

D.1




Fragile come una montagna

La mappa del rischio sismico e idrogeologico

Il tema della pericolosità sismica e della sua prevenzione, così come la questione del dissesto idrogeologico, hanno costituito all'interno delle precedenti edizioni del presente Rapporto, riferimenti e prospettive costanti nella lettura della realtà dei territori montani. Al pari di quanto avviene per i servizi ecosistemici, la prevenzione del dissesto idrogeologico chiama direttamente in causa i territori montani, sia per la più elevata rischiosità degli stessi sia per i negativi effetti che la mancata manutenzione - e quindi prevenzione -, può determinare anche sui cosiddetti territori di pianura (si pensi, ad esempio, al tema delle esondazioni dei fiumi causate dalla mancata pulizia degli alvei o da inappropriati insediamenti dell'uomo).

Anche per questa ragione - al di là delle forti sollecitazioni legate ad una quotidianità sempre più investita da eventi sismici e dirompenti fenomeni climatici legati al surriscaldamento globale ed alla dibattuta "tropicalizzazione" del nostro Paese -, è apparso necessario dedicare un approfondimento specifico del Rapporto sulle montagne italiane al tema del rischio sismico e idrogeologico, inquadrando cioè la montagna nella prospettiva della sua fragilità.

Tale analisi, che muove dalla mappatura dei comuni italiani in base alle diverse tipologie di rischio cui i rispettivi



territori risultano esposti, prevede una ricostruzione dei più significativi eventi sismici, franosi e alluvionali degli ultimi decenni e delle conseguenze da questi generati in termini di costi umani, sociali ed economici.

A tale riguardo, limitatamente alle conseguenze di natura economica, emerge fin dalle prime osservazioni come il valore stimato dei danni prodotti risulti sempre molto superiore al costo potenzialmente necessario per avviare un'attività di prevenzione e/o riqualificazione del territorio, anche su larga scala, con interventi diffusi sul patrimonio ambientale e sugli edifici nelle aree a rischio: un risultato, questo, che ancora una volta richiama ad una responsabilità del sistema politico-amministrativo centrale e locale, affinché ponga definitivamente al centro delle proprie agende di governo il tema della prevenzione e della riqualificazione come priorità per la salvaguardia dei cittadini e dei territori.

La pericolosità sismica

La ricorrenza con cui si manifestano eventi sismici nel nostro Paese è ascrivibile alla specificità del territorio italiano, caratterizzato da catene montuose geologicamente "giovani" che hanno originato enormi sistemi di faglie che attraversano trasversalmente la nostra penisola: ed è proprio in corrispondenza di queste faglie che hanno avuto origine i terremoti più distruttivi della storia italiana.

In considerazione di ciò, e attraverso le sofisticate strumentazioni moderne, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Ingv) nel 2006 ha realizzato e messo a disposizione dei tutti i potenziali stakeholders una mappa nazionale del rischio sismico che, oltre a restituire una importante visione d'insieme del territorio italiano, associa a ciascuno dei comuni italiani uno specifico grado di pericolosità, cui dovrebbero idealmente corrispondere idonee misure e vincoli in termini di criteri costruttivi, di prevenzione e di riqualificazione.

Considerando, infatti, che ad oggi è impossibile prevedere con certezza il luogo esatto, l'intensità e soprattutto il momento in cui si verificherà un evento sismico, l'unica effettiva risposta – in termini di prevenzione e/o contenimento del rischio – è rappresentata da una politica di adeguamento infrastrutturale che consenta di garantire l'incolumità dei cittadini e la salvaguardia del territorio al manifestarsi di un determinato evento sismico. Non è infatti possibile ignorare, anche in riferimento agli eventi più recenti, come terremoti di intensità anche contenuta abbiano generato distruzione e perdite umane in larga misura derivanti dallo scarso rigore nei controlli e nei rilasci di permessi di costruzione, oltre che da un patrimonio edilizio edificato nei decenni passati e mai riqualificato sulla base degli attuali parametri e/o normative antisismiche.

Nello specifico, secondo l'articolazione proposta dall'Ingv il territorio italiano risulta classificato in 4 differenti aree di sismicità, secondo la tavola di seguito riportata:

Tabella 1 – Classificazione dei comuni italiani in base al livello di pericolosità sismica | Nome zona, tipo di sismicità, comuni compresi e caratteristiche dei possibili terremoti

Zona	Sismicità	Comuni	Caratteristiche
1	Alta	705	Possono verificarsi fortissimi terremoti (aree più pericolose)
2	Medio-alta	2.197	Possono verificarsi forti terremoti
3	Medio-bassa	2.858	Possono verificarsi forti terremoti ma rari
4	Bassa	2.238	Possono verificarsi terremoti di intensità molto modesta e comunque rari (è l'area meno pericolosa)

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Entrando nel merito delle singole aree, occorre in primo luogo evidenziare come alla zona “a sismicità alta” appartenga il numero di comuni inferiore, pari a 705, ovvero l’8,8% del totale dei comuni italiani, mentre percentuali significativamente più consistenti si osservano per la zona 2, quella “a sismicità medio-alta”, cui appartengono 2.197 comuni (il 27,5% del totale). Complessivamente, dunque, nel nostro Paese i comuni a sismicità alta e medio-alta, in cui sono cioè possibili forti o fortissimi terremoti, sono 2.902, rappresentando oltre un terzo (il 36,3%) del totale dei comuni italiani. Sul fronte opposto, i comuni a sismicità bassa – dove cioè la possibilità che si verifichi un terremoto è remota e comunque di modesta intensità - rappresentano la categoria più numerosa, pari al 35,7% del totale (2.858 centri abitati in valori assoluti), mentre un comune su quattro si caratterizza per una sismicità medio-bassa (2.238 comuni, pari al 28% del totale).

Approfondendo tale analisi per tipologia dei comuni, si evidenzia come siano i territori montani a presentare un livello di sismicità più elevato: il 60,9% dei comuni collocati nella zona 1 risulta infatti montano (429 in termini assoluti), e di questi un’ampia percentuale appartiene alla catena appenninica (402 comuni, pari al 57% di quelli ad alto rischio sismico).

Analizzando l’articolazione interna alle altre 3 zone sismiche, si rileva inoltre come la presenza dei comuni montani diminuisca al ridursi del livello di pericolosità sismica, scendendo al 47,6% tra quelli della zona 2 (sismicità medio-alta), al 38,8% nella zona 3 (sismicità medio bassa) ed al 39,6% nella zona a sismicità bassa. Si ricorda, a tale riguardo, come ampiamente analizzato nei capitoli precedenti, che sono 3.471 i comuni classificati come montani, pari al 43,4% del totale dei comuni italiani, a fronte di 4.527 comuni “non montani” (il 56,6% del totale).

Anche la distribuzione dei comuni per contesto macroregionale e tipologia di esposizione alla pericolosità sismica fornisce interessanti risultati, evidenziando come tra i comuni montani quelli dell’Arco alpino risultino i meno a rischio, essendo il 91,3% di essi classificato nelle fasce 3 o 4 (nel dettaglio, il 53,8% si colloca nella fascia 3 e il 37,5% nella fascia 4); a seguire, anche tra i comuni dell’Appennino settentrionale si rileva un’elevata percentuale di territori a sismicità medio-bassa e bassa, pari rispettivamente al 48,5% e al 21,6% del totale.

Sul fronte opposto, la percentuale di comuni ad elevata pericolosità sismica cresce sensibilmente osservando i risultati relativi all'Appennino centrale e meridionale, dove la quota di territori afferenti alle zone 1 e 2 si attesta rispettivamente all'87,8% e al 94,2%, raggiungendo il 100% tra i comuni montani della Sicilia. Si segnala invece, sul fronte opposto, il caso della Sardegna, dove l'eventualità di eventi sismici risulta assai remota, in quanto la totalità dei comuni montani si colloca nella zona 4.

Tabella 2 – I comuni italiani classificati per livello di pericolosità sismica e montanità del comune. Valori assoluti e %

	Zona 1 Sismicità alta	Zona 2 Sismicità medio-alta	Zona 3 Sismicità medio-bassa	Zona 4 Sismicità bassa	Totale
Valori assoluti					
Comuni non montani	276	1.152	1.748	1.351	4.527
Comuni montani	429	1.045	1.110	887	3.471
<i>Arco alpino</i>	25	109	829	579	1.542
<i>Appennino settentrionale</i>	0	113	184	82	379
<i>Appennino centrale</i>	131	374	59	11	575
<i>Appennino meridionale</i>	271	349	38	0	658
<i>Montagna siciliana</i>	2	100	0	0	102
<i>Montagna sarda</i>	0	0	0	215	215
Totale comuni	705	2.197	2.858	2.238	7.998
Percentuali di colonna					
Comuni non montani	39,1	52,4	61,2	60,4	56,6
Comuni montani	60,9	47,6	38,8	39,6	43,4
<i>Arco alpino</i>	3,5	5,0	29,0	25,9	19,3
<i>Appennino settentrionale</i>	0,0	5,1	6,4	3,7	4,7
<i>Appennino centrale</i>	18,6	17,0	2,1	0,5	7,2
<i>Appennino meridionale</i>	38,4	15,9	1,3	0,0	8,2
<i>Montagna siciliana</i>	0,3	4,6	0,0	0,0	1,3
<i>Montagna sarda</i>	0,0	0,0	0,0	9,6	2,7
Totale comuni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Percentuali di riga					
Comuni non montani	6,1	25,4	38,6	29,8	100,0
Comuni montani	12,4	30,1	32,0	25,6	100,0
<i>Arco alpino</i>	1,6	7,1	53,8	37,5	100,0
<i>Appennino settentrionale</i>	0,0	29,8	48,5	21,6	100,0
<i>Appennino centrale</i>	22,8	65,0	10,3	1,9	100,0
<i>Appennino meridionale</i>	41,2	53,0	5,8	0,0	100,0
<i>Montagna siciliana</i>	2,0	98,0	0,0	0,0	100,0
<i>Montagna sarda</i>	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Totale comuni	8,8	27,5	35,7	28,0	100,0

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Confrontando tali risultati con i dati relativi alla popolazione residente si evidenzia come le zone a sismicità alta e medio-alta siano caratterizzate da una consistente

presenza abitativa: complessivamente, infatti, il 41,3 % della popolazione risiede nelle zone sismiche 1 e 2 (nello specifico, tali percentuali si attestano al 4,7% per la zona 1 e al 36,6% per la zona 2); si tratta, in termini assoluti, di quasi 25 milioni di abitanti, di cui 2,9 milioni residenti nei comuni a sismicità elevata e 22,2 milioni in quelli a sismicità medio-alta.

Relativamente alla variabile “montanità”, il 38,2% della popolazione afferente alla zona 1, quella a più alta sismicità, risiede in comune classificato come montano (1,1 milioni di residenti in valori assoluti), mentre il 61,8% (quasi 1,8 milioni di abitanti), abita in un comune “di pianura”.

Tabella 3 – La popolazione italiana per livello di pericolosità sismica e montanità del comune. *Valori assoluti e %*

	Zona 1 Sismicità alta	Zona 2 Sismicità medio-alta	Zona 3 Sismicità medio-bassa	Zona 4 Sismicità bassa	Totale
Valori assoluti					
Comuni non montani	1.760.442	19.196.777	20.464.629	10.304.412	51.726.260
Comuni montani	1.090.411	2.964.160	2.589.675	2.218.939	8.863.185
<i>Arco alpino</i>	40.885	326.032	1.911.933	1.278.855	3.557.705
<i>Appennino settentrionale</i>	-	409.938	403.366	88.514	901.818
<i>Appennino centrale</i>	329.084	1.007.328	175.660	45.551	1.557.623
<i>Appennino meridionale</i>	718.463	831.435	98.716	-	1.648.614
<i>Montagna siciliana</i>	1.979	389.427	-	-	391.406
<i>Montagna sarda</i>	-	-	-	806.019	806.019
Totale comuni	2.850.853	22.160.937	23.054.304	12.523.351	60.589.445
Percentuali di colonna					
Comuni non montani	61,8	86,6	88,8	82,3	85,4
Comuni montani	38,2	13,4	11,2	17,7	14,6
<i>Arco alpino</i>	1,4	1,5	8,3	10,2	5,9
<i>Appennino settentrionale</i>	0,0	1,8	1,7	0,7	1,5
<i>Appennino centrale</i>	11,5	4,5	0,8	0,4	2,6
<i>Appennino meridionale</i>	25,2	3,8	0,4	0,0	2,7
<i>Montagna siciliana</i>	0,1	1,8	0,0	0,0	0,6
<i>Montagna sarda</i>	0,0	0,0	0,0	6,4	1,3
Totale comuni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Percentuali di riga					
Comuni non montani	3,4	37,1	39,6	19,9	100,0
Comuni montani	12,3	33,4	29,2	25,0	100,0
<i>Arco alpino</i>	1,1	9,2	53,7	35,9	100,0
<i>Appennino settentrionale</i>	0,0	45,5	44,7	9,8	100,0
<i>Appennino centrale</i>	21,1	64,7	11,3	2,9	100,0
<i>Appennino meridionale</i>	43,6	50,4	6,0	0,0	100,0
<i>Montagna siciliana</i>	0,5	99,5	0,0	0,0	100,0
<i>Montagna sarda</i>	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Totale comuni	4,7	36,6	38,1	20,7	100,0

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Nei comuni montani, la maggiore presenza abitativa si rileva lungo la catena appenninica, dove i residenti nelle aree ad alta pericolosità sismica sono oltre 1 milione, concentrati in particolare nell'Appennino meridionale, dove oltre 700 mila abitanti, pari al 43,6% della popolazione totale dell'area, vivono tale condizione di rischio.

Relativamente alle altre 3 zone, i cittadini residenti nei comuni montani rappresentano rispettivamente il 33,4% dei residenti totali nelle aree a sismicità medio-alta (3 milioni di abitanti in termini assoluti), il 29,2% nelle aree a sismicità medio-bassa (2,6 milioni di abitanti) e il 25% nelle aree a sismicità bassa (2,2 milioni di residenti).

Disaggregando i dati su scala regionale è inoltre possibile osservare come la percentuale di comuni montani ad elevata pericolosità sismica (zone 1 e 2) risulti sensibilmente più alta in quelle centro-meridionali rispetto al Nord: al Sud, infatti, il 77,7% dei comuni montani afferisce alle zone sismiche 1 e 2, scendendo tale percentuale all'86% nelle regioni centrali e "appena" al 9,4% in quelle del Nord (la media nazionale è pari al 42,5%).

Più in dettaglio, in Puglia, Calabria, Basilicata, Sicilia e Marche tutti i comuni montani sono classificati nelle zone 1 e 2, mentre in Liguria, Valle d'Aosta, Piemonte, Trentino Alto Adige e Sardegna nessun comune montano è considerato a sismicità alta o medio-alta.

Tale caratterizzazione territoriale trova riscontro anche confrontando i dati relativi alla popolazione residente nei comuni montani a pericolosità sismica alta o molto alta: nel Centro Italia, infatti, l'85,6% dei residenti dei comuni montani vive in territori "a rischio" afferenti alle zone 1 e 2 (si tratta di oltre 1,3 milioni di unità in valori assoluti), mentre al Sud tale percentuale si attesta al 70,9% (oltre 2,2 milioni di cittadini), a fronte di valori significativamente più contenuti per le regioni del Nord, dove i residenti nei comuni a pericolosità sismica alta o medio-alta rappresentano "appena" l'11,7% del totale degli abitanti dei territori montani (485 mila unità in termini assoluti).

I risultati che seguono forniscono alcuni spunti di riflessione in merito al rapporto tra l'ampiezza demografica dei comuni e la classificazione per livello di pericolosità sismica: non si rileva infatti una minore presenza abitativa nei comuni a sismicità alta e medio-alta rispetto agli altri territori, nonostante il fatto che eventi sismici di significativa portata tendono a ripresentarsi ciclicamente in determinate aree (si pensi, ad esempio, all'area Appenninica abruzzese e dell'alto Lazio).

Tabella 4 – Comuni montani a elevata pericolosità sismica per regione e popolazione residente. *Percentuale di comuni montani a pericolosità sismica alta e molto alta sul totale dei comuni montani e popolazione residente nei comuni montani a pericolosità sismica alta e molto alta (valore assoluto e %)*

	% comuni montani a rischio sismico alto e medio-alto su totale comuni montani	Popolazione residente nei comuni montani a rischio sismico alto e medio-alto	% popolazione residente nei comuni montani a rischio sismico alto e medio-alto
Liguria	-	-	-
Valle d'Aosta	-	-	-
Piemonte	-	-	-
Lombardia	5,2	96.609	7,6
Trentino A.A.	-	-	-
Veneto	29,6	160.820	51,8
Friuli - V.G.	88,1	109.774	83,7
Emilia Romagna	40,2	117.405	37,2
NORD	9,4	484.608	11,7
Toscana	71,8	309.564	71,6
Umbria	79,7	374.611	92,4
Marche	100,0	252.738	100,0
Lazio	89,7	395.819	84,7
CENTRO	86,0	1.332.732	85,6
Abruzzo	95,5	295.927	95,1
Molise	97,3	152.297	98,6
Campania	82,2	387.748	80,1
Puglia	100,0	95.852	100,0
Basilicata	100,0	357.646	100,0
Calabria	100,0	556.355	100,0
Sicilia	100,0	391.406	100,0
Sardegna	-	-	-
SUD	77,7	2.237.231	70,9
TOTALE	42,5	4.054.571	45,7

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

I dati relativi all'ampiezza demografica media dei comuni italiani evidenziano piuttosto come a fronte di un valore minimo registrato nei comuni della zona 1 (4.044 abitanti), nelle zone a sismicità medio-alta la dimensione media raggiunga le 10 mila unità, registrandosi pertanto un risultato superiore sia alla media nazionale (pari a 7.576), sia alle aree a sismicità medio-bassa (8.067 abitanti) sia, soprattutto, ai comuni afferenti alla zona 4 e sismicamente più "sicuri", dove l'ampiezza demografica media è pari ad "appena" 5.596 abitanti.

Tale risultato trova piena conferma sia nel segmento dei comuni montani sia in quello dei territori non montani: nello specifico, tra le aree montane i comuni afferenti alle zone 1 e 2 hanno un'ampiezza demografica media pari rispettivamente a 2.542 e a 2.837 abitanti, a fronte di un valore lievemente più contenuto nella zona 4 (2.502 unità). Tale risultato è determinato soprattutto dal territorio dell'Appennino centrale, dove la dimensione abitativa media raggiunge il livello minimo nella zona 1 (2.512 abitanti), salendo rispettivamente a 2.693 e a 2.977 nelle zone 2 e 3, per

attestarsi al valore massimo di 4.141 abitanti tra i comuni sismicamente più “sicuri” (afferenti alla zona 4); sul fronte opposto, lungo la fascia appenninica settentrionale sono i comuni a bassa sismicità a registrare la dimensione demografica inferiore, pari ad appena 1.079 abitanti, salendo tale valore a 2.192 abitanti nella zona 3 e raggiungendo il valore massimo di 3.628 abitanti nella fascia a sismicità medio-alta (zona 2).

Infine, tra i territori non montani, i comuni a sismicità alta e medio-alta presentano una dimensione demografica media pari rispettivamente a 6.378 e 16.664 abitanti, a fronte di un valore pari a 11.707 nelle aree afferenti alla zona 3 e a 7.627 per la zona 4.

Tabella 5 – Ampiezza demografica media dei comuni italiani per contesto macroregionale e livello di pericolosità sismica. *Valori assoluti*

	Zona 1 Sismicità alta	Zona 2 Sismicità medio-alta	Zona 3 Sismicità medio-bassa	Zona 4 Sismicità bassa	Totale
Comuni non montani	6.378	16.664	11.707	7.627	11.426
Comuni montani	2.542	2.837	2.333	2.502	2.553
<i>Arco alpino</i>	1.635	2.991	2.306	2.209	2.307
<i>Appennino settentrionale</i>	-	3.628	2.192	1.079	2.379
<i>Appennino centrale</i>	2.512	2.693	2.977	4.141	2.709
<i>Appennino meridionale</i>	2.651	2.382	2.598	-	2.505
<i>Montagna siciliana</i>	990	3.894	-	-	3.837
<i>Montagna sarda</i>	-	-	-	3.749	3.749
Totale comuni	4.044	10.087	8.067	5.596	7.576

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Più articolata risulta invece l’osservazione dei risultati relativi al rapporto tra estensione territoriale dei comuni e classificazione in base al livello di pericolosità sismica: i dati comunali indicano infatti come il 44,6% del territorio italiano, ovvero un’area pari a 135 mila Km² a fronte di una superficie complessiva di circa 302 mila Km², sia collocato in aree con un livello di sismicità “alto” o “medio-alto”. Tale evidenza rimanda immediatamente al tema della prevenzione, in quanto il territorio su cui operare interventi rilevanti di tutela e riqualificazione risulta di poco inferiore alla metà dell’intero Paese, interessando il 36,3% dei comuni ed il 40,3% della popolazione italiana.

L’estensione dei territori ad elevata pericolosità sismica risulta più forte tra i comuni montani rispetto a quelli non montani, sia in valori assoluti sia in percentuale sul totale: l’estensione complessiva dei comuni afferenti alle zone 1 e 2 si attesta infatti a 72 mila Km² tra i territori montani (si tratta del 49% della superficie territoriale complessiva, pari a 147 mila Km²) a fronte di 62 mila Km² nelle aree non montane (pari al 40,4% del totale).

All'interno delle aree montane si evidenzia come il 97,5% dei territori della fascia appenninica meridionale presenti un livello di sismicità alto o medio-alto (in termini assoluti si tratta di 27 mila Km², a fronte di soli 693 Km² di aree a sismicità medio-bassa); a seguire, una quota significativa si registra tra i territori dell'Appennino centrale, dove l'82,7% dei comuni afferisce alle zone sismiche 1 e 2 (23 mila Km² in valori assoluti), a fronte di percentuali relativamente più esigue tra i comuni dell'Appennino settentrionale (48,4%, quasi 8,8 mila Km² in termini assoluti) e lungo l'Arco alpino (12,2%, quasi 6 mila Km²).

Tabella 6 – Estensione territoriale (per Km²) dei comuni italiani per livello di pericolosità sismica, montanità e contesto macroregionale. *Valori assoluti e % di riga*

	Zona 1 Sismicità alta	Zona 2 Sismicità medio-alta	Zona 3 Sismicità medio-bassa	Zona 4 Sismicità bassa	Totale
Valori assoluti					
Comuni non montani	8.357	54.044	57.409	34.735	154.545
Comuni montani	18.694	53.563	40.610	34.665	147.532
<i>Arco alpino</i>	1.088	4.879	27.555	15.237	48.759
<i>Appennino settentrionale</i>	-	8.776	7.871	1.482	18.128
<i>Appennino centrale</i>	6.801	16.408	4.492	351	28.051
<i>Appennino meridionale</i>	10.757	16.226	693	-	27.676
<i>Montagna siciliana</i>	49	7.274	-	7.322	7.322
<i>Montagna sarda</i>	-	-	17.595	17.595	17.595
Totale comuni	27.051	107.607	98.020	69.400	302.077
Valori %					
Comuni non montani	5,4	35,0	37,1	22,5	100,0
Comuni montani	12,7	36,3	27,5	23,5	100,0
<i>Arco alpino</i>	2,2	10,0	56,5	31,2	100,0
<i>Appennino settentrionale</i>	-	48,4	43,4	8,2	100,0
<i>Appennino centrale</i>	24,2	58,5	16,0	1,3	100,0
<i>Appennino meridionale</i>	38,9	58,6	2,5	-	100,0
<i>Montagna siciliana</i>	0,7	99,3	-	-	100,0
<i>Montagna sarda</i>	-	-	-	100,0	100,0
Totale comuni	9,0	35,6	32,4	23,0	100,0

Fonte: Elaborazioni Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia su fonti diverse

I dati relativi alla densità abitativa evidenziano tuttavia una riduzione della pressione antropica nelle aree ad alta sismicità, storicamente caratterizzate dal susseguirsi di fenomeni tellurici: se, infatti, mediamente in Italia si contano 201 residenti per Km², tale valore raggiunge il livello minimo di 105 nei comuni della zona 1, a fronte di un indice pari rispettivamente a 235 e a 180 nelle zone 3 e 4.

Tale risultato, tuttavia, sembra perlopiù ascrivibile alla dinamica dei comuni non montani (211 abitanti per Km² nella zona 1 contro 355 della zona 2, 356 della zona 3 e 297 nella zona 4), registrandosi al contrario una maggiore omogeneità tra i ter-

ritori montani, dove i valori risultano compresi tra il livello minimo di 55 abitanti per Km2 nella zona 2 e il valore massimo di 64 nelle zone 3 e 4.

Tabella 7 – Densità abitativa dei comuni italiani per livello di pericolosità sismica, montanità e contesto macroregionale. *Valori assoluti (abitanti per Km²).*

	Zona 1 Sismicità alta	Zona 2 Sismicità medio-alta	Zona 3 Sismicità medio-bassa	Zona 4 Sismicità bassa	Totale
Comuni non montani	211	355	356	297	335
Comuni montani	58	55	64	64	60
<i>Arco alpino</i>	38	67	69	84	73
<i>Appennino settentrionale</i>	-	47	51	60	50
<i>Appennino centrale</i>	48	61	39	130	56
<i>Appennino meridionale</i>	67	51	142	-	60
<i>Montagna siciliana</i>	41	54	-	-	53
<i>Montagna sarda</i>	-	-	-	46	46
Totale comuni	105	206	235	180	201

Fonte: Elaborazioni Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia su fonti diverse

Il rischio idrogeologico

Accanto al rischio sismico, le particolari caratteristiche geologiche e idrografiche che caratterizzano il territorio italiano determinano una naturale predisposizione verso fenomeni di dissesto idrogeologico, che si traducono principalmente in eventi franosi e alluvionali.

L'intensità e la frequenza di tali fenomeni è progressivamente cresciuta negli ultimi decenni, principalmente a causa dell'eccessiva antropizzazione del territorio, spesso avvenuta in luoghi idrogeologicamente "instabili" o in forma abusiva, al di fuori o in assenza di progetti di pianificazione territoriale e urbanistica che tenessero conto della specifica esposizione al rischio di ciascuna area. Analogamente un ruolo sempre meno marginale è stato esercitato dai mutamenti climatici, più volte richiamati all'interno del presente volume, che hanno contribuito a generare eventi meteorologici (precipitazioni, grandinate, siccità) sempre più intensi, se non estremi, a loro volta causa di smottamenti e frane.

Al fine di sollecitare politiche volte alla prevenzione o almeno alla conoscenza e consapevolezza delle implicazioni legate al rischio idrogeologico del territorio italiano, l'Ispra ha realizzato una classificazione su scala locale, segnalando i territori maggiormente esposti al rischio di frane e alluvioni: un lavoro, questo, che ha posto l'accento sull'esigenza di monitorare costantemente tali territori, anche allo scopo di realizzare interventi di adeguamento infrastrutturale e/o di consolidamento dell'esistente, al fine di limitare gli eventuali danni derivanti da eventi meteorologici improvvisi e/o di particolare intensità.

Nei paragrafi che seguono verrà illustrata a grandi linee la mappa del dissesto idrogeologico in Italia, trattando separatamente il fenomeno franoso e quello alluvionale, con particolare riferimento ai comuni montani, dove ancora una volta l'esposizione al rischio risulta essere più consistente rispetto ai territori "di pianura".

Il rischio frane

Considerando che il territorio nazionale è costituito in prevalenza da aree montuose e collinari, le frane rappresentano un fenomeno particolarmente frequente: è sufficiente ricordare, a tale riguardo, che in base ai dati dell'ultimo *Inventario del Fenomeno Franoso in Italia*, realizzato dall'Ispra in collaborazione con le Regioni e le Province Autonome, gli eventi franosi censiti nel territorio italiano al 2015 sono stati oltre 600 mila.

Utilizzando il citato lavoro dell'Ispra, all'interno del presente Rapporto viene proposta una mappa del rischio di frane in Italia, all'interno della quale sono stati classificati come "rischiosi" i comuni nei quali almeno un abitante risulti residente in un'area considerata idrogeologicamente a rischio "elevato" o "medio" di frane, mentre i comuni "molto rischiosi" sono quelli in cui almeno un abitante è residente in un'area classificata ad elevato rischio di frane.

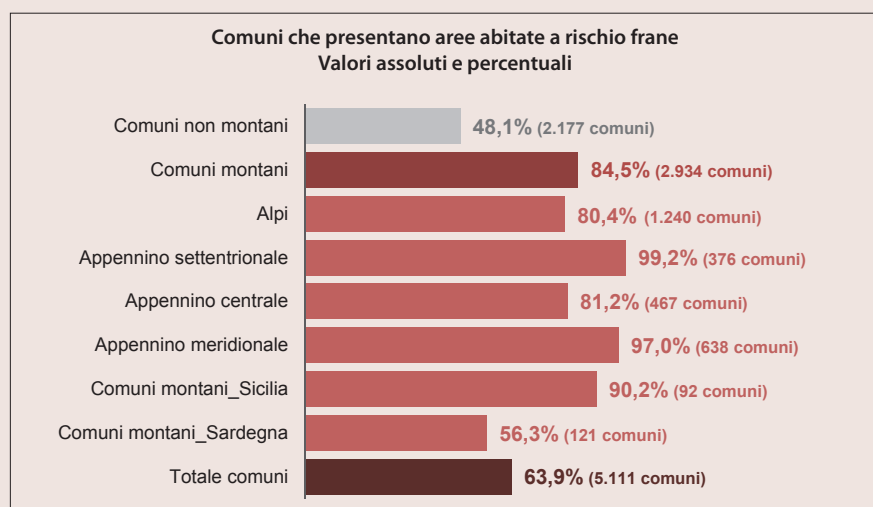
Tale classificazione, sebbene possa apparire eccessivamente inclusiva, con l'effetto di determinare un sovradimensionamento del fenomeno, risulta a nostro giudizio il criterio più appropriato, non risultando diversamente possibile pervenire ad una definizione esaustiva ed oggettivamente valida in virtù della quale classificare un comune come "rischioso" o "non rischioso"; d'altra parte anche la presenza di solo un residente in un'area con un rischio franoso di livello almeno "medio" implica come quel territorio sia abitato e/o edificabile, potendo dunque essere presumibilmente destinato a sede di strutture pubbliche, quali scuole e ospedali, ovvero di aziende private. Occorre inoltre tenere presente che gli effetti dei cambiamenti climatici in atto ed in particolare la sensibile contrazione dei ghiacciai sembrano mettere in discussione l'idea di Alpi solide a fronte di un Appennino fragile e richiedono l'attivazione di adeguati monitoraggi.

Ciò premesso – sulla base del modello di classificazione sopra esposto - i risultati evidenziano come il rischio franoso caratterizzi pressoché tutto il territorio italiano, seppure in misura variabile relativamente al livello di montanità del comune: complessivamente, ben il 63,9% dei comuni risulta avere almeno una porzione del proprio territorio investita dal rischio frane (5.111 comuni in termini assoluti), e di essi i comuni a rischio elevato sono ben 4.905, rappresentando il 61,3% del totale.

Il rischio frane interessa in misura più significativa i comuni montani, dove la percentuale di quelli con un territorio interamente o parzialmente "a rischio" si attesta all'84,5% del totale (2.934 comuni in valori assoluti), e dove quella dei comuni "ad

elevato rischio” raggiunge l’81,4% (2.827 comuni); diversamente, nei territori non montani tali percentuali si attestano rispettivamente al 48,1% e al 45,9% (2.177 e 2.078 comuni).

Nello specifico, il rischio di frane caratterizza soprattutto i comuni dell’Appennino settentrionale e meridionale, dove la percentuale di territori a rischio si attesta rispettivamente al 99,2% e al 97% del totale (99,2% e 95% la quota di comuni ad alto rischio); a seguire, percentuali significative si registrano anche tra i comuni montani della Sicilia e lungo l’Arco alpino, con una percentuale pari rispettivamente al 90,2% e all’80,4% (79,4% e 76,1% i territori ad alto rischio), mentre valori relativamente più contenuti riguardano i territori montani della Sardegna, dove i comuni “rischiosi” rappresentano il 56,3% del totale e quelli “molto rischiosi” il 51,6% (rispettivamente 121 e 111 comuni in valori assoluti).



Fonte: Elaborazioni Eures Ricerche Economiche e Sociali su fonte ISPRA *almeno un abitante risulta residente in un’area a rischio elevato e/o medio di frane. **almeno un abitante risulta residente in un’area a rischio elevato di frane

L’analisi per macro-area geografica evidenzia come il dissesto idrogeologico caratterizzi in misura maggioritaria le regioni del Centro e del Meridione, dove la quota di comuni al cui interno sono presenti territori a rischio frane rappresentano rispettivamente l’85,9% ed il 79,7% del totale (846 e 2.036 comuni in termini assoluti), a fronte di una percentuale significativamente inferiore al Nord dove – pur rilevandosi un elevato numero di comuni a rischio in valori assoluti, pari a 2.229 – in termini relativi tale quota si attesta ad “appena” il 50% del totale.

Coerentemente a quanto osservato nell’analisi generale precedente esposta, sia relativamente al Nord sia per il Sud Italia si rileva un’incidenza più elevata di comuni a rischio frane tra quelli montani rispetto ai non montani: nel Settentrione,

infatti, i comuni montani con almeno un residente in un'area a rischio frane "medio" o "alto" sono 1.543, ovvero l'83,6% di questo gruppo di comuni, mentre tra quelli "non montani" tale percentuale si attesta ad "appena" il 26,3% (686 comuni in valori assoluti); al Sud, invece, la quota dei comuni a rischio si attesta all'86,4% del totale tra i territori montani (1.015 comuni in termini assoluti) e al 73,9% tra i comuni non montani (1.021 in valori assoluti). Al contrario, nelle regioni dell'Italia Centrale la percentuale di comuni a rischio frane risulta maggiore tra i territori non montani, dove raggiunge l'87,9% del totale (470 comuni in termini assoluti), a fronte di un valore più esiguo ma comunque molto significativo nei comuni montani (83,6% del totale, pari a 376 comuni in valori assoluti).

Tabella 8 – Comuni a rischio frane per macro-area geografica e montanità del comune di residenza. Valori assoluti e % su totale comuni

	Nord	Centro	Sud	Totale
Valori assoluti				
Comuni montani	1.543	376	1.015	2.934
Comuni non montani	686	470	1.021	2.177
Totale comuni	2.229	846	2.036	5.111
Percentuale su totale comuni				
Comuni montani	83,6	83,6	86,4	84,5
Comuni non montani	26,3	87,9	73,9	48,1
Totale comuni	50,0	85,9	79,7	63,9

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

I dati regionali – relativi ai soli comuni montani – evidenziano come la percentuale di comuni con almeno una porzione di territorio a rischio frane risulti ovunque maggioritaria, risultando in ben 8 regioni uguale o superiore al 95%: più in dettaglio, valori pari al 100% si registrano in Basilicata, Puglia ed Emilia Romagna, risultando tutti i comuni montani a rischio frane; percentuali di poco inferiori si registrano in Campania (99%), in Liguria (98,8%), in Valle d'Aosta (98,6%), nelle Marche (96,9%) e in Calabria (95%), mentre il valore più basso è quello della Sardegna, con una percentuale di comuni montani a rischio frane pari al 56,3% del totale.

Tabella 9 – Comuni montani a **rischio di frane** per regione | Valori assoluti e % sul totale dei comuni montani della regione

	Comuni montani a rischio frane	
	V.A.	% su totale comuni montani
Liguria	165	98,8
Valle d'Aosta	73	98,6
Piemonte	405	81,2
Lombardia	445	86,1
Trentino Alto Adige	215	73,4
Veneto	74	64,3
Friuli Venezia Giulia	69	82,1
Emilia Romagna	97	100,0
NORD	1.543	82,1
Toscana	104	94,5
Umbria	51	73,9
Marche	93	96,9
Lazio	128	73,1
CENTRO	376	83,6
Abruzzo	164	82,0
Molise	104	93,7
Campania	195	99,0
Puglia	26	100,0
Basilicata	106	100,0
Calabria	207	95,0
Sicilia	92	90,2
Sardegna	121	56,3
SUD	1.015	86,4
TOTALE	2.934	84,5

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Istat

L'analisi del fenomeno franoso fin qui realizzata ha interessato i comuni intesi come entità "amministrative" o geografiche unitarie, classificando come "rischiosi" sia i comuni in cui la maggioranza o addirittura l'intera popolazione risiede in un'area soggetta ad un rischio frane "molto elevato", "elevato" o "medio", sia quelli in cui tale esposizione riguarda pochi residenti o addirittura soltanto uno (si tratta naturalmente, in questo caso, di situazioni del tutto eccezionali).

Diversamente, l'analisi di seguito proposta non fa riferimento all'intera ampiezza demografica di un determinato comune, ma riguarda la sola popolazione residente nelle aree comunali considerate a rischio: tale dato, dunque, consente di pervenire a più puntuali considerazioni in merito all'effettivo livello di urbanizzazione dei territori a rischio di frane, che prescindano dalla dimensione amministrativa dei comuni. Inoltre, è censita anche la popolazione residente in aree a rischio moderato (si tratta, complessivamente, di 2,1 milioni di abitanti) che, diversamente, era stata esclusa dall'analisi del rischio condotta in precedenza.

Ciò premesso, i dati rilevano come complessivamente circa l'8,1% della popolazione italiana (quasi 5 milioni in termini assoluti) risieda in aree comunali considerate a rischio frane: si tratta, prevedibilmente, di un dato molto più contenuto rispetto

ai 40 milioni individuati conteggiando la totalità della popolazione comunale, ma comunque di una cifra consistente, tanto più considerando che tale percentuale raggiunge il 21,7% del totale tra i comuni montani (1,9 milioni di abitanti su un totale di 8,8 milioni).

Più in dettaglio la percentuale più alta di cittadini “a rischio” si rileva tra i comuni dell’Appennino settentrionale, dove il 41,3% della popolazione risiede in aree considerate a rischio di frane (370 mila abitanti in termini assoluti); a seguire, percentuali significative si registrano tra i comuni della Sardegna (28,2% del totale, pari a 230 mila unità in valori assoluti), nell’Appennino meridionale (26,1% del totale, 430 mila residenti) e nei comuni dell’Arco alpino (20,8% del totale, 740 mila abitanti). Sul fronte opposto i comuni dell’Appennino Centrale e della Montagna siciliana risultano essere in questo caso i più sicuri, registrandosi la quota più esigua di residenti in aree a rischio, pari rispettivamente all’8,1% e al 6,3% del totale (126 mila e 24 mila unità in valori assoluti).

Relativamente all’entità del rischio, tuttavia, soltanto il 2% della popolazione italiana risiede in aree a rischio “elevato” e “molto elevato” (si tratta di circa 1,2 milioni di individui). Tale percentuale sale al 6,4% tra i comuni montani, raggiungendo il valore massimo, pari al 15%, nei territori della catena appenninica e il livello minimo, pari al 2,2% tra i territori montani della Sardegna, scendendo all’1,3% tra i comuni non montani.

Tabella 10 – Popolazione* residente nelle aree a rischio frane per entità del rischio. | Valori assoluti e %

	Entità del rischio					Popolazione Totale
	Molto elevata	Elevata	Media	Moderata	Totale	
Valori assoluti						
Comuni non montani	258.842	398.724	847.011	1.501.818	3.006.395	51.726.260
Comuni montani	224.187	342.318	730.495	623.729	1.920.729	8.863.185
<i>Arco alpino</i>	51.449	87.707	441.892	159.503	740.551	3.557.705
<i>Appennino settentrionale</i>	34.780	99.830	70.645	167.174	372.429	901.818
<i>Appennino centrale</i>	53.912	33.206	15.151	23.964	126.233	1.557.623
<i>Appennino meridionale</i>	71.885	104.683	140.171	113.240	429.979	1.648.614
<i>Montagna siciliana</i>	6.052	5.283	5.047	8.121	24.503	391.406
<i>Montagna sarda</i>	6.109	11.609	57.589	151.727	227.034	806.019
Totale comuni	483.029	741.042	1.577.506	2.125.547	4.927.124	60.589.445
Percentuali di colonna						
Comuni non montani	53,6	53,8	53,7	70,7	61,0	-
Comuni montani	46,4	46,2	46,3	29,3	39,0	-
<i>Arco alpino</i>	10,7	11,8	28,0	7,5	15,0	-
<i>Appennino settentrionale</i>	7,2	13,5	4,5	7,9	7,6	-
<i>Appennino centrale</i>	11,2	4,5	1,0	1,1	2,6	-
<i>Appennino meridionale</i>	14,9	14,1	8,9	5,3	8,7	-
<i>Montagna siciliana</i>	1,3	0,7	0,3	0,4	0,5	-
<i>Montagna sarda</i>	1,3	1,6	3,7	7,1	4,6	-
Totale comuni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

...segue)

Tabella 10 (...continua) – Popolazione* residente nelle aree a rischio frane per entità del rischio. Valori % di riga

	Entità del rischio					Popolazione Totale
	Molto elevata	Elevata	Media	Moderata	Totale	
Percentuali di riga						
Comuni non montani	0,5	0,8	1,6	2,9	5,8	100,0
Comuni montani	2,5	3,9	8,2	7,0	21,7	100,0
<i>Arco alpino</i>	1,4	2,5	12,4	4,5	20,8	100,0
<i>Appennino settentrionale</i>	3,9	11,1	7,8	18,5	41,3	100,0
<i>Appennino centrale</i>	3,5	2,1	1,0	1,5	8,1	100,0
<i>Appennino meridionale</i>	4,4	6,3	8,5	6,9	26,1	100,0
<i>Montagna siciliana</i>	1,5	1,3	1,3	2,1	6,3	100,0
<i>Montagna sarda</i>	0,8	1,4	7,1	18,8	28,2	100,0
Totale comuni	0,8	1,2	2,6	3,5	8,1	100,0

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati ISPRA * Popolazione 2011

I dati relativi alla densità abitativa nei comuni a rischio frane evidenziano come la concentrazione demografica si riduca prevedibilmente in funzione dell'aumento del rischio di fenomeni franosi: se, infatti, mediamente in Italia si contano 197 residenti per Km2, tale valore scende a 164 nei comuni a rischio frane.

Più in particolare, considerando le sole aree a rischio franoso (e non l'intero comune in cui esse insistono) la densità abitativa si attesta ad appena 97 abitanti per Km2, per raggiungere il valore minimo di 49 abitanti per Km2 in quelle classificate "ad elevato rischio".

Tale risultato è ascrivibile soprattutto alla dinamica dei comuni non montani, non ravvisandosi nei comuni montani una correlazione inversa tra densità abitativa e rischio frane: in questi ultimi, infatti, il numero degli abitanti per Km2 risulta infatti pressoché identico nei comuni a rischio frane (62 abitanti per Km2), rispetto a quello del totale dei comuni (61), mentre si rileva una maggiore densità abitativa nelle sole aree a rischio frane (81 abitanti per Km2) che invece si contrae significativamente nel solo segmento di territorio ad elevato rischio franoso (31 abitanti per Km2).

Tabella 11 – Densità abitativa dei comuni a rischio frane per montanità del comune. Valori assoluti e %

	Densità abitativa dei comuni italiani	Densità abitativa dei comuni a rischio frane*	Densità abitativa nelle aree a rischio di frane*	Densità abitativa nelle aree a elevato rischio di frane*
Comuni non montani	327	299	182	99
Comuni montani	61	62	81	31
<i>Arco alpino</i>	73	76	58	21
<i>Appennino settentrionale</i>	51	50	50	32
<i>Appennino centrale</i>	56	56	30	27
<i>Appennino meridionale</i>	61	61	75	58
<i>Montagna siciliana</i>	55	52	41	69
<i>Montagna sarda</i>	45	48	70	1
Totale comuni	197	164	97	49

*Abitanti per Km2; popolazione al 2011

Fonte: Elaborazioni Eures- Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Le aree esposte al rischio frane all'interno dei comuni considerati interessano complessivamente una superficie pari a quasi 51 mila Km², ovvero il 22,5% dell'estensione complessiva del territorio italiano: si tratta di una quota particolarmente significativa, che tuttavia raggiunge valori significativamente più elevati all'interno dei soli comuni montani (26,6%, pari a 34 mila Km²) rispetto a quanto avviene tra quelli "di pianura" (17%, pari a 16.446 mila Km²).

Relativamente alle aree montane, se in termini assoluti l'estensione complessiva delle aree a rischio frana risulta maggiore tra i territori dell'arco alpino (12.797 Km²), in valori percentuali la quota più significativa si registra nell'Appennino settentrionale, dove raggiunge ben il 41,1% dell'estensione territoriale complessiva; a seguire, risultati superiori alla media nazionale si registrano per le Alpi (32,2%) e per i comuni montani della Sardegna (27,7%), a fronte di quote relativamente più esigue nell'Appennino meridionale (21,1%), lungo l'Appennino centrale (17,3%) e soprattutto tra i comuni montani della Sicilia (8,6%).

Limitando l'osservazione alle sole aree ad elevato rischio frane, queste investono una superficie inferiore ma non marginale, interessando l'11,1% del totale del territorio italiano (quasi 25 mila Km² in valori assoluti): anche in questo caso tale incidenza risulta più significativa relativamente ai comuni montani, tra i quali sale al 14,2% (18,2 mila Km²), con il valore più alto nell'Appennino settentrionale e lungo l'Arco alpino, con percentuali rispettivamente pari al 23,4% e al 16,6%.

Sul fronte opposto, percentuali decisamente più esigue si rilevano nei territori non montani, dove l'estensione delle aree classificate "a rischio elevato" di frana rappresentano "appena" il 6,9% della specifica superficie territoriale complessiva (6.639 Km²).

Tabella 12 – Aree a pericolosità di frana nei comuni a rischio frane per montanità dei comuni. Val. assoluti e %

	Valori assoluti (in Km ²)		% sul totale	
	Aree a pericolosità di frana	Di cui aree a alta pericolosità di frana	% aree a pericolosità di frana su totale estensione dei comuni a rischio frane	% aree a alta pericolosità di frana su totale estensione dei comuni a rischio frane
Comuni non montani	16.446	6.639	17,0	6,9
Comuni montani	33.998	18.189	26,6	14,2
<i>Arco alpino</i>	12.797	6.610	32,2	16,6
<i>Appennino settentrionale</i>	7.396	4.218	41,1	23,4
<i>Appennino centrale</i>	4.231	3.237	17,3	13,2
<i>Appennino meridionale</i>	5.720	3.031	21,1	11,2
<i>Montagna siciliana</i>	596	161	8,6	2,3
<i>Montagna sarda</i>	3.259	933	27,7	7,9
Totale comuni	50.445	24.828	22,5	11,1

Fonte: Elaborazioni Eures- Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Il rischio alluvioni

Anche considerando il rischio alluvioni – fenomeni che si verificano in Italia con cadenza ciclica, talvolta determinando consistenti perdite in termini di vite umane e patrimonio abitativo -, la lettura della particolare esposizione che investe numerose aree del nostro Paese rimanda direttamente alla particolare morfologia idrogeologica nonché, anche qui, alle carenze del sistema politico-amministrativo nella gestione territoriale e ambientale.

Così come per le frane, la particolare pericolosità dei fenomeni alluvionali è in larga misura ascrivibile a cause antropiche, quali l'edificazione in aree ad alto rischio e, più in generale, l'estensione dei centri abitati, l'urbanizzazione e la cementificazione spesso incontrollate, che hanno consumato porzioni sempre più ampie di suolo; analogamente le carenze nella pulizia degli alvei fluviali e delle aree circostanti, hanno di fatto ridotto la capacità di contenimento delle piene rendendo pericolosamente elevato il rischio di esondazioni.

Gli strumenti a disposizione per limitare il rischio di fenomeni alluvionali includono infatti interventi di carattere infrastrutturale quali la realizzazione di sistemi di dighe e dragaggi, attività manutentive quali la regolare pulizia dei corsi d'acqua, nonché la predisposizione di un efficiente piano di emergenza che possa quanto meno contenere gli effetti degli eventi alluvionali.

Pur rappresentando eventi piuttosto prevedibili, spesso soggetti alla cosiddetta allerta meteo e preceduti da precipitazioni intense e durature che accrescono la portata di fiumi e torrenti tanto da pregiudicarne progressivamente la capacità di contenimento all'interno degli argini, le alluvioni talvolta comportano conseguenze catastrofiche, anche perché il rischio idrogeologico, come le altre tipologie di rischio precedentemente analizzate, interessa una porzione molto consistente del territorio e della popolazione italiana.

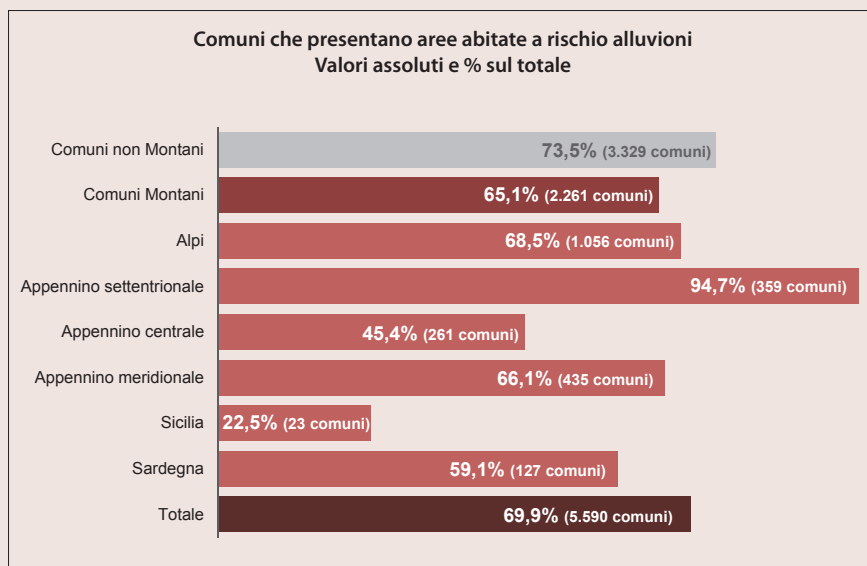
Tale affermazione trova un'indubbia ragion d'essere all'interno delle pagine del Rapporto dell'Ispra sul dissesto idrogeologico, che ancora una volta rende possibile una puntuale mappatura del territorio italiano anche relativamente al rischio alluvioni: analogamente a quanto realizzato per l'analisi del fenomeno franoso, anche in questo caso, la scelta metodologica adottata nella demarcazione tra comuni "a rischio" e "non a rischio" è stata quella di inserire tra i primi quelli nei quali anche un solo abitante risulti residente in un'area considerata idrogeologicamente "a rischio elevato" o "medio" di eventi alluvionali, separandoli conseguentemente da tutti gli altri (allo stesso modo, la definizione del sottogruppo dei comuni "ad alto rischio" è basata dalla presenza di almeno un residente all'interno di un'area così classificata). Sulla base di tale classificazione estensiva dei comuni "a rischio", che prescinde dalla porzione delle aree e della popolazione direttamente esposta al rischio, più avanti analizzate nel dettaglio, risultano essere particolarmente numerosi i comuni italiani esposti – in tutto o in parte – al fenomeno alluvionale: si tratta infatti del 69,9% del

totale dei comuni (5.590 in valori assoluti), di cui ben 5.239 “a rischio elevato”, pari al 65,5% del totale dei comuni italiani.

Contrariamente a quanto osservato per le altre tipologie di rischio, quello alluvionale risulta più rilevante nei comuni non montani, dove la percentuale di quelli considerati “a rischio” si attesta al 73,5% (3.329 comuni in valori assoluti), a fronte del 65,1% tra i comuni montani (2.261 comuni).

All'interno di quest'ultimo gruppo sono, i comuni dell'Appennino settentrionale quelli maggiormente esposti al rischio alluvionale, riguardando tale condizione il 94,7% di tale sottoinsieme (359 comuni in termini assoluti su 379 in totale), peraltro interamente inseriti tra quelli “ad alto rischio” (358 in valori assoluti, pari al 94,5%).

Particolarmente estesa l'esposizione al rischio alluvioni anche tra i comuni montani dell'arco Alpino (68,5% quelli con almeno un residente in un'area “a rischio” e 65,9% quelli “ad alto rischio”), dell'Appennino meridionale (rispettivamente 66,1% e 66%) e tra i comuni montani della Sardegna (59,1% e 58,1%); sul fronte opposto i comuni dell'Appennino centrale ed i comuni della Montagna siciliana presentano un'esposizione al rischio alluvionale decisamente più contenuta, pari rispettivamente al 45,4% e al 22,5% di quelli presenti nei due territori citati (33,7% e 22,5% la quota di comuni ad alto rischio).



*almeno un abitante risulta residente in un'area a rischio elevato e/o medio di alluvioni. **almeno un abitante risulta residente in un'area a rischio elevato di alluvioni

Fonte: Elaborazioni Eures Ricerche Economiche e Sociali su fonte ISPRA

I dati relativi alla popolazione complessivamente residente nei comuni a rischio alluvioni rimandano ad un valore di 50,8 milioni, ovvero l'83,8% del totale della po-

polazione italiana; più in dettaglio, gli abitanti dei comuni montani sono 6,9 milioni, rappresentando il 78% dei residenti di questo sottoinsieme territoriale, a fronte di quasi 43,9 milioni di residenti nei comuni non montani (l'84,8% degli abitanti di questa tipologia di comuni).

Analogamente a quanto osservato nel caso delle frane, tale dato prende in considerazione l'insieme del comune e non i soli residenti nelle aree effettivamente a rischio all'interno del territorio, che costituiscono invece una quota molto più esigua di quella totale.

Relativamente alla singola macroarea geografica, il fenomeno alluvionale risulta prevalente nelle regioni del Centro-Nord, dove sono localizzati i grandi corsi d'acqua della penisola, a fronte di una percentuale meno considerevole ma comunque significativa nel Meridione: la quota di residenti nei territori "a rischio" si attesta infatti all'84,8% del totale al Nord (23,5 milioni di individui in termini assoluti), raggiunge il 90,6% al Centro (quasi 11 milioni in valori assoluti) e scende al 78,6% a Sud (16,3 milioni).

Tabella 13 – Comuni a rischio alluvioni per macroarea geografica e montanità del comune di residenza. *Valori assoluti e % su totale comuni*

	Nord	Centro	Sud	Totale
Valori assoluti				
Comuni montani	1.343	284	634	2.261
Comuni non montani	1.966	411	952	3.329
Totale comuni	3.309	695	1.586	5.590
Percentuale su totale comuni				
Comuni montani	72,8	63,1	54,0	65,1
Comuni non montani	75,3	76,8	68,9	73,5
Totale comuni	74,2	70,6	62,1	69,9

Fonte: Elaborazioni Eures- Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Con riferimento ai soli territori montani, oggetto principale del presente Rapporto, i dati regionali relativi alla percentuale di comuni a rischio alluvione sul totale regionale evidenziano una situazione di forte eterogeneità, registrandosi valori fortemente differenziati tra le regioni italiane: più in particolare, percentuali superiori al 95% si rilevano in Valle d'Aosta (100%), in Emilia Romagna (99%) e in Toscana (95,5%), mentre Veneto, Sicilia e Abruzzo presentano le percentuali più contenute, pari rispettivamente al 15,7%, al 22,5% e al 24,5% del totale.

Tabella 14 – Comuni montani a rischio di alluvioni per regione | Valori % sul totale dei comuni montani della regione

	Comuni montani a rischio alluvioni	
	V.A.	% su totale comuni montani
Liguria	136	81,4
Valle d'Aosta	74	100,0
Piemonte	435	87,2
Lombardia	402	77,8
Trentino Alto Adige	141	48,1
Veneto	18	15,7
Friuli Venezia Giulia	41	48,8
Emilia Romagna	96	99,0
NORD	1.343	72,8
Toscana	105	95,5
Umbria	55	79,7
Marche	66	68,8
Lazio	58	33,1
CENTRO	284	63,1
Abruzzo	49	24,5
Molise	67	60,4
Campania	113	57,4
Puglia	17	65,4
Basilicata	51	48,1
Calabria	187	85,8
Sicilia	23	22,5
Sardegna	127	59,1
SUD	634	54,0
TOTALE	2.261	65,1

Fonte: Elaborazioni Eures- Fondazione Montagne Italia su dati Istat

Analogamente a quanto osservato nell'analisi del fenomeno franoso, la disponibilità dei dati relativi alla sole porzioni di territorio classificate "a rischio alluvionale" permette un'osservazione più puntuale di quella "estensiva" riferita all'insieme dei territori comunali in cui esse risultano inserite. Ciò, naturalmente, consente una maggiore precisione nel dimensionamento del territorio e della popolazione "a rischio", oltre a rendere possibile la costruzione di indicatori, ovvero di strumenti di "misurazione" idonei a verificare la correlazione esistente tra esposizione al rischio alluvioni e scelte insediative, ovvero tra rischio e densità abitativa nei diversi gruppi di territori considerati (quindi, al di là dei comuni complessivamente intesi quali unità amministrative).

A tale riguardo, i dati disponibili evidenziano come complessivamente i residenti nelle aree a rischio alluvioni ("alto" o "medio") siano quasi 8 milioni, ovvero il 13,2% della popolazione italiana; un dato certo significativo, che coinvolge porzioni più o meno ampie di circa i due terzi dei comuni italiani, rilanciando con forza anche in questo ambito il tema della prevenzione e della tutela del territorio come priorità per le agende degli amministratori e della politica non soltanto a livello locale.

Come segnalato nell'analisi su scala comunale, anche i dati più puntuali relativi alle sole aree (ovvero porzioni di territorio) considerate "a rischio alluvioni" confermano, ed anzi accentuano, la maggiore esposizione al rischio alluvioni tra i comuni non montani, con una percentuale di popolazione residente in aree a rischio pari al 14,2% del totale, a fronte di un'incidenza di circa la metà inferiore (7,5%) all'interno dei comuni montani.

Concentrando l'attenzione su questi ultimi, il rischio alluvioni coinvolge in misura più pervasiva i comuni dell'Appennino settentrionale, dove i residenti nelle aree considerate a rischio ("alto" o "medio") rappresentano il 13,9% del totale degli abitanti del territorio (oltre 260 mila unità in valori assoluti); a seguire, percentuali significative si registrano in Sardegna e nei comuni alpini, dove la popolazione "a rischio" raggiunge rispettivamente l'11,2% e l'8,4% del totale (rispettivamente 128 mila e 90 mila residenti).

Più contenuta la popolazione a rischio alluvioni ("alto" o "medio") nelle aree montane della fascia appenninica centrale (5,7%, corrispondente tuttavia a 89 mila unità), dell'Appennino meridionale (3,6%, pari a 60 mila residenti) e, soprattutto, tra i comuni montani della Sicilia, dove i residenti nelle aree a rischio (circa 3.500 unità in valori assoluti), rappresentano appena lo 0,9% della popolazione totale. Dettagliano ulteriormente i risultati in base alla misura dell'intensità del rischio, la popolazione residente in aree classificate "a rischio elevato" si attesta complessivamente al 3,2% del totale (1,9 milioni di unità in valori assoluti); tra i comuni non montani tale valore raggiunge il 3,3% (pari ad 1.684.000 residenti) a fronte del 2,6% per la popolazione residente nei territori montani (circa 230 mila unità). All'interno di quest'ultimo gruppo, la percentuale più elevata di residenti in aree "a rischio elevato" si osserva nell'Appennino settentrionale (4,4%) e tra i territori della Sardegna (4,3%), a fronte di valori più contenuti tra i comuni delle Alpi (2,8% del totale), lungo la catena appenninica centrale (1,9%) e meridionale (1,6%) e, soprattutto, tra i territori montani della Sicilia, dove scende ad "appena" lo 0,4% del totale.

Tabella 15 – Popolazione* residente nelle AREE a rischio di alluvioni per entità del rischio. Valori assoluti e %

	Rischio				Popolazione complessiva
	Elevato	Medio	Basso	Totale	
Valori assoluti					
Comuni non montani	1.683.757	5.487.525	7.977.572	15.148.854	50.511.826
Comuni montani	231.859	435.731	1.062.702	1.730.292	8.931.080
<i>Arco alpino</i>	98.824	197.792	667.965	964.581	3.547.832
<i>Appennino settentrionale</i>	40.606	87.523	133.101	261.230	920.228
<i>Appennino centrale</i>	29.187	59.772	95.261	184.220	1.571.787
<i>Appennino meridionale</i>	27.057	33.260	36.447	96.764	1.690.299
<i>Montagna siciliana</i>	1.453	2.072	2.234	5.759	401.788
<i>Montagna sarda</i>	34.732	55.312	127.694	217.738	799.146
Totale comuni	1.915.616	5.923.256	9.040.274	16.879.146	59.442.906

(...continua)

(...segue) **Tabella 15** – Popolazione* residente nelle AREE a rischio di alluvioni per entità del rischio. Valori % di colonna e di riga

	Rischio				Popolazione complessiva
	Elevato	Medio	Basso	Totale	
Percentuali di colonna					
Comuni non montani	87,9	92,6	88,2	89,7	85,0
Comuni montani	12,1	7,4	11,8	10,3	15,0
<i>Arco alpino</i>	5,2	3,3	7,4	5,7	6,0
<i>Appennino settentrionale</i>	2,1	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Appennino centrale</i>	1,5	1,0	1,1	1,1	2,6
<i>Appennino meridionale</i>	1,4	0,6	0,4	0,6	2,8
<i>Montagna siciliana</i>	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7
<i>Montagna sarda</i>	1,8	0,9	1,4	1,3	1,3
Totale comuni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Percentuali di riga					
Comuni non montani	3,3	10,9	15,8	30,0	100,0
Comuni montani	2,6	4,9	11,9	19,4	100,0
<i>Arco alpino</i>	2,8	5,6	18,8	27,2	100,0
<i>Appennino settentrionale</i>	4,4	9,5	14,5	28,4	100,0
<i>Appennino centrale</i>	1,9	3,8	6,1	11,7	100,0
<i>Appennino meridionale</i>	1,6	2,0	2,2	5,7	100,0
<i>Montagna siciliana</i>	0,4	0,5	0,6	1,4	100,0
<i>Montagna sarda</i>	4,3	6,9	16,0	27,2	100,0
Totale comuni	3,2	10,0	15,2	28,4	100,0

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati ISPRA * Popolazione 2011

Considerando inoltre l'estensione territoriale delle sole aree a rischio alluvioni (quindi non l'intero territorio comunale di riferimento), complessivamente si tratta di un'estensione pari a oltre 32 mila Km², ovvero il 14,1% del totale della superficie totale del territorio italiano; di questi, le aree "a rischio elevato" la cui estensione risulta pari a 12,2 mila km², rappresentano il 5,3% del territorio nazionale.

Coerentemente a quanto precedentemente osservato in relazione alla popolazione, anche con riferimento all'estensione geografica si evidenzia come il fenomeno alluvionale coinvolga in misura prevalente i territori non montani, dove la superficie delle aree a rischio ("elevato" o "medio") rappresenta il 22% del territorio totale (27,7 mila Km² in termini assoluti, di cui 9.811 Km² classificati ad "alto rischio"); percentuali più esigue – pari rispettivamente al 4,3% e al 2,3%, ovvero 4.401 e 2.407 Km² in termini assoluti – si registrano invece con riferimento ai comuni montani. Tra questi ultimi i valori relativamente più alti riguardano i comuni dell'Arco alpino, dove le aree a pericolosità di alluvione raggiungono il 5,8% dell'estensione complessiva (1.956 km² in valori assoluti), mentre le aree ad elevata pericolosità rappresentano il 3,3% del territorio totale (1.124 Km²). Valori leggermente inferiori si rilevano per i comuni montani della Sardegna (rispettivamente 5,5% e 1,8% del totale) e tra quelli dell'Appennino centrale (4,1% e 1,8%), settentrionale (3% e 1,8%) e meridionale

(2,6% e 2,2%). Decisamente più contenuto il rischio alluvionale tra i comuni montani della Sicilia, dove investe appena lo 0,5% del territorio, tuttavia interamente caratterizzato da un rischio "elevato".

Tabella 16 – Aree a **pericolosità di alluvione** nei comuni a rischio di alluvioni per montanità dei comuni. *Valori assoluti e %*

	Valori assoluti (in Km ²)		% sul totale	
	Aree a pericolosità di alluvione	di cui aree ad elevata pericolosità di alluvione	% aree a pericolosità di alluvione su totale estensione dei comuni a rischio alluvioni	% aree a elevata pericolosità di alluvione su totale estensione dei comuni a rischio alluvioni
Comuni non montani	27.742	9.811	22,0	7,8
Comuni montani	4.401	2.407	4,3	2,3
<i>Arco alpino</i>	<i>1.956</i>	<i>1.124</i>	<i>5,8</i>	<i>3,3</i>
<i>Appennino settentrionale</i>	<i>528</i>	<i>324</i>	<i>3,0</i>	<i>1,8</i>
<i>Appennino centrale</i>	<i>697</i>	<i>300</i>	<i>4,1</i>	<i>1,8</i>
<i>Appennino meridionale</i>	<i>512</i>	<i>426</i>	<i>2,6</i>	<i>2,2</i>
<i>Montagna siciliana</i>	<i>11,62</i>	<i>10,63</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>
<i>Montagna sarda</i>	<i>696,46</i>	<i>221,25</i>	<i>5,5</i>	<i>1,8</i>
<i>Arco alpino</i>	32.143	12.218	14,1	5,3

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Particolarmente interessante risulta infine, in relazione al rischio alluvionale, il tema della densità abitativa dei territori: se, infatti, è possibile affermare come i comuni a rischio presentino una densità demografica superiore a quella media dei comuni italiani (218 abitanti per Km² a fronte di 197), concentrando l'osservazione alle sole porzioni di area a rischio alluvionale tale distanza aumenta in misura ancor più rilevante; in queste ultime la pressione demografica raggiunge infatti i 540 abitanti per Km², evidenziando come questa fattispecie di rischio dipenda in larga misura proprio dalle modificazioni sul territorio derivante dalla presenza e dagli interventi dell'uomo.

Tale situazione trova una evidente conferma anche all'interno dei soli comuni montani dove, a fronte di un indice complessivo pari a 61 abitanti per Km² registrato per il totale dei comuni, nelle sole aree classificate "a rischio" la pressione demografica raggiunge un valore sette volte superiore, pari cioè a 403 abitanti per Km².

Nello specifico, relativamente ai soli territori a rischio, sono i comuni montani della Sicilia a registrare la densità abitativa più elevata, pari a 541 abitanti per Km²; seguono i territori dell'Appennino settentrionale e dell'Arco alpino, con valori pari, rispettivamente, a 496 e 495 abitanti per Km², mentre il valore minimo si registra nell'Appennino meridionale, dove tuttavia si attesta sui 200 abitanti per Km² (oltre tre volte il valore medio dei comuni montani interamente considerati).

Considerando infine le sole aree "a rischio elevato" di alluvioni, la densità abitativa

nel complesso dei comuni italiani scende a 159 abitanti per Km², con valori ancora una volta più alti tra i comuni “di pianura” (173 abitanti per Km²) rispetto a quelli montani (dove scende a 98 abitanti per Km²); tra questi ultimi si segnala una maggiore densità abitativa nelle aree “ad alto rischio” della Sardegna e della Sicilia (rispettivamente 168 e 145 abitanti per Km²), mentre tale indice risulta inferiore nelle aree dell’Appennino meridionale (68 abitanti per Km²), lungo l’arco alpino (88) e tra i territori dell’Appennino centrale (99).

Tabella 17 – Densità abitativa* dei comuni a rischio di alluvioni per montanità del comune. Valori assoluti e %

	Densità abitativa dei comuni italiani	Densità abitativa dei comuni a rischio alluvioni	Densità abitativa nelle aree a rischio di alluvioni	Densità abitativa nelle aree a elevato rischio di alluvioni
Comuni non montani	327	339	561	173
Comuni montani	61	68	403	98
<i>Arco alpino</i>	73	83	495	88
<i>Appennino settentrionale</i>	51	51	496	126
<i>Appennino centrale</i>	56	66	268	99
<i>Appennino meridionale</i>	61	67	200	68
<i>Montagna siciliana</i>	55	63	541	145
<i>Montagna sarda</i>	45	54	343	168
<i>Arco alpino</i>	197	218	540	159

*Abitanti per Km²; popolazione al 2011

Fonte: Elaborazioni Eures- Fondazione Montagne Italia su dati Protezione Civile e Istat

Gli effetti economici delle catastrofi naturali in Italia: risultati ed elementi di riflessione

L’analisi della pericolosità sismica e idrogeologica illustrata nelle pagine precedenti ha evidenziato come il rischio di calamità naturali – più o meno prevedibili – caratterizzi vaste aree del nostro Paese, tanto più considerando che lo sviluppo urbano, spesso indiscriminato e indifferente alla fragilità idrogeologica del territorio, ha generato una forte pressione antropica anche nelle aree classificate a rischio di terremoti o di eventi idrogeologici – franosi o alluvionali – da cui possono derivare, e spesso derivano, alti costi in termini economici ed umani.

Per tale ragione, le numerose catastrofi naturali che hanno accompagnato la storia recente del nostro Paese (terremoto di Reggio e Messina del 1908, alluvione di Firenze del 1966, terremoto della Valle del Belice del 1964, terremoto dell’Irpinia del 1980, ecc.) sono state accompagnate da un enorme carico di costi, in termini di vite umane e patrimonio storico-artistico perduto nonché in termini di abitazioni e unità produttive distrutte e spese per l’emergenza e per la ricostruzione, che oltre a gravare prevedibilmente sull’economia dei territori colpiti, si ripercuotono in misura più generale anche sulle finanze pubbliche.

La grande numerosità delle calamità naturali distruttive ha posto l'esigenza di pervenire a una misurazione quantitativa dell'impatto economico di questi fenomeni; ad oggi, tuttavia, tali valutazioni risultano comprensive soprattutto dei costi diretti, relativi alla ricostruzione del patrimonio abitativo e degli edifici pubblici distrutti o danneggiati e al riassetto del sistema infrastrutturale del territorio, mentre non analizzano, in misura più ampia, anche i costi indiretti, quali l'interruzione delle attività economiche del territorio, la riduzione della produzione del settore industriale o il sistema di sgravi e esenzioni fiscali per le popolazioni colpite dai disastri.

Ciò premesso, al fine di pervenire ad una quantificazione dei danni – umani ed economici – prodotti dalle calamità naturali che hanno colpito in misura più o meno intensa il nostro Paese, ed anche per ribadire ulteriormente come un'azione di prevenzione, manutenzione e riqualificazione su larga scala avrebbe costi comunque inferiori, sono stati consultati i dati dell'archivio EM-DAT del *Centre of Research on the Epidemiology of Disasters*, grazie al quale è stato possibile raccogliere le informazioni e le stime relative ai costi delle conseguenze dei disastri naturali verificatisi in Italia negli ultimi 16 anni.

A tale proposito, è opportuno precisare che all'interno del citato archivio sono inseriti solo i disastri naturali di particolare portata, ovvero quelli che rispondono ad almeno una delle seguenti condizioni: che a seguito dell'evento siano decedute almeno 10 persone; che l'evento abbia coinvolto almeno 100 persone; che sia stato dichiarato lo stato di emergenza oppure sia stata fatta richiesta di aiuti internazionali.

Il database dei disastri naturali – che raccoglie dati e informazioni di tutti gli Stati del Mondo – come sopra anticipato, considera tuttavia i soli costi diretti (danni alle infrastrutture, all'agricoltura, agli impianti industriali) e non include tutti gli effetti secondari sull'economia quali le agevolazioni fiscali per le popolazioni colpite, i mancati guadagni per le aziende, i costi per la cassa integrazione o le altre misure di sostegno al reddito, che sono spesso difficilmente quantificabili in maniera oggettiva.

Ciò premesso, i dati raccolti hanno evidenziato come tra il 2000 e il 2016 in Italia si siano verificati ben 41 disastri naturali "di rilevante entità": nello specifico si tratta di 11 terremoti (10 sismi e un'eruzione vulcanica) e di 30 fenomeni idrogeologici quali frane e alluvioni. Queste catastrofi hanno determinato complessivamente un carico di 742 vittime, di cui 648 per terremoti – la maggioranza delle quali causati dal terremoto dell'Aquila del 2009, con 295 vittime, e dal sisma del Centro Italia del 2016, che ne ha determinate 296 – mentre ammontano a 94 le vittime censite a seguito di frane o alluvioni (altre fonti presentano un bilancio delle vittime leggermente superiore, includendovi singoli casi di decessi attribuibili, anche a medio termine, alle ferite riportate nel corso del disastro naturale).

Complessivamente le persone coinvolte – che sono rimaste ferite nel corso dei 41

eventi considerati o che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione – sono state oltre 141 mila, di cui 121 mila a causa dei terremoti e 20 mila per frane e alluvioni. Nello specifico, analizzando i dati relativi alle singole catastrofi oggetto di indagine si evidenzia come il numero più elevato di individui coinvolti sia stato censito per il terremoto dell’Aquila del 2009, con una popolazione colpita pari a 56 mila unità; a seguire, nel terremoto dell’Emilia del 2012 sono state circa 25 mila le persone coinvolte, mentre nel corso del sisma dell’Italia Centrale dell’Agosto 2016 tale valore ha raggiunto le 22 mila unità.

Passando infine all’analisi dei costi, complessivamente le catastrofi naturali intercorse tra il 2000 e il 2016 hanno determinato una spesa complessiva pari a 63 miliardi di euro (di cui 60 miliardi ascrivibili ai fenomeni sismici e 2,5 miliardi a frane e alluvioni); come anticipato, si tratta dei soli costi diretti, che non contemplano gli effetti “trasversali” derivanti soprattutto dalla contrazione della ricchezza nei territori colpiti dalle calamità naturali (calo dei consumi, riduzione dell’occupazione, ecc.) oltre a quelli necessari a sostenerne l’economia e il reddito.

Tabella 18 - Stima dei danni complessivi delle catastrofi naturali in Italia tra il 2000 e il 2016.

	Terremoti	Frane e alluvioni	Totale
Numero di eventi	11	30	41
Numero di vittime	648	94	742
Numero di persone coinvolte	121.341	19.902	141.242
Costi complessivi	60 MLD di euro	2,5 MLD di euro	63 MLD di euro

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (database EM-DAT).

All’interno del quadro complessivamente emerso, che comunque risulta inevitabilmente parziale (in particolare in relazione alla stima dei costi economici), l’impegno finanziario più alto – in linea con quanto segnalato per i costi umani – è destinato ai comuni del Centro Italia colpiti dal sisma del 2016 (nello specifico, si tratta di 23 miliardi di euro, inclusivi dei costi per l’emergenza e delle spese per la ricostruzione di edifici pubblici e strutture private) e ai comuni della Provincia dell’Aquila colpiti dal terremoto del 6 aprile 2009 (i danni complessivi – oggetto di numerose stime al rialzo negli anni successivi alla tragedia - si attestano attualmente a 20 miliardi di euro).

Particolarmente significativi, infine, i costi stimati per il terremoto dell’Emilia del 2012 che – pur avendo provocato un numero di vittime molto esiguo rispetto al sisma dell’Aquila e del Centro Italia – ha tuttavia determinato danni significativi alle attività produttive nelle aree interessate: secondo i dati diffusi dalla Regione Emilia Romagna il terremoto del 2012 ha danneggiato quasi 4 mila imprese afferenti soprattutto ai settori della manifattura e del commercio, determinando la cassa integrazione per 40 mila lavoratori. I costi della ricostruzione sono pertanto stimati in 16 miliardi di euro.

Tabella 19 – Le catastrofi naturali in Italia tra il 2000 e il 2016: terremoti ed eruzioni vulcaniche. Dettaglio degli eventi; territori coinvolti, vittime, persone coinvolte e stima dei danni in euro

Data evento	Territori coinvolti	Vittime	Persone coinvolte	Stima dei danni
Terremoti e eruzioni vulcaniche				
18/07/2001	Nicolosi (CT)	-	-	3 mln
29/10/2002	Provincia di Catania	-	1.009	n.d.
31/10/2002	San Giuliano di Puglia (CB)	30	8.533	800 mln
06/09/2002	Provincia di Palermo	2	-	500 mln
11/04/2003	Provincia di Alessandria	-	232	560 mln
06/04/2009	Provincia de L'Aquila	295	56.000	20 mld
20/05/2012	Finale Emilia, Mirandola (MO)	7	11.050	16 mld
29/09/2012	Provincia di Modena	17	14.350	n.d.
24/08/2016	Province di Rieti e Ascoli Piceno	296	4.854	23 mld
26/10/2016	Visso, Ussita (MC)	1	3.027	n.d.
30/10/2016	Norcia (PG)		22.292	n.d.
Totale	-	648	121.347	60 MLD

**Per le frane e le alluvioni la stima dei danni è disponibile dall'anno 2009*

Fonte: Elaborazioni Eures – Fondazione Montagne Italia su dati Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (database EM-DAT).

Relativamente ai fenomeni idrogeologici si evidenzia come negli ultimi 16 anni gli episodi più “distruttivi” in termini di vite umane siano stati l’alluvione di Messina del 2009 e quella del Piemonte del 2000, con un numero di vittime pari rispettivamente a 35 e 25 unità.

Facendo riferimento ai costi finanziari, i cui dati, tuttavia, risultano di più difficile reperimento e non sono disponibili per gli eventi precedenti all’anno 2008, le perdite più significative si registrano per l’alluvione che ha colpito la Sardegna nel 2013 (in particolare la provincia di Sassari, con 18 vittime) e l’alluvione dello Spezzino e della Lunigiana del 2011 (10 vittime), per le quali i danni economici sono stati stimati rispettivamente in 650 e 460 milioni di euro.

Tabella 20 – Le catastrofi naturali in Italia tra il 2000 e il 2016: frane e alluvioni | Dettaglio degli eventi

Data evento	Territori coinvolti	Vittime	Persone coinvolte	Stima dei danni
Frane e alluvioni				
10/09/2000	Soverato (CZ)	16	22	n.d.
20/09/2000	Province del Veneto	-	1.000	n.d.
14/10/2000	Province del Piemonte	25	43.000	n.d.
20/11/2000	Province della Lombardia, del Friuli e di Venezia	5	2.000	n.d.
01/01/2001	Provincia di Venezia		n.d.	n.d.
14/09/2001	Provincia di Napoli	2	n.d.	n.d.
06/06/2002	Province del Friuli e di Venezia		n.d.	n.d.
04/08/2002	Province di Brescia e di Venezia		20	n.d.
22/11/-03/12/2002	Province del Trentino, di Genova, Milano, Mantova, Varese, Torino, Biella, Verbania, Venezia, Trieste, Pordenone, Bologna	2	10.000	n.d.
25-27/01/2003	Province di Pescara, Chieti, Foggia, Potenza, Campobasso	1	1.000	n.d.
29/7/-31/8/2003	Ugovizza (TN)	2	350	n.d.
29/05-30/05/2008	Savigliano, Demonte (CN), Torino, Chambave (AO)	4	n.d.	n.d.
12/07/2008	Province di Milano, Como, Lecco, Sondrio	2	300	n.d.
11/12-15/12/2008	Province di Roma e Venezia	3		240 mln
01/10-06/10/2009	Provincia di Messina	35	5140	n.d.
08/11-11/11/2010	Province di Salerno e Venezia		300	n.d.
26/10/2011	Cinque Terre, Borghetto Vara (LS), Aulla, Mulazzo (MS)	10	n.d.	460 mln
04/11-06/11/2011	Province di Genova, Matera, Napoli, Alessandria, Torino,	6	n.d.	n.d.
11/11-18/11/2012	Province di Massa-Carrara, Pisa, Livorno, Siena, Venezia, Roma, Capalbio, Albinia, Orbetello (GR), Orvieto (TR)	4	1200	13 mln
18/11-19/11/2013	Olbia, Arzachena (SS)	18	2700	650 mln
18/01-31/01/2014	Province di Modena, Genova, La Spezia, Pisa, Volterra, provincia di Bologna	2	1601	100 mln
31/01-01/02/2014	Ponsacco, San Miniato (PI), Roma, Ostia, Fiumicino (RM), Noto (SR), province di Catania e Messina, Monasterace (RC), provincia di Frosinone	4	n.d.	250 mln
02/05-10/05/2014	Senigallia, Chiaravalle (AN)	3	8010	100 mln
08/10-11/10/2014	Provincia di Genova, Torino, Parma, Padova, Brescia	1		250 mln
14/10-16/10/2015	Province dell'Aquila, Frosinone, Benevento, Palermo, Messina, Trapani	4	50	135 mln
01/11-13/11/2015	Province di Reggio Calabria, Catanzaro, Messina, Catania	2	n.d.	n.d.
11/08-12/08/2015	Corigliano Calabro, Rossano Calabro (CS)		500	93 mln
23/11-25/11/2016	Province del Piemonte	2	400	85 mln
Totale	-	94	19.902	2,5 MLD

Fonte: Elaborazioni Eures Ricerche Economiche e Sociali su fonte Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (database EM-DAT). *Per le frane e le alluvioni la stima dei danni è disponibile dall'anno 2009



LE VOCI DELLA MONTAGNA

La montagna fragile

Come ricordato nel primo capitolo, le indagini campionarie realizzate nella prima e nella seconda edizione del Rapporto Montagne hanno costituito un importante strumento per i soggetti politici, istituzionali, del sistema economico e della società civile e, più in generale, per tutti gli attori dei comuni montani chiamati a rappresentare e/o sostenere le esigenze del territorio.

All'interno del presente capitolo, dedicato al tema della "montagna fragile", ovvero all'impatto del rischio sismico e idrogeologico sulle scelte insediative, sulla vita economica e sull'amministrazione del territorio, il punto di vista degli attori locali appare di centrale importanza, sia in termini di percezione e consapevolezza, sia in termini di strategie e di azioni avviate per poter "convivere" con tale esposizione, ad esempio contribuendo alla manutenzione del territorio o, più in generale, attraverso attività finalizzate alla prevenzione dei rischi.

Ciò premesso, in piena coerenza con l'analisi "oggettiva" precedentemente realizzata, la quasi totalità dei Sindaci dei comuni montani intervistati (400 in valori assoluti), pari al 95% del campione, colloca il proprio comune tra quelli classificati come "ad alto o medio rischio" in termini sismici o idrogeologici, mentre soltanto il 5% risulta "non a rischio".

Più in particolare, occorre in primo luogo evidenziare come oltre un quinto dei Sindaci (il 21,8%) indichi una concomitante esposizione del proprio territorio alle tre tipologie di rischio considerate: "sismico", "franso" e "alluvionale"; inoltre, se il rischio sismico si accompagna solo occasionalmente a quello franso (1,6% dei casi), più frequente risulta la sua associazione al rischio allu-

vionale (19,1% dei comuni), mentre molto frequente è l'esposizione a eventi franosi e alluvionali insieme (35,2% dei comuni), fenomeno ascrivibile all'ampia estensione territoriale del dissesto idrogeologico. Considerata dunque l'elevata sovrapposizione dei fattori di rischio, poco frequenti risultano conseguentemente le indicazioni relative alla esposizione ad una sola tipologia: in questi casi la più citata è quella del rischio alluvionale (9,5%), cui seguono il rischio frane (6,1%) e quello sismico (1,6%).

Tabella 1 – Indagine tra i sindaci dei comuni montani | Classificazione dei comuni intervistati in base al rischio sismico e idrogeologico. *Valori %*

Alta sismicità		Rischio frane		Rischio alluvioni	
Totale comuni a rischio	44,1	Totale comuni a rischio	64,8	Totale comuni a rischio	85,7
Solo sismico	1,6	Solo frane	6,1	Solo alluvioni	9,5
Sismico + frane	1,6	Frane + sismico	1,6	Alluvioni + sismico	19,1
Sismico + alluvioni	19,1	Frane + alluvioni	35,2	Alluvioni + frane	35,2
Sismico + frane + alluvioni	21,8	Sismico + frane + alluvioni	21,8	Sismico + frane + alluvioni	21,8

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Anche i 600 imprenditori intervistati, con attività localizzate all'interno di oltre 300 comuni "totalmente montani", hanno evidenziato una piena conoscenza e consapevolezza della condizione di rischio cui il territorio è esposto: in piena coerenza con quanto emerso tra i Sindaci, il 93,8% dei comuni in cui sono localizzate le "imprese montane" presenta una o più forme di esposizione al rischio sismico o idrogeologico, mentre soltanto per un esiguo 6,2% ne risulterebbe esente.

Più in particolare, oltre un imprenditore su quattro (26,7%) indica che la propria impresa è localizzata in un territorio contestualmente esposto a tutte e tre le tipologie di rischio considerate, mentre ben il 44% segnala la sola compresenza del rischio franoso e alluvionale.

Infine per il 10% del campione il territorio in cui è localizzata la propria impresa risulta esposto insieme al rischio sismico e franoso, mentre soltanto il 2,3% indica un rischio sismico e alluvionale. Il 7% delle imprese risulta infine localizzata in un comune esposto al solo rischio franoso, il 2,8% al solo rischio alluvionale e l'1% al solo rischio sismico.

Tabella 2 – Indagine campionaria tra le imprese | Classificazione dei comuni intervistati in base al rischio sismico e idrogeologico. *Valori %*

Comuni ad alta sismicità		Comuni a rischio frane		Comuni a rischio alluvioni	
Totale comuni a rischio	40,0	Totale comuni a rischio	87,7	Totale comuni a rischio	75,8
Solo sismico	1,0	Solo frane	7,0	Solo alluvioni	2,8
Sismico + frane	10,0	Frane + sismico	10,0	Alluvioni + sismico	2,3
Sismico + alluvioni	2,3	Frane + alluvioni	44,0	Alluvioni + frane	44,0
Sismico + frane + alluvioni	26,7	Sismico + frane + alluvioni	26,7	Sismico + frane + alluvioni	26,7

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Sebbene i dati evidenziano una diffusa esposizione dei territori montani verso fenomeni sismici o di dissesto idrogeologico, caratteristici di vaste aree territoriali in Italia, soltanto una parte dei sindaci dei comuni intervistati segnala la presenza di questo "rischio" come un ostacolo alle prospettive di sviluppo del proprio comune. Interrogando i sindaci sui principali punti di forza e sugli elementi di debolezza per lo sviluppo economico del proprio comune, la "sismicità elevata", laddove presente, è citata "soltanto" nel 57,6% dei casi tra le maggiori criticità, mentre ben il 40,1% dei sindaci non vi associa alcuna particolare rilevanza.

Ancora più significativo risulta il dato relativo al rischio idrogeologico, che vede soltanto una minoranza dei sindaci che amministrano territori "a rischio" considerarlo un elemento frenante per l'economia del territorio: tale indicazione è infatti condivisa dal 44,2% dei sindaci che amministrano un comune a rischio frane e dal 41,8% dei primi cittadini dei comuni esposti al rischio alluvioni, mentre rispettivamente 48,4% e il 51,1% non ravvisano in tale condizione alcun fattore di svantaggio competitivo.

I fenomeni alluvionali rappresentano, inoltre, la maggiore preoccupazione per i sindaci dei comuni considerati "non a rischio": questi sono percepiti come un elemento di criticità dal 46% del campione intervistato, quota che scende al 37% per gli eventi franosi e al 5,8% per i terremoti. Eventualità remote, dunque, ma forse proprio per questo preoccupanti laddove il territorio si percepisca come impreparato a prevenirli e/o comunque, ad affrontarne le conseguenze.

Tabella 3 – Indagine campionaria tra i sindaci | Opinione in merito all'impatto sull'economia comunale del rischio sismico e idrogeologico in base alla presenza effettiva del rischio. *Percentuali valide.*

Sismicità elevata	Punto di forza	Punto di debolezza	Fattore neutrale
Presente	2,3	57,6	40,1
Non presente	22,6	5,8	71,6
Totale	13,2	29,6	57,1
Rischio idrogeologico - Rischio frane	Punto di forza	Punto di debolezza	Fattore neutrale
Presente	7,4	44,2	48,4
Non presente	24,1	37,0	38,9
Totale	9,6	43,2	47,2
Rischio idrogeologico - Rischio alluvioni	Punto di forza	Punto di debolezza	Fattore neutrale
Presente	7,1	41,8	51,1
Non presente	14,6	46,0	39,4
Totale	9,6	43,2	47,2

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

L'approfondimento per articolazione territoriale evidenzia come tra i territori a rischio la calamità naturale più temuta sia rappresentata dai terremoti, presumibilmente perché a differenza dei fenomeni idrogeologici, che generalmente interessano specifici quartieri all'interno delle aree urbane di solito ubicati a ridosso dei

corsi d'acqua o in corrispondenza di dirupi, il rischio di eventi sismici, al contrario, interessa l'intero territorio comunale.

Passando all'analisi dei risultati, i terremoti sono indicati quale elemento di criticità per lo sviluppo economico del territorio dai 2/3 dei comuni dell'Appennino settentrionale, dal 56,5% dei territori dell'Appennino centrale, dal 56,3% dei comuni meridionali e dal 52,6% di quelli alpini.

Si registra al contrario una maggiore eterogeneità territoriale relativamente ai fenomeni di dissesto idrogeologico, che destano meno preoccupazione per i comuni a rischio collocati lungo l'arco alpino (32,5% del totale per le frane e 32,8% per le alluvioni), registrandosi al contrario percentuali maggiori negli altri territori.

Tabella 4 – Indagine campionaria tra i sindaci | Comuni che considerano l'esposizione al rischio sismico UN ELEMENTO DI DEBOLEZZA in base alla presenza effettiva del rischio. *Percentuali valide.*

	Sismicità elevata		Rischio frane		Rischio alluvioni	
	Presente	Non presente	Presente	Non presente	Presente	Non presente
Arco alpino	52,6	5,4	32,5	27,3	32,8	29,2
Appennino settentrionale	66,7	7,4	56,8	100,0	57,1	66,7
Appennino centrale	56,5	0,0	47,0	57,1	38,9	56,8
Appennino meridionale	56,3	100,0	58,6	50,0	54,5	64,3
Montagna siciliana	71,4	-	71,4		100,0	66,7
Montagna sarda	-	4,5	37,5	35,3	46,2	25,0
Totale	57,6	5,8	44,5	36,7	42,1	46,3

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Analizzando le iniziative messe in campo dagli amministratori locali dei comuni a rischio sismico e idrogeologico per migliorare la sostenibilità ambientale, emerge come oltre il 40% dei primi cittadini abbia puntato sulla manutenzione territoriale (coltivi e sentieri) come principale ambito di intervento.

Tale tema ha raccolto un ampio numero di citazioni sia tra i sindaci dei comuni classificati ad elevata sismicità (41,1%), alluvionale (47,1%) e, soprattutto, franoso (48,4%), sia tra quelli dove non si evidenziano particolari condizioni di esposizione al rischio idrogeologico (47,5% la media di tutti i comuni), probabilmente perché la manutenzione, il consolidamento e, più in generale, la prevenzione, costituiscono in sé azioni di responsabilità capaci di mitigare, se non di annullare completamente, le conseguenze altrimenti disastrose di fenomeni naturali anche estremi.

Tra le iniziative adottate dai Sindaci nella direzione sopra indicata, la manutenzione del patrimonio faunistico e forestale risulta la più citata: in questa direzione si è infatti attivato il 30,5% dei sindaci dei comuni a rischio sismico, il 32,3% di quelli a rischio frane e dal 29,9% di quelli a rischio alluvioni.

Inferiore risulta invece l'impegno nel contrasto all'abusivismo, recentemente tornato in primo piano in occasione del terremoto di modesta intensità che ha colpito l'isola di Ischia: il contrasto all'abusivismo da parte dei Sindaci intervistati ha infatti raccolto un analogo impegno tra i primi cittadini dei comuni "a rischio" e tra quelli dei comuni "non a rischio", configurandosi dunque presumibilmente come un intervento scarsamente legato a finalità di carattere preventivo; al contrario, appare significativo il fatto che, per alcuni fattori di rischio, tale impegno risulti addirittura leggermente inferiore nelle aree laddove incomba la minaccia di eventi naturalistici dirompenti rispetto a quanto avviene negli altri territori.

Tabella 5 – Indagine campionaria tra i sindaci | Iniziative perseguite per migliorare la sostenibilità ambientale in base al rischio sismico e idrogeologico. *Valori %*

Elevata sismicità	Presente	Non presente	Totale
Manutenzione territoriale	41,1	52,5	47,5
Manutenzione patrimonio faunistico/forestale	30,5	30,8	31,1
Contrasto abusivismo	13,7	13,3	13,6
Rischio frane	Presente	Non presente	Totale
Manutenzione territoriale	48,4	41,4	47,5
Manutenzione patrimonio faunistico/forestale	32,3	20,7	31,1
Contrasto abusivismo	13,7	12,1	13,6
Rischio alluvioni	Presente	Non presente	Totale
Manutenzione territoriale	47,1	48,0	47,5
Manutenzione patrimonio faunistico/forestale	29,9	32,2	31,1
Contrasto abusivismo	13,7	13,2	13,6

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Relativamente al contesto macroregionale i dati mostrano come gli interventi di manutenzione territoriale siano stati prerogativa soprattutto degli amministratori dei comuni montani del Nord: escludendo infatti dall'analisi i territori dell'Appennino settentrionale che non presentano alcun elemento di rischio idrogeologico per la scarsa rappresentatività statistica (si tratta, infatti, di un solo ente territoriale per le frane e di 3 comuni per le alluvioni) gli interventi di manutenzione territoriale segnalano un ampio numero di citazioni sia nei comuni soggetti a calamità naturali sia in quelli nei quali il rischio di disastri risulta più remoto.

Passando all'analisi dei dati, relativamente ai soli comuni a rischio si evidenzia come gli interventi di manutenzione territoriale e del patrimonio faunistico e forestale siano stati intrapresi soprattutto dagli amministratori dei territori alpini, che segnalano un numero di citazioni pari al 71,4% tra i territori ad elevata sismicità, che scende al 58,8% e al 56,6% relativamente al rischio frane e alluvioni; a seguire, lungo l'Appennino settentrionale tali percentuali raggiungono rispettivamente il 50%, il 53,3% e

il 48,8% delle citazioni, mentre nei territori dell'Appennino centrale e soprattutto nel Meridione si segnalano le situazioni di maggiore criticità, risultando la quota di sindaci che ha intrapreso misure di manutenzione territoriale minoritaria (rispettivamente 40,9% e 33,8% tra i comuni ad elevata sismicità, 40% e 34,7% tra i territori a rischio frane e 40,5% e 28,3% tra i comuni a rischio di alluvione).

Come anticipato, relativamente agli interventi di manutenzione del patrimonio faunistico e forestale non si evidenzia al contrario una forte differenziazione territoriale, pur segnalandosi in linea generale un numero di citazioni decisamente inferiore rispetto a quello registrato in merito alla manutenzione territoriale: le percentuali più significative si registrano tra i comuni a rischio sismico dell'arco alpino (47,6%) e tra i territori a rischio frane dell'Appennino centrale (37,1%), mentre – escludendo come sempre dal raffronto i comuni insulari per la scarsa rappresentatività statistica - il livello minimo, pari al 21,7%, si registra tra i comuni a rischio alluvioni dell'Appennino meridionale.

Al contrario, sono soprattutto i sindaci dei comuni dell'Appennino centrale a dichiarare di aver intrapreso misure di contrasto all'abusivismo, che tuttavia non sembrano correlate all'eventualità di un disastro naturale non rilevandosi in generale differenze significative nella percentuale di citazioni tra i comuni a rischio rispetto e quelli non a rischio, mentre relativamente alla manutenzione del patrimonio faunistico e forestale non si segnalano marcate differenze territoriali.

La lotta all'abusivismo, infine, sembra essere prerogativa soprattutto dei territori dell'Appennino centrale, pur non rilevandosi in generale differenze significative nella percentuale di citazioni tra i comuni a rischio (24,3% tra i territori a rischio frane, 21,6% tra i comuni a rischio alluvione e 21,2% tra i territori ad elevata sismicità) rispetto e quelli non a rischio (rispettivamente 12,5%, 24,4% e 33,3% tra i territori non a rischio), mentre sono i comuni alpini a registrare la percentuale più scarsa di citazioni, pari all'11,8% tra i territori a rischio alluvioni, al 10,3% tra i comuni a rischio frane e ad appena il 4,8% tra i territori ad elevata sismicità (rispettivamente 7%, 10,7% e 11% tra i territori non a rischio).

Tabella 6 – Indagine campionaria tra i sindaci | Iniziative perseguite per migliorare la sostenibilità ambientale in base al rischio sismico e idrogeologico e in base al contesto macroregionale. *Valori %*

	Elevata sismicità		Rischio frane		Rischio alluvioni	
	Presente	Non presente	Presente	Non presente	Presente	Non presente
Manutenzione territoriale						
Arco alpino	71,4	55,8	58,8	50,0	56,6	59,6
Appennino settentrionale	50,0	53,6	53,3	0,0	48,8	100,0
Appennino centrale	40,9	41,7	40,0	50,0	40,5	41,5
Appennino meridionale	33,8	0,0	34,7	0,0	28,3	40,6
Montagna siciliana	12,5	-	12,5	-	0,0	14,3
Montagna sarda	-	37,0	44,4	33,3	33,3	41,7
Totale	41,1	52,5	48,4	41,4	47,1	48,0
Manutenzione del patrimonio faunistico e forestale						
Arco alpino	47,6	30,2	33,9	21,4	33,8	28,1
Appennino settentrionale	22,2	32,1	28,9	0,0	30,2	0,0
Appennino centrale	33,3	50,0	37,1	25,0	24,3	46,3
Appennino meridionale	24,7	0,0	24,0	33,3	21,7	28,1
Montagna siciliana	37,5	-	37,5	-	100,0	28,6
Montagna sarda	-	25,9	44,4	16,7	26,7	25,0
Totale	30,5	30,8	32,3	20,7	29,9	32,2
Contrasto all'abusivismo						
Arco alpino	4,8	11,0	10,3	10,7	11,8	7,0
Appennino settentrionale	11,1	17,9	13,3	100,0	16,3	0,0
Appennino centrale	21,2	33,3	24,3	12,5	21,6	24,4
Appennino meridionale	9,1	100,0	10,7	0,0	15,2	3,1
Montagna siciliana	25,0	-	25,0	-	0,0	28,6
Montagna sarda	-	11,1	11,1	11,1	0,0	25,0
Totale	13,7	13,3	13,7	12,1	13,7	13,2

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Negli ultimi anni le amministrazioni locali hanno subito pesantemente le misure predisposte dal Governo centrale in tema di razionalizzazione della spesa pubblica, trovandosi costrette a realizzare interventi di riorganizzazione ma anche di riduzione degli investimenti, con effetti importanti sulla possibilità di risposta agli effettivi bisogni dei cittadini e del territorio, tanto più per i comuni montani che presentano costi di gestione e di manutenzione particolarmente rilevanti.

L'indagine campionaria tra i sindaci dei comuni montani ha confermato tale situazione di disagio, segnalando come oltre il 90% dei Sindaci abbia dovuto operare tagli alla spesa ordinaria e straordinaria per effetto della *spending review*: tali esigenze hanno impattato negativamente soprattutto sulla gestione del territorio, visto che la spesa sociale è risultata nella quasi totalità dei casi socialmente e/o politicamente "incomprimibile": il 26,7% dei sindaci intervistati ha quindi indicato di aver operato

un taglio degli investimenti legati alla gestione del territorio e dell'ambiente, interessando in analoga misura i comuni a rischio sismico (26,7%) e quelli a rischio idrogeologico (27,1% per quelli a rischio frane e 27,7% in quelli a rischio alluvioni), e riducendo quindi, almeno indirettamente, le capacità del territorio di prevenzione e/o di contenimento delle conseguenze di eventi idrogeologici estremi.

A livello macroterritoriale il taglio degli investimenti ha interessato soprattutto i comuni ad elevata sismicità dell'Italia settentrionale (47,6% tra i territori dell'arco alpino e 44,4% tra i comuni della catena appenninica settentrionale), a fronte di percentuali più contenute tra i territori dell'Appennino centrale, che segnalano un numero di citazioni pari al 18,6% tra i comuni a rischio frane, al 18,9% tra i territori a rischio alluvioni e al 19,7% tra i comuni ad elevata sismicità.

Soltanto leggermente inferiore è risultata inoltre la percentuale dei sindaci dei comuni "non a rischio" che ha ridotto gli investimenti destinati alla gestione del territorio e dell'ambiente, evidenziando ancora una volta come tali decisioni siano state condizionate più da obblighi di bilancio che da attente valutazioni sulle reali esigenze ambientali del territorio.

Tabella 7 – Indagine campionaria tra i sindaci | Sindaci che hanno dovuto operare tagli alla spesa per la gestione del territorio e dell'ambiente. Disaggregazione in base alla presenza di un rischio sismico o idrogeologico. *Valori %*

	Alta sismicità		Rischio frane		Rischio alluvioni	
	Presente	Non presente	Presente	Non presente	Presente	Non presente
Arco alpino	47,6	26,7	29,7	25,0	27,9	31,6
Appennino settentrionale	44,4	28,6	35,6	0,0	34,9	33,3
Appennino centrale	19,7	16,7	18,6	25,0	18,9	19,5
Appennino meridionale	24,7	0,0	24,0	33,3	23,9	25,0
Montagna siciliana	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0
Montagna sarda	-	22,2	22,2	22,2	26,7	16,7
Totale	26,3	25,8	26,3	24,1	27,0	24,3

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Al di là dell'andamento complessivo del bilancio, oltre la metà dei sindaci intervistati (56,1%) ha affermato di aver avuto la possibilità di rafforzare il proprio intervento in uno o più ambiti; ciò nonostante, probabilmente a causa della medesima gerarchia delle esigenze sopra citata, soltanto il 13,8% del campione ha potuto destinare risorse aggiuntive alla gestione del territorio e dell'ambiente.

Disaggregando le risposte in base alla presenza del rischio sismico o idrogeologico, sono stati soprattutto i sindaci dei comuni esposti a eventi franosi ad incrementare gli stanziamenti per il territorio e per l'ambiente (14,4%), a fronte del 12,2% rilevato tra quelli ad elevata sismicità e dell'11,8% tra quelli a rischio alluvioni. Contestualmente sono stati proprio i sindaci dei comuni dove non si rileva la presenza

di rischio sismico o alluvionale a rafforzare il proprio intervento nel settore della gestione ambientale e territoriale (15,1% e 17,4% le rispettive quote), confermando come la possibilità di operare investimenti si leghi perlopiù alla disponibilità di risorse e, soprattutto, all'andamento delle entrate comunali oltreché alle condizioni del territorio.

A livello macroterritoriale, considerando solo i territori a rischio sismico e idrogeologico, si segnala come siano stati soprattutto i territori dell'arco alpino ad incrementare gli stanziamenti destinati alla gestione del territorio e dell'ambiente, che comunque segnalano un numero di citazioni abbastanza contenuto: nello specifico, l'incremento degli investimenti per il territorio ha riguardato il 19% dei comuni ad elevata sismicità, percentuale che scende al 15,8% relativamente ai comuni a rischio frane e al 14% considerando i territori a rischio di alluvione. Sul fronte opposto, sono i comuni dell'Appennino settentrionale a segnalare le percentuali più contenute, pari all'8,9% tra i comuni a rischio frane e al 7% tra quelli a rischio di alluvione non registrandosi infine alcun incremento degli investimenti per il territorio tra i comuni ad elevata sismicità.

Tabella 8 – Indagine campionaria tra i sindaci | Sindaci che hanno aumentato gli stanziamenti/ investimenti per la gestione del territorio e dell'ambiente. Disaggregazione in base alla presenza di un rischio sismico o idrogeologico. *Valori %*

	Elevata sismicità		Rischio frane		Rischio alluvioni	
	Presente	Non presente	Presente	Non presente	Presente	Non presente
Arco alpino	19,0	13,4	15,8	3,6	14,0	14,0
Appennino settentrionale	0,0	14,3	8,9	0,0	7,0	33,3
Appennino centrale	10,6	16,7	10,0	25,0	10,8	12,2
Appennino meridionale	11,7	100,0	13,3	0,0	8,7	18,8
Montagna siciliana	25,0	-	25,0	-	0,0	28,6
Montagna sarda	-	18,5	22,2	16,7	13,3	25,0
Totale	11,6	14,6	13,7	10,3	11,5	16,4

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia

Entrando, infine, nel merito delle azioni e dei comportamenti realizzati negli ultimi tre anni dalle imprese intervistate per contribuire alla salvaguardia del patrimonio ambientale, occorre in primo luogo ricordare come tali soggetti, anche per una questione dimensionale (l'impresa montana, in piena coerenza con il tessuto produttivo italiano, è generalmente una micro-impresa) hanno spesso pochi strumenti per intervenire sul territorio e sull'ambiente circostante, ma anche una limitata capacità di rivedere in chiave sostenibile i propri processi produttivi.

Ciò premesso, dalle indicazioni del campione si rileva come il 9% delle imprese localizzate in un comune montano abbia sostenuto interventi di manutenzione del territorio e prevenzione del rischio idrogeologico; una percentuale, questa, sostan-

zialmente confermata sia tra le imprese localizzate nei comuni “a rischio idrogeologico” (8,6%) sia in quelle con sede in un comune “a rischio sismico” (8,3%).

Occorre infine sottolineare come circa 4 imprese su 10 (39%) non abbiano realizzato alcuna azione finalizzata alla manutenzione del territorio e/o alla prevenzione del rischio idrogeologico, confermando una distanza, se non una oggettiva difficoltà, a partecipare ad un’azione di tutela che può garantire a tutti gli attori sociali di beneficiare delle potenzialità che il territorio montano, come ci ricordano le stesse imprese intervistate, garantisce agli operatori che lo scelgono quale sede della propria iniziativa d’impresa.

Tabella 9 – Indagine tra le imprese | Imprese che hanno avviato interventi per la manutenzione del territorio e prevenzione del rischio idrogeologico in base ai fattori di rischio del territorio. *Valori%*

	Presente	Non presente	Totale
Rischio sismico	8,3	9,4	9,0
Rischio frane	8,6	12,2	9,0
Rischio alluvioni	8,6	10,3	9,0

Fonte: Eures Ricerche Economiche e Sociali – Fondazione Montagne Italia



D.1

La manutenzione territoriale

In una strategia di riproduzione (riappropriazione) di condizioni generali di vivibilità della montagna e di sicurezza territoriale dell'intero Paese, bisogna mettere al centro il tema del lavoro di cura del territorio e della sua organizzazione sociale.

Riconsiderare i modi, le pratiche e le istituzioni attraverso le quali la presenza umana è stata - e potrà essere ancora in futuro - capace di esercitare una regolazione efficace del proprio rapporto con la natura.

Un equilibrio provvisorio, mutevole e magari precario, ma capace comunque di scongiurare la minaccia di un disastro imminente che può derivare tanto da un prelievo irresponsabile delle risorse naturali quanto dall'abbandono, altrettanto irresponsabile, dei luoghi che per mille ragioni non sono più produttivi o degli scarti della attività umana.

Una delle immagini più eloquenti con la quale l'Atlante Nazionale del Territorio Rurale ha cercato di ricostruire le dinamiche del "controllo" esercitato sul territorio dalla presenza delle aziende agricole è quella rappresentata [TAV. D.1.1.] dalla evoluzione della Superficie Aziendale Totale - SAT. Questa grandezza descrive l'insieme dei coltivi, dei boschi e degli incolti comunque riconducibili alla responsabilità - e alla azione - di un soggetto economico e ne può misurare l'incidenza in rapporto all'intero territorio nazionale.

L'estensione della SAT, ancora al primo censimento agricolo del 1961 copriva pressoché integralmente lo spazio geografico italiano facendo registrare un vero e proprio record di antropizzazione: poco meno di 270mila kmq di SAT sui 300mila kmq che formano l'intero territorio nazionale.

Questo avveniva prima che fosse compiuto il processo di modernizzazione sostenuto dalla politica agricola comune e una nuova agricoltura meccanizzata cambiasse definitivamente i tratti del paesaggio fisico e sociale di un Paese che aveva sin qui mantenuto una impronta marcatamente rurale.

Da allora ad oggi, al sesto censimento agricolo del 2010, l'estensione dello spazio governato dalle aziende si è ridotta di oltre un terzo, arrivando a "controllare" appena 170mila kmq, appena il 56,7% del territorio nazionale [TAV. D.1.2.].

Nell'orizzonte montano questa drammatica dinamica di riduzione media è stata largamente superata e, per i 2/3 dei comuni della montagna, la riduzione di SAT nei 50 anni è stata superiore al 35%.

Per alcune regioni le dimensioni dell'abbandono arrivano a sfiorare e talvolta anche a superare la soglia di una riduzione del - 50%.

È il caso innanzitutto della Liguria, dove il regresso delle superfici aziendali è davvero impressionante, sfiorando l'80% dei valori registrati al 1961, con una perdita di oltre 3.800 kmq dei 5.400 che formano l'estensione complessiva dell'intero territorio regionale, aree urbane comprese.

Riduzioni importanti si registrano anche in Friuli Venezia Giulia (- 54,9%), in Calabria (-49,8%) e poi in Valle d'Aosta, Lazio e Campania, regioni tutte che superano il 40% di riduzione di superficie aziendale nel cinquantennio considerato.

All'opposto il territorio che ha mantenuto il più alto presidio aziendale è quello delle due Province Autonome di Trento e di Bolzano dove la riduzione della SAT è rispettivamente del 19,5% (Trento) e del 21,7% (Bolzano).

Prescindendo dalla dimensione istituzionale delle Regioni, la geografia della variazione della SAT segna in modo particolarmente accentuato la montagna piemontese, lombarda e veneta, quella friulana, quella calabrese ed emiliano-romagnola, e in modo "totale" in quella Ligure.

Ne è insomma caratterizzato l'intero arco alpino e pede-alpino (con le citate eccezioni trentina e altoatesina) e l'Appennino nord occidentale dove le drammatiche dinamiche che contraddistinguono il territorio ligure si proiettano con analoga intensità nelle contigue aree della Toscana, dell'Emilia e dell'Oltrepò lombardo.

All'opposto, i processi di erosione determinati dalla crescita urbana nella riduzione della presenza agricola nelle aree più urbane del Paese, pesano particolarmente in corrispondenza delle maggiori aree metropolitane del centro sud con i casi estremi di Lazio e Campania dove la riduzione di SAT nelle aree interne è, non a caso, di gran lunga più contenuta di quella che si registra nel resto della regione.

Il territorio che è stato "abbandonato" dalle aziende agricole all'imboschimento

spontaneo non è stato, in larghissima misura in questo cinquantennio, “preso in consegna” da nessun altro soggetto, con la limitata e discontinua eccezione dei Parchi Naturali e, localmente, da alcune agenzie come i Consorzi di Bonifica.

Nessun soggetto che si facesse carico di assicurare una azione di governo (sorveglianza, manutenzione, controllo) per accompagnare la transizione verso diversi usi e funzioni a minore intensità dei prelievi.

L’interrogativo che ci poniamo, ora, che questo panorama ci è più presente perché ne abbiamo rappresentato la geografia rendendone evidenti le dimensioni, in larga misura inaspettate nella consapevolezza della società contemporanea, è se esistono nuovi soggetti che possono in qualche misura colmare il vuoto lasciato dall’abbandono delle aziende agricole.

Nuovi soggetti che devono trovare tutte le ragioni - e le condizioni istituzionali, sociali ed economiche - per esercitare il ruolo di presidio e le attività di manutenzione di un territorio tanto esteso.

La riduzione di controllo e il *deficit* di manutenzione e di cura assumono infatti dimensioni ancora più impressionanti se si prova a stimare a quanto ammonta l’energia umana non più espressa dalle aziende agricole che sarebbe necessario a garantire oggi questo “lavoro di cura”.

Una stima - naturalmente di larghissima approssimazione - che applica ai territori abbandonati un carico di lavoro che corrisponda ad una frazione ridotta di quello esercitato dalle aziende agricole nelle aree più estensive e marginali, porta ad identificare un *deficit* assai rilevante che per l’intero arco montano del Paese è dell’ordine di 14 milioni di giornate [TAV. D.1.3].

Un *deficit* di lavoro di cura da colmare con politiche appropriate che, anche affrontati e risolti i complessi problemi della disponibilità dei luoghi da mantenere, devono fare i conti con la disponibilità di risorse, umane oltre che economiche, con cui essere implementate.

Risorse da individuare innanzitutto nelle aziende agricole ancora esistenti ed attive, come la sperimentazione di qualche Consorzio di Bonifica ha già cominciato a fare dando vita a veri e propri contratti di manutenzione con gli agricoltori che hanno già mostrato i loro positivi effetti in recenti eventi alluvionali che li hanno messi alla prova. Tuttavia le dimensioni del *deficit* di manutenzione e quelle della presenza di aziende e di attivi agricoli nelle aree dell’abbandono mostrano uno squilibrio tale che può rivelarsi un *handicap* difficile da superare.

Una presenza agricola significativa, che superi le 10 unità per kmq di SAT abbandonata [TAV.D.1.4], e possa rappresentare una riserva importante di energie umane da impiegare nella manutenzione e a cui assicurare attraverso politiche appropriate anche una integrazione di reddito significativa, è largamente minoritaria nell’orizzonte montano, dove interessa meno di un terzo dei comuni (29,2%).

Uno squilibrio che rileva in particolare in Valle d’Aosta, in Liguria ma anche in Toscana, Umbria, Lazio e nelle aree montane di Piemonte e Lombardia, con Friuli

ed Emilia-Romagna: all'opposto, Trentino e Alto Adige mostrano spazi significativi di intervento, vuoi per i più ridotti fenomeni di abbandono, vuoi per una più solida presenza agricola nello spazio montano. Anche la Puglia sembra esprimere buone opportunità al riguardo.

L'offerta di lavoro presente nelle aziende agricole delle aree montane è quindi fondamentale, ma può risultare ormai non sufficiente. Il ricorso a forme di solidarietà cooperativa può essere una grande risorsa che può affrontare il tema della manutenzione assieme al tema della sicurezza, della ospitalità, in forma sussidiaria alle imprese e ai comuni come l'esperienza pilota di alcune "cooperative di comunità" sembrerebbe poter dimostrare concretamente.

La presenza di cooperative sociali (e della loro attività di inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati) potrebbe essere una opportunità particolarmente rilevante in questa direzione per ridurre il *deficit* di mano d'opera agricola, potendo far leva su una distribuzione territoriale che è già particolarmente diffusa [TAV. D.1.5].

Una presenza diffusa con tendenza generale alla crescita e con un'incidenza in termini occupazionali rilevante.

Più in generale dobbiamo guardare alla capacità di mobilitazione del capitale sociale variamente racchiuso nelle comunità locali e entro queste mobilitabili da nuove forme di protagonismo sociale attorno ad opportunità come quelle dell'accoglienza turistica, dell'innovazione energetica, della valorizzazione artigianale.

Nuovi soggetti, quelli rappresentati dalle aziende agricole multifunzione (e dai contratti di gestione ambientale, *d'aménagement du territoire* alla francese, con cui impegnarle alla cura di rii, sentieri, terrazzamenti), dalle imprese artigiane, da Parchi, Consorzi di Bonifica, Agenzie, da Associazioni, Cooperazione Sociale, Volontariato, Servizio Civile.

Nuovi soggetti espressione delle Comunità, cui è necessario rivolgersi per cercare risposte efficaci al venir meno delle modalità tradizionali della cura aziendale e della sua manutenzione del territorio, costruendo condizioni di *governance* originali e vivaci, adattabili al locale e partecipi della rete nazionale.

In una strategia che riporta la manutenzione e il governo quotidiano del territorio al centro dell'attenzione della società contemporanea sarà più facilmente possibile generare nuove risorse per la manutenzione attingendo anche dalla ricchezza prodotta, sia nel settore agricolo, sia nella economia nel suo complesso all'interno dei sistemi locali [TAV. D.1.6].

Il rapporto tra territorio e consistenza delle economie - agricole e non - all'interno dei sistemi locali del Paese è tuttavia fortemente diseguale, non consentendo a tutte le realtà territoriali di poter far fronte con un'azione di responsabilità solidale alle esigenze di governo del territorio.

Dei 164 sistemi locali del lavoro presenti nello scenario nazionale italiano per i quali il potenziale economico locale (agricolo e generale) risulta essere particolarmente esiguo in relazione all'estensione del territorio, ben 140 (l'85% del totale) sono

costituiti esclusivamente da comuni montani ed essi rappresentano oltre la metà dei Sistemi Locali interamente montani.

Altri 31 sistemi locali in crisi nel rapporto tra risorse e territorio sono comunque caratterizzati dalla presenza di comuni montani e solo 7 dei 164 sistemi locali "in crisi" sono estranei all'orizzonte montano. Detto ciò, il tema della manutenzione delle aree abbandonate è una questione di assoluto rilievo nazionale e richiede apporti cospicui di risorse umane.

I costi (umani, prima ancora che economici) della insicurezza territoriale del Paese sono enormi e le vicende di questi giorni mettono sotto gli occhi di tutti lo stato inaccettabile in cui versa il governo del territorio nel nostro Paese.

Il cambiamento climatico è sicuramente responsabile del diverso regime delle precipitazioni e del suo devastante impatto. Ma la perdita di controllo e il *deficit* di manutenzione di una larga fetta del territorio nazionale è causa del dissesto ambientale in misura non minore.

Un terzo del Paese non è più governato dalla produzione e dalle aziende agricole e, se per una parte si è trasformato in suoli urbani impermeabilizzati, che sovraccaricano la rete di deflusso idraulico della pianura imponendo esercizi di regolazione sempre più difficili.

La parte largamente maggiore dello spazio non più presidiato dal governo aziendale dell'agricoltura è invece diventata territorio di puro abbandono: boschi non più governati, pascoli e praterie cespugliate, seminativi inselvaticiti, sentieri e mulattiere invase dalla vegetazione e dal deflusso delle acque e naturalmente fossi e rii non più puliti.

In questo territorio dell'abbandono i processi da contrastare sono ancora più insidiosi perché non sembrerebbe esserci in prima battuta un interlocutore a cui rivolgersi.

La ripresa di una azione diffusa e generalizzata di manutenzione territoriale deve fare i conti per il suo successo con tre questioni cruciali:

- 1) trovare le risorse finanziarie con cui sostenere una azione di manutenzione che non è più un prodotto congiunto (una esternalità positiva) del ciclo di produzione primario;
- 2) trovare le risorse umane ed organizzative con cui sostenere l'azione di manutenzione da finanziare;
- 3) acquisire i titoli di legittimazione su un territorio del quale si sono in larga misura persi anche i riferimenti giuridici.

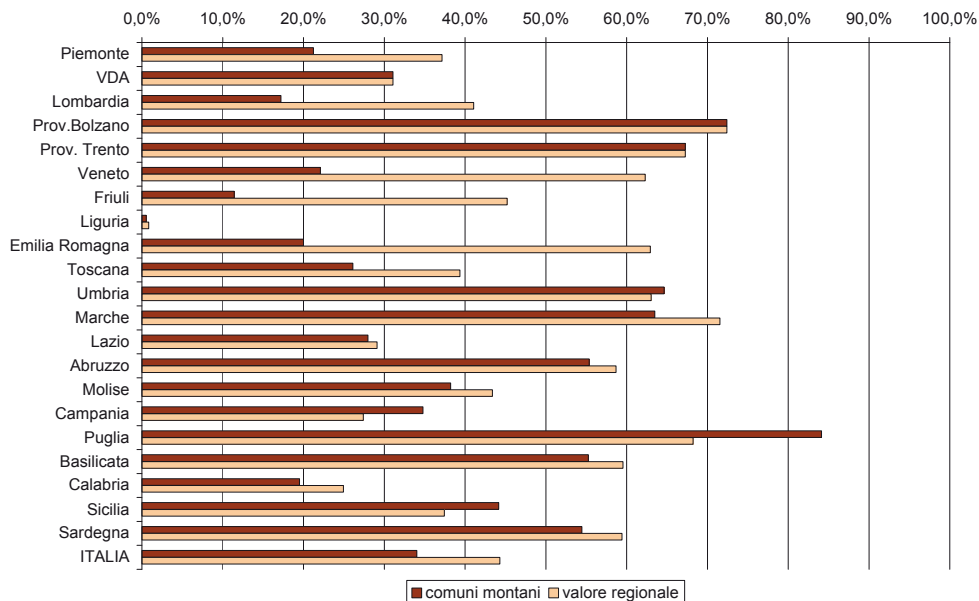
Le tre questioni sono tra loro fortemente interconnesse e solo la positiva soluzione di tutte e tre può dare una risposta convincente. Ci sono però positive sinergie tra le risposte possibili e questo può favorire il successo.

TAB. D.1.1 qualche numero

L'abbandono

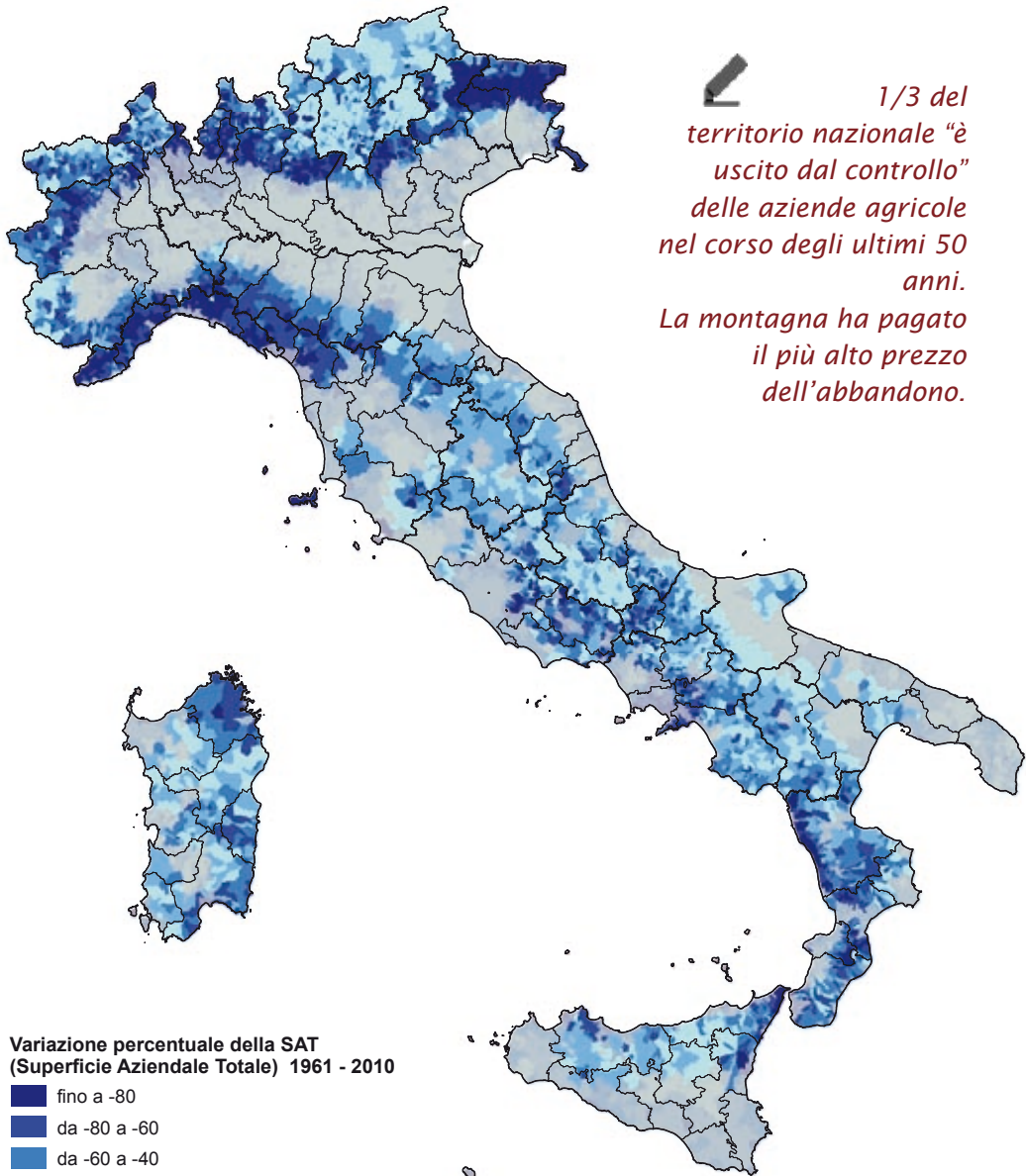
Comuni con riduzione della SAT 1961-2010 inferiore al 35%

	% montagna	% generale
Piemonte	21,2%	37,1%
VDA	31,1%	31,1%
Lombardia	17,2%	41,1%
Prov. Bolzano	72,4%	72,4%
Prov. Trento	67,3%	67,3%
Veneto	22,1%	62,3%
Friuli	11,4%	45,2%
Liguria	0,5%	0,9%
Emilia Romagna	20,0%	62,9%
Toscana	26,1%	39,4%
Umbria	64,6%	63,0%
Marche	63,5%	71,5%
Lazio	28,0%	29,1%
Abruzzo	55,4%	58,7%
Molise	38,2%	43,4%
Campania	34,8%	27,4%
Puglia	84,1%	68,2%
Basilicata	55,3%	59,5%
Calabria	19,5%	24,9%
Sicilia	44,2%	37,4%
Sardegna	54,5%	59,4%
ITALIA	34,0%	44,3%



TAV. D.1.1

L'abbandono



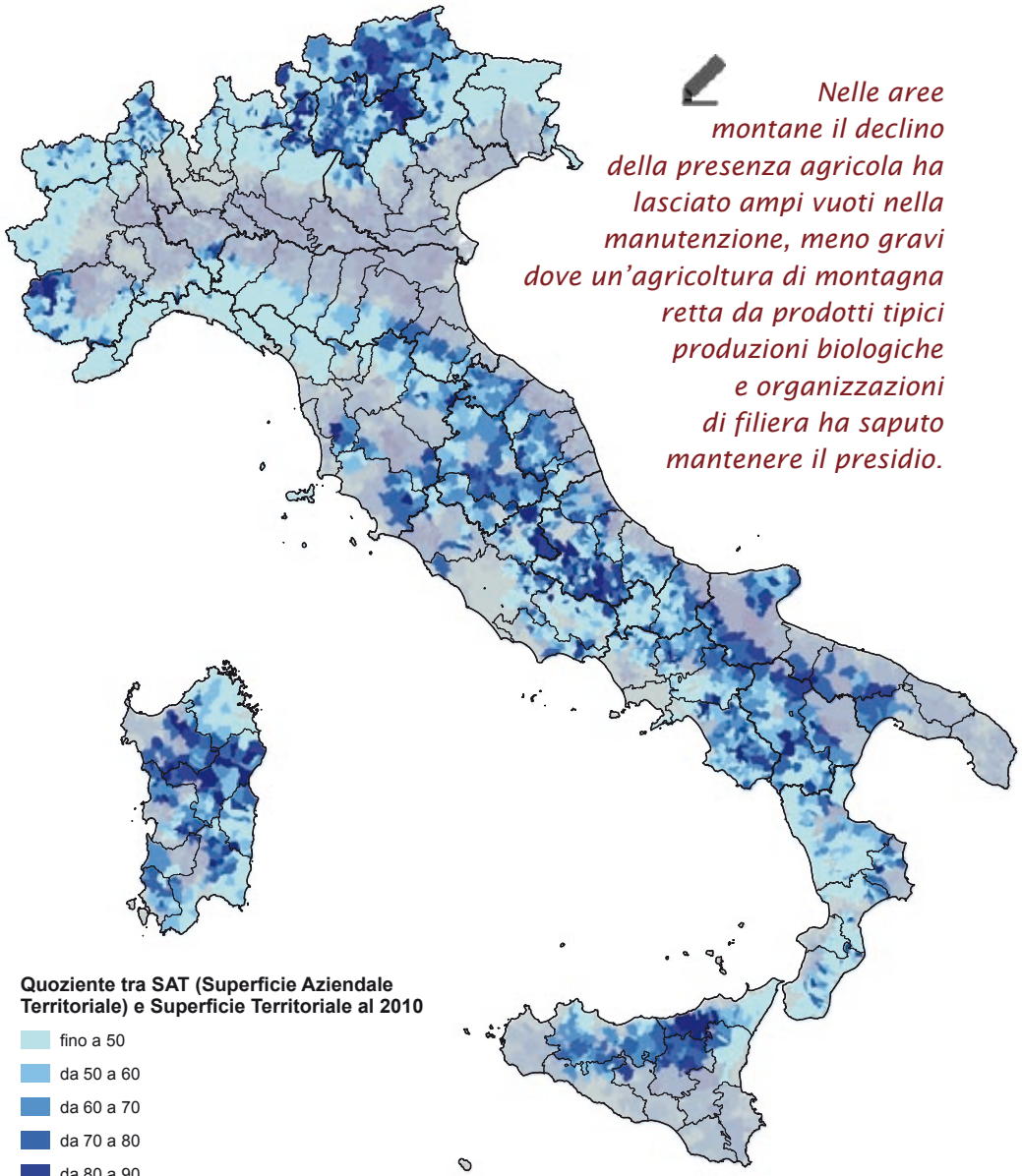
Variatione percentuale della SAT (Superficie Aziendale Totale) 1961 - 2010

- fino a -80
- da -80 a -60
- da -60 a -40
- da -40 a -20
- oltre -20
- Comuni non montani



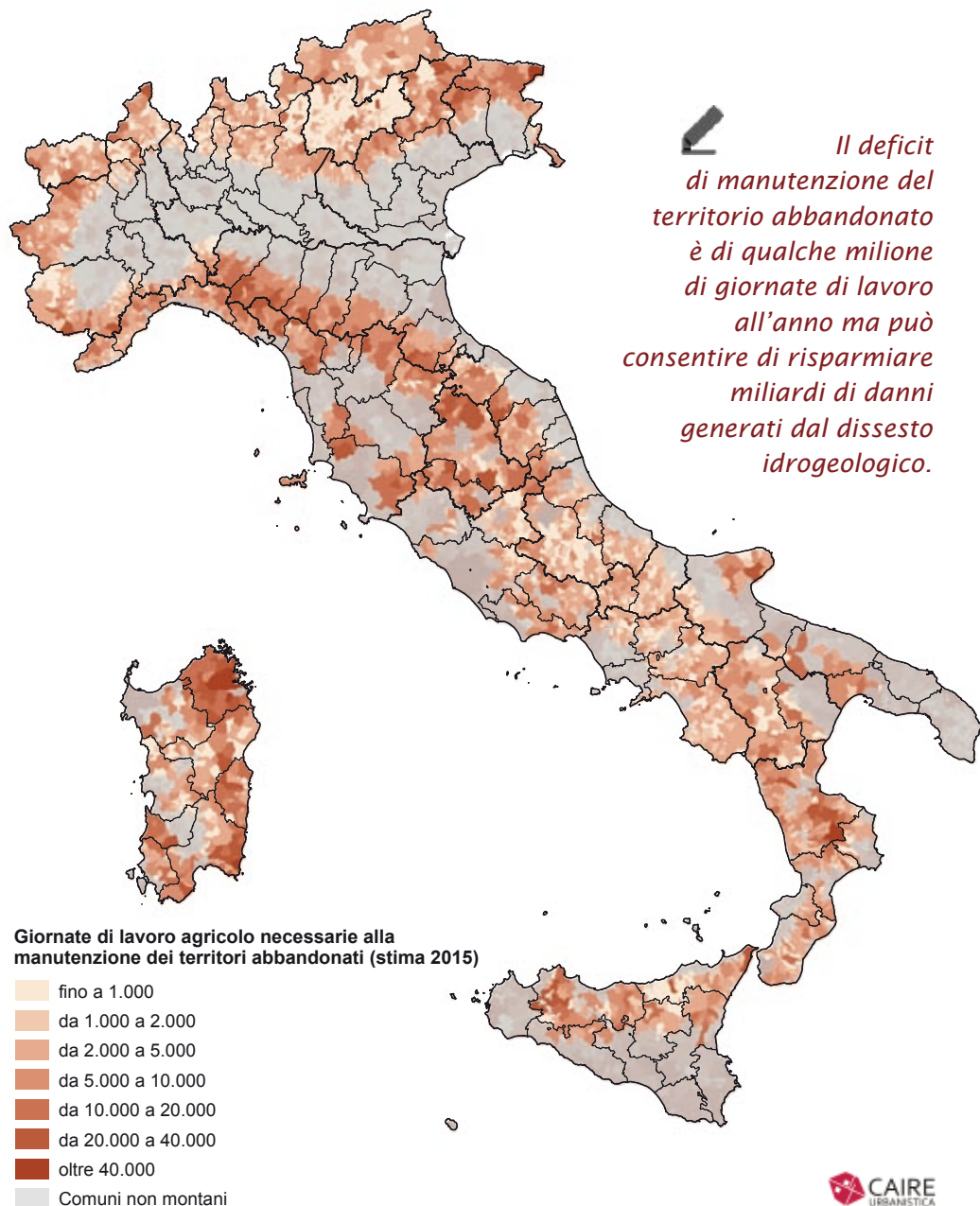
TAV. D.1.2

Il presidio agricolo



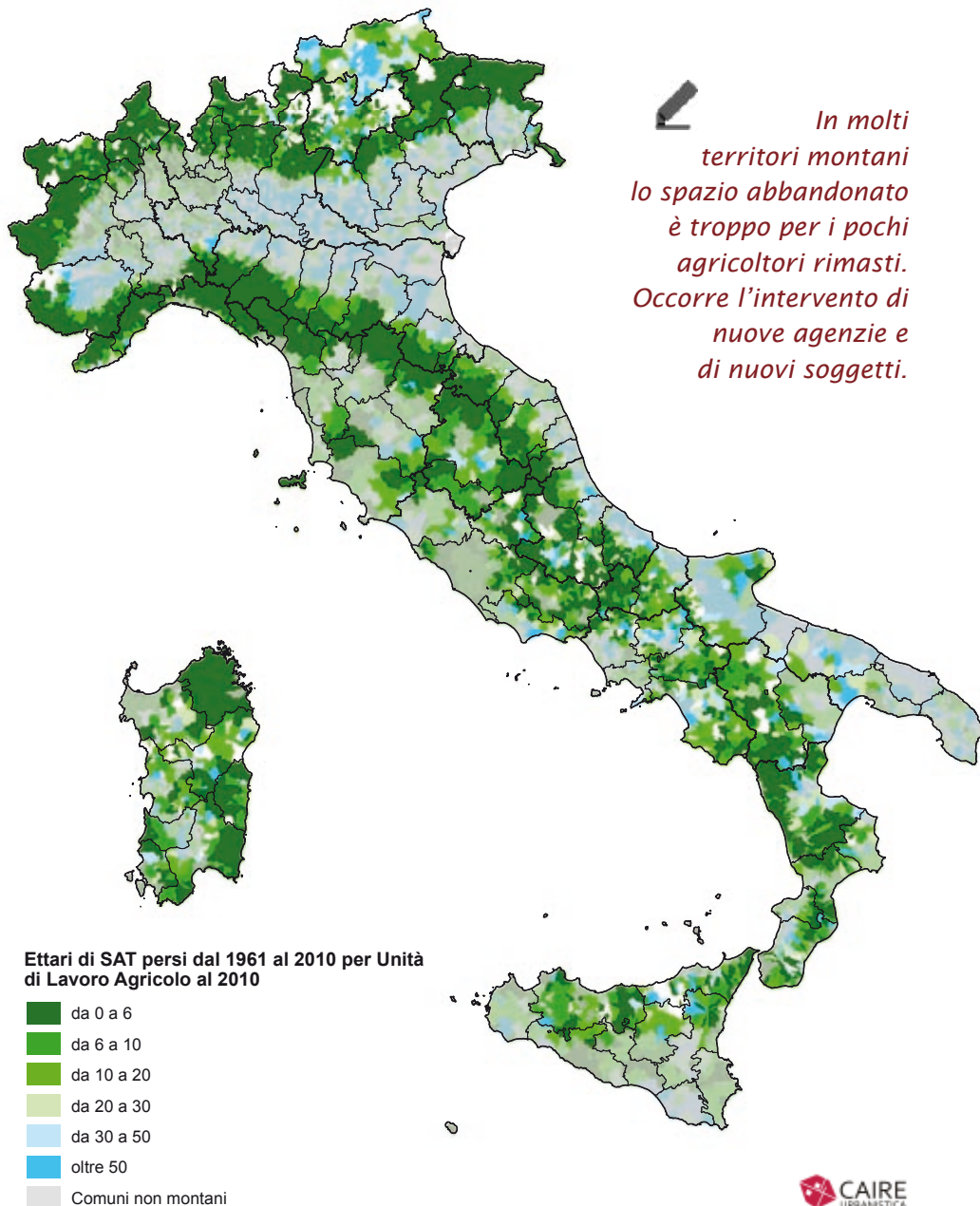
TAV. D.1.3

Il deficit di manutenzione



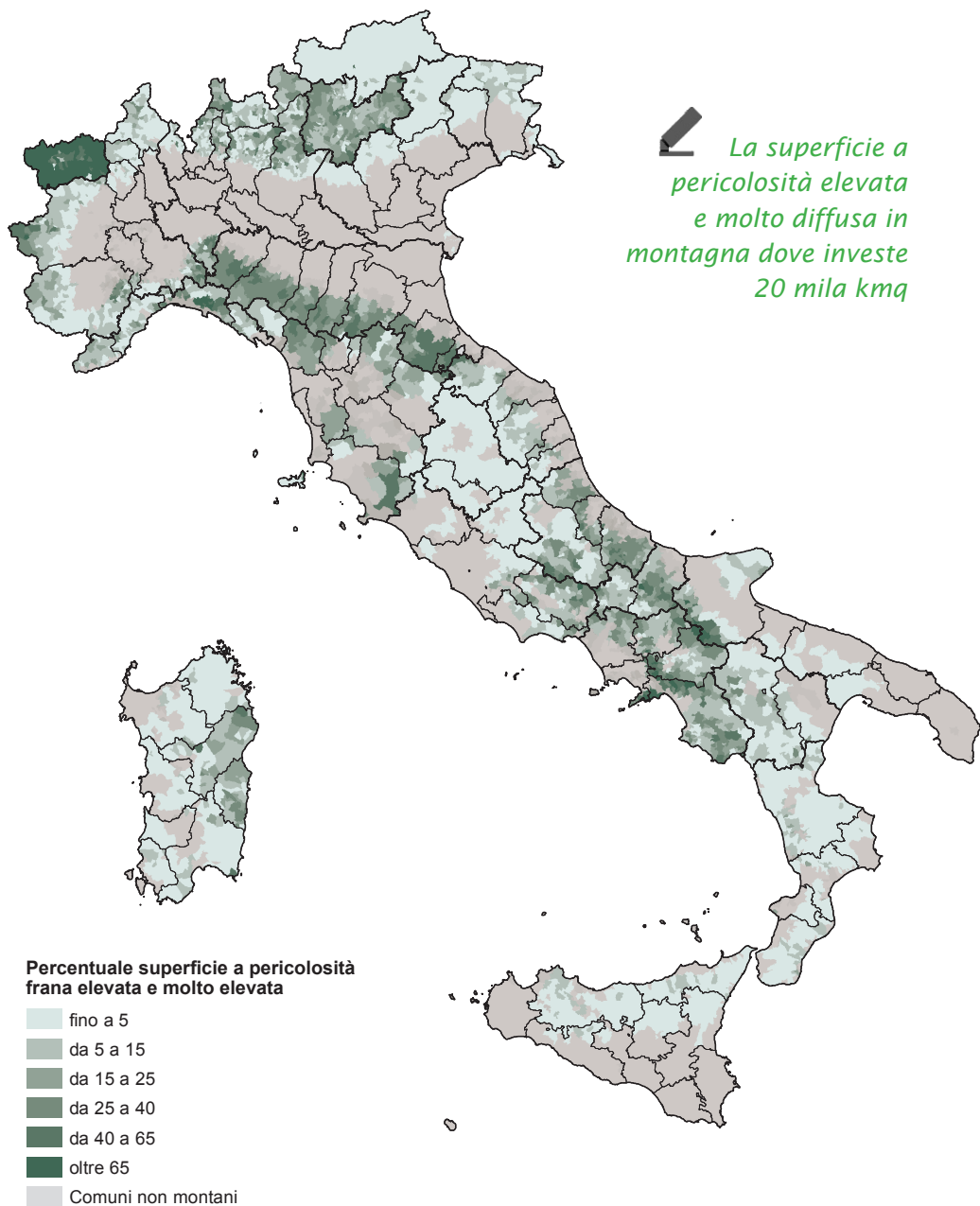
TAV. D.1.4

Il potenziale manutentivo dell'agricoltura



TAV. B.4.3

La superficie territoriale interessata da dissesto



Elaborazione: Caire-Fondazione Montagne Italia 2016

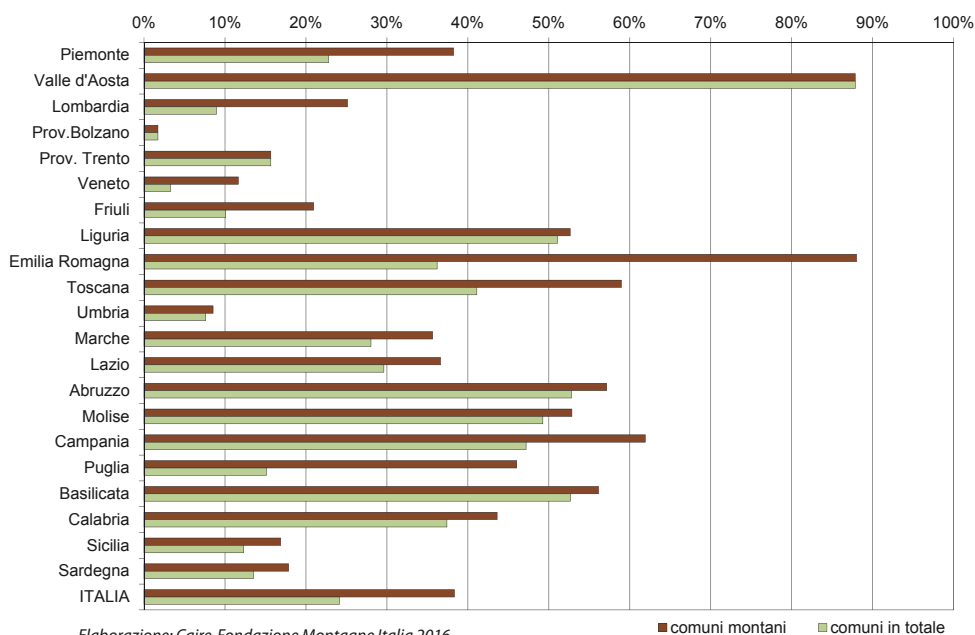
TAB. B.4.4

le regioni ⁷ e le montagne in cifre _{3 0}

Comuni con percentuale di popolazione residente in aree a rischio elevato di frana superiore al 5%

	% comuni montani	% comuni totale	% popolazione montana	% popolazione totale	% superficie montana	% superficie totale
Piemonte	38,2%	22,8%	30,8%	7,3%	49,2%	29,6%
Valle d'Aosta	87,8%	87,8%	62,2%	62,2%	92,6%	92,6%
Lombardia	25,1%	8,9%	19,2%	2,5%	35,2%	15,4%
Prov. Aut. Bolzano	1,7%	1,7%	1,4%	1,4%	0,4%	0,4%
Prov. Aut. Trento	15,7%	15,7%	11,4%	11,4%	17,9%	17,9%
Veneto	11,7%	3,3%	3,0%	0,4%	9,0%	3,2%
Friuli Venezia Giulia	21,0%	10,1%	2,7%	1,1%	27,1%	16,5%
Liguria	52,6%	51,1%	41,1%	56,1%	57,0%	55,1%
Emilia Romagna	88,0%	36,2%	77,6%	9,4%	89,9%	40,1%
Toscana	59,0%	41,1%	50,4%	23,2%	60,0%	45,0%
Umbria	8,5%	7,6%	1,9%	1,1%	4,5%	3,9%
Marche	35,7%	28,0%	17,2%	8,1%	18,7%	17,3%
Lazio	36,6%	29,6%	32,8%	7,7%	38,3%	24,9%
Abruzzo	57,1%	52,8%	53,5%	30,8%	56,6%	50,1%
Molise	52,8%	49,3%	64,8%	51,1%	51,8%	45,5%
Campania	61,9%	47,2%	65,1%	23,3%	66,4%	54,7%
Puglia	46,0%	15,1%	13,9%	6,3%	32,0%	16,9%
Basilicata	56,1%	52,7%	52,7%	33,2%	52,9%	44,0%
Calabria	43,6%	37,4%	28,2%	21,3%	41,4%	35,4%
Sicilia	16,9%	12,3%	4,2%	4,7%	17,9%	12,4%
Sardegna	17,9%	13,5%	13,1%	8,2%	19,8%	16,4%
ITALIA	38,3%	24,1%	27,2%	11,0%	38,9%	26,8%

Comuni con percentuale di popolazione residente in aree a rischio elevato di frana superiore al 5%



Elaborazione: Caire-Fondazione Montagne Italia 2016

■ comuni montani ■ comuni in totale

TAV. B.4.4

La popolazione esposta al rischio di dissesto

