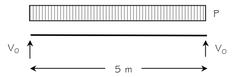
CAPACITY DESIGN - CONFRONTO D.M.96 Ec8

CAPACITY DESIGN - Calcolo del taglio di progetto per la TRAVE

TRAVE 11

Effetti isostatici



$V_O = PL / 2$

$l_{trave} =$ 5 m

$P_{solaio} =$ 6,3 KN/m^2
$q_i =$ 2 KN/m^2

$l_{solaio} =$ 5 m

$P_{solaio\ TOT} =$ 31,5 KN/m

$P_{trave} =$ 8,375 KN/m

Carico Trasversale : $P = G_K + \Psi_{2i} * Q_K$

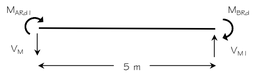
$G_K =$ 40 KN/m
$Q_K =$ 10 KN/m

$\Psi_{2i} =$ 0,3

P = 43 KN/m

$V_O =$ 107 KN

Combinazione sismica 1



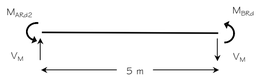
$\gamma_{RD} =$ 1,2

$V_{M1} = -\gamma_{RD} (M_{ARd1} + M_{BRd1}) / l$

$M_{ARd1} =$ 212,46 KNm
$M_{BRd1} =$ -334 KNm

$V_{M1} =$ 131,2 KNm

Combinazione sismica 2



$\gamma_{RD} =$ 1,2

$V_{M2} = \gamma_{RD} (M_{ARd2} + M_{BRd2}) / l$

$M_{ARd2} =$ -334 KNm
$M_{BRd2} =$ 212,46 KNm

$V_{M2} =$ 131,2 KNm

Appoggio A

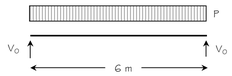
$V_{Sd1max} = V_O + V_{M2} =$ 238 KN
$V_{Sd1mn} = V_O - V_{M1} =$ -24 KN

Appoggio B

$V_{Sd2max} = V_O + V_{M1} =$ 238 KN
$V_{Sd2mn} = V_O - V_{M2} =$ -24 KN

TRAVE 12

Effetti isostatici



$V_O = PL / 2$

$l_{trave} =$ 6 m

$P_{solaio} =$ 6,3 KN/m^2
$q_i =$ 2 KN/m^2

$l_{solaio} =$ 5 m

$P_{solaio\ TOT} =$ 31,5 KN/m

$P_{trave} =$ 8,375 KN/m

Carico Trasversale : $P = G_K + \Psi_{2i} * Q_K$

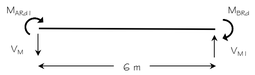
$G_K =$ 40 KN/m
$Q_K =$ 10 KN/m

$\Psi_{2i} =$ 0,3

P = 43 KN/m

$V_O =$ 129 KN

Combinazione sismica 1



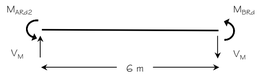
$\gamma_{RD} =$ 1,2

$V_{M1} = -\gamma_{RD} (M_{ARd1} + M_{BRd1}) / l_{trave}$

$M_{ARd1} =$ 257,66 KNm
$M_{BRd1} =$ -501,8 KNm

$V_{M1} =$ 151,9 KNm

Combinazione sismica 2



$\gamma_{RD} =$ 1,2

$V_{M2} = \gamma_{RD} (M_{ARd2} + M_{BRd2}) / l_{trave}$

$M_{ARd2} =$ -418,8 KNm
$M_{BRd2} =$ 302,84 KNm

$V_{M2} =$ 144,3 KNm

Appoggio A

$V_{Sd1max} = V_O + V_{M2} =$ 273 KN
$V_{Sd1mn} = V_O - V_{M1} =$ -23 KN

Appoggio B

$V_{Sd2max} = V_O + V_{M1} =$ 281 KN
$V_{Sd2mn} = V_O - V_{M2} =$ -16 KN

CAPACITY DESIGN - Calcolo dei momenti di progetto per il PILASTRO

Calcolo dei momenti flettenti di progetto

DC * M * ⟹ $\gamma_{Rd} =$ 1,2

rapporto della somma dei momenti:

$$\alpha_{CD} = -\gamma_{Rd} (M_{ARd} + M_{BRd}) / |M_{C5d} - M_{D5d}|$$

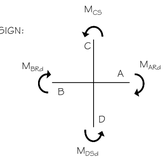
fattore di in versione del momento:

$$\delta = | M_{Ad} - M_{Bd} | / |M_{ARd} + M_{BRd}|$$

$$\alpha'_{CD} = | 1 + (\alpha_{CD} - 1) \delta |$$

momento di progetto secondo CAPACITY DESIGN:

$$M_{Sd,CD} = \alpha'_{CD}\ M_{Sd}$$



Nodo d'incastro (PIL1p14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	1531,7	131,1	442,0	1,58	1,67	207,7	737,2
	2	1675,7	-110,3	-455,8	1,70	1,60	-187,8	-728,9
STATSPY	1	1570,7	356,1	160,1	1,80	2,03	640,2	324,3
	2	1636,7	-335,3	-173,9	2,03	1,95	-682,0	-339,8
PERMSPX	1	1432,2	130,6	442,6	1,59	1,66	207,0	736,7
	2	1576,3	-110,8	-455,3	1,70	1,60	-188,6	-729,4
PERMSPY	1	1471,3	355,6	160,7	1,80	2,02	641,2	325,0
	2	1537,2	-335,8	-173,3	2,03	1,96	-681,5	-339,2

Nodo composto da (TR11P1-TR12P1-PIL1p14-PIL2P14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	1230,0	30,3	219,9	1640,8	-15,5	-116,2	43,9	30,5	418,8	212,5	1,95	2,25	1,58	1,67	48,0	366,7	-24,6	-193,7
	2	1390,7	-21,6	-242,0	1496,8	22,1	140,7	43,9	43,9	302,8	334	2,41	2,00	1,70	1,60	-36,7	-386,9	37,7	225,0
STATSPY	1	1275,7	63,5	74,6	1601,8	33,6	-35,4	43,9	30,5	418,8	212,5	2,98	6,89	1,80	2,03	114,2	151,1	60,3	-71,8
	2	1345,0	-54,8	-96,7	1535,8	-40,2	60,0	43,9	43,9	302,8	334	7,22	4,88	2,03	1,95	-111,4	-188,9	-81,7	117,2
PERMSPX	1	1147,9	30,1	220,9	1541,3	-15,7	-117,2	43,9	30,5	418,8	212,5	1,95	2,24	1,59	1,66	47,6	367,6	-24,9	-195,1
	2	1308,6	-21,8	-241,0	1397,3	21,9	139,7	43,9	43,9	302,8	334	2,41	2,01	1,70	1,60	-37,1	-386,1	37,3	223,8
PERMSPY	1	1193,7	63,3	75,6	1502,3	33,7	-36,5	43,9	30,5	418,8	212,5	3,02	6,76	1,80	2,02	114,1	152,8	60,9	-73,8
	2	1262,9	-55,0	-95,7	1436,4	-40,0	58,9	43,9	43,9	302,8	334	7,03	4,94	2,03	1,96	-111,6	-187,3	-81,2	115,3

Nodo composto da (TR11P2-TR12P2-PIL2p14-PIL3P14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	955,7	27,6	275,1	1368,2	-7,0	-180,3	43,9	30,5	418,8	212,5	2,58	1,66	1,73	1,48	47,9	406,8	-12,2	-266,5
	2	1118,5	-17,4	-298,4	1207,5	11,4	202,5	43,9	43,9	302,8	334	3,66	1,53	1,87	1,41	-32,5	-421,8	21,3	286,3
STATSPY	1	1003,7	66,3	94,9	1322,5	12,1	-59,8	43,9	30,5	418,8	212,5	1,65	4,90	1,47	1,95	97,5	185,4	17,8	-117,0
	2	1070,5	-56,0	-118,1	1253,2	-16,5	82,1	43,9	43,9	302,8	334	2,66	3,82	1,75	1,89	-98,0	-222,8	-28,8	154,9
PERMSPX	1	890,4	27,3	276,3	1286,1	-7,2	-181,3	43,9	30,5	418,8	212,5	2,59	1,66	1,74	1,48	47,4	407,6	-12,5	-267,4
	2	1053,2	-17,7	-297,3	1125,4	11,2	201,5	43,9	43,9	302,8	334	3,64	1,53	1,87	1,42	-33,1	-421,2	21,0	285,5
PERMSPY	1	938,4	66,0	96,0	1240,4	12,3	-60,9	43,9	30,5	418,8	212,5	1,66	4,83	1,48	1,95	97,5	187,3	18,1	-118,8
	2	1005,2	-56,3	-117,0	1171,2	-16,3	81,1	43,9	43,9	302,8	334	2,63	3,86	1,74	1,89	-98,3	-221,0	-28,4	153,2

Nodo composto da (TR11P3-TR12P3-PIL3p14-PIL4P14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	691,2	14,8	170,6	1096,0	-20,0	-287,6	43,9	30,5	418,8	212,5	2,57	1,65	1,73	1,47	25,6	251,5	-34,7	-424,0
	2	842,1	-8,7	-183,7	933,2	18,0	311,9	43,9	43,9	302,8	334	3,95	1,54	1,90	1,42	-16,5	-261,2	34,1	443,4
STATSPY	1	736,3	26,1	59,3	1048,0	-49,7	-99,1	43,9	30,5	418,8	212,5	1,18	4,78	1,18	1,95	30,8	115,7	-58,7	-193,1
	2	797,0	-20,0	-72,5	981,2	47,6	123,4	43,9	43,9	302,8	334	1,56	3,90	1,43	1,89	-28,6	-137,1	68,1	233,5
PERMSPX	1	642,5	14,6	171,3	1030,7	-20,0	-288,8	43,9	30,5	418,8	212,5	2,58	1,65	1,74	1,47	25,3	252,0	-34,7	-424,9
	2	793,4	-8,9	-183,0	867,9	18,0	310,6	43,9	43,9	302,8	334	3,92	1,55	1,89	1,42	-16,8	-260,7	34,1	442,6
PERMSPY	1	687,6	25,9	60,1	982,7	-16,1	-100,3	43,9	30,5	418,8	212,5	2,13	4,72	1,64	1,95	42,3	116,9	-26,4	-195,2
	2	748,3	-20,2	-71,7	915,9	47,7	122,1	43,9	43,9	302,8	334	1,55	3,94	1,43	1,90	-28,8	-136,0	68,0	231,5

Nodo composto da (TR11P4-TR12P4-PIL4p14-PIL5P14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	446,2	22,0	196,7	826,5	-15,7	-190,5	43,9	30,5	418,8	212,5	2,37	1,96	1,69	1,59	37,2	312,1	-26,6	-302,3
	2	571,5	-11,9	-211,6	675,6	14,9	204,9	43,9	43,9	302,8	334	3,92	1,83	1,89	1,55	-22,6	-327,2	28,3	316,8
STATSPY	1	483,9	41,9	68,9	781,4	-30,7	-66,2	43,9	30,5	418,8	212,5	1,23	5,60	1,22	1,99	51,3	136,9	-37,5	-131,5
	2	533,7	-31,9	-83,9	720,7	29,9	80,7	43,9	43,9	302,8	334	1,71	4,64	1,50	1,94	-47,7	-162,9	44,7	156,6
PERMSPX	1	413,6	21,7	197,6	777,8	-15,7	-191,3	43,9	30,5	418,8	212,5	2,39	1,95	1,70	1,58	36,8	313,0	-26,6	-303,0
	2	539,0	-12,2	-210,8	626,9	15,0	204,1	43,9	43,9	302,8	334	3,88	1,84	1,89	1,55	-23,1	-326,3	28,3	316,1
PERMSPY	1	451,4	41,6	69,8	732,7	-18,5	-67,0	43,9	30,5	418,8	212,5	1,48	5,54	1,39	1,98	57,9	138,5	-25,8	-132,9
	2	501,2	-32,2	-83,0	672,0	29,9	79,9	43,9	43,9	302,8	334	1,70	4,69	1,49	1,94	-48,0	-161,4	44,7	155,3

Nodo composto da (TR11P5-TR12P5-PIL5p14-PIL6P14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	212,2	11,6	103,2	555,9	-19,2	-213,5	43,9	30,5	418,8	212,5	2,89	2,39	1,79	1,70	20,8	175,3	-34,3	-362,5
	2	294,8	-4,6	-108,2	430,5	12,1	228,9	43,9	43,9	302,8	334	6,30	2,27	2,01	1,67	-9,2	-180,7	24,4	382,4
STATSPY	1	237,3	22,4	37,7	518,1	-45,4	-74,9	43,9	30,5	418,8	212,5	1,32	6,73	1,29	2,02	28,9	76,3	-58,5	-151,4
	2	269,7	-15,4	-42,7	468,3	38,4	90,4	43,9	43,9	302,8	334	1,96	5,74	1,59	1,99	-24,4	-85,0	60,9	179,9
PERMSPX	1	195,8	11,3	103,6	523,3	-19,1	-214,4	43,9	30,5	418,8	212,5	2,93	2,38	1,79	1,70	20,3	175,8	-34,2	-363,7
	2	278,3	-4,9	-107,8	398,0	12,3	227,9	43,9	43,9	302,8	334	6,15	2,28	2,00	1,67	-9,8	-180,3	24,6	381,3
PERMSPY	1	220,8	22,1	38,1	485,6	-95,0	-75,9	43,9	30,5	418,8	212,5	0,76	6,65	0,63	2,02	13,8	77,0	-59,4	-153,2
	2	253,3	-15,7	-42,3	435,8	38,5	89,4	43,9	43,9	302,8	334	1,95	5,80	1,58	1,99	-24,8	-84,3	60,9	178,2

Nodo composto da (TR11P5-TR12P5-PIL6p14)

COMBO		P KN	M_{C5d} KN x m (2)	M_{C5d} KN x m (3)	P KN	M_{D5d} KN x m (2)	M_{D5d} KN x m (3)	M_{ARd} KN x m (2)	M_{BRd} KN x m (2)	M_{ARd} KN x m (3)	M_{BRd} KN x m (3)	α_{CD} (2)	α_{CD} (3)	α'_{CD} (2)	α'_{CD} (3)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MC_{Sd,CD}$ KN x m (3)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (2)	$MD_{Sd,CD}$ KN x m (3)
STATSPX	1	0	0	0	284,8	-17,0	-129,2	43,9	30,5	418,8	212,5	5,26	5,86	1,97	2,00	0	0	-33,5	-257,8
	2	0	0	0	202,2	8,3	132,9	43,9	43,9	302,8	334	12,68	5,75	2,11	1,99	0	0	17,5	264,7
STATSPY	1	0	0	0	259,7	-40,7	-48,0	43,9	30,5	418,8	212,5	2,19	15,79	1,65	2,12	0	0	-67,3	-101,9
	2	0	0	0	227,3	32,0	51,7	43,9	43,9	302,8	334	3,29	14,78	1,84	2,12	0	0	58,8	109,6
PERMSPX	1	0	0	0	268,3	-16,6	-129,6	43,9	30,5	418,8	212,5	5,38	5,85	1,98	1,99	0	0	-32,8	-258,4
	2	0	0	0	185,8	8,7	132,5	43,9	43,9	302,8	334	12,12	5,77	2,10	1,99	0	0	18,3	264,0
PERMSPY	1	0	0	0	243,3	-71,0	-48,3	43,9	30,5	418,8	212,5	1,26	15,67	1,25	2,12	0	0	-88,4	-102,7
	2	0	0	0	210,8	32,4	51,3	43,9	43,9	302,8	334	3,25	14,88	1,83	2,12	0	0	59,4	108,8

CAPACITY DESIGN - Calcolo del taglio di progetto per il PILASTRO

Calcolo delle forze di taglio sollecitanti

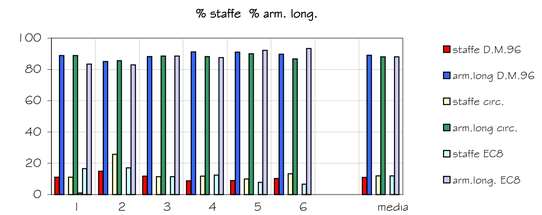
$\gamma_R =$ 1,2 $\qquad l_d =$ 3,2 m

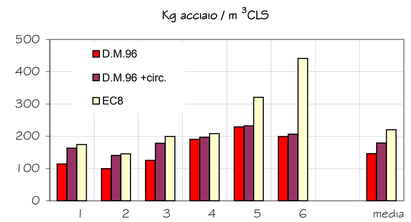
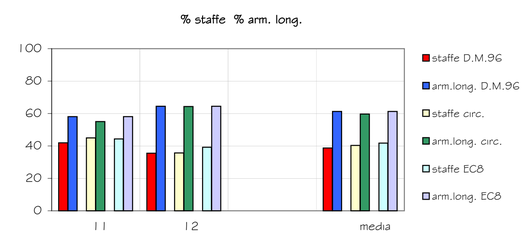
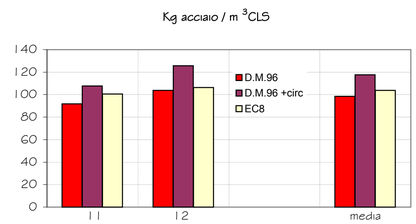
$V_{Sd,CD} = \gamma_R (M_{DRd} + M_{CRd}) / l_d$

Piano	2 M_{CRd} KN x m	2 M_{DRd} KN x m	3 M_{CRd} KN x m	3 M_{DRd} KN x m	2 $V_{Sd,CD}$ KN	3 $V_{Sd,CD}$ KN
1	826,93	855,6	826,93	855,6	**630,9**	630,95
2	574,78	572,54	574,78	572,54	**430,2**	430,25
3	596,84	594,19	596,84	594,19	**446,6**	446,64
4	356,04	355,09	356,04	355,09	**266,7**	266,67
5	458,87	457,5	458,87	457,5	**343,6**	343,64
6	308,49	307,82	308,49	307,82	**231,1**	231,12

Confronto del quantitativo di ACCIAIO secondo DM96, DM96+circ. e EC8

PILASTRO





TRAVE PRINCIPALE