08	1.87	
7	700.0	0.46611E+08	0.19999E+08	2.33	0.46611E+08	0.28197E+08	1.65	
8	900.0	0.46451E+08	0.23718E+08	1.96	0.46451E+08	0.33446E+08	1.39	
9	1200.0	0.46300E+08	0.27214E+08	1.70	0.46300E+08	0.38381E+08	1.21	
10	1470.0	0.46256E+08	0.28226E+08	1.64	0.46256E+08	0.39809E+08	1.16	
11	1740.0	0.46300E+08	0.27214E+08	1.70	0.46300E+08	0.38381E+08	1.21	

9.1.2

CONDIZIONE DI MASSIMO SFORZO DI TAGLIO

VERIFICA A TAGLIO ALLO STATO ULTIMO DI ROTTURA

METODO DELL'INCLINAZIONE VARIABILE DEL TRALICCIO

Angolo staffe (in gradi sull'orizzontale)= 90.0

(angolo biella compressa) 45.0>

OK = taglio verificato | NO = taglio NON verificato

NO 1 : area staffe non copre il 50% di VSD

NO 2 : area staffe insufficiente < area necessaria totale

Dx	biella	l.conc	Astaffe	Af pieg.	Atirante	Vsd(max)	Vcd	Vsdu	Vcd+Vwd	Vcd	Vsdu	
Vcd+Vwd	?					concio						
da X	a X	+/- cm	cm2/m	cm2	cm2/m					----	----	---
										Vsd	Vsd	Vsd
45.	171.	126.	30.89	0.00	13.13	101826.	44851.	334656.	178897.	0.44	3.29	
1.76	OK											
100.	226.	126.	28.81	0.00	11.25	97607.	89701.	334656.	214688.	0.92	3.43	
2.20	OK											
220.	346.	126.	17.68	0.00	10.19	88404.	88446.	334656.	165173.	1.00	3.79	
1.87	OK											
270.	396.	126.	15.83	0.00	12.46	84721.	30672.	125496.	99374.	0.36	1.48	
1.17	OK											
374.	500.	126.	15.71	0.00	10.90	77379.	30066.	125496.	98218.	0.39	1.62	
1.27	OK											
400.	526.	126.	15.71	0.00	9.99	75543.	32193.	125496.	100344.	0.43	1.66	
1.33	OK											
500.	626.	126.	15.31	0.00	8.03	68483.	33638.	125496.	100064.	0.49	1.83	
1.46	OK											
600.	726.	126.	12.18	0.00	7.08	61423.	31572.	125496.	84407.	0.51	2.04	
1.37	OK											
700.	826.	126.	8.33	0.00	6.26	54363.	29858.	125496.	66014.	0.55	2.31	
1.21	OK											
774.	900.	126.	7.85	0.00	5.66	49138.	28924.	125496.	63000.	0.59	2.55	
1.28	OK											
826.	952.	126.	7.62	0.00	5.24	45467.	28390.	125496.	61440.	0.62	2.76	
1.35	OK											

900. 1.40 OK	1026.	126.	6.58	0.00	4.64	40243.	27766.	125496.	56294.	0.69	3.12
963. 1.43 OK	1089.	126.	5.50	0.00	4.12	35795.	27337.	125496.	51221.	0.76	3.51
1026. 1.56 OK	1152.	126.	5.06	0.00	3.61	31347.	26984.	125496.	48937.	0.86	4.00
1074. 1.74 OK	1200.	126.	5.03	0.00	3.22	27958.	26760.	125496.	48568.	0.96	4.49
1137. 2.06 OK	1263.	126.	5.03	0.00	2.71	23510.	26515.	125496.	48324.	1.13	5.34
1200. 2.52 OK	1326.	126.	5.03	0.00	2.25	19062.	26322.	125496.	48130.	1.38	6.58
1263. 3.28 OK	1389.	126.	5.03	0.00	2.25	14614.	26174.	125496.	47982.	1.79	8.59
1326. 4.71 OK	1452.	126.	5.03	0.00	2.25	10167.	26068.	125496.	47876.	2.56	9.99
1344. 5.38 OK	1470.	126.	5.03	0.00	2.25	8896.	26045.	125496.	47853.	2.93	9.99
1407. 9.99 OK	1533.	126.	5.03	0.00	2.25	4448.	25989.	125496.	47797.	5.84	9.99
1470. 0.00 OK	1596.	126.	5.03	0.00	2.25	0.	25970.	125496.	47779.	0.00	0.00
1407. 9.99 OK	1533.	-126.	5.03	0.00	2.25	4448.	25989.	125496.	47797.	5.84	9.99
1470. 5.38 OK	1596.	-126.	5.03	0.00	2.25	8896.	26045.	125496.	47853.	2.93	9.99
1488. 4.71 OK	1614.	-126.	5.03	0.00	2.25	10167.	26068.	125496.	47876.	2.56	9.99
1551. 3.28 OK	1677.	-126.	5.03	0.00	2.25	14614.	26174.	125496.	47982.	1.79	8.59
1614. 2.52 OK	1740.	-126.	5.03	0.00	2.25	19062.	26322.	125496.	48130.	1.38	6.58
1677. 2.06 OK	1803.	-126.	5.03	0.00	2.71	23510.	26515.	125496.	48324.	1.13	5.34
1740. 1.74 OK	1866.	-126.	5.03	0.00	3.22	27958.	26760.	125496.	48568.	0.96	4.49
1788. 1.56 OK	1914.	-126.	5.03	0.00	3.61	31347.	26984.	125496.	48793.	0.86	4.00
1851. 1.39 OK	1977.	-126.	5.19	0.00	4.12	35795.	27337.	125496.	49870.	0.76	3.51
1914. 1.40 OK	2040.	-126.	6.62	0.00	4.64	40243.	27766.	125496.	56489.	0.69	3.12
1988. 1.37 OK	2114.	-126.	7.85	0.00	5.24	45467.	28390.	125496.	62466.	0.62	2.76
2040. 1.28 OK	2166.	-126.	7.85	0.00	5.66	49138.	28924.	125496.	63000.	0.59	2.55
2088. 1.21 OK	2214.	-126.	7.85	0.00	6.05	52527.	29504.	125496.	63579.	0.56	2.39

2114. 1.18 OK	2240.	-126.	7.85	0.00	6.26	54363.	29858.	125496.	63934.	0.55	2.31
2188. 1.22 OK	2314.	-126.	9.64	0.00	6.87	59587.	31064.	125496.	72884.	0.52	2.11
2214. 1.38 OK	2340.	-126.	12.28	0.00	7.08	61423.	31572.	125496.	84854.	0.51	2.04
2240. 1.48 OK	2366.	-126.	14.14	0.00	7.29	63259.	32134.	125496.	93470.	0.51	1.98
2288. 1.52 OK	2414.	-126.	15.71	0.00	7.68	66648.	33342.	125496.	101493.	0.50	1.88
2314. 1.49 OK	2440.	-126.	15.71	0.00	8.03	68483.	33638.	125496.	101790.	0.49	1.83
2340. 1.39 OK	2466.	-126.	15.71	0.00	9.32	70319.	29865.	125496.	98017.	0.42	1.78
2414. 1.33 OK	2540.	-126.	15.71	0.00	9.99	75543.	32193.	125496.	100344.	0.43	1.66
2418. 1.33 OK	2544.	-126.	15.71	0.00	10.02	75826.	32348.	125496.	100499.	0.43	1.66
2440. 1.27 OK	2566.	-126.	15.71	0.00	10.90	77379.	30066.	125496.	98218.	0.39	1.62
2468. 1.25 OK	2594.	-126.	15.71	0.00	11.10	79356.	31183.	125496.	99334.	0.39	1.58
2540. 1.17 OK	2666.	-126.	15.71	0.00	12.45	84439.	30437.	125496.	98588.	0.36	1.49
2544. 1.17 OK	2670.	-126.	15.71	0.00	12.46	84722.	30672.	125496.	98824.	0.36	1.48
2588. 1.69 OK	2714.	-126.	15.71	0.00	10.13	87946.	80836.	309557.	148987.	0.92	3.52
2594. 1.77 OK	2720.	-126.	15.71	0.00	10.19	88404.	88446.	334656.	156597.	1.00	3.79
2643. 2.07 OK	2769.	-126.	23.20	0.00	10.62	92162.	89701.	334656.	190380.	0.97	3.63
2670. 2.12 OK	2796.	-126.	25.42	0.00	10.86	94233.	89701.	334656.	199983.	0.95	3.55
2704. 2.31 OK	2830.	-126.	30.99	0.00	11.16	96840.	89701.	334656.	224146.	0.93	3.46
2706. 2.31 OK	2832.	-126.	30.99	0.00	11.18	96994.	89701.	334656.	224146.	0.92	3.45
2714. 2.30 OK	2840.	-126.	30.99	0.00	11.25	97607.	89701.	334656.	224146.	0.92	3.43
2720. 2.30 OK	2846.	-126.	31.42	0.00	11.30	98067.	89701.	334656.	226004.	0.91	3.41
2768. 1.78 OK	2894.	-126.	31.41	0.00	13.11	101749.	44851.	334656.	181154.	0.44	3.29
2769. 1.78 OK	2895.	-126.	31.41	0.00	13.13	101826.	44851.	334656.	181154.	0.44	3.29

Tagli massimi , Reazioni e Area di ferro necessaria agli appoggi

App.Sinistro : x= 45.0

ESERCIZIO : Taglio.max= 68283. Reazione max= -70596.

SLU : Taglio.max= 98960. Af inferiore= 25.9 sigma Af= 3826.

SLU Reaz. : q.perman. = -60657. frequente= -90279. rara= -102305.

App.Destro : x= 2895.0

ESERCIZIO : Taglio.max= 68283. Reazione max= -70596.

SLU : Taglio.max= 98960. Af inferiore= 25.9 sigma Af= 3826.

SLU Reaz. : q.perman. = -60657. frequente= -90279. rara= -102305.

10.

VERIFICA DELLA SOLETTA COLLABORANTE $S_p = 20$ CM

CARICO APPLICATO:

$$q_{1A} = 10000 \text{ kg SU AREA } 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

AREA DI DIFFUZIONE:

$$\text{QUADRATO DI LATO: } B = 30 + 2 \times 15 + 20 = 80 \text{ cm}$$

CARICO DISTRIBUITO EQUIVALENTE:

$$q = \frac{10000 \text{ kg}}{0.80 \text{ m}} \times 1.40 = 17500 \text{ kg / m}$$

LARGHEZZA DI CARICO DELLA SOLETTA:

$$L = \text{MIN} (B + I/2; 150) = \text{MIN} (80+120/2; 150) = \text{MIN}(145;150) = 140 \text{ cm}$$

AREA DI VERIFICA:

$$\text{RETTANGOLO DI DIMENSIONI: } L = 140 \text{ cm} \times H = 20 \text{ cm}$$

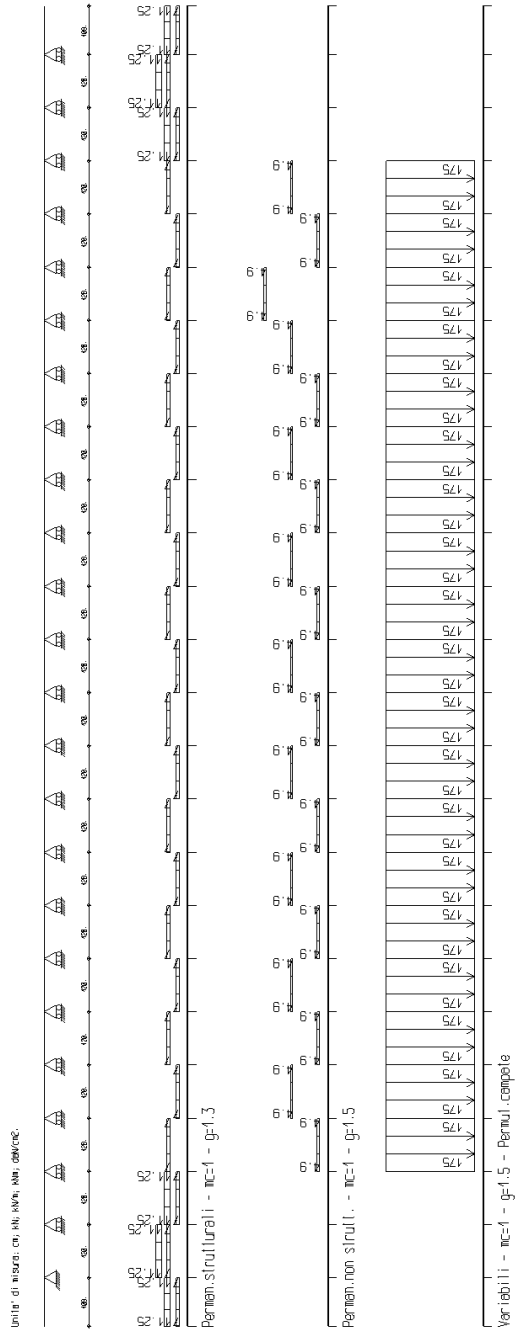
SCHEMA DI CARICO TRASVERSALE CON ARMATURE INTRODOTTE:

ARMATURA TRASVERSALE SUPERIORE: 1 Φ 12/25

ARMATURA TRASVERSALE INFERIORE: 1 Φ 12/25

ARMATURA LONGITUDINALE SUPERIORE: 1 Φ 12/25

ARMATURA LONGITUDINALE INFERIORE: 1 Φ 12/25



VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC08).
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; daN/cm²; deform. %.
 Unità particolari : fessure [Wk]:mm - ferri:mm e cm² - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3 ; staffe= 2

MATERIALI

CLS : Rck =300. ; fck=249. ; fctk= 17.9; fctm= 25.6; Ec= 314472. ;
 gc =1.5 ; fcd=141.1; fbd= 26.9; fctd= 11.9; Ecud=.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175. ; fyk=4500. ; Es=2100000. ;
 gs =1.15; fyd=3913. ; ftd(k*fyd)=4500. ; fud=4439.8; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=149.4; Scls(quasi permanente)=112. ; fbd(esercizio)= 26.9
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600.; Coeff.Omogein.= 15
 FESSURE: Wdmax(fre.)=.4 ; Wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=140.; alt.=20.; Acls=2800. .

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini Sez.	S.fin Incl.	L.assi L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1		1 1	1 0	109. 102.	5.45	.4	3.023 27.199	
2		1 1	1 0	120. 105.	6.	1.5 5.	168.724	
3		1 1	1 0	120. 105.	6.	1.5 5.	168.724	
4		1 1	1 0	120. 105.	6.	1.5 1.336	45.07	
5		1 1	1 0	120. 105.	6.	1.5 1.317	44.429	

6		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.257		42.415	
7		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.256		42.374	
8		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.252		42.237	
9		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.252		42.234	
10		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.224	
11		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.224	
12		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.223	
13		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.223	
14		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.223	
15		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.224	
16		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.251		42.224	
17		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.252		42.234	
18		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.252		42.237	
19		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.256		42.374	
20		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.257		42.415	
21		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.317		44.429	
22		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		1.336		45.07	
23		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		5.		168.724	
24		1		1		1		0		120.		105.		6.		1.5		5.		168.724	
25		1		1		1		0		109.		102.		5.45		.4		3.023		27.199	

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt. Caric	Coeff. per SLU	combinazioni Rare	Freq.	Q.Per.
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
2	1	2	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
3	1	3	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
4	1	4	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
5	1	5	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
6	1	6	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
7	1	7	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
8	1	8	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
9	1	9	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
10	1	10	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
11	1	11	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
12	1	12	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
13	1	13	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
14	1	14	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
15	1	15	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
16	1	16	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
17	1	17	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
18	1	18	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
19	1	19	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
20	1	20	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
21	1	21	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
22	1	22	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
23	1	23	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
24	1	24	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
25	1	25	Forza distribuita	Globale	-7.	-	-	-
26	1	1	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
27	1	2	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
28	1	24	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
29	1	25	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
30	1	3	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
31	1	23	Forza distribuita	Globale	-11.25	-	-	-
32	2	4	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-

33	2	21	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
34	2	5	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
35	2	6	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
36	2	7	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
37	2	8	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
38	2	9	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
39	2	10	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
40	2	11	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
41	2	12	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
42	2	13	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
43	2	14	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
44	2	15	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
45	2	16	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
46	2	17	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
47	2	18	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
48	2	19	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
49	2	20	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
50	2	22	Forza distribuita	Globale	-4.9	-	-	-	-
51	3	4	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
52	3	5	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
53	3	6	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
54	3	7	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
55	3	8	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
56	3	9	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
57	3	10	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
58	3	11	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
59	3	12	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
60	3	13	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
61	3	14	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
62	3	15	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
63	3	16	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
64	3	17	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
65	3	18	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
66	3	19	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-
67	3	20	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	-

68	3	21	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	
69	3	22	Forza distribuita	Globale	-175.	-	-	-	

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epscl	Epsac	Mrd	Epscl	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 8.	8.	1.	-.2931	0.	.002	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	135.7	!SI
109.	109.	1.	-13.1574	!-.021	!.071	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	3.023	!SI
> 109.	0.	1.	-13.2187	!-.021	!.071	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	3.009	!SI
176.	67.	1.	2.0078	!-.003	!.011	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	19.81	!SI
214.	105.	1.	-1.8537	!-.003	!.01	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	21.45	!SI
221.	112.	1.	5.409	!-.009	!.029	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	7.352	!SI
229.	120.	1.	-2.1054	!-.003	!.011	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	18.89	!SI
229.	120.	1.	5.409	!-.009	!.029	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	7.352	!SI
> 229.	0.	1.	-2.1054	!-.003	!.011	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	18.89	!SI
229.	0.	1.	5.409	!-.009	!.029	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	7.352	!SI
244.	15.	1.	-.8157	!-.001	!.004	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	48.76	!SI
349.	120.	1.	-23.208	!-.038	!.126	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.714	!SI
349.	120.	1.	3.2865	!-.005	!.018	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	12.1	!SI
> 349.	0.	1.	-24.754	!-.041	!.134	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.607	!SI
349.	0.	1.	2.5149	!-.004	!.014	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	15.81	!SI
374.	24.	1.	-2.2748	!-.004	!.012	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	17.48	!SI
416.	67.	1.	29.7759	!-.049	!.162	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.336	!SI
469.	120.	1.	-36.4587	!-.122	!.684	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.091	!SI
469.	120.	1.	4.2635	!-.007	!.023	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	9.328	!SI
> 469.	0.	1.	-36.2534	!-.114	!.622	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.097	!SI
469.	0.	1.	4.1227	!-.007	!.022	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	9.646	!SI
536.	67.	1.	30.2058	!-.05	!.164	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.317	!SI
589.	120.	1.	-36.7999	!-.136	!.792	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.081	!SI
589.	120.	1.	9.0597	!-.014	!.049	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	4.39	!SI
> 589.	0.	1.	-36.6426	!-.129	!.742	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.085	!SI
589.	0.	1.	9.0597	!-.014	!.049	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	4.39	!SI
656.	67.	1.	31.6397	!-.053	!.172	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.257	!SI
709.	120.	1.	-37.9256	!-.188	!1.203	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.049	!SI
709.	120.	1.	9.1664	!-.015	!.05	39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	4.339	!SI
> 709.	0.	1.	-37.9112	!-.188	!1.197	-39.7695	!-.35	2.267	3.	.134	1.049	!SI

709.		0.		1.		1.		9.1664		-.015		.05		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.339		SI
776.		67.		1.		1.		31.6706		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.256		SI
829.		120.		1.		1.		-37.9499		-.19		!1.213		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.048		SI
829.		120.		1.		1.		9.5202		-.015		.051		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.177		SI
> 829.		0.		1.		1.		-37.9386		-.189		!1.208		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.048		SI
829.		0.		1.		1.		9.5202		-.015		.051		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.177		SI
896.		67.		1.		1.		31.7736		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.252		SI
949.		120.		1.		1.		-38.0307		-.194		!1.247		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
949.		120.		1.		1.		9.5278		-.015		.051		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.174		SI
> 949.		0.		1.		1.		-38.0296		-.194		!1.247		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
949.		0.		1.		1.		9.5278		-.015		.051		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.174		SI
1016.		67.		1.		1.		31.7758		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.252		SI
1069.		120.		1.		1.		-38.0324		-.194		!1.248		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1069.		120.		1.		1.		9.5532		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.163		SI
>1069.		0.		1.		1.		-38.0316		-.194		!1.247		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1069.		0.		1.		1.		9.5532		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.163		SI
1136.		67.		1.		1.		31.7832		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.251		SI
1189.		120.		1.		1.		-38.0382		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1189.		120.		1.		1.		9.5538		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.163		SI
>1189.		0.		1.		1.		-38.0381		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1189.		0.		1.		1.		9.5538		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.163		SI
1256.		67.		1.		1.		31.7833		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.251		SI
1309.		120.		1.		1.		-38.0383		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1309.		120.		1.		1.		9.5556		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.162		SI
>1309.		0.		1.		1.		-38.0383		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1309.		0.		1.		1.		9.5556		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.162		SI
1376.		67.		1.		1.		31.7838		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.251		SI
1429.		120.		1.		1.		-38.0387		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1429.		120.		1.		1.		9.5556		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.162		SI
>1429.		0.		1.		1.		-38.0387		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1429.		0.		1.		1.		9.5556		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.162		SI
1482.		53.		1.		1.		31.7838		-.053		.172		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		1.251		SI
1549.		120.		1.		1.		-38.0387		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI
1549.		120.		1.		1.		9.5556		-.015		.052		39.7695		-.35		2.267		3.		.134		4.162		SI
>1549.		0.		1.		1.		-38.0387		-.195		!1.25		-39.7695		-.35		2.267		3.		.134		!1.046		SI

1549.	0.	1.	1.	1.	9.5556	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.162	SI
1602.	53.	1.	1.	1.	31.7838	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.251	SI
1661.	112.	1.	1.	1.	9.5556	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.162	SI
1669.	120.	1.	1.	1.	-38.0383	-.195	1.25	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1669.	120.	1.	1.	1.	9.5556	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.162	SI
>1669.	0.	1.	1.	1.	-38.0383	-.195	1.25	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1669.	0.	1.	1.	1.	9.5556	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.162	SI
1722.	53.	1.	1.	1.	31.7833	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.251	SI
1781.	112.	1.	1.	1.	9.5538	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
1789.	120.	1.	1.	1.	-38.0381	-.195	1.25	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1789.	120.	1.	1.	1.	9.5538	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
>1789.	0.	1.	1.	1.	-38.0382	-.195	1.25	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1789.	0.	1.	1.	1.	9.5538	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
1842.	53.	1.	1.	1.	31.7832	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.251	SI
1901.	112.	1.	1.	1.	9.5532	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
1909.	120.	1.	1.	1.	-38.0316	-.194	1.247	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1909.	120.	1.	1.	1.	9.5532	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
>1909.	0.	1.	1.	1.	-38.0324	-.194	1.248	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
1909.	0.	1.	1.	1.	9.5532	-.015	.052	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.163	SI
1962.	53.	1.	1.	1.	31.7758	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.252	SI
2021.	112.	1.	1.	1.	9.5278	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.174	SI
2029.	120.	1.	1.	1.	-38.0296	-.194	1.247	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
2029.	120.	1.	1.	1.	9.5278	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.174	SI
>2029.	0.	1.	1.	1.	-38.0307	-.194	1.247	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.046	SI
2029.	0.	1.	1.	1.	9.5278	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.174	SI
2082.	53.	1.	1.	1.	31.7736	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.252	SI
2141.	112.	1.	1.	1.	9.5202	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.177	SI
2149.	120.	1.	1.	1.	-37.9386	-.189	1.208	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.048	SI
2149.	120.	1.	1.	1.	9.5202	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.177	SI
>2149.	0.	1.	1.	1.	-37.9499	-.19	1.213	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.048	SI
2149.	0.	1.	1.	1.	9.5202	-.015	.051	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.177	SI
2202.	53.	1.	1.	1.	31.6706	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.256	SI
2261.	112.	1.	1.	1.	9.1664	-.015	.05	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.339	SI
2269.	120.	1.	1.	1.	-37.9112	-.188	1.197	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.049	SI
2269.	120.	1.	1.	1.	9.1664	-.015	.05	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.339	SI

>2269.	0.	1.	1.	1.	-37.9256!	-.188!	1.203!	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.049!	SI
2269.	0.	1.	1.	1.	9.1664	-.015	.05	39.7695!	-.35	2.267	3.	.134	4.339!	SI
2322.	53.	1.	1.	1.	31.6397!	-.053	.172	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.257!	SI
2381.	112.	1.	1.	1.	9.0597	-.014	.049	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.39	!SI
2389.	120.	1.	1.	1.	-36.6426	-.129	.742	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	1.085!	SI
2389.	120.	1.	1.	1.	9.0597	-.014	.049	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	4.39	SI
>2389.	0.	1.	1.	1.	-36.7999!	-.136!	.792!	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.081!	SI
2389.	0.	1.	1.	1.	9.0597	-.014	.049	39.7695!	-.35	2.267	3.	.134	4.39	SI
2442.	53.	1.	1.	1.	30.2058!	-.05	.164	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.317!	SI
2501.	112.	1.	1.	1.	4.1227	-.007	.022	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	9.646!	SI
2509.	120.	1.	1.	1.	-36.2534	-.114	.622	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	1.097!	SI
2509.	120.	1.	1.	1.	4.1227	-.007	.022	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	9.646!	SI
>2509.	0.	1.	1.	1.	-36.4587!	-.122!	.684!	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.091!	SI
2509.	0.	1.	1.	1.	4.2635	-.007	.023	39.7695!	-.35	2.267	3.	.134	9.328!	SI
2562.	53.	1.	1.	1.	29.7759!	-.049	.162	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.336!	SI
2604.	96.	1.	1.	1.	-2.2748	-.004	.012	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	17.48!	SI
2629.	120.	1.	1.	1.	-24.754	-.041	.134	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	1.607!	SI
2629.	120.	1.	1.	1.	2.5149	-.004	.014	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	15.81!	SI
>2629.	0.	1.	1.	1.	-23.208	!-.038!	.126!	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	1.714!	SI
2629.	0.	1.	1.	1.	3.2865	-.005	.018	39.7695!	-.35	2.267	3.	.134	12.1	SI
2734.	105.	1.	1.	1.	-.8157	-.001	.004	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	48.76!	SI
2741.	112.	1.	1.	1.	5.409	!-.009	.029	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	7.352!	SI
2749.	120.	1.	1.	1.	-2.1054	-.003	.011	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	18.89!	SI
2749.	120.	1.	1.	1.	5.409	-.009	.029	39.7695	-.35	2.267	3.	.134	7.352!	SI
>2749.	0.	1.	1.	1.	-2.1054	-.003	.011	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	18.89!	SI
2749.	0.	1.	1.	1.	5.409	!-.009	.029	39.7695!	-.35	2.267	3.	.134	7.352!	SI
2764.	15.	1.	1.	1.	-1.8537	-.003	.01	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	21.45!	SI
2869.	120.	1.	1.	1.	-13.2187!	-.021!	.071!	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	3.009!	SI
>2869.	0.	1.	1.	1.	-13.1574!	-.021!	.071!	-39.7695!	-.35	2.267	3.	.134!	3.023!	SI
2970.	101.	1.	1.	1.	-.2931!	0.	.002	-39.7695	-.35	2.267	3.	.134	135.7!	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve
> 8.	8.	1.	1.	-.0534!	-.1	6.1	5.65 5.38	.0002	20.98	0.	SI
8.	8.	1.	1.	-.0534	-.1	6.1	5.65 5.38	.0002	20.98	0.	SI
109.	109.	1.	1.	-10.1211!	-22.5!	1146.8!	5.65 5.38	.0328	20.98	.069!	SI
> 109.	0.	1.	1.	-10.1683!	-22.6!	1152.2!	5.65 5.38	.0329	20.98	.069!	SI
229.	120.	1.	1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65 5.38	.0052	20.98	.011	SI
229.	120.	1.	1.	3.6007!	-8.	408.	5.65 5.38	.0117	20.98	.024	SI
> 229.	0.	1.	1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65 5.38	.0052	20.98	.011	SI
229.	0.	1.	1.	3.6007	-8.	408.	5.65 5.38	.0117	20.98	.024	SI
296.	67.	1.	1.	3.6103!	-8.	409.1	5.65 5.38	.0117	20.98	.025	SI
349.	120.	1.	1.	-15.7038!	-34.9!	1779.4!	5.65 5.38	.0508	20.98	.107!	SI
349.	120.	1.	1.	1.3913	-3.1	157.7	5.65 5.38	.0045	20.98	.009	SI
> 349.	0.	1.	1.	-12.5699	-27.9	1424.3	5.65 5.38	.0407	20.98	.085	SI
349.	0.	1.	1.	1.3913	-3.1	157.7	5.65 5.38	.0045	20.98	.009	SI
416.	67.	1.	1.	19.8538!	-44.1	2249.7	5.65 5.38	.0643	20.98	.135	SI
469.	120.	1.	1.	-24.3559!	-54.1!	2759.8!	5.65 5.38	.0789	20.98	.165!	SI
469.	120.	1.	1.	2.6829	-6.	304.	5.65 5.38	.0087	20.98	.018	SI
> 469.	0.	1.	1.	-24.2167	-53.8	2744.	5.65 5.38	.0784	20.98	.164	SI
469.	0.	1.	1.	2.6829	-6.	304.	5.65 5.38	.0087	20.98	.018	SI
536.	67.	1.	1.	20.2043!	-44.9	2289.4	5.65 5.38	.0654	20.98	.137	SI
589.	120.	1.	1.	-24.6362!	-54.8!	2791.6!	5.65 5.38	.0798	20.98	.167!	SI
589.	120.	1.	1.	5.9153	-13.1	670.3	5.65 5.38	.0192	20.98	.04	SI
> 589.	0.	1.	1.	-24.5326	-54.5	2779.8	5.65 5.38	.0794	20.98	.167	SI
589.	0.	1.	1.	5.9153	-13.1	670.3	5.65 5.38	.0192	20.98	.04	SI
656.	67.	1.	1.	21.1432!	-47.	2395.8	5.65 5.38	.0685	20.98	.144	SI
709.	120.	1.	1.	-25.3732!	-56.4!	2875.1!	5.65 5.38	.0821	20.98	.172!	SI
709.	120.	1.	1.	6.0023	-13.3	680.1	5.65 5.38	.0194	20.98	.041	SI
> 709.	0.	1.	1.	-25.3633	-56.4	2873.9	5.65 5.38	.0821	20.98	.172	SI
709.	0.	1.	1.	6.0023	-13.3	680.1	5.65 5.38	.0194	20.98	.041	SI
776.	67.	1.	1.	21.1684!	-47.1	2398.6	5.65 5.38	.0685	20.98	.144	SI
829.	120.	1.	1.	-25.393 !	-56.4!	2877.3!	5.65 5.38	.0822	20.98	.172!	SI

	829.	120.	1.	1.		6.2339	-13.9	706.4	5.65	5.38	.0202	20.98	.042 SI	
>	829.		0.	1.	1.		-25.3856	-56.4 2876.5	5.65	5.38	.0822	20.98	.172 SI	
	829.		0.	1.	1.		6.2339	-13.9	706.4	5.65	5.38	.0202	20.98	.042 SI
	896.		67.	1.	1.		21.2358!	-47.2 2406.3	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	949.	120.	1.	1.		-25.4459!	-56.6!2883.3!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	949.	120.	1.	1.		6.2401	-13.9	707.1	5.65	5.38	.0202	20.98	.042 SI	
>	949.		0.	1.	1.		-25.4452	-56.6 2883.2	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	949.		0.	1.	1.		6.2401	-13.9	707.1	5.65	5.38	.0202	20.98	.042 SI
	1016.		67.	1.	1.		21.2376!	-47.2 2406.5	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1069.	120.	1.	1.		-25.4473!	-56.6!2883.5!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	1069.	120.	1.	1.		6.2568	-13.9	709.	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI	
>	1069.		0.	1.	1.		-25.4468	-56.6 2883.4	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	1069.		0.	1.	1.		6.2568	-13.9	709.	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI
	1136.		67.	1.	1.		21.2424!	-47.2 2407.	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1189.	120.	1.	1.		-25.4511!	-56.6!2883.9!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	1189.	120.	1.	1.		6.2572	-13.9	709.	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI	
>	1189.		0.	1.	1.		-25.451	-56.6 2883.9	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	1189.		0.	1.	1.		6.2572	-13.9	709.	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI
	1256.		67.	1.	1.		21.2425!	-47.2 2407.	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1309.	120.	1.	1.		-25.4512!	-56.6!2883.9!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	1309.	120.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.1	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI	
>	1309.		0.	1.	1.		-25.4512	-56.6 2883.9	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	1309.		0.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.1	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI
	1376.		67.	1.	1.		21.2429!	-47.2 2407.1	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1429.	120.	1.	1.		-25.4514!	-56.6!2883.9!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	1429.	120.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.2	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI	
>	1429.		0.	1.	1.		-25.4514	-56.6 2883.9	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	1429.		0.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.2	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI
	1482.		53.	1.	1.		21.2428!	-47.2 2407.1	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1549.	120.	1.	1.		-25.4514!	-56.6!2883.9!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		
	1549.	120.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.2	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI	
>	1549.		0.	1.	1.		-25.4514!	-56.6!2883.9!	5.65	5.38	.0824	20.98	.173 SI	
	1549.		0.	1.	1.		6.2584	-13.9	709.2	5.65	5.38	.0203	20.98	.042 SI
	1602.		53.	1.	1.		21.2429!	-47.2 2407.1	5.65	5.38	.0688	20.98	.144 SI	
	1669.	120.	1.	1.		-25.4512	-56.6 2883.9	5.65	5.38	.0824	20.98	.173!SI		

1669.	120.	1.	1.		6.2584		-13.9		709.1		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI	
>1669.		0.	1.	1.		-25.4512	!	-56.6	2883.9	!	5.65		5.38		.0824		20.98		.173	SI	
1669.		0.	1.	1.		6.2584		-13.9		709.1		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI
1722.		53.	1.	1.		21.2425	!	-47.2	2407.		5.65		5.38		.0688		20.98		.144	SI	
1789.	120.	1.	1.		-25.451		-56.6	2883.9		5.65		5.38		.0824		20.98		.173	!	SI	
1789.	120.	1.	1.		6.2572		-13.9		709.		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI	
>1789.		0.	1.	1.		-25.4511	!	-56.6	2883.9	!	5.65		5.38		.0824		20.98		.173	!	SI
1789.		0.	1.	1.		6.2572		-13.9		709.		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI
1842.		53.	1.	1.		21.2424	!	-47.2	2407.		5.65		5.38		.0688		20.98		.144	SI	
1909.	120.	1.	1.		-25.4468		-56.6	2883.4		5.65		5.38		.0824		20.98		.173	SI		
1909.	120.	1.	1.		6.2568		-13.9		709.		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI	
>1909.		0.	1.	1.		-25.4473	!	-56.6	2883.5	!	5.65		5.38		.0824		20.98		.173	!	SI
1909.		0.	1.	1.		6.2568		-13.9		709.		5.65		5.38		.0203		20.98		.042	SI
1962.		53.	1.	1.		21.2376	!	-47.2	2406.5		5.65		5.38		.0688		20.98		.144	SI	
2029.	120.	1.	1.		-25.4452		-56.6	2883.2		5.65		5.38		.0824		20.98		.173	SI		
2029.	120.	1.	1.		6.2401		-13.9		707.1		5.65		5.38		.0202		20.98		.042	SI	
>2029.		0.	1.	1.		-25.4459	!	-56.6	2883.3	!	5.65		5.38		.0824		20.98		.173	!	SI
2029.		0.	1.	1.		6.2401		-13.9		707.1		5.65		5.38		.0202		20.98		.042	SI
2082.		53.	1.	1.		21.2358	!	-47.2	2406.3		5.65		5.38		.0688		20.98		.144	SI	
2149.	120.	1.	1.		-25.3856		-56.4	2876.5		5.65		5.38		.0822		20.98		.172	SI		
2149.	120.	1.	1.		6.2339		-13.9		706.4		5.65		5.38		.0202		20.98		.042	SI	
>2149.		0.	1.	1.		-25.393	!	-56.4	2877.3	!	5.65		5.38		.0822		20.98		.172	!	SI
2149.		0.	1.	1.		6.2339		-13.9		706.4		5.65		5.38		.0202		20.98		.042	SI
2202.		53.	1.	1.		21.1684	!	-47.1	2398.6		5.65		5.38		.0685		20.98		.144	SI	
2269.	120.	1.	1.		-25.3633		-56.4	2873.9		5.65		5.38		.0821		20.98		.172	SI		
2269.	120.	1.	1.		6.0023		-13.3		680.1		5.65		5.38		.0194		20.98		.041	SI	
>2269.		0.	1.	1.		-25.3732	!	-56.4	2875.1	!	5.65		5.38		.0821		20.98		.172	!	SI
2269.		0.	1.	1.		6.0023		-13.3		680.1		5.65		5.38		.0194		20.98		.041	SI
2322.		53.	1.	1.		21.1432	!	-47.	2395.8		5.65		5.38		.0685		20.98		.144	SI	
2389.	120.	1.	1.		-24.5326		-54.5	2779.8		5.65		5.38		.0794		20.98		.167	SI		
2389.	120.	1.	1.		5.9153		-13.1		670.3		5.65		5.38		.0192		20.98		.04	SI	
>2389.		0.	1.	1.		-24.6362	!	-54.8	2791.6	!	5.65		5.38		.0798		20.98		.167	!	SI
2389.		0.	1.	1.		5.9153		-13.1		670.3		5.65		5.38		.0192		20.98		.04	SI
2442.		53.	1.	1.		20.2043	!	-44.9	2289.4		5.65		5.38		.0654		20.98		.137	SI	
2509.	120.	1.	1.		-24.2167		-53.8	2744.		5.65		5.38		.0784		20.98		.164	SI		

2509.	120.	1.	1.		2.6829	-6.		304.		5.65	5.38	.0087	20.98	.018 SI	
>2509.		0.	1.	1.		-24.3559!	-54.1!	2759.8!		5.65	5.38	.0789	20.98	.165!SI	
2509.		0.	1.	1.		2.6829	-6.		304.		5.65	5.38	.0087	20.98	.018 SI
2562.		53.	1.	1.		19.8538!	-44.1!	2249.7!		5.65	5.38	.0643	20.98	.135 SI	
2629.	120.	1.	1.		-12.5699	-27.9!	1424.3!		5.65	5.38	.0407	20.98	.085 SI		
2629.	120.	1.	1.		1.3913	-3.1	157.7		5.65	5.38	.0045	20.98	.009 SI		
>2629.		0.	1.	1.		-15.7038!	-34.9!	1779.4!		5.65	5.38	.0508	20.98	.107!SI	
2629.		0.	1.	1.		1.3913	-3.1	157.7		5.65	5.38	.0045	20.98	.009 SI	
2682.		53.	1.	1.		3.6103!	-8.		409.1		5.65	5.38	.0117	20.98	.025 SI
2749.	120.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5		5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI		
2749.	120.	1.	1.		3.6007	-8.		408.		5.65	5.38	.0117	20.98	.024 SI	
>2749.		0.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5		5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI	
2749.		0.	1.	1.		3.6007!	-8.		408.		5.65	5.38	.0117	20.98	.024 SI
2869.	120.	1.	1.		-10.1683!	-22.6!	1152.2!		5.65	5.38	.0329	20.98	.069!SI		
>2869.		0.	1.	1.		-10.1211!	-22.5!	1146.8!		5.65	5.38	.0328	20.98	.069!SI	
2970.	101.	1.	1.		-.0534!	-.1	6.1		5.65	5.38	.0002	20.98	0.	SI	

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Sc	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve	
> 8.	8.	1.	1.	-.0534!	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0.	SI
8.	8.	1.	1.	-.0534	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0.	SI
109.	109.	1.	1.	-10.1211!	-22.5!	1146.8!	5.65	5.38	.0328	20.98	.069!	SI
> 109.	0.	1.	1.	-10.1683!	-22.6!	1152.2!	5.65	5.38	.0329	20.98	.069!	SI
229.	120.	1.	1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011	SI
229.	120.	1.	1.	1.817 !	-4.	205.9	5.65	5.38	.0059	20.98	.012	SI
> 229.	0.	1.	1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011	SI
229.	0.	1.	1.	1.817	-4.	205.9	5.65	5.38	.0059	20.98	.012	SI
282.	53.	1.	1.	2.761 !	-6.1	312.9	5.65	5.38	.0089	20.98	.019	SI
349.	120.	1.	1.	-8.8628!	-19.7!	1004.3!	5.65	5.38	.0287	20.98	.06 !	SI
> 349.	0.	1.	1.	-7.3556	-16.3	833.5	5.65	5.38	.0238	20.98	.05	SI
416.	67.	1.	1.	10.1228!	-22.5!	1147.	5.65	5.38	.0328	20.98	.069	SI
469.	120.	1.	1.	-12.6518!	-28.1!	1433.6!	5.65	5.38	.041	20.98	.086!	SI
469.	120.	1.	1.	.762	-1.7	86.3	5.65	5.38	.0025	20.98	.005	SI
> 469.	0.	1.	1.	-12.5676	-27.9	1424.1	5.65	5.38	.0407	20.98	.085	SI
469.	0.	1.	1.	.762	-1.7	86.3	5.65	5.38	.0025	20.98	.005	SI
536.	67.	1.	1.	10.4833!	-23.3	1187.9	5.65	5.38	.0339	20.98	.071	SI
589.	120.	1.	1.	-12.9373!	-28.8!	1465.9!	5.65	5.38	.0419	20.98	.088!	SI
589.	120.	1.	1.	2.2076	-4.9	250.1	5.65	5.38	.0071	20.98	.015	SI
> 589.	0.	1.	1.	-12.8894	-28.7	1460.5	5.65	5.38	.0417	20.98	.088	SI
589.	0.	1.	1.	2.2076	-4.9	250.1	5.65	5.38	.0071	20.98	.015	SI
656.	67.	1.	1.	10.9031!	-24.2	1235.4	5.65	5.38	.0353	20.98	.074	SI
709.	120.	1.	1.	-13.2669!	-29.5!	1503.3!	5.65	5.38	.043	20.98	.09 !	SI
709.	120.	1.	1.	2.2968	-5.1	260.3	5.65	5.38	.0074	20.98	.016	SI
> 709.	0.	1.	1.	-13.2609	-29.5	1502.6	5.65	5.38	.0429	20.98	.09	SI
709.	0.	1.	1.	2.2968	-5.1	260.3	5.65	5.38	.0074	20.98	.016	SI
776.	67.	1.	1.	10.929 !	-24.3	1238.4	5.65	5.38	.0354	20.98	.074	SI
829.	120.	1.	1.	-13.2872!	-29.5!	1505.6!	5.65	5.38	.043	20.98	.09 !	SI
829.	120.	1.	1.	2.4004	-5.3	272.	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
> 829.	0.	1.	1.	-13.2838	-29.5	1505.2	5.65	5.38	.043	20.98	.09	SI
829.	0.	1.	1.	2.4004	-5.3	272.	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
896.	67.	1.	1.	10.9591!	-24.4	1241.8	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI

949.	120.	1.	1.		-13.3108!	-29.6!	1508.3!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
949.	120.	1.	1.		2.4068	-5.3	272.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
> 949.		0.	1.	1.		-13.3104	-29.6	1508.2	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
949.		0.	1.	1.		2.4068	-5.3	272.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1016.		67.	1.	1.		10.961 !	-24.4	1242.	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1069.	120.	1.	1.		-13.3123!	-29.6!	1508.4!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1069.	120.	1.	1.		2.4142	-5.4	273.6	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1069.		0.	1.	1.		-13.3121	-29.6	1508.4	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1069.		0.	1.	1.		2.4142	-5.4	273.6	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1136.		67.	1.	1.		10.9632!	-24.4	1242.2	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1189.	120.	1.	1.		-13.314 !	-29.6!	1508.6!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1189.	120.	1.	1.		2.4147	-5.4	273.6	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1189.		0.	1.	1.		-13.314	-29.6	1508.6	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1189.		0.	1.	1.		2.4147	-5.4	273.6	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1256.		67.	1.	1.		10.9633!	-24.4	1242.3	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1309.	120.	1.	1.		-13.3141!	-29.6!	1508.6!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1309.	120.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1309.		0.	1.	1.		-13.3141	-29.6	1508.6	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1309.		0.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1376.		67.	1.	1.		10.9634!	-24.4	1242.3	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1429.	120.	1.	1.		-13.3142!	-29.6!	1508.7!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1429.	120.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1429.		0.	1.	1.		-13.3142	-29.6	1508.7	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1429.		0.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1482.		53.	1.	1.		10.9634!	-24.4	1242.3	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1549.	120.	1.	1.		-13.3142!	-29.6!	1508.7!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1549.	120.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1549.		0.	1.	1.		-13.3142!	-29.6!	1508.7!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1549.		0.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1602.		53.	1.	1.		10.9634!	-24.4	1242.3	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI
1669.	120.	1.	1.		-13.3141	-29.6	1508.6	5.65	5.38	.0431	20.98	.09 !	SI	
1669.	120.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI	
>1669.		0.	1.	1.		-13.3141!	-29.6!	1508.6!	5.65	5.38	.0431	20.98	.09	SI
1669.		0.	1.	1.		2.4152	-5.4	273.7	5.65	5.38	.0078	20.98	.016	SI
1722.		53.	1.	1.		10.9633!	-24.4	1242.3	5.65	5.38	.0355	20.98	.074	SI

1789.	120.	1.	1.		-13.314		-29.6	1508.6		5.65		5.38		.0431		20.98		.09		!SI	
1789.	120.	1.	1.		2.4147		-5.4	273.6		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI	
>1789.		0.	1.	1.		-13.314	!	-29.6	1508.6	!	5.65		5.38		.0431		20.98		.09		!SI
1789.		0.	1.	1.		2.4147		-5.4	273.6		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI
1842.		53.	1.	1.		10.9632	!	-24.4	1242.2		5.65		5.38		.0355		20.98		.074		SI
1909.	120.	1.	1.		-13.3121		-29.6	1508.4		5.65		5.38		.0431		20.98		.09		SI	
1909.	120.	1.	1.		2.4142		-5.4	273.6		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI	
>1909.		0.	1.	1.		-13.3123	!	-29.6	1508.4	!	5.65		5.38		.0431		20.98		.09		!SI
1909.		0.	1.	1.		2.4142		-5.4	273.6		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI
1962.		53.	1.	1.		10.961	!	-24.4	1242.		5.65		5.38		.0355		20.98		.074		SI
2029.	120.	1.	1.		-13.3104		-29.6	1508.2		5.65		5.38		.0431		20.98		.09		SI	
2029.	120.	1.	1.		2.4068		-5.3	272.7		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI	
>2029.		0.	1.	1.		-13.3108	!	-29.6	1508.3	!	5.65		5.38		.0431		20.98		.09		!SI
2029.		0.	1.	1.		2.4068		-5.3	272.7		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI
2082.		53.	1.	1.		10.9591	!	-24.4	1241.8		5.65		5.38		.0355		20.98		.074		SI
2149.	120.	1.	1.		-13.2838		-29.5	1505.2		5.65		5.38		.043		20.98		.09		SI	
2149.	120.	1.	1.		2.4004		-5.3	272.		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI	
>2149.		0.	1.	1.		-13.2872	!	-29.5	1505.6	!	5.65		5.38		.043		20.98		.09		!SI
2149.		0.	1.	1.		2.4004		-5.3	272.		5.65		5.38		.0078		20.98		.016		SI
2202.		53.	1.	1.		10.929	!	-24.3	1238.4		5.65		5.38		.0354		20.98		.074		SI
2269.	120.	1.	1.		-13.2609		-29.5	1502.6		5.65		5.38		.0429		20.98		.09		SI	
2269.	120.	1.	1.		2.2968		-5.1	260.3		5.65		5.38		.0074		20.98		.016		SI	
>2269.		0.	1.	1.		-13.2669	!	-29.5	1503.3	!	5.65		5.38		.043		20.98		.09		!SI
2269.		0.	1.	1.		2.2968		-5.1	260.3		5.65		5.38		.0074		20.98		.016		SI
2322.		53.	1.	1.		10.9031	!	-24.2	1235.4		5.65		5.38		.0353		20.98		.074		SI
2389.	120.	1.	1.		-12.8894		-28.7	1460.5		5.65		5.38		.0417		20.98		.088		SI	
2389.	120.	1.	1.		2.2076		-4.9	250.1		5.65		5.38		.0071		20.98		.015		SI	
>2389.		0.	1.	1.		-12.9373	!	-28.8	1465.9	!	5.65		5.38		.0419		20.98		.088		!SI
2389.		0.	1.	1.		2.2076		-4.9	250.1		5.65		5.38		.0071		20.98		.015		SI
2442.		53.	1.	1.		10.4833	!	-23.3	1187.9		5.65		5.38		.0339		20.98		.071		SI
2509.	120.	1.	1.		-12.5676		-27.9	1424.1		5.65		5.38		.0407		20.98		.085		SI	
2509.	120.	1.	1.		.762		-1.7	86.3		5.65		5.38		.0025		20.98		.005		SI	
>2509.		0.	1.	1.		-12.6518	!	-28.1	1433.6	!	5.65		5.38		.041		20.98		.086		!SI
2509.		0.	1.	1.		.762		-1.7	86.3		5.65		5.38		.0025		20.98		.005		SI
2562.		53.	1.	1.		10.1228	!	-22.5	1147.		5.65		5.38		.0328		20.98		.069		SI

2629.	120.	1.	1.		-7.3556	-16.3	833.5	5.65	5.38	.0238	20.98	.05 SI
>2629.	0.	1.	1.		-8.8628!	-19.7!	1004.3!	5.65	5.38	.0287	20.98	.06 !SI
2696.	67.	1.	1.		2.761 !	-6.1	312.9	5.65	5.38	.0089	20.98	.019 SI
2749.	120.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI
2749.	120.	1.	1.		1.817	-4.	205.9	5.65	5.38	.0059	20.98	.012 SI
>2749.	0.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI
2749.	0.	1.	1.		1.817 !	-4.	205.9	5.65	5.38	.0059	20.98	.012 SI
2869.	120.	1.	1.		-10.1683!	-22.6!	1152.2!	5.65	5.38	.0329	20.98	.069!SI
>2869.	0.	1.	1.		-10.1211!	-22.5!	1146.8!	5.65	5.38	.0328	20.98	.069!SI
2970.	101.	1.	1.		-.0534!	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0. SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scsls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve	
>	8.	8.	1.1.1.	-.0534!	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0.	SI
	8.	8.	1.1.1.	-.0534	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0.	SI
	109.	109.	1.1.1.	-10.1211!	-22.5!	1146.8!	5.65	5.38	.0328	20.98	.069!	SI
>	109.	0.	1.1.1.	-10.1683!	-22.6!	1152.2!	5.65	5.38	.0329	20.98	.069!	SI
	204.	96.	1.1.1.	1.6409!	-3.6	185.9	5.65	5.38	.0053	20.98	.011	SI
	229.	120.	1.1.1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011	SI
	229.	120.	1.1.1.	1.1036	-2.5	125.	5.65	5.38	.0036	20.98	.007	SI
>	229.	0.	1.1.1.	-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011	SI
	229.	0.	1.1.1.	1.1036	-2.5	125.	5.65	5.38	.0036	20.98	.007	SI
	282.	53.	1.1.1.	2.5308!	-5.6	286.8	5.65	5.38	.0082	20.98	.017	SI
	349.	120.	1.1.1.	-6.1264!	-13.6!	694.2!	5.65	5.38	.0198	20.98	.042!	SI
>	349.	0.	1.1.1.	-5.2699	-11.7	597.1	5.65	5.38	.0171	20.98	.036	SI
	416.	67.	1.1.1.	6.2304!	-13.8	706.	5.65	5.38	.0202	20.98	.042	SI
	469.	120.	1.1.1.	-7.9702!	-17.7!	903.1!	5.65	5.38	.0258	20.98	.054!	SI
>	469.	0.	1.1.1.	-7.908	-17.6	896.1	5.65	5.38	.0256	20.98	.054	SI
	536.	67.	1.1.1.	6.5949!	-14.7	747.3	5.65	5.38	.0214	20.98	.045	SI
	589.	120.	1.1.1.	-8.2578!	-18.4!	935.7!	5.65	5.38	.0267	20.98	.056!	SI
	589.	120.	1.1.1.	.7245	-1.6	82.1	5.65	5.38	.0023	20.98	.005	SI
>	589.	0.	1.1.1.	-8.2321	-18.3	932.8	5.65	5.38	.0267	20.98	.056	SI
	589.	0.	1.1.1.	.7245	-1.6	82.1	5.65	5.38	.0023	20.98	.005	SI
	656.	67.	1.1.1.	6.8071!	-15.1	771.3	5.65	5.38	.022	20.98	.046	SI
	709.	120.	1.1.1.	-8.4243!	-18.7!	954.6!	5.65	5.38	.0273	20.98	.057!	SI
	709.	120.	1.1.1.	.8146	-1.8	92.3	5.65	5.38	.0026	20.98	.006	SI
>	709.	0.	1.1.1.	-8.4199	-18.7	954.1	5.65	5.38	.0273	20.98	.057	SI
	709.	0.	1.1.1.	.8146	-1.8	92.3	5.65	5.38	.0026	20.98	.006	SI
	776.	67.	1.1.1.	6.8332!	-15.2	774.3	5.65	5.38	.0221	20.98	.046	SI
	829.	120.	1.1.1.	-8.4449!	-18.8!	956.9!	5.65	5.38	.0273	20.98	.057!	SI
	829.	120.	1.1.1.	.867	-1.9	98.2	5.65	5.38	.0028	20.98	.006	SI
>	829.	0.	1.1.1.	-8.443	-18.8	956.7	5.65	5.38	.0273	20.98	.057	SI
	829.	0.	1.1.1.	.867	-1.9	98.2	5.65	5.38	.0028	20.98	.006	SI
	896.	67.	1.1.1.	6.8485!	-15.2	776.	5.65	5.38	.0222	20.98	.047	SI
	949.	120.	1.1.1.	-8.4568!	-18.8!	958.3!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!	SI

	949.	120.	1.	1.		.8734	-1.9	99.		5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	949.		0.	1.	1.		-8.4565	-18.8	958.2	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	949.		0.	1.	1.		.8734	-1.9	99.		5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1016.		67.	1.	1.		6.8504!	-15.2	776.2	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1069.	120.	1.	1.		-8.4583!	-18.8!	958.4!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1069.	120.	1.	1.		.8772	-1.9	99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI		
>	1069.		0.	1.	1.		-8.4582	-18.8	958.4	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1069.		0.	1.	1.		.8772	-1.9	99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
	1136.		67.	1.	1.		6.8514!	-15.2	776.3	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1189.	120.	1.	1.		-8.4592!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1189.	120.	1.	1.		.8776	-2.		99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	1189.		0.	1.	1.		-8.4591	-18.8	958.5	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1189.		0.	1.	1.		.8776	-2.		99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1256.		67.	1.	1.		6.8516!	-15.2	776.4	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1309.	120.	1.	1.		-8.4593!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1309.	120.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	1309.		0.	1.	1.		-8.4593	-18.8	958.5	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1309.		0.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1376.		67.	1.	1.		6.8517!	-15.2	776.4	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1429.	120.	1.	1.		-8.4593!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1429.	120.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	1429.		0.	1.	1.		-8.4593	-18.8	958.5	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1429.		0.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1482.		53.	1.	1.		6.8517!	-15.2	776.4	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1549.	120.	1.	1.		-8.4593!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1549.	120.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	1549.		0.	1.	1.		-8.4593!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1549.		0.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1602.		53.	1.	1.		6.8517!	-15.2	776.4	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1669.	120.	1.	1.		-8.4593	-18.8	958.5	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		
	1669.	120.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>	1669.		0.	1.	1.		-8.4593!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
	1669.		0.	1.	1.		.8779	-2.		99.5	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
	1722.		53.	1.	1.		6.8516!	-15.2	776.4	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
	1789.	120.	1.	1.		-8.4591	-18.8	958.5	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI		

1789.	120.	1.	1.		.8776	-2.		99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>1789.		0.	1.	1.		-8.4592!	-18.8!	958.5!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057 SI	
1789.		0.	1.	1.		.8776	-2.		99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
1842.		53.	1.	1.		6.8514!	-15.2	776.3	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
1909.	120.	1.	1.		-8.4582	-18.8	958.4	5.65	5.38		.0274	20.98	.057!SI	
1909.	120.	1.	1.		.8772	-1.9	99.4	5.65	5.38		.0028	20.98	.006 SI	
>1909.		0.	1.	1.		-8.4583!	-18.8!	958.4!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI	
1909.		0.	1.	1.		.8772	-1.9	99.4	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
1962.		53.	1.	1.		6.8504!	-15.2	776.2	5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI	
2029.	120.	1.	1.		-8.4565	-18.8	958.2	5.65	5.38		.0274	20.98	.057 SI	
2029.	120.	1.	1.		.8734	-1.9	99.		5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
>2029.		0.	1.	1.		-8.4568!	-18.8!	958.3!	5.65	5.38	.0274	20.98	.057!SI	
2029.		0.	1.	1.		.8734	-1.9	99.		5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI
2082.		53.	1.	1.		6.8485!	-15.2	776.		5.65	5.38	.0222	20.98	.047 SI
2149.	120.	1.	1.		-8.443	-18.8	956.7	5.65	5.38		.0273	20.98	.057 SI	
2149.	120.	1.	1.		.867	-1.9	98.2	5.65	5.38		.0028	20.98	.006 SI	
>2149.		0.	1.	1.		-8.4449!	-18.8!	956.9!	5.65	5.38	.0273	20.98	.057!SI	
2149.		0.	1.	1.		.867	-1.9	98.2	5.65	5.38	.0028	20.98	.006 SI	
2202.		53.	1.	1.		6.8332!	-15.2	774.3	5.65	5.38	.0221	20.98	.046 SI	
2269.	120.	1.	1.		-8.4199	-18.7	954.1	5.65	5.38		.0273	20.98	.057 SI	
2269.	120.	1.	1.		.8146	-1.8	92.3	5.65	5.38		.0026	20.98	.006 SI	
>2269.		0.	1.	1.		-8.4243!	-18.7!	954.6!	5.65	5.38	.0273	20.98	.057!SI	
2269.		0.	1.	1.		.8146	-1.8	92.3	5.65	5.38	.0026	20.98	.006 SI	
2322.		53.	1.	1.		6.8071!	-15.1	771.3	5.65	5.38	.022	20.98	.046 SI	
2389.	120.	1.	1.		-8.2321	-18.3	932.8	5.65	5.38		.0267	20.98	.056 SI	
2389.	120.	1.	1.		.7245	-1.6	82.1	5.65	5.38		.0023	20.98	.005 SI	
>2389.		0.	1.	1.		-8.2578!	-18.4!	935.7!	5.65	5.38	.0267	20.98	.056!SI	
2389.		0.	1.	1.		.7245	-1.6	82.1	5.65	5.38	.0023	20.98	.005 SI	
2442.		53.	1.	1.		6.5949!	-14.7	747.3	5.65	5.38	.0214	20.98	.045 SI	
2509.	120.	1.	1.		-7.908	-17.6	896.1	5.65	5.38		.0256	20.98	.054 SI	
>2509.		0.	1.	1.		-7.9702!	-17.7!	903.1!	5.65	5.38	.0258	20.98	.054!SI	
2562.		53.	1.	1.		6.2304!	-13.8	706.		5.65	5.38	.0202	20.98	.042 SI
2629.	120.	1.	1.		-5.2699	-11.7	597.1	5.65	5.38		.0171	20.98	.036 SI	
>2629.		0.	1.	1.		-6.1264!	-13.6!	694.2!	5.65	5.38	.0198	20.98	.042!SI	
2696.		67.	1.	1.		2.5308!	-5.6	286.8	5.65	5.38	.0082	20.98	.017 SI	

2749.	120.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI
2749.	120.	1.	1.		1.1036	-2.5	125.	5.65	5.38	.0036	20.98	.007 SI
>2749.	0.	1.	1.		-1.6195	-3.6	183.5	5.65	5.38	.0052	20.98	.011 SI
2749.	0.	1.	1.		1.1036	-2.5	125.	5.65	5.38	.0036	20.98	.007 SI
2774.	24.	1.	1.		1.6409!	-3.6	185.9	5.65	5.38	.0053	20.98	.011 SI
2869.	120.	1.	1.		-10.1683!	-22.6!	1152.2!	5.65	5.38	.0329	20.98	.069!SI
>2869.	0.	1.	1.		-10.1211!	-22.5!	1146.8!	5.65	5.38	.0328	20.98	.069!SI
2970.	101.	1.	1.		-.0534!	-.1	6.1	5.65	5.38	.0002	20.98	0. SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	11.31	.404	5.65	.202	5d12	5.65	.202	5d12

11.

CALCOLO TRAVERSO DI TESTATA

Metodo di verifica : stati limite (NTC08).

Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; daN/cm²; deform. %.

Unità particolari : fessure [Wk]:mm - ferri:mm e cm² - sezioni:cm e derivate.

Copriferri (assi) : longitudinali= 3 ; staffe= 2

MATERIALI

CLS : Rck =300. ; fck=249. ; fctk= 17.9; fctm= 25.6; Ec= 314472. ;
gc =1.5 ; fcd=141.1; fbd= 26.9; fctd= 11.9; Ecud=.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175. ; fyk=4500. ; Es=2100000. ;
gs =1.15; fyd=3913. ; ftd(k*fyd)=4500. ; fud=4439.8; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.

CLS : Scls(rara)=149.4; Scls(quasi permanente)=112. ; fbd(esercizio)= 26.9
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600.; Coeff.Omogein.= 15
FESSURE: Wdmax(fre.)=.4 ; Wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=86.; alt.=102.; Acls=8772. .

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max				
1		1		1		0		120.		80.		1.176 1.3 5.		182.764	
2		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
3		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
4		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
5		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
6		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
7		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
8		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
9		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
10		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
11		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
12		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
13		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	
14		1		1		0		120.		80.		1.176 1.5 5.		181.262	

15	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
16	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
17	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
18	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
19	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
20	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
21	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
22	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.5	5.	181.262
23	1	1	1	0	120.	80.	1.176	1.3	5.	182.764

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt. Coeff. per combinazioni				
			Caric	SLU	Rare	Freq.	Q.Per.
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
2	1	2	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
3	1	3	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
4	1	4	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
5	1	5	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
6	1	6	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
7	1	7	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
8	1	8	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
9	1	9	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
10	1	10	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
11	1	11	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
12	1	12	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
13	1	13	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
14	1	14	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
15	1	15	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
16	1	16	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
17	1	17	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
18	1	18	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
19	1	19	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
20	1	20	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
21	1	21	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
22	1	22	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
23	1	23	Forza distribuita	Globale	-246.22	-	-	-
24	2	1	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
25	2	2	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
26	2	3	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
27	2	4	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
28	2	5	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
29	2	6	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
30	2	7	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
31	2	8	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-
32	2	9	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-

33	2	10	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
34	2	11	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
35	2	12	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
36	2	13	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
37	2	14	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
38	2	15	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
39	2	16	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
40	2	17	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
41	2	18	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
42	2	19	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
43	2	20	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
44	2	21	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
45	2	22	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
46	2	23	Forza distribuita	Globale	-51.45	-	-	-	-
47	3	1	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
48	3	2	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
49	3	3	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
50	3	4	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
51	3	5	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
52	3	6	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
53	3	7	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
54	3	8	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
55	3	9	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
56	3	10	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
57	3	11	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
58	3	12	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
59	3	13	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
60	3	14	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
61	3	15	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
62	3	16	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
63	3	17	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
64	3	18	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
65	3	19	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
66	3	20	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-
67	3	21	Forza distribuita	Globale	-289.22	-	-	-	-

68		3		22		Forza distribuita		Globale		-289.22		-		-		-	
69		3		23		Forza distribuita		Globale		-289.22		-		-		-	

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epscl	Epsac	Mrd	Epscl	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	1.	1.	-37.1845	-.003	.012	-655.4936	-.344	6.75	2.	.049	17.63	SI
0.	0.	1.	1.	104.9855	-.011	.069	330.2831	-.23	6.75	2.	.033	3.146	SI
20.	20.	1.	2.	98.4694	-.01	.064	376.0987	-.293	6.75	2.	.042	3.819	SI
45.	45.	1.	3.	-37.1845	-.003	.009	-924.8736	-.332	6.75	2.	.047	24.87	SI
45.	45.	1.	3.	104.9855	-.007	.024	982.7112	-.35	4.662	3.	.07	9.36	SI
55.	55.	1.	3.	105.5561	-.007	.024	982.7112	-.35	4.662	3.	.07	9.31	SI
100.	100.	1.	4.	105.5561	-.007	.024	946.7813	-.35	3.233	3.	.098	8.969	SI
120.	120.	1.	5.	-44.3462	-.004	.018	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	13.53	SI
120.	120.	1.	5.	80.922	-.007	.027	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	8.311	SI
> 120.	0.	1.	5.	-51.4194	-.004	.02	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	11.66	SI
120.	0.	1.	5.	62.3571	-.005	.021	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.79	SI
140.	20.	1.	5.	75.2506	-.006	.025	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	8.937	SI
240.	120.	1.	5.	-35.2268	-.003	.014	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	17.03	SI
240.	120.	1.	5.	68.2814	-.006	.023	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	9.849	SI
> 240.	0.	1.	5.	-32.3059	-.003	.013	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	18.57	SI
240.	0.	1.	5.	68.7776	-.006	.023	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	9.778	SI
295.	55.	1.	5.	77.2271	-.006	.026	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	8.708	SI
360.	120.	1.	5.	-36.8148	-.003	.015	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	16.29	SI
360.	120.	1.	5.	67.0499	-.006	.023	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.03	SI
> 360.	0.	1.	5.	-37.6431	-.003	.015	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	15.93	SI
360.	0.	1.	5.	65.2264	-.005	.022	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.31	SI
380.	20.	1.	5.	74.5851	-.006	.025	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	9.017	SI
480.	120.	1.	5.	-36.4471	-.003	.014	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	16.46	SI
480.	120.	1.	5.	65.6894	-.005	.022	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.24	SI
> 480.	0.	1.	5.	-36.2285	-.003	.014	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	16.56	SI
480.	0.	1.	5.	66.178	-.005	.022	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.16	SI
535.	55.	1.	5.	75.1932	-.006	.025	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	8.944	SI
600.	120.	1.	5.	-36.5498	-.003	.014	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	16.41	SI
600.	120.	1.	5.	66.0539	-.005	.022	672.5249	-.35	4.851	3.	.067	10.18	SI
> 600.	0.	1.	5.	-36.6086	-.003	.014	-599.77	-.3	6.75	2.	.042	16.38	SI

600. | 0. | 1. | 15. | 65.923 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.2 | SI |

620. | 20. | 1. | 15. | 75.0035 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.967 | SI |

720. | 120. | 1. | 15. | -36.5226 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

720. | 120. | 1. | 15. | 65.9562 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.2 | SI |

> 720. | 0. | 1. | 15. | -36.5068 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.43 | SI |

720. | 0. | 1. | 15. | 65.9913 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

775. | 55. | 1. | 15. | 75.0472 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.961 | SI |

840. | 120. | 1. | 15. | -36.5299 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

840. | 120. | 1. | 15. | 65.9824 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 840. | 0. | 1. | 15. | -36.5341 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

840. | 0. | 1. | 15. | 65.973 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

860. | 20. | 1. | 15. | 75.0336 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

960. | 120. | 1. | 15. | -36.5279 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

960. | 120. | 1. | 15. | 65.9754 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 960. | 0. | 1. | 15. | -36.5268 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

960. | 0. | 1. | 15. | 65.9779 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1015. | 55. | 1. | 15. | 75.0367 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1080. | 120. | 1. | 15. | -36.5285 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1080. | 120. | 1. | 15. | 65.9773 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 1080. | 0. | 1. | 15. | -36.5288 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1080. | 0. | 1. | 15. | 65.9766 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1100. | 20. | 1. | 15. | 75.0357 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1200. | 120. | 1. | 15. | -36.5283 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1200. | 120. | 1. | 15. | 65.9768 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 1200. | 0. | 1. | 15. | -36.5282 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1200. | 0. | 1. | 15. | 65.977 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1255. | 55. | 1. | 15. | 75.036 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1320. | 120. | 1. | 15. | -36.5284 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1320. | 120. | 1. | 15. | 65.9769 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 1320. | 0. | 1. | 15. | -36.5284 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1320. | 0. | 1. | 15. | 65.9769 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1340. | 20. | 1. | 15. | 75.0359 | - .006 | .025 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1440. | 120. | 1. | 15. | -36.5284 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1440. | 120. | 1. | 15. | 65.9769 | - .005 | .022 | 672.5249 | - .35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

> 1440. | 0. | 1. | 15. | -36.5284 | - .003 | .014 | -599.77 | - .3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1440. | 0. | 1. | 15. | 65.9769 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1460. | 20. | 1. | 15. | 75.036 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1560. | 120. | 1. | 15. | -36.5282 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1560. | 120. | 1. | 15. | 65.977 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

>1560. | 0. | 1. | 15. | -36.5283 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1560. | 0. | 1. | 15. | 65.9768 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1615. | 55. | 1. | 15. | 75.0357 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1680. | 120. | 1. | 15. | -36.5288 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1680. | 120. | 1. | 15. | 65.9766 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

>1680. | 0. | 1. | 15. | -36.5285 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1680. | 0. | 1. | 15. | 65.9773 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1700. | 20. | 1. | 15. | 75.0367 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1800. | 120. | 1. | 15. | -36.5268 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1800. | 120. | 1. | 15. | 65.9779 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

>1800. | 0. | 1. | 15. | -36.5279 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1800. | 0. | 1. | 15. | 65.9754 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1855. | 55. | 1. | 15. | 75.0336 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.963 | SI |

1920. | 120. | 1. | 15. | -36.5341 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1920. | 120. | 1. | 15. | 65.973 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

>1920. | 0. | 1. | 15. | -36.5299 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

1920. | 0. | 1. | 15. | 65.9824 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

1940. | 20. | 1. | 15. | 75.0472 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.961 | SI |

2040. | 120. | 1. | 15. | -36.5068 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.43 | SI |

2040. | 120. | 1. | 15. | 65.9913 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.19 | SI |

>2040. | 0. | 1. | 15. | -36.5226 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.42 | SI |

2040. | 0. | 1. | 15. | 65.9562 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.2 | SI |

2095. | 55. | 1. | 15. | 75.0035 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.967 | SI |

2160. | 120. | 1. | 15. | -36.6086 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.38 | SI |

2160. | 120. | 1. | 15. | 65.923 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.2 | SI |

>2160. | 0. | 1. | 15. | -36.5498 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.41 | SI |

2160. | 0. | 1. | 15. | 66.0539 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.18 | SI |

2180. | 20. | 1. | 15. | 75.1932 | -0.006 | .025 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.944 | SI |

2280. | 120. | 1. | 15. | -36.2285 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.56 | SI |

2280. | 120. | 1. | 15. | 66.178 | -0.005 | .022 | 672.5249 | -0.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.16 | SI |

>2280. | 0. | 1. | 15. | -36.4471 | -0.003 | .014 | -599.77 | -0.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.46 | SI |

2280. | 0. | 1. | 15. | 65.6894 | -.005 | .022 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.24 | SI |

2335. | 55. | 1. | 15. | 74.5851 | -.006 | .025 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 9.017 | SI |

2400. | 120. | 1. | 15. | -37.6431 | -.003 | .015 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 15.93 | SI |

2400. | 120. | 1. | 15. | 65.2264 | -.005 | .022 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.31 | SI |

>2400. | 0. | 1. | 15. | -36.8148 | -.003 | .015 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 16.29 | SI |

2400. | 0. | 1. | 15. | 67.0499 | -.006 | .023 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.03 | SI |

2420. | 20. | 1. | 15. | 77.2271 | -.006 | .026 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.708 | SI |

2520. | 120. | 1. | 15. | -32.3059 | -.003 | .013 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 18.57 | SI |

2520. | 120. | 1. | 15. | 68.7776 | -.006 | .023 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 9.778 | SI |

>2520. | 0. | 1. | 15. | -35.2268 | -.003 | .014 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 17.03 | SI |

2520. | 0. | 1. | 15. | 68.2814 | -.006 | .023 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 9.849 | SI |

2575. | 55. | 1. | 15. | 75.2506 | -.006 | .025 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.937 | SI |

2640. | 120. | 1. | 15. | -51.4194 | -.004 | .02 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 11.66 | SI |

2640. | 120. | 1. | 15. | 62.3571 | -.005 | .021 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 10.79 | SI |

>2640. | 0. | 1. | 15. | -44.3462 | -.004 | .018 | -599.77 | -.3 | 6.75 | 2. | .042 | 13.53 | SI |

2640. | 0. | 1. | 15. | 80.922 | -.007 | .027 | 672.5249 | -.35 | 4.851 | 3. | .067 | 8.311 | SI |

2660. | 20. | 1. | 14. | 105.5561 | -.007 | .024 | 946.7813 | -.35 | 3.233 | 3. | .098 | 8.969 | SI |

2685. | 45. | 1. | 13. | -44.3462 | -.003 | .011 | -924.8736 | -.332 | 6.75 | 2. | .047 | 20.86 | SI |

2685. | 45. | 1. | 13. | 84.1628 | -.006 | .019 | 982.7112 | -.35 | 4.662 | 3. | .07 | 11.68 | SI |

2715. | 75. | 1. | 13. | -37.1845 | -.003 | .009 | -924.8736 | -.332 | 6.75 | 2. | .047 | 24.87 | SI |

2740. | 100. | 1. | 12. | 98.4694 | -.01 | .064 | 376.0987 | -.293 | 6.75 | 2. | .042 | 3.819 | SI |

2760. | 120. | 1. | 11. | -37.1845 | -.003 | .012 | -655.4936 | -.344 | 6.75 | 2. | .049 | 17.63 | SI |

2760. | 120. | 1. | 11. | 104.9855 | -.011 | .069 | 330.2831 | -.23 | 6.75 | 2. | .033 | 3.146 | SI |

VERIFICHE A TAGLIO

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	1.	288.03!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
120.	120.	1.	-445.19!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 120.	0.	1.	397.53!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
240.	120.	1.	-359.99!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 240.	0.	1.	374.24!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
360.	120.	1.	-385.6 !	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 360.	0.	1.	381.56!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
480.	120.	1.	-378.58!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 480.	0.	1.	379.68!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
600.	120.	1.	-380.48!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 600.	0.	1.	380.19!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
720.	120.	1.	-379.97!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 720.	0.	1.	380.05!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
840.	120.	1.	-380.11!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 840.	0.	1.	380.09!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
960.	120.	1.	-380.07!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
> 960.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1080.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1080.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1200.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1200.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1320.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1320.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1440.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1440.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1560.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1560.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1680.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI
>1680.	0.	1.	380.08!	259.49	1864.13	1314.39	2.26	15.	2.5 SI
1800.	120.	1.	-380.08!	259.49!	1864.13!	1314.39!	2.26	15.	2.5 SI

>1800. | 0. | 1. | 380.07! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 1920. |120. |1. | -380.09! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >1920. | 0. | 1. | 380.11! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2040. |120. |1. | -380.05! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2040. | 0. | 1. | 379.97! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2160. |120. |1. | -380.19! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2160. | 0. | 1. | 380.48! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2280. |120. |1. | -379.68! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2280. | 0. | 1. | 378.58! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2400. |120. |1. | -381.56! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2400. | 0. | 1. | 385.6 ! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2520. |120. |1. | -374.24! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2520. | 0. | 1. | 359.99! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2640. |120. |1. | -397.53! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|
 >2640. | 0. | 1. | 445.19! 259.49|1864.13|1314.39| 2.26|15. |2.5 |SI|
 2760. |120. |1. | -288.03! 259.49!1864.13!1314.39! 2.26|15. |2.5 |SI|

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve	
20.	20.	1.	2.	47.4739	-6.9	651.2	7.63	7.5	.0186	114.87	.214	SI
45.	45.	1.	3.	73.6534	-6.8	350.4	22.84	7.5	.01	16.29	.016	SI
55.	55.	1.	3.	73.9379	-6.9	351.7	22.84	7.5	.01	16.29	.016	SI
120.	120.	1.	5.	-30.6886	-3.7	255.	15.27	26.25	.0073	109.39	.08	SI
> 120.	0.	1.	5.	-35.7687	-4.4	297.2	15.27	26.25	.0085	109.39	.093	SI
185.	65.	1.	5.	52.7881	-6.1	374.3	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
240.	120.	1.	5.	-24.0814	-2.9	200.1	15.27	26.25	.0057	109.39	.063	SI
> 240.	0.	1.	5.	-21.9708	-2.7	182.5	15.27	26.25	.0052	109.39	.057	SI
295.	55.	1.	5.	53.5377	-6.2	379.6	15.21	7.5	.0108	107.34	.116	SI
360.	120.	1.	5.	-25.2158	-3.1	209.5	15.27	26.25	.006	109.39	.065	SI
> 360.	0.	1.	5.	-25.8118	-3.1	214.4	15.27	26.25	.0061	109.39	.067	SI
425.	65.	1.	5.	53.0523	-6.1	376.1	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
480.	120.	1.	5.	-24.9504	-3.	207.3	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 480.	0.	1.	5.	-24.7929	-3.	206.	15.27	26.25	.0059	109.39	.064	SI
535.	55.	1.	5.	52.7758	-6.1	374.2	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
600.	120.	1.	5.	-25.0243	-3.	207.9	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 600.	0.	1.	5.	-25.0666	-3.1	208.2	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
665.	65.	1.	5.	52.641	-6.1	373.2	15.21	7.5	.0107	107.34	.114	SI
720.	120.	1.	5.	-25.0047	-3.	207.7	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 720.	0.	1.	5.	-24.9933	-3.	207.6	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
775.	55.	1.	5.	52.6721	-6.1	373.4	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
840.	120.	1.	5.	-25.0099	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 840.	0.	1.	5.	-25.013	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
905.	65.	1.	5.	52.6624	-6.1	373.4	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
960.	120.	1.	5.	-25.0085	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 960.	0.	1.	5.	-25.0077	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
1015.	55.	1.	5.	52.6646	-6.1	373.4	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI
1080.	120.	1.	5.	-25.0089	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
> 1080.	0.	1.	5.	-25.0091	-3.	207.8	15.27	26.25	.0059	109.39	.065	SI
1145.	65.	1.	5.	52.6639	-6.1	373.4	15.21	7.5	.0107	107.34	.115	SI

1200.	120.	1.	5.		-25.0088	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1200.		0.	1.	5.		-25.0088	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1255.		55.	1.	5.		52.6641!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1320.	120.	1.	5.		-25.0088!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1320.		0.	1.	5.		-25.0089	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1375.		55.	1.	5.		52.664 !	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1440.	120.	1.	5.		-25.0089!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1440.		0.	1.	5.		-25.0088!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1505.		65.	1.	5.		52.6641!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1560.	120.	1.	5.		-25.0088	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1560.		0.	1.	5.		-25.0088	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1615.		55.	1.	5.		52.6639!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1680.	120.	1.	5.		-25.0091!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1680.		0.	1.	5.		-25.0089!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1745.		65.	1.	5.		52.6646!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1800.	120.	1.	5.		-25.0077	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1800.		0.	1.	5.		-25.0085	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1855.		55.	1.	5.		52.6624!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
1920.	120.	1.	5.		-25.013 !	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>1920.		0.	1.	5.		-25.0099!	-3.		207.8 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
1985.		65.	1.	5.		52.6721!	-6.1!	373.4!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
2040.	120.	1.	5.		-24.9933	-3.		207.6 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI	
>2040.		0.	1.	5.		-25.0047	-3.		207.7 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
2095.		55.	1.	5.		52.641 !	-6.1!	373.2!15.21	7.5	.0107 107.34	.114!SI
2160.	120.	1.	5.		-25.0666!	-3.1	208.2 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI		
>2160.		0.	1.	5.		-25.0243!	-3.		207.9 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
2225.		65.	1.	5.		52.7758!	-6.1!	374.2!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
2280.	120.	1.	5.		-24.7929	-3.		206. 15.27 26.25	.0059 109.39	.064 SI	
>2280.		0.	1.	5.		-24.9504	-3.		207.3 15.27 26.25	.0059 109.39	.065 SI
2335.		55.	1.	5.		53.0523!	-6.1!	376.1!15.21	7.5	.0107 107.34	.115!SI
2400.	120.	1.	5.		-25.8118!	-3.1	214.4 15.27 26.25	.0061 109.39	.067 SI		
>2400.		0.	1.	5.		-25.2158!	-3.1	209.5 15.27 26.25	.006 109.39	.065 SI	
2465.		65.	1.	5.		53.5377!	-6.2!	379.6!15.21	7.5	.0108 107.34	.116!SI
2520.	120.	1.	5.		-21.9708	-2.7	182.5 15.27 26.25	.0052 109.39	.057 SI		
>2520.		0.	1.	5.		-24.0814	-2.9	200.1 15.27 26.25	.0057 109.39	.063 SI	

2575.	55.	1.	5.		52.7881!	-6.1!	374.3!	15.21	7.5	.0107	107.34	.115!SI
2640.	120.	1.	5.		-35.7687!	-4.4	297.2	15.27	26.25	.0085	109.39	.093 SI
>2640.	0.	1.	5.		-30.6886!	-3.7	255.	15.27	26.25	.0073	109.39	.08 SI
2705.	65.	1.	3.		73.9379!	-6.9	351.7	22.84	7.5	.01	16.29	.016 SI
2740.	100.	1.	2.		47.4739	-6.9!	651.2!	7.63	7.5	.0186	114.87	.214!SI
2760.	120.	1.	1.		-26.2585	-3.	185.3	15.27	7.5	.0053	107.19	.057 SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scsls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve	
20.	20.	1.	2.	34.8463	-5.1	478.	7.63	7.5	.0137	114.87	.157	SI
45.	45.	1.	3.	53.4337	-5.	254.2	22.84	7.5	.0073	16.29	.012	SI
55.	55.	1.	3.	53.1412	-4.9	252.8	22.84	7.5	.0072	16.29	.012	SI
120.	120.	1.	5.	-20.4423	-2.5	169.8	15.27	26.25	.0049	109.39	.053	SI
> 120.	0.	1.	5.	-24.6355	-3.	204.7	15.27	26.25	.0058	109.39	.064	SI
185.	65.	1.	5.	39.613	-4.6	280.8	15.21	7.5	.008	107.34	.086	SI
240.	120.	1.	5.	-14.7464	-1.8	122.5	15.27	26.25	.0035	109.39	.038	SI
> 240.	0.	1.	5.	-12.9508	-1.6	107.6	15.27	26.25	.0031	109.39	.034	SI
295.	55.	1.	5.	39.6808	-4.6	281.3	15.21	7.5	.008	107.34	.086	SI
360.	120.	1.	5.	-15.6573	-1.9	130.1	15.27	26.25	.0037	109.39	.041	SI
> 360.	0.	1.	5.	-16.1536	-2.	134.2	15.27	26.25	.0038	109.39	.042	SI
425.	65.	1.	5.	39.8244	-4.6	282.3	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
480.	120.	1.	5.	-15.4325	-1.9	128.2	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
> 480.	0.	1.	5.	-15.3006	-1.9	127.1	15.27	26.25	.0036	109.39	.04	SI
535.	55.	1.	5.	39.6173	-4.6	280.9	15.21	7.5	.008	107.34	.086	SI
600.	120.	1.	5.	-15.4941	-1.9	128.7	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
> 600.	0.	1.	5.	-15.5295	-1.9	129.	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
665.	65.	1.	5.	40.0463	-4.6	283.9	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
720.	120.	1.	5.	-15.4777	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
> 720.	0.	1.	5.	-15.4682	-1.9	128.5	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
775.	55.	1.	5.	40.0695	-4.6	284.1	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
840.	120.	1.	5.	-15.4821	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
> 840.	0.	1.	5.	-15.4846	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
905.	65.	1.	5.	40.0623	-4.6	284.	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
960.	120.	1.	5.	-15.4809	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
> 960.	0.	1.	5.	-15.4802	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
1015.	55.	1.	5.	40.0639	-4.6	284.	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
1080.	120.	1.	5.	-15.4812	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
>1080.	0.	1.	5.	-15.4814	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
1145.	65.	1.	5.	40.0634	-4.6	284.	15.21	7.5	.0081	107.34	.087	SI
1200.	120.	1.	5.	-15.4812	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI
>1200.	0.	1.	5.	-15.4811	-1.9	128.6	15.27	26.25	.0037	109.39	.04	SI

1255.	55.	1.	5.		40.0635!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1320.	120.	1.	5.		-15.4812!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1320.	0.	1.	5.		-15.4812	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1375.	55.	1.	5.		40.0635!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1440.	120.	1.	5.		-15.4812!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1440.	0.	1.	5.		-15.4812!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1505.	65.	1.	5.		40.0635!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1560.	120.	1.	5.		-15.4811	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1560.	0.	1.	5.		-15.4812	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1615.	55.	1.	5.		40.0634!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1680.	120.	1.	5.		-15.4814!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1680.	0.	1.	5.		-15.4812!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1745.	65.	1.	5.		40.0639!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1800.	120.	1.	5.		-15.4802	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1800.	0.	1.	5.		-15.4809	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1855.	55.	1.	5.		40.0623!	-4.6!	284.	!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI
1920.	120.	1.	5.		-15.4846!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>1920.	0.	1.	5.		-15.4821!	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
1985.	65.	1.	5.		40.0695!	-4.6!	284.1!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI	
2040.	120.	1.	5.		-15.4682	-1.9	128.5 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>2040.	0.	1.	5.		-15.4777	-1.9	128.6 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
2095.	55.	1.	5.		40.0463!	-4.6!	283.9!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI	
2160.	120.	1.	5.		-15.5295!	-1.9	129. 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
>2160.	0.	1.	5.		-15.4941!	-1.9	128.7 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
2225.	65.	1.	5.		39.6173!	-4.6!	280.9!15.21	7.5	.008 107.34	.086!SI	
2280.	120.	1.	5.		-15.3006	-1.9	127.1 15.27 26.25	.0036 109.39	.04 SI		
>2280.	0.	1.	5.		-15.4325	-1.9	128.2 15.27 26.25	.0037 109.39	.04 SI		
2335.	55.	1.	5.		39.8244!	-4.6!	282.3!15.21	7.5	.0081 107.34	.087!SI	
2400.	120.	1.	5.		-16.1536!	-2.	134.2 15.27 26.25	.0038 109.39	.042 SI		
>2400.	0.	1.	5.		-15.6573!	-1.9	130.1 15.27 26.25	.0037 109.39	.041 SI		
2465.	65.	1.	5.		39.6808!	-4.6!	281.3!15.21	7.5	.008 107.34	.086!SI	
2520.	120.	1.	5.		-12.9508	-1.6	107.6 15.27 26.25	.0031 109.39	.034 SI		
>2520.	0.	1.	5.		-14.7464	-1.8	122.5 15.27 26.25	.0035 109.39	.038 SI		
2575.	55.	1.	5.		39.613 !	-4.6!	280.8!15.21	7.5	.008 107.34	.086!SI	
2640.	120.	1.	5.		-24.6355!	-3.	204.7 15.27 26.25	.0058 109.39	.064 SI		

>2640.	0.	1.	5.		-20.4423!	-2.5	169.8	15.27	26.25		.0049	109.39		.053	SI
2715.	75.	1.	3.		53.4337!	-5.	254.2	22.84	7.5		.0073	16.29		.012	SI
2740.	100.	1.	2.		34.8463	-5.1!	478. !	7.63	7.5		.0137	114.87		.157!	SI
2760.	120.	1.	1.		-19.7884	-2.3	139.6	15.27	7.5		.004	107.19		.043	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scsls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Ve	
> 0.	0.	1.	1.	-17.2004!	-2.	121.4	15.27	7.5	.0035	107.19	.037	SI
20.	20.	1.	2.	29.7953	-4.4!	408.7	7.63	7.5	.0117	114.87	.134	SI
45.	45.	1.	3.	45.3458!	-4.2	215.7	22.84	7.5	.0062	16.29	.01	SI
55.	55.	1.	3.	44.8225	-4.2	213.2	22.84	7.5	.0061	16.29	.01	SI
120.	120.	1.	5.	-16.3437	-2.	135.8	15.27	26.25	.0039	109.39	.042	SI
> 120.	0.	1.	5.	-20.1822!	-2.5	167.7	15.27	26.25	.0048	109.39	.052	SI
185.	65.	1.	5.	34.9011!	-4.	247.4	15.21	7.5	.0071	107.34	.076	SI
240.	120.	1.	5.	-11.0125	-1.3	91.5	15.27	26.25	.0026	109.39	.029	SI
> 240.	0.	1.	5.	-9.3428	-1.1	77.6	15.27	26.25	.0022	109.39	.024	SI
295.	55.	1.	5.	34.4628!	-4.	244.3	15.21	7.5	.007	107.34	.075	SI
360.	120.	1.	5.	-11.8339!	-1.4	98.3	15.27	26.25	.0028	109.39	.031	SI
> 360.	0.	1.	5.	-12.2904!	-1.5	102.1	15.27	26.25	.0029	109.39	.032	SI
425.	65.	1.	5.	34.5865!	-4.	245.2	15.21	7.5	.007	107.34	.075	SI
480.	120.	1.	5.	-11.6253	-1.4	96.6	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
> 480.	0.	1.	5.	-11.5037	-1.4	95.6	15.27	26.25	.0027	109.39	.03	SI
535.	55.	1.	5.	34.4068!	-4.	243.9	15.21	7.5	.007	107.34	.075	SI
600.	120.	1.	5.	-11.682 !	-1.4	97.1	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
> 600.	0.	1.	5.	-11.7147!	-1.4	97.3	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
665.	65.	1.	5.	34.7796!	-4.	246.6	15.21	7.5	.007	107.34	.076	SI
720.	120.	1.	5.	-11.6669	-1.4	96.9	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
> 720.	0.	1.	5.	-11.6582	-1.4	96.9	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
775.	55.	1.	5.	34.7997!	-4.	246.7	15.21	7.5	.007	107.34	.076	SI
840.	120.	1.	5.	-11.671 !	-1.4	97.	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
> 840.	0.	1.	5.	-11.6733!	-1.4	97.	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
905.	65.	1.	5.	34.7935!	-4.	246.7	15.21	7.5	.007	107.34	.076	SI
960.	120.	1.	5.	-11.6699	-1.4	96.9	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
> 960.	0.	1.	5.	-11.6692	-1.4	96.9	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
1015.	55.	1.	5.	34.7949!	-4.	246.7	15.21	7.5	.007	107.34	.076	SI
1080.	120.	1.	5.	-11.6702!	-1.4	97.	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
>1080.	0.	1.	5.	-11.6703!	-1.4	97.	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI
1145.	65.	1.	5.	34.7945!	-4.	246.7	15.21	7.5	.007	107.34	.076	SI
1200.	120.	1.	5.	-11.6701	-1.4	97.	15.27	26.25	.0028	109.39	.03	SI

>1200.	0.	1.15.	-11.67	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1255.	55.	1.15.	34.7946!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1320.	120.	1.15.	-11.6701!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1320.	0.	1.15.	-11.6701	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1375.	55.	1.15.	34.7945!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1440.	120.	1.15.	-11.6701!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1440.	0.	1.15.	-11.6701!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1505.	65.	1.15.	34.7946!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1560.	120.	1.15.	-11.67	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1560.	0.	1.15.	-11.6701	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1615.	55.	1.15.	34.7945!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1680.	120.	1.15.	-11.6703!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1680.	0.	1.15.	-11.6702!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1745.	65.	1.15.	34.7949!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1800.	120.	1.15.	-11.6692	-1.4	96.9	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1800.	0.	1.15.	-11.6699	-1.4	96.9	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1855.	55.	1.15.	34.7935!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
1920.	120.	1.15.	-11.6733!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>1920.	0.	1.15.	-11.671!	-1.4	97.	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
1985.	65.	1.15.	34.7997!	-4.!	246.7!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
2040.	120.	1.15.	-11.6582	-1.4	96.9	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>2040.	0.	1.15.	-11.6669	-1.4	96.9	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
2095.	55.	1.15.	34.7796!	-4.!	246.6!	15.21 7.5	.007 107.34	.076!	SI
2160.	120.	1.15.	-11.7147!	-1.4	97.3	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
>2160.	0.	1.15.	-11.682!	-1.4	97.1	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
2225.	65.	1.15.	34.4068!	-4.!	243.9!	15.21 7.5	.007 107.34	.075!	SI
2280.	120.	1.15.	-11.5037	-1.4	95.6	15.27 26.25	.0027 109.39	.03	SI
>2280.	0.	1.15.	-11.6253	-1.4	96.6	15.27 26.25	.0028 109.39	.03	SI
2335.	55.	1.15.	34.5865!	-4.!	245.2!	15.21 7.5	.007 107.34	.075!	SI
2400.	120.	1.15.	-12.2904!	-1.5	102.1	15.27 26.25	.0029 109.39	.032	SI
>2400.	0.	1.15.	-11.8339!	-1.4	98.3	15.27 26.25	.0028 109.39	.031	SI
2465.	65.	1.15.	34.4628!	-4.!	244.3!	15.21 7.5	.007 107.34	.075!	SI
2520.	120.	1.15.	-9.3428	-1.1	77.6	15.27 26.25	.0022 109.39	.024	SI
>2520.	0.	1.15.	-11.0125	-1.3	91.5	15.27 26.25	.0026 109.39	.029	SI
2575.	55.	1.15.	34.9011!	-4.!	247.4!	15.21 7.5	.0071 107.34	.076!	SI

2640. |120. |1. |5. | -20.1822! -2.5 | 167.7 |15.27 |26.25 | .0048 |109.39 | .052 |SI |
 >2640. | 0. |1. |5. | -16.3437 | -2. | 135.8 |15.27 |26.25 | .0039 |109.39 | .042 |SI |
 2715. | 75. |1. |3. | 45.3458! -4.2 | 215.7 |22.84 | 7.5 | .0062 | 16.29 | .01 |SI |
 2740. |100. |1. |2. | 29.7953 | -4.4! 408.7! 7.63 | 7.5 | .0117 |114.87 | .134!SI |
 2760. |120. |1. |1. | -17.2004! -2. | 121.4 |15.27 | 7.5 | .0035 |107.19 | .037 |SI |

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	22.9	.261	15.27	.174	3d18 +3d18	7.63	.087	3d18
2	30.54	.348	22.9	.261	3d18 +3d18 +3d18	7.63	.087	3d18
3	45.74	.521	22.9	.261	3d18 +3d18 +3d18	22.84	.26	4d22 +3d18
4	38.11	.434	15.27	.174	3d18 +3d18	22.84	.26	4d22 +3d18
5	30.47	.347	15.27	.174	3d18 +3d18	15.21	.173	4d22

