EVENTI ESTREMI E DISASTRI

Centro euro-mediterraneo di documentazione

IL PESO ECONOMICO E SOCIALE DEI DISASTRI SISMICI IN ITALIA NEGLI ULTIMI 150 ANNI

1861 > 2011 > >
150° anniversario Unità d'Italia

Emanuela Guidoboni e Gianluca Valensise

Istituto Nazionale
di Geofisica e Vulcanologia

Bononia University Press

IL PESO ECONOMICO E SOCIALE DEI DISASTRI SISMICI IN ITALIA NEGLI ULTIMI 150 ANNI

Guidoboni - Valensise

una STORIA FUORI dai MANUALI

collana del Centro euro-mediterraneo di documentazione
EVENTI ESTREMI E DISASTRI

Regione Umbria

Comune *di* Spoleto

Si ringrazia la Provincia di Perugia
Assessorato al Turismo, Sport, Agricoltura,
Controllo costruzioni e protezione civile,
Gestione e controllo ambientale

Bononia University Press
Via Farini 37 – 40124 Bologna
tel. (+39) 051 232 882
fax (+39) 051 221 019

www.buponline.com
email: info@buponline.com

© 2011 Bononia University Press
© 2011 Centro euro-mediterraneo di documentazione Eventi Estremi e Disastri
© 2011 Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi.

ISBN: 978-88-7395-683-9

Progetto grafico e impaginazione: Irene Sartini
Stampa: Tipografia Moderna - Bologna

Prima edizione: dicembre 2011

EVENTI ESTREMI E DISASTRI

Centro euro-mediterraneo di documentazione

IL PESO ECONOMICO E SOCIALE DEI DISASTRI SISMICI IN ITALIA NEGLI ULTIMI 150 ANNI

1861-2011

Emanuela Guidoboni e Gianluca Valensise

COLLABORATORI

Dante Mariotti, Cecilia Ciuccarelli, Filippo Bernardini,
Maria Giovanna Bianchi, Gabriele Tarabusi, Alberto Comastri

Bononia University Press

INDICE

7 **PRESENTAZIONE**

PROLOGO

9 Perché questo libro
11 I contenuti
15 Rovine sismiche ereditate e normative antisismiche "smarrite": 1851-1859

GLI ULTIMI 150 ANNI: 1861-2011

35 1870 4 ottobre • Calabria settentrionale - Cosentino
38 1873 12 marzo • Marche meridionali
42 1873 29 giugno • Bellunese - Alpago
50 1883 28 luglio • Casamicciola Terme (isola d'Ischia)
57 1887 23 febbraio • Liguria occidentale
72 1887 3 dicembre • Valle del Crati - Cosentino
76 1891 7 giugno • Valle d'Illasi (Monti Lessini - Veronese)
81 1894 16 novembre • Calabria meridionale
91 1905 8 settembre • Calabria centrale
105 1907 23 ottobre • Calabria meridionale
113 1908 28 dicembre • Stretto di Messina e Calabria
141 1910 7 giugno • Irpinia - Basilicata
147 1914 27 ottobre • Area etnea

155 *Localizzazione epicentrale dei forti terremoti dal 1861 al 1914*
Prima Guerra Mondiale

157 1915 13 gennaio • Marsica - Abruzzo centrale
174 1916 17 maggio, 16 agosto • Rimini e costa adriatica
186 1917 26 aprile • Val Tiberina
191 1918 10 novembre • Appennino romagnolo - Santa Sofia

201 1919 29 giugno • Mugello - Appennino toscano
215 1920 7 settembre • Garfagnana e Lunigiana
229 1928 27 marzo • Friuli
232 1930 23 luglio • Alta Irpinia - Vulture
248 1930 30 ottobre • Marche - costa settentrionale
253 1933 26 settembre • Abruzzo meridionale - Maiella
260 1936 18 ottobre • Alpago e Cansiglio
266 1943 3 ottobre • Marche meridionali - Abruzzo settentrionale

269 *Localizzazione epicentrale dei forti terremoti dal 1915 al 1945*
Seconda Guerra Mondiale

271 1947 11 maggio • Calabria centrale
277 1962 21 agosto • Irpinia - Sannio
287 1968 15 gennaio • Valle del Belice - Sicilia sud-occidentale
302 1976 6 maggio, 11 e 15 settembre • Friuli
322 1979 19 settembre • Valnerina - Appennino umbro
333 1980 23 novembre • Irpinia - Basilicata
359 1997 26 settembre, 14 ottobre • Appennino umbro-marchigiano
378 2002 31 ottobre • San Giuliano di Puglia
387 2009 6 aprile • Abruzzo nord-occidentale - L'Aquila

409 *Localizzazione epicentrale dei forti terremoti dal 1946 ad oggi*

EPILOGO
411 Verso un Paese più sicuro

APPENDICE
417 La scala Mercalli Cancani Sieberg
419 Elenco degli effetti classificati per terremoto
537 Glossario

30

1979 19 settembre Valnerina - Appennino umbro

M_e 5.8 I_0 VIII-IX I_{max} IX Siti valutati: 694

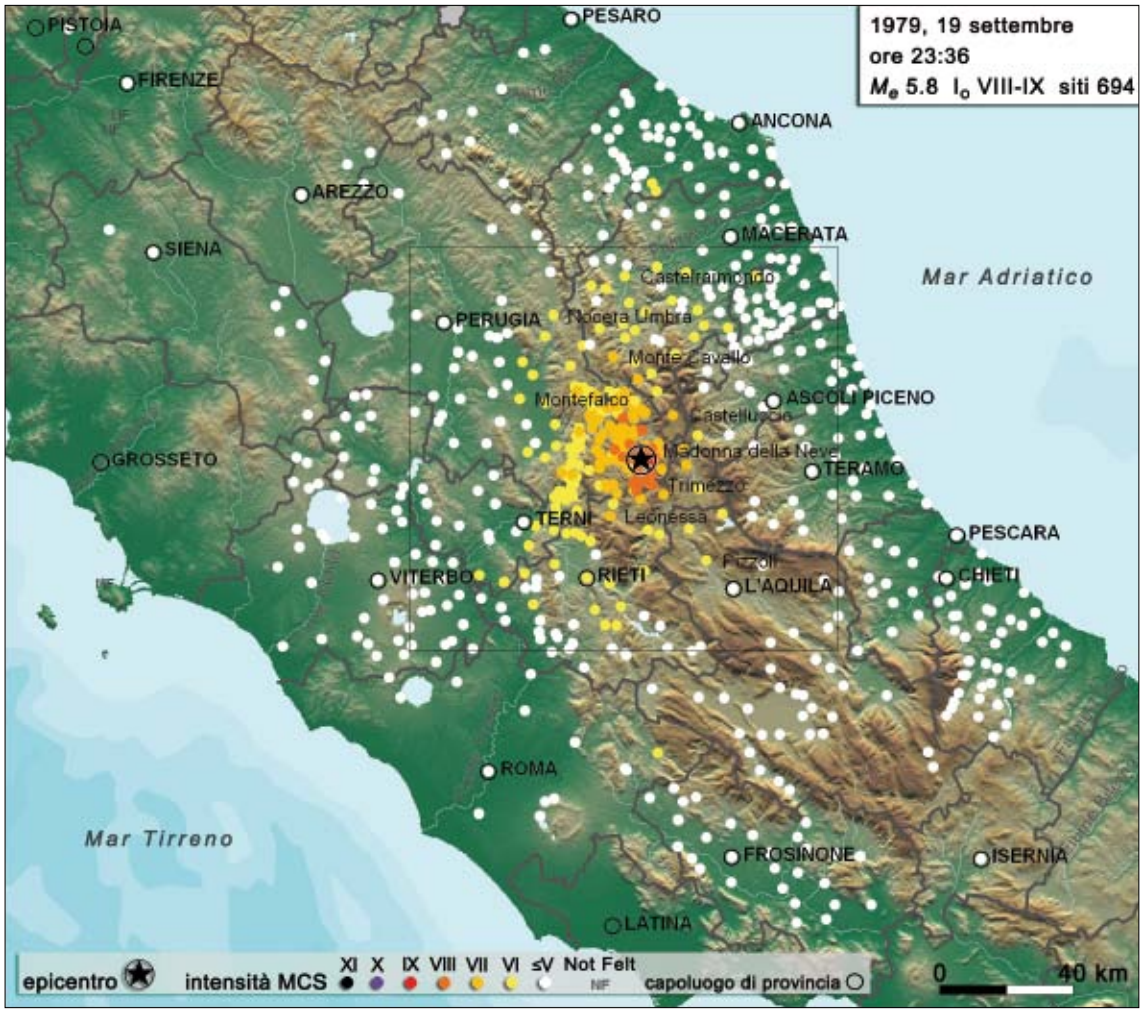
Un'area pittoresca e piena di tesori artistici nel cuore dell'Umbria è colpita gravemente. Anche parte delle Marche e del reatino nell'area dei danni. Oltre 5.000 edifici danneggiati, 600 da demolire, chiese e arredi artistici nella polvere, antichi castelli e centri storici da riparare. Inizia per l'Umbria una faticosa stagione di riflessioni sul suo patrimonio edilizio e storico-artistico, che ancora venti anni dopo sarà messo alla prova con i terremoti del 1997–98. Strategie, scelte ed esperienze non molto note ma preziose, in parte oscurate dalla ricostruzione in corso in Friuli.

Gli effetti

Il terremoto avvenne il 19 settembre alle ore 23:36 locali e fu seguito da numerose repliche, di cui alcune molto forti. Particolarmente colpite furono l'area appenninica umbra della Valnerina e le aree limitrofe delle Marche e del Lazio. Ci furono 5 morti, varie centinaia di feriti e 8.000 senzatetto. Tutti i paesi maggiormente danneggiati furono localizzati in provincia di Perugia, escluso il paese di Trimezzo, in provincia di Rieti. Nei comuni più colpiti ci furono danni a oltre 5.000 edifici, di cui alcuni crollarono totalmente e circa 600 furono da demolire. I danni più gravi furono rilevati in alcune frazioni dei territori comunali di Cascia, il comune più colpito, Cerreto di Spoleto, Norcia, Poggiodomo, Preci e Sant'Anatolia. In questi centri abitati i danni riguardarono la maggior parte degli edifici, dal 60 all'88%. Danni meno estesi, dal 20 al 40% del totale degli edifici, furono rilevati nei territori comunali di Ferentillo, Monteleone di Spoleto, Scheggino e Sellano.

Le distruzioni più gravi ed estese riguardarono alcuni piccoli paesi montani, dove la scossa sfiorò effetti di IX grado MCS: Castel Santa Maria, Chiavano, Civita, Trognano, tutte frazioni di Cascia (Perugia), e Trimezzo nel territorio comunale di Cittareale (Rieti). In queste cinque località, il 5% delle costruzioni crollò totalmente, il 50% riportò crolli parziali (a Trognano il 75%) e il 45% danni gravi; solo una minima parte ebbe danni di media entità o leggeri.

A *Castel Santa Maria* furono danneggiate 63 case; nella piccola chiesa parrocchiale crollarono pressoché totalmente tutte le strutture interne e l'abside; il piccolo campanile adiacente risultò sconquassato. Il paese fu completamente abbandonato dagli abitanti e fu raso al suolo nel 1994 per motivi di sicurezza; le nuove abitazioni sono state poi costruite a poca distanza dal sito abbandonato. Gli effetti più distruttivi interessarono il santuario della Madonna della Neve, un edificio isolato a pianta ottagonale, che fu quasi completamente atterrato. Crollarono quattro delle otto pareti dell'edificio, la sagrestia maggiore, il campanile a vela, il tiburio e tutte le parti di coronamento, ad eccezione del lato di sudest, che risultò pressoché intatto. Furono danneggiati i sei nicchioni affrescati da Camillo e Fabio Angelucci (XVI secolo). Furono distrutti l'organo e la cantoria, la cancellata in ferro battuto,



237. Effetti complessivi del terremoto del 19 settembre 1979.

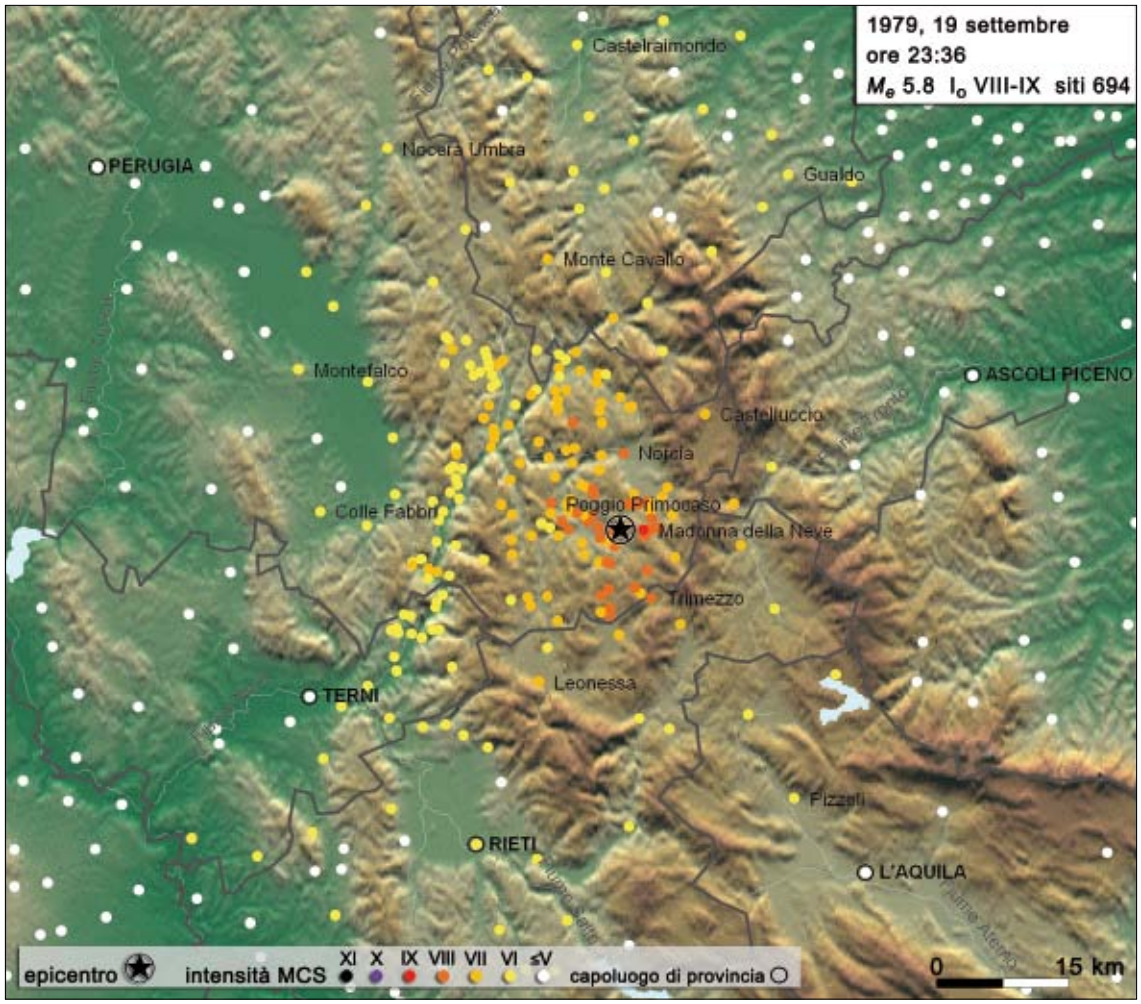
il paliotto dell'altare maggiore, gli armadi e i banchi delle due sagrestie. Accanto al santuario, fu gravemente lesionato un caseggiato cinquecentesco con lo stemma degli Orsini.

Chiavano aveva circa 365 abitanti: furono danneggiate 51 case e morirono 2 persone travolte dalle macerie delle proprie case. A *Civita* furono danneggiate 48 case; la chiesa parrocchiale e il campanile subirono danni gravi. A *Trognano* furono danneggiati 76 edifici, di cui soltanto il 10% riportò danni di media entità o leggeri. A *Trimezzo*, alcuni edifici crollarono completamente e la totalità dei rimanenti furono profondamente lesionati o crollarono in parte.

In una cinquantina di altre località, fra cui Cascia e Norcia, la scossa causò danni gravi estesi a gran parte del patrimonio edilizio, con crolli totali di edifici più limitati, ma numerosi crolli parziali e diffusa inabitabilità (effetti di grado VIII MCS o di poco inferiori). Gli effetti nei paesi sono qui riassunti per comune.

comune di Cascia

Nel territorio comunale di Cascia i danni riguardarono sia edifici vecchi e fatiscenti (circa il 47% del totale degli edifici danneggiati), sia costruzioni in mattoni o in pietra squadrata, con coperture ben costruite o rinforzate (53%). In alcune frazioni, come Villa San Silvestro o Opagna, le case vecchie o mal costruite erano il 100% di quelle danneggiate; in altre, ad esempio Poggio Primocaso, il 70% circa degli edifici danneggiati erano fabbricati di buona qualità.



238. Particolare degli effetti del terremoto del 19 settembre 1979.

Quasi tutto il territorio comunale di Cascia fu profondamente segnato dalla scossa. In molte frazioni, piccoli abitati e borghi, la percentuale di case che subirono crolli parziali o danni gravi fu compresa fra il 70% e il 100% del totale degli edifici danneggiati; i restanti ebbero danni di media entità o leggeri. Le frazioni che ebbero questo tipo di danneggiamento furono le seguenti (fra parentesi il numero totale degli edifici danneggiati): *Atri* (31), *Avendita* (80), *Colle di Avendita* (13), *Castel San Giovanni* (11), *Colmotino* (11), *Coronella* (18), *Fogliano* (54), *Fustagna* (14), *Maltignano* (52), *Manigi* (17), *Opagna* (7), *Palmaiolo* (14), *Poggio Primocaso* (17), *Santa Trinità* (8), *Tazzo* (8), *Villa San Silvestro* (41), *Valdonica* (9), *Serviglio* (6).

La percentuale delle case crollate o estesamente lesionate fu invece compresa fra un quarto e la metà delle case che avevano subito danni nelle frazioni *Buda*, *Cerasola*, *Logna*, *Ocosce*, *Onelli*, *Colforcella*, *San Giorgio* e *Sciedi*. In località *Colle Santo Stefano* furono danneggiate solo due case vecchie o mal ristrutturate, costruite in pietra legata con malta scadente. In tutto il territorio di Cascia un gran numero di case furono abbandonate dagli abitanti.

Il terremoto danneggiò gravemente anche l'abitato di *Cascia*: il santuario di Santa Rita resistette, perché era stato da poco rinforzato. Invece molte abitazioni, anche di costruzione recente, rimaste apparentemente indenni all'esterno, ebbero profonde crepe e lesioni all'interno. Una grande struttura alberghiera fu giudicata parzialmente fuori uso, così come numerosi negozi. Nel complesso nella cittadina

di Cascia furono danneggiate 277 case, di cui il 20% erano vecchie o mal costruite; il 40% erano in mattoni o in pietra squadrata, e con soffitti a travatura in ferro o legno; un altro 40% era costituito da case rinforzate, con strutture ben fatte: il 25% di queste 277 abitazioni lesionate subì danni leggeri; un altro 25% danni di media entità; il 35% danni gravi e il 15% crolli parziali.[78]

comune di Norcia

Anche nel territorio di Norcia furono danneggiate molte frazioni e il capoluogo. Nel seguito per ogni località è riportato il numero totale di edifici danneggiati; fra parentesi è indicata la percentuale di edifici che ebbe danni gravi, con crolli parziali e, in alcuni casi, anche totali.

Nel paese di *Ocricchio* gli edifici danneggiati furono 24 (di cui il 55% subì crolli parziali o danni gravi). La chiesa parrocchiale di Sant'Eutizio fu semidistrutta e dovette essere in gran parte ricostruita, così come il campanile, che fu demolito perché pericolante.

A *Piediripa* i fabbricati danneggiati furono 29 (40% di crolli parziali o danni gravi). La chiesa parrocchiale di Sant'Antonio fu lesionata nella parete di fondo della navata destra, nelle volte delle due navate e nella controfacciata; riportarono danni anche alcuni affreschi, di cui uno quasi simbolico: nel dipinto raffigurante i Santi Emidio ed Eutizio, il modello di città retto in mano da Sant'Emidio, considerato nel centro Italia il santo protettore dai terremoti, fu tagliato in due da una crepa prodotta dalla scossa. La chiesetta della Madonna del Rosario fu lesionata nelle pareti esterne.

San Marco fu una delle località più colpite dal terremoto: quasi tutte le abitazioni (41) furono danneggiate. La maggior parte (90%) subì crolli o danni gravi. Cadde quasi completamente la cinquecentesca chiesa parrocchiale di San Giovanni Battista, di cui rimasero in piedi solo l'arcone centrale e l'altare maggiore; il campanile a vela crollò in parte sul muro e sulla volta della chiesa e in parte su un fienile adiacente. Anche la chiesa dell'Annunziata (già Santa Maria di Castelvecchio) subì danni molto gravi: fu incrinata la facciata, lesionate le volte e danneggiata la tribuna con gli affreschi, fra cui andarono completamente perduti quelli del registro superiore, oltre alla decorazione del catino. Furono danneggiati anche l'antico priorato di San Marco Vecchio, fatiscente e in stato di abbandono, e l'oratorio di San Lorenzo, alla sommità del paese; rimase lesionata anche la trecentesca porta castellana.

A *Sant'Andrea* il terremoto danneggiò 27 fabbricati (70%). Crollò completamente la chiesa di Sant'Andrea, nonostante fosse stata restaurata una ventina di anni prima.

A *Savelli* furono colpiti 91 edifici (80%). Furono gravemente danneggiate la chiesa di San Michele Arcangelo e la sua canonica: nella chiesa crollò la guglia del campanile, sfondando parte del tetto e del soffitto d'incannucciato, la parte anteriore e quella posteriore dell'edificio si distaccarono dal corpo centrale, i pilastri addossati alle pareti dell'unica navata si spezzarono a metà circa dell'altezza; furono danneggiati l'altare maggiore e i sei altari lignei laterali; la sagrestia si spaccò nel mezzo. In via Dalmazia divenne pericolante un'abitazione che su un muro laterale aveva un affresco del XV secolo, in seguito staccato. Fuori dell'abitato fu danneggiata la romita di Sant'Egidio, che ebbe la copertura rovinata e i quattro angoli indeboliti.

[78] P. Favali, L. Giovani, M.C. Spadea e M. Vecchi, *Il terremoto della Valnerina del 19 Settembre 1979*, in "Annali di Geofisica", vol. 33, 1980, pp. 67-100.

Ad *Agriano* furono 104 gli edifici danneggiati dal terremoto (65%). Nella chiesa parrocchiale di San Vito ci furono lesioni all'arco del presbiterio e qualche sconnessione nel pavimento; fu anche danneggiata la chiesa di San Nicola, attigua al cimitero. Una dimora monumentale di Bernardino Lalli, del 1645, fu gravemente danneggiata, al punto da dover essere abbandonata; riportò danni un tabernacolo con un affresco della "Madonna del Latte", del XV secolo, addossato al muro di una casa in via San Paolo.

A *Cortigno* furono 18 le case colpite (95%). A *Forsivo* gli edifici dissestati furono 30. A *Legogne*, furono danneggiate 18 abitazioni (95%); la chiesa parrocchiale di San Martino subì danni gravi nell'interno e nella parte absidale e dovette essere puntellata; il campanile non ebbe danni nella parte bassa, mentre fu dissestata la cella campanaria; l'oratorio, o "Monte", appoggiato alla chiesa parrocchiale, fu dichiarato in pericolo di crollo e puntellato. Nella chiesa di Santa Maria le pareti portanti si aprirono, si lacerarono tre tele del soffitto ligneo. In via Diaz riportarono danni gravi 5 case antiche, una delle quali crollò totalmente.

A *Paganelli* il terremoto causò danni a 19 edifici (90%). La chiesa di San Salvatore subì fenditure nei muri, danni negli angoli, nella finestra circolare sopra la porta e nel soffitto a cassonetto, che divenne pericolante; fu danneggiato anche il campanile a vela, da cui dovettero essere tolte le due campane, che furono poi trasportate nella sagrestia.

A *Pescia* furono lesionati nel complesso 63 edifici (60%). La chiesa parrocchiale dei Santi Carlo Borromeo e Ansovino ebbe la facciata spaccata in due da una fenditura verticale, e divenne inagibile a causa delle lesioni apertesi nelle pareti e nella volta; crollò quasi totalmente la chiesa di Sant'Antonio, di cui rimase in piedi soltanto la parete dell'altare maggiore, addossata alla roccia, su cui rimase visibile un affresco del 1584.

A *Popoli* e a *Valcaldara* ci furono danni a case e chiese, alcune già prima del terremoto semi abbandonate e fatiscenti.

Nell'abitato di *Norcia* furono danneggiati complessivamente 773 fabbricati, alcuni dei quali crollarono in parte, mentre altri 44 divennero pericolanti e furono dichiarati da demolire. Furono danneggiati più o meno gravemente numerosi edifici monumentali ecclesiastici e civili. Riportò gravi lesioni la basilica di San Benedetto, che dovette essere chiusa al culto per circa sei mesi; in particolare, fu lesionato il campanile e crollò un muro, danneggiando anche i locali adiacenti dell'ex convento, sede del vescovato, dove ci furono danni molto gravi nei piani superiori. Nella chiesa cattedrale di Santa Maria Argentea furono gravemente lesionati i pilastri portanti e le volte della sagrestia. Nella chiesa di Santa Caterina si aprirono lesioni nella facciata e nell'abside e crepe nella volta. Nella chiesa di San Lorenzo crollò in parte il controsoffitto; nella chiesa di San Francesco si aprì qualche crepa nella facciata. Nella chiesa dell'Addolorata (o di San Filippo Neri) furono lesionati l'abside e il campanile, e la statica complessiva dell'edificio risultò compromessa da vari dissesti interni; l'attiguo palazzo dei Cavalieri di Malta (o dei Filippini) fu lesionato nelle pareti portanti e nel cortile interno.

Nel monastero di Sant'Antonio furono danneggiate alcune parti dei muri esterni e dell'interno, oltre al campanile. Nel convento di Santa Maria della Pace ci furono lesioni gravi che interessarono le sale interne e il piccolo portico del XV secolo. Nel palazzo comunale furono lesionati gli interni, mentre nell'annessa torre civica rimasero sconnessi gli elementi in pietra del portone d'ingresso. Fu danneggiata la

239. Castel Santa Maria, frazione di Cascia: il santuario della Madonna della Neve prima del terremoto.

"Castellina", di cui dovette essere smantellato il campaniletto; le opere d'arte conservate nelle sale superiori dell'edificio furono trasportate nel torrione sud, insieme ai beni mobili recuperati da altri edifici danneggiati.

Il palazzo Cipriani, poi Santoni, ebbe danni notevoli nella copertura, nei muri e nel balcone in ferro battuto "alla spagnola"; furono molto danneggiati anche il palazzo Colizzi, il palazzo Mannocchi e il piano superiore del palazzo Bucchi-Corazzini, in cui risultò pericolante un ampio soffitto ligneo; tutti gli edifici affacciati sul corso Sertorio riportarono danni gravi. Molti tratti delle antiche mura cittadine furono profondamente lesionati.

Nei dintorni della città ci furono danni ingenti in alcuni complessi monumentali: nell'ex convento dell'Annunziata, allora sede dell'ospedale civile, crollarono le colonne delle arcate; la chiesa e il convento dei Cappuccini e la chiesa di Santa Scolastica subirono lesioni e dissesti.

comune di Preci

Il terremoto danneggiò 115 edifici a *Montebufo,* tutti in modo grave: il 90% di questi crollò in parte. A *Collazzoni* e *Civitella* furono danneggiati una quarantina di edifici, il 50% dei quali gravemente, con alcuni crolli parziali. A *Montaglioni* furono lesionate 47 case, di cui il 55% subì crolli parziali o gravi danni.

A *Todiano* furono danneggiati 51 edifici, il 55% dei quali crollò o fu reso pericolante. Riportò qualche danno anche il campanile della chiesa parrocchiale; si aprì una crepa nello spigolo ovest del bastione della porta castellana, che era ornato da un affresco del XV secolo. Restò dissestato il contiguo palazzo gentilizio della

240. Castel Santa Maria, frazione di Cascia: il Santuario della Madonna della Neve dopo il terremoto del 19 settembre 1979.

famiglia Battaglia; fu danneggiata anche la casetta su cui si appoggiava la fontanella pubblica.[79]

Nel capoluogo del comune, *Preci*, ci furono invece danni più contenuti (grado VII MCS): non ci furono crolli, anche se 7-8 case subirono danni ingenti.

comune di Cerreto di Spoleto

Dei quattro comuni umbri coinvolti nel terremoto, quello di Cerreto di Spoleto fu quello meno colpito, ma i danni furono comunque importanti. A *Borgo Cerreto* il terremoto danneggiò 78 fabbricati, di cui il 60% riportò crolli parziali o gravi lesioni. A *Nortosce* gli edifici colpiti furono 46: di questi, il 60% crollò o fu reso pericolante.

A *Triponzo* 56 case rimasero lesionate, il 40% gravemente, con alcuni crolli. Nella chiesa parrocchiale di Santa Caterina di Alessandria si aprirono profonde fenditure nelle pareti, nel soffitto e sopra la porta d'ingresso; in particolare, divenne pericolante la parete dell'altare maggiore. La chiesetta della Madonna del Carmine fu dichiarata inagibile: crollarono il timpano dell'altare e l'abside. Risultò lesionato anche il torrione esagonale adiacente all'antico ingresso del castello; quasi tutti gli abitanti del paese dovettero abbandonare le case e alloggiare in prefabbricati.

Nell'abitato di *Cerreto di Spoleto* gli effetti non superarono il grado VII MCS; furono segnalati danni negli uffici comunali e in tutte le scuole; due persone rimasero ferite. La torre situata all'ingresso del teatro e altri muri adiacenti minacciarono il crollo, e caddero i muri di sostegno. Furono danneggiati 105 edifici, il 60% dei quali, però, in modo leggero; non ci furono crolli.

[79] R. Cordella, *Visita ai centri del Nursino colpiti dal terremoto*, in "Spoletium", n. 25-26 (1981), pp. 17-67, Spoleto 1981.

Fu danneggiato anche il paese di *Sellano* (poi definitivamente devastato dalla scossa del 14 ottobre 1997): subirono danni 67 edifici, di cui il 45% fu lesionato gravemente e il 5% crollò parzialmente.

In più di altre 160 località dell'Umbria, delle Marche e del Lazio il terremoto causò danni di media entità o leggeri (effetti dal VII al VI grado MCS): furono colpiti paesi e cittadine non solo nelle province di Perugia e di Rieti, ma anche in quelle di Terni, Ascoli Piceno, Macerata.

Danni rilevanti si riscontrarono a *Visso*, *Serravalle di Chienti* e *Spello*; più leggeri a *Colfiorito, Foligno* e *Nocera Umbra*, che furono poi nell'area dei maggiori effetti della sequenza sismica del 1997. Ad *Assisi* non furono segnalati effetti di rilievo, anche se la scossa fu sentita fortemente.

A *Spoleto* caddero cornicioni, calcinacci, fumaioli e si ruppero le tubature dell'acqua potabile. In un vecchio edificio adibito a casa di riposo, situato presso l'antica chiesa di San Paolo, si aprirono lesioni nei muri, caddero intonaci e crollò una parte del tetto; i danni furono superiori ai 500 milioni di lire. A *Rieti*, nell'alto Lazio, il terremoto causò danni in diversi edifici del centro storico, consistenti in caduta di cornicioni, fumaioli e di numerosi merli delle mura medievali della città.

La scossa fu sentita fortemente anche a *Roma*, dove causò grande panico e alcuni danni leggeri. Molti cittadini abbandonarono le abitazioni e si riversarono nelle strade. Ci furono cadute di cornicioni e di intelaiature metalliche da alcuni edifici in costruzione sulla via Laurentina. Furono segnalate fughe di gas causate dalla rottura di tubature esterne e leggere crepe nei muri di palazzi particolarmente malandati a Trastevere e a San Lorenzo. Furono ordinati numerosi sopralluoghi: fra le strutture da ispezionare furono inclusi il Colosseo, il Foro, i due obelischi di piazza del Popolo e di piazza Montecitorio, la colonna Aureliana e l'arco di Costantino. La scossa fu la probabile causa della caduta di alcuni frammenti di marmo dalle colonne e dagli architravi dei tempi di Saturno e di Vespasiano. Non furono riscontrati danni alla basilica di San Pietro, che fu ispezionata a lungo dai tecnici vaticani, con particolare attenzione ai preziosi stucchi di epoca barocca.

241. Terremoto del 19 settembre 1979. San Marco: danni gravi a quasi tutte le abitazioni.

242. Terremoto del 19 settembre 1979. Norcia: case puntellate in via Anicia.

Il terremoto fu sentito distintamente in una vasta area dell'Italia centrale, da Firenze a Napoli. Fu forte e causò panico e fuga dalle abitazioni a Terni, Perugia, Arezzo, Ascoli Piceno, Avezzano, Chieti, L'Aquila, Macerata, Orvieto, Teramo e Viterbo. Alcune persone furono colte da malore.

effetti sull'ambiente

Cadute di massi e smottamenti

Il terremoto causò la caduta di massi sulla strada che costeggia il fiume Sordo, tra Norcia e Cascia. Ci furono smottamenti nei pressi di *Castel Santa Maria* e una frana sulla strada che collega Norcia alla frazione di Serravalle.

perché tanti danni?

Alla gravità degli effetti concorsero, come sempre, l'energia rilasciata dal terremoto – in questo caso peraltro non elevata – i caratteri dei terreni di fondazione, la sfavorevole ubicazione di molti centri abitati in relazione alla geologia e geomorfologia dell'area, ma anche lo stato di vulnerabilità di gran parte dell'edilizia abitativa e monumentale dell'Umbria. L'edilizia colpita era per la maggior parte fatta di case vecchie o mal costruite, soprattutto nei piccoli paesi di montagna, dove era diffuso l'uso di materiali da costruzione di qualità scarsa – spesso addirittura pessima – e di tecniche edilizie tradizionali, eseguita in contesti poveri e priva di interventi di manutenzione efficaci.

In quasi tutti i comuni colpiti, la maggioranza degli edifici danneggiati (con percentuali che in alcuni paesi toccavano anche il 90–100%) erano fabbricati vecchi o mal ristrutturati, oppure costruiti con muri di pietre non squadrate o tondeggianti, tenute insieme da malte povere, con tetti spingenti e fondazioni poco profonde o addirittura assenti.

In molti paesi meno del 40–50% delle case erano edificate in mattoni o in pietra squadrata, e con soffitti a travatura in ferro o legno; pochissimi edifici, generalmente meno del 10%, erano ben costruiti o rinforzati. Danni enormi interessarono anche il patrimonio storico-artistico: chiese, chiesette, oratori, campanili e torri crollarono o furono gravemente lesionati o distrutti, e molte opere d'arte e arredi antichi che vi erano conservati furono persi.[80]

[80] R. Cordella, *Visita ai centri del Nursino colpiti dal terremoto*, cit., 1981; R. Cordella, *Norcia e territorio. Guida storico-artistica*, Norcia 1995.

243. Terremoto del 19 settembre 1979. Norcia: danni alla torre Castellana fuori porta Ascolana.

Un impatto economico enorme: tre regioni gestiscono la ricostruzione

Per i primi soccorsi furono mobilitati nella zona di Norcia circa 600 militari; furono inoltrate richieste di circa 7.000 posti letto in tende e 1.000 posti letto in roulottes o abitazioni prefabbricate. La "nuova" Protezione Civile era una macchina già operativa, ma in gran parte ancora impegnata nel dopo terremoto del 1976, in Friuli (si veda sopra).

In Umbria i danni agli edifici pubblici e privati e alle strutture produttive furono calcolati in oltre 100 miliardi di lire. Soltanto il settore agricolo ebbe danni per almeno 10 miliardi. Il 24 settembre 1979 il Consiglio regionale dell'Umbria stanziò 500 milioni per i primi soccorsi. Il governo intervenne con il decreto-legge n. 494 del 15 ottobre 1979, con il quale mise a disposizione delle regioni colpite i mezzi finanziari necessari per far fronte alle prime esigenze, quali l'acquisto di prefabbricati per i senzatetto e adeguate strutture per il ricovero del bestiame. La somma iniziale stanziata fu di 13 miliardi e 300 milioni di lire, aumentati a 23 miliardi e 200 milioni al momento della conversione in legge del decreto (14 dicembre 1979). Tale somma fu così ripartita: regione Umbria 18 miliardi di lire, Lazio 3 miliardi, Marche 2 miliardi e 200 milioni.

Ulteriori interventi dello Stato furono approvati con la legge n. 115 del 3 aprile 1980, tramite la quale furono assegnati contributi speciali da ripartire nel triennio 1980-1982: 200 miliardi di lire all'Umbria, 30 miliardi al Lazio e 45 miliardi alle Marche (che tuttavia non aveva avuto danni di rilievo). Tale intervento fu finalizzato non solo alla riparazione dei danni, ma anche a favorire lo sviluppo economico-sociale e il complessivo riassetto dei territori colpiti.

La stampa nazionale si occupò marginalmente di questa ricostruzione, che forse per tale ragione non fu molto seguita dall'opinione pubblica e restò poco nota. Fu avviata quasi parallelamente a quella più grande, discussa e contrastata del Friuli

244. Terremoto del 19 settembre 1979. Terzone San Pietro (Rieti): crollo della navata centrale della chiesa di San Pietro in Cellis.

settentrionale, dopo il grave disastro del 1976. Tuttavia, molti aspetti del dibattito sulla conservazione dei centri storici friulani furono recepiti, almeno in Umbria e nelle Marche, quasi come delle linee-guida per la ricostruzione. La conservazione del prezioso paesaggio storico e culturale dell'Appennino centrale passava attraverso la tutela dei caratteri storici degli antichi insediamenti colpiti.

Ma come ricostruire, e come intervenire adeguatamente, consolidando un'edilizia in muratura e in pietra, spesso abbandonata a se stessa da decenni? Era un problema che ancora non si poneva, e che esplose, nella sua dimensione tecnica e culturale, solo venti anni dopo, con il terremoto del 1997-98. Quest'ultimo evento sismico, infatti, "collaudò" in un certo senso la ricostruzione successiva al terremoto del 1979. Purtroppo numerose case e persino interi borghi "ristrutturati", "rafforzati" e "ammodernati" negli anni Ottanta, proprio per riparare i danni del 1979, cedettero sotto il peso eccessivo di coperture e cordoli in cemento armato che sovrastavano muri di pietrame non consolidato.

Tuttavia, proprio a partire da quella ricostruzione del 1979 e dai suoi esiti talvolta drammatici furono delineati i *Programmi Integrati di Recupero*, basati su tre idee-cardine: l'unitarietà dell'intervento; l'adozione di piani di recupero per coordinare in modo organico gli interventi nei centri edificati dei comuni; la valutazione della tipologia e della distribuzione degli edifici e delle caratteristiche socio-economiche dei proprietari. Oggi questi programmi regionali, frutto ormai di una lunga e consolidata esperienza avviata con il terremoto del 1979 e perfezionata con il terremoto del 1997 (si veda oltre), regolano in Umbria gli interventi di consolidamento di agglomerati edilizi o di aree instabili ed esprimono una cultura urbanistica avanzata e improntata alla tutela e alla valorizzazione degli antichi centri storici.

APPENDICE

La scala Mercalli Cancani Sieberg

La scala Mercalli Cancani Sieberg (MCS) è usata in Italia per classificare gli effetti causati da un terremoto in un contesto abitato e costruito. Questa scala è un aggiornamento di quella elaborata da Giuseppe Mercalli in successive versioni a partire dal 1887. L'aggiornamento, a cui collaborò anche il fisico e sismologo Adolfo Cancani, fu elaborato e pubblicato da August Sieberg nel 1932.[1]

Il grado di intensità classifica gli effetti sismici ed è anche in parte una stima dello scuotimento. In tutto il mondo per classificare gli effetti dei terremoti si usano scale d'intensità che hanno come base la scala Mercalli: per esempio negli Stati Uniti si usa la scala MM (Mercalli Modificata) rielaborata nel 1931, nell'Europa centrale e orientale è utilizzata la scala MSK (Medvedev-Sponheuer-Kárník), e in alcuni paesi europei la scala EMS (European Macroseismic Scale).

Le scale MSK, MM e EMS prendono in considerazione anche le diverse tipologie costruttive (pietrame naturale, muratura, cemento armato ecc.) e i diversi livelli di vulnerabilità: possono quindi essere usate per classificare gli effetti su un patrimonio edilizio che è direttamente osservato o minuziosamente conosciuto. La scala MCS, usata in questo libro, è quella applicata nel *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia* perché ritenuta la più adatta a classificare gli effetti desunti da dati storici, in quanto le tipologie costruttive del passato erano complessivamente più omogenee di quelle attuali.

La scala MCS si compone di 12 gradi, di cui sono utilizzati solo i gradi dal II all'XI. Il III grado segna la soglia della normale percepibilità umana. Il VI grado marca l'inizio di danni negli edifici. Si presenta qui una versione semplificata e sintetica dei "quadri" di effetti codificati nei gradi, elaborata sulla base della versione originale tedesca (Sieberg 1932).

[1] A.H. Sieberg, *Erdbeben*, in *Handbuch der Geophysik*, vol. 4, a cura di B. Gutenberg, Berlin, 1932, Tab. 102, pp. 552-554.

I	Impercettibile, rilevato solo dai sismografi.
II	Molto leggero, avvertito solo da soggetti sensibili.
III	Leggero, viene percepito come tremolio.
IV	Percepito all'interno degli edifici; i liquidi possono oscillare nei contenitori; può causare panico.
V	Lo scuotimento degli edifici è sentito distintamente; i vetri delle finestre si infrangono; gli oggetti pendenti entrano in oscillazione.
VI	Sentito da tutti; molti fuggono all'aperto; gli oggetti cadono; si aprono crepature negli intonaci e fessure nei muri; può cadere qualche tegola.
VII	Danni moderati a edifici di forte struttura; spaccature nei muri; crolli in strutture malandate o mal costruite; crollo di tetti; fuoriescono pietre dalle murature; cadono comignoli.
VIII	Un quarto circa delle case è gravemente lesionato; solidi muri di cinta crollano; parti di edifici possono crollare; negli interni degli edifici si rovesciano i mobili; ruotano statue e colonne.
IX	Circa la metà delle case in muratura sono gravemente danneggiate; alcune crollano completamente; la maggior parte è inabitabile.
X	Gravissima distruzione di circa 3/4 degli edifici; la maggior parte crolla; i binari si piegano; le dighe si spaccano; le strade assumono un aspetto "ondulato" o si spaccano.
XI	Crollo di tutti gli edifici in muratura; i binari si piegano fortemente; cedono i pilastri di ferro; effetti estesi anche sull'ambiente.
XII	Nessuna opera umana regge; gli effetti sul paesaggio assumono aspetti grandiosi.

Elenco degli effetti classificati per terremoto

I dati qui presentati sono tratti dal *Catalogo dei forti terremoti in Italia*, versione del 2007 disponibile in rete: E. Guidoboni, G. Ferrari, D. Mariotti, A. Comastri, G. Tarabusi e G. Valensise, *CFTI4Med. Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C. – 1997) and Mediterranean Area (760 B.C. – 1500). An Advanced Laboratory of Historical Seismology*, http://storing.ingv.it/cfti4med/.

Per i terremoti del 31 ottobre 2002, del 6 aprile 2009 (non inseriti nel CFTI) e per integrazioni degli effetti classificati per altri terremoti, è stata utilizzata letteratura scientifica, citata in relazione ai singoli eventi.

I dati sono elencati in ordine di intensità degli effetti. Tutte le località sono elencate con il toponimo attuale seguito dalla sigla della provincia italiana o dello Stato estero di appartenenza (vedi tab. 1). Un asterisco dopo il nome segnala che la località all'epoca del terremoto aveva un nome diverso (vedi tab. 2). Le ore sono indicate in tempo locale.

Legenda

I_0: intensità epicentrale
M_e: magnitudo equivalente
lat. long.: coordinate geografiche della località
I: intensità al sito in gradi della scala MCS

Tab. 1: Elenco delle sigle delle province italiane e degli Stati esteri

AG	Agrigento	CZ	Catanzaro
AL	Alessandria	EN	Enna
AN	Ancona	FC	Forlì-Cesena
AO	Aosta	FE	Ferrara
AP	Ascoli Piceno	FG	Foggia
AQ	L'Aquila	FI	Firenze
AR	Arezzo	FM	Fermo
AT	Asti	FR	Frosinone
AV	Avellino	GE	Genova
BA	Bari	GO	Gorizia
BG	Bergamo	GR	Grosseto
BI	Biella	IM	Imperia
BL	Belluno	IS	Isernia
BN	Benevento	KR	Crotone
BO	Bologna	LC	Lecco
BR	Brindisi	LE	Lecce
BS	Brescia	LI	Livorno
BT	Barletta-Andria-Trani	LO	Lodi
BZ	Bolzano	LT	Latina
CA	Cagliari	LU	Lucca
CB	Campobasso	MB	Monza e Brianza
CE	Caserta	MC	Macerata
CH	Chieti	ME	Messina
CL	Caltanissetta	MI	Milano
CN	Cuneo	MN	Mantova
CO	Como	MO	Modena
CR	Cremona	MS	Massa-Carrara
CS	Cosenza	MT	Matera
CT	Catania	NA	Napoli

NO	Novara
PA	Palermo
PC	Piacenza
PD	Padova
PE	Pescara
PG	Perugia
PI	Pisa
PN	Pordenone
PO	Prato
PR	Parma
PT	Pistoia
PU	Pesaro e Urbino
PV	Pavia
PZ	Potenza
RA	Ravenna
RC	Reggio Calabria
RE	Reggio Emilia
RG	Ragusa
RI	Rieti
RM	Roma
RN	Rimini
RO	Rovigo
SA	Salerno
SI	Siena
SO	Sondrio
SP	La Spezia
SR	Siracusa
SS	Sassari
SV	Savona
TA	Taranto
TE	Teramo
TN	Trento
TO	Torino
TP	Trapani
TR	Terni
TS	Trieste
TV	Treviso
UD	Udine
VA	Varese
VB	Verbano-Cusio-Ossola
VC	Vercelli
VE	Venezia
VI	Vicenza
VR	Verona
VT	Viterbo
VV	Vibo Valentia

Stati

CHE	Svizzera
D	Germania
F	Francia
GRE	Grecia
HR	Croazia
M	Malta
MNE	Montenegro
RSM	Repubblica di San Marino
SLO	Slovenia

Tab. 2: Elenco delle località che hanno cambiato nome

nome attuale	nome precedente	nome attuale	nome precedente
Acate RG	Biscari fino al 1938	Castelnuovo Don Bosco AT	Castelnuovo d'Asti fino al 1930
Adrano CT	Adernò fino al 1929	Castelsilano KR	Casino fino al 1950
Agrigento AG	Girgenti fino al 1927	Chiusi della Verna AR	Chiusi in Casentino fino al 1928
Alì Terme ME	Alì Marina fino al 1954	Corfinio AQ	Pentima fino al 1928
Alì ME	Alì Superiore fino al 1960	Corridonia MC	Pausula fino al 1931
Allein AO	Allain fino al 1976	Crotone KR	Cotrone fino al 1928
Anzano di Puglia FG	Anzano degli Irpini fino al 1931	Desenzano del Garda BS	Desenzano sul Lago fino al 1926
Ariano Irpino AV	Ariano di Puglia fino al 1930	Enna EN	Castrogiovanni fino al 1927
Arta Terme UD	Arta fino al 1965	Ercolano NA	Resina fino al 1969
Badia Pavese PV	Caselle Badia fino al 1928	Forno Canavese TO	Forno di Rivara fino al 1927
Bagnoregio VT	Bagnorea fino al 1922	Fraconalto AL	Fiaccone fino al 1927
Borgo Partenope CS	Torzano fino al 1910	Gaggi ME	Kaggi fino al 1939
Borgorose RI	Borgocollefegato fino al 1960	Gela CL	Terranova di Sicilia fino al 1927
Camino al Tagliamento UD	Camino di Codroipo fino al 1949	Gizzeria Lido CZ	Sant'Eufemia Marina fino al 1961
Canale d'Agordo BL	Forno di Canale fino al 1964	Grumento Nova PZ	Saponara di Grumento fino al 1932
Canistro Inferiore AQ	Santa Croce fino al 1930	Isola Vicentina VI	Isola di Malo fino al 1905
Capena RM	Leprignano fino al 1933	Ispica RG	Spaccaforno fino al 1935
Caprie TO	Chiavrie fino al 1937	Jesolo VE	Cavazuccherina fino al 1930
Caramanico Terme PE	Caramanico fino al 1960	Locri RC	Gerace Marina fino al 1934
Caravino TO	Masino fino al 1949	Marina di Ragusa RG	Mazzarelli fino al 1928
Casamicciola Terme NA	Casamicciola fino al 1956	Melito Irpino AV	Melito Valle Bonito fino al 1923
Casperia RI	Aspra fino al 1947	Mignano Monte Lungo CE	Mignano fino al 1947
Castelliri FR	Castelluccio di Sora fino al 1878	Moncenisio TO	Ferrera Cenisio fino al 1940
Castello Cabiaglio VA	Cabiaglio fino al 1940	Montefiore Conca RN	Montefiorito fino al 1917
Castelmassa RO	Massa Superiore fino al 1928	Morra De Sanctis AV	Morra Irpina fino al 1934

nome attuale	nome precedente
Novafeltria RN	Mercatino Marecchia fino al 1941
Oppido Lucano PZ	Palmira fino al 1933
Pesco Sannita BN	Pescolamazza fino al 1947
Piana di Monte Verna CE	Piana di Caiazzo fino al 1976
Piedimonte Matese CE	Piedimonte d'Alife fino al 1970
Pieve Ligure GE	Pieve di Sori fino al 1920
Piovà Massaia AT	Piovà fino al 1939
Porretta Terme BO	Porretta fino al 1882, poi Bagni della Porretta fino al 1931
Porto Azzurro LI	Porto Longone fino al 1947
Porto Salvo LT	Elena fino al 1927
Pozzaglia Sabina RI	Pozzaglia Sabino fino al 1990
Priverno LT	Piperno fino al 1928
Rovasenda VC	Roasenda fino al 1927
Sambuca di Sicilia AG	Sambuca Zabut fino al 1923
San Bartolomeo al Mare IM	San Bartolomeo del Cervo fino al 1968
San Carlo Canavese TO	San Carlo di Cirié fino al 1903
San Giovanni Bosco CT	Salita Sorbo fino al 1950
San Giuliano Terme PI	Bagni San Giuliano fino al 1935
San Maurizio Canavese TO	San Morizio Canavese fino al 1938
San Mauro Pascoli FC	San Mauro di Romagna fino al 1932
Savignano Irpino AV	Savignano di Puglia fino al 1963
Sezzadio AL	Sezzè fino al 1916
Spezzano della Sila CS	Spezzano Grande fino al 1928
Tavullia PU	Tomba di Pesaro fino al 1940
Tione degli Abruzzi AQ	Tione fino al 1928
Torre Canavese TO	Torre Bairo fino al 1961
Torriana RN	Scorticata fino al 1938
Turania RI	Petescia fino al 1950
Valli del Pasubio VI	Valli dei Signori fino al 1926
Vibo Valentia Marina VV	Porto Santa Venere fino al 1931
Vibo Valentia VV	Monteleone di Calabria fino al 1927
Villerose RI	Villecollefegato fino al 1960

1976 15 settembre 11:21 I_0 = VIII-IX M_e = 6.1 Siti 54 Friuli

località	lat.	long.	I	località	lat.	long.	I
Majano UD	46 11 02	13 04 04	VIII-IX	Treviso TV	45 40 08	12 14 38	VI
Osoppo UD	46 15 20	13 04 51	VIII-IX	Gorizia GO	45 56 33	13 37 11	V-VI
Trasaghis UD	46 16 55	13 04 31	VIII-IX	Bolzano BZ	46 29 49	11 21 15	V
Artegna UD	46 14 16	13 09 23	VIII	Klagenfurt A	46 37 05	14 18 32	V
Avasinis UD	46 17 31	13 02 59	VIII	Koper SLO	45 32 23	13 43 50	V
Bordano UD	46 18 55	13 06 11	VIII	Piran SLO	45 31 13	13 35 05	V
Buja UD	46 12 18	13 07 25	VIII	Rijeka HR	45 20 03	14 26 28	V
Castelnovo del Friuli PN	46 12 01	12 54 16	VIII	Venezia VE	45 26 15	12 20 07	V
Gemona del Friuli UD	46 16 42	13 08 06	VIII	Villach A	46 36 59	13 50 55	V
Lusevera UD	46 16 30	13 16 08	VIII	Firenze FI	43 46 38	11 14 55	F
Monteaperta UD	46 16 21	13 18 48	VIII	Ljubljana SLO	46 03 28	14 30 11	F
Montenars UD	46 15 22	13 10 52	VIII	Locarno CHE	46 10 12	8 47 36	F
Sequals PN	46 09 51	12 49 44	VIII	Pisa PI	43 42 57	10 24 02	F
Venzone UD	46 20 00	13 08 22	VIII	Pistoia PT	43 55 55	10 54 46	F
Idrija SLO	46 00 49	14 01 06	VII-VIII	Prato PO	43 52 46	11 05 45	F
Kobarid SLO	46 14 56	13 34 39	VII-VIII	Veli Losinj HR	44 30 56	14 30 29	F
San Francesco PN	46 18 45	12 56 11	VII-VIII	Bologna BO	44 29 52	11 20 23	IV-V
Tolmezzo UD	46 23 53	13 01 08	VII-VIII	Modena MO	44 38 49	10 55 31	IV
Tolmin SLO	46 11 14	13 43 52	VII-VIII	München D	48 08 16	11 33 52	IV
Chiusaforte UD	46 24 27	13 18 33	VII	Pavia PV	45 11 21	9 09 36	IV
Feletto Umberto UD	46 06 07	13 12 59	VII	Milano MI	45 27 52	9 11 22	III-IV
Somplago UD	46 20 45	13 03 57	VII	Genova GE	44 25 09	8 53 51	III
Trieste TS	45 39 22	13 47 03	VII	Strasbourg F	48 34 08	7 44 57	III
Udine UD	46 03 48	13 14 09	VII	Torino TO	45 04 13	7 40 26	III
Padova PD	45 24 23	11 52 33	VI	Verbania VB	45 55 42	8 33 08	III
San Candido BZ	46 43 55	12 16 53	VI	Wien A	48 11 59	16 21 39	III
Trento TN	46 03 51	11 07 27	VI	Stuttgart D	48 46 53	9 10 59	II-III

1979 19 settembre 23:36 I_0 = VIII-IX M_e = 5.8 Siti 694 Valnerina

località	lat.	long.	I	località	lat.	long.	I
Madonna della Neve PG	42 42 51	13 06 56	IX	Cortigno PG	42 48 31	12 58 38	VII-VIII
Castel Santa Maria PG	42 42 28	13 07 01	VIII-IX	Forsivo PG	42 47 55	13 00 53	VII-VIII
Chiavano PG	42 39 20	13 03 47	VIII-IX	Giappiedi PG	42 44 07	12 59 21	VII-VIII
Civita PG	42 40 20	13 07 05	VIII-IX	Le Cascine PG	42 39 01	13 06 26	VII-VIII
Trimezzo RI	42 38 41	13 07 17	VIII-IX	Legogne PG	42 48 01	13 01 36	VII-VIII
Trognano PG	42 37 45	13 03 51	VIII-IX	Logna PG	42 44 39	13 00 43	VII-VIII
Atri PG	42 43 38	13 00 14	VIII	Montaglioni PG	42 51 33	13 00 10	VII-VIII
Avendita PG	42 45 08	13 02 59	VIII	Nortosce PG	42 47 16	12 57 02	VII-VIII
Cascia PG	42 43 06	13 00 46	VIII	Ocosce PG	42 42 46	12 59 53	VII-VIII
Castel San Giovanni PG	42 41 00	13 03 43	VIII	Onelli PG	42 41 32	13 01 58	VII-VIII
Colforcella PG	42 44 05	13 01 32	VIII	Paganelli PG	42 43 56	13 07 36	VII-VIII
Colle di Avendita PG	42 45 27	13 02 54	VIII	Pescia PG	42 41 05	13 09 25	VII-VIII
Colmotino PG	42 42 41	13 04 16	VIII	Popoli PG	42 45 04	13 06 17	VII-VIII
Coronella PG	42 38 13	13 03 49	VIII	Puro PG	42 43 56	13 02 02	VII-VIII
Fogliano PG	42 43 54	13 02 49	VIII	San Giorgio PG	42 44 55	13 01 04	VII-VIII
Fustagna PG	42 40 53	13 04 03	VIII	Sciedi PG	42 42 15	13 01 48	VII-VIII
Madonna della Quercia PG	42 44 35	13 07 18	VIII	Serviglio PG	42 42 11	13 04 00	VII-VIII
Maltignano PG	42 42 29	13 03 20	VIII	Todiano PG	42 50 40	13 03 57	VII-VIII
Manigi PG	42 42 46	13 05 01	VIII	Triponzo PG	42 49 37	12 56 12	VII-VIII
Montebufo PG	42 49 35	13 01 33	VIII	Valcaldara PG	42 44 24	13 07 38	VII-VIII
Norcia PG	42 47 33	13 05 37	VIII	Valdonica PG	42 41 01	13 03 09	VII-VIII
Ocricchio PG	42 44 27	13 05 45	VIII	Abeto PG	42 50 10	13 03 47	VII
Opagna PG	42 39 22	13 05 59	VIII	Accumoli RI	42 41 38	13 14 51	VII
Palmaiolo PG	42 43 31	13 02 22	VIII	Aliena PG	42 45 36	13 02 21	VII
Piediripa PG	42 44 26	13 06 37	VIII	Ancarano PG	42 50 23	13 06 29	VII
Poggio Primocaso PG	42 44 44	12 59 25	VIII	Belforte PG	42 51 23	12 58 13	VII
San Marco PG	42 42 58	13 08 10	VIII	Biselli PG	42 47 30	12 59 25	VII
Sant'Andrea PG	42 42 50	13 07 27	VIII	Buggiano PG	42 50 51	12 54 39	VII
Santa Trinità PG	42 41 57	13 04 28	VIII	Campi PG	42 50 59	13 05 33	VII
Savelli PG	42 43 33	13 07 38	VIII	Capodacqua AP	42 44 11	13 14 27	VII
Tazzo PG	42 43 10	13 03 15	VIII	Casali di Serravalle PG	42 47 30	13 03 45	VII
Villa San Silvestro PG	42 38 59	13 03 12	VIII	Castelluccio PG	42 49 41	13 12 28	VII
Agriano PG	42 45 46	13 01 58	VII-VIII	Cerreto di Spoleto PG	42 49 08	12 55 01	VII
Borgo Cerreto PG	42 48 51	12 54 59	VII-VIII	Ceselli PG	42 41 05	12 49 03	VII
Buda PG	42 37 59	13 03 05	VII-VIII	Cittareale RI	42 37 02	13 09 34	VII
Cerasola PG	42 46 19	12 59 51	VII-VIII	Civitella PG	42 40 53	12 49 49	VII
Civitella PG	42 50 28	13 00 16	VII-VIII	Collescille PG	42 52 29	13 03 51	VII
Collazzoni PG	42 50 24	13 00 24	VII-VIII	Colle Soglio PG	42 50 06	12 54 13	VII
Colle Santo Stefano PG	42 42 17	13 03 46	VII-VIII	Corone PG	42 52 56	13 00 35	VII

località	lat.	long.	I
Fiano PG	42 49 28	13 03 55	VII
Frascaro PG	42 44 48	13 08 35	VII
Leonessa RI	42 33 58	12 57 44	VII
Meggiano PG	42 48 01	12 51 50	VII
Monte Cavallo MC	42 59 36	13 00 03	VII
Monteleone di Spoleto PG	42 39 06	12 57 10	VII
Montesanto PG	42 53 35	12 56 03	VII
Mucciafora PG	42 44 47	12 55 19	VII
Nottoria PG	42 43 41	13 09 20	VII
Ospedaletto PG	42 46 36	13 03 33	VII
Piedivalle PG	42 51 57	13 03 38	VII
Poggiodomo PG	42 42 38	12 56 02	VII
Ponte PG	42 48 19	12 54 40	VII
Ponte del Piano PG	42 49 28	12 54 57	VII
Pontuglia PG	42 41 22	12 47 48	VII
Preci PG	42 52 42	13 02 21	VII
Rescia PG	42 37 35	12 59 28	VII
Roccanolfi PG	42 51 34	13 01 06	VII
Roccaporena PG	42 42 50	12 57 42	VII
Roccatamburo PG	42 44 10	12 56 09	VII
Rocchetta PG	42 46 16	12 56 11	VII
Ruscio PG	42 38 34	12 57 22	VII
Saccovescio PG	42 53 51	13 02 03	VII
San Pellegrino PG	42 45 21	13 09 02	VII
Sant'Anatolia PG	42 44 11	13 00 52	VII
Sant'Angelo PG	42 50 19	13 06 12	VII
Sellano PG	42 53 18	12 55 35	VII
Serravalle PG	42 47 08	13 01 20	VII
Terzone San Paolo RI	42 36 33	13 04 28	VII
Tribbio PG	42 54 22	12 51 53	VII
Trivio PG	42 39 06	12 58 45	VII
Usigni PG	42 41 44	12 56 01	VII
Villa Campanara PG	42 51 01	13 00 24	VII
Visso MC	42 55 49	13 05 16	VII
Amatrice RI	42 37 40	13 17 24	VI-VII
Ampognano TR	42 37 36	12 46 16	VI-VII
Apagni PG	42 52 43	12 53 32	VI-VII
Borbona RI	42 30 41	13 08 13	VI-VII
Butino PG	42 38 59	12 55 44	VI-VII
Camerino MC	43 08 07	13 04 05	VI-VII
Cammoro PG	42 53 31	12 51 11	VI-VII
Capanne di Collegiacone PG	42 43 33	12 58 33	VI-VII
Casale PG	42 53 50	12 54 41	VI-VII
Casenove PG	42 58 31	12 50 32	VI-VII
Caso PG	42 42 27	12 51 25	VI-VII
Castel San Felice PG	42 44 33	12 50 31	VI-VII
Castellonalto TR	42 37 23	12 49 45	VI-VII
Castellone Basso TR	42 37 23	12 49 10	VI-VII
Castelsantangelo sul Nera MC	42 53 40	13 09 12	VI-VII
Castelvecchio PG	42 53 25	13 01 12	VI-VII
Colle PG	42 52 11	12 55 20	VI-VII
Colle Fabbri PG	42 44 53	12 40 23	VI-VII
Collefabbri PG	42 41 42	12 48 33	VI-VII
Collegiacone PG	42 43 17	12 59 13	VI-VII
Ferentillo TR	42 37 12	12 47 27	VI-VII
Fergino PG	42 50 48	12 56 51	VI-VII
Geppa PG	42 45 41	12 51 07	VI-VII
Grotti PG	42 45 10	12 49 40	VI-VII
Il Colle PG	42 47 15	12 51 30	VI-VII
Le Mura TR	42 37 18	12 46 21	VI-VII
L'Eremita PG	42 47 04	12 52 16	VI-VII
Lorino TR	42 38 18	12 47 26	VI-VII
Macenano TR	42 38 45	12 49 30	VI-VII
Mevale MC	42 54 05	12 58 49	VI-VII
Mocali PG	42 53 14	12 54 49	VI-VII
Molini di Cammoro PG	42 54 59	12 51 33	VI-VII
Montalbo PG	42 52 41	12 55 01	VI-VII
Montefiorello PG	42 47 05	12 51 11	VI-VII
Monterivoso TR	42 36 56	12 48 17	VI-VII
Monte San Vito PG	42 40 38	12 50 47	VI-VII
Muccia MC	43 04 52	13 02 34	VI-VII
Nicciano TR	42 38 23	12 46 54	VI-VII
Ocre RI	42 35 58	12 58 32	VI-VII
Orsano PG	42 55 08	12 51 23	VI-VII
Paterno PG	42 46 30	12 51 40	VI-VII
Piedi la Costa PG	42 48 24	12 51 48	VI-VII
Piedipaterno sul Nera PG	42 46 08	12 51 47	VI-VII
Pievebovigliana MC	43 03 43	13 05 05	VI-VII
Pieve Torina MC	43 02 32	13 02 55	VI-VII
Posta RI	42 31 25	13 05 48	VI-VII
Postignano PG	42 51 58	12 54 57	VI-VII
Pupaggi PG	42 53 21	12 53 18	VI-VII
Sambucheto TR	42 39 05	12 49 36	VI-VII
San Lazzaro PG	42 51 40	12 58 39	VI-VII
San Mamiliano TR	42 37 27	12 45 47	VI-VII
San Martino PG	42 54 10	12 54 35	VI-VII
Sant'Anatolia di Narco PG	42 44 01	12 50 08	VI-VII
San Valentino PG	42 40 31	12 49 02	VI-VII
San Vito PG	42 52 25	13 00 37	VI-VII
Scheggino PG	42 42 43	12 49 49	VI-VII
Schioppo PG	42 41 33	12 47 49	VI-VII
Serravalle di Chienti MC	43 04 21	12 57 18	VI-VII
Spello PG	42 59 30	12 40 05	VI-VII
Spoleto PG	42 43 54	12 44 09	VI-VII
Sterpare PG	42 52 55	12 54 05	VI-VII
Terne PG	42 54 52	12 53 03	VI-VII
Terria TR	42 39 29	12 50 10	VI-VII
Ussita MC	42 56 37	13 08 10	VI-VII
Valle PG	42 52 24	13 04 26	VI-VII
Vallo di Nera PG	42 45 15	12 51 53	VI-VII
Villa del Guado PG	42 50 47	13 00 15	VI-VII
Villamagina PG	42 53 27	12 54 48	VI-VII
Antrodoco RI	42 24 52	13 04 34	VI
Appennino MC	42 58 38	13 04 50	VI
Arquata del Tronto AP	42 46 17	13 17 44	VI
Arrone TR	42 34 59	12 46 05	VI
Belmonte in Sabina RI	42 18 58	12 53 32	VI
Bolognola MC	42 59 34	13 13 41	VI
Caldarola MC	43 08 14	13 13 33	VI
Calvi dell'Umbria TR	42 24 05	12 34 01	VI
Campello sul Clitunno PG	42 49 10	12 46 37	VI
Campotosto AQ	42 33 29	13 22 06	VI
Casperia RI	42 20 18	12 40 11	VI
Castelraimondo MC	43 12 31	13 03 25	VI
Cervara PG	42 53 46	13 00 39	VI
Cittaducale RI	42 23 10	12 56 55	VI
Colfiorito PG	43 01 36	12 53 26	VI
Collestatte TR	42 34 09	12 43 38	VI
Concerviano RI	42 19 20	12 59 08	VI
Configni RI	42 25 23	12 38 33	VI
Eggi PG	42 45 42	12 46 37	VI
Fiuminata MC	43 11 15	12 55 54	VI
Foligno PG	42 57 18	12 42 13	VI
Francavilla d'Ete FM	43 11 24	13 32 22	VI
Gavelli PG	42 41 29	12 53 40	VI
Greccio RI	42 26 37	12 45 10	VI
Gualdo MC	43 03 59	13 20 18	VI
Labro RI	42 31 30	12 48 01	VI
Longone Sabino RI	42 16 20	12 57 57	VI
Montefalco PG	42 53 34	12 39 05	VI
Montefranco TR	42 35 50	12 45 56	VI
Montereale AQ	42 31 20	13 14 45	VI
Morro Reatino RI	42 31 35	12 49 55	VI
Nocera Umbra PG	43 06 45	12 47 17	VI
Otricoli TR	42 25 20	12 28 40	VI
Papigno TR	42 32 59	12 41 26	VI
Penna San Giovanni MC	43 03 21	13 25 33	VI
Piediluco TR	42 32 08	12 45 19	VI
Pioraco MC	43 10 41	12 59 09	VI
Pizzoli AQ	42 26 06	13 18 12	VI
Poggio Bustone RI	42 30 05	12 53 17	VI
Polino TR	42 35 04	12 50 38	VI
Rieti RI	42 24 14	12 52 00	VI
Rivodutri RI	42 30 54	12 51 20	VI

località	lat.	long.	I
Rocca Sinibalda RI	42 16 30	12 55 35	VI
San Ginesio MC	43 06 27	13 19 08	VI
San Paolo di Jesi AN	43 27 14	13 10 26	VI
San Severino Marche MC	43 13 43	13 10 38	VI
Sarnano MC	43 02 07	13 18 05	VI
Sfercia MC	43 06 32	13 07 40	VI
Staffolo AN	43 25 55	13 11 11	VI
Stroncone TR	42 29 51	12 39 44	VI
Subiaco RM	41 55 30	13 05 41	VI
Tolentino MC	43 12 34	13 16 57	VI
Trevi PG	42 52 38	12 44 47	VI
Valtopina PG	43 03 22	12 45 15	VI
Acquacanina MC	43 01 44	13 10 29	V-VI
Ascrea RI	42 11 45	12 59 46	V-VI
Belmonte Piceno FM	43 05 27	13 32 22	V-VI
Campli TE	42 43 32	13 41 11	V-VI
Cantalice RI	42 27 56	12 54 15	V-VI
Castel Ritaldi PG	42 49 20	12 40 23	V-VI
Castel Sant'Angelo MC	43 20 29	13 10 57	V-VI
Cessapalombo MC	43 06 29	13 15 28	V-VI
Civitella del Tronto TE	42 46 17	13 40 03	V-VI
Colle di Tora RI	42 12 42	12 56 52	V-VI
Collevecchio RI	42 20 03	12 33 10	V-VI
Cottanello RI	42 24 21	12 41 08	V-VI
Fiamignano RI	42 15 53	13 07 31	V-VI
Fiastra MC	43 02 07	13 09 23	V-VI
Gagliole MC	43 14 14	13 04 01	V-VI
Loreto Aprutino PE	42 25 57	13 59 15	V-VI
Monsampietro Morico FM	43 03 59	13 33 20	V-VI
Monsampolo del Tronto AP	42 53 48	13 47 37	V-VI
Montasola RI	42 23 05	12 40 50	V-VI
Montefortino FM	42 56 32	13 20 31	V-VI
Monteleone di Fermo FM	43 02 49	13 31 44	V-VI
Montemonaco AP	42 53 55	13 19 35	V-VI
Montenero Sabino RI	42 16 49	12 48 46	V-VI
Monte Rinaldo FM	43 01 39	13 34 47	V-VI
Montottone FM	43 03 42	13 35 06	V-VI
Morgnano PG	42 46 19	12 42 10	V-VI
Ortezzano FM	43 01 52	13 36 31	V-VI
Paganico Sabino RI	42 11 22	12 59 50	V-VI
Penne PE	42 27 25	13 55 39	V-VI
Petrella Salto RI	42 17 40	13 04 05	V-VI
Poggio Catino RI	42 17 42	12 41 29	V-VI
Poggio Mirteto RI	42 15 53	12 41 09	V-VI
Serrapetrona MC	43 10 32	13 11 19	V-VI
Servigliano FM	43 04 48	13 29 31	V-VI
Taverne MC	43 01 42	12 55 03	V-VI
Terni TR	42 33 39	12 38 51	V-VI
Valle Castellana TE	42 44 06	13 29 52	V-VI
Acquasparta TR	42 41 24	12 32 47	V
Alanno PE	42 17 39	13 58 16	V
Alba Adriatica TE	42 49 37	13 55 49	V
Amandola FM	42 58 47	13 21 25	V
Amelia TR	42 33 28	12 24 45	V
Appignano MC	43 21 49	13 20 47	V
Arezzo AR	43 27 46	11 52 45	V
Ascoli Piceno AP	42 51 12	13 34 41	V
Assisi PG	43 04 12	12 36 58	V
Atessa CH	42 03 58	14 26 45	V
Atri TE	42 34 48	13 58 40	V
Avezzano AQ	42 01 53	13 25 32	V
Bassano in Teverina VT	42 27 54	12 18 40	V
Bastia Umbra PG	43 03 53	12 33 06	V
Bellante TE	42 44 36	13 48 21	V
Bettona PG	43 00 45	12 29 06	V
Bevagna PG	42 55 55	12 36 28	V
Bomba CH	42 02 05	14 21 59	V
Borrello CH	41 55 07	14 18 16	V
Bucchianico CH	42 18 14	14 10 53	V
Camerano AN	43 31 47	13 33 04	V
Camporotondo di Fiastrone MC	43 07 52	13 15 53	V
Cannara PG	42 59 39	12 34 59	V

località	lat.	long.	I
Carbognano VT	42 19 52	12 16 00	V
Carsoli AQ	42 05 51	13 05 03	V
Castel Colonna AN	43 40 43	13 06 25	V
Catignano PE	42 20 45	13 57 02	V
Celano AQ	42 05 01	13 32 43	V
Cerreto d'Esi AN	43 19 13	12 59 06	V
Chieti CH	42 21 04	14 10 06	V
Cingoli MC	43 22 28	13 12 58	V
Civita Castellana VT	42 17 34	12 24 45	V
Collazzone PG	42 53 58	12 26 08	V
Colmurano MC	43 09 48	13 21 28	V
Colonnella TE	42 52 18	13 51 59	V
Comunanza AP	42 57 30	13 24 51	V
Corchiano VT	42 20 45	12 21 26	V
Corridonia MC	43 14 52	13 30 36	V
Corvaro RI	42 12 19	13 16 02	V
Cossignano AP	42 58 59	13 41 15	V
Crognaleto TE	42 35 11	13 29 24	V
Deruta PG	42 58 54	12 25 10	V
Esanatoglia MC	43 15 04	12 56 52	V
Fabrica di Roma VT	42 20 02	12 17 43	V
Faleria VT	42 13 33	12 26 35	V
Fara in Sabina RI	42 12 31	12 43 46	V
Force AP	42 57 45	13 29 27	V
Frasso Sabino RI	42 13 44	12 48 17	V
Fratta Todina PG	42 51 25	12 21 57	V
Genga AN	43 25 44	12 56 06	V
Giano dell'Umbria PG	42 49 57	12 34 40	V
Giove TR	42 30 32	12 19 27	V
Graffignano VT	42 34 28	12 12 17	V
Grottammare AP	42 58 47	13 52 19	V
Gualdo Cattaneo PG	42 54 38	12 33 22	V
Gualdo Tadino PG	43 13 48	12 47 07	V
Guardea TR	42 37 19	12 17 53	V
Isola del Gran Sasso d'Italia TE	42 30 04	13 39 39	V
L'Aquila AQ	42 21 21	13 23 44	V
Loro Piceno MC	43 09 56	13 24 57	V
Macerata MC	43 17 57	13 27 08	V
Magliano di Tenna FM	43 08 16	13 35 10	V
Magliano Sabina RI	42 21 39	12 28 54	V
Massa Martana PG	42 46 31	12 31 29	V
Matelica MC	43 15 20	13 00 33	V
Mogliano MC	43 11 07	13 28 45	V
Mompeo RI	42 14 51	12 45 09	V
Montecarotto AN	43 31 33	13 03 48	V
Montecassiano MC	43 21 48	13 26 10	V
Monte Castello di Vibio PG	42 50 24	12 21 08	V
Montecastrilli TR	42 38 59	12 29 11	V
Montefalcone Appennino FM	42 59 13	13 27 34	V
Montefano MC	43 24 41	13 26 17	V
Montegiorgio FM	43 07 49	13 32 14	V
Montelparo FM	43 01 05	13 32 10	V
Montelupone MC	43 20 36	13 34 05	V
Monte San Martino MC	43 01 49	13 26 19	V
Monte San Vito AN	43 36 02	13 16 14	V
Monte Urano FM	43 12 08	13 40 21	V
Montopoli di Sabina RI	42 14 40	12 41 28	V
Montorio al Vomano TE	42 34 56	13 37 43	V
Morrovalle MC	43 18 50	13 34 48	V
Mosciano Sant'Angelo TE	42 44 54	13 53 18	V
Narni TR	42 31 01	12 31 16	V
Narni Scalo TR	42 31 55	12 31 03	V
Nepi VT	42 14 29	12 20 42	V
Nereto TE	42 49 07	13 49 00	V
Nerito TE	42 32 48	13 28 42	V
Oriolo Romano VT	42 09 30	12 08 21	V
Orte VT	42 27 34	12 23 04	V
Ortucchio AQ	41 57 13	13 38 38	V
Ovindoli AQ	42 08 08	13 30 56	V
Passo Corese RI	42 09 09	12 38 58	V
Penna Sant'Andrea TE	42 35 34	13 46 20	V
Perugia PG	43 06 22	12 23 11	V

località	lat.	long.	I
Pesaro PU	43 54 16	12 54 18	V
Petrignano PG	43 06 09	12 32 08	V
Petriolo MC	43 13 14	13 27 56	V
Petritoli FM	43 04 00	13 39 22	V
Pianella PE	42 23 52	14 03 00	V
Pietracamela TE	42 31 23	13 33 14	V
Piglio FR	41 49 42	13 08 41	V
Poggio Nativo RI	42 12 48	12 47 34	V
Pollenza MC	43 16 01	13 20 53	V
Ponte San Giovanni PG	43 05 19	12 26 12	V
Popoli PE	42 10 14	13 49 58	V
Porano TR	42 41 10	12 06 08	V
Ripatransone AP	42 59 56	13 45 43	V
Ripe AN	43 40 16	13 06 24	V
Rocca di Mezzo AQ	42 12 19	13 31 14	V
Roma RM	41 53 43	12 28 56	V
Ronciglione VT	42 17 26	12 13 02	V
Salisano RI	42 15 26	12 44 46	V
San Benedetto del Tronto AP	42 56 01	13 53 34	V
San Gemini TR	42 36 46	12 32 47	V
Santa Maria degli Angeli PG	43 03 30	12 34 45	V
Santa Vittoria in Matenano FM	43 01 05	13 29 45	V
Sant'Egidio alla Vibrata TE	42 49 30	13 42 55	V
Sant'Elpidio a Mare FM	43 13 44	13 41 09	V
San Vito Romano RM	41 52 53	12 58 46	V
Scandriglia RI	42 09 52	12 50 32	V
Scheggia PG	43 24 08	12 40 03	V
Sefro MC	43 08 44	12 56 56	V
Sgurgola FR	41 40 12	13 08 56	V
Smerillo FM	43 00 13	13 26 42	V
Sora FR	41 43 06	13 36 47	V
Spina PG	42 59 07	12 16 49	V
Stimigliano RI	42 17 56	12 33 55	V
Teramo TE	42 39 31	13 42 14	V
Todi PG	42 46 53	12 24 24	V
Torgiano PG	43 01 29	12 26 07	V
Tortoreto TE	42 48 12	13 54 49	V
Urbisaglia MC	43 11 45	13 22 37	V
Valfabbrica PG	43 09 29	12 36 08	V
Vallerano RM	41 53 16	12 58 24	V
Vasanello VT	42 24 56	12 20 44	V
Vignanello VT	42 23 00	12 16 44	V
Villa Santa Lucia degli Abruzzi AQ	42 19 57	13 46 37	V
Viterbo VT	42 25 14	12 06 34	V
Firenze FI	43 46 38	11 14 55	F
Lucca LU	43 50 35	10 30 18	F
Siena SI	43 19 15	11 19 39	F
Acquasanta Terme AP	42 46 09	13 24 36	IV-V
Alatri FR	41 43 32	13 20 38	IV-V
Altino CH	42 06 06	14 19 50	IV-V
Anagni FR	41 44 31	13 09 22	IV-V
Arpino FR	41 38 50	13 36 36	IV-V
Canepina VT	42 22 50	12 14 00	IV-V
Casacanditella CH	42 14 54	14 11 59	IV-V
Casalincontrada CH	42 17 22	14 08 04	IV-V
Casoli CH	42 07 00	14 17 29	IV-V
Castel del Monte AQ	42 21 49	13 43 35	IV-V
Castel Sant'Elia VT	42 14 57	12 22 10	IV-V
Castelli CH	42 12 44	14 25 47	IV-V
Castelnuovo Vomano TE	42 37 42	13 51 03	IV-V
Castelplanio AN	43 29 34	13 04 56	IV-V
Ceccano FR	41 34 06	13 20 03	IV-V
Ceprano FR	41 32 40	13 31 00	IV-V
Chieti Scalo CH	42 21 23	14 08 22	IV-V
Civitaquana PE	42 19 28	13 53 57	IV-V
Civitella Casanova PE	42 21 50	13 53 19	IV-V
Collescipoli TR	42 32 11	12 37 11	IV-V
Contigliano RI	42 24 39	12 46 08	IV-V
Corciano PG	43 07 40	12 17 13	IV-V
Corropoli TE	42 49 41	13 49 57	IV-V
Cupramontana AN	43 26 42	13 06 58	IV-V
Filottrano AN	43 26 04	13 21 03	IV-V
Fossato di Vico PG	43 17 42	12 45 43	IV-V
Gubbio PG	43 21 05	12 34 38	IV-V
Mergo AN	43 28 16	13 02 12	IV-V
Montalto delle Marche AP	42 59 16	13 36 30	IV-V
Monte Giberto FM	43 05 26	13 37 50	IV-V
Montemarciano AN	43 38 19	13 18 37	IV-V
Monteprandone AP	42 55 09	13 50 05	IV-V
Monterado AN	43 41 49	13 05 31	IV-V
Monterosi VT	42 11 44	12 18 31	IV-V
Monterotondo RM	42 03 15	12 37 22	IV-V
Monte San Pietrangeli FM	43 11 29	13 34 41	IV-V
Monte Vidon Combatte FM	43 02 59	13 37 52	IV-V
Morro d'Alba AN	43 36 04	13 12 49	IV-V
Notaresco TE	42 39 26	13 53 39	IV-V
Orsogna CH	42 13 06	14 16 57	IV-V
Orvieto TR	42 43 06	12 06 47	IV-V
Palmiano AP	42 53 55	13 27 30	IV-V
Poggio San Marcello AN	43 30 40	13 04 35	IV-V
Ponzano di Fermo FM	43 06 06	13 39 31	IV-V
Porto San Giorgio FM	43 10 49	13 47 37	IV-V
Rapagnano FM	43 09 38	13 35 36	IV-V
Rosara AP	42 50 16	13 32 19	IV-V
San Marcello AN	43 34 31	13 12 24	IV-V
Sigillo PG	43 19 51	12 44 27	IV-V
Soriano nel Cimino VT	42 25 05	12 14 06	IV-V
Sutri VT	42 14 30	12 13 22	IV-V
Tagliacozzo AQ	42 04 04	13 15 03	IV-V
Venarotta AP	42 52 52	13 29 34	IV-V
Veroli FR	41 41 30	13 25 07	IV-V
Acqualagna PU	43 37 10	12 40 21	IV
Acquaviva SI	43 23 02	11 10 03	IV
Acquaviva Picena AP	42 56 38	13 48 48	IV
Acuto FR	41 47 27	13 10 32	IV
Allerona TR	42 48 41	11 58 25	IV
Altidona FM	43 06 26	13 47 46	IV
Ancona AN	43 36 11	13 30 26	IV
Anghiari AR	43 32 25	12 03 16	IV
Apecchio PU	43 33 30	12 25 11	IV
Apiro MC	43 23 27	13 07 54	IV
Arcevia AN	43 29 55	12 56 22	IV
Archi CH	42 05 19	14 22 53	IV
Arielli CH	42 15 42	14 18 26	IV
Assergi AQ	42 24 49	13 30 18	IV
Bagnoregio VT	42 37 34	12 05 42	IV
Barbarano Romano VT	42 15 02	12 03 57	IV
Baschi TR	42 40 07	12 12 58	IV
Bassano Romano VT	42 13 06	12 11 37	IV
Belvedere Ostrense AN	43 34 46	13 10 00	IV
Bisenti TE	42 31 40	13 48 07	IV
Blera VT	42 16 21	12 01 39	IV
Bolognano PE	42 13 00	13 57 39	IV
Bolsena VT	42 38 39	11 59 13	IV
Bomarzo VT	42 29 15	12 15 02	IV
Borgorose RI	42 11 36	13 14 03	IV
Bracciano RM	42 06 10	12 10 32	IV
Cabernardi AN	43 30 24	12 51 59	IV
Camerata Picena AN	43 34 39	13 21 09	IV
Campagnano di Roma RM	42 08 19	12 22 52	IV
Campofilone FM	43 04 42	13 48 51	IV
Canino VT	42 27 55	11 44 58	IV
Cantiano PU	43 28 22	12 37 41	IV
Capestrano AQ	42 15 59	13 46 08	IV
Capistrello AQ	41 57 57	13 23 27	IV
Capodimonte VT	42 32 59	11 54 44	IV
Capranica VT	42 15 23	12 10 36	IV
Casalbordino CH	42 08 59	14 35 02	IV
Casalvieri FR	41 37 51	13 42 43	IV
Castelbellino AN	43 29 10	13 08 42	IV
Castelfidardo AN	43 27 48	13 33 00	IV
Castel Frentano CH	42 11 49	14 21 17	IV
Castel Giorgio TR	42 42 29	11 58 44	IV
Castelvecchio Subequo AQ	42 07 46	13 43 50	IV

località	lat.	long.	I
Castel Viscardo TR	42 45 17	12 00 06	IV
Castiglione in Teverina VT	42 38 45	12 12 13	IV
Castignano AP	42 56 14	13 37 18	IV
Celleno VT	42 33 28	12 08 02	IV
Cellino Attanasio TE	42 35 08	13 51 34	IV
Cerchio AQ	42 03 48	13 36 04	IV
Chiaravalle AN	43 36 04	13 19 33	IV
Chiusi SI	43 00 55	11 56 50	IV
Città di Castello PG	43 27 23	12 14 19	IV
Civitanova Alta MC	43 18 55	13 40 51	IV
Civitella d'Agliano VT	42 36 18	12 11 16	IV
Civitella Roveto AQ	41 54 49	13 25 28	IV
Collarmele AQ	42 03 33	13 37 38	IV
Fabro TR	42 51 47	12 00 47	IV
Falconara Marittima AN	43 37 35	13 23 56	IV
Falerone FM	43 06 24	13 28 19	IV
Fara Filiorum Petri CH	42 14 55	14 11 09	IV
Farindola PE	42 26 25	13 49 24	IV
Ferentino FR	41 41 29	13 15 15	IV
Fermo FM	43 09 37	13 42 56	IV
Ficulle TR	42 50 06	12 03 57	IV
Fiuggi FR	41 48 06	13 13 27	IV
Fontecchio AQ	42 13 44	13 36 19	IV
Fossacesia CH	42 14 36	14 28 50	IV
Francavilla al Mare CH	42 24 44	14 18 02	IV
Frascati RM	41 48 27	12 40 51	IV
Frosinone FR	41 38 07	13 20 25	IV
Gallese VT	42 22 20	12 24 10	IV
Gessopalena CH	42 03 18	14 16 24	IV
Gioia dei Marsi AQ	41 57 11	13 41 32	IV
Giulianova TE	42 45 05	13 57 28	IV
Goriano Sicoli AQ	42 04 47	13 46 29	IV
Grottazzolina FM	43 06 40	13 36 11	IV
Grotte di Castro VT	42 40 27	11 52 21	IV
Guardiagrele CH	42 11 24	14 13 19	IV
Isernia IS	41 35 37	14 13 50	IV
Isola del Liri FR	41 40 49	13 34 42	IV
Jesi AN	43 31 19	13 14 41	IV
Lama dei Peligni CH	42 02 29	14 11 16	IV
Lanciano CH	42 13 49	14 23 24	IV
Lapedona FM	43 06 33	13 46 20	IV
Loreto AN	43 26 22	13 36 36	IV
Luco dei Marsi AQ	41 57 32	13 28 14	IV
Lugnano in Teverina TR	42 34 24	12 19 52	IV
Maiolati Spontini AN	43 28 34	13 07 13	IV
Manoppello PE	42 15 25	14 03 35	IV
Marino RM	41 46 11	12 39 39	IV
Marsciano PG	42 54 34	12 20 17	IV
Marta VT	42 32 05	11 55 30	IV
Martinsicuro TE	42 53 04	13 54 49	IV
Massa Fermana FM	43 08 55	13 28 32	IV
Miglianico CH	42 21 32	14 17 31	IV
Monsano AN	43 33 46	13 15 01	IV
Montappone FM	43 08 14	13 28 11	IV
Montecchio TR	42 39 43	12 17 09	IV
Montecosaro MC	43 18 58	13 38 09	IV
Montefiascone VT	42 32 14	12 01 49	IV
Montefiore dell'Aso AP	43 03 04	13 45 03	IV
Montegabbione TR	42 55 13	12 05 35	IV
Montegranaro FM	43 13 57	13 37 58	IV
Monteleone d'Orvieto TR	42 55 02	12 03 04	IV
Montenerodomo CH	41 58 30	14 15 07	IV
Monte Porzio Catone RM	41 48 54	12 42 55	IV
Monterchi AR	43 29 05	12 06 41	IV
Monte Roberto AN	43 28 50	13 08 18	IV
Monterubbiano FM	43 05 06	13 42 59	IV
Monte San Giusto MC	43 14 09	13 35 42	IV
Monte Vidon Corrado FM	43 07 16	13 29 08	IV
Moresco FM	43 05 06	13 43 55	IV
Napoli NA	40 51 19	14 15 37	IV
Navelli AQ	42 14 10	13 43 46	IV
Numana AN	43 30 43	13 37 17	IV
Offagna AN	43 31 37	13 26 30	IV
Ortona CH	42 21 10	14 24 13	IV
Ortona dei Marsi AQ	41 59 50	13 43 40	IV
Osimo AN	43 29 07	13 28 57	IV
Ostra AN	43 36 44	13 09 28	IV
Paglieta CH	42 09 54	14 29 54	IV
Palena CH	41 59 03	14 08 17	IV
Paliano FR	41 48 19	13 03 23	IV
Parrano TR	42 51 46	12 06 20	IV
Pedaso FM	43 05 49	13 50 29	IV
Pennadomo CH	42 00 16	14 19 32	IV
Pescara PE	42 27 49	14 12 50	IV
Pescina AQ	42 01 30	13 39 26	IV
Pescorocchiano RI	42 12 22	13 08 52	IV
Pineto TE	42 36 29	14 04 02	IV
Poggiofiorito CH	42 15 19	14 19 24	IV
Poggio San Vicino MC	43 22 30	13 04 43	IV
Porto Recanati MC	43 25 55	13 39 54	IV
Porto Sant'Elpidio FM	43 15 23	13 45 38	IV
Potenza Picena MC	43 21 56	13 37 15	IV
Rapino CH	42 12 38	14 11 16	IV
Ripe San Ginesio MC	43 08 32	13 22 02	IV
Roseto degli Abruzzi TE	42 40 29	14 00 56	IV
San Benedetto dei Marsi AQ	42 00 15	13 37 19	IV
San Lorenzo Nuovo VT	42 41 06	11 54 20	IV
San Martino al Cimino VT	42 22 04	12 07 39	IV
San Nicolò a Tordino TE	42 41 43	13 47 27	IV
Santa Maria Nuova AN	43 29 42	13 18 36	IV
Sant'Angelo in Lizzola PU	43 49 35	12 48 09	IV
Sant'Angelo in Pontano MC	43 05 54	13 23 51	IV
Sant'Eusanio del Sangro CH	42 10 06	14 19 47	IV
San Venanzo TR	42 52 06	12 16 00	IV
Scurcola Marsicana AQ	42 03 50	13 20 30	IV
Secinaro AQ	42 09 12	13 40 45	IV
Serra de' Conti AN	43 32 33	13 02 12	IV
Serra San Quirico AN	43 26 49	13 00 54	IV
Silvi TE	42 33 18	14 06 50	IV
Sirolo AN	43 31 17	13 37 12	IV
Sulmona AQ	42 02 48	13 55 42	IV
Supino FR	41 36 31	13 13 30	IV
Taranta Peligna CH	42 01 09	14 10 09	IV
Tivoli RM	41 57 48	12 47 52	IV
Torino di Sangro CH	42 11 14	14 32 28	IV
Torre San Patrizio FM	43 11 02	13 36 29	IV
Torricella Peligna CH	42 01 26	14 15 35	IV
Tossicia TE	42 32 41	13 38 54	IV
Trasacco AQ	41 57 29	13 32 12	IV
Tuscania VT	42 25 12	11 52 10	IV
Urbania PU	43 40 03	12 31 22	IV
Urbino PU	43 43 33	12 38 10	IV
Vacone RI	42 23 02	12 38 40	IV
Valentano VT	42 33 56	11 49 18	IV
Vejano VT	42 12 58	12 05 42	IV
Vetralla VT	42 19 11	12 03 19	IV
Villamagna CH	42 19 56	14 14 11	IV
Villa Santa Maria CH	41 56 57	14 21 03	IV
Vitorchiano VT	42 28 01	12 10 24	IV
Agugliano AN	43 32 38	13 23 18	III-IV
Aquino FR	41 29 35	13 42 01	III-IV
Atina FR	41 37 08	13 47 59	III-IV
Civitella Messer Raimondo CH	42 05 17	14 13 00	III-IV
Colbordolo PU	43 49 12	12 43 21	III-IV
Corinaldo AN	43 38 56	13 02 53	III-IV
Fara San Martino CH	42 05 23	14 12 20	III-IV
Morino AQ	41 51 50	13 27 29	III-IV
Piansano VT	42 31 02	11 49 43	III-IV
Polverigi AN	43 31 28	13 23 38	III-IV
Proceno VT	42 45 25	11 49 47	III-IV
Sansepolcro AR	43 34 11	12 08 28	III-IV
San Vito Chietino CH	42 18 01	14 26 43	III-IV
Scerni CH	42 06 16	14 33 42	III-IV
Spinaceto RM	41 46 57	12 26 28	III-IV

località	lat.	long.	I	località	lat.	long.	I
Strangolagalli FR	41 36 01	13 29 34	III-IV	Onano VT	42 41 32	11 48 58	III
Tollo CH	42 20 20	14 19 07	III-IV	Ostra Vetere AN	43 36 12	13 03 32	III
Torrita di Siena SI	43 09 59	11 46 22	III-IV	Palombaro CH	42 07 32	14 13 51	III
Acquapendente VT	42 44 32	11 52 04	III	Pescocostanzo AQ	41 53 20	14 03 54	III
Acquaviva SI	43 06 55	11 51 47	III	Pico FR	41 27 02	13 33 35	III
Arce FR	41 35 06	13 34 30	III	Piobbico PU	43 35 19	12 30 41	III
Balsorano AQ	41 48 29	13 33 37	III	Pontecorvo FR	41 27 22	13 40 00	III
Barbara AN	43 34 45	13 01 30	III	Roccaraso AQ	41 50 50	14 04 45	III
Bettolle SI	43 12 20	11 48 18	III	Roccascalegna CH	42 03 42	14 18 27	III
Boville Ernica FR	41 38 31	13 28 22	III	Roccasecca FR	41 33 07	13 40 04	III
Cassino FR	41 29 18	13 49 49	III	Rosciano PE	42 19 14	14 02 38	III
Castelleone di Suasa AN	43 36 29	12 58 38	III	San Casciano dei Bagni SI	42 52 16	11 52 33	III
Cetona SI	42 57 47	11 54 06	III	San Giovanni Incarico FR	41 30 12	13 33 27	III
Lettopalena CH	42 00 06	14 09 32	III	Sant'Angelo in Vado PU	43 39 51	12 24 40	III
Marzocca AN	43 40 08	13 18 17	III	San Vincenzo Valle Roveto AQ	41 49 57	13 31 28	III
Mercatello sul Metauro PU	43 38 49	12 20 13	III	Senigallia AN	43 42 50	13 13 23	III
Montemurlo PO	43 55 36	11 02 14	III	Tarquinia VT	42 15 07	11 45 25	III
Montepulciano SI	43 05 49	11 47 06	III	Cantagallo FI	43 41 40	11 13 11	NF
Monte Romano VT	42 16 01	11 53 57	III	Porto Santo Stefano GR	42 26 15	11 07 06	NF
Morolo FR	41 38 14	13 11 50	III	San Casciano in Val di Pesa FI	43 39 24	11 11 06	NF

1980 23 novembre 19:35 I_0 = x M_e = 6.7 Siti 1.395 Irpinia - Basilicata

località	lat.	long.	I	località	lat.	long.	I
Castelnuovo di Conza SA	40 48 55	15 19 12	X	Ruvo del Monte PZ	40 50 51	15 32 23	VIII
Conza della Campania AV	40 52 12	15 19 50	X	Salza Irpina AV	40 55 08	14 53 24	VIII
Laviano SA	40 47 03	15 18 17	X	San Gregorio Magno SA	40 39 22	15 24 13	VIII
Lioni AV	40 52 34	15 11 12	X	San Pietro al Tanagro SA	40 27 19	15 28 54	VIII
Sant'Angelo dei Lombardi AV	40 55 37	15 10 35	X	Sant'Andrea di Conza AV	40 50 34	15 22 12	VIII
Santomenna SA	40 48 25	15 19 14	X	Serino AV	40 51 09	14 52 22	VIII
Balvano PZ	40 39 01	15 30 43	IX	Solofra AV	40 49 42	14 50 54	VIII
Calabritto AV	40 47 09	15 13 05	IX	Sorbo Serpico AV	40 54 59	14 53 11	VIII
Caposele AV	40 48 46	15 13 30	IX	Valva SA	40 44 16	15 16 13	VIII
Guardia Lombardi AV	40 57 13	15 12 31	IX	Vietri di Potenza PZ	40 35 57	15 30 30	VIII
Pescopagano PZ	40 50 08	15 23 55	IX	Villaggio Laceno AV	40 48 15	15 06 59	VIII
San Guglielmo al Goleto AV	40 54 24	15 08 40	IX	Villamaina AV	40 58 09	15 05 24	VIII
San Mango sul Calore AV	40 57 38	14 58 28	IX	Volturara Irpina AV	40 52 40	14 54 56	VIII
Senerchia AV	40 44 22	15 12 09	IX	Carife AV	41 01 39	15 12 33	VII-VIII
Teora AV	40 51 14	15 15 17	IX	Cassano Irpino AV	40 52 14	15 01 36	VII-VIII
Torella dei Lombardi AV	40 56 27	15 06 54	IX	Mercato San Severino SA	40 47 06	14 45 33	VII-VIII
Colliano SA	40 43 34	15 17 22	VIII-IX	Accadia FG	41 09 29	15 20 01	VII
Romagnano al Monte SA	40 37 38	15 27 25	VIII-IX	Afragola NA	40 55 15	14 18 32	VII
Salvitelle SA	40 35 28	15 27 35	VIII-IX	Aiello del Sabato AV	40 53 11	14 49 09	VII
San Michele di Serino AV	40 52 37	14 51 23	VIII-IX	Airola BN	41 03 35	14 33 16	VII
Acerno SA	40 44 07	15 03 29	VIII	Altavilla Irpina AV	41 00 23	14 46 44	VII
Atena Lucana SA	40 27 14	15 33 09	VIII	Amorosi BN	41 12 07	14 27 44	VII
Atripalda AV	40 55 07	14 50 06	VIII	Andretta AV	40 55 54	15 19 24	VII
Auletta SA	40 33 30	15 25 32	VIII	Angri SA	40 44 15	14 34 17	VII
Avellino AV	40 54 51	14 47 26	VIII	Anzano di Puglia FG	41 07 13	15 17 17	VII
Baronissi SA	40 44 44	14 46 12	VIII	Apice BN	41 07 06	14 55 51	VII
Bella PZ	40 45 30	15 32 16	VIII	Apollosa BN	41 05 34	14 42 05	VII
Bisaccia AV	41 00 49	15 22 31	VIII	Aquilonia AV	40 59 10	15 28 36	VII
Brienza PZ	40 28 40	15 37 42	VIII	Arienzo CE	41 01 18	14 29 56	VII
Buccino SA	40 37 57	15 22 32	VIII	Arpaia BN	41 02 06	14 32 49	VII
Calitri AV	40 54 00	15 26 07	VIII	Arpaise BN	41 01 46	14 44 37	VII
Calvanico SA	40 46 26	14 49 39	VIII	Atella PZ	40 52 38	15 39 11	VII
Campagna SA	40 39 55	15 06 24	VIII	Avella AV	40 57 38	14 36 05	VII
Castelgrande PZ	40 47 07	15 25 51	VIII	Bagnoli Irpino AV	40 49 46	15 04 10	VII
Celzi AV	40 51 16	14 45 02	VIII	Baiano AV	40 57 02	14 37 03	VII
Fisciano SA	40 46 13	14 47 55	VIII	Baragiano PZ	40 40 52	15 35 28	VII
Marsico Nuovo PZ	40 25 17	15 44 05	VIII	Battipaglia SA	40 36 25	14 58 58	VII
Materdomini AV	40 48 56	15 14 04	VIII	Benevento BN	41 07 44	14 46 37	VII
Mirabella Eclano AV	41 02 32	14 59 46	VIII	Bonea BN	41 04 31	14 37 05	VII
Montella AV	40 50 30	15 01 05	VIII	Bonito AV	41 06 06	15 00 14	VII
Montoro Inferiore AV	40 49 11	14 45 33	VIII	Boscotrecase NA	40 46 30	14 27 59	VII
Montoro Superiore AV	40 49 01	14 47 59	VIII	Bovino FG	41 15 03	15 20 30	VII
Morra De Sanctis AV	40 55 40	15 14 39	VIII	Bracigliano SA	40 49 19	14 42 42	VII
Muro Lucano PZ	40 45 09	15 29 08	VIII	Bucciano BN	41 04 31	14 34 24	VII
Pertosa SA	40 32 31	15 26 59	VIII	Buonalbergo BN	41 13 20	14 58 48	VII
Polla SA	40 30 50	15 29 37	VIII	Caggiano SA	40 34 03	15 29 19	VII
Quaglietta AV	40 44 40	15 14 10	VIII	Cairano AV	40 53 43	15 22 09	VII
Ricigliano SA	40 40 05	15 28 56	VIII	Calvello PZ	40 28 31	15 50 56	VII