

intensità dei terremoti

L'intensità dei terremoti è valutata secondo la scala Richter (Charles Francis Richter 26/4/1900 - 30/9/1985) o la scala Mercalli (Giuseppe Mercalli 21/5/1850 - 19/3/1914) modificata. La prima fornisce una valutazione obiettiva (**magnitudo**) della quantità di energia liberata, mentre la seconda assegna un grado agli effetti sull'ambiente. Nel 1902 Mercalli propose la prima scala composta da 10 gradi, in seguito gli americani H.O. Wood e F. Neumann la modificarono aggiungendo 2 gradi al fine di adattarla alle consuetudini costruttive vigenti in California. Con il medesimo intento in Europa occidentale è in uso la scala **MCS** (Mercalli, Cancani, Sieberg), mentre in Europa orientale si utilizza la scala **MKS** (Medvedv, Karnik, Sponheuer). Quindi per un confronto reale dell'intensità dei terremoti, e non solo degli effetti, è stata introdotta la scala della magnitudo o Richter. Da notare che già il Cancani (1856-1904), aveva introdotto una gradazione non empirica, assegnando al 1° della omonima scala il valore di 2.5 mm/s², ed al 12° il valore di 10000 mm/s².

scala RICHTER

Tale scala non ha divisioni in gradi, limiti inferiori, (se non strumentali) e superiori. La valutazione dell'energia liberata da un sisma è associata ad un indice, detto **magnitudo**, che si ottiene rapportando il logaritmo decimale dell'ampiezza massima di una scossa e il logaritmo di una scossa campione. Lo **zero** della scala equivale ad una energia liberata pari a 10⁵ Joule. Il massimo valore registrato, è stato di magnitudo 8.6 equivalente all'energia di 10¹⁸

J.

scala MERCALLI

grado	scossa	descrizione
I	strumentale	non avvertito
II	leggerissima	avvertito solo da poche persone in quiete, gli oggetti sospesi esilmente possono oscillare
III	leggera	avvertito notevolmente da persone al chiuso, specie ai piani alti degli edifici; automobili ferme possono oscillare lievemente
IV	mediocre	avvertito da molti all'interno di un edificio in ore diurne, all'aperto da pochi; di notte alcuni vengono destati; automobili ferme oscillano notevolmente
V	forte	avvertito praticamente da tutti, molti destati nel sonno; crepe nei rivestimenti, oggetti rovesciati; a volte scuotimento di alberi e pali
VI	molto forte	avvertito da tutti, moltispaventati corrono all'aperto; spostamento di mobili pesanti, caduta di intonaco e danni ai comignoli; danni lievi
VII	fortissima	tutti fuggono all'aperto; danni trascurabili a edifici di buona progettazione e costruzione, da lievi a moderati per strutture ordinarie ben costruite; avvertito da persone alla guida di automobili
VIII	rovinosa	danni lievi a strutture antisismiche; crolli parziali in edifici ordinari; caduta di ciminiere, monumenti, colonne; ribaltamento di mobili pesanti; variazioni dell'acqua dei pozzi
IX	disastrosa	danni a strutture antisismiche; perdita di verticalità a strutture portanti ben progettate; edifici spostati rispetto alle fondazioni; fessurazione del suolo; rottura di cavi sotterranei
X	disastrosissima	distruzione della maggior parte delle strutture in muratura; notevole fessurazione del suolo; rotaie piegate; frane notevoli in argini fluviali o ripidi pendii
XI	catastrofica	poche strutture in muratura rimangono in piedi; distruzione di ponti; ampie fessure nel terreno; condutture sotterranee fuori uso; sprofondamenti e slittamenti del terreno in suoli molli
XII	grande catastrofe	danneggiamento totale; onde sulla superficie del suolo; distorsione delle linee di vista e di livello; oggetti lanciati in aria

magnitudo Richter	energia joule	grado Mercalli
< 3.5	< 1.6 E+7	I
3.5	1.6 E+7	II
4.2	7.5 E+8	III
4.5	4 E+9	IV
4.8	2.1 E+10	V
5.4	5.7 E+11	VI
6.1	2.8 E+13	VII
6.5	2.5 E+14	VIII
6.9	2.3 E+15	IX
7.3	2.1 E+16	X
8.1	> 1.7 E+18	XI
> 8.1	.	XII

gravità terremoti

magnitudo Richter	effetti sisma
meno di 3.5	Generalmente non sentita, ma registrata.
3.5-5.4	Spesso sentita, ma raramente causa dei danni.
sotto 6.0	Al massimo lievi danni a solidi edifici. Causa danni maggiori su edifici non in c.a. edificati in piccole regioni.
6.1-6.9	Può arrivare ad essere distruttiva in aree di quasi 100 km, attraversando anche zone abitate.
7.0-7.9	Terremoto maggiore. Causa seri danni su grandi aree.
8 o maggiore	Grande terremoto. Può causare seri danni su vaste aree di svariate centinaia km.

magnitudo Richter	TNT equivalente
-1.5	6 ounces
1	30 ounces
1.5	320 pounds
2	1 ton
2.5	4.6 tons
3	29 tons
3.5	73 tons
4	1000 tons
4.5	5100 tons
5	32000 tons
5.5	80000 tons
6	1 milion tons
6.5	5 milion tons
7	32 milion tons
7.5	160 milion tons
8	1 bilion tons
8.5	5 bilion tons
9	32 bilion tons
10	1 trilion tons
12	160 trilion tons

si presume un'oncia di TNT esplosa sotto terra produce 640 milioni di erg di energia dell'onda sismica