

## **Erratum to: Pan-European ground-motion prediction equations for the average horizontal component of PGA, PGV, and 5 %-damped PSA at spectral periods up to 3.0 s using the RESORCE dataset**

**D. Bindi · M. Massa · L. Luzi · G. Ameri ·  
F. Pacor · R. Puglia · P. Augliera**

Published online: 31 January 2014  
© Springer Science+Business Media Dordrecht 2014

**Erratum to: Bull Earthquake Eng**  
**DOI 10.1007/s10518-013-9525-5**

We regret that the coefficients in Tables from 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 and 9 given in [Bindi et al. \(2013\)](#) were misplaced, while the relevant tables included in the Electronic Supplements were correct. We wish to thank Nick Gregor and Carola Di Alessandro for bringing this error to our attention.

The correct Tables are as follows:

---

The online version of the original article can be found under doi:[10.1007/s10518-013-9525-5](https://doi.org/10.1007/s10518-013-9525-5).

---

D. Bindi (✉)  
Helmholtz Centre Potsdam GFZ, German Research Centre for Geosciences,  
Helmholtzstraße 7, 14467 Potsdam, Germany  
e-mail: [bindi@gfz-potsdam.de](mailto:bindi@gfz-potsdam.de)

M. Massa · L. Luzi · F. Pacor · R. Puglia · P. Augliera  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, via Bassini 15, 20133 Milano, Italy

G. Ameri  
FUGRO-Geoter, 13390 Auriol, France

**Table 1** Coefficients for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>JB</sub> and EC8 ground categories

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	3.47806	3.58006	3.78163	3.7926	3.77838	3.69276	3.6761	3.66966	3.59721	3.55671	3.50177	3.45717
c1	-1.37519	-1.43327	-1.46134	-1.41441	-1.29344	-1.18195	-1.16549	-1.1752	-1.14479	-1.1452	-1.1308	-1.11631
c2	0.218095	0.238839	0.225844	0.208667	0.16355	0.119101	0.102609	0.099164	0.095008	0.094317	0.100456	0.101994
h	5.90684	5.79394	6.62019	6.89248	6.71735	5.78659	5.45192	5.40732	5.02064	5.08066	4.95777	4.69877
c3	0.00071	0.000685	0.001176	0.001602	0.002029	0.002123	0.001654	0.001248	0.000919	0.000673	0.000583	0.000509
b1	-0.02683	-0.05688	-0.04305	-0.05845	-0.03586	0.067202	0.129716	0.145499	0.168179	0.173884	0.190813	0.203522
b2	-0.0726	-0.06373	-0.04979	-0.06443	-0.09154	-0.09151	-0.09751	-0.10488	-0.11422	-0.12015	-0.12318	-0.12608
b3	0	0	0	0	0.085537	0.145251	0.135986	0.135159	0.149582	0.151849	0.130847	0.122339
ClassA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ClassB	0.134904	0.133973	0.139714	0.155236	0.158937	0.138968	0.126737	0.113881	0.109638	0.1110223	0.108079	0.108783
ClassC	0.226827	0.218136	0.206862	0.210168	0.199726	0.216584	0.249141	0.259274	0.274211	0.280836	0.298022	0.305295
ClassD	0.213357	0.176183	0.145621	0.156052	0.186495	0.1995	0.229736	0.252504	0.282686	0.301657	0.34708	0.370989
sofN	-0.02809	-0.03866	-0.03889	-0.01955	-0.02056	0.018953	0.023563	0.018438	0.012675	0.02215	0.017165	0.016712
sofR	0.077532	0.060308	0.07126	0.084246	0.074269	0.133352	0.143428	0.138662	0.122472	0.129181	0.115968	0.114252
sofS	-0.02064	-0.0334	-0.02736	-0.02283	-0.02673	0.026665	0.039234	0.043489	0.036662	0.046123	0.044778	0.049822
sofU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
τ	0.182533	0.18063	0.194176	0.181926	0.18138	0.177903	0.178211	0.184254	0.184085	0.191734	0.19969	0.200063
φ	0.278823	0.289652	0.296609	0.306918	0.305998	0.300131	0.300652	0.295463	0.295192	0.292878	0.291096	0.29164
φ <sub>S2S</sub>	0.208393	0.220859	0.235714	0.244969	0.241833	0.219913	0.200662	0.193285	0.187569	0.180758	0.182941	0.175988
σ	0.333258	0.341358	0.354515	0.356785	0.355716	0.348896	0.349501	0.348207	0.347887	0.350056	0.353006	0.353665

**Table 1** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	3.38799	3.34381	3.25802	3.16899	3.14649	2.89515	2.76366	2.63662	2.6215	2.46318	2.3968	3.45078	2.37522
c1	-1.1047	-1.11609	-1.10907	-1.08714	-1.09387	-1.03042	-1.01437	-1.04838	-1.0543	-1.07308	-1.05706	-1.36061	-1.3047
c2	0.104529	0.099989	0.119754	0.117879	0.114285	0.136666	0.1441	0.180838	0.181367	0.226407	0.248126	0.215873	0.20946
h	4.54643	4.64017	4.63849	4.50481	4.53118	4.53208	4.61172	5.39607	5.56772	6.23491	6.7674	6.14717	5.76191
c3	0.000249	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000733	0
b1	0.242603	0.280922	0.291242	0.311362	0.359324	0.393471	0.432513	0.434162	0.458752	0.475305	0.48108	-0.02087	0.273952
b2	-0.12601	-0.12461	-0.1226	-0.12373	-0.11774	-0.11544	-0.1043	-0.0963	-0.09558	-0.07881	-0.07197	-0.07224	-0.05142
b3	0.095965	0.092048	0.032748	0.052576	0.044584	0	0	0	0	0	0	0	0
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.106929	0.102965	0.097481	0.087057	0.086496	0.092091	0.103385	0.107251	0.099358	0.105913	0.127642	0.137715	0.122258
Class C	0.321296	0.331801	0.341281	0.342803	0.34521	0.345292	0.342842	0.333706	0.329709	0.312454	0.318684	0.233048	0.276738
Class D	0.440581	0.503562	0.542709	0.581633	0.590175	0.618805	0.653192	0.618956	0.604177	0.577657	0.597588	0.214227	0.380306
SoFN	0.013695	0.024399	0.024483	0.042376	0.053679	0.087972	0.123393	0.161886	0.139794	0.125695	0.052424	-0.03228	-0.00183
SoFR	0.100223	0.092189	0.078739	0.091254	0.091382	0.119863	0.165217	0.193198	0.167929	0.153396	0.047119	0.073678	0.057499
SoFS	0.042018	0.049609	0.049226	0.068452	0.067455	0.100768	0.143638	0.201695	0.185814	0.173281	0.116645	-0.01943	0.022658
SoFU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\tau$	0.207756	0.208828	0.211136	0.220213	0.221524	0.222493	0.218105	0.212905	0.22224	0.223041	0.236576	0.180904	0.186089
$\phi$	0.289459	0.290952	0.294168	0.293618	0.295365	0.296657	0.303878	0.31036	0.309638	0.310755	0.302186	0.276335	0.271268
$\phi_{S2S}$	0.176453	0.178954	0.18031	0.194549	0.196091	0.196817	0.19849	0.201126	0.202676	0.20708	0.21241	0.206288	0.177104
$\sigma$	0.356299	0.358137	0.362096	0.367022	0.369206	0.370822	0.374047	0.376367	0.381138	0.382513	0.383777	0.330284	0.328961

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). The symbols  $\tau$ ,  $\phi$ ,  $\phi_{S2S}$ , and  $\sigma$  stand for between-events, within-event, site-to-site, and total standard deviations. Sof indicates the Style of Faulting (*N* normal, *R* reverse, *S* strike slip, *U* unknown). EC8 ground categories are indicated as Class A, B, C, D

**Table 2** Coefficients for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for  $R_{jB}$  and  $V_{s30}$  classification

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	3.37053	3.43922	3.59651	3.68638	3.68632	3.68262	3.64314	3.63985	3.5748	3.53006	3.43387	3.40554
c1	-1.26358	-1.31025	-1.29051	-1.28178	-1.17697	-1.10301	-1.08527	-1.10591	-1.09955	-1.09538	-1.06586	-1.05767
c2	0.220527	0.244676	0.231878	0.219406	0.182662	0.133154	0.115603	0.108276	0.103083	0.101111	0.109066	0.112197
h	5.20082	4.91669	5.35922	6.12146	5.74154	5.31998	5.13455	5.12846	4.90557	4.95386	4.6599	4.43205
c3	0.001118	0.001092	0.001821	0.002114	0.00254	0.002421	0.001964	0.001499	0.001049	0.000851	0.000868	0.000789
b1	-0.08906	-0.11692	-0.08501	-0.11355	-0.09287	0.010086	0.02994	0.03919	0.052103	0.045846	0.060084	0.088319
b2	-0.09162	-0.07838	-0.057	-0.07533	-0.10243	-0.10518	-0.12717	-0.13858	-0.15139	-0.16209	-0.1659	-0.16411
b3	0	0	0	0	0.073904	0.150461	0.178899	0.189682	0.216011	0.224827	0.197716	0.15475
$\gamma$	-0.29402	-0.24177	-0.20763	-0.17324	-0.20249	-0.29123	-0.35443	-0.39306	-0.45391	-0.49206	-0.56446	-0.5962
sofN	-0.03924	-0.03772	-0.04594	-0.03805	-0.02673	-0.03265	-0.03384	-0.03725	-0.02791	-0.02563	-0.01866	-0.01742
sofR	0.081052	0.079778	0.087497	0.08471	0.067844	0.075977	0.074982	0.076701	0.06979	0.072567	0.064599	0.060283
sofS	-0.04182	-0.04206	-0.04155	-0.04666	-0.04111	-0.04332	-0.04114	-0.03946	-0.04188	-0.04694	-0.04594	-0.04286
$\tau$	0.15867	0.154621	0.172785	0.169691	0.152902	0.150055	0.151209	0.157946	0.165436	0.157728	0.173005	0.18082
$\phi$	0.282356	0.291143	0.291499	0.301967	0.305804	0.300109	0.302419	0.297402	0.294395	0.296992	0.291868	0.289957
$\phi_{S2S}$	0.183959	0.187409	0.199913	0.208178	0.212124	0.190469	0.187037	0.174118	0.175848	0.169883	0.164162	0.16509
$\sigma$	0.323885	0.329654	0.33886	0.346379	0.3419	0.335532	0.338114	0.336741	0.337694	0.336278	0.33929	0.341717

**Table 2** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	3.30442	3.23882	3.1537	3.13481	3.12474	2.89841	2.84727	2.68016	2.60171	2.39067	2.25399	3.32819	2.26481
c1	-1.05014	-1.05021	-1.04654	-1.04612	-1.0527	-0.97383	-0.98339	-0.98308	-0.97922	-0.97753	-0.94037	-1.2398	-1.22408
c2	0.121734	0.114674	0.129522	0.114536	0.103471	0.104898	0.109072	0.164027	0.163344	0.211831	0.227241	0.21732	0.202085
h	4.21657	4.17127	4.20016	4.48003	4.41613	4.25821	4.56697	4.68008	4.58186	5.39517	5.74173	5.26486	5.06124
c3	0.000487	0.000159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001186	0
b1	0.120182	0.166933	0.193817	0.247547	0.306569	0.349119	0.384546	0.343663	0.331747	0.357514	0.385526	-0.0855	0.162802
b2	-0.16333	-0.16111	-0.15655	-0.15382	-0.14756	-0.14948	-0.13987	-0.13593	-0.14828	-0.12254	-0.11145	-0.09256	-0.09263
b3	0.117576	0.112005	0.051729	0.081575	0.092837	0.108209	0.098737	0	0	0	0	0	0.04403
$\gamma$	-0.66782	-0.73839	-0.79408	-0.8217	-0.82658	-0.84505	-0.8232	-0.77866	-0.76924	-0.76961	-0.73207	-0.3019	-0.52944
SoFN	-0.00049	0.011203	0.016526	0.016449	0.026307	0.025234	0.018674	0.011371	0.005535	0.008735	0.022989	-0.03977	-0.00948
SoFR	0.044921	0.028151	0.020352	0.021242	0.018604	0.022362	0.023089	0.016688	0.019857	0.023314	-0.02066	0.077525	0.040057
SoFS	-0.04443	-0.03935	-0.03688	-0.03769	-0.04491	-0.0476	-0.04176	-0.02806	-0.02539	-0.03205	-0.00233	-0.03776	-0.03058
$\tau$	0.182233	0.189396	0.189074	0.191986	0.195026	0.181782	0.177752	0.163242	0.164958	0.17028	0.176546	0.149977	0.156062
$\phi$	0.292223	0.289307	0.288815	0.293264	0.297907	0.306676	0.316312	0.326484	0.329916	0.320626	0.314165	0.282398	0.277714
$\phi_{S2S}$	0.175634	0.168617	0.16817	0.183719	0.200775	0.209625	0.218569	0.221367	0.22535	0.210193	0.207247	0.165611	0.120398
$\sigma$	0.344388	0.345788	0.3452	0.350517	0.356067	0.356504	0.362835	0.36502	0.368857	0.363037	0.360373	0.319753	0.31856

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). The symbols  $\tau$ ,  $\phi$ ,  $\phi_{S2S}$ , and  $\sigma$  stand for between-events, within-event, site-to-site, and total standard deviations. Sof indicates the Style of Faulting (*N* normal, *R* reverse, *S* strike slip). The site coefficient is indicated as  $\gamma$

**Table 3** Coefficients for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>HYP0</sub> and EC8 ground categories

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	4.42044	4.54992	4.73285	4.67503	4.56965	4.45017	4.45593	4.47171	4.38799	4.37609	4.33372	4.29359
c1	-1.77754	-1.8546	-1.87822	-1.79917	-1.61405	-1.46501	-1.44342	-1.46016	-1.41842	-1.42843	-1.42503	-1.41465
c2	0.147715	0.165968	0.157048	0.151808	0.105601	0.056755	0.032061	0.025927	0.02215	0.016902	0.025903	0.028368
h	7.06428	6.98227	8.1337	8.38098	7.49625	6.27222	5.4804	5.50316	4.76952	4.81974	5.10961	4.95519
c3	0	0	0	0.000548	0.001183	0.001431	0.000982	0.000554	0.000269	0	0	0
b1	0.147874	0.124402	0.138028	0.098832	0.125747	0.236642	0.313239	0.332549	0.355357	0.368987	0.379142	0.38941
b2	-0.06621	-0.0566	-0.04079	-0.05694	-0.0835	-0.08346	-0.08972	-0.09722	-0.10604	-0.11196	-0.11515	-0.11815
b3	0.29709	0.260601	0.27609	0.322027	0.464456	0.542025	0.555789	0.551296	0.543724	0.547881	0.511833	0.495459
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.14111	0.14035	0.145543	0.158622	0.162534	0.143446	0.133443	0.121637	0.118062	0.119481	0.117659	0.118871
Class C	0.225339	0.21701	0.206101	0.208849	0.197589	0.213637	0.244854	0.254554	0.268087	0.275041	0.291964	0.29887
Class D	0.187033	0.146507	0.115846	0.125428	0.158161	0.170195	0.202162	0.226009	0.258058	0.275672	0.321124	0.344584
sofN	-0.06531	-0.06538	-0.05129	-0.03749	-0.04709	-0.02145	-0.03049	-0.04227	-0.05667	-0.05327	-0.06251	-0.06474
sofR	0.091732	0.088098	0.113143	0.120065	0.098046	0.139454	0.132769	0.119803	0.092863	0.09198	0.073772	0.069449
sofS	-0.05613	-0.05767	-0.03762	-0.0369	-0.05061	-0.01246	-0.01516	-0.01923	-0.03496	-0.03219	-0.03929	-0.03741
sofU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
τ	0.197407	0.204345	0.208843	0.19539	0.193856	0.191231	0.192222	0.199096	0.199491	0.207716	0.216313	0.225415
φ	0.287767	0.297881	0.304438	0.31332	0.310861	0.306652	0.308241	0.304125	0.304728	0.302796	0.30138	0.300553
φ <sub>S2S</sub>	0.216309	0.222929	0.242821	0.251339	0.247987	0.226544	0.214042	0.207111	0.201784	0.194828	0.197633	0.198934
σ	0.348969	0.361234	0.369185	0.369252	0.366353	0.361392	0.363266	0.363499	0.36422	0.367194	0.370974	0.375691

**Table 3** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	4.23915	4.19696	4.11453	4.03249	4.0114	3.68402	3.53587	3.46588	3.4691	3.28384	3.2647	4.36693	3.29261
c1	-1.40603	-1.41297	-1.40429	-1.38977	-1.39543	-1.30231	-1.27351	-1.36102	-1.38111	-1.38977	-1.39974	-1.75212	-1.66548
c2	0.02698	0.020876	0.038146	0.037094	0.034061	0.069535	0.082246	0.137018	0.137878	0.188643	0.216533	0.150507	0.136478
h	4.63597	4.29377	4.01059	3.97812	4.09668	3.7329	4.07408	6.0971	6.53917	7.04011	8.33921	7.32192	6.31013
c3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b1	0.430341	0.470648	0.481962	0.504043	0.550001	0.544404	0.570581	0.524014	0.551312	0.547984	0.552993	0.144291	0.436373
b2	-0.11928	-0.1181	-0.11674	-0.11665	-0.11086	-0.11362	-0.10376	-0.10109	-0.09877	-0.08423	-0.07134	-0.06608	-0.04972
b3	0.475308	0.460014	0.393948	0.400442	0.386023	0.282169	0.24976	0.046975	0	0	0	0.284211	0.264336
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.117717	0.115734	0.110981	0.103765	0.103026	0.108865	0.119032	0.123814	0.115091	0.124833	0.143969	0.143778	0.130319
Class C	0.314097	0.325887	0.334461	0.334934	0.336196	0.337519	0.33311	0.323505	0.320404	0.306133	0.315187	0.231064	0.272298
Class D	0.412316	0.477053	0.51753	0.559004	0.566463	0.592894	0.626267	0.60053	0.586654	0.548523	0.559213	0.187402	0.35087
SoFN	-0.07608	-0.07496	-0.08163	-0.06429	-0.05717	-0.03466	-0.01067	-0.00297	-0.0238	-0.05066	-0.14667	-0.07175	-0.09087
SoFR	0.045871	0.028575	0.008429	0.019498	0.014893	0.029824	0.060267	0.058459	0.034964	0.003435	-0.12866	0.084958	0.013283
SoFS	-0.05488	-0.05564	-0.06343	-0.04562	-0.05139	-0.02508	0.007386	0.039471	0.02527	0.007396	-0.06757	-0.0571	-0.06738
SoFU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\tau$	0.234484	0.246498	0.249844	0.261433	0.274446	0.26531	0.269363	0.27539	0.277179	0.278908	0.283885	0.195249	0.241933
$\phi$	0.299514	0.301897	0.305995	0.30722	0.309616	0.311777	0.316539	0.323622	0.325724	0.327756	0.320266	0.284622	0.284305
$\phi_{S2S}$	0.208675	0.212696	0.224068	0.240384	0.244465	0.244067	0.236824	0.257636	0.259839	0.263531	0.267078	0.213455	0.231138
$\sigma$	0.380383	0.389747	0.395038	0.403399	0.413742	0.409383	0.415637	0.424936	0.427696	0.430364	0.427973	0.345155	0.373311

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). The symbols  $\tau$ ,  $\phi$ ,  $\phi_{S2S}$ , and  $\sigma$  stand for between-events, within-event, site-to-site, and total standard deviations

**Table 4** Coefficients for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>HYP0</sub> and V<sub>s30</sub> classification

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	4.3397	4.46839	4.5724	4.55255	4.51119	4.49571	4.49224	4.51726	4.46559	4.46834	4.3715	4.34198
c1	-1.60402	-1.68536	-1.63863	-1.57947	-1.4471	-1.37039	-1.36679	-1.40078	-1.40973	-1.42893	-1.40655	-1.39751
c2	0.103401	0.126703	0.123954	0.125609	0.08461	0.038536	0.012937	0.00198	0.000489	-0.0091	0.00101	0.004238
h	4.47852	4.58063	5.12096	5.67511	4.8248	4.56965	3.94802	4.26816	4.39978	4.6039	4.60254	4.43045
c3	2.63E-05	0	0.000722	0.001239	0.001692	0.001586	0.001059	0.000565	5.97E-05	0	0	0
b1	0.230422	0.205651	0.226272	0.167382	0.194714	0.289627	0.321065	0.336096	0.346351	0.353351	0.35717	0.384532
b2	-0.06654	-0.05281	-0.0298	-0.05091	-0.07845	-0.08155	-0.10418	-0.11526	-0.12711	-0.13778	-0.14277	-0.14092
b3	0.363906	0.323734	0.311109	0.348968	0.448903	0.533244	0.596455	0.612107	0.600314	0.621323	0.589127	0.543301
γ	-0.286524	-0.232462	-0.195629	-0.168432	-0.194539	-0.270912	-0.323555	-0.363199	-0.430464	-0.467397	-0.531694	-0.555531
sofN	-0.04692	-0.04517	-0.05321	-0.04704	-0.03631	-0.03868	-0.03658	-0.03807	-0.02853	-0.02616	-0.01928	-0.01758
sofR	0.115063	0.114597	0.121653	0.119021	0.102481	0.107555	0.103236	0.104818	0.095509	0.097198	0.090202	0.086012
sofS	-0.06814	-0.06943	-0.06845	-0.07198	-0.06617	-0.06888	-0.06666	-0.06675	-0.06697	-0.07104	-0.07092	-0.06843
τ	0.154538	0.158402	0.169775	0.165148	0.145533	0.144701	0.156869	0.165195	0.164907	0.165146	0.181401	0.189686
φ	0.290986	0.298261	0.302117	0.310963	0.310621	0.308845	0.313737	0.311052	0.310509	0.310959	0.306033	0.304174
φ <sub>S2S</sub>	0.18825	0.192664	0.205229	0.212643	0.216313	0.20204	0.199484	0.186722	0.180734	0.182064	0.176797	0.178065
σ	0.329477	0.337714	0.346552	0.352097	0.343023	0.341063	0.350769	0.352197	0.351583	0.352092	0.355756	0.358473



**Table 4** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	-1.37164	4.14832	4.09246	4.08324	4.07207	3.77954	3.69447	3.45408	3.38901	3.06601	2.89391	4.27391	3.24249
c1	17.7584	-1.37169	-1.37736	-1.38649	-1.38735	-1.27343	-1.26477	-1.27364	-1.28283	-1.23427	-1.16461	-1.57821	-1.57556
c2	0.216704	0.002264	0.008956	-0.00453	-0.01855	-0.01377	-0.00337	0.083746	0.086724	0.150146	0.162354	0.108218	0.079177
h	886.652	3.00978	3.15727	3.4537	3.3163	3.04976	3.65482	4.59988	4.95285	4.45511	4.62321	4.82743	4.38918
c3	0.05606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.64E-05	0
b1	-0.25583	0.466754	0.510102	0.567727	0.631338	0.650829	0.6746	0.563304	0.548353	0.54175	0.590765	0.217109	0.472433
b2	-0.12108	-0.13807	-0.13263	-0.12724	-0.12124	-0.12901	-0.11908	-0.1178	-0.12957	-0.1037	-0.08533	-0.06826	-0.07255
b3	0	0.498126	0.437529	0.45811	0.474982	0.488244	0.461122	0.184126	0.171017	0.009303	0.034058	0.352976	0.436952
$\gamma$	-0.457888	-0.698998	-0.757522	-0.786632	-0.791438	-0.803656	-0.780198	-0.749008	-0.744073	-0.744468	-0.693999	-0.293242	-0.508833
SoFN	0.022367	0.010003	0.015018	0.01638	0.026396	0.024922	0.019123	0.011676	0.004993	0.006027	0.018621	-0.04721	-0.01572
SoFR	0.125552	0.054388	0.045865	0.044224	0.041137	0.038329	0.038697	0.029249	0.033587	0.030508	-0.01898	0.110979	0.071386
SoFS	-0.14793	-0.06439	-0.06088	-0.0606	-0.06753	-0.06325	-0.05782	-0.04092	-0.03858	-0.03653	0.000361	-0.06376	-0.05567
$\tau$	0.259955	0.20181	0.211664	0.225279	0.238973	0.212162	0.208441	0.203238	0.205751	0.190711	0.183363	0.145783	0.193206
$\phi$	0.397088	0.30827	0.30855	0.313873	0.318631	0.324083	0.33425	0.342873	0.347114	0.339373	0.326297	0.291566	0.295126
$\phi_{S2S}$	0.189183	0.264361	0.208994	0.225906	0.246861	0.245588	0.24415	0.256308	0.26183	0.242015	0.22865	0.186662	0.178867
$\sigma$	0.474611	0.368453	0.374172	0.386351	0.398289	0.387354	0.393917	0.398582	0.403511	0.389288	0.374289	0.325981	0.352744

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). The symbols  $\tau$ ,  $\phi$ ,  $\phi_{S2S}$ , and  $\sigma$  stand for between-events, within-event, site-to-site, and total standard deviations

**Table 6** 95 % confidence intervals for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>JB</sub> and EC8 ground categories

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	0.12391	0.121527	0.115083	0.163395	0.157876	0.145339	0.126843	0.145158	0.131924	0.108779	0.148158	0.106598
c1	0.073593	0.084836	0.076821	0.087507	0.086066	0.087099	0.075175	0.056234	0.076841	0.045285	0.080007	0.056646
c2	0.025963	0.022801	0.029608	0.025116	0.031075	0.02521	0.023317	0.024694	0.026571	0.023454	0.030767	0.023685
h	0.705677	0.826334	0.617483	0.754097	0.922982	0.914605	0.7553	0.561224	0.685506	0.637961	0.913656	0.480418
c3	0.000379	0.000421	0.000501	0.000505	0.000528	0.000508	0.000504	0.00043	0.000499	0.000248	0.000383	0.000381
b1	0.061038	0.072102	0.056655	0.067203	0.06722	0.058176	0.06342	0.069368	0.07324	0.061945	0.07168	0.050007
b2	0.013753	0.018276	0.013364	0.013868	0.014396	0.016944	0.016195	0.014831	0.015996	0.014721	0.0169	0.011982
b3	0.015539	0.026582	0.032912	0.038649	0.068145	0.091046	0.089351	0.064411	0.076461	0.075277	0.075031	0.083733
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.019884	0.019101	0.023396	0.021834	0.02041	0.018293	0.021751	0.018888	0.014545	0.017174	0.016245	0.018516
Class C	0.021135	0.019827	0.025217	0.023074	0.024861	0.020882	0.025004	0.022629	0.024476	0.020305	0.019206	0.019526
Class D	0.033404	0.032331	0.043163	0.037048	0.035284	0.041073	0.046337	0.037456	0.029156	0.038351	0.033783	0.033809
softN	0.050451	0.044131	0.034368	0.046779	0.057222	0.053451	0.06246	0.06278	0.050022	0.050633	0.040136	0.052285
softR	0.053122	0.048082	0.038819	0.059826	0.065816	0.057652	0.072096	0.064313	0.059711	0.058684	0.049947	0.058154
softS	0.05393	0.043475	0.032421	0.049164	0.065702	0.051469	0.063086	0.063357	0.054041	0.05164	0.043349	0.050162
softU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Table 6** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	0.135883	0.111665	0.125455	0.125496	0.155883	0.156283	0.102505	0.155931	0.15116	0.182144	0.122927	0.130382	0.109339
c1	0.046427	0.05541	0.060255	0.045397	0.072641	0.071594	0.056977	0.076385	0.07979	0.109924	0.088425	0.075018	0.061838
c2	0.029473	0.024827	0.030003	0.027033	0.028322	0.028474	0.026231	0.029861	0.026756	0.031878	0.043311	0.024405	0.026106
h	0.614371	0.613053	0.723977	0.633978	0.718858	0.875666	0.82935	1.03247	0.896828	1.36986	1.15451	0.604569	0.687455
c3	0.000311	0.000139	0.000153	9.03E-05	5.26E-05	3.97E-05	7.66E-06	8.94E-05	0.000132	9.26E-05	8.97E-05	0.00047	3.64E-05
b1	0.072167	0.044728	0.067567	0.059175	0.073389	0.077649	0.063371	0.076473	0.086585	0.07048	0.100127	0.059753	0.054049
b2	0.014247	0.01267	0.014035	0.011545	0.016435	0.017151	0.01591	0.017941	0.021173	0.013728	0.021513	0.014809	0.012164
b3	0.08016	0.08867	0.077122	0.061423	0.070072	0.05788	0.043681	0.002306	0	0	0	0.030284	0.045876
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.023451	0.01943	0.014079	0.019225	0.017356	0.019117	0.011715	0.021086	0.01732	0.026648	0.027186	0.018097	0.018004
Class C	0.026519	0.021883	0.025502	0.023149	0.018456	0.023132	0.018751	0.019497	0.024489	0.026961	0.026467	0.016873	0.020722
Class D	0.037533	0.033704	0.042822	0.039871	0.034117	0.052518	0.042387	0.050683	0.05548	0.053011	0.058549	0.043388	0.033743
SoFN	0.044883	0.050114	0.048332	0.064846	0.046582	0.050787	0.059159	0.073939	0.076347	0.061466	0.057963	0.04305	0.039764
SoFR	0.048823	0.057269	0.046387	0.06263	0.057384	0.058538	0.062408	0.077215	0.072066	0.065347	0.059997	0.04705	0.045524
SoFS	0.049879	0.056254	0.049868	0.069784	0.050601	0.055853	0.06573	0.078287	0.07267	0.058471	0.058345	0.04176	0.040745
SoFU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). Values equal to zero correspond to coefficients constrained in the regression

**Table 7** 95 % confidence intervals for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>JB</sub> and V<sub>s30</sub> classification

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	0.119376	0.165741	0.114871	0.138983	0.114853	0.15357	0.130826	0.133852	0.119588	0.164146	0.140609	0.147126
c1	0.071763	0.089741	0.067479	0.072709	0.057429	0.089002	0.0773	0.0879	0.067489	0.092358	0.078861	0.070891
c2	0.031129	0.034681	0.030171	0.034202	0.035005	0.034895	0.028872	0.026112	0.024534	0.030809	0.033135	0.038603
h	0.763209	0.75251	0.737684	0.740023	0.682503	1.01786	0.823344	0.804603	0.672935	0.794876	0.723385	0.717549
c3	0.000494	0.00059	0.000405	0.00051	0.000388	0.000521	0.000514	0.000655	0.000404	0.000571	0.000574	0.000452
b1	0.072438	0.085452	0.083027	0.082115	0.079822	0.089221	0.061706	0.069364	0.077476	0.084642	0.090658	0.09876
b2	0.01431	0.018165	0.018655	0.019665	0.016307	0.020788	0.019248	0.01606	0.019264	0.0185	0.018696	0.022122
b3	0.039825	0.037486	0.04596	0.070542	0.099805	0.088819	0.104139	0.072424	0.072665	0.110506	0.096252	0.111751
γ	0.052584	0.045789	0.03917	0.050205	0.03688	0.054365	0.060873	0.045314	0.063349	0.051652	0.058377	0.046624
sofN	0.01437	0.013604	0.013656	0.015221	0.014105	0.010393	0.013403	0.014455	0.01333	0.014434	0.013395	0.013092
sofR	0.021365	0.015231	0.020062	0.017379	0.02124	0.018135	0.021546	0.022927	0.016435	0.023006	0.022461	0.019377
sofS	0.01647	0.01487	0.012361	0.016317	0.016003	0.016366	0.016502	0.017352	0.011701	0.018001	0.014508	0.015469

**Table 7** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	0.136069	0.161653	0.143452	0.148138	0.13107	0.120361	0.176144	0.196548	0.178821	0.181898	0.175894	0.145007	0.131778
c1	0.065181	0.083973	0.07617	0.067917	0.069687	0.071903	0.085837	0.096141	0.098345	0.097969	0.091141	0.080703	0.074055
c2	0.032502	0.035902	0.031267	0.035507	0.027695	0.032235	0.040639	0.048326	0.041525	0.04314	0.048851	0.03229	0.031293
h	0.722435	0.809068	0.863448	0.942758	0.493574	0.737819	1.09324	1.18635	1.21633	1.97771	1.5161	0.604155	0.592672
c3	0.000381	0.000298	0.000302	0.000181	9.07E-05	0.000163	0.000124	8.91E-05	0.000256	0.000214	0.000319	0.000508	0.000156
b1	0.090228	0.088144	0.08326	0.087647	0.081742	0.091426	0.112675	0.111454	0.10073	0.106514	0.133328	0.08088	0.06353
b2	0.020646	0.018802	0.023769	0.017214	0.021989	0.026164	0.026381	0.02855	0.027099	0.022866	0.035092	0.019505	0.017413
b3	0.090883	0.09918	0.081987	0.078417	0.070708	0.101311	0.110192	0.067413	0.04185	0.035124	0.03977	0.039424	0.086504
$\gamma$	0.043885	0.061556	0.050754	0.061085	0.047408	0.069918	0.057408	0.059191	0.062944	0.068649	0.075872	0.045541	0.053278
SoFN	0.013892	0.011203	0.010746	0.017231	0.012809	0.014081	0.018581	0.019061	0.01663	0.015954	0.016157	0.01447	0.012202
SoFR	0.018023	0.017466	0.022276	0.024694	0.02027	0.019541	0.027255	0.024237	0.02499	0.028409	0.023208	0.018719	0.021298
SoFS	0.015531	0.01588	0.021322	0.019235	0.017704	0.013794	0.018027	0.016931	0.020535	0.022017	0.019899	0.01403	0.01747

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s)

**Table 8** 95 % confidence intervals for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for R<sub>HYPO</sub> and EC8 ground categories

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	0.162223	0.154254	0.189283	0.171375	0.169115	0.17316	0.199215	0.219545	0.1617	0.162699	0.132846	0.141996
c1	0.101039	0.092358	0.097128	0.095642	0.102693	0.108807	0.093717	0.112268	0.078306	0.091217	0.08547	0.060794
c2	0.033926	0.037746	0.037693	0.042037	0.033336	0.035483	0.040852	0.033752	0.029748	0.033652	0.028229	0.028434
h	0.962928	1.19234	1.1525	1.27163	1.24611	1.37899	1.60572	1.50953	1.00863	1.01162	1.30428	0.973498
c3	0.000116	0.000147	0.000286	0.000394	0.000571	0.00058	0.000573	0.000478	0.000297	0.000242	0.000103	0.00019
b1	0.070048	0.075749	0.088331	0.087252	0.07528	0.065611	0.095364	0.076053	0.086192	0.072464	0.075332	0.067039
b2	0.011773	0.012351	0.016414	0.01577	0.015674	0.017542	0.017092	0.014208	0.017884	0.013348	0.016165	0.015296
b3	0.107028	0.103664	0.117345	0.139338	0.121656	0.143074	0.098256	0.119121	0.118327	0.127049	0.109	0.125675
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.021473	0.020169	0.022509	0.020515	0.020449	0.019537	0.016488	0.015888	0.021704	0.019351	0.02195	0.027305
Class C	0.019609	0.024995	0.023025	0.025756	0.020895	0.02229	0.019367	0.018069	0.018154	0.025808	0.023742	0.020612
Class D	0.036033	0.041074	0.045499	0.042577	0.041605	0.045418	0.033054	0.038452	0.039912	0.045533	0.029208	0.039484
sofN	0.042147	0.039597	0.041724	0.044908	0.047293	0.044762	0.056859	0.056113	0.038272	0.052119	0.039565	0.059416
sofR	0.04405	0.043664	0.04608	0.045385	0.055023	0.047656	0.069293	0.054435	0.044668	0.056132	0.04171	0.065653
sofS	0.041382	0.037388	0.041507	0.045641	0.046228	0.047956	0.058056	0.053163	0.045456	0.054731	0.035614	0.061234
sofU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Table 8** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	0.176433	0.148246	0.136189	0.151171	0.145034	0.158629	0.146203	0.148056	0.200347	0.220246	0.229088	0.104644	0.120636
c1	0.087692	0.090535	0.081746	0.078289	0.098783	0.068711	0.095043	0.099082	0.112949	0.111766	0.136501	0.07744	0.078657
c2	0.036387	0.027564	0.031472	0.030833	0.026075	0.039745	0.032644	0.021522	0.039154	0.038436	0.036221	0.031948	0.039032
h	1.17002	1.15677	2.0927	1.27159	1.819	0.978392	1.85639	1.82087	1.84098	1.89477	1.83951	0.93246	1.12702
c3	7.32E-05	0	0	1.55E-06	0	0	0	0	0	2.29E-05	0	0.000121	0
b1	0.086479	0.056097	0.079706	0.078264	0.073053	0.093396	0.070858	0.062862	0.08394	0.103439	0.096826	0.076066	0.073066
b2	0.015014	0.013019	0.014594	0.01926	0.016978	0.016364	0.014635	0.017022	0.019467	0.020413	0.020473	0.015053	0.011711
b3	0.100437	0.090815	0.092353	0.106859	0.084317	0.118405	0.102441	0.064018	0.079199	0.011837	0.002244	0.089606	0.113952
Class A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Class B	0.018676	0.018839	0.013379	0.019991	0.019596	0.022271	0.016666	0.020877	0.019221	0.021426	0.028038	0.016506	0.015778
Class C	0.023959	0.024281	0.021598	0.01854	0.024414	0.023715	0.022187	0.025692	0.020558	0.02693	0.024545	0.02008	0.02064
Class D	0.049813	0.040629	0.038765	0.032032	0.040218	0.044745	0.053531	0.055989	0.040841	0.053971	0.07465	0.041802	0.036631
SoFN	0.063185	0.049799	0.066682	0.048557	0.046751	0.058559	0.053649	0.060967	0.080818	0.074659	0.074224	0.045222	0.049541
SoFR	0.066195	0.050842	0.068955	0.058334	0.054271	0.062446	0.061971	0.061758	0.091634	0.071649	0.07204	0.049115	0.053813
SoFS	0.06809	0.052927	0.064046	0.049255	0.045955	0.058149	0.052172	0.061587	0.085699	0.077932	0.069574	0.044288	0.054236
SoFu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s). Values equal to zero correspond to coefficients constrained in the regression

**Table 9** 95 % confidence intervals for the model derived in this study (see Eqs. 1–3) for  $R_{HYPO}$  and  $Vs30$  classification

T [s]	0.02	0.04	0.07	0.1	0.15	0.2	0.26	0.3	0.36	0.4	0.46	0.5
e1	0.148614	0.221493	0.161911	0.127908	0.155409	0.23013	0.228819	0.224915	0.165211	0.147006	0.199166	0.223988
c1	0.077069	0.104547	0.079365	0.077602	0.084072	0.113165	0.123219	0.116923	0.093036	0.078328	0.094014	0.103695
c2	0.048909	0.059291	0.044418	0.037208	0.04363	0.050617	0.05433	0.050143	0.040449	0.038115	0.051277	0.042569
h	1.06658	1.00828	1.12928	1.00474	1.48942	1.34527	1.1677	1.59307	1.12573	1.36232	1.04717	1.46143
c3	0.000316	0.000141	0.000454	0.000468	0.000485	0.00077	0.000753	0.000546	0.000274	0.000134	0.00031	0.000237
b1	0.107778	0.120828	0.099091	0.085023	0.103087	0.116569	0.133753	0.109063	0.098902	0.094054	0.110216	0.126226
b2	0.01887	0.023244	0.01927	0.01913	0.021987	0.022348	0.024811	0.022083	0.02013	0.017234	0.018042	0.024789
b3	0.148945	0.191562	0.147567	0.117771	0.143702	0.163601	0.161578	0.12711	0.168939	0.127675	0.11769	0.115833
$\gamma$	5.56E-02	5.53E-02	5.44E-02	5.54E-02	4.38E-02	6.07E-02	4.94E-02	5.36E-02	7.12E-02	5.16E-02	5.97E-02	5.43E-02
sofN	0.012945	0.015325	0.015092	0.010938	0.01641	0.015702	0.013105	0.014415	0.01489	0.012312	0.015086	0.012935
sofR	0.020097	0.01527	0.020411	0.014855	0.019031	0.022561	0.019818	0.025483	0.024511	0.019294	0.021172	0.020085
sofS	0.015127	0.01885	0.013671	0.01232	0.01542	0.015604	0.01503	0.018095	0.017524	0.016167	0.019834	0.017467



**Table 9** continued

T [s]	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.5	1.8	2	2.6	3	PGA	PGV
e1	0.163636	0.179788	0.257854	0.18107	0.205358	0.2181	0.202476	0.187422	0.208332	0.259683	0.22777	0.154951	0.216701
c1	0.115852	0.105718	0.102813	0.094651	0.118656	0.129953	0.11866	0.091345	0.103871	0.152804	0.136084	0.085984	0.112115
c2	0.04157	0.041201	0.060975	0.038254	0.033847	0.047836	0.04956	0.038437	0.048528	0.060871	0.05732	0.033303	0.048301
h	1.53667	1.36415	1.51506	1.63559	1.78867	1.9574	2.33189	2.03347	2.24876	2.38718	2.38106	1.06636	1.36873
c3	2.59E-04	0.000247	1.81E-05	1.02E-06	0	0	0	0	0	6.94E-05	0.000177	0.000347	3.40E-05
b1	0.060884	0.097142	0.128807	0.099575	0.061382	0.089216	0.107353	0.114807	0.11234	0.142646	0.166586	0.085348	0.107651
b2	0.021587	0.018132	0.018901	0.020257	0.014423	0.018383	0.022548	0.031173	0.02943	0.033805	0.038534	0.01764	0.019806
b3	0.159759	0.107094	0.164912	0.119502	0.110014	0.143337	0.174913	0.129941	0.130879	0.097421	0.096057	0.093406	0.144518
γ	4.67E-02	4.04E-02	6.95E-02	5.67E-02	5.68E-02	6.54E-02	5.22E-02	6.68E-02	6.17E-02	6.44E-02	4.72E-02	4.55E-02	4.60E-02
SoFN	0.015261	0.017573	0.016388	0.017726	0.017304	0.020619	0.016116	0.018223	0.021319	0.016337	0.018286	0.014969	0.013303
SoFR	0.020816	0.024844	0.027932	0.020622	0.015056	0.025939	0.024476	0.024936	0.030811	0.028956	0.03236	0.022779	0.019779
SoFS	0.015042	0.015076	0.02162	0.014413	0.016785	0.015322	0.022126	0.021087	0.020439	0.021276	0.025577	0.015203	0.014228

Acceleration is in (cm/s<sup>2</sup>) and velocity in (cm/s)

## References

- Bindi D, Massa M, Luzi L, Ameri G, Pacor F, Puglia R, Augliera P (2013) Pan-European ground-motion prediction equations for the average horizontal component of PGA, PGV, and 5%-damped PSA at spectral periods up to 3.0 s using the RESORCE dataset. Bull Earthquake Eng. Doi:[10.1007/s10518-013-9525-5](https://doi.org/10.1007/s10518-013-9525-5)