



# Documento conoscitivo del rischio sismico

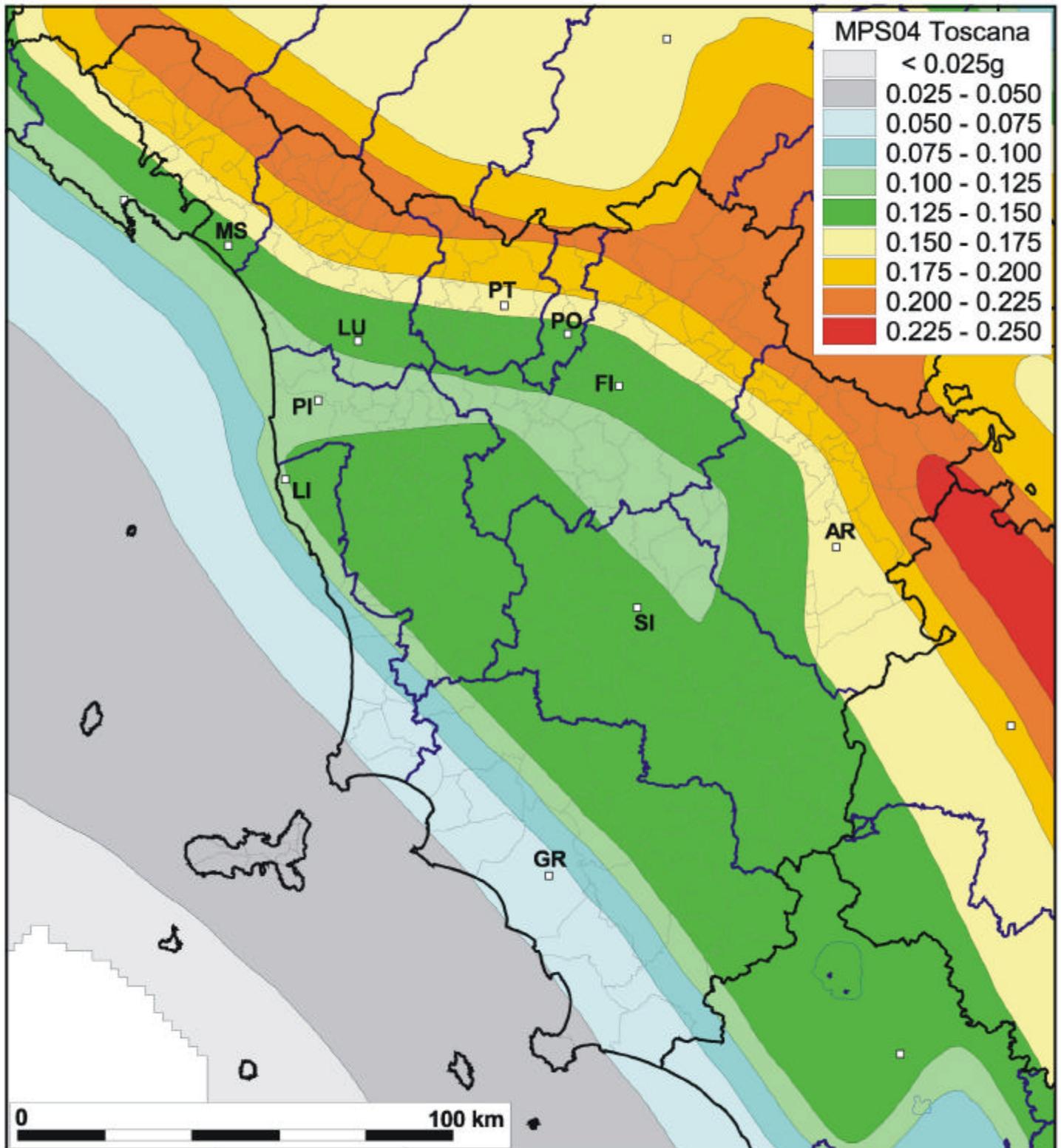
(L.R. 58/2009 art. 4 comma 1)

## ALLEGATI

a cura del Settore Sismica  
Direzione Ambiente ed Energia

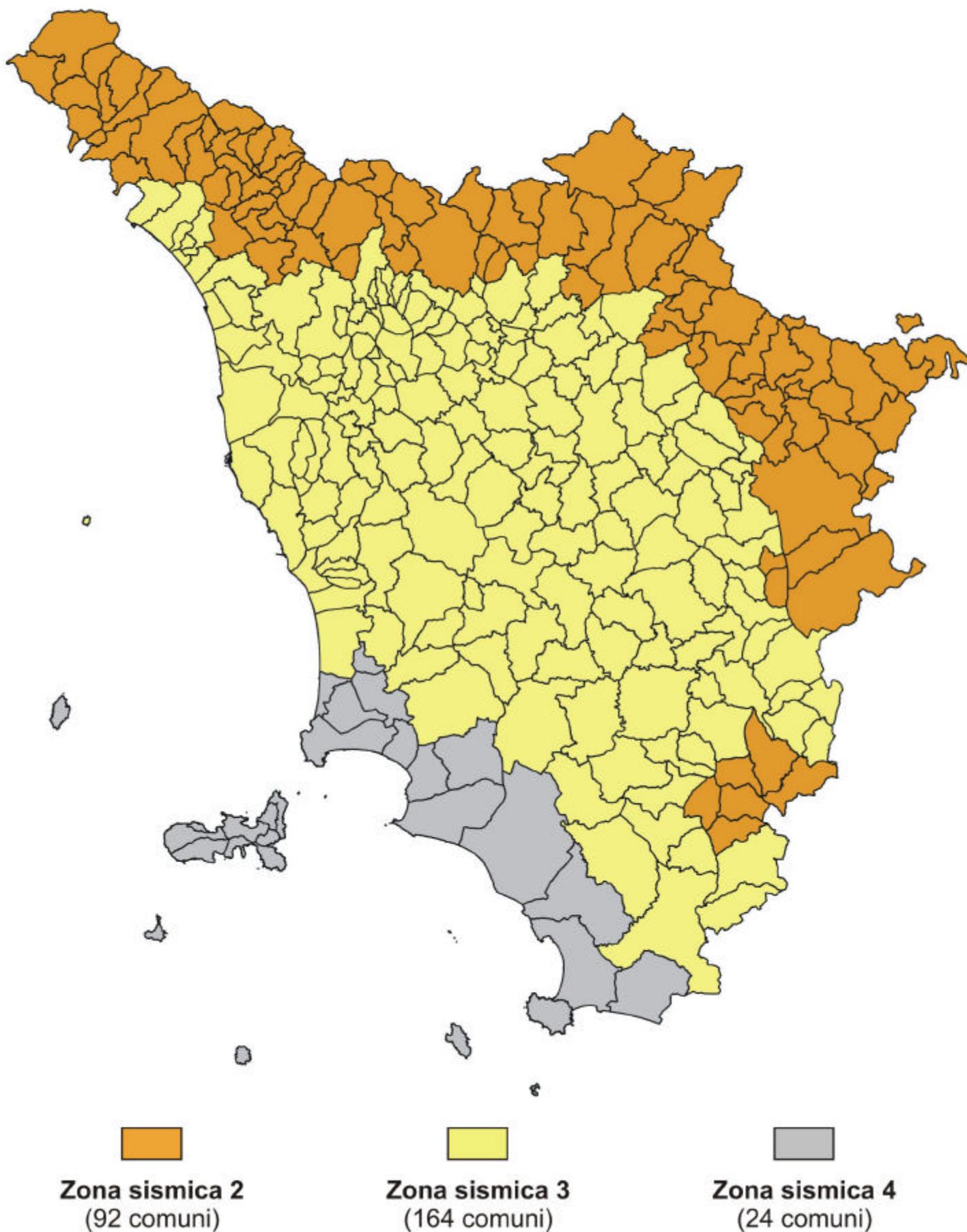
approvato con Delibera di G.R.T. n.            del....

Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (mappa mediana al 50° percentile).  
I valori di accelerazione sono riferiti ad un tempo di ritorno pari a 475 anni (INGV, 2004)



**DELIBERA GRT n. 421 del 26/05/2014**

Aggiornamento dell'allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012, recante "Aggiornamento della classificazione sismica regionale in attuazione dell'O.P.C.M. 3519/2006 ed ai sensi del D.M. 14.01.2008 - Revoca della DGRT 431/2006" e cessazione di efficacia dell'elenco dei Comuni a Maggior Rischio Sismico della Toscana (DGRT 841/2007)





## CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE TOSCANA (Del. GRT n.421 del 26/05/2014)

ELENCO DEI COMUNI TOSCANI CON INDICAZIONE DELLA ZONA SISMICA DI APPARTENENZA  
(in grassetto i nuovi comuni istituiti dal 1 gennaio 2014 per fusione di comuni limitrofi)

CODICE ISTAT	COMUNE	Zona sismica
<b>PROVINCIA DI MASSA</b>		
09045001	Aulla	Zona 2
09045002	Bagnone	Zona 2
09045003	Carrara	Zona 3
09045004	Casola in Lunigiana	Zona 2
09045005	Comano	Zona 2
09045006	Filattiera	Zona 2
09045007	Fivizzano	Zona 2
09045008	Fosdinovo	Zona 2
09045009	Licciana Nardi	Zona 2
09045010	MASSA	Zona 3
09045011	Montignoso	Zona 3
09045012	Mulazzo	Zona 2
09045013	Podenzana	Zona 2
09045014	Pontremoli	Zona 2
09045015	Tresana	Zona 2
09045016	Villafranca in Lunigiana	Zona 2
09045017	Zeri	Zona 2
<b>PROVINCIA DI LUCCA</b>		
09046001	Altopascio	Zona 3
09046002	Bagni di Lucca	Zona 2
09046003	Barga	Zona 2
09046004	Borgo a Mozzano	Zona 2
09046005	Camaiore	Zona 3
09046006	Camporgiano	Zona 2
09046007	Capannori	Zona 3
09046008	Careggine	Zona 2
09046009	Castelnuovo di Garfagnana	Zona 2
09046010	Castiglione di Garfagnana	Zona 2
09046011	Coreglia Antelminelli	Zona 2
<b>09046036</b>	<b>Fabbriche di Vergemoli</b>	<b>Zona 2</b>
09046013	Forte dei Marmi	Zona 3
09046014	Fosciandora	Zona 2
09046015	Galliciano	Zona 2
09046016	Giuncugnano	Zona 2
09046017	LUCCA	Zona 3
09046018	Massarosa	Zona 3
09046019	Minucciano	Zona 2
09046020	Molazzana	Zona 2
09046021	Montecarlo	Zona 3
09046022	Pescaglia	Zona 2
09046023	Piazza al Serchio	Zona 2
09046024	Pietrasanta	Zona 3

<b>CODICE ISTAT</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Zona sismica</b>
09046025	Pieve Fosciana	Zona 2
09046026	Porcari	Zona 3
09046027	San Romano in Garfagnana	Zona 2
09046028	Seravezza	Zona 3
09046029	Sillano	Zona 2
09046030	Stazzema	Zona 2
09046031	Vagli Sotto	Zona 2
09046033	Viareggio	Zona 3
09046034	Villa Basilica	Zona 2
09046035	Villa Collemantina	Zona 2
<b>PROVINCIA DI PISTOIA</b>		
09047001	Abetone	Zona 2
09047002	Aglia	Zona 3
09047003	Buggiano	Zona 3
09047004	Cutigliano	Zona 2
09047005	Lamporecchio	Zona 3
09047006	Larciano	Zona 3
09047007	Marliana	Zona 2
09047008	Massa e Cozzile	Zona 3
09047009	Monsummano Terme	Zona 3
09047010	Montale	Zona 2
09047011	Montecatini-Terre	Zona 3
09047012	Pescia	Zona 3
09047013	Pieve a Nievole	Zona 3
09047014	PISTOIA	Zona 2
09047015	Piteglio	Zona 2
09047016	Ponte Buggianese	Zona 3
09047017	Quarrata	Zona 3
09047018	Sambuca Pistoiese	Zona 2
09047019	San Marcello Pistoiese	Zona 2
09047020	Serravalle Pistoiese	Zona 3
09047021	Uzzano	Zona 3
09047022	Chiesina Uzzanese	Zona 3
<b>PROVINCIA DI FIRENZE</b>		
09048001	Bagno a Ripoli	Zona 3
09048002	Barberino di Mugello	Zona 2
09048003	Barberino Val d'Elsa	Zona 3
09048004	Borgo San Lorenzo	Zona 2
09048005	Calenzano	Zona 3
09048006	Campi Bisenzio	Zona 3
09048008	Capraia e Limite	Zona 3
09048010	Castelfiorentino	Zona 3
09048011	Cerreto Guidi	Zona 3
09048012	Certaldo	Zona 3
09048013	Dicomano	Zona 2
09048014	Empoli	Zona 3
09048015	Fiesole	Zona 3
<b>09048052</b>	<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	<b>Zona 3</b>
09048017	FIRENZE	Zona 3
09048018	Firenzuola	Zona 2

<b>CODICE ISTAT</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Zona sismica</b>
09048019	Fucecchio	Zona 3
09048020	Gambassi Terme	Zona 3
09048021	Greve in Chianti	Zona 3
09048022	Impruneta	Zona 3
09048024	Lastra a Signa	Zona 3
09048025	Londa	Zona 2
09048026	Marradi	Zona 2
09048027	Montaione	Zona 3
09048028	Montelupo Fiorentino	Zona 3
09048030	Montespertoli	Zona 3
09048031	Palazzuolo sul Senio	Zona 2
09048032	Pelago	Zona 2
09048033	Pontassieve	Zona 3
09048035	Reggello	Zona 3
09048036	Rignano sull'Arno	Zona 3
09048037	Rufina	Zona 2
09048038	San Casciano in Val di Pesa	Zona 3
09048039	San Godenzo	Zona 2
09048041	Scandicci	Zona 3
<b>09048053</b>	<b>Scarperia e San Piero</b>	<b>Zona 2</b>
09048043	Sesto Fiorentino	Zona 3
09048044	Signa	Zona 3
09048045	Tavarnelle Val di Pesa	Zona 3
09048046	Vaglia	Zona 2
09048049	Vicchio	Zona 2
09048050	Vinci	Zona 3
<b>PROVINCIA DI LIVORNO</b>		
09049001	Bibbona	Zona 3
09049002	Campiglia Marittima	Zona 4
09049003	Campo nell'Elba	Zona 4
09049004	Capoliveri	Zona 4
09049005	Capraia Isola	Zona 4
09049006	Castagneto Carducci	Zona 3
09049007	Cecina	Zona 3
09049008	Collesalveti	Zona 3
09049009	LIVORNO	Zona 3
09049010	Marciana	Zona 4
09049011	Marciana Marina	Zona 4
09049012	Piombino	Zona 4
09049013	Porto Azzurro	Zona 4
09049014	Portoferraio	Zona 4
09049015	Rio Marina	Zona 4
09049016	Rio nell'Elba	Zona 4
09049017	Rosignano Marittimo	Zona 3
09049018	San Vincenzo	Zona 4
09049019	Sassetta	Zona 4
09049020	Suvereto	Zona 4
<b>PROVINCIA DI PISA</b>		
09050001	Bientina	Zona 3
09050002	Buti	Zona 3

CODICE ISTAT	COMUNE	Zona sismica
09050003	Calci	Zona 3
09050004	Calcinaia	Zona 3
09050005	Capannoli	Zona 3
09050006	Casale Marittimo	Zona 3
<b>09050040</b>	<b>Casciana Terme Lari</b>	<b>Zona 3</b>
09050008	Cascina	Zona 3
09050009	Castelfranco di Sotto	Zona 3
09050010	Castellina Marittima	Zona 3
09050011	Castelnuovo di Val di Cecina	Zona 3
09050012	Chianni	Zona 3
<b>09050041</b>	<b>Crespina Lorenzana</b>	<b>Zona 3</b>
09050014	Fauglia	Zona 3
09050015	Guardistallo	Zona 3
09050016	Lajatico	Zona 3
09050019	Montecatini Val di Cecina	Zona 3
09050020	Montescudaio	Zona 3
09050021	Monteverdi Marittimo	Zona 3
09050022	Montopoli in Val d'Arno	Zona 3
09050023	Orciano Pisano	Zona 3
09050024	Palaia	Zona 3
09050025	Peccioli	Zona 3
09050026	PISA	Zona 3
09050027	Pomarance	Zona 3
09050028	Ponsacco	Zona 3
09050029	Pontedera	Zona 3
09050030	Riparbella	Zona 3
09050031	San Giuliano Terme	Zona 3
09050032	San Miniato	Zona 3
09050033	Santa Croce sull'Arno	Zona 3
09050034	Santa Luce	Zona 3
09050035	Santa Maria a Monte	Zona 3
09050036	Terricciola	Zona 3
09050037	Vecchiano	Zona 3
09050038	Vicopisano	Zona 3
09050039	Volterra	Zona 3
<b>PROVINCIA DI AREZZO</b>		
09051001	Anghiari	Zona 2
09051002	AREZZO	Zona 2
09051003	Badia Tedalda	Zona 2
09051004	Bibbiena	Zona 2
09051005	Bucine	Zona 3
09051006	Capolona	Zona 2
09051007	Caprese Michelangelo	Zona 2
09051008	Castel Focognano	Zona 2
<b>09051040</b>	<b>Castelfranco Piandiscò</b>	<b>Zona 3</b>
09051010	Castel San Niccolò	Zona 2
09051011	Castiglion Fibocchi	Zona 3
09051012	Castiglion Fiorentino	Zona 2
09051013	Cavriglia	Zona 3
09051014	Chitignano	Zona 2

CODICE ISTAT	COMUNE	Zona sismica
09051015	Chiusi della Verna	Zona 2
09051016	Civitella in Val di Chiana	Zona 3
09051017	Cortona	Zona 2
09051018	Foiano della Chiana	Zona 2
09051019	Laterina	Zona 3
09051020	Loro Ciuffenna	Zona 3
09051021	Lucignano	Zona 3
09051022	Marciano della Chiana	Zona 2
09051023	Montemignaio	Zona 2
09051024	Monterchi	Zona 2
09051025	Monte San Savino	Zona 3
09051026	Montevarchi	Zona 3
09051027	Ortignano Raggiolo	Zona 2
09051028	Pergine Valdarno	Zona 3
09051030	Pieve Santo Stefano	Zona 2
09051031	Poppi	Zona 2
<b>09051041</b>	<b>Pratovecchio Stia</b>	<b>Zona 2</b>
09051033	San Giovanni Valdarno	Zona 3
09051034	Sansepolcro	Zona 2
09051035	Sestino	Zona 2
09051037	Subbiano	Zona 2
09051038	Talla	Zona 2
09051039	Terranuova Bracciolini	Zona 3
<b>PROVINCIA DI SIENA</b>		
09052001	Abbadia San Salvatore	Zona 2
09052002	Asciano	Zona 3
09052003	Buonconvento	Zona 3
09052004	Casole d'Elsa	Zona 3
09052005	Castellina in Chianti	Zona 3
09052006	Castelnuovo Berardenga	Zona 3
09052007	Castiglione d'Orcia	Zona 3
09052008	Cetona	Zona 3
09052009	Chianciano Terme	Zona 3
09052010	Chiusdino	Zona 3
09052011	Chiusi	Zona 3
09052012	Colle di Val d'Elsa	Zona 3
09052013	Gaiole in Chianti	Zona 3
09052014	Montalcino	Zona 3
09052015	Montepulciano	Zona 3
09052016	Monteriggioni	Zona 3
09052017	Monteroni d'Arbia	Zona 3
09052018	Monticiano	Zona 3
09052019	Murlo	Zona 3
09052020	Piancastagnaio	Zona 2
09052021	Pienza	Zona 3
09052022	Poggibonsi	Zona 3
09052023	Radda in Chianti	Zona 3
09052024	Radicofani	Zona 2
09052025	Radicondoli	Zona 3
09052026	Rapolano Terme	Zona 3

<b>CODICE ISTAT</b>	<b>COMUNE</b>	<b>Zona sismica</b>
09052027	San Casciano dei Bagni	Zona 2
09052028	San Gimignano	Zona 3
09052029	San Giovanni d'Asso	Zona 3
09052030	San Quirico d'Orcia	Zona 3
09052031	Sarteano	Zona 3
09052032	SIENA	Zona 3
09052033	Sinalunga	Zona 3
09052034	Sovicille	Zona 3
09052035	Torrita di Siena	Zona 3
09052036	Trequanda	Zona 3
<b>PROVINCIA DI GROSSETO</b>		
09053001	Arcidosso	Zona 3
09053002	Campagnatico	Zona 3
09053003	Capalbio	Zona 4
09053004	Castel del Piano	Zona 3
09053005	Castell'Azzara	Zona 2
09053006	Castiglione della Pescaia	Zona 4
09053007	Cinigiano	Zona 3
09053008	Civitella Paganico	Zona 3
09053009	Follonica	Zona 4
09053010	Gavorrano	Zona 4
09053011	GROSSETO	Zona 4
09053012	Isola del Giglio	Zona 4
09053013	Magliano in Toscana	Zona 4
09053014	Manciano	Zona 3
09053015	Massa Marittima	Zona 3
09053016	Monte Argentario	Zona 4
09053017	Montieri	Zona 3
09053018	Orbetello	Zona 4
09053019	Pitigliano	Zona 3
09053020	Roccalbegna	Zona 3
09053021	Roccastrada	Zona 3
09053022	Santa Fiora	Zona 2
09053023	Scansano	Zona 3
09053024	Scarlino	Zona 4
09053025	Seggiano	Zona 3
09053026	Sorano	Zona 3
09053027	Monterotondo Marittimo	Zona 3
09053028	Semproniano	Zona 3
<b>PROVINCIA DI PRATO</b>		
09100001	Cantagallo	Zona 2
09100002	Carmignano	Zona 3
09100003	Montemurlo	Zona 2
09100004	Poggio a Caiano	Zona 3
09100005	PRATO	Zona 3
09100006	Vaiano	Zona 2
09100007	Vernio	Zona 2

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014			
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640		Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003		Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	
AREZZO	09051001	ANGHIARI	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051002	AREZZO	2 sola fraz. S.Maria alla Rassinata		2 sola fraz. S.Maria alla Rassinata		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051003	BADIA TEDALDA	2 sola fraz. S.Sofia		2 sola fraz. S.Sofia		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051004	BIBBIENA	2 eccetto fraz. Soci		2 eccetto fraz. Soci		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051005	BUCINE	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09051006	CAPOLONA	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051007	CAPRESE MICHELANGELO	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051008	CASTEL FOCOGNANO	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	
	09051040	CASTELFRANCO PIAN DI SCO'													3
			CASTELFRANCO DI SOPRA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	
			PIAN DI SCO'	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	
	09051010	CASTEL SAN NICCOLO'	n c		n c		n c		n c	n c	2	2	2	2	2
	09051011	CASTIGLION FIBOCCHI	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051012	CASTIGLION FIORENTINO	n c		n c		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051013	CAVRIGLIA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	3
	09051014	CHITIGNANO	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051015	CHIUSI DELLA VERNA	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051016	CIVITELLA IN VAL DI CHIANA	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051017	CORTONA	2 fraz. Falzano e territorio in sinistra del Niccona		2 fraz. Falzano e territorio in sinistra del Niccona		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051018	FOIANO DELLA CHIANA	n c		n c		n c		n c	n c	3	2	2	2	2
	09051019	LATERINA	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051020	LORO CIUFFENNA	2		2		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051021	LUCIGNANO	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051022	MARCIANO DELLA CHIANA	n c		n c		n c		n c	n c	3	2	2	2	2
	09051023	MONTEMIGNAIO	n c		n c		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051024	MONTERCHI	2		2		n c		2	2	2	2	2	2	2
	09051025	MONTE SAN SAVINO	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051026	MONTEVARCHI	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051027	ORTIGNANO RAGGIOLO	n c		n c		n c		n c	n c	2	2	2	2	2
	09051028	PERGINE VALDARNO	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3
	09051030	PIEVE SANTO STEFANO	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051031	POPPI	2 solo fraz. Badia Prataglia		2 solo fraz. Badia Prataglia		n c		n c	n c	2	2	2	2	2
	09051041	PRATOVECCHIO STIA													2
			PRATOVECCHIO	2		2		n c		n c	n c	2	2	2	2
			STIA	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2
	09051033	SAN GIOVANNI VALDARNO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	3
	09051034	SANSEPOLCRO	2		2		n c		2	2	2	2	2	2	2
	09051035	SESTINO	n c		n c		n c		n c	2	2	2	2	2	2
	09051037	SUBBIANO	2		2		n c		n c	2	2	2	2	2	2
09051038	TALLA	2		2		n c		n c	n c	3	3	2	2	2	
09051039	TERRANUOVA BRACCIALINI	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	3	

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014		
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006		Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	
FIRENZE	09048001	BAGNO A RIPOLI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048002	BARBERINO DI MUGELLO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048003	BARBERINO VAL D'ELSA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048004	BORGO SAN LORENZO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048005	CALENZANO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048006	CAMPI BISENZIO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048008	CAPRAIA E LIMITE	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048010	CASTELFIORENTINO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048011	CERRETO GUIDI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048012	CERTALDO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048013	DICOMANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048014	EMPOLI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048015	FIESOLE	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048052	FIGLINE E INCISA VALDARNO												3
		FIGLINE VALDARNO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3		
		INCISA IN VAL D'ARNO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3		
	09048017	FIRENZE	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048018	FIRENZUOLA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048019	FUCECCHIO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048020	GAMBASSI TERME	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048021	GREVE IN CHIANTI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048022	IMPRUNETA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048024	LASTRA A SIGNA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048025	LONDA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048026	MARRADI	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048027	MONTAIONE	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048028	MONTELUPO FIORENTINO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048030	MONTESPERTOLI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048031	PALAZZUOLO SUL SENIO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048032	PELAGO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	2	2	
	09048033	PONTASSIEVE	2 escluso capoluogo, Sieci, Molin del Piano		2 escluso capoluogo, Sieci, Molin del Piano	2 escluso capoluogo, Sieci, Molin del Piano		2 escluso capoluogo, Sieci, Molin del Piano	2	2	3 S	3	3	
	09048035	REGGELLO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048036	RIGNANO SULL'ARNO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048037	RUFINA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048038	SAN CASCIANO IN VAL DI PESA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048039	SAN GODENZO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048041	SCANDICCI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048053	SCARPERIA E SAN PIERO												2
		SCARPERIA	2		2	2		2	2	2	2	2		
		SAN PIERO A SIEVE	2		2	2		2	2	2	2	2		
	09048043	SESTO FIORENTINO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048044	SIGNA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048045	TAVARNELLE VAL DI PESA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09048046	VAGLIA	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2	
	09048049	VICCHIO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09048050	VINCI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3	

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE	
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord.P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
GROSSETO	09053001	ARCIDOSO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053002	CAMPAGNATICO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053003	CAPALBIO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053004	CASTEL DEL PIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053005	CASTELL'AZZARA	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09053006	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053007	CINIGIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053008	CIVITELLA PAGANICO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09053009	FOLLONICA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053010	GAVORRANO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053011	GROSSETO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053012	ISOLA DEL GIGLIO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053013	MAGLIANO IN TOSCANA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053014	MANCIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053015	MASSA MARITTIMA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053016	MONTE ARGENTARIO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053027	MONTEROTONDO MARITTIMO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053017	MONTIERI	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053018	ORBETELLO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053019	PITIGLIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053020	ROCCALBEGNA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053021	ROCCASTRADA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09053022	SANTA FIORA	2 solo fraz Bagnolo		2 solo fraz Bagnolo	2 solo fraz Bagnolo		2	2	2	2	2	2
	09053023	SCANSANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053024	SCARLINO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09053025	SEGGIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09053028	SEMPRONIANO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09053026	SORANO	2 solo fraz. S.Giovanni della Contea		2 solo fraz. S.Giovanni delle Contee	2 solo fraz. S.Giovanni delle Contee		2 solo fraz. S.Giovanni delle Contee	2	2	3 S	3	3

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 2</b>
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 3</b>
4	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 4</b>

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE	
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
LIVORNO	09049001	BIBBONA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049002	CAMPIGLIA MARITTIMA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049003	CAMPO NELL'ELBA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049004	CAPOLIVERI	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049005	CAPRAIA ISOLA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049006	CASTAGNETO CARDUCCI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049007	CECINA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049008	COLLESALVETTI	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049009	LIVORNO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049010	MARCIANA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049011	MARCIANA MARINA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049012	PIOMBINO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049013	PORTO AZZURRO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049014	PORTOFERRAIO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049015	RIO MARINA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049016	RIO NELL'ELBA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049017	ROSIGNANO MARITTIMO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09049018	SAN VINCENZO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049019	SASSETTA	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4
	09049020	SUVERETO	n c		n c	n c		n c	n c	4	4	4	4

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014		
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006		Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	
LUCCA	09046001	ALTOPASCIO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046002	BAGNI DI LUCCA	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2	
	09046003	BARGA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046004	BORGO A MOZZANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2	
	09046005	CAMAIORE	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046006	CAMPORGIANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046007	CAPANNORI	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046008	CAREGGINE	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046009	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046010	CASTIGLIONE DI GARFAGNANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046011	COREGLIA ANTELMINELLI	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2	
	09046036	FABBRICHE DI VERGEMOLI												2
		FABBRICHE DI VALLICO	2 Trassilico		2 Trassilico	2 Trassilico		2 Trassilico	2	2	2	2	2	
		VERGEMOLI	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046013	FORTE DEI MARMI	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046014	FOSCIANDORA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046015	GALLICANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046017	LUCCA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046018	MASSAROSA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046019	MINUCCIANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046020	MOLAZZANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046021	MONTECARLO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046022	PESCAGLIA	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2	
	09046023	PIAZZA AL SERCHIO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046024	PIETRASANTA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046025	PIEVE FOSCIANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046026	PORCARI	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046027	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046028	SERAVEZZA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09046037	SILLANO GIUNCUGNANO												da definire
		SILLANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
		GIUNCUGNANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046030	STAZZEMA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	2	2	
	09046031	VAGLI SOTTO	2		2	2		2	2	2	2	2	2	
	09046033	VIAREGGIO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	
09046034	VILLA BASILICA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	2	2		
09046035	VILLA COLLEMANDINA	2		2	2		2	2	2	2	2	2		

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 2</b>
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 3</b>
4	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 4</b>

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE	
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord.P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
MASSA CARRARA	09045001	AULLA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045002	BAGNONE	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045003	CARRARA	2	1929	n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09045004	CASOLA IN LUNIGIANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045005	COMANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045006	FILATTIERA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045007	FIVIZZANO	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045008	FOSDINOVO	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045009	LICCIANA NARDI	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045010	MASSA	2	1929	n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09045011	MONTIGNOSO	2		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09045012	MULAZZO	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045013	PODENZANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045014	PONTREMOLI	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045015	TRESANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045016	VILLAFRANCA IN LUNIGIANA	2		2	2		2	2	2	2	2	2
	09045017	ZERI	2		2	2		2	2	2	2	2	2

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014			
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640		Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003		Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	
PISA	09050001	BIENTINA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050002	BUTI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050003	CALCI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050004	CALCINAIA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050005	CAPANNOLI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050006	CASALE MARITTIMO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050040	CASCIANA TERME LARI													3
		CASCIANA TERME	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3		
		LARI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3		
	09050008	CASCINA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050009	CASTELFRANCO DI SOTTO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050010	CASTELLINA MARITTIMA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050011	CASTELNUOVO DI VAL DI CECINA	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09050012	CHIANNI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050041	CRESPINA LORENZANA													3
		CRESPINA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3		
		LORENZANA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3		
	09050014	FAUGLIA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050015	GUARDISTALLO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050016	LAJATICO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050019	MONTECATINI VAL DI CECINA	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09050020	MONTESCUDAIO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050021	MONTEVERDI MARITTIMO	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09050022	MONTOPOLI IN VAL D'ARNO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050023	ORCIANO PISANO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050024	PALAIA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050025	PECCIOLI	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050026	PISA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050027	POMARANCE	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09050028	PONSACCO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050029	PONTERERA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050030	RIPARBELLA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050031	SAN GIULIANO TERME	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
	09050032	SAN MINIATO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050033	SANTA CROCE SULL'ARNO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050034	SANTA LUCE	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050035	SANTA MARIA A MONTE	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050036	TERRICCIOLA	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3	
	09050037	VECCHIANO	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3	
09050038	VICOPISSANO	n c		n c		n c		n c	2	2	3 S	3	3		
09050039	VOLTERRA	n c		n c		n c		n c	n c	3	3	3	3		

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 2</b>
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 3</b>
4	COMUNE CLASSIFICATO IN <b>ZONA 4</b>

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE	
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
PISTOIA	09047001	ABETONE	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2
	09047002	AGLIANA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09047003	BUGGIANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047022	CHIESINA UZZANESE	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047004	CUTIGLIANO	2		2	2	1939	n c	n c	3	2	2	2
	09047005	LAMPORECCHIO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09047006	LARCIANO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09047007	MARLIANA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	2	2
	09047008	MASSA E COZZILE	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047009	MONSUMMANO TERME	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047010	MONTALE	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09047011	MONTECATINI-TERME	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047012	PESCIA	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047013	PIEVE A NIEVOLE	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047014	PISTOIA	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09047015	PITEGLIO	n c		n c	n c		n c	n c	3	2	2	2
	09047016	PONTE BUGGIANESE	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3
	09047017	QUARRATA	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09047018	SAMBUCA PISTOIESE	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09047019	SAN MARCELLO PISTOIESE	2		2	2	1939	n c	n c	3	2	2	2
	09047020	SERRAVALLE PISTOIESE	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
09047021	UZZANO	n c		n c	n c		n c	n c	3	3	3	3	

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE	
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431		Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105		Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord.P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012	Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
PRATO	09100001	CANTAGALLO	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09100002	CARMIGNANO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09100003	MONTEMURLO	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09100004	POGGIO A CAIANO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09100005	PRATO	n c		n c	n c		n c	2	2	3 S	3	3
	09100006	VAIANO	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2
	09100007	VERNIO	n c		n c	n c		n c	2	2	2	2	2

# STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI DELLA REGIONE TOSCANA DAL 1927 A OGGI

ALL. IV

CLASSIFICAZIONE ATTUALE Del. G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008)

COMUNE	STORIA DELLA CLASSIFICAZIONE PRECEDENTE ALLA FUSIONE DEI COMUNI
n c	NON CLASSIFICATO NELLA NORMA DI RIFERIMENTO
2	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 2
3 S	CLASSIFICAZIONE 3 S NELLA DELIBERA DI RIFERIMENTO
3	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 3
4	COMUNE CLASSIFICATO IN ZONA 4

**LEGENDA**

Provincia	Cod. ISTAT	Comune	CLASSIFICAZIONI PRECEDENTI									ATTUALE Del. G.R.T. n°421 26 maggio 2014
			Regio Decreto 13 marzo 1927 n°431	Regio Decreto 25 marzo 1935 n°640	Regio Decreto 22 novembre 1937 n°2105	Legge 25 novembre 1962 n°1684	Decreto Ministeriale 19 marzo 1982	Ord. P.C.M. n°3274 20 Marzo 2003 Del. G.R.T. n°604 16 giugno 2003	Ord. P.C.M. n°3519 28 aprile 2006 Del. G.R.T. n°431 19 giugno 2006	Del. G.R.T. n°878 8 ottobre 2012		
SIENA	09052001	ABBADIA SAN SALVATORE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	09052002	ASCIANO	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052003	BUONCONVENTO	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052004	CASOLE D'ELSA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052005	CASTELLINA IN CHIANTI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052006	CASTELNUOVO BERARDENGA	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052007	CASTIGLIONE D'ORCIA	2 solo fraz. Vivo d'Orcia e Bagni S. Filippo	2 solo fraz. Vivo d'Orcia e Bagni S. Filippo	2 solo fraz. Vivo d'Orcia e Bagni S. Filippo	2 solo fraz. Vivo d'Orcia e Bagni S. Filippo	2 solo fraz. Vivo d'Orcia e Bagni S. Filippo	2	2	3 S	3	3
	09052008	CETONA	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052009	CHIANCIANO TERME	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052010	CHIUSDINO	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052011	CHIUSI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052012	COLLE DI VAL D'ELSA	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052013	GAIOLE IN CHIANTI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052014	MONTALCINO	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052015	MONTEPULCIANO	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052016	MONTERIGGIONI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052017	MONTERONI D'ARBIA	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052018	MONTICIANO	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052019	MURLO	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052020	PIANCASTAGNAIO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	09052021	PIENZA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052022	POGGIBONSI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052023	RADDA IN CHIANTI	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052024	RADICOFANI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	09052025	RADICONDOLI	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052026	RAPOLANO TERME	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052027	SAN CASCIANO DEI BAGNI	2 capoluogo e fraz. Celle sul Rigo	2	2	2	2	2				
	09052028	SAN GIMIGNANO	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3
	09052029	SAN GIOVANNI D'ASSO	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
	09052030	SAN QUIRICO D'ORCIA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3
09052031	SARTEANO	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3	
09052032	SIENA	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3	
09052033	SINALUNGA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3	
09052034	SOVICILLE	n c	n c	n c	n c	n c	2	2	3 S	3	3	
09052035	TORRITA DI SIENA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3	
09052036	TREQUANDA	n c	n c	n c	n c	n c	n c	3	3	3	3	

**Valutazione del rischio sismico in Toscana**  
**LIVELLO 0**  
(Allegato alla delibera di G.R.T. n.            del            )

**Elenco dei comuni**

**Provincia di Arezzo**

<b>Comune</b>	<b>Classe di rischio</b>
Anghiari	4
Arezzo	4
Badia Tedalda	3
Bibbiena	4
Bucine	2
Capolona	3
Caprese Michelangelo	3
Castel Focognano	1
Castel San Niccolò	1
Castelfranco Pian di Scò	2
Castiglion Fibocchi	1
Castiglion Fiorentino	4
Cavriglia	1
Chitignano	1
Chiusi della Verna	3
Civitella in Val di Chiana	3
Cortona	4
Foiano della Chiana	3
Laterina	1
Loro Ciuffenna	2
Lucignano	1
Marciano della Chiana	1
Monte San Savino	3
Montemignaio	1
Monterchi	3
Montevarchi	3
Ortignano Raggiolo	1
Pergine Valdarno	1
Pieve Santo Stefano	3
Poppi	4
Pratovecchio Stia	4
San Giovanni Valdarno	3
Sansepolcro	4
Sestino	3
Subbiano	3

Talla	1
Terranuova Bracciolini	2

## Provincia di Firenze

Comune	Classe di rischio
Bagno a Ripoli	3
Barberino di Mugello	4
Barberino Val d'Elsa	1
Borgo San Lorenzo	4
Calenzano	4
Campi Bisenzio	4
Capraia e Limite	2
Castelfiorentino	3
Cerreto Guidi	2
Certaldo	3
Dicomano	4
Empoli	4
Fiesole	4
Figline Incisa Valdarno	3
Firenze	4
Firenzuola	4
Fucecchio	3
Gambassi Terme	1
Greve in Chianti	3
Impruneta	3
Lastra a Signa	3
Londa	3
Marradi	3
Montaione	1
Montelupo Fiorentino	3
Montespertoli	3
Palazzuolo sul Senio	3
Pelago	3
Pontassieve	4
Reggello	4
Rignano sull'Arno	2
Rufina	3
San Casciano in Val di Pesa	1
San Godenzo	3
Scandicci	4
Scarperia e San Piero	4
Sesto Fiorentino	4

Signa	3
Tavarnelle Val di Pesa	1
Vaglia	3
Vicchio	4
Vinci	3

## Provincia di Grosseto

Comune	Classe di rischio
Arcidosso	1
Campagnatico	1
Capalbio	1
Castel del Piano	2
Castell'Azzara	1
Castiglione di Garfagnana	1
Cinigiano	1
Civitella Paganico	1
Follonica	1
Gavorrano	1
Grosseto	2
Isola del Giglio	1
Magliano in Toscana	1
Manciano	2
Massa Marittima	2
Monte Argentario	1
Monterotondo Marittimo	1
Montieri	1
Orbetello	1
Pitigliano	1
Roccalbegna	1
Roccastrada	2
Santa Fiora	1
Scansano	2
Scarlino	1
Seggiano	1
Semproniano	1
Sorano	1

## Provincia di Livorno

Comune	Classe di rischio
Bibbona	1
Campiglia Marittima	1
Campo nell'Elba	1

Capoliveri	1
Capraia Isola	1
Castagneto Carducci	1
Cecina	1
Collesalveti	3
Livorno	4
Marciana	1
Marciana Marina	1
Piombino	1
Porto Azzurro	1
Portoferraio	1
Rio Marina	1
Rio nell'Elba	1
Rosignano Marittimo	3
San Vincenzo	1
Sassetta	1
Suvereto	1

## Provincia di Lucca

<b>Comune</b>	<b>Classe di rischio</b>
Altopascio	3
Bagni di Lucca	3
Barga	4
Borgo a Mozzano	3
Camaione	3
Camporgiano	3
Capannori	4
Careggine	1
Castelnuovo di Garfagnana	4
Castiglione d'Orcia	3
Coreglia Antelminelli	4
Fabbriche di Vergemoli	1
Forte dei Marmi	2
Fosciandora	3
Galliciano	1
Lucca	4
Massarosa	3
Minucciano	3
Molazzana	1
Montecarlo	1
Pescaglia	1
Piazza al Serchio	3

Pietrasanta	3
Pieve Fosciana	3
Porcari	2
San Romano in Garfagnana	3
Seravezza	4
Sillano Giuncugnano	3
Stazzema	1
Vagli Sotto	1
Viareggio	2
Villa Basilica	1
Villa Collemandina	3

## Provincia di Massa Carrara

Comune	Classe di rischio
Aulla	3
Bagnone	3
Carrara	4
Casola in Lunigiana	3
Comano	3
Filattiera	3
Fivizzano	4
Fosdinovo	3
Licciana Nardi	4
Massa	4
Montignoso	2
Mulazzo	1
Podenzana	1
Pontremoli	4
Tresana	1
Villafranca in Lunigiana	4
Zeri	1

## Provincia di Pisa

Comune	Classe di rischio
Bientina	1
Buti	1
Calci	1
Calcinaia	2
Capannoli	2
Casale Marittimo	1
Casciana Terme Lari	2
Cascina	4

Castelfranco di Sotto	2
Castellina Marittima	1
Castelnuovo di Val di Cecina	1
Chianni	1
Crespina Lorenzana	2
Fauglia	1
Guardistallo	1
Lajatico	1
Montecatini-Terre	3
Montescudaio	1
Monteverdi Marittimo	1
Montopoli in Val d'Arno	2
Orciano Pisano	1
Palaia	1
Peccioli	2
Pisa	4
Pomarance	2
Ponsacco	3
Pontedera	3
Riparbella	1
San Giuliano Terme	3
San Miniato	3
Santa Croce sull'Arno	1
Santa Luce	1
Santa Maria a Monte	2
Terricciola	1
Vecchiano	1
Vicopisano	1
Volterra	2

## Provincia di Pistoia

<b>Comune</b>	<b>Classe di rischio</b>
Abetone	3
Agliana	4
Buggiano	2
Chiesina Uzzanese	1
Cutigliano	3
Lamporecchio	2
Larciano	2
Marliana	1
Massa e Cozzile	2
Monsummano Terme	3

Montale	3
Montecatini Val di Cecina	1
Pescia	4
Pieve a Nievole	2
Pistoia	4
Piteglio	1
Ponte Buggianese	2
Quarrata	3
Sambuca Pistoiese	1
San Marcello Pistoiese	4
Serravalle Pistoiese	3
Uzzano	2

## Provincia di Prato

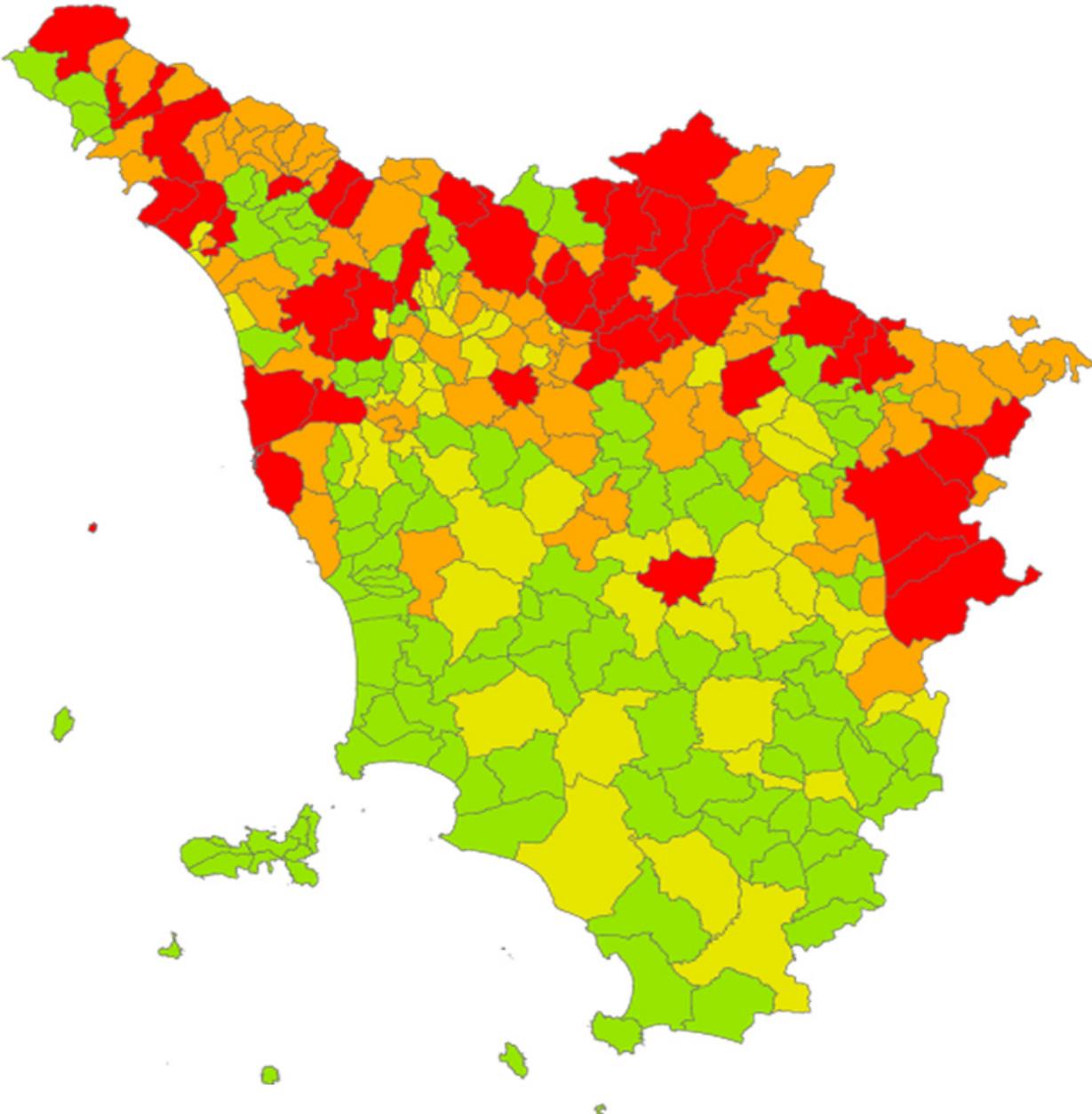
Comune	Classe di rischio
Cantagallo	1
Carmignano	3
Montemurlo	4
Poggio a Caiano	2
Prato	4
Vaiano	3
Vernio	4

## Provincia di Siena

Comune	Classe di rischio
Abbadia San Salvatore	2
Asciano	2
Buonconvento	1
Casole d'Elsa	1
Castellina in Chianti	1
Castelnuovo Berardenga	2
Castiglione della Pescaia	1
Cetona	1
Chianciano Terme	2
Chiusdino	1
Chiusi	2
Colle di Val d'Elsa	3
Gaiole in Chianti	1
Montalcino	2
Montepulciano	3
Monteriggioni	2
Monteroni d'Arbia	2

Monticiano	1
Murlo	1
Piancastagnaio	1
Pienza	1
Poggibonsi	3
Radda in Chianti	1
Radicofani	1
Radicondoli	1
Rapolano Terme	2
San Casciano dei Bagni	1
San Gimignano	2
San Giovanni d'Asso	1
San Quirico d'Orcia	1
Sarteano	1
Siena	4
Sinalunga	2
Sovicille	2
Torrita di Siena	2
Trequanda	1

VALUTAZIONE DI RISCHIO SISMICO/ Livello 0  
a scala regionale

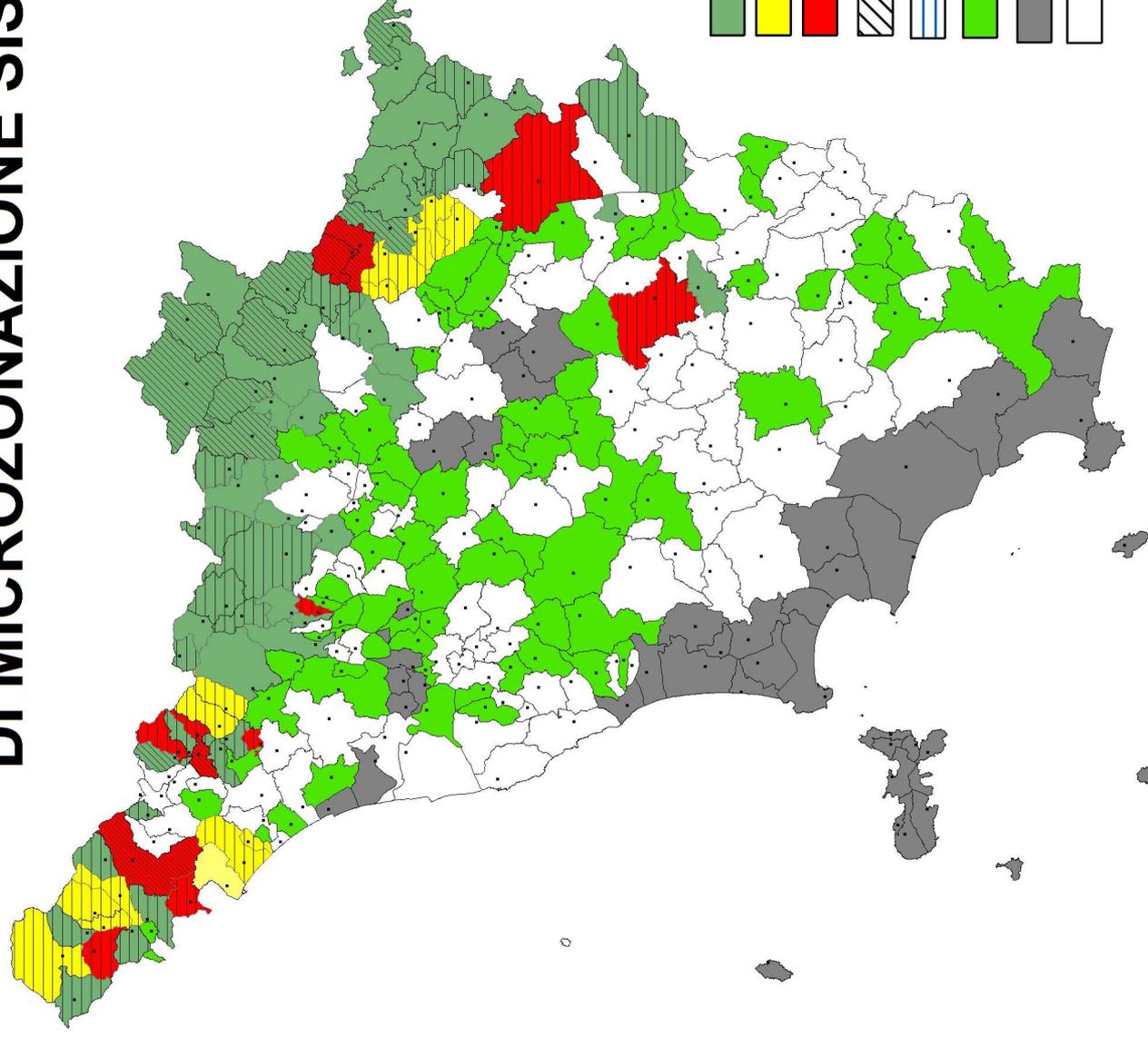


CLASSE DI RISCHIO

- 4  alta
- 3  medio-alta
- 2  medio-bassa
- 1  bassa

# STATO DI ATTUAZIONE DEGLI STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA IN TOSCANA

REGIONE  
TOSCANA



## STATO DI ATTUAZIONE MICROZONAZIONI SISMICHE (MS) E ANALISI DELLE CONDIZIONI LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) (aggiornamento 03/05/2016)

-  Studi di MS di livello 1 approvati (n. 57 Comuni)
-  Studi di MS di livello 1, in corso di approvazione (n. 14 Comuni)
-  Studi di MS di livello 1, in corso di realizzazione (n. 13 Comuni)
-  Studi di MS di livello 1 e 3 a cura della Regione Toscana (n. 14 Comuni)
-  Studi di MS con Analisi delle Condizioni Limite per l'emergenza (CLE)
-  Studi di MS finanziati a livello comunale (Reg. 53R/11)  
n. 71 Comuni
-  Comuni non finanziabili (Ag < 0,125g) - n.40 comuni -
-  Comuni senza studi di MS e CLE - 88 comuni -

# **LE RETI DI MONITORAGGIO DEI FENOMENI SISMICI E DEI PARAMETRI AD ESSI CORRELATI**

## **RETE SISMICA LOCALE IN GARFAGNANA E LUNIGIANA**

Una specifica convenzione stipulata tra la Regione Toscana, il Servizio Sismico Nazionale, l'Autorità di Bacino del Fiume Serchio e l'Università di Genova ha permesso l'installazione di una rete sismometrica per il monitoraggio della Lunigiana e Garfagnana denominata RSLG.

Attualmente la rete di monitoraggio RSLG è composta da 11 stazioni sismometriche, la cui installazione è avvenuta secondo fasi successive dal 1998 ad oggi. Progressivamente si sta operando l'ammodernamento di tutte le stazioni, tramite potenziamento della strumentazione e del relativo sistema di trasmissione dati.

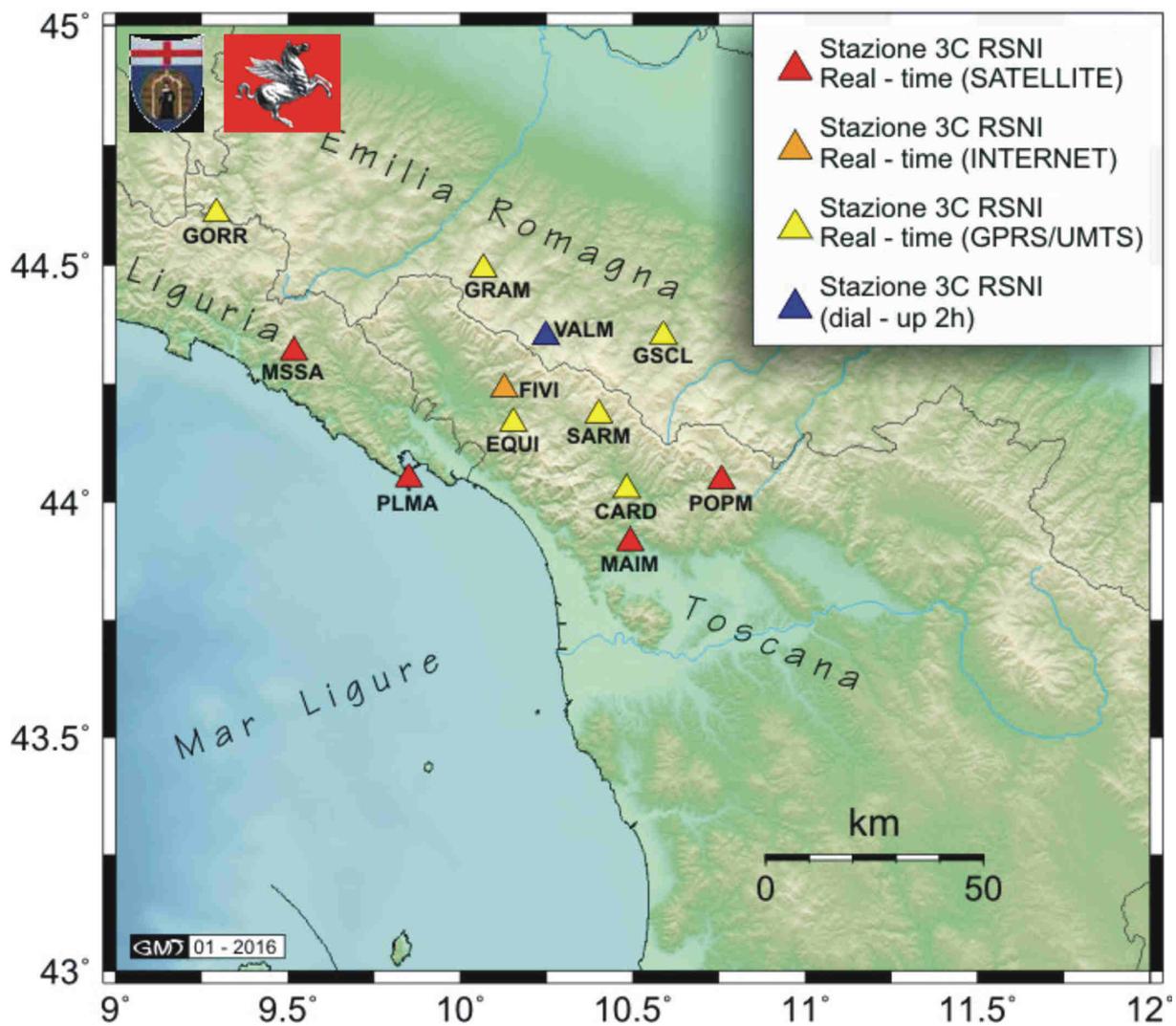
La rete di monitoraggio sismico di Garfagnana e Lunigiana comprende anche la stazione sismometrica di Sestola in provincia di Modena (SESM), di proprietà dell'Università di Modena.

Inoltre, nell'ambito di Convenzioni tra Regione Toscana ed Università di Genova, sono state installate due stazioni accelerometriche nei centri abitati di Villacollemandina (LU) e Fivizzano (MS), di cui solo la seconda risulta attualmente attiva.

Avendo inoltre la disponibilità, in entrambi i siti, di fori di sondaggio armati ed in ottime condizioni, si è provveduto all'installazione di accelerometri in pozzo accoppiati con quelli in superficie. Questo tipo di installazione consente di valutare in modo diretto la funzione di trasferimento che descrive l'effetto della copertura sedimentaria sulla propagazione delle onde sismiche dal substrato roccioso alla superficie.

Infine, nell'ambito del programma DOCUP 2000-2006 e dell'O.P.C.M. 3505/06, sono state pianificate diverse campagne di misura per la valutazione degli effetti di amplificazione locale presso comuni campione di Garfagnana e Lunigiana, attraverso l'installazione di microreti sismiche temporanee.

I dati sismici provenienti dalla rete sismometrica vengono raccolti in tempo reale attraverso una trasmissione via modem e quindi elaborati quotidianamente provvedendo alla localizzazione e analisi degli eventi registrati. Il corretto funzionamento, nonché la gestione e manutenzione della rete, la raccolta dei dati sismici provenienti dalle stazioni installate e l'analisi critica della sismicità dell'area è garantita dal Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV) dell'Università di Genova, proprietario unico e gestore della Rete.



**Mapa delle stazioni sismometriche ed accelerometriche della Rete Sismica Locale in Garfagnana e Lunigiana (RSLG)**

**Elenco delle stazioni della Rete Sismica Locale in Garfagnana e Lunigiana (RSLG).**

<b>Codice stazione</b>	<b>Località</b>	<b>Lat</b>	<b>Long</b>	<b>quota (m. s.l.m.)</b>	<b>Sensore</b>	<b>Sistema di acquisizione</b>	<b>Sistema di trasmissione</b>	<b>Alimentazione</b>	<b>Data installazione</b>
CARD	Cardoso (LU)	44.026	10.482	380	Trillium 40	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Linea elettrica ENEL	03/2006
EQUI	Equi Terme (MS)	44.166	10.153	350	Guralp CMG 40	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Linea elettrica ENEL	05/2012
FIVI	Fivizzano (MS)	44.239	10.127	380	Kinometrics Shallow Borehole Episensor	Taurus (GPS)	TCP/IP	Linea elettrica ENEL	05/2008
GORR	Gorreto (GE)	44.607	9.293	609	Trillium 40	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Linea elettrica ENEL	03/2012
GRAM	Graiana (PR)	44.491	10.066	850	Trillium 40	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Linea elettrica ENEL	11/2012
GSCL	Gusciola (MO)	44.351	10.588	674	Trillium 240	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Linea elettrica ENEL	01/2016
MAIM	Mastiano (LU)	43.914	10.492	210	Trillium 40	Taurus (GPS)	Satellite	Linea elettrica ENEL	05/2006
MSSA	Maissana (SP)	44.316	9.517	930	Nanometrics Trillium 240	Trident (GPS)	Satellite	Pannelli solari	11/2008
PLMA	Isola della Palmaria (SP)	44.050	9.854	22	Trillium 240	Taurus (GPS)	Satellite	Linea elettrica ENEL	03/2010
POPM	Popiglio (PT)	44.045	10.757	486	Guralp CMG 40	Taurus (GPS)	Satellite	Linea elettrica ENEL	11/2010
SARM	Sassorosso (LU)	44.184	10.401	1065	Trillium 40	Taurus (GPS)	GPRS/UMTS	Pannelli solari	02/2011
VALM	Valbona (RE)	44.349	10.247	1120	Lennartz LE3D-5s	Lennartz Mars 88MC (DCF)	GSM Modem	Pannelli solari	03/1999

## RETE GEOCHIMICA TOSCANA

Nell'ambito di due convenzioni tra Regione Toscana e l'Istituto di Geologia e Georisorse del Consiglio nazionale delle Ricerche di Pisa (IGG-CNR) di Pisa sono state installate 10 stazioni di monitoraggio di tipo geochimico, finalizzato alla ricerca di precursori sismici ed allo studio delle relazioni tra chimismo delle acque ed attività sismica nelle aree di Garfagnana, Lunigiana (convenzione - Aprile 2002) ed Amiata (convenzione - Dicembre 2002).

Una prima restrizione nel campo di scelta dei siti idonei è derivata dalla disponibilità o meno di sorgenti termominerali, specialmente quelle di elevata portata, che emergono in corrispondenza dei lineamenti tettonici principali di una regione sismicamente attiva. Secondariamente si sono dovute soddisfare esigenze di tipo logistico, che dipendono dalle caratteristiche del sito: è necessario che esso sia localizzato in una zona facilmente accessibile, in modo da agevolare le frequenti operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Non meno importante è la disponibilità di corrente elettrica di rete (220 V) per l'alimentazione delle stazioni di monitoraggio.

Nel caso del monitoraggio delle acque dei pozzi è opportuno, inoltre, che essi siano in continuo pompaggio e che si trovino quindi in una condizione di stato stazionario. Molti pozzi degli acquedotti si trovano in questa condizione; altri lo sono per periodi piuttosto lunghi nel corso dell'anno.

In Lunigiana sono state installate due stazioni di monitoraggio, ubicate nelle località di Equi Terme (dal febbraio 2003) e Villafranca in Lunigiana (dal giugno 2003). Nell'area della Garfagnana, invece, sono state realizzate tre stazioni nei comuni di Pieve Fosciana (stazione realizzata nel novembre 2002), Bagni di Lucca e Galliciano (entrambe le stazioni sono operative dall'ottobre 2002).

Le 5 stazioni realizzate nell'area dell'Amiata sono ubicate nei siti di Piancastagnaio (dal luglio 2003), Santa Fiora (dal settembre 2003), Pian dei Renai (dal novembre 2003), Bagno Vignoni (dal dicembre 2003) e Bagnore (dal giugno 2004). Quest'ultima stazione è stata installata in ritardo rispetto ai tempi previsti dalla Convenzione Regione Toscana-CNR. Tale ritardo è stato causato in parte per il reperimento delle autorizzazioni necessarie per l'installazione del casotto in legno, ma soprattutto dalle avversità climatiche che hanno ripetutamente costretto a rimandare i lavori di cementazione necessari per l'alloggiamento del casotto stesso.

Attualmente, la rete geochimica è stata ridotta dalle originarie 10 stazioni a 6 stazioni operative (Equi Terme, Galliciano in Toscana Settentrionale e Bagnore e BagnoVignoni nell'area amiatina, a cui si sono aggiunte le stazioni di Postignana nel comune di Vicchio (FI) e di Armena nel comune di Caprese Michelangelo (AR), realizzate nell'ambito di specifici Accordi di Collaborazione Scientifica tra Regione Toscana e CNR-IGG.).

Le stazioni operative hanno la capacità di effettuare un monitoraggio automatico continuo per la misura, acquisizione e trasmissione remota dei dati di temperatura, pH, conducibilità elettrica, potenziale di ossidoriduzione e di CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> nei gas disciolti nell'acqua.

Infine, mediante apposito Accordo di Collaborazione Scientifica con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Nucleare e della Produzione (DIMNP) dell'Università di Pisa è stata avviata la realizzazione di una postazione di monitoraggio del gas radon ad integrazione della stazione di Galliciano (LU).



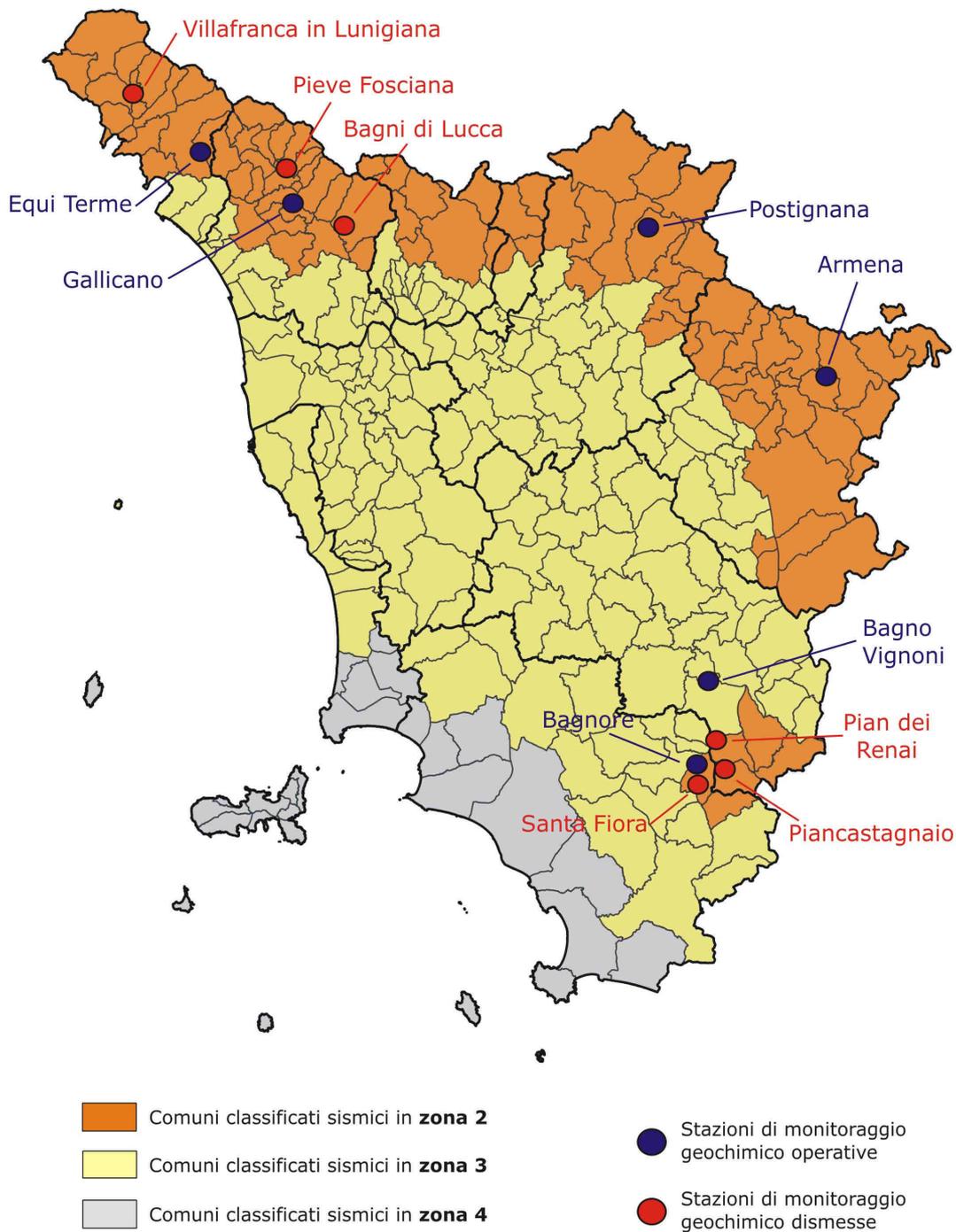
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

National Research Council of Italy  
ISTITUTO DI GEOSCIENZE E GEORISORSE

Direzione "Ambiente ed Energia"  
SETTORE SISMICA  
Ufficio Prevenzione Sismica



## RETE GEOCHIMICA IN TOSCANA



Versione: 04/2016

Mapa delle stazioni della Rete Geochimica Toscana

## RETE GEODETICA TOSCANA

La Regione Toscana, nell'ambito delle attività volte alla riduzione del Rischio Sismico, ha ritenuto necessario istituire alcune reti di monitoraggio multidisciplinare, tra cui una Rete Geodetica, composta da 8 stazioni GPS permanenti (Global Positioning System). La rete geodetica è gestita dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena nell'ambito di una specifica convenzione stipulata con la Regione Toscana.

Le informazioni derivanti dal monitoraggio geodetico, opportunamente analizzate assieme alle informazioni di natura geofisica e geologica, permettono di migliorare la conoscenza della pericolosità sismica in Toscana. Inoltre, in caso di forti terremoti, tale strumentazione consentirà una preziosa ricostruzione dei movimenti e delle deformazioni associate alle scosse avvenute, favorendo un significativo avanzamento delle conoscenze dei processi tettonici responsabili dell'attività sismica in Toscana.

Le stazioni della rete geodetica sono localizzate a cavallo delle principali fosse tettoniche dell'Appennino settentrionale: le valli della Lunigiana (stazioni di Zeri, Bagnone) e Garfagnana (Careggine e San Romano in Garfagnana), i bacini di Pistoia, Firenze e del Mugello (Sambuca Pistoiese e San Casciano in Val di Pesa) e la Valtiberina (stazioni di Reggello e Badia Tedalda). La localizzazione della rete nel territorio toscano è visibile in Figura.

A questa rete bisogna aggiungere la stazione di Patigno (ubicata con apposita Convenzione tra Regione Toscana e Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Siena per lo studio dell'evoluzione di un importante fenomeno gravitativo) e la stazione di Siena, gestita da un altro ente. L'ubicazione delle stazioni è stata scelta in modo da permettere il monitoraggio delle deformazioni nelle zone della Toscana dove sono avvenuti i terremoti più intensi. Le coordinate geografiche ed altre caratteristiche delle stazioni sono riportate in Tabella.

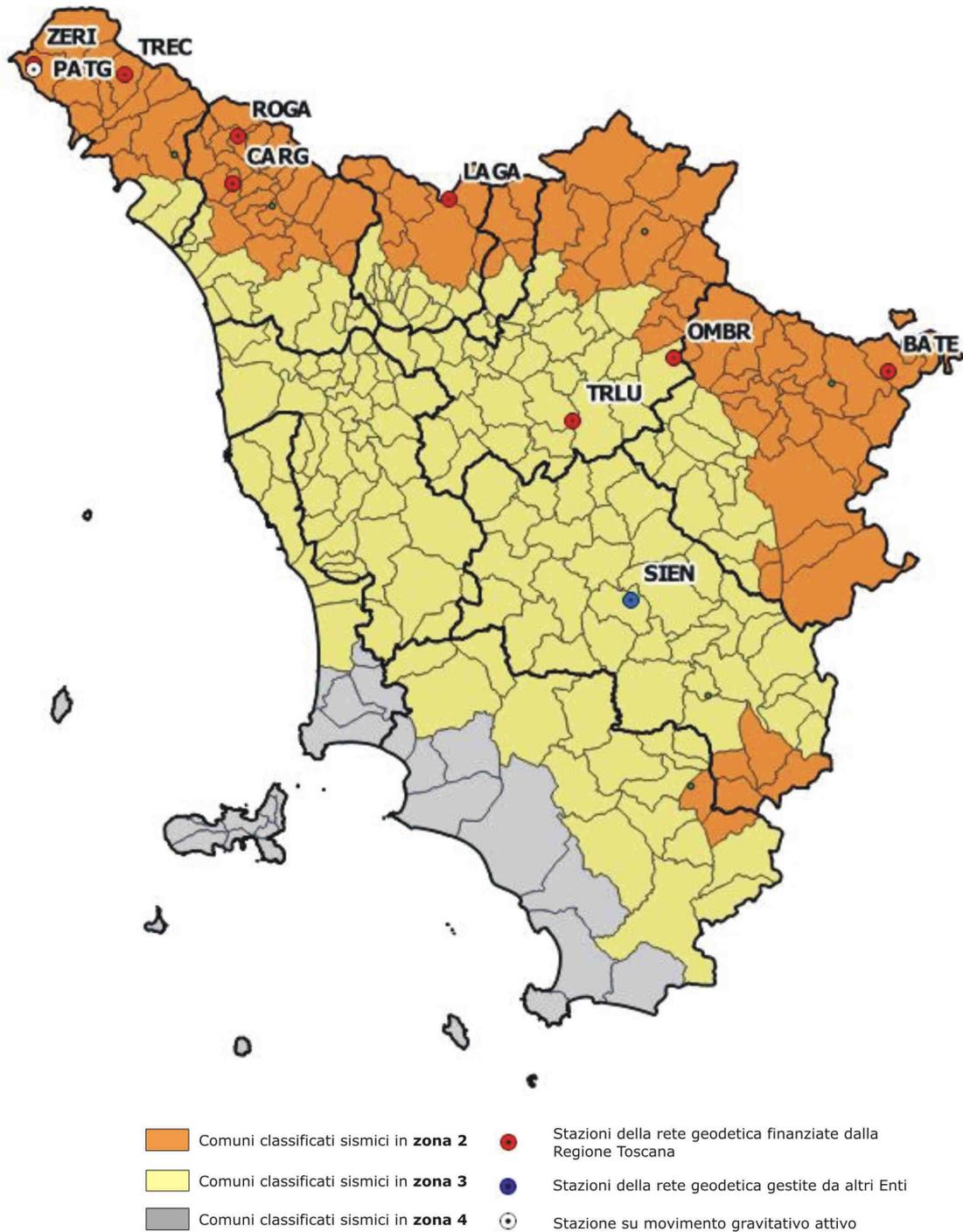
Ogni stazione è costituita da un ricevitore GPS con relativa antenna ed un trasmettitore dei dati registrati verso un centro di raccolta. Ciascun ricevitore consente di captare i segnali trasmessi da una rete di satelliti in orbita attorno alla Terra, la cui analisi combinata permette di determinare la posizione esatta di ciascuna stazione, con precisione dell'ordine di qualche millimetro.

Queste misurazioni vengono effettuate giornalmente ed analizzate in connessione con le altre informazioni fornite dalle altre stazioni geodetiche permanenti attualmente operanti nel territorio italiano.

Infatti, la strumentazione di cui si compongono le stazioni della rete geodetica è stata allestita in maniera tale da integrarsi con le altre reti operanti nel territorio nazionale, in maniera da consentire il totale interscambio di informazioni, fornendo, quindi, un quadro continuo delle deformazioni in atto nel territorio preso in esame.



## RETE GEODETICA IN TOSCANA



Versione: 04/2016

Mappa delle stazioni della Rete Geodetica Toscana

ZONA	COMUNE	LUOGO	COORDINATE GEOGRAFICHE	QUOTA (S.L.M.)	SIGLA	INIZIO ATTIVITÀ
LUNIGIANA	Zeri (MS)	Patigno	Lat. 44° 21' 10.68" Long. 09° 45' 48.48"	800	PATG	17/09/03
	Bagnone (MS)	Treschietto	Lat. 44° 20' 13.11" Long. 10° 01' 05.18"	489	TREC	07/11/03
	Zeri (MS)	Passo dei due Santi	Lat. 44° 23' 18.22" Long. 09° 45' 08.61"	1446	ZERI	24/08/05
GARFAGNANA	Careggine (LU)	Careggine	Lat. 44° 06' 45.61" Long. 10° 19' 30.51"	910	CARG	06/11/03
	S. Romano in Garfagnana (LU)	Parco dell'Orecchiella	Lat. 44° 12' 25.83" Long. 10° 20' 25.50"	1312	ROGA	26/08/03
MUGELLO PISTOIA- FIRENZE	S. Casciano in Val di Pesa (FI)	Torre di Luciana	Lat. 43° 36' 33.52" Long. 11° 16' 02.74"	461	TRLU	28/03/03
	Sambuca Pistoiese (PT)	Lagacci	Lat. 44° 04' 41.00" Long. 10° 56' 49.00"	800	LAGA	27/02/07
VALTIBERINA	Reggello (FI)	Vallombrosa	Lat. 43° 43' 58.11" Long. 11° 33' 35.34"	1093	OMBR	27/06/03
	Badia Tedalda (AR)	Badia Tedalda	Lat. 43° 42' 31.73" Long. 12° 11' 06.39"	757	BATE	26/06/03

**Tabella delle stazioni della Rete Geodetica Toscana**

## RETE SISMICA NAZIONALE CENTRALIZZATA (RSNC)

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) gestisce da anni la sorveglianza sismica del territorio nazionale grazie ad una rete di stazioni sismiche disposte sull'intero territorio nazionale, gestite in tempo reale dal centro di acquisizione dati presso la sede dell'INGV di Roma, attraverso linee telefoniche appositamente dedicate o mediante tecnologie satellitari di trasferimento dati.

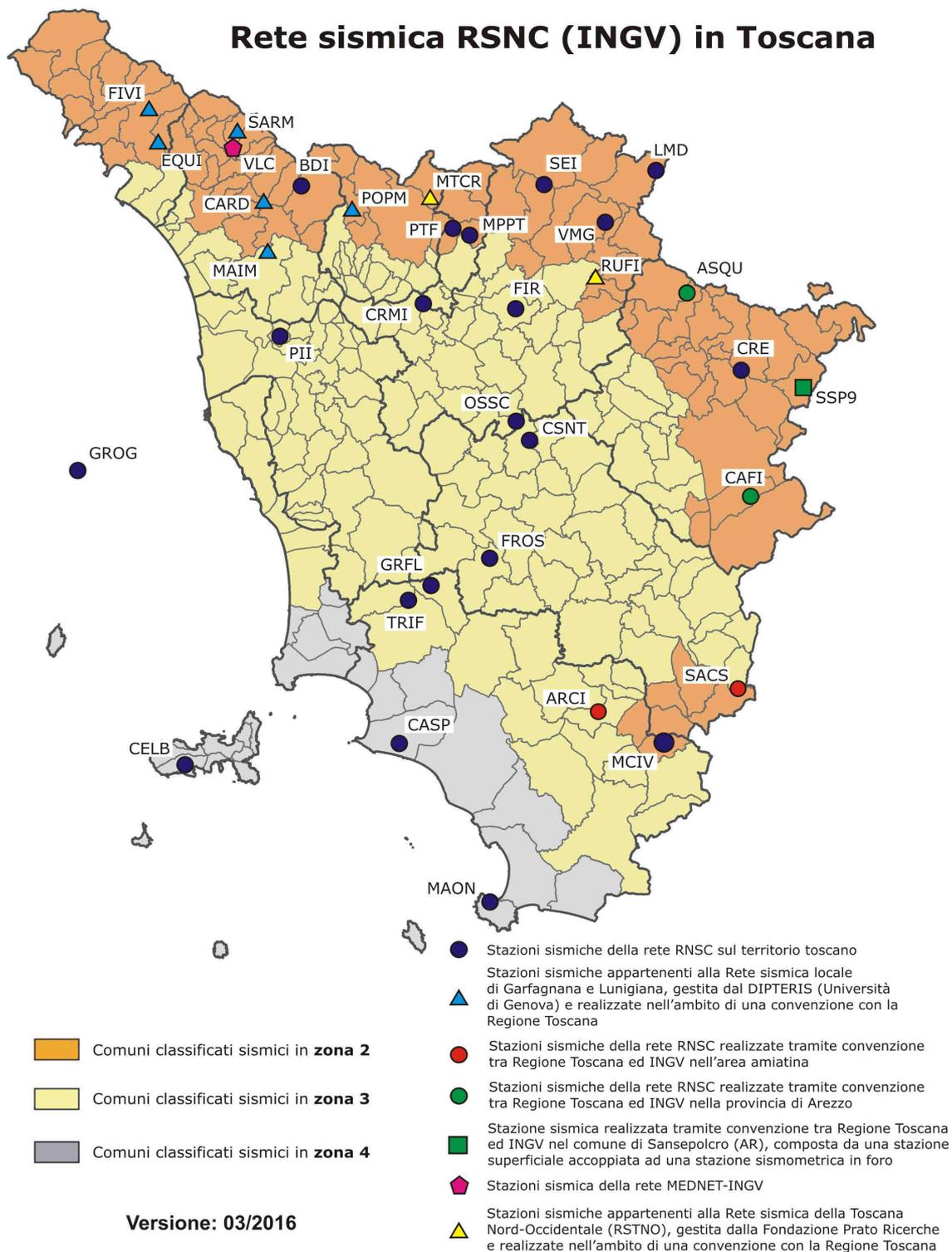
Il continuo sviluppo tecnologico, infatti, ha permesso di rendere la rete quasi totalmente dotata di trasmissione digitale dei dati, riducendo di conseguenza il numero di stazioni analogiche (basate ad esempio su sistemi di trasferimento dati tramite ponti radio militari). La Rete Sismica Nazionale Centralizzata (RSNC) attualmente si compone di oltre 350 stazioni di cui attualmente 34 ricadenti nel territorio toscano (vedi elenco seguente).

Tra queste, molte stazioni, come indicato nella mappa, sono state cofinanziate con fondi regionali e realizzate nell'ambito di appositi accordi di collaborazione tra Regione Toscana ed INGV (come nel caso di alcune stazioni nell'area aretina ed amiatina) oppure tra Regione Toscana ed i vari gestori delle reti sismiche locali (RSLG, RSNTO). Tali stazioni sono generalmente caratterizzate da un'alta qualità tecnologica, con modalità di trasferimento dati prevalentemente di tipo satellitare.

Infine, nell'ambito della convenzione tra INGV e Regione Toscana, stipulata nell'agosto 2004, dal titolo "Il monitoraggio sismico e la valutazione della pericolosità sismica in centri urbani significativi dei comuni della Valtiberina" è stata realizzata l'installazione di 1 stazione di monitoraggio sismico combinato, costituita da una stazione in foro ed una in superficie, mediante la quale è possibile ottenere importanti informazioni sulla funzione di trasferimento ed il potere di amplificazione dei terreni costituenti le coperture sismiche nel centro abitato di Sansepolcro.



## Rete sismica RSN (INGV) in Toscana



Versione: 03/2016

Mappa delle stazioni della Rete Sismica Nazionale (RSN) in Toscana

## Tabella delle stazioni della Rete Sismica (RSNC) in Toscana



Versione: 04/2016

Direzione "Ambiente ed Energia"  
SETTORE SISMICA  
Ufficio Prevenzione Sismica



ID	CODICE	X	Y	LOCALITA'
1	ARCI	1702263.789	4747426.541	Arcidosso (GR)
2	ASQU	1764182.619	4853075.000	Asqua (AR)
3	BDI	1627911.129	4880088.358	Bagni di Lucca (LU)
4	CAFI	1740477.410	4801710.640	Castiglion Fiorentino (AR)
5	CASP	1652546.200	4739270.900	Castiglione della Pescaia (GR)
6	CRE	1738173.289	4833866.113	Caprese Michelangelo (AR)
7	CRMI	1658500.400	4850435.000	Carmignano (PO)
8	CSNT	1685240.643	4815990.219	Castellina in Chianti (SI)
9	GRFL	1660644.337	4779141.894	Gerfalco (GR)
10	GROG	1572201.900	4808529.500	Isola di Gorgona (LI)
11	MAIM	1619752.500	4863421.100	Mastiano (LU)
12	MAON	1675291.500	4699529.200	Monte Argentario (GR)
13	PII	1622841.500	4842203.903	Pisa
14	SACS	1737615.199	4753238.107	S. Casciano Dei Bagni (SI)
15	SSP9	1753809.805	4829226.092	Sansepolcro (AR)
16	SEI	1688928.675	4880697.836	Sant'Agata (FI)
17	VLC	1610838.600	4890481.400	Villa Collemandina (LU)
18	VMG	1704105.029	4870887.906	Villore del Mugello (FI)
19	CARD	1618805.702	4875845.569	Cardoso (LU)
20	CELB	1599114.380	4733399.860	San Piero in Campo Elba (LU)
21	FIR	1681520.810	4849301.285	Firenze
22	EQUI	1592213.686	4890973.963	Equi Terme (MS)
23	FIVI	1590047.237	4899087.141	Fivizzano (MS)
24	FROS	1675185.242	4786377.865	Frosini (SI)
25	LMD	1716804.697	4884057.429	Marradi (FI)
26	MCIV	1718976.954	4739720.936	Monte Civitella (GR)
27	MTCR	1667737.506	4869297.208	Monte La Croce (PT)
28	MPPT	1667737.497	4869297.195	Montemurlo (PO)
29	OSSC	1681522.781	4821427.047	Barberino Val d'Elsa (FI)
30	POPM	1640887.325	4873890.460	Popiglio (PT)
31	PTF	1666049.245	4869567.512	Montebello (PO)
32	RUFI	1701778.019	4856958.305	Rufina (FI)
33	SARM	1611983.587	4893280.815	San Romano in Gna (LU)
34	TRIF	1654826.200	4775334.393	Trifonti (GR)

## **RETE ACCELEROMETRICA NAZIONALE IN TOSCANA (RAN)**

La Rete Accelerometrica Nazionale (RAN), è una rete di monitoraggio accelerometrico distribuita sull'intero territorio nazionale che registra terremoti di media ed elevata intensità. La RAN è gestita dal Servizio monitoraggio del territorio e gestione banche dati - Ufficio valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico e attività ed opere post-emergenze del Dipartimento della Protezione Civile.

Le finalità della RAN sono molteplici, ed in particolare i dati accelerometrico possono essere utilizzati nell'ambito sia di studi ingegneristici (progettazione antisismica, microzonazione) sia studi sismologici (studi di sorgenti sismiche, fenomeni di direttività, shake maps).

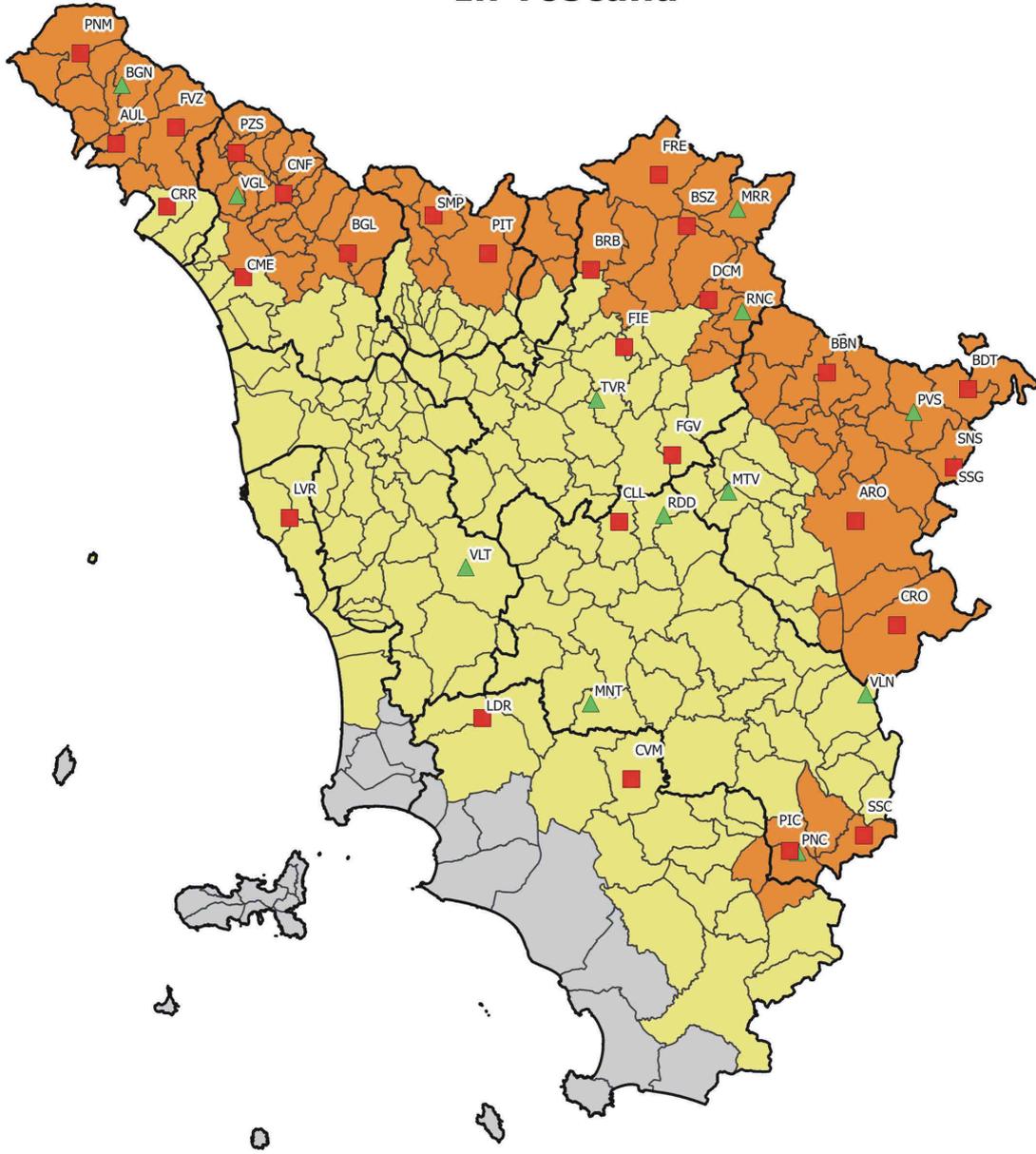
Mediante un Protocollo d'Intesa tra Regione Toscana e Servizio Sismico Nazionale si è avviata dal 2003 l'installazione di 29 stazioni accelerometriche su territorio toscano, di cui 27 già realizzate. Ad esse vanno aggiunte 13 stazioni accelerometriche relative alla riconversione in digitale di vecchie stazioni analogiche ENEL. Pertanto, allo stato attuale in Regione Toscana sono operative 40 stazioni accelerometriche della RAN.

La Regione Toscana provvede a prendere contatti con le Amministrazioni locali e a svolgere le attività tecnico-logistiche di scelta dei siti sulla base dei criteri forniti dal DPC. La distribuzione delle stazioni è condizionata dalla sismicità regionale e di conseguenza l'attuale configurazione della RAN in Toscana prevede un maggior raffittimento nei territori comunali ricadenti in corrispondenza del crinale appenninico (che comprende la quasi totalità dei comuni classificati in zona sismica 2).

I dati accelerometrici registrati dai sensori vengono trasferiti presso i laboratori del DPC di Roma per l'elaborazione ed in caso di eventi sismici significativi (le stazioni della RAN sono progettate per attivarsi in caso di eventi sismici con magnitudo superiori ad una soglia di 2.5-3) vengono redatti rapporti tecnici che il Dipartimento trasmette agli Enti interessati.



## Rete Accelerometrica Nazionale (R.A.N.) In Toscana



**AUL**  Stazioni RAN (Protocollo d'intesa -  
deliberazione di Giunta Regionale  
n. 1312 del.12.12.2000)

**BGN**  Stazioni RAN (riconversione in digitale  
di stazioni analogiche ENEL)

 Comuni classificati sismici in **zona 2**

 Comuni classificati sismici in **zona 3**

 Comuni classificati sismici in **zona 4**

Versione: 04/2016

Mappa delle stazioni della Rete Accelerometrica Nazionale in Toscana

# Tabella delle stazioni della Rete Accelerometrica Nazionale in Toscana



Versione: 04/2016

Direzione "Ambiente ed Energia"  
SETTORE SISMICA  
Ufficio Prevenzione Sismica



Sigla	Nome	Provincia	Comune	LAT	LONG	Quota m	Sensore	Aquisitore
ARO	Arezzo	AR	Arezzo	43.4662	11.8828	353	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
AUL	Aulla	MS	Aulla	44.2087	9.9731	177	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
BDT	Badia Tedalda	AR	Badia Tedalda	43.7068	12.188	795	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
BGL	Bagni Di Lucca	LU	Bagni di Lucca	43.9958	10.5769	447	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
BRB	Barberino del Mugello	FI	Calenzano	43.9542	11.2128	426	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
BBN	Bibbiena	AR	Bibbiena	43.7476	11.8214	472	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
BSZ	Borgo San Lorenzo	FI	Borgo San Lorenzo	44.031	11.467	685	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
CME	Camaione	LU	Camaione	43.9543	10.3012	385	Episensor-Kinematics	Basalt-Kinematics
CRR	Carrara	MS	Carrara	44.09	10.105	216	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
CLL	Castellina in Chianti	SI	Castellina in Chianti	43.4787	11.2691	685	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
CNF	Castelnuovo in Garfagnana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	44.1105	10.411	323	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
CVM	Civitella Marittima	GR	Civitella Paganico	42.9941	11.2822	351	Episensor-Kinematics	Basalt-Kinematics
CRO	Cortona	AR	Cortona	43.2678	11.9805	372	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
DCM	Dicomano	FI	Dicomano	43.8912	11.518	200	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
FIE	Fiesole	FI	Fiesole	43.8072	11.2944	348	Episensor-Kinematics	Basalt-Kinematics
FGV	Fioline Valdarno	FI	Fioline Valdarno	43.6014	11.4116	344	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
FRE	Firenzuola	FI	Firenzuola	44.1214	11.3978	454	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
FBZ	Fivizzano	MS	Fivizzano	44.2382	10.1311	428	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
LDR	Larderello	PI	Massa Marittima	43.1147	10.9026	605	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
LVR	Livorno	LI	Livorno	43.4999	10.4126	294	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
PIC	Piancastagnaio	SI	Piancastagnaio	42.8503	11.6849	823	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
PZS	Piazza al Serchio	LU	Piazza al Serchio	44.1885	10.2886	659	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
PIT	Pistoia	PT	Pistoia	43.9896	10.9445	537	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
PNM	Pontremoli	MS	Pontremoli	44.3799	9.8816	339	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
SSC	San Casciano dei Bagni	SI	San Casciano dei Bagni	42.8746	11.8768	645	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
SMP	San Marcello Pistoiese	PT	San Marcello Pistoiese	44.0641	10.8037	1022	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics
SNS	Sansepolcro	AR	Sansepolcro	43.5673	12.1435	378	Episensor-Kinematics	Etna-Kinematics

## Stazioni RAN (Protocollo d'intesa - Deliberazione di Giunta Regionale n. 1312 del.12.12.2000)

Sigla	Nome	Provincia	Comune	LAT	LONG	Quota m	Sensore	Aquisitore
BGN	Bagnone	MS	Bagnone	44.3224	9.9917	304	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
MRR	Marradi	FI	Marradi	44.0641	11.6033	369	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
MTV	Montevarchi	AR	Montevarchi	43.5333	11.5585	151	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
MNT	Monticiano	SI	Monticiano	43.1396	11.1827	371	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
PNC	Piancastagnaio	SI	Piancastagnaio	42.8474	11.6935	754	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
PVS	Pieve Santo Stefano	AR	Pieve Santo Stefano	43.6695	12.0436	440	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
RDD	Radda In Chianti	SI	Radda in Chianti	43.4905	11.3855	476	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
RNC	Rincine Londa	FI	Londa	43.8704	11.6068	534	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
SSG	Sansepolcro Citta	AR	Sansepolcro	43.5698	12.1463	347	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
TVR	Tavarnuzze Impruneta	FI	Impruneta	43.7123	11.2187	83	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
VGL	Vagli Paese	LU	Vagli Sotto	44.1107	10.2896	613	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
VLN	Valiano	SI	Montepulciano	43.1427	11.8947	258	MS2007-Syscom	rt130-Reftek
VL T	Volterra	PI	Volterra	43.4027	10.8674	543	MS2007-Syscom	rt130-Reftek

## Stazioni RAN (riconversione in digitale di stazioni analogiche ENEL)

## **RETE SISMICA DELLA TOSCANA NORD-ORIENTALE (RSNTO)**

La Rete Sismica della Toscana NordOrientale (la cui nascita risale al 1930) è centrata sulla zona del Mugello e comprende 12 stazioni sismometriche sul territorio regionale, distribuite tra le province di Firenze, Prato e Pistoia.

La rete è gestita dalla Fondazione Prato Ricerche, costituita in Prato nel 2004 dalla Provincia di Prato, dall'Università degli Studi di Firenze e dalla Fondazione Pro Verbo.

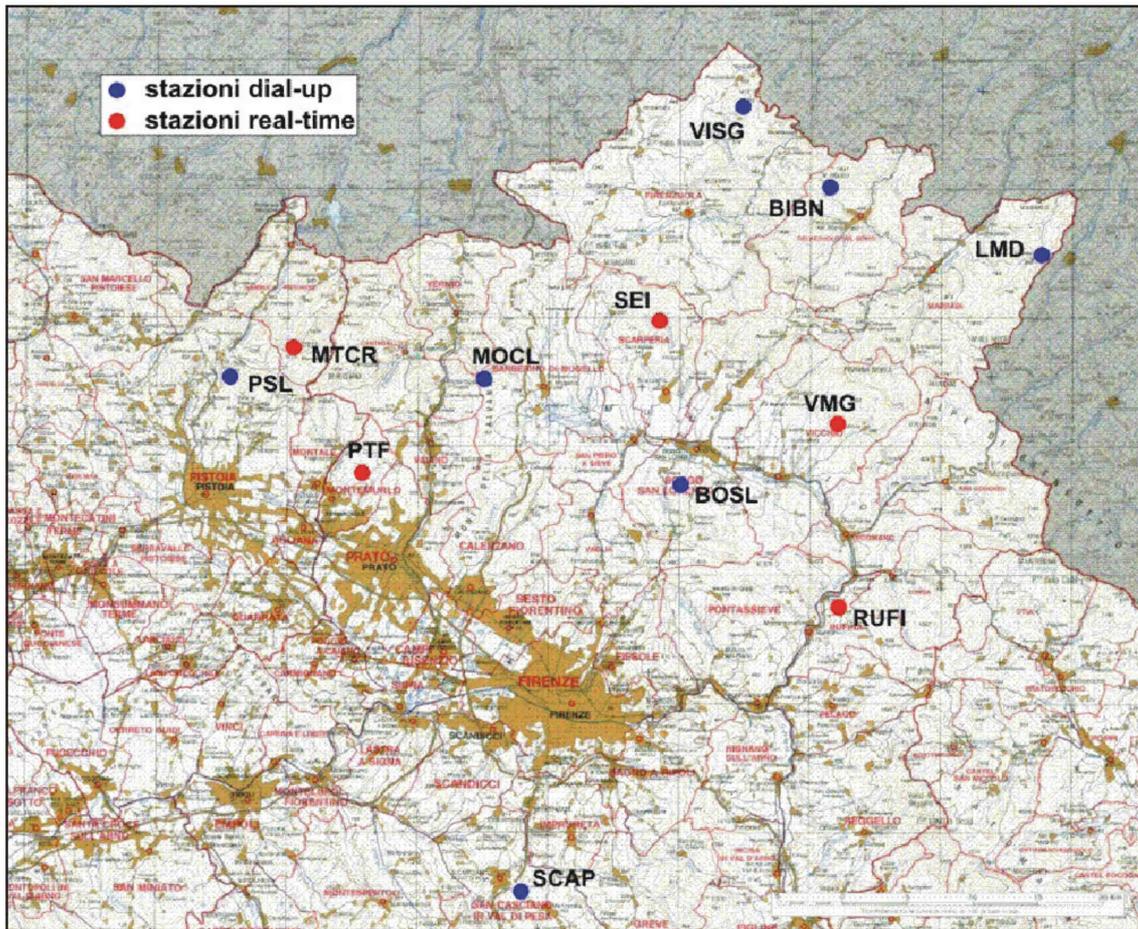
Attualmente la rete sismometrica fa parte del sistema di monitoraggio nazionale essendo riconosciuta dall'INGV (con cui esiste apposita convenzione) e condividendo procedure, strumentazione e software con le reti locali delle regioni Marche, Umbria ed Abruzzo.

Ogni stazione della RSTNO è collegata in tempo reale con la sede centrale di Prato. Inoltre, alcune stazioni sono ricevute anche dalla rete nazionale INGV (RSNC).

Mediante un accordo di collaborazione scientifica, mirato all'implementazione ed aggiornamento del monitoraggio sismico della provincia di Firenze, Prato e Pistoia, la rete si è accresciuta di due stazioni (RUF1 nei comuni di Rufina e MTCR a Sambuca Pistoiese) allestite con strumentazioni moderne ed in grado di operare in real-time.



## La Rete Simica della Toscana NordOrientale (RSNTO)



Mapa delle stazioni della Rete Sismica della Toscana NordOrientale (RSNTO)

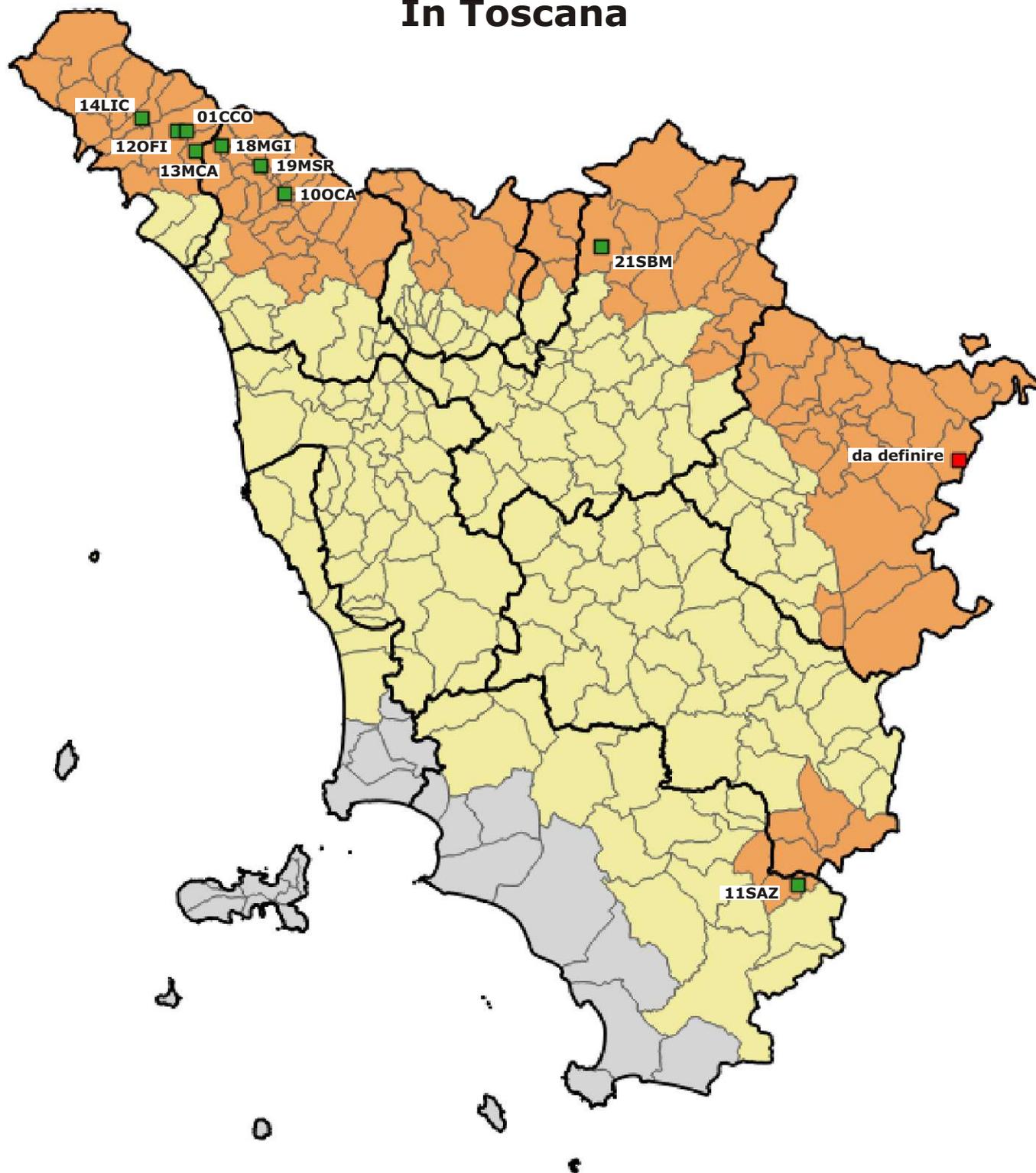
## Tabella delle stazioni della Rete Sismica della Toscana NordOrientale (RSNTO)

Sigl_Staz	Lat	Long	Alt	Loc	Comune
BIBN	44.0754	11.3046	712	Bibbiana	Palazzuolo sul Senio (FI)
BOSL	43.5559	11.2232	375	Borgo San Lorenzo	Borgo San Lorenzo (FI)
LMD	44.0438	11.4226	445	Lutirano	Marradi (FI)
PSL	44.0028	10.5556	805	Passo della Collina	Pistoia
VISG	44.1119	11.2604	729	Visignano	Firenzuola (FI)
MOCL	44.0018	11.1047	650	Montecuccoli	Barberino M.llo (FI)
<b>MTCR</b>	<b>44.0269</b>	<b>10.9981</b>	<b>1290</b>	<b>Monte La Croce</b>	<b>Sambuca Pistoiese (PT)</b>
SEI	44.0316	11.2123	620	Molino di Cavallico	Scarperia (FI)
<b>RUFI</b>	<b>43.8305</b>	<b>11.5108</b>	<b>250</b>	<b>Rufina</b>	<b>Rufina (FI)</b>
VMG	43.5838	11.3151	589	Villore	Vicchio (FI)
PTF	43.5732	11.0349	533	Iavello	Montemurlo (PO)
SCAP	43.3838	11.1128	280	S.Piero di sotto	San Casciano in Val di Pesa (FI)

NOTA: in grassetto le stazioni cofinanziate dalla Regione Toscana mediante apposito Accordo di Collaborazione Scientifica



## Osservatorio Sismico delle Strutture (O.S.S.) In Toscana



-  14LIC Stazioni OSS operative
-  Stazioni OSS di prossima installazione

-  Comuni classificati sismici in **zona 2**
-  Comuni classificati sismici in **zona 3**
-  Comuni classificati sismici in **zona 4**

**SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI EDIFICI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO**

(Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, DM 14/01/2008)

<b>1) Identificazione dell'edificio</b>		<b>Spazio riservato DPC</b>	
Regione <b>TOSCANA</b>	Codice Istat <b>009</b>	<b>Codice DPCM N° progressivo intervento</b>	
		Scheda n°	Data
Provincia	Codice Istat	Complesso edilizio composto da edifici	
		<b>Codice identificativo</b>	
Comune	Codice Istat	Dati Catastali	Foglio Allegato
Frazione/Località		Particelle	
Indirizzo		Posizione edificio 1 <input type="radio"/> Isolato 2 <input type="radio"/> Interno 3 <input type="radio"/> D'estremità 4 <input type="radio"/> D'angolo	
		Coordinate geografiche ( ED50 – UTM fuso 32-33)	
		E	Fuso
Num. Civico	C.A.P.	N	

Denominazione edificio
Proprietario
Utilizzatore

<b>2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione</b>						
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m <sup>2</sup> ]	Volume oggetto di verifica [m <sup>3</sup> ]	D	Anno di progettazione	
A	B	C	H	E	Anno di ultimazione della costruzione	
F	<input checked="" type="checkbox"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione					
G	Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura			G1	<input type="radio"/> Adeg.	G2 <input type="radio"/> Miglior. G3 <input type="radio"/> Altro

<b>3) Materiale strutturale principale della struttura verticale</b>										
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura	Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)			
							H			
A <input type="radio"/>	B <input type="radio"/>	C <input type="radio"/>	D <input type="radio"/>	E <input type="radio"/>	F <input type="radio"/>	G <input type="radio"/>				

<b>4) Dati di esposizione</b>
Numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio

<b>5) Dati geomorfologici</b>					
Morfologia del sito				Fenomeni franosi	
A <input type="radio"/> Cresta/Dirupo	B <input type="radio"/> Pendio Forte	C <input type="radio"/> Pendio leggero	D <input type="radio"/> Pianura	E <input type="radio"/> Assenti	F <input type="radio"/> Presenti

<b>6) Destinazione d'uso</b>	
A Originaria	Codice d'uso
B Attuale	Codice d'uso

7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti		
A	Sopraelevazione	q
B	Ampliamento	q
C	Variazione di destinazione che ha comportato un incremento dei carichi originari al singolo piano superiore al 20%	q
D	Interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente.	q
E	Interventi strutturali rivolti ad eseguire opere e modifiche, rinnovare e sostituire parti strutturali dell'edificio, allorché detti interventi implicino sostanziali alterazioni del comportamento globale dell'edificio stesso.	q
F	Interventi di miglioramento sismico.	q
G	Interventi di sola riparazione dei danni strutturali.	q
H	Interventi di consolidamento delle strutture esistenti eseguiti in assenza di normative sismiche specifiche.	q

8) Eventi significativi subiti dalla struttura			9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998		
Tipo evento	Data	Tipologia Intervento	SI 0 <sub>0</sub> – NO 0 <sub>1</sub> NB: In caso affermativo compilare la matrice sottostante		
1) Codice evento				Area R4	Area R3
2) Codice evento			1) Frana	q	q
3) Codice evento			2) Alluvione	q	q

10) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (cemento armato)		11) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (acciaio)	
1) Struttura a telai in c.a. in due direzioni	0	1) Struttura intelaiata	0
2) Struttura a telai in c.a. in una sola direzione	0	2) Struttura con controventi reticolari concentrici	0
3) Struttura a pareti in c.a. in due direzioni	0	3) Struttura con controventi eccentrici	0
4) Struttura a pareti in c.a. in una sola direzione	0	4) Struttura a mensola o a pendolo invertito	0
5) Struttura mista telaio-pareti	0	5) Struttura intelaiata controventata	0
6) Struttura a nucleo	0	6) Altro	0
7) Altro	0		

12) Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)						
	Tipologia base	Eventuali caratteristiche migliorative				
		Malta buona	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Iniezioni di malta	Intonaco armato
	1	2	3	4	5	6
1) Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	q	q	q	q	q	q
2) Muratura a conci sbozzati, con paramento di limitato spessore e nucleo interno	q	q	q	q	q	q
3) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	q	q	q	q	q	q
4) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	q	q	q	q	q	q
5) Muratura a blocchi lapidei squadriati	q	q	q	q	q	q
6) Muratura in mattoni pieni e malta di calce	q	q	q	q	q	q
7) Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI)	q	q	q	q	q	q
8) Muratura in blocchi laterizi forati (percentuale di foratura < 45%)	q	q	q	q	q	q
9) Muratura in blocchi laterizi forati, con giunti verticali a secco (perc. foratura < 45%)	q	q	q	q	q	q
10) Muratura in blocchi di calcestruzzo (percentuale di foratura tra 45% e 65%)	q	q	q	q	q	q
11) Muratura in blocchi di calcestruzzo semipieni	q	q	q	q	q	q
12) Altro	q	q	q	q	q	q

13) Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)		14) Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)	
1) Volte senza catene	q	1) Copertura spingente pesante	o
2) Volte con catene	q	2) Copertura non spingente pesante	o
3) Diaframmi flessibili (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	q	3) Copertura spingente leggera	o
4) Diaframmi semirigidi (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...)	q	4) Copertura non spingente leggera	o
5) Diaframmi rigidi (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a, lamiera grecata con soletta in c.a., .....)	q	5) Altro	o
6) Altro	q		

15) Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)		16) Fondazioni	
1) Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta	q	1) Plinti isolati	q
2) Distribuzione irregolare delle tamponature sull'altezza dell'edificio	q	2) Plinti collegati	q
3) Tamponature tali da individuare pilastri corti	q	3) Travi rovesce	q
4) Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello	q	4) Platea	q
5) Altro	q	5) Fondazioni profonde	q
		6) Fondazioni a quote diverse	SI o <sub>0</sub> – NO o <sub>1</sub>

17) Periodo di riferimento														
A	VR = 75 anni	o	B	VR = 100 anni	o	C	VR = 150 anni	o	D	VR = 200 anni	o	E	Altro	o

18) Classificazione sismica				
	STATI LIMITE (P <sub>VR</sub> )			
Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale (di categoria A)	SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
1) Valore dell'accelerazione orizzontale massima <b>a<sub>g</sub></b> (g)				
2) Fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, <b>F<sub>o</sub></b>				
3) Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro <b>T<sub>c</sub></b> (sec.)				

19) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche			
1	Base dati per l'attribuzione della categoria di sottosuolo	1) Carte geologiche disponibili	q
		2) Indagini esistenti	q
		3) Prove in situ effettuate appositamente	q
2	Descrizione indagini effettuate o già disponibili	1) Sondaggi	q
		2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT)	q
		3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole)	q
		4) Prova sismica superficiale a rifrazione	q
		5) Analisi granulometrica	q
		6) Prove triassiali	q
		7) Prove di taglio diretto	q
		8) Altro	q

3	Eventuali anomalie	1) Presenza di cavità			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		
		2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		
4	Velocità equivalente onde di taglio $V_{s30}$ m/s	5	Numero di colpi equivalente $N_{SPT,30}$ colpi	7	Coesione non drenata equivalente $c_{u,30}$ kPa		
8	Suscettibilità alla liquefazione  SI <input type="radio"/> 19S-1 0 – NO <input type="radio"/> 19S0 1  <b>NB: In caso affermativo compilare la parte destra</b>	1) Profondità della falda da piano di campagna			$Z_w$		
		2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna			$Z_g$		
		3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità:			SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		
		Spessore		densità	sciolte	medie	dense
		3.1) Sabbie fini m			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3.2) Sabbie medie m			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		3.3) Sabbie grosse m			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Categoria di sottosuolo (NTC, Tabb. 3.2.II e 3.2.III)	10	Coefficiente di amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e periodo $T_c$ (sec.)				
			STATI LIMITE ( $P_{VR}$ )				
				SLO (81%)	SLD (63%)	SLV (10%)	SLC (5%)
			$S_s$				
			$T_b$				
	$T_c$						
	$T_d$						
11	Coefficiente di amplificazione topografica $S_T$ (NTC: Tabb. 3.2.IV, 3.2.VI)	Categoria Topografica	h/H	12	Valori di $S_s$ , $T_c$ ed $S_T$ dedotti da studi di RSL SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1		

## 20) Regolarità dell'edificio

A	La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
B	Qual è il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto ?	
C	Qual è il massimo valore di rientri o sporgenze espresso in % della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione?	%
D	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
E	Qual è la minima estensione verticale di un elemento resistente dell'edificio (quali telai o pareti) espressa in % dell'altezza dell'edificio ?	%
F	Quali sono le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidezza espresse in % della massa e della rigidezza del piano contiguo con valori più elevati ?	%
G	Quali sono i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante. Nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	% (p. 1°) % (p. T)
H	Sono presenti elementi non strutturali particolarmente vulnerabili o in grado di influire negativamente sulla risposta della struttura (es. tamponamenti rigidi distribuiti in modo irregolare in pianta o in elevazione, camini o parapetti di grandi dimensioni in muratura, controsoffitti pesanti) ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
I	Giudizio finale sulla regolarità dell'edificio, ottenuto in relazione alle risposte fornite dal punto A al punto H	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1

## 21) Fattore di confidenza

A	Determinato secondo le tabelle dell'appendice C.8.A. alla Circolare	<input type="radio"/>
B	Determinato secondo la Direttiva PCM 12/10/2007	<input type="radio"/>
C	Valore assunto per le analisi	

22) Livello di conoscenza			
A	Indicare il livello di conoscenza raggiunto solo se il fattore di confidenza è stato determinato secondo le tabelle dell'Appendice C.8.A della Circolare alle NTC 2008	LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35)	0
B		LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20)	0
C		LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00)	0
D	Geometria (Carpenteria) (cemento armato, acciaio)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione	0
		2) Rilievo ex-novo completo	0
E	Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)	1) Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in-situ	0
		2) Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ	0
		3) Estese verifiche in-situ	0
		4) Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ	0
		5) Esaustive verifiche in-situ	0
F	Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)	1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ	0
		2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ	0
		3) Estese prove in-situ	0
		4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ	0
		5) Esaustive prove in-situ	0
G	Quantità di rilievi dei dettagli costruttivi (cemento armato)	1) Elemento primario trave	%
		2) Elemento primario pilastro	%
		3) Elemento primario parete	%
		4) Elemento primario nodo	%
		5) Elemento primario altro (specificare)	%
H	Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato)	1) Elemento primario trave	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		3) Elemento primario parete	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		5) Elemento primario altro (specificare)	1 -Provini cls 2 -Provini acciaio
		6) Eventuali prove non distruttive svolte (elencare):	a) b) c)
I	Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)	1) Elemento primario trave	%
		2) Elemento primario pilastro	%
		3) Elemento primario nodo	%
		4) Elemento primario altro (specificare)	%
L	Quantità prove svolte sui materiali (acciaio)	1) Elemento primario trave	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		2) Elemento primario pilastro	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		4) Elemento primario nodo	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
		5) Elemento primario altro (specificare)	1 -Provini acciaio 2 -Provini bulloni/chiodi
M	Geometria (Carpenteria) (muratura)	1) Disegni originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano	Q
		2) Rilievo strutturale	Q
		3) Rilievo del quadro fessurativo	Q

<b>N</b>	Dettagli strutturali (muratura)	1) Limitate verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		2) Estese ed esaustive verifiche in-situ	<input type="radio"/>
		3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
		4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
		5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
		6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
		7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
		8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità ?	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
<b>O</b>	Proprietà dei materiali (muratura)	1) Limitate indagini in-situ	<input type="radio"/>
		2) Estese indagini in-situ	<input type="radio"/>
		3) Esaustive indagini in-situ	<input type="radio"/>
<b>P</b>	Edificio semplice	1) Rispondenza alla definizione DM 14-01-2008 par. 7.8.1.9	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1

### 23) Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)

		1	2	3	4	5	6	7	8
		Cls fondazione	Cls elevazione	Acciaio in barre	Acciaio profilati	Bulloni chiodi	Muratura 1	Muratura 2	Altro
<b>A</b>	Resistenza a Compressione (N/mm <sup>2</sup> )								
<b>B</b>	Resistenza a Trazione (N/mm <sup>2</sup> )								
<b>C</b>	Resistenza a taglio (N/mm <sup>2</sup> )								
<b>D</b>	Modulo di elasticità Normale (GPa)								
<b>E</b>	Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)								

### 24) Metodo di analisi

<b>A</b>	Analisi statica lineare	<input type="radio"/>	<b>E</b>	Fattore di struttura q =	
<b>B</b>	Analisi dinamica lineare	<input type="radio"/>			
<b>C</b>	Analisi statica non lineare	<input type="radio"/>	<b>F</b>	Sono state effettuate analisi cinematiche	SI <input type="radio"/> 0 – NO <input type="radio"/> 1
<b>D</b>	Analisi dinamica non lineare	<input type="radio"/>			

### 25) Modellazione della struttura

<b>A</b>	Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale, considerando l'eccentricità accidentale			<input type="radio"/>
<b>B</b>	Modello tridimensionale con combinazione dei valori massimi			<input type="radio"/>
<b>C</b>	Periodi fondamentali	Direzione X sec	Direzione Y sec	
<b>D</b>	Masse partecipanti	Direzione X %	Direzione Y %	

Rigidità flessionale ed a taglio		1	2		3
		Non fessurata	Fessurata	con una riduzione del	determinata dal legame costitutivo utilizzato
E	Elementi trave	0	0	%	0
F	Elementi pilastro	0	0	%	0
G	Muratura	0	0	%	0
H	Altro elem. 1 (specificare)	0	0	%	0
I	Altro elem. 2 (specificare)	0	0	%	0

## 26) Risultati dell'analisi: capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL

		Tipo di rottura								
		cemento armato, acciaio				muratura				Tutti
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Verifiche a taglio	Verifiche dei nodi	Verifiche di deformazione o di resistenza a flessione o pressoflessione	Capacità limite del terreno di fondazione	Capacità limite fondazioni	Verifiche di deformazione nel piano o globali per analisi statica non lineare	Verifiche fuori dal piano	Verifiche di resistenza nel piano	Deformazione di danno
A	PGA <sub>CLC</sub>									
B	PGA <sub>CLV</sub>									
C	PGA <sub>CLD</sub>									
D	PGA <sub>CLO</sub>									
E	T <sub>RCLC</sub>									
F	T <sub>RCLV</sub>									
G	T <sub>RCLD</sub>									
H	T <sub>RULO</sub>									

## 27) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica

Stato limite		Accelerazione (g)	TRD (anni)
A	Stato limite di collasso (SLC)	PGA <sub>DLC</sub>	TR <sub>DLC</sub>
B	Stato limite di salvaguardia (SLV)	PGA <sub>DLV</sub>	TR <sub>DLV</sub>
C	Stato limite di danno (SLD)	PGA <sub>DLD</sub>	TR <sub>DLD</sub>
D	Stato limite di operatività (SLO)	PGA <sub>DLO</sub>	TR <sub>DLO</sub>

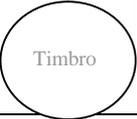
## 28) Indicatori di rischio

Stato limite		Rapporto fra le accelerazioni	Rapporto fra i periodi di ritorno elevato ad a
B	di collasso ( $\alpha_{uc}$ )	$= (PGA_{CLC} / PGA_{DLC})$	$= (TR_{CLC} / TR_{DLC})^a$
C	per la vita ( $\alpha_{lv}$ )	$= (PGA_{CLV} / PGA_{DLV})$	$= (TR_{CLV} / TR_{DLV})^a$
D	di inagibilità ( $\alpha_{ed}$ )	$= (PGA_{CLD} / PGA_{DLD})$	$= (TR_{CLD} / TR_{DLD})^a$
E	per l'operatività ( $\alpha_{eo}$ )	$= (PGA_{CLO} / PGA_{DLO})$	$= (TR_{CLO} / TR_{DLO})^a$

## 29) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento

A	Criticità che condizionano maggiormente la capacità	1 <input type="checkbox"/> fondazioni 2 <input type="checkbox"/> travi 3 <input type="checkbox"/> pilastri	4 <input type="checkbox"/> setti 5 <input type="checkbox"/> murature 6 <input type="checkbox"/> solai	7 <input type="checkbox"/> coperture 8 <input type="checkbox"/> scale 9 <input type="checkbox"/> altro
B	Interventi migliorativi prevedibili	1 <input type="checkbox"/> interventi in fondazione 2 <input type="checkbox"/> aumento resist./dutt. sezioni 3 <input type="checkbox"/> nodi/collegamenti telai	4 <input type="checkbox"/> aumento resistenza muri 5 <input type="checkbox"/> tiranti, cordoli, catene 6 <input type="checkbox"/> solai o coperture	7 <input type="checkbox"/> eliminazione spinte 8 <input type="checkbox"/> altro 9 <input type="checkbox"/> altro
C	Stima dell'estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale della struttura	Codice intervento 1 Codice intervento 2 Codice intervento 3	% percentuale volumetrica dell'edificio interessata dall'intervento	
D	Stima dell'incremento di capacità conseguibile con gli interventi	1 <input type="checkbox"/> SLC 2 <input type="checkbox"/> SLV 3 <input type="checkbox"/> SLD	Codice intervento 1 Codice intervento 2 Codice intervento 3	PGA1 g PGA2 g PGA3 g
				approssimazione $\pm$ g approssimazione $\pm$ g approssimazione $\pm$ g

**30) Note**

<b>Beneficiario finanziamento</b> Codice fiscale	<b>Firma</b> _____ 
<b>Tecnico incarico della verifica sismica</b> Nome Cognome	<b>Firma</b> _____ 

## ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

La scheda va compilata per un intero edificio intendendo per edificio una unità strutturale "cielo terra", individuabile per omogeneità delle caratteristiche strutturali e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche e anche per differenza di altezza e/o età di costruzione e/o piani sfalsati, etc.

La scheda è divisa in **30 paragrafi**. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; quelle rappresentate con il simbolo (o) rappresentano una scelta univoca, mentre quelle rappresentate con il simbolo (c) rappresentano una multiscelta. Dove sono presenti le caselle [ ] si deve scrivere in stampatello, nel caso delle lettere partendo da sinistra nel caso dei numeri da destra.

Ogni scheda deve riportare la data del censimento (campo "data") ed un numero progressivo univoco (campo "Scheda n.") assegnato direttamente dal soggetto proprietario. Qualora l'edificio faccia parte di un complesso edilizio composto da più edifici (ad esempio un complesso scolastico composto da edifici strutturalmente indipendenti: edificio aule; edificio palestra), occorre indicare anche il numero complessivo di edifici di cui si compone il complesso. Al Dipartimento della Protezione Civile è riservato il campo in alto a destra della scheda nel quale sarà riportato un codice univoco.

La scheda deve essere firmata e timbrata dal beneficiario dei contributi ex-ordd. 3362/04 e 3376/04 e dal tecnico incaricato della verifica.

Nel seguito delle note esplicative si farà riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni emanate con Decreto del Ministro delle Infrastrutture del 14.1.2008 e relative Circolari, indicate nel seguito come "NTC" o come "Norma".

### Paragrafo 1 - Identificazione dell'edificio.

Occorre indicare se l'edificio è compreso nei programmi di verifiche finanziati con OPCM n. 3362/04 inserendo il repertorio del DPCM che ha finanziato la verifica, ed il numero progressivo della verifica nell'ambito del DPCM.

Indicare la tipologia di edificio nelle due classi di edificio strategico o rilevante in caso di collasso.

Per gli edifici di competenza statale tale tipologia è desumibile dagli elenchi A e B approvati con decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21/10/2003. Nel campo "*Codice identificativo*" deve essere riportato il codice alfanumerico di tre caratteri composto dalla lettera dell'elenco (A o B) cui appartiene l'edificio, dal numero del paragrafo (per gli edifici è sempre "1") e dal numero del sottoparagrafo (ad esempio per gli edifici delle Forze di Polizia il codice identificativo è A14, per gli edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, il relativo codice è B11).

Per gli edifici di competenza regionale tale tipologia è desumibile dagli elenchi approvati con le rispettive Delibere di Giunta Regionale. Non essendo possibile avere una codificazione univoca per tutte le Regioni e Province autonome, nel campo "*Codice identificativo*" deve essere riportato un codice alfanumerico di tre caratteri pari a C10 per gli edifici classificati come strategici ai fini della protezione civile e pari a D10 per gli edifici classificati come rilevanti in caso di collasso post-sisma. La codifica di dettaglio dell'uso degli edifici di competenza regionale è riportata nel paragrafo 6.

In relazione alla collocazione dell'edificio, si devono compilare i campi "*Regione*", "*Provincia*", "*Comune*" e "*Frazione/Località*" secondo la denominazione dell'Istat (ad esempio LAZIO, ROMA, SANTA MARINELLA). Analogamente si devono compilare i relativi codici Istat nei campi "*Istat Reg.*", "*Istat Prov.*" e "*Istat Comune*".

Nella sezione "*Indirizzo*" riportare l'indirizzo completo dell'opera (utilizzare la codifica Istat: via, viale, piazza, corso, etc.) senza abbreviazioni e comprensivo di codice di avviamento postale e numero civico.

Nella sezione "*Dati catastali*" riportare i dati catastali di foglio, allegato e particelle necessari per identificare l'opera.

La sezione "*Posizione edificio*" individua l'opera nell'ambito dell'eventuale aggregato edilizio. Se l'edificio non è isolato su tutti i lati, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, angolo).

Nella sezione "*Coordinate geografiche*" si devono riportare le coordinate del baricentro approssimato dell'edificio, indicate nel sistema European Datum ED50 proiezione Universale Trasversa di Mercatore (UTM), fuso 32-33. Nei campi "E" e "N" vanno rispettivamente indicate le coordinate chilometriche (espresse in metri) Est e Nord. Nel campo "*Fuso*" va indicato il numero del fuso di appartenenza della proiezione Universale Trasversa di Mercatore che per l'Italia vale 32 o 33. I dati possono essere acquisiti con un sistema GPS.

Nella sezione "*Denominazione edificio*" riportare la denominazione estesa, senza abbreviazioni, dell'edificio (es. SCUOLA ELEMENTARE ALESSANDRO VOLTA, CASERMA VIGILI DEL FUOCO).

Nelle sezioni "*Proprietario*" e "*Utilizzatore*", riportare rispettivamente il nome del proprietario o del legale rappresentante dell'Ente proprietario dell'edificio e, se diverso dal precedente, il nome dell'utilizzatore.

### Paragrafo 2 – Dati dimensionali e età di costruzione/ristrutturazione

Nel campo "*N° piani totali con interrati*" indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccato di fondazioni incluso quello di sottotetto solo se praticabile. Computare interrati i piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza.

Nel campo "*Altezza media di piano*" indicare l'altezza (in metri) che meglio approssima la media delle altezze di piano presenti.

Nel campo "*Superficie media di piano*" indicare la superficie che meglio approssima la media delle superfici di tutti i piani.

Nel campo "*Anno di progettazione*" indicare l'anno in cui il progetto esecutivo è stato approvato dall'Ente appaltante (l'anno del rilascio della concessione/autorizzazione per gli edifici privati).

Nel campo "*Anno di ultimazione della costruzione*" indicare l'anno di ultimazione dei lavori.

Qualora dopo la costruzione dell'edificio, non è stato eseguito alcun tipo di intervento sulla struttura, annerire la casella "F" "*Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione*". Viceversa nella casella "G" deve essere indicato l'anno di progettazione dell'ultimo intervento effettivamente realizzato sulla struttura ed anche la corrispondente tipologia d'intervento, distinta in "*Adeguamento sismico*" – casella "G1", "*Miglioramento sismico*" – casella "G2", "*Altro*" – casella "G3". Con "*Altro*" s'intende un intervento non classificabile come adeguamento/miglioramento sismico, ma che ha comunque interessato le parti strutturali dell'edificio.

### Paragrafo 3 - Materiale strutturale principale della struttura verticale

Indicare la tipologia di materiale strutturale principale della struttura verticale dell'edificio, secondo la ripartizione riportata nell'allegato 2 dell'ordinanza n. 3274/2003 e s.m.i. Gli edifici si considerano con strutture di c.a. o d'acciaio, se l'intera struttura portante è in c.a. o in acciaio. Situazioni miste (mur.-c.a. e mur.-acciaio) vanno indicate nella colonna F o H (campo "Altro").

### Paragrafo 4 – Dati di esposizione

Indicare il numero di persone mediamente presenti durante la fruizione ordinaria dell'edificio. Tale numero è il prodotto del numero di persone mediamente presenti per la frazione di giorno in cui sono presenti (ad es. se in un edificio sono presenti mediamente 500 persone per 8 ore al giorno, il valore da riportare è pari a 167, ottenuto come il prodotto di 500 per 8/24).

## Paragrafo 5 - Dati geomorfologici

Individuare la morfologia del sito e gli eventuali fenomeni franosi del terreno su cui insiste l'opera o che potrebbero coinvolgerla.

## Paragrafo 6 – Destinazione d'uso

Indicare la destinazione d'uso dell'edificio originaria del progetto e quella attuale. Il codice d'uso deve essere scelto tra quelli riportati nella tabella seguente (adattamento della codifica GNNT):

CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE	CODICE	DESTINAZIONE
<b>S00</b>	<b>Strutture per l'istruzione</b>	S24	A.S.L. (Azienda Sanitaria)	S45	Centro Operativo Misto (COM)
S01	Nido	S25	INAM - INPS e simili	S46	Centro Operativo Comunale (COC)
S02	Scuola materna	<b>S30</b>	<b>Attività collettive civili</b>	<b>S50</b>	<b>Attività collettive militari</b>
S03	Scuola elementare	S31	Stato (uffici tecnici)	S52	Carabinieri e Pubblica Sicurezza
S04	Scuola Media inferiore	S32	Stato (Uffici amm.vi, finanziari)	S53	Vigili del Fuoco
S05	Scuola Media superiore	S33	Regione	S54	Guardia di Finanza
S06	Liceo	S34	Provincia	S55	Corpo Forestale dello Stato
S07	Istituto professionale	S35	Comunità Montana	<b>S60</b>	<b>Attività collettive religiose</b>
S08	Istituto Tecnico	S36	Municipio	S61	Servizi parrocchiali
S09	Università (Fac. umanistiche)	S37	Sede comunale decentrata	S62	Edifici per il culto
S10	Università (Fac. scientifiche)	S38	Prefettura	<b>S80</b>	<b>Strutture per mobilità e trasporto</b>
S11	Accademia e Conservatorio	S39	Poste e Telegrafi	S81	Stazione ferroviaria
S12	Uffici provveditorato e Rettorato	S40	Centro civico - Centro per riunioni	S82	Stazione autobus
<b>S20</b>	<b>Strutture Ospedaliere e sanitarie</b>	S41	Museo – Biblioteca	S83	Stazione aeroportuale
S21	Ospedale	S42	Carceri	S84	Stazione navale
S22	Casa di Cura	S43	Direzione Comando e Controllo (DICOMAC)		
S23	Presidio sanitario – Ambulatorio	S44	Centro Coordinamento Soccorsi (CCS)		

## Paragrafo 7 – Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti

Indicare la tipologia degli eventuali interventi eseguiti sulla struttura che hanno modificato in maniera significativa il comportamento strutturale. Interventi di adeguamento sismico devono essere segnalati nel paragrafo 2, punto G1.

## Paragrafo 8 – Eventi significativi subiti dalla struttura

Indicare il tipo di evento che ha danneggiato la struttura in maniera evidente, la data in cui esso è avvenuto, e la tipologia di intervento strutturale eventualmente eseguita a seguito dell'evento. I codici che descrivono la tipologia di evento sono: T =Terremoto; F =Frana; A =Alluvione; I=Incendio o scoppio; C=cedimento fondale. I codici che descrivono la tipologia di intervento sono quelli riportati nella paragrafo 7.

## Paragrafo 9 – Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998

Indicare se la struttura è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n.180, come zona R3 o R4.

## Paragrafo 10 – Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (cemento armato)

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in cemento armato secondo la classifica riportata.

## Paragrafo 11 – Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (acciaio)

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in acciaio classificate secondo la classifica riportata.

## Paragrafo 12 – Tipologia ed organizzazione del sistema resistente (muratura)

Descrivere la tipologia strutturale nel caso di strutture sismo-resistenti in muratura classificate secondo quanto stabilito nell'appendice alla Circolare relativa alle NTC. La descrizione viene effettuata in modalità multiscelta selezionando innanzitutto, sulla colonna 1 le tipologie di muratura presenti (si consiglia di limitarsi a quelle più diffuse e di non eccedere tre – quattro scelte). Nelle colonne da 2 a 5 devono essere poi indicate le eventuali caratteristiche migliorative della muratura, in accordo con le descrizioni contenute nella predetta Appendice.

## Paragrafo 13 – Diaframmi orizzontali (cemento armato, acciaio, muratura)

Indicare la tipologia degli orizzontamenti. Nella scheda si distinguono le strutture orizzontali piane da quelle a volta, e nell'ambito di ciascuna di queste classi principali, si opera un'ulteriore distinzione in relazione alle caratteristiche che possono avere riflessi importanti sul comportamento d'insieme dell'organismo strutturale.

Per *solai flessibili* si intendono: solai in legno a semplice o doppia orditura (travi e travicelli) con tavolato ligneo semplice o elementi laterizi (mezzane), eventualmente finito con caldana in battuto di lapillo o materiali di risulta; solai in putrelle e voltine realizzate in mattoni, pietra o conglomerati. In entrambi i casi se è stato realizzato un irrigidimento, mediante tavolato doppio o soletta armata ben collegata alle travi, tali solai potrebbero intendersi rigidi o semirigidi, in base al livello di collegamento tra gli elementi.

Per *solai semirigidi* si intendono: solai in legno con doppio tavolato incrociato eventualmente finito con una soletta di ripartizione in cemento armato; solai in putrelle e tavelloni ad intradosso piano; solai in laterizi prefabbricati tipo SAP senza soletta superiore armata.

Per *solai rigidi* si intendono: solai in cemento armato a soletta piena; solai in latero-cemento con elementi laterizi e travetti in opera o prefabbricati, o comunque solai dotati di soletta superiore di c.a. adeguatamente armata, connessa a tutte le murature e connessa fra campo e campo.

#### Paragrafo 14 – Copertura (cemento armato, acciaio, muratura)

Il comportamento della copertura, che può influenzare la prestazione dell'edificio in caso di terremoto, viene riassunto attraverso due caratteristiche: il peso della copertura e la presenza di spinte non contrastate sulle murature perimetrali, anche solo per azioni verticali. Riguardo al peso si intendono generalmente leggere coperture in acciaio o legno (salvo il caso di lastre o tegole pesanti, ad esempio in pietra naturale); coperture pesanti sono invece quelle in cemento armato.

Riguardo all'effetto spingente si terrà conto dello schema statico della copertura (appoggi su muri di spina, travi rigide di colmo, capriate a spinta eliminata) e della eventuale presenza e/o efficacia di elementi di contrasto o equilibrio delle spinte orizzontali (cordoli, catene).

#### Paragrafo 15 – Distribuzione tamponature (cemento armato ed acciaio)

La distribuzione e la realizzazione delle tamponature può influenzare le condizioni di simmetria, determinare l'eventuale concentrazione di reazioni sulla struttura ed anche costituire una sorgente di rischio in caso di rottura. Le tamponature da prendere in considerazione sono quelle aventi uno spessore di almeno 10 cm ed inserite nella maglia strutturale.

Una *Distribuzione irregolare delle tamponature in pianta* si ha quando le tamponature esterne non sono disposte su tutta la maglia strutturale e/o che la tipologia delle tamponature utilizzate è significativamente differente. Tali dissimmetrie possono sensibilmente aumentare gli effetti di rotazione dei piani favorendo l'incremento delle sollecitazioni e degli spostamenti su pochi elementi strutturali.

Una *Distribuzione irregolare delle tamponature in altezza sull'intero edificio* implica che la maglia strutturale non è chiusa dalle tamponature su tutti i livelli. Si possono in tal caso determinare concentrazioni di danno ad alcuni piani caratterizzati da una significativa riduzione dei tamponamenti.

Una *Distribuzione parziale delle tamponature in altezza sul pilastro (pilastri tozzi)*, come avviene, ad esempio, nel caso di finestre a nastro, può determinare un aumento delle forze di taglio su detti pilastri a causa della loro maggiore rigidità, ed una maggiore fragilità degli stessi.

Le *Tamponature senza misure a contrasto di collassi fragili ed espulsione in direzione perpendicolare al pannello* costituiscono una particolare sorgente di rischio in caso di sisma perché possono determinare la caduta di masse significative. Ricadono in questa categoria, ad esempio, le tamponature che non sono collegate alla struttura portante o che non hanno sufficiente resistenza fuori dal piano.

Qualora siano presenti situazioni non ricomprese nelle precedenti usare la voce *Altro*.

#### Paragrafo 16 – Fondazioni

Va indicata la tipologia delle fondazioni e l'eventuale sfalsamento della quota delle stesse.

#### Paragrafo 17 – Periodo di riferimento

Le costruzioni sono classificate in base a due grandezze: la vita nominale  $V_N$  e la classe d'uso  $C_U$ . La vita nominale è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata: tale periodo varia in funzione dell'importanza dell'opera in termini generali (dimensione, costo...). La classe d'uso riguarda le azioni sismiche. Per le opere oggetto di verifica sismica ai sensi dell'Ordinanza 3274: ossia quelle di interesse strategico per finalità di protezione civile e quelle suscettibili di conseguenze rilevanti in caso di collasso, le azioni sismiche sono superiori a quelle richieste per costruzioni ordinarie. Le opere strategiche (ad esempio ospedali, municipi, caserme dei vigili del fuoco) devono essere operative dopo un sisma per consentire l'assistenza alla popolazione. Le seconde (rilevanti, ad esempio scuole, teatri) devono avere una bassa probabilità di collasso in caso di terremoto al fine di limitare il numero di vittime, i danni per l'ambiente o per il patrimonio culturale.

Le NTC codificano quanto esposto attraverso il periodo di riferimento dell'azione sismica  $V_R = V_N C_U$ . In sostanza aumentando  $V_R$  aumenta l'azione sismica di riferimento per l'opera rispetto a tutti gli stati limite considerati. Nella tabella seguente sono riportati i periodi di riferimento per i vari tipi di costruzione e classi d'uso. Le situazioni in cui è prevista la verifica obbligatoria ai sensi dell'OPCM 3274 non ricadono in generale nella categoria delle opere provvisorie/provisionali o in fase costruttiva, né nelle classi d'uso I e II.

Tabella C8.1 Periodo di riferimento dell'azione sismica  $V_R = V_N C_U$  (anni)

TIPI DI COSTRUZIONE	Classe d'uso à	I	II	III	IV
	Coeff. $C_U$ à	0,70	1,00	1,50	2,00
	$V_N$	$V_R$			
Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva	10	35	35	35	35
Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	50	35	50	75	100
Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	100	70	100	150	200

#### Paragrafo 18 – Pericolosità sismica di base

Le NTC forniscono i dati necessari per definire la pericolosità sismica in condizioni ideali di sito rigido e con superficie topografica orizzontale per tutto il territorio nazionale e per diversi periodi di ritorno. In particolare gli spettri di risposta elastici sono definiti dai parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_C$  per periodi di ritorno  $T_R$  compresi fra 30 e 2475 anni. L'Allegato A fornisce le indicazioni per ottenere i valori dei parametri per qualunque periodo di ritorno interpolando fra quelli forniti. In questo paragrafo si richiede di inserire i valori dei summenzionati parametri relativi ai periodi di ritorno di riferimento per gli stati limite considerati nella verifica. Viene richiesta per tutte le opere in classe III e IV la verifica nei confronti di uno stato limite ultimo (SLV o SLC) e dei due stati limite di esercizio (SLO e SLD) (NTC Par. 7.1).

I periodi di ritorno ( $T_R$ ) associati ai diversi stati limite dipendono dalla probabilità di superamento di ciascuno di essi nel periodo di riferimento  $V_R$  dell'opera secondo la legge  $T_R = -V_R / \ln(1 - P_{VR})$ . Per valori inferiori a 30 anni si assume 30 anni, per valori superiori a 2475 anni si assume 2475 anni. Nelle due tabelle seguenti si riportano per ciascuno stato limite le probabilità ( $P_{VR}$ ) di superamento in  $V_R$ , le espressioni di  $T_R$  derivanti dalla legge sopra riportata, l'espressione della funzione  $T_R$  ( $V_R$ ) e i valori di  $T_R$  corrispondenti a diversi  $V_R$ .

Stati Limite		$P_{VR}$	$T_R$	Valori di $T_R$ (anni) per $V_R$ relativi alle $V_N$ 50 e 100 anni e alle classi d'uso III e IV			
				$V_R=75$	$V_R=100$	$V_R=150$	$V_R=200$
SLE	SLO	81%	$0.6 V_R^{(1)}$	45	60	90	120
	SLD	63%	$T_R$	75	100	150	200
SLU	SLV	10%	$9,50 V_R$	712	949	1424	1898
	SLC	5%	$19,50 V_R^{(2)}$	1462	1950	2475	2475

(1) non inferiore a 30 anni; (2) non superiore a 2475 anni

### Paragrafo 19 – Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche (NTC par, 3.2.2)

Al punto 1 indicare la metodologia utilizzata per l'attribuzione della categoria di suolo di fondazione necessaria per la definizione della azione sismica di progetto. Al punto 2 indicare il tipo di indagini effettuate o già disponibili. Al punto 3 indicare la presenza di eventuali anomalie nel terreno di fondazione, quali cavità e/o la presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa.

Ai punti 4,5,6,7, indicare i parametri del terreno che consentono di attribuire la categoria: il valore della velocità media onde di taglio  $V_{s30}$  nei primi 30 metri misurati dal piano delle fondazioni (in m/s), calcolato secondo la formula 3.2.1 del paragrafo 3.2.2 delle NTC; la resistenza penetrometrica media  $N_{SPT}$  (in numero di colpi); la resistenza media alla punta  $q_C$  (in kPa); la coesione non drenata media  $c_u$  (in kPa). Al punto 8 vengono chieste informazioni circa la suscettibilità alla liquefazione, da compilare solo quando sussistono contemporaneamente le condizioni previste dalle NTC in termini di accelerazione al suolo superiore ad una soglia minima ( $S a_g > 0.10$ ) e assenza di significative frazioni di terreno fine. Devono essere riportate: la profondità (in m) della falda e della fondazione rispetto al piano di campagna (nel caso di fondazioni a quote diverse fornire quella relativa all'estensione massima); l'indicazione della presenza o meno di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15 m di profondità; lo spessore (in m) e la relativa densità dei terreni incoerenti suddivisi in sabbie fini, medie e grosse.

Al punto 9 indicare la categoria di sottosuolo di fondazione così come indicata in Tab 3.2.II della NTC.

Al punto 10 fornire i valori dei parametri che modificano lo spettro di risposta per tener conto dell'influenza delle condizioni stratigrafiche locali: il fattore di amplificazione  $S_S$  ed il periodo  $T_C$  di transizione fra il ramo ad accelerazione costante ed il ramo a velocità costante dello spettro di risposta. Si assume che tali parametri dedotti dalla Tabella 3.2.V della Norma; nel caso in cui essi derivino da più approfonditi studi di risposta sismica locale (RSL) ciò va segnalato nel campo 12.

Al punto 11 è chiesto il valore del coefficiente di amplificazione topografica: si evidenzia che nel caso di studi specifici di risposta sismica locale effettuati con modelli 2D o 3D, gli effetti dei due fenomeni (topografia e stratigrafia) sono tenuti in conto complessivamente.

### Paragrafo 20 – Regolarità dell'edificio

Le condizioni di regolarità dell'edificio determinano il tipo di analisi da effettuare. La regolarità strutturale in pianta è data essenzialmente da una forma compatta, dalla simmetria di masse e rigidezze, mentre quella in altezza è data essenzialmente dalla presenza di elementi resistenti ad azioni orizzontali estesi a tutta l'altezza, dalla variazione graduale di massa e di rigidezza con l'altezza e dalla ridotta entità delle variazioni, fra piani adiacenti, dei rapporti tra resistenza di piano effettiva e resistenza richiesta.

Ai fini del giudizio positivo di regolarità occorre che:

- la pianta sia simmetrica nelle due direzioni, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze;
- il valore del rapporto tra i due lati, escludendo sporgenze e superfetazioni, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze, non sia superiore a 4;
- il valore massimo dei rientri o sporgenze espresso in percentuale, non sia superiore al 25%;
- i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti;
- la minima estensione verticale di un elemento resistente (quali telai e pareti), sia pari all'altezza dell'edificio in corrispondenza dell'elemento;
- le massime variazioni da un piano all'altro di massa e rigidezza non siano superiori al 20% della massa e della rigidezza del piano contiguo con valori più elevati;
- i massimi restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio, in % alla dimensione corrispondente al primo piano ed a quella corrispondente al piano immediatamente sottostante, siano rispettivamente inferiori al 30% e 10 %; nel calcolo può essere escluso l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento;
- se sono presenti elementi non strutturali particolarmente vulnerabili o in grado di influire negativamente sulla risposta della struttura (es. tamponamenti rigidi distribuiti in modo irregolare in pianta o in elevazione, camini o parapetti di grandi dimensioni in muratura); Un edificio con fondazioni approssimativamente allo stesso livello e che non abbia subito trasformazioni, sarà considerato regolare se rispetta tutti i requisiti sopra indicati.

### Paragrafo 21 – Fattori di confidenza

Il fattore di confidenza FC si determina in funzione del livello di conoscenza raggiunto (Par. 22). Qui segnalare se il valore numerico di FC è desunto dalla tabella della Circolare alle Norme o se è derivato dalla Direttiva PCM. In quest'ultimo caso riportare il valore.

### Paragrafo 22 – Livello di conoscenza

Nel paragrafo 22 deve essere indicato il livello di conoscenza della struttura ai fini della scelta del tipo di analisi e dei valori dei fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali. La circolare alle NTC definisce i tre livelli di conoscenza LC1, LC2 ed LC3.

Gli aspetti da considerare per la definizione del livello di conoscenza sono:

- *geometria*, ossia le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali;
- *dettagli strutturali*, ossia la quantità e disposizione delle armature, compreso il passo delle staffe e la loro chiusura, per il c.a., i collegamenti per l'acciaio, i collegamenti tra elementi strutturali diversi, la consistenza degli elementi non strutturali collaboranti;
- *materiali*, ossia le proprietà meccaniche dei materiali.

### **Paragrafo 23 – Resistenza dei materiali (valori medi utilizzati nell'analisi)**

Nel paragrafo 23 viene chiesto di indicare la resistenza (in  $N/mm^2$ ) dei materiali strutturali utilizzati nelle analisi, quindi già affetti dal coefficiente parziale sulle resistenze e, ove necessario, dal fattore di confidenza. Per il calcestruzzo è possibile indicare le caratteristiche di quello usato in fondazione e di quello usato in elevazione. Per l'acciaio in barre per il c.a., l'acciaio in profilati e per i bulloni e chiodi indicare i valori medi del materiale prevalente nella struttura. Nel caso delle murature è possibile indicare due qualità di materiali, se significativamente diversi tra loro. In caso di materiali non ricompresi nei precedenti casi, ma di rilevanza strutturale (es. fibre), utilizzare la voce *Altro*.

### **Paragrafo 24 – Metodo di analisi**

Indicare il metodo di analisi utilizzato (par. 7.3 delle Norme e parr. C8.7.1.4 e C8.7.2.4 della Circolare). Nel caso in cui si esegua l'analisi lineare, statica o dinamica, con il metodo del fattore di struttura  $q$ , va indicato il valore assunto per esso. Per edifici esistenti  $q$  è scelto nel campo fra 1,5 e 3,0 sulla base della regolarità nonché dei tassi di lavoro dei materiali sotto le azioni statiche. Valori superiori a quelli indicati devono essere adeguatamente giustificati con riferimento alla duttilità disponibile a livello locale e globale.

### **Paragrafo 25 – Modellazione della struttura**

Indicare il tipo di modello utilizzato. Il modello della struttura su cui verrà effettuata l'analisi deve rappresentare in modo adeguato la distribuzione di massa e rigidezza effettiva considerando, laddove appropriato (come da indicazioni specifiche per ogni tipo strutturale), il contributo degli elementi non strutturali.

In generale il modello della struttura è costituito da elementi resistenti piani a telaio o a parete connessi da diaframmi orizzontali.

Gli edifici regolari in pianta ai sensi del punto 7.2.2 delle NTC possono essere analizzati considerando due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale.

Indicare i periodi fondamentali della struttura espressi in secondi. Nel caso di analisi statica lineare e dinamica modale tali periodi sono intesi come quelli dei modi fondamentali (approssimati, nel caso di analisi statica). Nel caso di analisi statica non lineare i periodi sono quelli dell'oscillatore equivalente ad un grado di libertà. Sono anche richieste le masse partecipanti espresse come percentuale della massa totale dell'edificio. Nel caso di analisi dinamica modale fornire i valori corrispondenti ai periodi fondamentali. Nel caso di analisi statica non lineare fornire le masse efficaci nelle due direzioni.

Infine viene richiesta la rigidezza flessionale ed a taglio degli elementi trave, pilastro e muratura. In caso d'utilizzo della rigidezza fessurata deve essere indicata anche la riduzione percentuale adottata nell'analisi.

### **Paragrafo 26 – Risultati dell'analisi: Capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL**

La valutazione della sicurezza consiste nel determinare l'entità massima delle azioni, considerate nelle combinazioni di progetto previste, che la struttura è capace di sostenere con i margini di sicurezza richiesti dalle NTC, definiti dai coefficienti parziali di sicurezza sulle azioni e sui materiali. L'entità dell'azione sismica sostenibile è denominata Capacità, l'entità dell'azione sismica attesa è denominata Domanda. Entrambe vanno determinate per i due stati limite considerati (SLO ed SLV, oppure SLD ed SLV etc.).

Un modo sintetico ed esaustivo di esprimere l'entità dell'azione sismica, e quindi di Capacità e Domanda è il relativo periodo di ritorno  $T_R$ , tuttavia è opportuno riportare i risultati della valutazione anche in termini di accelerazione massima orizzontale al suolo, anche se questa grandezza, da sola, non descrive l'intero spettro ma solo un punto di esso.

Viene quindi richiesto di riportare i valori di accelerazione al suolo ( $PGA_C$ ) e di periodo di ritorno ( $T_{RC}$ ) corrispondenti al raggiungimento dei diversi stati limite:

$PGA_{CLC}$  = capacità per lo stato limite di prevenzione del collasso (SLC) – la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

$PGA_{CLV}$  = capacità per lo stato limite di salvaguardia della vita (SLV) - la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali

$PGA_{CLD}$  = capacità per lo stato limite di danno (SLD) - la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

$PGA_{CLO}$  = capacità per lo stato limite di operatività (SLO) la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi.

Analogamente per i periodi di ritorno  $T_{RC}$ , i cui indici diventano  $T_{RCLC}$ ,  $T_{RCLV}$ ,  $T_{RCLD}$  e  $T_{RCLO}$  rispettivamente per gli stati limite SLC, SLV, SLD ed SLO. Ovviamente vanno compilati i soli valori relativi agli stati limite considerati nell'analisi. Si ricorda che la verifica per lo SLO è richiesta per le opere in classe IV, quella per lo SLD per le opere in classe III. La verifica per lo SLV può essere effettuata nei confronti dello SLV o SLC. Per gli edifici in muratura si assume che la verifica dello SLV implichi anche la verifica dello SLC (Circolare C8.7.1.1)

I diversi stati limite possono essere raggiunti per differenti elementi o meccanismi: ad esempio il superamento della resistenza di elementi fragili (taglio o nodi) o il superamento della capacità di deformazione di elementi duttili (rotazione rispetto alla corda), in tabella vanno riportati i valori di  $PGA_C$  e  $T_{RC}$  corrispondenti all'attivazione dei diversi SL per diversi elementi o meccanismi.

La  $PGA$  che viene riportata comprende gli effetti eventuali di amplificazione locale ( $S_s$ ,  $S_{Tc}$ ,  $C_c$ )

Il professionista è incoraggiato a non fermare l'analisi all'attivazione del primo meccanismo ma a portarla avanti in modo da poter valutare cosa accadrebbe se quel meccanismo venisse disattivato grazie ad un opportuno intervento (ad esempio se il primo meccanismo è un collasso a taglio, spingere comunque oltre l'analisi per vedere se, eliminato quel meccanismo, aumenta in modo significativo la capacità e da quale meccanismo è determinata. In questo modo il professionista potrà anche fornire una proiezione di estensione di possibili interventi e degli aumenti di capacità che ne conseguirebbero.

Le analisi lineari e quelle statiche non lineari consentono di eseguire in modo più agevole questo tipo di valutazioni.

### **Paragrafo 27 – Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell'azione sismica**

Nel paragrafo 27 devono essere indicati i valori che caratterizzano la domanda per i diversi stati limite, in termini sia di accelerazioni al suolo sia di periodi di ritorno dell'azione sismica di riferimento:

Le grandezze di interesse si determinano dall'Allegato A alle NTC (vedi par. 18) tenendo conto dei periodi di riferimento (vedi par. 17), degli effetti di modifica locale dell'azione sismica (vedi par. 19), e dello stato limite considerato.

Si determina la Domanda in termini di PGA definendo, per gli stati limite considerati nella verifica, i valori delle accelerazioni di picco al suolo:  $PGA_{DLC}$ ,  $PGA_{DLV}$ ,  $PGA_{DLD}$ ,  $PGA_{DLO}$  e i valori dei periodi di ritorno associati all'azione sismica:  $T_{RDLC}$ ,  $T_{RDLV}$ ,  $T_{RDLD}$  e  $T_{RDLO}$  rispettivamente per gli stati limite SLC, SLV, SLD ed SLO.

### Paragrafo 28 – Indicatori di rischio

Si definiscono due tipi di indicatori di rischio: il primo dato dal rapporto fra capacità e domanda in termini di PGA ed il secondo espresso dall'analogo rapporto fra i periodi di ritorno dell'azione sismica.

Il primo rapporto è concettualmente lo stesso utilizzato come indicatore di rischio per le verifiche sismiche effettuate fino a tutto il 2007, quindi in coerenza con gli Allegati all'Ordinanza 3274 e s.m.i. e con il Decreto del Capo Dipartimento n. 3685 del 2003. Tale indicatore, nel nuovo quadro normativo di riferimento determinatosi con le NTC (D.M. 14.1.08), non è sufficiente a descrivere compiutamente il rapporto fra le azioni sismiche, vista la maggiore articolazione della definizione di queste ultime. Esso, tuttavia, continua a rappresentare una "scala di percezione" del rischio, ormai largamente utilizzata e con la quale è bene mantenere una affinità.

Viene quindi introdotto il secondo rapporto, fra i periodi di ritorno di Capacità e Domanda. Quest'ultimo, però, darebbe luogo ad una scala di rischio molto diversa a causa della conformazione delle curve di pericolosità (accelerazione o ordinata spettrale in funzione del periodo di ritorno), che sono tipicamente concave. Al fine di ottenere una scala di rischio simile alla precedente, quindi, il rapporto fra i periodi di ritorno viene elevato ad un coefficiente "a". In assenza di valutazioni specifiche è possibile assegnare ad "a" il valore 0.41 ottenuto dall'analisi statistica delle curve di pericolosità a livello nazionale.

$\bullet_{uc}$  è un indicatore del rischio di collasso,  $\bullet_{uv}$  del rischio per la vita, mentre  $\bullet_{ed}$  è un indicatore del rischio di inagibilità dell'opera ed  $\bullet_{eo}$  del rischio di non operatività. Valori prossimi o superiori all'unità caratterizzano casi in cui il livello di rischio è prossimo a quello richiesto dalle norme; valori bassi, prossimi a zero, caratterizzano casi ad elevato rischio.

Gli indicatori di rischio, nel caso di finanziamento delle verifiche o degli interventi ex OPCM 3362 e 3376, sono utilizzati per determinare l'importo del contributo attribuibile all'edificio per il quale è stata condotta l'analisi. Per quanto riguarda lo SLO una analisi accurata richiede la verifica di elementi non strutturali ed impianti che condizionano la funzione. Questo tipo di verifica non era prevista nelle Norme precedenti l'OPCM3274/03 e quindi presumibilmente in molti casi fornirà risultati molto bassi. D'altro canto la risorsa economica necessaria a risolvere questo tipo di criticità potrebbe essere anche limitata e trovare capienza nell'ambito di normali interventi di adeguamento tecnologico.

### Paragrafo 29 – Previsione di massima dei possibili interventi di miglioramento

In questo paragrafo è richiesta una stima di massima degli interventi migliorativi della capacità dell'edificio. Il giudizio si articola in tre passi e parte dai risultati dell'analisi effettuata, che consentono di individuare gli elementi critici per la struttura.

A) Indicare quali elementi o sistemi condizionano maggiormente il valore della capacità. Segnalare orientativamente non più di 3.

B) Indicare qualitativamente quali tipi di intervento potrebbero porre rimedio alle carenze più gravi evidenziate in A): i 3 più importanti.

C) Stimare orientativamente la percentuale del volume dell'edificio che potrebbe essere interessata da ciascuna delle tipologie di intervento segnalate in B).

D) Stimare orientativamente quale valore finale di capacità potrebbe essere ottenuto avendo eseguito gli interventi indicati in B e C: nelle caselle da 1 a 3 va indicato a quale S.L. si riferisce la stima (in genere  $SL_{DS}$ ), nei campi 4, 5 e 6 va riportata la stima del valore finale di capacità in termini di PGA ottenibile dopo l'esecuzione degli interventi ed una stima della approssimazione (p.es  $\pm 0.05$  g). e non si è in grado di stabilire l'incidenza di ciascun intervento non barrare il codice di intervento e fornire solo i valori di PGA1 e approssimazione.

### Paragrafo 30 – Note

In questo paragrafo è possibile riportare qualsiasi informazione ritenuta utile e non codificata nei paragrafi precedenti (es. presenza di eventuali giunti strutturali e loro efficacia, PGA per meccanismi di danno/collasso superiori al primo, etc).

In particolare, ai fini della verifica dello SLO è opportuno riportare situazioni di criticità riscontrate agli elementi non strutturali ed alle apparecchiature rilevanti alla funzione dell'edificio in relazione a quanto previsto nei parr. 7.2.3 e 7.2.4 delle NTC. Utili riferimenti al riguardo, relativi alla funzionalità degli ospedali, possono essere trovati anche nelle "Raccomandazioni per il miglioramento della sicurezza sismica e della funzionalità degli ospedali", emanate dal Ministero della Salute nel 2002 e nei rapporti ATC 51 "Raccomandazioni congiunte Stati Uniti – Italia per il miglioramento della sicurezza sismica degli ospedali in Italia" ed ATC 51-2 "Raccomandazioni congiunte Stati Uniti – Italia per il controventamento e l'ancoraggio dei componenti non strutturali negli ospedali italiani".

Per quanto riguarda la prosecuzione dell'analisi oltre il primo meccanismo, essa è utile per capire quale sia la possibilità di miglioramento della struttura. In particolare è molto utile se la PGA minima è determinata da rotture o meccanismi localizzati e prematuri, in quanto consente di capire di quanto potrebbe aumentare la capacità complessiva intervenendo su porzioni modeste della struttura.



Regione Toscana



Settore Sismica  
Regione Toscana

## RILIEVO DELLA VULNERABILITA' SISMICA DEI CENTRI URBANI



a cura del Settore Sismica  
ottobre 2016

# RILIEVO DELLA VULNERABILITA' SISMICA DEI CENTRI URBANI

## INTRODUZIONE

Ai fini della definizione del rischio sismico in Toscana, sono state realizzate alcune attività a carattere sperimentale per la valutazione della vulnerabilità sismica dei centri urbani mediante la compilazione di una scheda di rilievo delle caratteristiche morfologiche, tipologiche e di viabilità.

Le attività sono state avviate nel corso degli anni 1988-1992 nell'ambito del "Progetto Terremoto" in Garfagnana e Lunigiana, finanziate e sostenute con leggi 56/1997 e 58/2009. Il data base è attualmente in fase di aggiornamento. Le attività di rilievo diretto sul posto e indiretto con strumentazioni a tavolino, sono state possibili grazie ad alcuni tecnici operatori assunti a tempo determinato mediante progetti finalizzati. Il Coordinamento è stato realizzato dal competente Settore che si occupa di rischio sismico della Regione Toscana.

I risultati sono stati pubblicati in due pubblicazioni a cura della Giunta regionale: "Rilievo tipologico dei centri urbani – vol.2 schede di rilievo" del 1996 e gli Atti del Seminario "Prima del disastro: la prevenzione" svoltosi a Firenze nel dicembre 1992 e pubblicati nell'ottobre 1996.

La valutazione della vulnerabilità sismica dei centri urbani assume oggi sempre più rilevanza per la definizione del quadro conoscitivo del rischio sismico del territorio, e rappresenta un utile strumento propedeutico alle analisi CLE, ma anche agli studi più approfonditi di microzonazione sismica, offrendo un ulteriore strumento di valutazione per le amministrazioni locali nella redazione degli strumenti urbanistici e per la determinazione di priorità di intervento a grande scala.

## METODOLOGIA

Gli studi di vulnerabilità sismica dei centri urbani trovano riferimento nella valutazione del rischio sismico a scala territoriale.

L'obiettivo è quello di raccogliere le informazioni per la caratterizzazione della vulnerabilità dei centri urbani, sapendo che le risorse a disposizione sono limitate, tenuto conto della quantità di elementi da rilevare, dei dati disponibili e degli strumenti più idonei al rilievo.

Pertanto è stato possibile procedere mediante l'utilizzo di metodologie speditive a carattere qualitativo, attraverso il rilievo con strumenti a tavolino per una verifica sul posto solo nei casi più difficili o per la messa a punto di legende o schede di rilievo.

Con riferimento agli strumenti disponibili al momento del rilievo, sono state eseguite osservazioni delle foto aeree con lo stereoscopio, oltre alla cartografia tecnica regionale a scala adeguata, solitamente 1:5.000 o 1:10.000 e talvolta anche 1:2.000. Sono state elaborate schede di rilievo verificando i tempi di compilazione e le criticità, fino a pervenire a modelli finali, che possono essere efficacemente utilizzati anche con gli strumenti informatici di oggi, basti pensare all'impiego di Google Map, Google Earth o a Street View.

Il progetto si è sviluppato in tre fasi:

a) la **caratterizzazione morfologica dei centri urbani**, propedeutica alla valutazione della pericolosità sismica locale, ha previsto l'elaborazione di una legenda dei profili morfologici tipici (rilievi, versanti, pianure).

b) la **classificazione delle tipologie edilizie dei centri urbani**, propedeutica alla valutazione della vulnerabilità dei sistemi insediativi, con la realizzazione di un abaco delle tipologie edilizie, distinto fra edifici isolati e aggregati, con la configurazione plano-altimetrica e la morfologia del terreno. Per ciascuno di essi è disponibile una mappa che rappresenti le caratteristiche tipologiche utili per la valutazione di vulnerabilità;

c) il **rilievo dei centri urbani**, attraverso la realizzazione di una unica scheda che raccolga tutte le informazioni acquisite di cui ai punti precedenti; questo studio, associato all'esposizione dei centri urbani e alla pericolosità sismica locale e di base, è propedeutico alla predisposizione di mappe di rischio di primo livello. Per ciascun centro urbano è stata compilata una scheda con le informazioni raccolte sulla base delle osservazioni da foto aerea, delle ortofotocarte, della carta tecnica regionale, oltre a sopralluoghi in situ.

La messa a punto di ogni legenda e scheda di rilievo è a cura della Regione Toscana.

Le operazioni di rilievo in sito hanno comportato sopralluoghi nei comuni della Garfagnana, Lunigiana, Media Valle del Serchio e nel Mugello, mentre a tavolino sono state osservate le Carte tecniche regionali a scala 1:5000 o laddove possibile anche 1:2000, oltre alle ortofoto e foto aeree con l'ausilio dello stereoscopio. La formazione dei tecnici operatori ha comportato un breve periodo di addestramento. L'aggiornamento del

data base è tutt'ora in corso di realizzazione e può essere aggiornata con gli strumenti di rilievo disponibili.

## RISULTATI

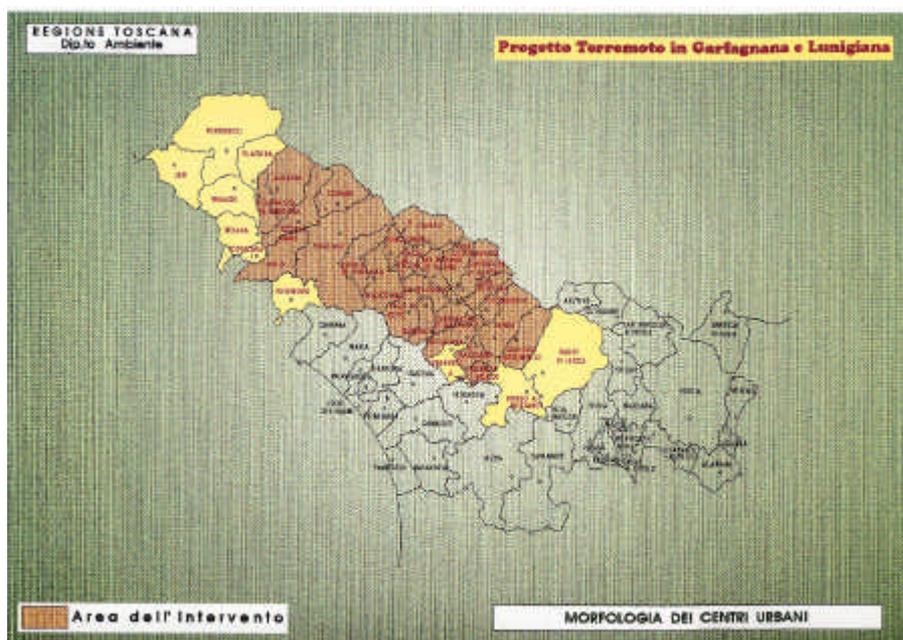
I risultati, pubblicati in due volumi e presentati ad un Seminario di studio svoltosi a Firenze nel dicembre 1992, sono i seguenti:

### **Morfologia dei centri urbani**

Lo studio ha riguardato 36 comuni delle province di Massa Carrara e Lucca, per complessivi 463 centri urbani. Statisticamente risultano 216 pari al 47% i centri urbani su rilievi (creste, poggi, ecc.), 190 pari al 41% su versanti e 57 (12%) in pianura. Il 6% è ubicato su bordi di terrazzo o scarpate.

Nei casi concreti è possibile che lo sviluppo insediativo occupi più morfologie tipo, in tal caso sono state rilevate quelle prevalenti, distinte per epoca di costruzione (ad esempio il centro storico su rilievo e lo sviluppo recente su versante).

Da un punto di vista di focalizzazione o amplificazione delle onde sismiche i centri urbani su rilievo presentano tali aspetti, ma sono in genere su terreno solido, viceversa le pianure risultano nelle condizioni di maggior amplificazione della risposta sismica locale. Le situazioni di versante presentano invero posizioni critiche per quanto riguarda la stabilità soggetta a frane. Non è ovviamente compito di questo studio indicare quale sia la situazione più critica fra quelle individuate, rimandando tale approfondimento agli studi di microzonazione sismica. Ogni centro urbano è rilevabile in meno di 120 minuti di lavoro considerando sia il tempo di attività a tavolino che sul posto.



### Tipologie edilizie dei centri urbani

Sono stati osservati 1300 aggregati strutturali in 19 centri urbani di 4 comuni campione della provincia di Lucca. Si tratta di 770 edifici singoli e 530 edifici in aggregato.

Per ciascun centro urbano è disponibile una cartografia che rappresenti le caratteristiche tipologiche dell'edificato, la configurazione plano-altimetrica e la morfologia del terreno.

Solitamente i centri storici dei borghi medievali rappresentano le situazioni più complesse e anche più critiche dal punto di vista di vulnerabilità dell'insediamento urbano, oltre alle condizioni di viabilità stretta o occlusa fra edifici a più piani. Le zone urbane più esterne e le nuove urbanizzazioni rappresentano un livello di criticità minore. Ovviamente tali considerazioni devono essere verificate tenendo conto dell'epoca di costruzione e delle caratteristiche e dei materiali costruttivi. Ogni scheda per edificio o aggregato è compilabile in meno di 30 minuti di lavoro.



I comuni oggetto di indagine topologica sugli edifici

### Rilievo dei centri urbani

Il rilievo è stato effettuato su 133 centri urbani in 15 comuni della provincia di Lucca, nella zona della Garfagnana.

Sono 121 i centri e 12 i nuclei come risultano dal censimento Istat. Per ciascuno di essi è disponibile una scheda che raccoglie le informazioni di cui sopra oltre alla

rappresentazione grafica e schematica del tessuto edilizio distinto per epoca di costruzione, alla viabilità interna ed esterna di collegamento. Rappresenta uno strumento di facile compilazione e consultazione per avere un quadro della vulnerabilità del sistema insediativo a scala territoriale. Può essere utile in caso di pianificazione urbanistica come per definire priorità di intervento. Ogni scheda è compilabile in meno di 180 minuti di lavoro.



I comuni oggetto di rilievo dei centri urbani

## CONCLUSIONI

Gli obiettivi iniziali sono stati raggiunti. Il rilievo dei centri urbani è stato collaudato in mediante l'utilizzo di schede sintetiche, addestramento rapido degli operatori per il contenimento dei costi e dei tempi. La valutazione ha interessato i centri urbani dell'Appennino toscano, nell'area geografica della Garfagnana, prevedendo possibili sviluppi futuri estesi a tutto il territorio toscano. Le valutazioni di vulnerabilità sono di carattere sintetico e qualitativo su un grande numero di oggetti esaminati, consentendo di acquisire una banca dati utile ai fini della prevenzione sismica in fase di programmazione delle risorse, di fornire indicazioni per la pianificazione dell'emergenza o per la pianificazione urbanistica.

In appendice sono riportate le legende e le schede di rilievo, realizzate a cura di Bacci Maurizio del Settore Sismica della Regione Toscana.



## RILIEVO DELLA VULNERABILITA' SISMICA DEI CENTRI URBANI



## APPENDICE

## **CLASSIFICAZIONE DEI CENTRI URBANI IN MORFOLOGIE TIPO**

I centri urbani sono stati distinti in 3 classi morfologiche principali e in 13 sottoclassi. Di seguito si riportano le descrizioni delle classi morfologiche principali, rimandando alla legenda la definizione delle sottoclassi.

### **A - RILIEVI**

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno posta a quota maggiore rispetto ad un intorno relative (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una curva convessa).

### **B - VERSANTI**

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno inclinata posta a quota minore rispetto ad un rilievo (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una linea inclinata).

### **C - PIANURE**

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno posta a quota minore rispetto ad un intorno relative (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una curva concava).

### **S - SCARPATE**

Parte di centri urbani in prossimità di brusche e nette variazioni di quota del terreno, ad esempio: scarpate rocciose, bordi di terrazzo, nicchie di distacco, ecc. (una sezione trasversale del centro risulta caratterizzata da una linea ad inclinazione variabile con brusca variazione di quota).

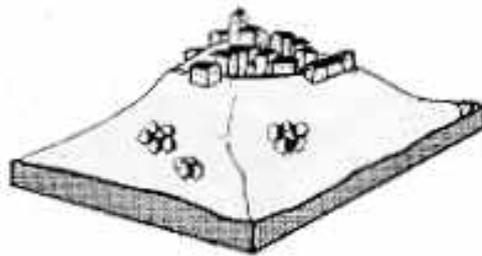
## A - RILIEVI

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno posta a quota maggiore rispetto ad un intorno relative (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una curva convessa).

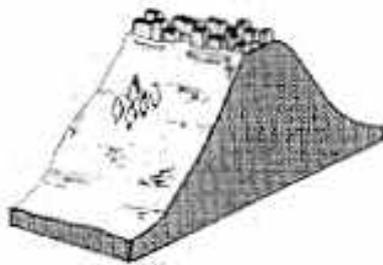
### A - RILIEVI



**A1 - Cocuzzolo**



**A2 - Poggio**



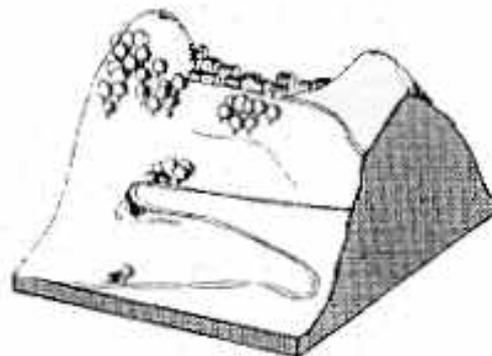
**A3 - Cresta costante**



**A4 - Cresta variabile**



**A5 - Dorsale**

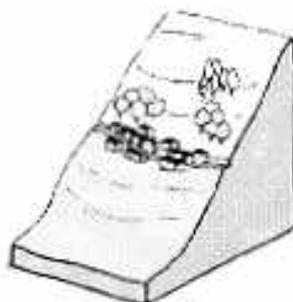


**A6 - Sella**

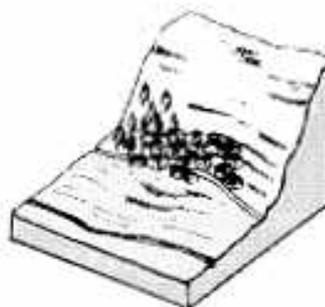
## B - VERSANTI

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno inclinata posta a quota minore rispetto ad un rilievo (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una linea inclinata).

### B - VERSANTI



**B1 - Versante perpendicolare**    **B2 - Versante parallelo**



**B3 - Mezzacosta**

**B4 - Pedemontana**

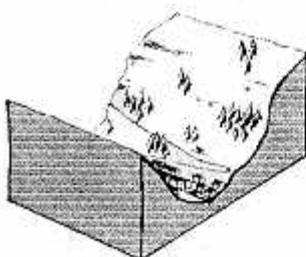
## C - PIANURE

Centri urbani o parte di essi che si trovano su una superficie di terreno posta a quota minore rispetto ad un intorno relative (una sezione trasversale del centro risulta approssimabile ad una curva concava).

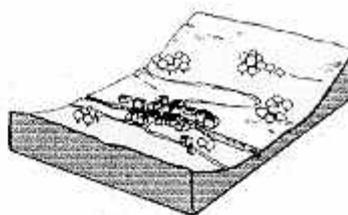
## S - SCARPATE

Parte di centri urbani in prossimità di brusche e nette variazioni di quota del terreno, ad esempio: scarpate rocciose, bordi di terrazzo, nicchie di distacco, ecc. (una sezione trasversale del centro risulta caratterizzata da una linea ad inclinazione variabile con brusca variazione di quota).

### C - PIANURE



**C1 - Valle stretta**

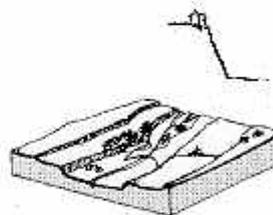


**C2 - Valle larga**

### S - SCARPATE



**S1 - Scarpata rocciosa**



**S2 - Bordo di terrazzo**

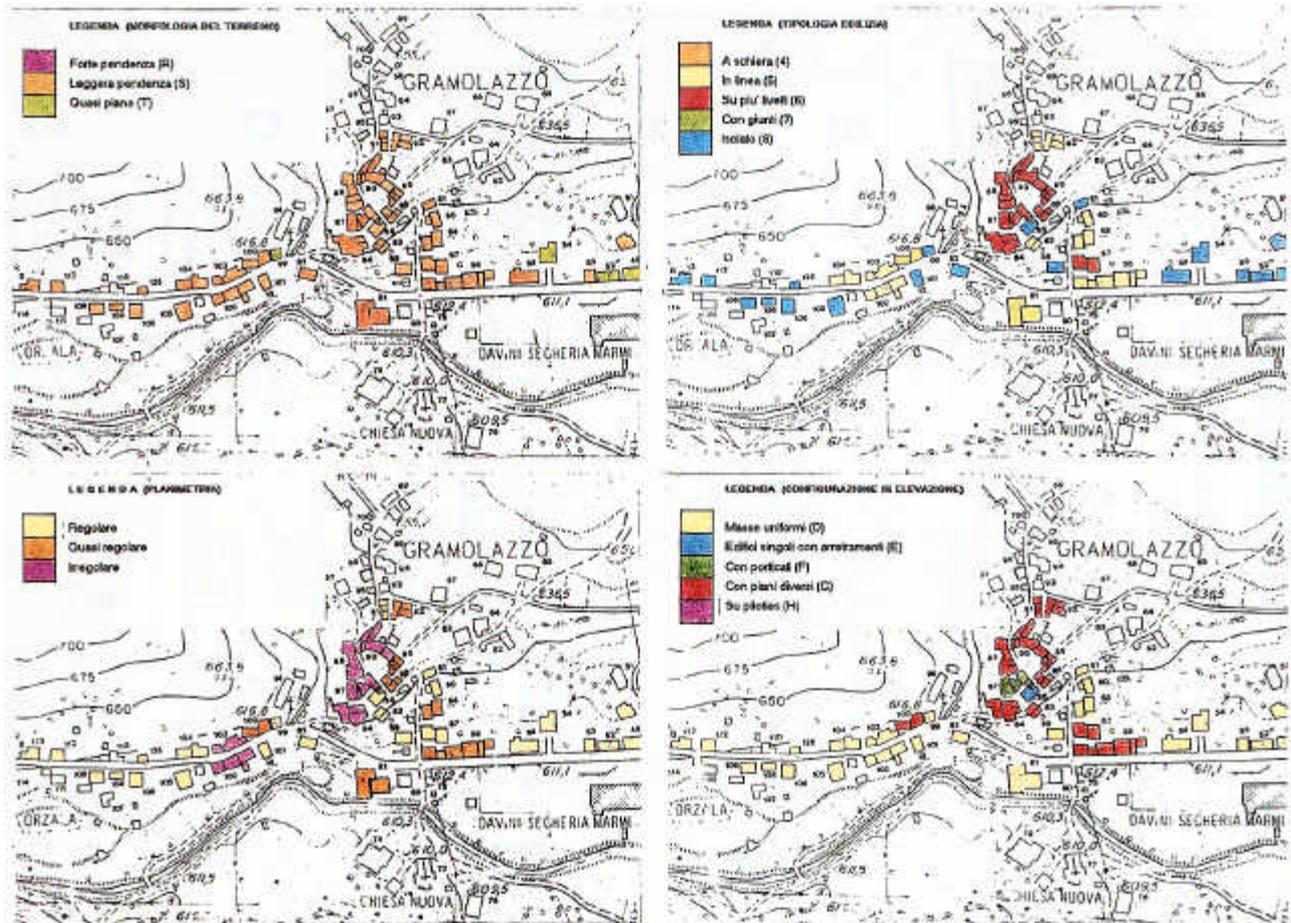


**S3 - Nicchia**

## RILIEVO DELLE TIPOLOGIE EDILIZIE DEI CENTRI URBANI

Il rilievo delle tipologie edilizie ha permesso di mettere a punto una legenda con le classi tipologiche distinta per edifici singoli e aggregati di più edifici, oltre alla configurazione plano-altimetrica e alla morfologia del terreno.

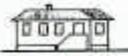
Di seguito una cartografia di un centro urbano.



Un esempio di rappresentazione cartografica delle tipologie edilizie di un centro urbano campione.

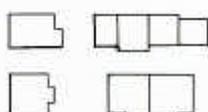
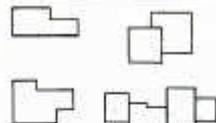
Le 4 carte rappresentano la morfologia del terreno, la tipologia edilizia e la configurazione plano-altimetrica.

Di seguito si riporta la legenda delle classi tipologiche.

TIPOLOGIA EDIFICI SINGOLI			TIPOLOGIA EDIFICI IN AGGREGATI		
	DESCRIZIONE	ESEMPI		DESCRIZIONE	ESEMPI
1	<b>CASA UNIFAMILIARE</b> Edificio destinato ad uso residenziale per una singola famiglia.		6	<b>LINEA</b> Unità funzionali contigue, con planimetria uniforme e separate da pareti distinte, con coperture rivolte nello stesso verso.	
2	<b>EDIFICIO PLURIFAMILIARE</b> Edificio su più piani destinato ad uso residenziale con possibilità di attività commerciali su un piano.		7	<b>SCHIERA</b> Singole unità funzionali con un unico accesso sulla strada, adiacenti fra loro e separate da una parete comune.	
3	<b>TRASFORMAZIONE</b> Risultato della fusione di volumi attorno ad una casa, avvenuto in epoche diverse tale da aver modificato in tutto o in parte, la destinazione d'uso originaria.		8	<b>SU PIU' LIVELLI</b> Edifici per tipologie simili, su piani e livelli diversi, con coperture diversamente orientate e con distribuzione planimetrica non uniforme.	
4	<b>PILOTIES</b> Edificio, generalmente in c.a. su pilastri la cui pianta è libera. Con o senza tamponamenti.		9	<b>NUCLEO STORICO</b> Agglomerato tipico dei centri storici che si sviluppa planimetricamente in modo irregolare, che presenta tipologie simili, ma nel complesso disomogenee.	
5	<b>ALTRO</b> Singolo edificio per attività non residenziale, con struttura muraria e non (scuola, biblioteca, circolo, chiesa, ecc.)		10	<b>ALTRO</b> Strutture diverse dalle murature o con funzioni pubbliche non residenziali (scuole, municipio, fabbriche, capannone industriale, ecc.)	

## PLANIMETRIA

Distribuzione delle masse in pianta

	DESCRIZIONE	ESEMPI
<b>A</b>	<b>REGOLARE</b> La planimetria non presenta rilevanti sporgenze, né pareti inclinate (escluso balconi e terrazze).	
<b>B</b>	<b>QUASI REGOLARE</b> Le sporgenze sono rilevanti ma le pareti si conservano perpendicolari fra loro.	
<b>C</b>	<b>IRREGOLARE</b> Le sporgenze sono rilevanti e una o più pareti sono inclinate.	

## ELEVAZIONE

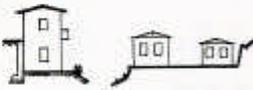
Distribuzione delle masse in altezza

	DESCRIZIONE	ESEMPI
<b>D</b>	<b>REGOLARE</b> La linea di colmo è costante o non presenta dislivello rilevante. Le coperture, negli aggregati, sono decrescenti con continuità. I porticati coprono meno del 10% della superficie totale.	
<b>E</b>	<b>IRREGOLARE</b> Quando il dislivello fra la quota dei colmi degli edifici è almeno l'altezza di un piano abitabile. Si considerano anche i porticati con superficie maggiore del 10% di quella dell'aggregato.	

L'abaco delle tipologie edilizie

## MORFOLOGIA

Conformazione del terreno su cui e' realizzato il fabbricato

	DESCRIZIONE	ESEMPI
<b>T</b>	<p><b>PIANEGGIANTE</b></p> <p>Il terreno sul quale poggia l'edificio ha una pendenza irrilevante o e' del tutto piano. Assenza di terrapieni nelle vicinanze del fabbricato.</p>	
<b>S</b>	<p><b>MEDIA PENDENZA</b></p> <p>La pendenza del terreno variabile tra il 15% e il 45%. Un piano risulta seminterrato o, nelle vicinanze dell'edificio, il terreno risulta scosceso.</p>	
<b>R</b>	<p><b>FORTE PENDENZA</b></p> <p>L'edificio ha due o piu' piani seminterrati o la pendenza del terreno e' maggiore del 45%. Gli aggregati si sviluppano su un terreno con pendenza &gt; 45%.</p>	

L'abaco delle tipologie edilizie

## RILIEVO DEI CENTRI URBANI

Il rilievo dei centri urbani ha permesso di raccogliere in una unica scheda, le informazioni che caratterizzano tutti gli aspetti relativi alla morfologia del terreno, alla tipologia edilizia e urbana, alla viabilità interna ed esterna, con rappresentazione grafica della densità edilizia, dell'epoca di costruzione e delle vie di collegamento.

Di seguito alcuni esempi di schede compilate

RILIEVO DEI CENTRI URBANI MINORI																											
<b>CENTRO URBANO</b> GALLICANO		<b>RILIEVO</b> X - FOTO AEREE n. 515.000/ 90 vista il N.ºv. 38 X - C.T.R. 1:5.000 n. 250.108 X - SUL POSTO data: 28/01/82 operatore: P. Perna X - ALTRO: 1:25.000																									
<b>COMUNE</b> GALLICANO		<i>Progetto Territorio</i> in <i>Garfagnana e Lunigiana</i>																									
<b>PROVINCIA</b> LU	<b>QUOTA (m.lm.)</b> 106																										
<b>MORFOLOGIA</b> Centro storico su due classi in zona pedemontana, valle stretta e valle larga. Espansione in valle larga.		<b>SCHEZZO</b> 																									
<b>DISEGNO URBANO</b> o. s. <input checked="" type="checkbox"/> Lineare <input type="checkbox"/> Circolare <input type="checkbox"/> Ortogonale <input type="checkbox"/> Radiale <input checked="" type="checkbox"/> Diffuso <input type="checkbox"/> Sparsico		esp. <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																									
<b>TIPOLOGIA</b>																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Età di Costruzione</th> <th>Aggregati</th> <th>Linea</th> <th>Totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #f08080;">15-30</td> <td>30</td> <td>21</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90;">30-70</td> <td>30</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">&gt; 70</td> <td>40</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>100</b></td> <td><b>33</b></td> <td><b>25</b></td> <td><b>42</b></td> </tr> </tbody> </table>				Età di Costruzione	Aggregati	Linea	Totale	15-30	30	21	6	3	30-70	30	4	11	15	> 70	40	8	8	24	<b>Totale</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>42</b>
Età di Costruzione	Aggregati	Linea	Totale																								
15-30	30	21	6	3																							
30-70	30	4	11	15																							
> 70	40	8	8	24																							
<b>Totale</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>42</b>																							
<b>VIABILITA' ESTERNA</b> Le vie di accesso al centro urbano sono sei. Una strada proviene da Molazzana (6 Km); una strada proviene da Castelluccio G. (7 Km); una strada proviene che proviene dall'innesto con la S.S. 445; un ponte che attraversa il fiume Serchio e si ricollega alla S.S. 445; una da Bolognana (4 Km) e una da Vergemoli (6,5 Km).		<b>SCHEMI</b> 																									
<b>VIABILITA' INTERNA</b> Centro storico con strada a valle e percorsi pedonali in valle. Sviluppo a valle con strade larghe (da L=5 a 6 m e oltre) ortogonali, rettilinee. Edifici distanzati fra loro; spazi aperti. Alcuni ponti lungo la viabilità (L= da 7 a 20 m).		<b>SCHEMI</b> 																									
<small>Scheda 28</small>		<small>REGIONE TOSCANA - Dip. de Ambiente                      C.O.C. Pianificazione del Territorio e Zone Storiche</small>																									

## SCHEDA DI RILIEVO DEI CENTRI URBANI

CENTRO URBANO **FIVIZZANO** CAPOLUOGO

SCHEDA N. **1**

COMUNE **FIVIZZANO**

PROVINCIA **LU**

QUOTA (m.l.m.)

POPOLAZIONE

ABITAZIONI

MORFOLOGIA CENTRO STORICO

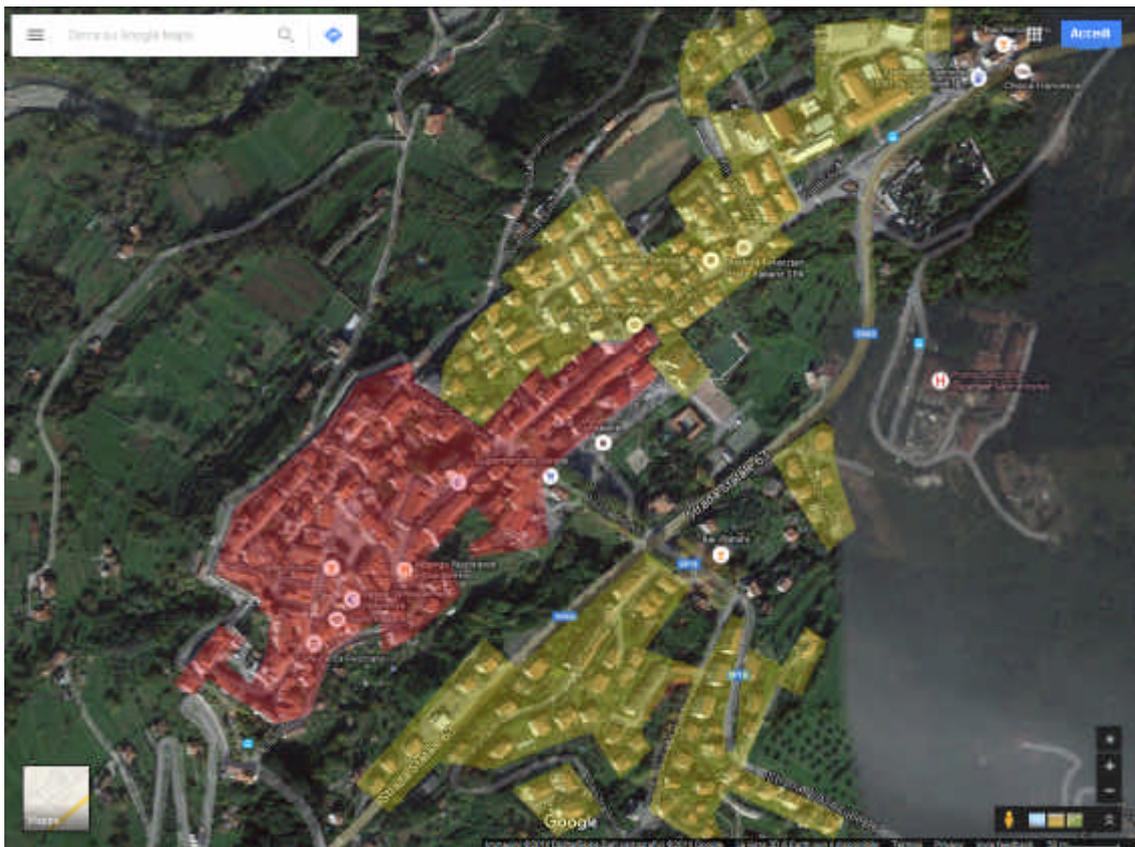
MORFOLOGIA ESPANSIONE

SVILUPPO C.S. **Lineare**

SVILUPPO ESPANSIONE **Lineare, ortogonale**

TIPOLOGIA / ETA' COSTRUZIONE

**INDICE DI VULNERABILITÀ C.U.**



Una scheda del rilievo dei centri urbani aggiornata recentemente con l'ausilio di Google Map

Estratto dalla pubblicazione a cura della Regione Toscana – Giunta Regionale **Rilievo tipologico dei centri urbani** (volume 1) - edizione 1990. Elaborazioni grafiche, testi e disegni a cura di Bacci Maurizio del Settore Sismica della Regione Toscana.

**Rilievo della vulnerabilità sismica dei centri urbani**

Settore Sismica Regione Toscana

## **Valutazione del Rischio Sismico nei Centri Storici (CSRS)**

Altro aspetto rilevante **dell'esposizione** è la presenza in Italia di un patrimonio culturale inestimabile, costituito dall'edificato corrente dei nostri **centri storici**, che ancora sfugge ad una quantificazione sistematica di consistenza e qualità.

Il primo passo per la prevenzione e mitigazione del rischio sismico del patrimonio storico architettonico è, ovviamente, la conoscenza dei beni esposti. È stato, perciò, avviato in collaborazione con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali - MiBAC un censimento a scala nazionale dei centri storici esposti al rischio e lo sviluppo di un metodo di indagine conoscitiva sulla vulnerabilità dell'edificato storico, attraverso messa a punto di un apposito strumento web "Centri Storici e Rischio Sismico - CsrS" di rilievo, da condividere con tutte le istituzioni competenti sul territorio.

(fonte: [http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/descrizione\\_sismico.wp?pagtab=3#pag-content](http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/descrizione_sismico.wp?pagtab=3#pag-content))

### **Censimento dei centri storici esposti al rischio sismico**

In Italia esiste un patrimonio culturale inestimabile, costituito dall'edificato corrente dei nostri centri storici, che ancora sfugge ad una quantificazione sistematica di consistenza e qualità. Ciò ha indotto il Dipartimento della Protezione Civile a realizzare, in sinergia con il Ministero per i Beni e le Attività culturali un'applicazione web "Centri Storici e Rischio Sismico - CsrS" di rilievo del patrimonio edilizio storico esposto al rischio sismico, da condividere con tutti i livelli di governo del territorio.

### **L'applicativo web**

La Scheda web Centri Storici e Rischio Sismico - CsrS nasce come strumento condiviso di indagine per completare ed aggiornare, attraverso una rete nazionale di scambio di informazioni tra diversi livelli di governo territoriale (Dipartimento della Protezione Civile, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Regioni, Province, Enti locali), la banca dati "Atlante dei centri storici esposti a rischio sismico".

La banca dati è finalizzata a supportare un modello di analisi del rischio di perdita di "interesse culturale" per i centri storici esposti ad eventi sismici. Gli utenti, autorizzati dietro specifica richiesta da inviare a [ufficio.siv@protezionecivile.it](mailto:ufficio.siv@protezionecivile.it), possono accedere al software attivo a livello nazionale tramite il portale <https://snipc.protezionecivile.it/csrs>. E' consultabile liberamente, invece, il tutorial descrittivo del progetto, a cui si accede tramite questo link: [https://snipc.protezionecivile.it/CSRS\\_TUTORIAL/Home/home.php](https://snipc.protezionecivile.it/CSRS_TUTORIAL/Home/home.php).

Il censimento dei centri storici esposti al rischio si avvale dei risultati delle attività di collaborazione previste nell'ambito del Comitato tecnico scientifico interministeriale - Cts per la realizzazione, gestione e sviluppo di banche dati di interesse comune, costituito con decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 4341 dell' 11 settembre 2007, e da ultimo modificato con decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 3504 del 13 maggio 2010.

### **Quantità e Qualità dei beni esposti:**

#### Beni esposti

popolazione: vite, professioni, memoria, ecc.

beni materiali (contenitori): infrastrutture, opere puntuali, aree urbanizzate, beni paesaggistici-architettonici-storici-culturali (contenitori), legati alla funzione, ecc.

beni immateriali (contenuto): beni paesaggistici-architettonici-storici-culturali (contenuto), legati alla memoria e alla funzione, ecc.

valore: economico (riparazione o ricostruzione), sociale, culturale, ecc.

Indicatori:

- popolazione in una determinata area (comune, sez. censimento, areaa urbanizzata, campagna, ecc.)
- densità di popolazione (abit./Km<sup>2</sup>)
- numero e funzione:
  - o infrastrutture lineari, puntuali ad es. stazioni, autostrade, aeroporti, porti, ponti, viadotti, gallerie, ecc.)
  - o centri urbani ad es. capoluoghi, centri con servizi primari, funzioni strategiche
  - o zone urbanizzate: residenziali, commerciali, direzionali, industriali, agricole, ecc.
  - o beni culturali, storici, artistici, architettonici: musei, biblioteche, opere puntuali, ecc.
  - o beni paesaggistici

Gli indicatori possono riferirsi alla presenza o meno, al numero, alle dimensioni, all'importanza dell'opera (non è possibile determinare una valutazione oggettiva di un bene o opera artistica, ecc.)

Ipotesi di lavoro:

- definizione di rango: es. un capoluogo ha rango maggiore, la presenza di alcune funzioni ha rango maggiore di altre, in assenza delle quali vale la popolazione
- ipotesi di assegnare un rango per ogni centri urbano:
  - o nuclei-centri-capoluoghi-centri di grande interesse

(fonte: DPC [http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/censimento\\_centri\\_storici.wp](http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/censimento_centri_storici.wp))

## Allegato A 10

### Specifiche Tecniche relative alle Tabelle della BD\_edifici

#### ANAGRAFICA

CAMPI	NOME SHAPE	DESCRIZIONE - ESEMPI
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002A01)
DOCUMENTO	Documento	Liv0RT-Liv0DPC
ISTAT PROVINCIA	Istat_Prov	48
ISTAT COMUNE	Istat_Com	002
COMUNE	Comune	Barberino di Mugello
FOGLIO	Foglio	78
PARTICELLA	P.lla	187
DENOMINAZIONE	Denomin	Palestra Scuola Media Lorenzo De' Medici
INDIRIZZO	Indirizzo	Via Agresti, 18 – Capoluogo
STRUTTURA	Struttura	c.a.
N° US	N US	1
PROPRIETA'	Proprieta	Comune
DESTINAZIONE D'USO	Uso	S67 (codici Istat)
ANNO PROGETTO	Anno_prog	1972
ANNO COSTRUZIONE	Anno_costr	1982
RILEVANTE	Rilevante	Si
STRATEGICO	Strategico	No (da aggiornare con CLE)
POSIZIONE EDIFICIO	Posiz_edif	Estremità
VOLUME	Volume	9600
PIANI TOTALI (CON INTERRATI)	Piani_tot	1
H MEDIA DI PIANO	hMedPiano	8
SUP MEDIA DI PIANO	SupMedPian	1200
INTERVENTI PRE-FINANZIAMENTO	IntPreFin	Si/No
TIPO INTERVENTO	Tipo_Int	Descrizione intervento (es. ampliamento,..)
ANNO INTERVENTO	Anno_Int	Anno
NUMERO MEDIO PERSONE	N_MedPers	50
NUMERO MASSIMO PERSONE	N_MaxPers	80
H/GG	h_gg	15
MESI/ANNO	mesi_anno	11
NOTE	Note	Delocalizzazione, cambio destinazione uso, demolizione,...
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

**US**

<b>CAMPI</b>	<b>NOME SHAPE</b>	<b>DESCRIZIONE - ESEMPI</b>
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002A01)
CODICE US	CODICE_US	Codice DB Topografico
MODIFICA	MOD	Modifica geometrica rispetto al DB Topografico
CODICE AS	CODICE_AS	Codice DB Topografico
DOCUMENTO	Documento	QC – BD c.a. – Verifiche
DENOMINAZIONE EDIFICIO	Denomin	Palestra Scuola Media Lorenzo De' Medici
IDENTIFICAZIONE EDIFICIO	IdentEdif	A (mensa, aule, ...)
STRUTTURA	Struttura	ca
VOLUME	Volume	9600
POSIZIONE EDIFICIO	PosizEdif	Estremità
PIANI TOTALI (CON INTERRATI)	Piani_tot	da verifiche
H MEDIA PIANO	hMedPiano	da verifiche
SUP MEDIA PIANO	SupMedPian	da verifiche
ANNO PROGETTO	Anno_prog	da verifiche
ANNO COSTRUZIONE	Anno_costr	da verifiche
TIPOLOGIA STRUTTURA	TipolStrut	Telai in c.a. (da BD c.a.)
TIPOLOGIA SOLAIO	TipolSol	Laterocemento (da BD c.a.)
COMPORTEMENTO SOLAIO	ComportSol	(da Verifiche)
TIPOLOGIA COPERTURA	TipolCop	Elementi prefabbricati in c.a. precompresso (da BD c.a.)
COMPORTEMENTO COPERTURA	ComportCop	(da Verifiche)
VSM	VSM	Si/No
VSCA	VSCA	Si/No
VEL	VEL	Si/No
ESITO VSCA	EsitoVSCA	Positivo/Negativo
STATO LIMITE DI COLLASSO – ACCELERAZIONI	SLC_a	
STATO LIMITE PER LA VITA – ACCELERAZIONI	SLV_a	
STATO LIMITE DI INAGIBILITA' – ACCELERAZIONI	SLD_a	
STATO LIMITE PER L'OPERATIVITA' – ACCELERAZIONI	SLO_a	
STATO LIMITE DI COLLASSO – T DI RITORNO	SLC_T	
STATO LIMITE PER LA VITA – T DI RITORNO	SLV_T	
STATO LIMITE DI INAGIBILITA' – T DI RITORNO	SLD_T	
STATO LIMITE PER L'OPERATIVITA' – T DI RITORNO	SLO_T	
STATO LIMITE MINIMO ACCEL	SL_min_a	
STATO LIMITE MINIMO T	SL_min_T	
INTERVENTI FINANZIATI	IntFinan	Si/No
TIPO INTERVENTI	TipoInt	Descrizione
ANNO INTERVENTI	AnnoInt	Anno
NOTE	Note	Delocalizzazione, cambio destinazione uso, demolizione,...
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

## **INDAGINI**

<b>CAMPI</b>	<b>NOME SHAPE</b>	<b>DESCRIZIONE – ESEMPI</b>
CODICE INDAGINE	CODICE_IND	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002IND02)
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002A01)
DENOMINAZIONE	Denomin	Scuola Media Lorenzo De' Medici
COMUNE	Comune	Barberino di Mugello
VOLUME	Volume	14555
LEGGE PER FINANZIAMENTO 1	LeggeFin1	PRAA 2002-2003
IMPORTO FINANZIAMENTO 1	ImpFinan1	12000
LEGGE PER FINANZIAMENTO 2	LeggeFin2	
IMPORTO FINANZIAMENTO 2	ImpFinan2	
TOTALE FINANZIAMENTI	Tot finan	12000
NOTE	Note	
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

## **VERIFICHE**

<b>CAMPI</b>	<b>NOME SHAPE</b>	<b>DESCRIZIONE – ESEMPI</b>
CODICE VERIFICA	CODICE_VER	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002VER01)
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002A01)
DENOMINAZIONE	Denomin	Scuola Media Lorenzo De' Medici
COMUNE	Comune	Barberino di Mugello
VOLUME	Volume	14555
LEGGE PER FINANZIAMENTO 1	LeggeFin1	OPCM 3362/04
IMPORTO FINANZIAMENTO 1	ImpFinan1	39839
LEGGE PER FINANZIAMENTO 2	LeggeFin2	
IMPORTO FINANZIAMENTO 2	ImpFinan2	
TOTALE FINANZIAMENTI	Tot finan	12000
DATA DEPOSITO VERIFICA	Deposito	24/01/07 con integrazioni 2009
NOTE	Note	
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

## **INTERVENTI**

<b>CAMPI</b>	<b>NOME SHAPE</b>	<b>DESCRIZIONE – ESEMPI</b>
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002A01)
CODICE INTERVENTO	CODICE_INT	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002INT01)
DENOMINAZIONE	Denomin	Scuola Media Lorenzo De' Medici
COMUNE	Comune	Barberino di Mugello
VOLUME	Volume	24.155
TIPO INTERVENTO	Tipolnt	Adeguamento, miglioramento, ...
AREA INTERVENTO	AreaInt	Edifici interessati da intervento
STATO AVANZAMENTO	Stato avan	Conclusi/In corso/...
LEGGE PER FINANZIAMENTO 1	LeggeFin1	L. 23/96
IMPORTO FINANZIAMENTO 1	ImpFinan1	
LEGGE PER FINANZIAMENTO 2	LeggeFin2	...
IMPORTO FINANZIAMENTO 2	ImpFinan2	
LEGGE PER FINANZIAMENTO 3	LeggeFin3	...
IMPORTO FINANZIAMENTO 3	ImpFinan3	
LEGGE PER FINANZIAMENTO 4	LeggeFin4	
IMPORTO FINANZIAMENTO 4	ImpFinan4	
TOTALE FINANZIAMENTI	Tot finan	76.000
NOTE	Note	
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

**ANAGRAFICA LIV0**

<b>CAMPI</b>	<b>NOME SHAPE</b>	<b>DESCRIZIONE - ESEMPI</b>
CODICE ANAGRAFICA	CODICE_ANAGR	Istat provincia + Istat comune + progressivo (es.48002P01)
DOCUMENTO	Documento	Liv0RT-Liv0DPC
ISTAT PROVINCIA	Istat Prov	48
ISTAT COMUNE	Istat Com	002
COMUNE	Comune	Barberino di Mugello
FOGLIO	Foglio	78
PARTICELLA	P.la	187
DENOMINAZIONE	Denomin	Palestra Scuola Media Lorenzo De' Medici
INDIRIZZO	Indirizzo	Via Agresti, 18 – Capoluogo
STRUTTURA	Struttura	c.a.
PROPRIETA'	Proprieta	Comune
DESTINAZIONE D'USO	Uso	S67 (codici Istat)
ANNO PROGETTO	Anno prog	1972
ANNO COSTRUZIONE	Anno costr	1982
RILEVANTE	Rilevante	Si
STRATEGICO	Strategico	No (da aggiornare con CLE)
POSIZIONE	Posiz edif	Estremità
VOLUME	Volume	9600
PIANI TOTALI (CON INTERRATI)	Piani tot	1
H MEDIA DI PIANO	hMedPiano	8
SUP MEDIA DI PIANO	SupMedPian	1200
INTERVENTI PRE-FINANZIAMENTO	IntPreFin	Si/No
TIPO INTERVENTO	Tipo Int	Descrizione intervento (es. ampliamento,...)
ANNO INTERVENTO	Anno Int	Anno
NUMERO MEDIO PERSONE	N MedPers	50
NUMERO MASSIMO PERSONE	N MaxPers	80
H/GG	h gg	15
MESI/ANNO	mesi anno	11
NOTE	Note	Delocalizzazione, cambio destinazione uso, demolizione,...
SEGNALAZIONI	Segnalaz	Segnalazioni interne di lavoro

# ALLEGATO TECNICO

## RISCHIO SISMICO E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

### Pericolosità Sismica

La pericolosità sismica è la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga).

Nell'ambito della formazione del piano strutturale la pericolosità sismica (**P**) è qui suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna area omogenea di riferimento, in forma qualitativa, a partire dalla combinazione dei seguenti parametri:

- 1) pericolosità sismica di base (**Pbase**)
- 2) pericolosità sismica locale in riferimento al tipo di suolo (**S**)

#### 1) Pericolosità sismica di base

Per pericolosità di base (**Pbase**) si intende l'accelerazione orizzontale massima del terreno "Ag" in condizioni di suolo rigido e pianeggiante, per tempo di ritorno pari a 475 anni, così come riportato al par.3.2 delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M.14.1.2008.

Sono state qui individuate 4 classi di pericolosità sismica di base (**Pbase**) in funzione del valore di Ag:

Pericolosità sismica di base	Valori di Ag	Classe di pericolosità sismica di base
alta	superiori a 0,200g	4
medio-alta	superiori a 0,150 g e inferiori o uguali a 0,200 g	3
medio-bassa	superiori a 0,125 g e inferiori o uguali a 0,150 g	2
bassa	inferiori o uguali a 0,125 g	1

#### 2) Pericolosità sismica locale

La pericolosità sismica locale (**S**) è definita al par.C.5 in cui sono individuate le seguenti classi di pericolosità sismica locale:

Pericolosità sismica locale	Descrizione tipo di suolo	Classe di pericolosità sismica locale
molto elevata	zone instabili (vedi par. C.5 classe S4)	4
elevata	zone stabili suscettibili di amplificazione con alto contrasto di impedenza sismica e altre tipologie di terreni (vedi par. C.5 classe S3)	3
media	zone stabili suscettibili di amplificazione (vedi par. C.5 classe S2)	2
bassa	zone stabili (vedi par. C.5 classe S1)	1

### Classe di pericolosità sismica

La classe di pericolosità sismica (**P**) può assumere valori compresi tra 1 e 4, ottenuti dalla combinazione delle classi individuate per la pericolosità di base (**Pbase**) e locale (**S**).

Pericolosità sismica	Descrizione delle aree	Classe di pericolosità sismica (P)
alta	Ag>0,20g eccetto le zone stabili (S1); 0,15g<Ag<=0,20g con zone instabili (S4) o zone stabili con amplificazione e altre tipologie (S3); 0,125g<Ag<=0,15g con zone instabili (S4)	4
medio-alta	Ag>0,20g con zone stabili (S1); 0,15g<Ag<=0,20g con zone stabili con amplificazione (S2); 0,125g<Ag<=0,15g con zone stabili con amplificazione e altre tipologie (S3) Ag<=0,125g con zone instabili (S4)	3
medio-bassa	0,15g<Ag<=0,20g con zone stabili (S1); 0,125g<Ag<=0,15g con zone stabili con amplificazione (S2) Ag<=0,125g con zone stabili con amplificazione e altre tipologie (S3)	2
bassa	0,125g<Ag<=0,15g con zone stabili (S1); Ag<=0,125g e zone stabili (S1) o stabili con amplificazione (S2);	1

## Vulnerabilità sismica

La vulnerabilità sismica è la propensione di una struttura a subire un danno a fronte di un evento sismico. La vulnerabilità sismica è qui suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna area omogenea di riferimento, in forma qualitativa, a partire dai dati statistici disponibili forniti dall'Istat relativi a:

- 1) Età di costruzione e tipologia strutturale
- 2) Altezza degli edifici

### 1) Età di costruzione e tipologia strutturale

Ad ogni epoca di costruzione è associato un coefficiente medio che tiene conto sia dell'anno di costruzione che della tipologia strutturale (muratura/cemento armato). Tali coefficienti derivano da una sintesi di quanto indicato nell'Ordinanza del P.C.M. 4007/2012. Per ogni area omogenea di riferimento, è possibile calcolare un **Indicatore d'età (Ie)** che risulta dalla seguente formula:

$$Ie = \frac{N_{edif} \times K_{età}}{N_{edif\ tot}}$$

$N_{edif}$  = numero edifici per ogni età di costruzione nell'area omogenea  
 $K_{età}$  = coefficiente di età  
 $N_{edif\ tot}$  = numero totale edifici nell'area omogenea

Età di costruzione	Coefficiente di età
precedente il 1945	100
1946-1970	65
1971-1990	35
successiva al 1990	10

A ciascun **Indicatore d'età (Ie)**, è associato un peso come di seguito indicato:

Valori di Ie	Peso d'età
superiori al 30% della media in Toscana (Ie >=90)	4
superiori alla media in Toscana fino al 30% (70 < Ie <= 90)	3
inferiori alla media in Toscana fino al 30% (50 < Ie <= 70)	2
inferiori al 30% della media in Toscana (Ie <= 50)	1

Il valore medio di **Ie** in Toscana è di circa 70 e rispetto a tale indicatore sono approssimate le soglie tra le varie classi.

### 2) Altezza degli edifici

L'altezza viene valutata in relazione al numero dei piani indicati per ciascun edificio residenziale, così come disponibili dal censimento Istat.

Per ogni area omogenea di riferimento, è possibile calcolare un **Indicatore di piano (Ip)** medio che risulta dalla seguente formula:

$$Ip = \frac{N_{edif} \times K_{piano}}{N_{edif\ tot}}$$

$N_{edif}$  = numero edifici con lo stesso numero di piani  
 $K_{piano}$  = coefficiente di piano  
 $N_{edif\ tot}$  = numero totale edifici nell'area omogenea

I **coefficienti di piano (K<sub>piano</sub>)** sono desunti da studi a cura dell'Istat relativi alla costruzione di indicatori di vulnerabilità, secondo la seguente funzione.

$$K_{piano} = 1 - 2^{-(n-1)} \quad n = \text{numero di piani}$$

altezza	n. piani	Coefficiente di piano
Edifici alti	4	0,875
	3	0,750
Edifici bassi	2	0,500
	1	0

A ciascun **Indicatore di piano (Ip)**, è associato un peso come di seguito indicato:

Valori di $I_p$	Peso di piano
superiori alla media in Toscana ( $I_p > 0,5$ )	1
inferiori o uguali alla media in Toscana ( $I_p \leq 0,5$ )	0

Il valore medio di  $I_p$  in Toscana è di circa 0,5 e rispetto a tale indicatore sono individuate le soglie di Peso.

### Classe di vulnerabilità sismica

La classe di vulnerabilità (**V**) per ogni area esaminata può assumere valori compresi tra 1 e 4, ottenuti dalla somma del peso relativo all'età e al piano medi. Valori superiori a 4 sono da considerare equivalenti a 4.

Vulnerabilità sismica	Tipologia dell'edificio medio	Classe di vulnerabilità sismica (V)
alta	Struttura in muratura o in c.a., età di costruzione precedente al 1945, età di costruzione compresa fra il 1946 e il 1970 per edifici alti	4
medio-alta	Struttura in muratura o in c.a., età di costruzione compresa fra il 1946 e il 1970 per edifici bassi, età di costruzione compresa fra il 1971 e il 1990 per edifici alti	3
medio-bassa	Struttura in muratura o in c.a., età di costruzione compresa fra il 1971 e il 1990 per edifici bassi, età di costruzione successiva al 1990 per edifici alti	2
bassa	Struttura in muratura o in c.a. con età di costruzione successiva al 1990 per edifici bassi	1

### Esposizione sismica

L'esposizione sismica è connessa con la natura, qualità e quantità dei beni esposti ed esprime la possibilità di subire un danno economico e sociale, sia in termini di vite umane che in termini di beni esposti.

L'esposizione sismica è qui suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna area omogenea di riferimento, in forma qualitativa, a partire dai dati statistici disponibili forniti dall'Istat relativi a popolazione residente e numero di edifici.

#### Popolazione residente e numero di edifici

Per ogni sezione di censimento Istat è possibile calcolare un **Indicatore di Esposizione (IEs)** sulla base della media ponderata tra la popolazione residente e il numero di edifici totali, come indicato nell'Ordinanza della P.C.M. 12/06/1998, secondo la seguente formula:

$$I_{es} = N_{pop} \times \frac{2}{3} + N_{edif} \times \frac{1}{3}$$

$N_{pop}$  = popolazione totale residente per area omogenea  
 $N_{edif}$  = numero totale degli edifici per area omogenea

### Classe di esposizione

La classe di esposizione (**E**) per ogni area esaminata può assumere valori compresi tra 1 e 4.

Esposizione sismica	Valori di IEs	Classe di esposizione sismica (E)
alta	superiori a una volta e mezzo la media in Toscana ( $IEs \geq 250$ )	4
medio-alta	superiori alla media in Toscana fino a una volta e mezzo ( $150 \leq IEs < 250$ )	3
medio-bassa	inferiori alla media in Toscana fino ad un terzo ( $50 \leq IEs < 150$ )	2
bassa	inferiori ad un terzo della media in Toscana ( $IEs < 50$ )	1

Il valore medio di **IEs** in Toscana è di circa 150 e rispetto a tale indicatore sono approssimate le soglie tra le varie classi.

## Rischio sismico

Il rischio sismico è il risultato della combinazione dei fattori di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione per ciascuna area omogenea ed è stato qui suddiviso in 4 classi.

Ciascuna classe di rischio (**R**) può assumere valori compresi tra 1 e 4 sulla base dell'Indicatore di Rischio (**IR**) che risulta dalla somma delle classi di Pericolosità (**P**), Vulnerabilità (**V**) ed Esposizione (**E**):

$$IR=P+V+E$$

<b>Rischio sismico</b>	<b>Valori di IR</b>	<b>Classe di rischio sismico (R)</b>
alta	superiori al 25% della media in Toscana (IR >= 10)	4
medio-alta	superiori alla media in Toscana fino al 25% (8 <= IR < 10)	3
medio-bassa	inferiori alla media in Toscana fino al 25% (6 <= IR < 8)	2
bassa	inferiori al 25% della media in Toscana (IR < 6)	1

Il valore medio di **IR** in Toscana è pari a 8 e rispetto a tale valore sono definite le soglie tra le varie classi.

## **Elaborati da produrre**

Gli elaborati tecnici da produrre sono:

- 1) Cartografia delle aree a rischio sismico
- 2) Relazione descrittiva delle aree a rischio sismico

## **Cartografia delle aree a rischio sismico**

La cartografia delle aree esposte al rischio sismico dovrà rappresentare la classe di rischio in ogni area omogenea determinata come sopra descritto secondo la seguente rappresentazione:

<b>Rischio sismico</b>	<b>Classe di Rischio sismico (R)</b>	<b>Campitura delle aree omogenee</b>
alta	<b>4</b>	<b>Rosso</b> (CMYK = 0-100-100-0)
medio-alta	<b>3</b>	<b>Arancio</b> (CMYK = 0-35-100-0)
medio-bassa	<b>2</b>	<b>Giallo</b> (CMYK = 0-0-100-0)
bassa	<b>1</b>	<b>Verde</b> (CMYK = 20-0-30-0)

Tale cartografia, prodotta in formato pdf, dovrà essere a scala 1:2.000 laddove disponibile la C.T.R. o altrimenti non superiore a 1:10.000. In ogni caso la scala dovrà essere opportuna alla rappresentazione di tutte le aree oggetto della valutazione di rischio con sufficiente dettaglio.

Tale cartografia dovrà essere prodotta secondo le seguenti specifiche informatiche.

Dovranno essere consegnati i seguenti shapefile:

- 1) Nome file: Nomecomunelivello1: uno shapefile unico per ogni comune la cui struttura tabellare contiene i dati di base (Pbase, V, E) per ogni area omogenea per tutto il territorio comunale.

<b>Nome campo</b>	<b>del</b>	<b>Descrizione</b>
ID_liv1		Identificativo univoco progressivo (es. 1, 2, 3, ecc.)
Cod_liv1		Codice Istat del comune_numero di sezione di censimento (es. 48013_0001)

Pb	Pericolosità di base del comune (es. 1, 2, 3, 4)
Vb	Classe di Vulnerabilità ricavata dai dati Istat (es. 1, 2, 3, 4)
Eb	Classe di Esposizione ricavata dai dati Istat (es. 1, 2, 3, 4)

2) Nome file: Nomecomune\_livello2: uno shapefile unico per ogni comune, che contiene i diversi centri urbanizzati, la cui struttura tabellare contiene i dati elaborati sulla base della microzonazione sismica (S), eventuali valutazioni di Vulnerabilità ed Esposizione modificate rispetto ai dati Istat e la Classe di Rischio (R) per ogni area omogenea del territorio urbanizzato oggetto di indagine.

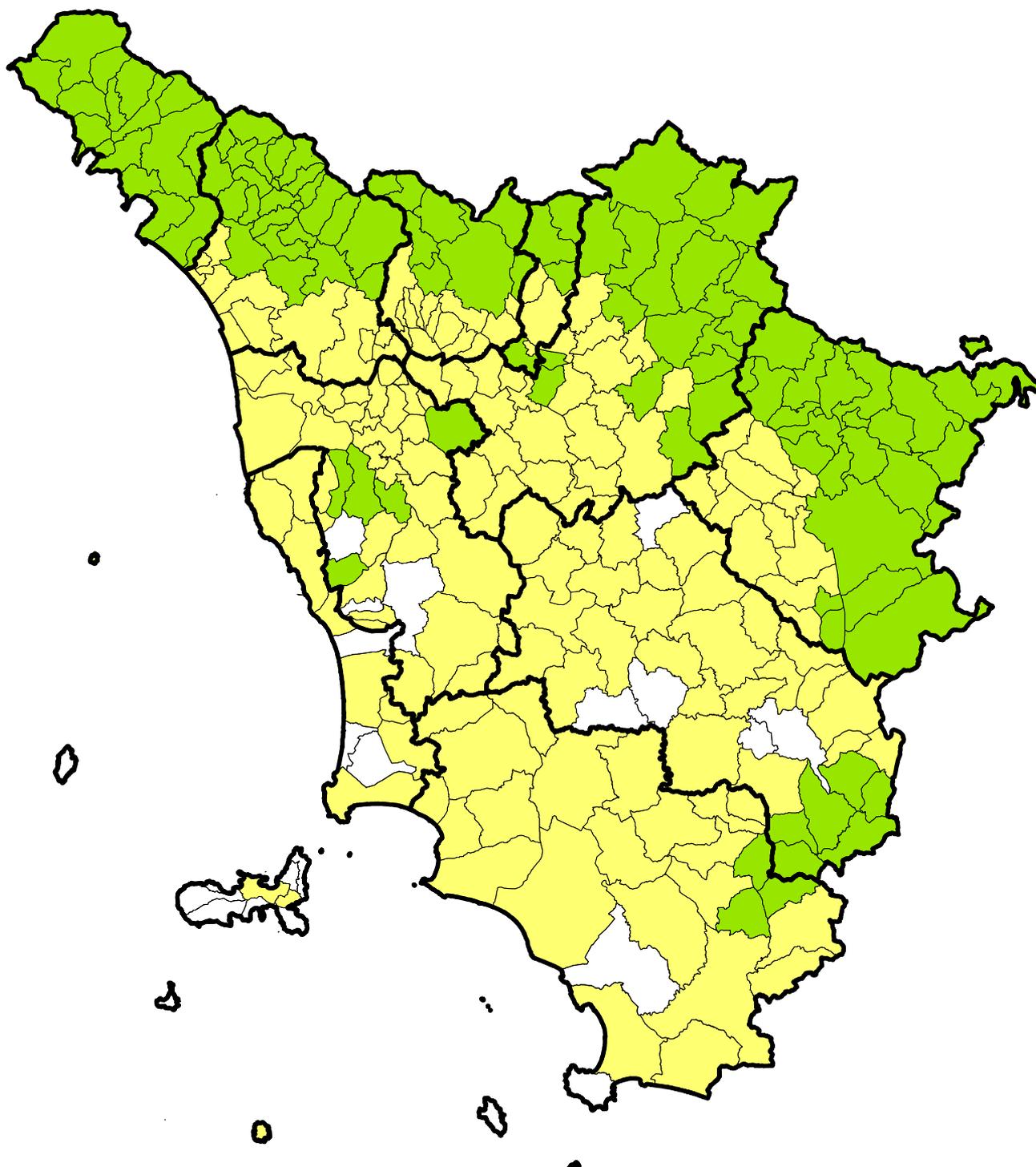
Nome campo	Descrizione
ID_liv2	Identificativo univoco progressivo (es. 1, 2, 3, ecc.)
Cod_liv2	Codice Istat del comune_numero di sezione di censimento_numero progressivo (es. 48013_0001_0001)
S	Classe di microzonazione sismica (es. 1, 2, 3, 4)
Vmod	Classe di Vulnerabilità modificata rispetto ai dati Istat (es. 1, 2, 3, 4)
Emod	Classe di Esposizione modificata rispetto ai dati Istat (es. 1, 2, 3, 4)
Vnote	Descrizione sintetica delle modifiche effettuate rispetto ai valori Istat (testo)
Enote	Descrizione sintetica delle modifiche effettuate rispetto ai valori Istat (testo)
R	Classe di Rischio (es. 1, 2, 3, 4)

Il sistema di riferimento cartografico dovrà essere in coordinate WGS84 fuso 32 Nord.

#### **Relazione descrittiva delle aree a rischio sismico**

La Relazione descrittiva delle aree a rischio sismico prodotta in formato pdf, dovrà contenere almeno i seguenti elementi descrittivi:

- indicazione della metodologia di valutazione dei fattori di rischio;
- la fonte dei dati per la valutazione della Vulnerabilità ed Esposizione (es. Istat);
- le eventuali diverse valutazioni di Vulnerabilità e di Esposizione che abbiano portato alla modifica della classe desunta direttamente dai dati Istat, con particolare riferimento alle indicazioni descritte al punto D.3 del Regolamento;
- le eventuali valutazioni che abbiano portato alla diversa individuazione delle aree omogenee rispetto alle sezioni di censimento Istat.

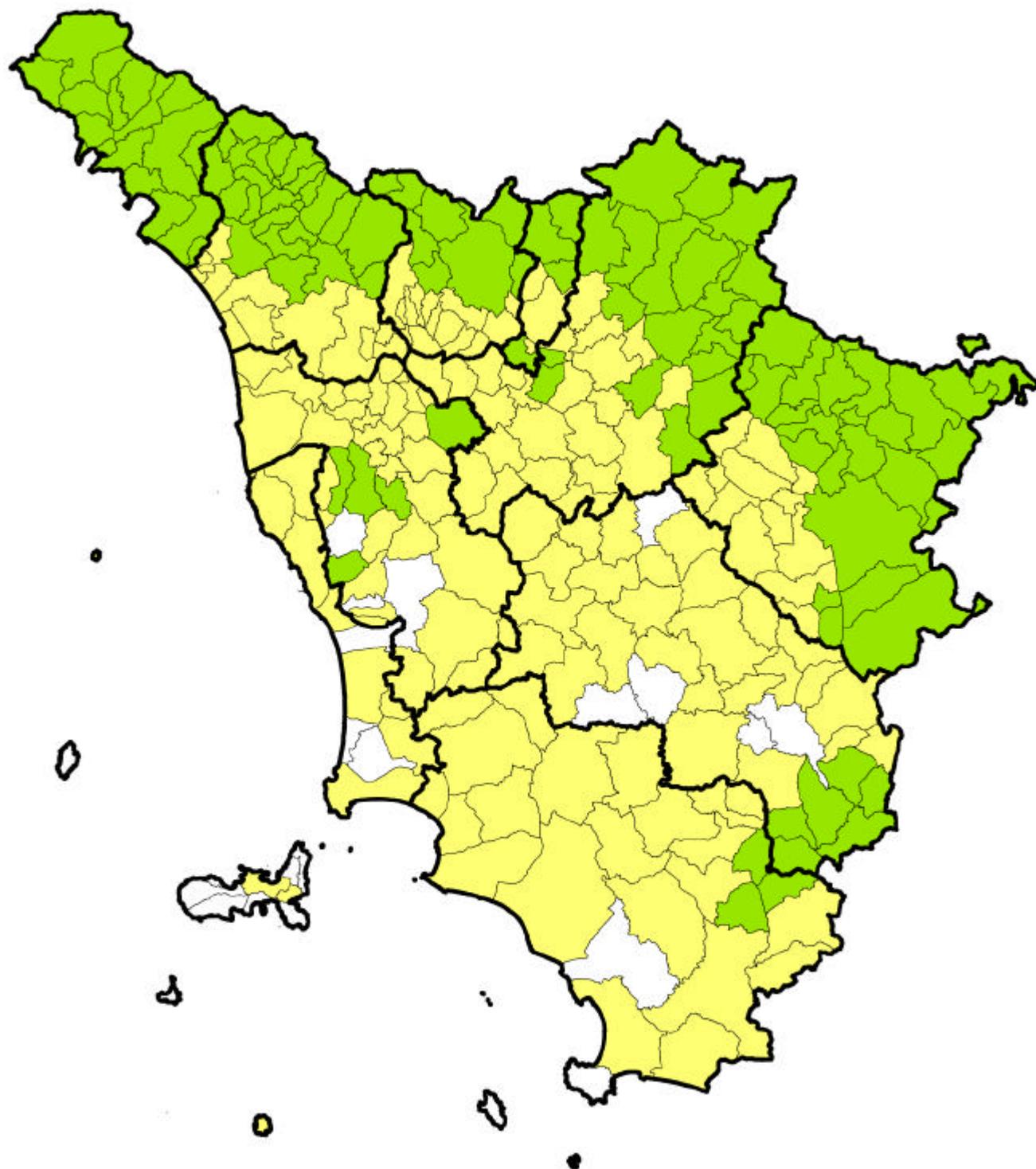


### Legenda

-  Edifici non segnalati
-  Edifici solo segnalati
-  Edifici segnalati e finanziati

# Censimento del patrimonio edilizio pubblico ai fini della prevenzione sismica

(Comuni con edifici segnalati o finanziati con fondi pubblici)



## Legenda

-  Edifici non segnalati
-  Edifici solo segnalati
-  Edifici segnalati e finanziati

Provincia	COMUNI	Zona	N. EDIFICI SEGNALATI	N. EDIFICI NON ESAMINATI	N. EDIFICI ESAMINATI O IN CORSO	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		EDIFICI DEMOLITI	EDIFICI DELO- CALIZZATI	EDIFICI CHIUSI
						N. EDIFICI ADEGUATI	N. INTERVENTI IN CORSO	VERIFICHE IN CORSO	SOLO PER INDAGINI			
AREZZO	37	24 Zona 2 13 Zona 3	598	289	309	45	90	104	70	9	12	7
FIRENZE	38	13 zona 2 25 zona 3	559	311	248	31	56	121	40	7	5	6
GROSSETO	23	2 zona 2 15 zona 3 6 zona 4	131	103	28	4	11	5	8	0	0	0
LIVORNO	5	3 zona 3 2 zona 4	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0
LUCCA	32	22 zona 2 10 zona 3	412	166	246	119	46	73	8	2	15	7
MASSA CARRARA	17	14 zona 2 3 zona 3	392	208	184	54	57	37	36	7	14	13
PISA	23	23 zona 3	162	147	15	0	0	15	0	0	0	0
PISTOIA	22	8 zona 2 14 zona 3	321	258	63	0	2	32	29	0	0	0
PRATO	7	4 zona 2 3 zona 3	132	100	32	0	0	5	27	0	0	0
SIENA	26	4 zona 2 22 zona 3	166	123	43	7	22	8	6	0	0	4
totali	230	91 zona 2 131 zona 3 8 zona 4	2921	1753	1168	260	284	400	224	25	46	37

# Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

## SCHEDA 1 – LA PROVINCIA DI AREZZO

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **598** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **309** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **45** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - b) su **90** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - c) su **174** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **289** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

### AREZZO

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini			Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini				
1	Anghiari	2	16		16	10	5		1			1	
2	Arezzo	2	144	121	23			7	16				
3	Badia Tedalda	2	4	0	4		1	3					
4	Bibbiena	2	34	10	24	1	8	13	2				
5	Bucine	3	3	3	0								
6	Capolona	2	3	0	3			3					
7	Caprese Michelangelo	2	7		7		6		1	1			1
8	Castelfranco Piandisò	3	5	5	0								
9	Castel Focognano	2	17	6	11	2	6	3					
10	Castel San Niccolò	2	19	12	7	1	5	1		1			
11	Castiglion Fibocchi	3	3	3	0								
12	Castiglion Fiorentino	2	19	15	4			4					
13	Cavriglia	3	1	1	0								
14	Chitignano	2	9	2	7		2	5					
15	Chiusi della Verna	2	11	2	9		5	3	1	1	3		
16	Civitella in Val di Chiana	3	3	3	0								
17	Cortona	2	28	22	6			6					
18	Foiano della Chiana	2	16	1	15		3	4	8				
19	Laterina	3	5	5	0								
20	Loro Ciuffenna	3	3	3	0								
21	Lucignano	3	5	5	0								
22	Marciano della Chiana	2	9	1	8		3	5					
23	Montemignao	2	10	5	5		2	3			2		
24	Monterchi	2	8	2	6	1	3	2					
25	Monte San Savino	3	5	5	0								
26	Montevarchi	3	7	7	0								
27	Ortignano Raggiolo	2	13	6	7	5		2			2		2
28	Pergine Valdarno	3	1	1	0								
29	Pieve Santo Stefano	2	20	2	18	3	13	2		3			3
30	Poppi	2	31	8	23	7	7	7	2		4		
31	Pratovecchio Stia	2	24	5	19	4	5	7	3	1			1
32	San Giovanni Valdarno	3	7	7	0								
33	Sansepolcro *	2	79	3	76	9	11	20	36				
34	Sestino	2	12	7	5	1	3	1					
35	Subbiano	2	2	1	1	1							
36	Talla	2	7	5	2		2			2			
37	Terranuova Bracciolini	3	3	3	0								
	<b>totali</b>	<b>24 zona 2 13 zona 3</b>	<b>598</b>	<b>289</b>	<b>309</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>92</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	

demolizione di una porzione dell'edificio

\* La ASL 8 ha rinunciato al finanziamento per l'Ospedale di Sansepolcro

# Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

## SCHEDA 2 – LA PROVINCIA DI FIRENZE

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **559** edifici di importanza strategica e rilevante:

- 248** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - su **31** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - su **56** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - su **161** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
- per i rimanenti **311** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

### FIRENZE

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Bagno a Ripoli	3	22	17	5			5				
2	Barberino di Mugello	2	20	2	20	4	4	11	1	1	1	
3	Barberino Val d'Elsa	3	3	3								
4	Borgo San Lorenzo	2	48	7	41	3	14	16	8	1	4	1
5	Calenzano	3	5	5								
6	Campi Bisenzio	3	23	23								
7	Capraia e Limite	3	2	2								
8	Castelfiorentino	3	10	7	3			3				
9	Cerreto Guidi	3	15	15								
10	Certaldo	3	10	10								
11	Dicomano	2	15	2	13	1	8	4				
12	Empoli	3	13	13								
13	Fiesole	3	4	4								
14	Figline e Incisa Valdarno	3	17	8	9			9				
15	Firenze	3	65	65								
16	Firenze	2	13		13			7	6			
17	Fucecchio	3	12	12								
18	Gambassi Terme	3	3	3								
19	Greve in Chianti	3	5	5								
20	Impruneta	3	11	11								
21	Lastra a Signa	3	8	6	2			2				
22	Londa	2	7	1	6		2	4				1
23	Marradi	2	15	6	9		5	4				
24	Montelupo Fiorentino	3	4	4								
25	Montespertoli	3	9	9								
26	Palazzouolo sul Senio	2	8	1	7		2	5				
27	Pelago	2	8	3	5			4	1			
28	Pontassieve	3	37	17	20			20				
29	Reggello	3	22	5	17	9		8				
30	Rignano sull'Arno	3	2	2								
31	Rufina	2	21	4	17	4	6	7		4		3
32	San Casciano in Val di Pesa	3	4	4								
33	San Godenzo	2	6		6	4	1	1		1		1
34	Scandicci	3	1	1								
35	Scarperia e San Piero	2	35	10	25	4	8	5	8			
36	Sesto Fiorentino	3	8	8								
37	Signa	3	3	0	3			3				
38	Vaglia	2	17	1	16				16			
39	Vicchio	2	20	8	11	2	6	3				
40	Vinci	3	5	5								
	<b>totali</b>	<b>13 zona 2 27 zona 3</b>	<b>559</b>	<b>311</b>	<b>248</b>	<b>31</b>	<b>56</b>	<b>121</b>	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Il Comune ha rinunciato ai finanziamenti stanziati con OPCM 3362/04 per le verifiche sismiche

# Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

## SCHEDA 3 - LA PROVINCIA DI GROSSETO

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **131** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **28** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **4** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - b) su **11** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - c) su **13** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **103** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

### GROSSETO

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Arcidosso	3	9	9								
2	Campagnatico	3	1	1								
3	Capalbio	4	1	1								
4	Castel del Piano	3	5	5								
5	Castell'Azzara	2	11	2	9	4	3	1	1			
6	Castiglion della Pescaia	4	4	4								
7	Cinigiano	3	5	5								
8	Civitella Paganico	3	1	1								
9	Follonica	4	11	11								
10	Gavorrano	4	4	4								
11	Grosseto	4	7	7								
12	Manciano	3	2	2								
13	Massa Marittima	3	7	7								
14	Montieri	3	1	1								
15	Pitigliano	3	7	7								
16	Roccalbegna	3	2	2								
17	Roccastrada	3	3	3								
18	Santa Fiora	2	18	3	15		8	4	3			
19	Scansano	3	3	3								
20	Scarlino	4	3	3								
21	Seggiano	3	2	2								
22	Semproniano	3	5	1	4				4			
23	Sorano	3	16	16								
	totali	2 zona 2 15 zona 3 6 zona 4	104	76	28	4	11	4	9			

## Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

### SCHEDA 4 – LA PROVINCIA DI LIVORNO

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **48** edifici di importanza strategica e rilevante, sui quali sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

#### LIVORNO

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Castagneto Carducci	3	<b>18</b>	<b>18</b>								
2	Livorno	3	<b>9</b>	<b>9</b>								
3	Porto Azzurro	4	<b>3</b>	<b>3</b>								
4	Rosignano Marittimo	3	<b>15</b>	<b>15</b>								
5	Sassetta	4	<b>3</b>	<b>3</b>								
	totali	3 zona 3 2 zona 4	<b>48</b>	<b>48</b>	0	0	0	0	0			

# Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

## SCHEDA 5 – LA PROVINCIA DI LUCCA

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **412** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **246** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **119** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - b) su **46** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - c) su **81** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **166** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

### LUCCA

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Altopascio	3	17	17								
2	Bagni di Lucca	2	17	4	13		1	12				
3	Barga	2	45	3	42	22	10	10		1	2	1
4	Borgo a Mozzano	2	24	2	22	1		21				
5	Camaione	3	3	3								
6	Camporgiano	2	8		8	7			1			
7	Capannori	3	38	38								
8	Careggine	2	5	1	4	3		1				
9	Castelnuovo di Garfagnana	2	42	7	35	20	12	2	1		1	
10	Castiglione di Garfagnana	2	8		8	4		4				
11	Coreglia Antelminelli	2	24	5	19	4	10	5				
12	Fabbriche di Vergemoli	2	9		9	4	2	1	2		2	2
13	Forte dei Marmi	3	3	3								
14	Fosciandora	2	4		4	4						
15	Galliciano	2	10	4	6	4		1	1		1	
16	Lucca	3	28	28								
17	Massarosa	3	5	5								
18	Minucciano	2	15	4	11	8	3				3	2
19	Molazzana	2	4		4	4					2	
20	Montecarlo	3	10	10								
21	Pescaglia	2	12	3	9			9				
22	Piazza al Serchio	2	10		10	9		1				
23	Pietrasanta	3	2	2								
24	Pieve Fosciana	2	5		5	5						
25	Porcari	3	4	4								
26	San Romano in Garfagnana	2	7	1	6	5	1					
27	Seravezza	3	3	3								
28	Sillano Giuncugnano	2	14		14	13			1		1	1
29	Stazzema	2	15	12	3			3				
30	Vagli Sotto	2	7	3	4		2		2	1	2	
31	Villa Basilica	2	3		3			3				
32	Villa Collemandina	2	11	4	7	2	5				1	1
	<b>totali</b>	<b>22 zona 2 10 zona 3</b>	<b>412</b>	<b>166</b>	<b>246</b>	<b>119</b>	<b>46</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>7</b>

# Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

## SCHEDA 6 – LA PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **392** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **184** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **54** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - b) su **57** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - c) su **73** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **208** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

### MASSA CARRARA

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Aulla	2	30	13	17	2	6	8	1	1		3
2	Bagnone	2	21	1	20	1	6	10	3		3	
3	Carrara	3	39	25	14				14			
4	Casola in Lunigiana	2	13	8	5	2	2	1		1		1
5	Comano	2	5		5	3		2				
6	Filattiera	2	22	14	8	1	5	2				1
7	Fivizzano	2	37	2	35	24	10		1	1	2	4
8	Fosdinovo	2	10	2	8	2	2		4		2	
9	Licciana Nardi	2	14	4	10	3	6	1		1	2	1
10	Massa	3	119	109	10				10			
11	Montignoso	3	7	4	3			2	1			
12	Mulazzo	2	7	1	6	4	1		1	1		
13	Podenzana	2	15	10	5	1	1	3			1	1
14	Pontremoli	2	30	8	22	8	9	5				2
15	Tresana	2	9	5	4	1		3				
16	Villafranca in Lunigiana	2	8	1	7		6		1	2	4	
17	Zeri	2	6	1	5	2	3					
	<b>totali</b>	14 zona 2 3 zona 3	<b>392</b>	<b>208</b>	<b>184</b>	<b>54</b>	<b>57</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>13</b>

## Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

### SCHEDA 7 – LA PROVINCIA DI PISA

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **162** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **15** edifici sono stati prevalentemente esaminati, e sono stati finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **147** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

#### PISA

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Bientina	3	5	5								
2	Buti	3	12	12								
3	Calci	3	3	3								
4	Calcinaia	3	1	1								
5	Capannoli	3	3	3								
6	Casciana Terme e Lari	3	4	1	3			3				
7	Cascina	3	1	1								
8	Castelfranco di Sotto	3	6	6								
9	Castellina Marittima	3	2	0	2			2				
10	Crespina Lorenzana	3	7	3	4			4				
11	Monteverdi Marittimo	2	2	2								
12	Montopoli Valdarno	3	6	6								
13	Orciano Pisano	3	1	1								
14	Palaia	3	1	1								
15	Peccioli	3	3	3								
16	Pisa	3	47	47								
17	Pomarance	3	4	4								
18	Ponsacco	3	3	3								
19	Pontedera	3	25	25								
20	San Miniato	3	11	8	3			3				
21	Santa Croce sull'Arno	3	5	5								
22	Terricciola	3	6	3	3			3				
23	Vecchiano	3	4	4								
	totali	23 zona 3	<b>162</b>	<b>147</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>			

## Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

### SCHEDA 8 – LA PROVINCIA DI PISTOIA

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **321** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **63** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **2** edifici sono in corso lavori di adeguamento sismico;
  - b) su **61** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **258** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Abetone	2	6		6				6			
2	Agliaiana	3	15	15								
3	Buggiano	3	8	8								
4	Chiesina Uzzanese	3	4	4								
5	Cutigliano	2	17	6	11			11				
6	Lamporecchio	3	5	5								
7	Larciano	3	9	9								
8	Marliana	2	6	5	1			1				
9	Massa e Cozzile	3	15	15								
10	Monsummano Terme	3	8	8								
11	Montale	2	22	8	14			13	1			
12	Montecatini Terme	3	10	10								
13	Pescia	3	28	28								
14	Pieve a Nievole	3	2	2								
15	Pistoia	2	77	74	3			3				
16	Piteglio	2	17	12	5			4	1			
17	Ponte Buggianese	3	7	7								
18	Quarrata	3	17	17								
19	Sambuca Pistoiese	2	9	6	3		1		2			
20	San Marcello Pistoiese	2	35	15	20		1		19			
21	Serravalle Pistoiese	3	1	1								
22	Uzzano	3	3	3								
	<b>totali</b>	8 zona 2 14 zona 3	<b>321</b>	<b>258</b>	<b>63</b>		<b>2</b>	<b>32</b>	<b>29</b>			

## Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

### SCHEDA 9 – LA PROVINCIA DI PRATO

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **132** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **32** edifici sono stati prevalentemente esaminati, e sono stati finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **100** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

#### PRATO

N°	COMUNI	Zona	N. edifici segnalati	N. edifici non esaminati	N. edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Cantagallo	2	8	5	3			3				
2	Carmignano	3	5	4	1			1				
3	Montemurlo	2	15	15								
4	Poggio a Caiano	3	2	2								
5	Prato	3	66	66								
6	Vaiano	2	9	3	6			1	5			
7	Vernio	2	27	5	22				22			
	<b>totali</b>	4 zona 2 3 zona 3	<b>132</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>27</b>			

## Schede riassuntive delle attività di indagini, verifiche ed interventi sul patrimonio edilizio pubblico

### SCHEDA 10 – LA PROVINCIA DI SIENA

Gli Enti Locali hanno segnalato un totale di **166** edifici di importanza strategica e rilevante:

1. **43** edifici sono stati prevalentemente esaminati, di cui:
  - a) su **7** edifici si sono conclusi i lavori di adeguamento, miglioramento sismico o nuova costruzione;
  - b) su **22** edifici tali lavori sono in corso; in alcuni casi si è demolito e ricostruito, in altri l'edificio è stato chiuso e ricostruito ex-novo in altra area;
  - c) su **14** edifici sono state finanziate le indagini e le verifiche sismiche; nel corso degli anni in molti di questi edifici sarà necessario realizzare interventi di adeguamento / miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione.
2. per i rimanenti **123** edifici sono ancora da attivare i programmi regionali; da rilevare che una parte di questi edifici è stata costruita dopo il 1984 o è in priorità 2 (Del. G.R.T. n° 1114/2003).

Nella successiva tabella sintetica si riporta la distribuzione di tali edifici.

#### SIENA

N°	COMUNI	Zona	N. Edifici segnalati	N. Edifici non esaminati	N. Edifici esaminati o in corso	Finanziamenti per interventi e verifiche		Finanziamenti per verifiche e indagini		Edifici demoliti	Edifici delocalizzati	Edifici chiusi
						N. Edifici adeguati	N. interventi in corso	Indagini e verifiche in corso	Solo per indagini			
1	Abbadia San Salvatore	2	16	5	11	2	9					1
2	Casole d'Elsa	3	3	3								
3	Castellina in Chianti	3	3	3								
4	Castelnuovo Berardenga	3	3	3								
5	Castiglione d'Orcia	3	13	13								
6	Cetona	3	8	3	5				5			
7	Chianciano Terme	3	3	3								
8	Chiusi	3	15	15								
9	Colle Val d'Elsa	3	7	7								
10	Gaiole in Chianti	3	3	3								
11	Montalcino	3	1	1								
12	Montepulciano	3	7	7								
13	Monteriggioni	3	5	5								
14	Monteroni d'Arbia	3	4	4								
15	Piancastagnaio	2	8	1	7	1	3	2	1			
16	Poggibonsi	3	4	4								
17	Radicofani	2	8		8	2	5	1				
18	Radicondoli	3	1	1								
19	Rapolano Terme	3	3	3								
20	San Casciano dei Bagni	2	12	5	7	2	5					
21	San Gimignano	3	1	1								
22	San Giovanni d'Asso	3	1	1								
23	Sarteano	3	23	18	5			5				3
24	Siena	3	9	9								
25	Sinalunga	3	2	2								
26	Torrita di Siena	3	3	3								
	<b>totali</b>	4 zona 2 22 zona 3	<b>166</b>	<b>123</b>	<b>43</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

### **1.3.9 Procedure specifiche per evento sismico**

Relativamente al rischio sismico non esiste la possibilità di attivare un sistema di previsione del fenomeno pertanto la suddivisione in fasi operative non è in alcun modo legata a forme di allertamento. Tuttavia, successivamente ad una scossa o a una serie sismica, le attivazioni di competenza regionale sono convenzionalmente articolate secondo le fasi di Attenzione – Preallarme – Allarme in relazione, a seconda del progressivo livello di conoscenza degli effetti reali e dell'effettiva gravità dello scenario di danno. Questo anche per preservare lo schema di attivazione dell'Unità di Valutazione Scenario/ Unità di Crisi.

Relativamente alle attività di competenza del Settore Sismica queste sono sostanzialmente riconducibili in una prima fase ( FASE 1 - indicativamente in un periodo non inferiore alle 48h) alla caratterizzazione tecnico scientifica del fenomeno e alla valutazione di massima della significatività dell'evento a supporto dell'Unità di Valutazione Scenario. In questa fase il Settore Sismica ha anche il compito di rapportarsi con i soggetti scientifici di livello nazionale e regionale per gli eventuali approfondimenti relativi all'analisi geofisica dell'evento. In questa fase 41 l'indispensabile raccordo diretto con le altre componenti regionali avviene con la presenza di un responsabile all'interno della Funzione 1 Tecnica-Pianificazione.

In una eventuale fase successiva invece ( FASE 2 - indicativamente oltre le 48h dalla scossa principale in assenza di repliche significative) il Settore Sismica è responsabile di predisporre e coordinare l'attività regionale di rilievo dell'agibilità post-sisma secondo le procedure condivise a livello regionale e nazionale.

Per la definizione dell'organizzazione delle attività di censimento danni ed agibilità post-sisma, si deve tener conto dei seguenti elementi:

- a) caratteristiche del sisma (localizzazione epicentrale, profondità ipocentrale, magnitudo, ecc.);
- b) ambito territoriale, popolazione, edificato, infrastrutture interessate (esposizione);
- c) entità complessiva dei danni prodotti sugli edifici (intensità scala MCS, rilievo macrosismico, ecc.).

In riferimento alle procedure da attivare, tenuto conto dei suddetti elementi, si distinguono gli eventi sismici in:

- **SIGNIFICATIVI**: quelli che producono effetti e danni in Toscana, o quelli che, in altre Regioni, risultano essere di entità tale da richiedere un supporto tecnico straordinario per le attività di censimento danni.
- **NON SIGNIFICATIVI**: quelli che non producono effetti e danni tali da prevedere l'attivazione delle procedure di censimento danni.

Al fine di programmare le attività delle squadre di censimento dei danni e dell'agibilità degli edifici in Toscana, gli **eventi sismici significativi** sono distinti in più livelli di **entità**, in considerazione delle diverse complessità organizzative:

- **LIEVE**: si attivano le squadre a livello locale;
- **MEDIA**: si attivano le squadre a livello regionale;
- **ELEVATA**: si rende necessario un coinvolgimento delle strutture operative a livello nazionale nei casi in cui la straordinarietà dell'evento non consenta di provvedere in autonomia.

In caso di **evento sismico significativo** il Settore Sismica (**SS**), avvia le attività propedeutiche agli eventuali successivi rilievi dei danni sugli edifici colpiti da evento sismico. Sulla base delle informazioni raccolte e delle verifiche preliminari effettuate, anche con gestione informatizzata, entro 48 ore è definita, dall'**Unità di Valutazione Scenario Rischio Sismico**, l'entità dell'evento (**LIEVE - MEDIA - ELEVATA**), finalizzata all'individuazione delle opportune procedure da avviare per il censimento dei danni, nonché alle adeguate risorse strumentali da impiegare.

In caso di evento sismico significativo di **LIEVE entità**, il **SS**, **dopo 48 ore dall'evento**, fatte salve ulteriori eventuali scosse di entità paragonabile a quella principale, attiva il **GC competente per territorio** che, presso la propria sede, assume il ruolo di **Coordinamento tecnico** per le funzioni di censimento danni.

In caso di evento sismico significativo di **MEDIA entità**, il **SS**, **dopo 48/72 ore** dall'evento, fatte salve ulteriori eventuali scosse di entità paragonabile a quella principale, presso la propria sede, assume il ruolo di **Coordinamento tecnico** per le funzioni di censimento danni. E' prevista anche l'attivazione di una **Segreteria tecnica** presso ciascun centro operativo istituito, in collaborazione con il **Genio Civile competente per territorio**, a supporto delle suddette attività.

In caso di evento sismico significativo di **ELEVATA entità**, in cui la straordinarietà dell'evento non consenta di provvedere in autonomia per l'attivazione delle procedure per lo svolgimento delle attività di censimento danni, il **SS e gli uffici regionali del Genio Civile** collaborano con la Protezione Civile regionale e DPC per l'attuazione di quanto previsto dal Decreto P.C.M. che istituisce il Nucleo Tecnico Nazionale e gli Elenchi dei tecnici rilevatori, tenuto conto delle condizioni di operatività degli Uffici in relazione alla gravità e all'estensione dei danni. Anche in questo caso il **SS** potrà tuttavia mettere a disposizione delle strutture nazionali gli applicativi webgis a supporto delle attività di rilievo agibilità post-sisma.

In caso di **evento sismico non significativo**, o serie di eventi, che, per caratteristiche ed ubicazione dell'epicentro, non abbiano prodotto effetti significativi né danni agli edifici, il **SS** può provvedere al monitoraggio degli eventi e all'elaborazione di report sismologici di sintesi relativi alla sequenza sismica in atto, anche in collaborazione con INGV, Università ed altri enti di ricerca.

Qualora si verifichi invece un **evento sismico fuori del territorio regionale**, si distinguono eventi che producono effetti e danni in Toscana, ed eventi di elevata entità che non hanno effetto in Toscana.

Per gli eventi sismici che producono effetti e danni in Toscana, si applicano le suddette procedure.

Per gli eventi sismici aventi elevata entità, in altre Regioni, ma che non producono effetti e danni in Toscana, il **SS**, se attivato da I Settore Protezione civile a seguito di una richiesta da parte del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, assume il ruolo di **Coordinamento tecnico** per le funzioni di censimento danni assegnate alla Regione Toscana.

Infine, per eventi sismici significativi di lieve o media entità, o non significativi, in altre Regioni, non si attiva nessuna procedura.

I tecnici rilevatori sono opportunamente formati, ai fini delle competenze tecniche specifiche nonché che per gli aspetti legati alla sicurezza, nell'ambito di specifici corsi le cui modalità di svolgimento e contenuti sono validati dal DPC. I corsi sono finalizzati alla redazione di appositi elenchi, da utilizzare per i rilievi dei danni e la valutazione dell'agibilità, in accordo con quanto previsto dal Decreto P.C.M. che istituisce il Nucleo Tecnico Nazionale e gli Elenchi dei tecnici rilevatori; in tal senso è previsto il superamento di una prova valutativa finale che è predisposta da una commissione di tecnici ed esperti.

Per garantire quindi il corretto svolgimento di tutte le attività legate al censimento danni, dovranno essere coinvolte le diverse Direzioni Generali della Regione Toscana in modo da attivare le opportune procedure straordinarie in termini di risorse strumentali e mezzi.

**La definizione delle procedure di dettaglio, della modulistica, degli standard delle banche dati alfanumeriche e geografiche, delle piattaforme informatiche, degli aspetti economici e gestionali del personale saranno definiti dalla Regione con successivo atto dispositivo in raccordo tra i Settori regionali coinvolti che andrà ad integrare sotto forma di allegato il presente piano operativo.**

## **Gli strumenti dell'emergenza l'applicativo webgis Ge.O.Si.S.Ma: Gestione e Organizzazione del Sistema dei Sopralluoghi su Mappe Georiferite**

Come descritto nel CAP 7.2, l'applicativo webgis GEOSISMA è lo strumento che permette di gestire l'attività di censimento dei danni post sisma, mediante archiviazione dei dati tecnici e loro georeferenziazione. Di seguito si riportano delle immagini estratte dalle interfacce dell'applicativo GEOSISMA, nella versione 2016.

L'interfaccia WEB di inserimento dei dati tecnici rispecchia il layout della Scheda AeDES 2013, suddivisa per sezioni, e i criteri di compilazione rispettano le indicazioni del relativo manuale di compilazione (**Fig. 1**).

### **Fig. 1**

Nell'interfaccia di inserimento è attivo il collegamento con le banche dati ISTAT (Provincia, Comune e Località) in modo da favorire sia la compilazione che la localizzazione del sopralluogo: il sistema posiziona la mappa sulla località ISTAT selezionata e, una volta inseriti anche i dati catastali identificativi dell'edificio (foglio e particella), il sistema individua l'edificio, su cartografia di base catastale e ctr vettoriale, per l'identificazione anche dell'aggregato strutturale in relazione all'edificio (**Fig. 2**).

In Fig 2, il poligono rosso rappresenta la cartografia tecnica regionale (DB topografico) in formato vettoriale, mentre il poligono nero identifica i fabbricati catastali.

I dati cartografici sono desunti dalle cartografie regionali pubblicate dal SITA regionale su geoscopio, così come le ortofoto e le ctr raster.



**Fig 2** – zoom alla località e a foglio e particella catastale (se presente nel DB)

L'interfaccia web di compilazione è suddivisa in sezioni, coerentemente con la scheda cartacea e con il relativo manuale di compilazione:

*Sezione 1 - Identificazione edificio*

*Sezione 2 - Descrizione edificio*

*Sezione 3 - Tipologia*

*Sezione 4 - Danni a ELEMENTI STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti*

*Sezione 5 - Danni a ELEMENTI NON STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento eseguiti*

*Sezione 6 - Pericolo ESTERNO indotto da altre costruzioni e provvedimenti di p.i. eseguiti*

*Sezione 7 - Terreno e fondazioni*

*Sezione 8 - Giudizio di agibilità*

*Sezione 9 - Altre osservazioni*

In sez. 9 è possibile inoltre allegare foto e altre tipologie di file.

La compilazione della scheda è agevolata: scelte univoche e scelte multiple; le coerenze interne tra le sezioni; e un processo di validazione in base ai criteri di completezza e congruenza dedotti dal manuale di compilazione.

La scheda può essere salvata anche incompleta (salvataggi intermedi): ad ogni salvataggio il sistema crea un report di compilazione evidenziando ove i check di controllo falliscono: i parametri di completezza, congruenza e georeferibilità sono indipendenti; la validazione finale (parametro Validata) resta comunque una azione manuale, assegnata al ruolo del validatore, indipendente dagli esiti del controllo automatico. Pertanto può essere definita "validata" una scheda incompleta ma congruente: dipende dal giudizio professionale congiunto di tecnico rilevatore e validatore.

Dall'interfaccia del report di validazione (Fig. 3) è sempre possibile rientrare in modifica sulla scheda.

La georeferibilità è un altro parametro della validazione.

E' possibile in fase di compilazione della scheda segnalare alla segreteria cartografica che il poligono individuato su mappa catastale di base necessita di una modifica geometrica, attraverso la spunta in "poligono da modificare".

E' predisposto un apposito ruolo di "validatore cartografico", distinto o coincidente con il validatore, che, tramite strumenti gis, interviene direttamente sul db cartografico e apporta le modifiche segnalate (poligoni da correggere).

Nel webgis è prevista una tematizzazione che tiene conto anche di tale segnalazione.

Le schede di agibilità possono essere ricercate o per campi alfanumerici identificativi di edificio e sopralluogo (es. Comune, indirizzo, squadra, tecnico rilevatore, data sopralluogo, numero scheda, ecc..) su apposite interfacce web di ricerca, oppure accedendo tramite webgis, tramite ricerca geografica.

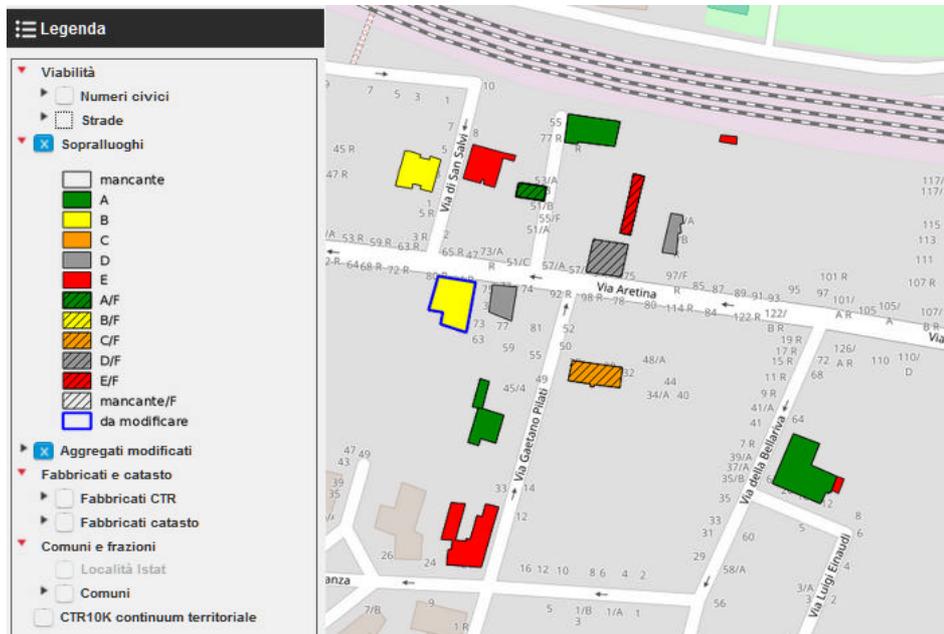
Accedendo al webgis, aggiornato in tempo reale dalle schede inserite, è possibile visualizzare la mappa degli esiti, in modo che sia i singoli tecnici rilevatori che il personale nelle segreterie tecniche di coordinamento, abbiano sempre sotto controllo la situazione e la gestione dei sopralluoghi e dei relativi esiti.

Tramite interrogazione degli esiti è sempre possibile interrogare il riepilogo della scheda e, se in possesso delle credenziali di accesso, accedere a tutti i dati della scheda.

La mappa interna alla scheda, dopo che è stato inserito l'esito di agibilità, si tematizza, in modo che la scheda, una volta completata e validata, sia sempre visualizzata con l'esito, in base stampata la mappa interna alla scheda visualizza il poligono "edificio", oggetto del sopralluogo, tematizzato in base alla legenda degli esiti (**Fig. 1c 1d**).

WEB GIS per la georeferenziazione degli esiti con collegamento all'interfaccia di inserimento della scheda: è sempre possibile interrogare gli edifici sopralluogati (nella finestra di pop up appaiono i dati identificativi del sopralluogo: n° di squadra - data - n° scheda) e, solo per chi possiede le credenziali al sistema Geosisma, è possibile accedere alla relativa scheda di agibilità (da "Apri scheda")

**Statistiche esiti di agibilità sulla provincia di Massa: le schede archiviate sono 2453; sulla provincia di Lucca le schede sono 777. Totale schede inserite: 3230 al 13/01/14.**



**Legenda**

- Viabilità
  - Numeri civici
  - Strade
- Sopralluoghi
  - mancante
  - A
  - B
  - C
  - D
  - E
  - A/F
  - B/F
  - C/F
  - D/F
  - E/F
  - mancante/F da modificare
- Aggregati modificati
- Fabbricati e catasto
  - Fabbricati CTR
  - Fabbricati catasto
- Comuni e frazioni
  - Località testat
  - Comuni
  - CTR10K continuum territoriale

**Sopralluoghi**

**SCHEDA AeDES**

Evento	validazione
ID	479
Squadra	99
Data	06/07/2016
N° Scheda	1 <a href="#">Apri scheda</a>
Completa:	✓
Congruente:	✓
Georienta:	✓
Validata:	✗
<b>Esito</b>	<b>A</b>
Aggregato	0000455486
Edificio	2

## Statistiche Agibilità

Totale sopralluoghi : 452

Risultato	A	B	C	D	E	F
Numero	432	6	6	4	4	
Percentuale	95,58%	1,33%	1,33%	0,88%	0,88%	1,90%
Rischio esterno	2	1	3	2	1	9

**Legenda**

Codice esito	Significato
A	Edificio agibile
B	Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE, tutto o parte, ma AGIBILE con provvedimenti di P.I.
C	Edificio PARZIALMENTE INAGIBILE
D	Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE da rivedere con approfondimento
E	Edificio INAGIBILE
F	Edificio INAGIBILE per rischio esterno

**Ricerca**

Schede fino al

Tutti gli eventi

**Castelnuovo di Garfagnana**

A	426
B	0
C	2
D	1
E	1
F	0
<b>Totale: 430</b>	

**Firenze**

A	6
B	6
C	4
D	3
E	3
F	8
<b>Totale: 22</b>	