



AGENZIA DEL DEMANIO

RTP SANTARELLI MANDATARIO
CASERMA CC - FIASTRA (MC)

**Agenzia del Demanio
Direzione Regionale Marche**

Via Fermo, 1 60128 Ancona AN

dre.Marche@agenziademanio.it

RPT. Ing Stefano Santarelli mandatario

Tel. 0731/212819

Fax 0731/219153

Via A. Novello, 9 60035 Jesi AN

studio@santarelliandpartners.com



MCB0239ADMMC0015001 XX CA S DSZ005

Relazione di calcolo modi di vibrare

Lotto n.3

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

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

Ing. Stefano Santarelli
timbro e firma

Arch. Emanuele Marcotullio
timbro e firma

Geol. Daniele Stronati
timbro e firma

Ing. Francesco Antonio Pieretti
timbro e firma

Ing. Diego Cesaretti
timbro e firma

Ing. Marco Mancini
timbro e firma

Arch. Stefano Pieretti
timbro e firma

Ing. Sara Mosca
timbro e firma

Ing. Andrea Ciarimboli
timbro e firma

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

Massa eccitata	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
Massa totale	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
Rapporto	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
Modo	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
Fattore Modale	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
Fmod/Fmax	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
Massa Mod. Eff.	: <i>Massa modale efficace</i>
Mmod/Mmax	: <i>Percentuale di massa eccitata per il singolo modo</i>
Piano	: <i>Numero del piano sismico</i>
FX	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
FY	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
Mt	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
Mom.Ecc. 5%	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

PIANO	: Numero del piano sismico
QUOTA	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
XG	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YG	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
XR	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YR	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
DX	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ($XR - XG$)
DY	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ($YR - YG$)
Lpianta	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
Bpianta	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
RigFleX	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
RigFleY	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
RigTors	: Rigidezza torsionale di piano
r/ls	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

PIANO	: Numero del piano sismico
QUOTA	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
Variaz%	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
Tagliante (t)	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
Spост(mm)	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
Klat(t/m)	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
Variaz(%)	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
Teta	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

Tagliante (t) SRSS	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
---------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omissso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

N. piano	: Numero del piano sismico
Res X (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Res Y (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Dom X (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Dom Y (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Res/Dom	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
Var.R/D	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
Flag	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM
Verifica	2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	18,027	0,34854	5,0	0,390	0,534	0,545	0,545	1,694	1,694	1	0,000096	0,001568	0,000012
										2	0,000202	0,021953	0,000022
										3	0,000193	0,115903	0,000014
2	42,653	0,14731	5,0	0,642	0,829	0,696	0,696	1,926	1,926	1	0,000802	0,006912	0,000089
										2	0,005047	0,067755	0,000556
										3	0,008474	-0,048624	0,001067
3	45,959	0,13671	5,0	0,642	0,791	0,687	0,687	1,833	1,833	1	0,000310	-0,001456	0,000087
										2	0,019464	-0,071767	0,004397
										3	0,042678	-1,28093	0,009250
4	49,777	0,12623	5,0	0,642	0,751	0,678	0,678	1,740	1,740	1	0,003746	0,000097	0,000063
										2	0,062926	-0,013230	0,000668
										3	0,085736	-0,011817	0,000922
5	92,370	0,06802	5,0	0,466	0,534	0,626	0,626	1,227	1,227	1	0,000949	-0,000178	0,000173
										2	0,031745	-0,092199	0,006379
										3	-0,034241	0,092823	-0,006521
6	113,239	0,05549	5,0	0,414	0,487	0,615	0,615	1,117	1,117	1	0,005898	0,041346	0,000664
										2	-0,004370	-0,006882	-0,000413
										3	-0,000701	-0,000713	0,000148
7	140,802	0,04462	5,0	0,369	0,446	0,605	0,605	1,021	1,021	1	-0,000222	-0,000447	-0,000004
										2	-0,055927	0,004959	-0,000340
										3	0,093096	-0,009140	0,000642
8	266,892	0,02354	5,0	0,281	0,367	0,586	0,586	0,835	0,835	1	0,057717	-0,022742	0,001323
										2	-0,004395	0,001548	-0,000079
										3	-0,005100	0,000524	-0,000036
9	304,022	0,02067	5,0	0,270	0,357	0,584	0,584	0,810	0,810	1	0,013447	-0,073212	0,004705
										2	-0,000661	0,004104	-0,000256
										3	0,000773	-0,000311	0,000025

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.O.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,028	0,16	0,00	0,00	1	0,00	0,01	0,07	55,48
					2	0,00	0,04	0,02	55,75
					3	0,00	0,09	0,00	35,85
2	0,534	3,06	0,29	0,05	1	0,03	1,03	10,47	
					2	0,10	4,01	4,50	
					3	0,05	-0,79	2,76	
3	1,798	10,30	3,23	0,55	1	0,09	0,09	-3,23	
					2	1,07	1,58	-82,45	
					3	0,92	-0,28	-82,27	
4	15,847	90,75	251,12	42,46	1	12,67	3,72	74,97	
					2	92,70	-5,78	116,02	
					3	55,95	0,91	47,99	
5	0,556	3,19	0,31	0,05	1	0,01	-0,22	-3,76	
					2	0,21	0,04	-27,01	
					3	-0,07	0,00	12,98	
6	0,315	1,80	0,10	0,02	1	0,09	2,44	25,30	
					2	-0,04	-0,26	-0,97	
					3	-0,01	0,01	0,15	
7	2,280	13,06	5,20	0,88	1	0,06	0,16	1,60	
					2	7,00	-0,01	5,19	
					3	-5,14	0,00	-1,94	
8	17,461	100,00	304,90	51,56	1	90,45	-7,14	316,01	
					2	-2,98	0,32	-6,47	
					3	-1,64	0,00	-0,64	
9	5,123	29,34	26,25	4,44	1	7,31	3,22	-228,95	
					2	-0,17	-0,10	5,73	
					3	-0,06	0,00	-0,24	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,028	0,16	0,00	0,00	1	0,00	0,01	0,09	90,99
					2	0,00	0,05	0,02	91,43
					3	0,00	0,12	0,01	58,80
2	0,534	3,06	0,29	0,05	1	0,05	1,33	13,51	
					2	0,12	5,17	5,80	
					3	0,07	-1,01	3,56	
3	1,798	10,30	3,23	0,55	1	0,11	0,11	-3,97	
					2	1,32	1,95	-101,46	
					3	1,13	-0,34	-101,24	
4	15,847	90,75	251,12	42,46	1	14,82	4,35	87,69	
					2	108,41	-6,76	135,69	
					3	65,44	1,06	56,13	
5	0,556	3,19	0,31	0,05	1	0,01	-0,25	-4,31	
					2	0,24	0,04	-30,94	
					3	-0,08	0,00	14,87	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39		Rapporto:1		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
6	0,315	1,80	0,10	0,02	1	0,11	2,87	29,76	
					2	-0,05	-0,30	-1,14	
					3	-0,02	0,01	0,18	
7	2,280	13,06	5,20	0,88	1	0,07	0,19	1,94	
					2	8,46	-0,01	6,28	
					3	-6,22	0,00	-2,35	
8	17,461	100,00	304,90	51,56	1	118,06	-9,31	412,48	
					2	-3,89	0,41	-8,45	
					3	-2,15	0,01	-0,84	
9	5,123	29,34	26,25	4,44	1	9,67	4,26	-302,92	
					2	-0,23	-0,13	7,58	
					3	-0,08	-0,01	-0,32	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39		Rapporto:1		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,028	0,16	0,00	0,00	1	0,00	0,01	0,09	77,40
					2	0,00	0,05	0,02	77,78
					3	0,00	0,12	0,01	50,02
2	0,534	3,06	0,29	0,05	1	0,04	1,12	11,35	
					2	0,10	4,34	4,87	
					3	0,06	-0,85	2,99	
3	1,798	10,30	3,23	0,55	1	0,09	0,10	-3,45	
					2	1,15	1,69	-88,16	
					3	0,98	-0,30	-87,97	
4	15,847	90,75	251,12	42,46	1	13,36	3,92	79,08	
					2	97,77	-6,09	122,37	
					3	59,02	0,95	50,62	
5	0,556	3,19	0,31	0,05	1	0,01	-0,29	-5,06	
					2	0,28	0,05	-36,28	
					3	-0,10	0,00	17,43	
6	0,315	1,80	0,10	0,02	1	0,14	3,62	37,57	
					2	-0,06	-0,38	-1,44	
					3	-0,02	0,02	0,23	
7	2,280	13,06	5,20	0,88	1	0,10	0,26	2,62	
					2	11,47	-0,02	8,52	
					3	-8,43	0,00	-3,18	
8	17,461	100,00	304,90	51,56	1	188,38	-14,86	658,14	
					2	-6,21	0,66	-13,48	
					3	-3,43	0,01	-1,34	
9	5,123	29,34	26,25	4,44	1	15,83	6,97	-495,72	
					2	-0,38	-0,21	12,40	
					3	-0,13	-0,01	-0,52	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39		Rapporto:1		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,028	0,16	0,00	0,00	1	0,00	0,03	0,29	240,71
					2	0,00	0,16	0,07	241,89
					3	0,00	0,37	0,02	155,55
2	0,534	3,06	0,29	0,05	1	0,10	3,10	31,40	
					2	0,29	12,01	13,48	
					3	0,16	-2,35	8,27	
3	1,798	10,30	3,23	0,55	1	0,25	0,26	-9,21	
					2	3,06	4,52	-235,25	
					3	2,62	-0,80	-234,74	
4	15,847	90,75	251,12	42,46	1	34,32	10,08	203,13	
					2	251,15	-15,65	314,34	
					3	151,59	2,45	130,03	
5	0,556	3,19	0,31	0,05	1	0,02	-0,57	-9,92	
					2	0,55	0,10	-71,15	
					3	-0,19	0,00	34,19	
6	0,315	1,80	0,10	0,02	1	0,26	6,58	68,27	
					2	-0,11	-0,69	-2,62	
					3	-0,04	0,03	0,42	
7	2,280	13,06	5,20	0,88	1	0,17	0,43	4,43	
					2	19,37	-0,03	14,37	
					3	-14,23	0,00	-5,37	
8	17,461	100,00	304,90	51,56	1	268,39	-21,17	937,67	
					2	-8,85	0,94	-19,21	
					3	-4,88	0,01	-1,91	
9	5,123	29,34	26,25	4,44	1	21,96	9,67	-687,84	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.

SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
					2	-0,52	-0,29	17,21	
					3	-0,18	-0,01	-0,72	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.O.

SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,021	71,32	144,51	24,43	1	0,04	3,01	29,11	102,67
					2	0,05	16,12	7,22	103,17
					3	0,04	37,28	1,62	66,35
2	12,401	73,58	153,80	26,01	1	0,81	24,03	243,08	
					2	2,24	93,00	104,40	
					3	1,21	-18,23	64,06	
3	1,206	7,16	1,45	0,25	1	0,06	0,06	-2,17	
					2	0,72	1,06	-55,30	
					3	0,62	-0,19	-55,18	
4	0,113	0,67	0,01	0,00	1	-0,09	-0,03	-0,54	
					2	-0,66	0,04	-0,83	
					3	-0,40	-0,01	-0,34	
5	0,694	4,11	0,48	0,08	1	-0,01	0,27	4,69	
					2	-0,26	-0,05	33,68	
					3	0,09	0,00	-16,18	
6	16,855	100,00	284,09	48,04	1	5,07	130,68	1354,71	
					2	-2,13	-13,76	-51,97	
					3	-0,75	0,67	8,27	
7	0,172	1,02	0,03	0,00	1	0,00	0,01	0,12	
					2	0,53	0,00	0,39	
					3	-0,39	0,00	-0,15	
8	1,387	8,23	1,92	0,33	1	-7,18	0,57	-25,10	
					2	0,24	-0,03	0,51	
					3	0,13	0,00	0,05	
9	2,258	13,40	5,10	0,86	1	3,22	1,42	-100,91	
					2	-0,08	-0,04	2,53	
					3	-0,03	0,00	-0,11	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,021	71,32	144,51	24,43	1	0,06	4,13	39,86	140,55
					2	0,07	22,06	9,89	141,24
					3	0,05	51,04	2,21	90,83
2	12,401	73,58	153,80	26,01	1	1,04	30,99	313,54	
					2	2,89	119,96	134,66	
					3	1,56	-23,51	82,63	
3	1,206	7,16	1,45	0,25	1	0,07	0,07	-2,66	
					2	0,88	1,31	-68,05	
					3	0,76	-0,23	-67,91	
4	0,113	0,67	0,01	0,00	1	-0,11	-0,03	-0,63	
					2	-0,77	0,05	-0,97	
					3	-0,47	-0,01	-0,40	
5	0,694	4,11	0,48	0,08	1	-0,01	0,31	5,38	
					2	-0,30	-0,06	38,58	
					3	0,10	0,00	-18,54	
6	16,855	100,00	284,09	48,04	1	5,97	153,70	1593,38	
					2	-2,50	-16,18	-61,12	
					3	-0,88	0,79	9,73	
7	0,172	1,02	0,03	0,00	1	0,01	0,01	0,15	
					2	0,64	0,00	0,47	
					3	-0,47	0,00	-0,18	
8	1,387	8,23	1,92	0,33	1	-9,38	0,74	-32,76	
					2	0,31	-0,03	0,67	
					3	0,17	0,00	0,07	
9	2,258	13,40	5,10	0,86	1	4,26	1,88	-133,51	
					2	-0,10	-0,06	3,34	
					3	-0,03	0,00	-0,14	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,021	71,32	144,51	24,43	1	0,06	4,21	40,62	143,23
					2	0,07	22,48	10,08	143,94

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
2	12,401	73,58	153,80	26,01	3	0,05	52,01	2,25	92,56
					1	0,88	26,04	263,48	
					2	2,43	100,81	113,16	
3	1,206	7,16	1,45	0,25	3	1,31	-19,76	69,44	
					1	0,06	0,07	-2,32	
					2	0,77	1,13	-59,13	
4	0,113	0,67	0,01	0,00	3	0,66	-0,20	-59,01	
					1	-0,10	-0,03	-0,56	
					2	-0,70	0,04	-0,87	
5	0,694	4,11	0,48	0,08	3	-0,42	-0,01	-0,36	
					1	-0,01	0,37	6,31	
					2	-0,35	-0,06	45,24	
6	16,855	100,00	284,09	48,04	3	0,12	0,00	-21,74	
					1	7,53	194,05	2011,70	
					2	-3,16	-20,43	-77,17	
7	0,172	1,02	0,03	0,00	3	-1,11	0,99	12,28	
					1	0,01	0,02	0,20	
					2	0,87	0,00	0,64	
8	1,387	8,23	1,92	0,33	3	-0,64	0,00	-0,24	
					1	-14,96	1,18	-52,26	
					2	0,49	-0,05	1,07	
9	2,258	13,40	5,10	0,86	3	0,27	0,00	0,11	
					1	6,98	3,07	-218,49	
					2	-0,17	-0,09	5,47	
					3	-0,06	0,00	-0,23	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.									
SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 591.39					Massa totale (t): 591.39			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,021	71,32	144,51	24,43	1	0,18	13,08	126,30	445,43
					2	0,23	69,92	31,35	447,62
					3	0,15	161,75	7,01	287,85
2	12,401	73,58	153,80	26,01	1	2,43	72,05	728,89	
					2	6,72	278,87	313,05	
					3	3,62	-54,66	192,10	
3	1,206	7,16	1,45	0,25	1	0,17	0,17	-6,18	
					2	2,05	3,03	-157,79	
					3	1,76	-0,54	-157,45	
4	0,113	0,67	0,01	0,00	1	-0,24	-0,07	-1,45	
					2	-1,79	0,11	-2,24	
					3	-1,08	-0,02	-0,93	
5	0,694	4,11	0,48	0,08	1	-0,02	0,72	12,37	
					2	-0,69	-0,13	88,72	
					3	0,23	0,00	-42,63	
6	16,855	100,00	284,09	48,04	1	13,69	352,59	3655,27	
					2	-5,74	-37,11	-140,21	
					3	-2,02	1,80	22,32	
7	0,172	1,02	0,03	0,00	1	0,01	0,03	0,33	
					2	1,46	0,00	1,08	
					3	-1,07	0,00	-0,40	
8	1,387	8,23	1,92	0,33	1	-21,31	1,68	-74,46	
					2	0,70	-0,07	1,53	
					3	0,39	0,00	0,15	
9	2,258	13,40	5,10	0,86	1	9,68	4,26	-303,17	
					2	-0,23	-0,13	7,59	
					3	-0,08	-0,01	-0,32	