

Nuovi scenari di rischio nell'area vesuviana*

Cristiano Pesaresi**, Roberto Scandone***

1. Introduzione

In attesa dei dati censuari del 2011, che consentiranno di rivalutare il «rischio sociale» (Pesaresi *et al.*, 2008) dovuto alle eruzioni vulcaniche del Vesuvio in funzione dell'integrazione di tre variabili (popolazione residente, densità demografica, numero di abitazioni), si è pensato di produrre un calcolo aggiornato delle condizioni di rischio nella provincia di Napoli sulla base della popolazione residente, che costituisce il parametro imprescindibile in ogni analisi di questo genere. È stato, cioè, applicato il modello che ha permesso di pervenire alla prima classificazione dei comuni a rischio nel contesto in esame (Scandone *et al.*, 1993). Una simile rivalutazione, effettuata con i dati Istat del 2010 contenuti nel *Bilancio demografico e popolazione residente al 31 Dicembre*, consente di far registrare una serie di passi avanti rispetto all'attuale stato dell'arte.

Innanzitutto, permette di conoscere le condizioni di rischio dopo diversi anni dall'ultimo studio condotto, che aveva preso in esame i dati ufficiali del Censimento del 2001 (Pesaresi *et al.*, 2008), mentre in termini di pianificazione strategica, di concreto supporto alle emergenze, è necessario disporre di *work in progress*, con informazioni circostanziate per comune.

In secondo luogo, come diretta conseguenza, porta a riflettere sulle dinamiche demografiche in atto, spingendo a ricercare le cause di eventuali cambiamenti e “rimescolamenti” e distinguendo tra saldo naturale e saldo migratorio. Del resto, a fronte di un lieve incremento di popolazione rilevato a scala provinciale, è stata registrata una flessione di alcune migliaia di abitanti (e in termini ben più consistenti a Napoli) in tutti i comuni “storicamente” più esposti a rischio.

Inoltre, rappresenta il punto di partenza per giungere successivamente a uno studio composto, che prenda in rassegna, accanto ai comuni vesuviani, quelli dell'area flegrea. Sarà così possibile stilare una graduatoria complessiva

* L'articolo è frutto della collaborazione degli Autori, ma in particolare C. Pesaresi ha scritto i paragrafi 1 e 3-5; R. Scandone il paragrafo 2.

** Roma, Dipartimento di Scienze documentarie, linguistico-filologiche e geografiche, Sapienza Università di Roma.

*** Roma, Dipartimento di Matematica e Fisica, Università “Roma Tre”.

dei comuni a massimo rischio in Italia, visto che le metodologie utilizzabili – grazie anche all'impiego della scala logaritmica per le suddivisioni in classi di rischio – sono tali da favorire simili confronti (Scandone *et al.*, 1993; Scandone, D'Andrea, 1994), nonostante si parli di apparati vulcanici assai differenti tra loro (Scandone, Giacomelli, 2004, p. 585): di un edificio con cratere centrale (e potenziali bocche secondarie) nel caso del Vesuvio e di un campo vulcanico con vari centri di emissione nello specifico dei Campi Flegrei.

2. *Il modello applicato per la valutazione del rischio*

Il rischio è definito (Unesco, 1972; Fournier d'Albe, 1979) come il prodotto:

Rischio = (*Valore*) x (*Vulnerabilità*) x (*Hazard*), dove il *Valore* è dato dal numero di vite umane a rischio oppure dal valore in beni immobili a rischio in un'area vulcanica; la *Vulnerabilità* è il valore percentuale delle vite umane (o beni) a rischio in conseguenza di un dato evento; l'*Hazard* è la probabilità che una data area sia soggetta a un determinato evento vulcanico distruttivo. Con questa definizione di rischio si cerca di tener conto del fenomeno naturale e della probabilità con cui si ripete nonché degli effetti che esso può generare sulla popolazione e sulle opere umane.

Nella prima formulazione effettuata (Scandone *et al.*, 1993), come espressione del *Valore* si era usato il numero di abitanti residenti in ciascun comune, secondo i dati Istat del 1989.

I valori relativi alla *Vulnerabilità* erano stati stimati in base alle particolari fenomenologie che potrebbero innescarsi e al tipo di eruzione. A tal fine si erano valutate sia le probabilità di ciascun tipo di eruzione sia la probabilità delle differenti fenomenologie in ogni area.

L'*Hazard* era stato calcolato in base alla probabilità composta di ciascuna fenomenologia per ogni tipo di eruzione. Tale scelta è motivata dal fatto che non esistono modelli deterministici di vulcano sufficientemente realistici da permettere una previsione del tipo di eruzione che avverrà in futuro, né è presumibile che si possa giungere ad essi in tempi brevi.

In termini di valutazioni, il parametro più facilmente misurabile per un vulcano è il tempo che intercorre fra un'eruzione e la successiva. Se sono state registrate molte eruzioni è possibile avere una stima della probabilità che ha il vulcano di eruttare in un dato momento. In alcuni vulcani il numero di eruzioni in un determinato periodo di tempo segue una legge di distribuzione particolare detta distribuzione di Poisson. In questo caso la probabilità di avere un certo numero di eruzioni in un dato intervallo di tempo è la stessa in ogni momento (Wickman, 1966).

Per una distribuzione di Poisson la probabilità di osservare n eruzioni in qualsiasi intervallo di tempo t è data da:

$$P(n,t) = \frac{(n/t)^n}{n!} \exp(-n/t)$$

$$(n = 1, 2, 3, \dots, n, t > 0).$$

Per poter valutare l'*Hazard* nel caso del Vesuvio è quindi necessario considerare i tipi di eruzione verificabili e le connesse fenomenologie. L'attività del Vesuvio è caratterizzata da tre tipi principali di eruzioni suscettibili di causare danneggiamenti:

- il *primo tipo* è quello che comprende le eruzioni moderate o a piccola scala, analoghe a quella del 1906, che si possono definire, secondo lo schema di Walker (1973), "stromboliane violente". A questo tipo di eruzione, in base alla magnitudo, all'intensità e alla descrizione qualitativa dell'eruzione, è stato attribuito un *Volcanic Explosivity Index* (VEI) pari a 3;
- il *secondo tipo* di eruzioni è detto a "scala intermedia" con riferimento alle eruzioni del 472 d.C. (Pollena) e del 1631. A una tale attività, definita Sub-pliniana, è stato attribuito un VEI uguale a 4;
- il *terzo tipo* di eruzioni è detto a "grande scala". Si tratta di eruzioni catastrofiche con alti valori di magnitudo, intensità ed esplosività; sono dette Pliniane e ad esse è stato attribuito un VEI uguale a 5.

Ipotizzando che ciascuna classe di eruzioni abbia una distribuzione poissoniana è possibile stimare la probabilità eruttiva e di conseguenza il rischio associato in relazione ai relativi valori di *Hazard* e *Vulnerabilità*.

I valori di probabilità di ciascuna classe sono rispettivamente:

$$P_3(\geq 1, 10) = 0,0989 \text{ (primo tipo)}$$

$$P_4(\geq 1, 10) = 0,0175 \text{ (secondo tipo)}$$

$$P_5(\geq 1, 10) = 0,0030 \text{ (terzo tipo)}$$

Il rischio totale è dato dalla sommatoria dei rischi per ciascuna classe di eruzioni e per ciascuna fenomenologia e va dunque inteso come il rischio cumulativo per l'attività eruttiva del Vesuvio e non come l'effetto di una singola eruzione.

Anche se possono esistere modelli maggiormente sofisticati per la stima delle probabilità eruttive, in questo lavoro si continua a usare il modello di Scandone *et al.* (1993) allo scopo di poter valutare la variazione del rischio in termini diacronici, nell'ipotesi della costanza nel tempo delle probabilità eruttive.

3. La situazione demografica

Nel periodo 2001-2010, la popolazione residente nella provincia di Napoli è passata da 3.059.196 ab. a 3.080.873 ab. (+21.677 ab.), con un incremento percentuale dello 0,7%. Nello stesso intervallo di tempo, la popolazione residente nella cosiddetta “zona rossa”, cioè quella più esposta a conseguenze catastrofiche in caso di ripresa di attività del Vesuvio, è passata da 551.837 ab. a 541.863 ab. (-9.974 ab.), con una diminuzione dell'1,8%.

La «zona rossa», in crescita demografica esplosiva tra il 1951 (353.172 ab.) e il 1991 (582.520 ab.), ha quindi continuato a far registrare fenomeni di decongestionamento, evidenziati in maniera più rimarchevole nel decennio 1991-2001 (-30.683 ab.). Il saldo migratorio negativo è infatti caratterizzato da valori sensibilmente più alti rispetto a quelli del saldo naturale positivo. Nel solo 2010, ad esempio, a un saldo naturale pari a 894 unità ha corrisposto un saldo migratorio di ben -2.425 unità.

Così, al 31 dicembre 2010, nell'insieme dei 18 comuni della «zona rossa» risiedono 541.863 ab. (261.770 maschi e 280.093 femmine), per un totale di 182.345 famiglie, con un numero medio di componenti pari a 3. Si tratta di numeri molto importanti nell'ottica della pianificazione preventiva, giacché attorno a questi dati occorre riflettere nella prospettiva di un'eventuale emergenza (Tab. I).

In termini di variazioni (Tab. II; Fig. 1), nell'intervallo 2001-2010, i comuni “storicamente” più esposti a rischio (e demograficamente più grandi) hanno evidenziato decrementi considerevoli, in valori percentuali particolarmente accentuati a Portici (-10,4%), Torre Annunziata (-9,0%) e San Giorgio a Cremano (-6,9%). A questi si aggiungono Torre del Greco (-3,8%) ed Ercolano (-3,5%), che mostrano comunque flessioni degne di nota. Al tempo stesso occorre inserire nel computo anche Napoli, che ha fatto registrare un consistente decremento percentuale (-4,5%), in valori assoluti pari a quasi 45.000 unità (da 1.004.500 ab. a 959.574 ab.). Difatti, pur non rientrando nella “zona rossa” secondo i criteri della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile (2001), basati prevalentemente sulla pericolosità, Napoli «espone a rischio» un enorme numero di persone, soprattutto quelle che risiedono nei quartieri orientali.

Tornando alla “zona rossa”, si osserva un'equa distribuzione in nove comuni soggetti a decremento e nove comuni in fase di incremento. Tra questi ultimi spiccano, per la rilevanza dei valori percentuali, San Giuseppe Vesuviano (14,5%) e Terzigno (12,6%), seguiti da Ottaviano (6,2%) e Somma Vesuviana (6,0%).

Tab. I – Saldo naturale e saldo migratorio, popolazione residente (maschi, femmine, totale), numero di famiglie e numero medio di componenti per famiglia al 31 dicembre 2010 nei 18 comuni della “zona rossa”.

Comune	Saldo		Popolazione			Famiglie	
	Naturale	Migratorio	Maschi	Femmine	Totale	Totale	Componenti
Boscoreale	81	-17	13.185	13.799	26.984	9.181	2,9
Boscotrecase	16	-22	5.153	5.492	10.645	3.670	2,9
Cercola	91	-25	9.467	9.869	19.336	6.180	3,1
Ercolano	166	-419	26.623	28.156	54.779	16.891	3,2
Massa di Somma	33	-49	2.832	2.919	5.751	1.837	3,1
Ottaviano	73	55	11.794	12.278	24.072	7.158	3,4
Pollena Trocchia	58	-129	6.626	7.020	13.646	4.216	3,2
Pompei	0	-137	12.198	13.422	25.620	8.444	3,0
Portici	-164	-313	25.054	28.927	53.981	23.100	2,3
San Giorgio a Cremano	51	-678	22.501	24.743	47.244	16.200	2,9
San Giuseppe Vesuviano	124	-256	13.633	14.451	28.084	7.763	3,6
San Sebastiano al Vesuvio	24	-33	4.602	4.959	9.561	3.220	3,0
Sant'Anastasia	90	-133	14.095	14.732	28.827	8.971	3,2
Somma Vesuviana	109	54	17.241	18.019	35.260	10.781	3,3
Terzigno	86	125	8.860	9.006	17.866	5.677	3,1
Torre Annunziata	-145	-137	21.110	22.589	43.699	15.612	2,8
Torre del Greco	161	-287	42.206	44.991	87.197	30.216	2,9
Trecase	40	-24	4.590	4.721	9.311	3.228	2,9
<i>Totale</i>	<i>894</i>	<i>-2.425</i>	<i>261.770</i>	<i>280.093</i>	<i>541.863</i>	<i>182.345</i>	<i>3,0</i>

Fonte: elaborazione su dati Istat.

Tab. II – Popolazione residente nel 2001 (dati censuari) e nel 2010 (dati del Bilancio demografico e popolazione residente al 31 Dicembre) e variazioni, in valori assoluti e percentuali, registrate nell'intervallo 2001-2010 nei 18 comuni della “zona rossa”. I comuni sono riportati in ordine decrescente rispetto alla variazione percentuale.

Comune	Popolazione 2001	Popolazione 2010	Variazione 2001-2010	Variazione 2001-2010 (%)
San Giuseppe Vesuviano	24.531	28.084	3.553	14,5
Terzigno	15.870	17.866	1.996	12,6
Ottaviano	22.670	24.072	1.402	6,2
Somma Vesuviana	33.261	35.260	1.999	6,0
Sant'Anastasia	28.023	28.827	804	2,9
Cercola	18.876	19.336	460	2,4
Pollena Trocchia	13.326	13.646	320	2,4
Trecase	9.179	9.311	132	1,4
Boscotrecase	10.638	10.645	7	0,1
Pompei	25.751	25.620	-131	-0,5
Boscoreale	27.618	26.984	-634	-2,3
Massa di Somma	5.908	5.751	-157	-2,7
San Sebastiano al Vesuvio	9.849	9.561	-288	-2,9
Ercolano	56.738	54.779	-1.959	-3,5
Torre del Greco	90.607	87.197	-3.410	-3,8
San Giorgio a Cremano	50.763	47.244	-3.519	-6,9
Torre Annunziata	48.011	43.699	-4.312	-9,0
Portici	60.218	53.981	-6.237	-10,4
<i>Totale</i>	<i>551.837</i>	<i>541.863</i>	<i>-9.974</i>	<i>-1,8</i>

Fonte: elaborazione su dati Istat.

L'entità dei valori riportati dai comuni interessati dai massimi decrementi e incrementi, che fungono da indicative esemplificazioni, spinge a soffermarsi sulle cause di simili variazioni e porta a valutare, con cadenza annuale, i contributi apportati dal saldo naturale e dal saldo migratorio nell'arco di tempo considerato (a partire dal 2002 per omogeneità di dati).

Per quanto riguarda i due comuni con le massime flessioni, l'analisi circostanziata dei dati evidenzia:

- per Portici (Fig. 2) un saldo naturale sempre lievemente negativo, con accentuazioni di rilievo nel 2008 (-97 unità) e soprattutto nel 2010 (-164), e un saldo migratorio costantemente e sensibilmente negativo, con le perdite più forti nel 2002 (-856 unità) e specialmente nel 2006 (-1.028);
- per Torre Annunziata (Fig. 3) un saldo naturale in linea di tendenza positivo, fatta eccezione per alcuni anni di marcata contrazione (2003 e 2010, più il 2009 con flessione leggera), e un saldo migratorio generalmente negativo, con un picco di massima e anomala contrazione nel 2008 (-2.599 unità), a sua volta preceduto da un anno caratterizzato da valori decisamente negativi (-715).

Relativamente ai due comuni che si pongono ai vertici della graduatoria concernente i massimi incrementi, i dati a disposizione, invece, mostrano:

- per San Giuseppe Vesuviano (Fig. 4) un saldo naturale piuttosto regolare e continuamente in attivo e un saldo migratorio spesso negativo – ma per lo più con valori inferiori al saldo naturale (tranne che nel 2005 e nel 2010) – da cui esulano però il 2003, con un saldo migratorio saldamente positivo (273 unità), e il 2004, con un anomalo picco (2.507) di entità simile, ma con segno opposto, a quello di Torre Annunziata del 2008;
- per Terzigno (Fig. 5) un saldo naturale stabilmente positivo e un saldo migratorio quasi sempre positivo (eccetto il 2005, e il 2009 appena negativo), con valori variabili, talvolta ben oltre quelli del saldo naturale, altre volte di lieve entità.

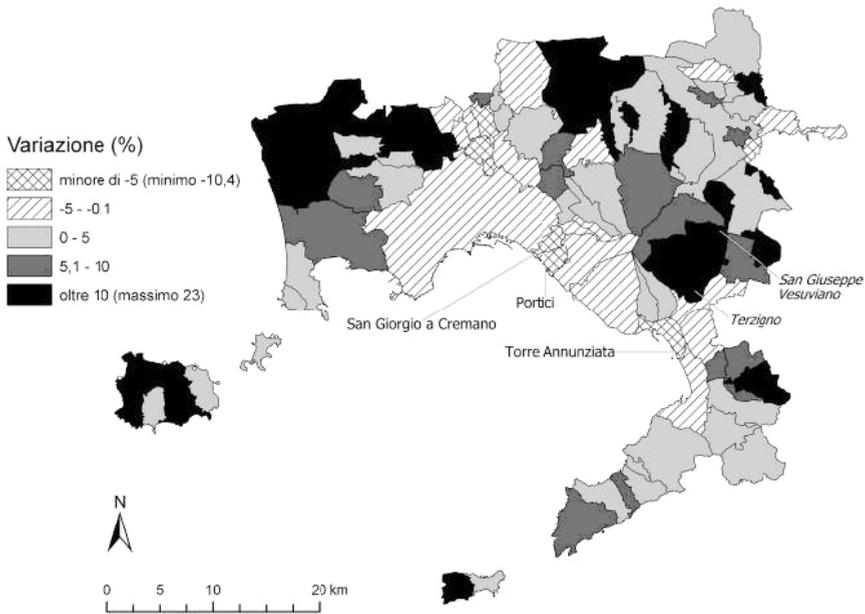


Fig. 1 – Variazione demografica (%) registrata tra il 2001 e il 2010 nei comuni della provincia di Napoli. In evidenza i tre comuni della “zona rossa” con i massimi decrementi e, in corsivo, i due comuni della “zona rossa” con i massimi incrementi.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

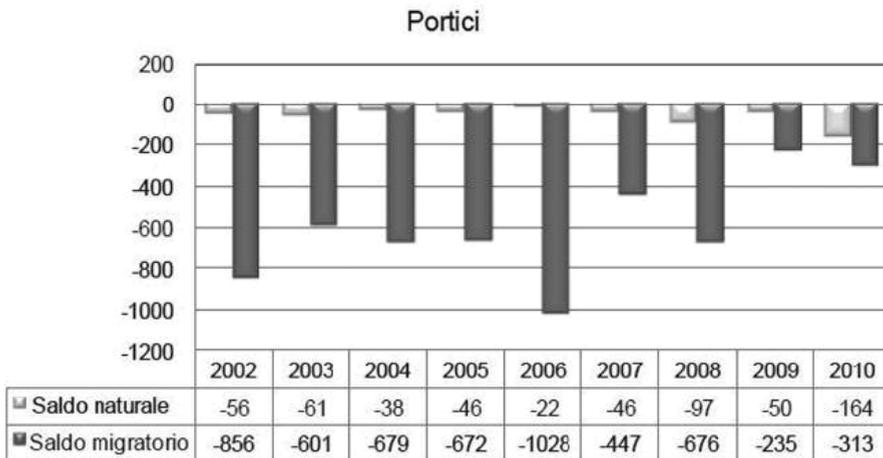


Fig. 2 – Saldo naturale e saldo migratorio nel comune di Portici tra il 2002 e il 2010.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

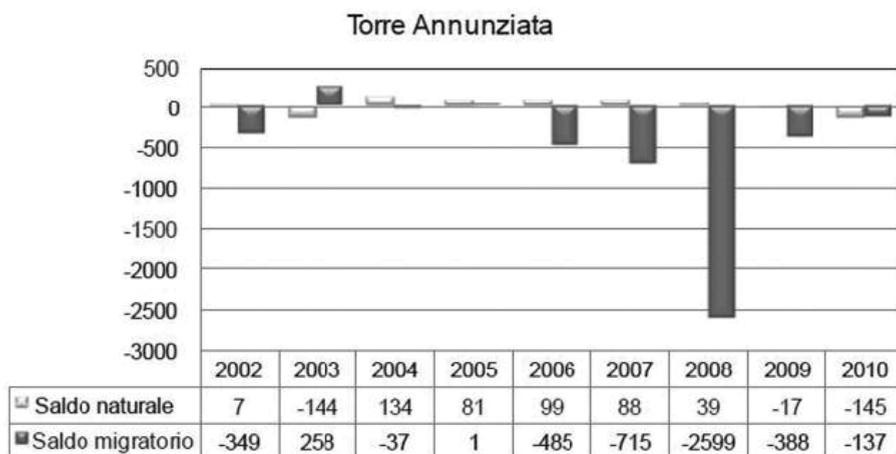


Fig. 3 – Saldo naturale e saldo migratorio nel comune di Torre Annunziata tra il 2002 e il 2010.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

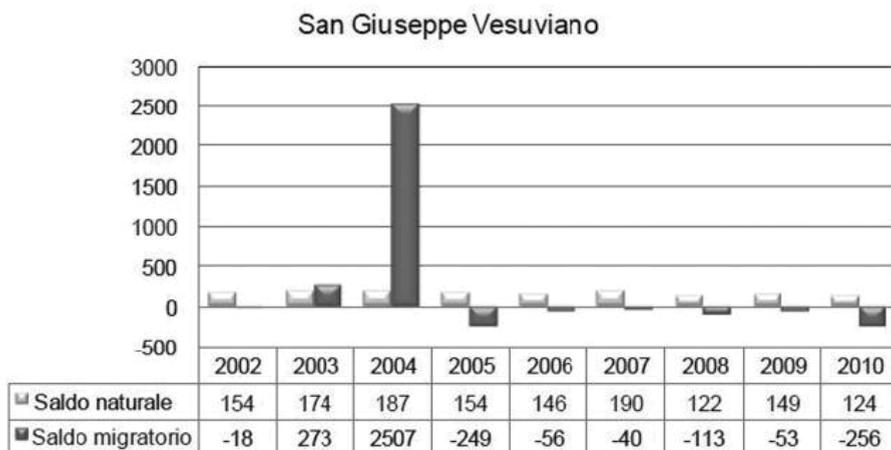


Fig. 4 – Saldo naturale e saldo migratorio nel comune di San Giuseppe Vesuviano tra il 2002 e il 2010.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

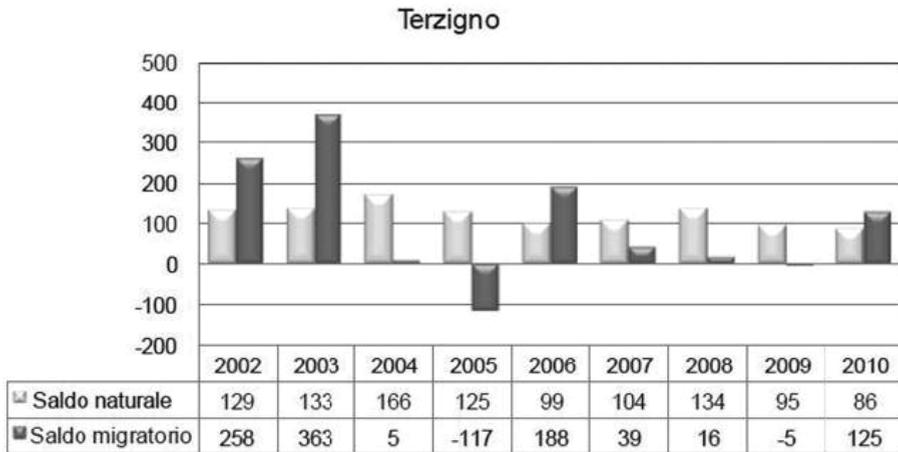


Fig. 5 – Saldo naturale e saldo migratorio nel comune di Terzigno tra il 2002 e il 2010.

Fonte: elaborazione su dati Istat.

4. La rivalutazione del rischio

La rivalutazione del rischio vulcanico nella provincia di Napoli, effettuata sulla base dei dati concernenti la popolazione residente nel 2010, evidenzia una condizione in cui (Tab. III; Fig. 6):

- 2 comuni, Torre del Greco e Napoli (con riferimento ai quartieri orientali), permangono nella classe ad altissimo rischio (≥ 1.000), con valori in scala logaritmica rispettivamente pari a 1.588 e 1.414, in entrambi i casi inferiori rispetto al 2001;
- 30 comuni rientrano nella classe ad alto rischio (< 1.000 e ≥ 100) e, tra questi, spiccano Ercolano (919) e Portici (906), con valori in scala logaritmica superiori a 900, seguiti da Torre Annunziata (809) e San Giorgio a Cremano (721). In tutti e quattro i casi si tratta, comunque, di comuni che rispetto al 2001 hanno denunciato una flessione dei valori, particolarmente accentuata a Portici, che nel 2001 si trovava nella classe ad altissimo rischio;
- 24 comuni (tra cui Massa di Somma, che rientra nella “zona rossa”) si trovano nella classe a medio rischio (< 100 e ≥ 10) e sono contesti che hanno rilevato variazioni minime rispetto al 2001;
- 11 comuni possono essere ritenuti a basso rischio (< 10 e ≥ 1) e 25 non a rischio (< 1).

Se confrontata con quella del 2001, la situazione generale non mostra molti spostamenti di classe, visto che allora 3 comuni si ponevano nella classe ad altissimo rischio, 28 in quella ad alto rischio e, rispettivamente, 24

e 10 nelle classi a medio e a basso rischio.

Ciò che appare più interessante è il ridimensionamento dei valori registrato in tutti e sei i comuni esposti a maggior rischio, come diretta conseguenza della diminuzione demografica. Fatta eccezione per il caso di Portici, non si tratta di ridimensionamenti tali da far scendere di classe i comuni in oggetto, ma il processo in atto si può ritenere positivo, giacché – in termini di prevenzione e potenziale evacuazione – il decongestionamento di questi comuni sovrappopolati rappresenta il primo e imprescindibile requisito per favorire le necessarie operazioni di messa in sicurezza degli abitanti. Di contro, tra i comuni soggetti a innalzamento dei valori di rischio, emergono Somma Vesuviana, che si consolida al settimo posto della graduatoria tra i comuni più esposti, e Sant’Anastasia, che sostituisce Boscoreale all’ottavo posto. A questi si aggiungono, poi, San Giuseppe Vesuviano e Acerra, che risultano i comuni con il più elevato incremento in valori assoluti.

Effettuando, invece, una comparazione con il primo studio che ha applicato questo modello di valutazione del rischio (Scandone *et al.*, 1993) all’area in esame (sulla base dei dati Istat del 1989), è importante sottolineare come la zona costiera, all’epoca in forte evidenza per i generalizzati valori altissimi (nei comuni di Torre del Greco, Portici, Ercolano, Torre Annunziata, Napoli est, più San Giorgio a Cremano di poco sotto alla soglia di 1.000), abbia fatto registrare una sensibile contrazione dei livelli di rischio. Pertanto, nell’arco di circa un ventennio, alcuni passi nelle auspiccate direzioni, che sottolineavano l’imminente bisogno di un “alleggerimento” demografico dei comuni più esposti (Gasparini, 2005, p. 218), sono stati compiuti e la fascia costiera ne rappresenta una significativa esemplificazione. Tuttavia:

- la situazione d’insieme resta quanto mai complessa, anche alla luce dell’esorbitante aumento del numero di abitazioni (Giacomelli, Pesaresi, 2005, pp. 62-70);
- i valori di rischio rimangono molto preoccupanti;
- accanto al parziale decongestionamento di alcuni centri sono in atto processi di incremento in altri contesti e quindi si stanno verificando fenomeni di «rimescolamento» della componente demografica.

Tab. III – Valori di rischio (in scala logaritmica), nel 2001 e nel 2010, e relative variazioni in tutti i comuni che nel 2010 rientrano nelle classi ad altissimo, alto e medio rischio. I comuni sono riportati in ordine decrescente rispetto ai valori del 2010.

Comune	Valori di rischio 2001	Valori di rischio 2010	Variazione 2001-2010
Torre del Greco	1.650	1.588	-62
Napoli	1.480	1.414	-66
Ercolano	952	919	-33
Portici	1.011	906	-105
Torre Annunziata	889	809	-80
San Giorgio a Cremano	774	721	-53
Somma Vesuviana	551	585	34
Sant'Anastasia	462	475	13
Boscoreale	478	467	-11
San Giuseppe Vesuviano	406	465	59
Ottaviano	435	462	27
Casoria	363	352	-11
Poggioreale	274	298	24
Castellammare di Stabia	306	295	-11
Terzigno	261	294	33
Afragola	276	283	7
Cercola	260	266	6
Acerra	202	249	47
Pollena Trocchia	240	246	6
Casalnuovo di Napoli	212	225	13
Boscotrecase	184	184	0
Pomigliano d'Arco	179	174	-5
Trecase	170	172	2
Caivano	164	163	-1
San Sebastiano al Vesuvio	165	160	-5
Arzano	171	159	-12

Nola	147	147	0
San Gennaro Vesuviano	125	140	15
Marigliano	133	135	2
Frattamaggiore	145	133	-12
Pompei	118	117	-1
Volla	96	103	7
Massa di Somma	99	96	-3
Cardito	92	94	2
Sant'Antonio Abate	83	90	7
Casavatore	89	82	-7
Grumo Nevano	83	81	-2
Brusciano	68	71	3
Palma Campania	67	69	2
Saviano	66	69	3
Casandrino	59	58	-1
Crispano	53	56	3
Cicciano	56	55	-1
Santa Maria la Carità	50	54	4
Striano	35	39	4
Roccarainola	32	33	1
Cimitile	31	33	2
Castello di Cisterna	30	33	3
Mariglianella	27	33	6
San Vitaliano	25	28	3
Scisciano	22	26	4
Camposano	24	24	0
Tufino	15	17	2
San Paolo Bel Sito	15	16	1
Casamarciano	15	15	0
Carbonara di Nola	9	10	1

Fonte: elaborazione su dati Istat e modello Scandone *et al.* (1993).

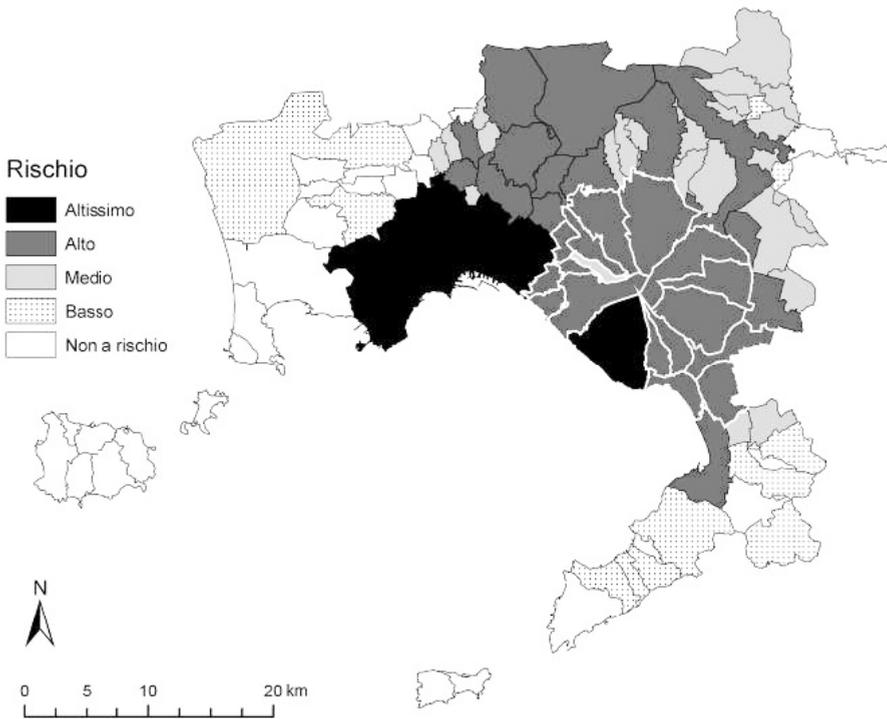


Fig. 6 – Carta del rischio riferita a tutti i comuni della provincia di Napoli nel 2010. I confini della “zona rossa” sono indicati in bianco.

Fonte: elaborazione su dati Istat e modello Scandone *et al.* (1993).

5. Conclusioni

«Dopo l'ultima eruzione del 1944, la memoria storica sembra essersi persa e, con essa, la percezione del rischio. È perciò che l'espansione edilizia degli anni cinquanta e sessanta ha prodotto una smisurata espansione degli antichi centri abitati che non ha risparmiato, nella sua aggressione, la parte alta del vulcano. In tal modo si è formata una barriera di costruzioni, una moderna “corona di spine” (Leone, 2005, p. 24), ulteriormente e intensamente infittitasi nei decenni successivi, fino a determinare una «confusione edilizia da cui è arduo dipanare la trama insediativa», dovuta – oltre che all'«antica origine del popolamento» e alla «centralità» geografica dell'area – al «comportamento “distratto”» degli abitanti e a una «politica parimenti “disattenta” al corretto governo del territorio» (D'Aponte, 2005, p. 15).

Questa caotica situazione, che accomuna i centri attorno al vulcano, rende necessaria un'approfondita conoscenza delle dinamiche demografiche e insediative in atto, al fine di individuare priorità di intervento e rivalutare i livelli di rischio cui sono esposte le diverse realtà territoriali. E nel caso

del Vesuvio, tale esigenza diviene imprescindibile, poiché si è di fronte al vulcano d'Europa caratterizzato, senza paragoni, dal più ingente impatto potenziale sulla popolazione e sulle strutture abitative e, di conseguenza, si tratta del vulcano con la maggiore capacità di generare danni economici, che nello specifico acquisiscono connotati di singolare tragicità (Spence *et al.*, s.d., pp. 11, 13-17).

Per quel che riguarda la dinamica demografica dell'ultimo decennio, nella "zona rossa" si è assistito a una diminuzione di popolazione di quasi il 2%, con perdite pronunciate nei comuni costieri, che rappresentano quelli più grandi dal punto di vista del numero di residenti. Questo benaugurante fenomeno di decongestionamento demografico, essenziale per poter gestire un'ipotetica emergenza in maniera meno drammatica, può in parte essere ricondotto agli espedienti e agli incentivi dei piani strategici regionali per la diminuzione del rischio, promossi alcuni anni fa per favorire, nei comuni più esposti, una graduale decompressione demografica tramite spostamenti "volontari" (Gasparini, 2005, pp. 225-226), ma in parte può celare trasferimenti fittizi e apparenti, inscenati per ottenere i relativi incentivi. Al tempo stesso, poi, si è verificato un rimarchevole aumento di popolazione in numerosi comuni interni, che sottintende processi di "rimescolamento" da un comune "sensibile" a un altro.

Comunque, la rivalutazione dei livelli di rischio, effettuata sulla base dei dati del 2010, mostra ridimensionamenti che, seppur non tali da determinare uno spostamento da una classe a una di ordine inferiore, forniscono segnali positivi. Infatti, rispetto al 2001 le differenze sono tendenzialmente lievi, ma in raffronto al 1989 sono di discreta entità e fanno presupporre, per il futuro a medio-breve termine, la possibilità di ulteriori attenuazioni (almeno in termini di popolazione residente). Purtroppo, osservando gli attuali valori, tranne pochi casi (nelle fasce ad alto e a medio rischio), sembra viceversa arduo poter pensare, per gli anni a venire, ad altri cambiamenti gerarchici (da una classe di rischio a quella immediatamente precedente).

Bibliografia

- D'APONTE T., "Il "rischio vulcanico" tra approccio scientifico e suggestione artistica", in D'APONTE T. (a cura di), *Terre di vulcani. Miti, linguaggi, paure, rischi, Atti del Convegno Internazionale di studi italo-francese*, vol. 2, Roma, Aracne, 2005, pp. 11-19.
- FOURNIER D'ALBE E.M., "Objectives of volcanic monitoring and prediction", in *Journal of the Geological Society*, 136, 1979, pp. 321-326.
- GASPARINI M.L., "Dinamiche demografiche e tendenze insediative nell'area vesuviana", in D'APONTE T. (a cura di), *Terre di vulcani. Miti, linguaggi, paure, rischi, Atti del Convegno Internazionale di studi italo-francese*, vol. 2, Roma, Aracne, 2005, pp. 217-229.
- GIACOMELLI L., PESARESI C., "L'evoluzione della morfologia e del rischio

- vulcanico attraverso le foto antiche e moderne”, in *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 2, 2005, pp. 22-76.
- ISTAT, *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*, Roma, anni vari.
- ISTAT, *Bilancio demografico e popolazione residente al 31 Dicembre*, Roma, anni vari.
- LA FORESTA D., “La “montagna urbana di fuoco”: vulnerabilità, pianificazione e gestione del rischio”, in D’APONTE T. (a cura di), *Terre di vulcani. Miti, linguaggi, paure, rischi, Atti del Convegno Internazionale di studi italo-francese*, vol. 2, Roma, Aracne, 2005, pp. 231-258.
- LEONE U., “Rischio, paura, informazione”, in D’APONTE T. (a cura di), *Terre di vulcani. Miti, linguaggi, paure, rischi, Atti del Convegno Internazionale di studi italo-francese*, vol. 2, Roma, Aracne, 2005, pp. 21-30.
- PESARESI C., MARTA M., PALAGIANO C., SCANDONE R., “The evaluation of ‘social risk’ due to volcanic eruptions of Vesuvius”, in *Natural Hazards*, 47, 2008, pp. 229-243.
- PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI – DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE, *Aggiunte e varianti alle parti A3, B, C1 e C2 della Pianificazione Nazionale d'emergenza dell'area vesuviana*, Napoli, 2001.
- SCANDONE R., ARGANESE G., GALDI F., “The evaluation of volcanic risk in the Vesuvian area”, in *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 58, 1993, pp. 263-271.
- SCANDONE R., D’ANDREA M., “La valutazione del rischio vulcanico nell’area napoletana”, in DI DONNA V., VALLARIO A. (a cura di), *L’ambiente. Risorse e rischi*, Napoli, Liguori, 1994, pp. 130-149.
- SCANDONE R., GIACOMELLI L., *Vulcanologia. Principi fisici e metodi d’indagine*, Napoli, Liguori, 2004.
- SPENCE R., GUNESKARA R., ZUCCARO G., *Insurance risks from volcanic eruptions in Europe*, Willis Research Network, s.d., pp. 1-26.
- UNESCO, *Report of consultative meeting of experts on the statistical study of natural hazards and their consequences*, Document SC/WS/500, 1972.
- WALKER G.P.L., “Explosive volcanic eruptions. A new classification scheme”, in *Geologische Rundschau*, 62, 1973, pp. 431-446.
- WICKMAN F.E., “Repose-period patterns of volcanoes, V: general discussion and a tentative stochastic model”, in *Arkiv fur Mineralogioch Geologi*, 4-5, 1966, pp. 353-366.

Summary - New Scenarios of Risk in the Vesuvius Area

While waiting for the Census data for 2011, which will be used for a re-evaluation of the «social risk» due to volcanic eruptions of Vesuvius as a result of the combination of different variables, a re-evaluation of the volcanic risk per number of inhabitants was made on the basis of the Istat data of 2010 published in the *Bilancio demografico e popolazione residente al 31 Dicembre*. In fact, we need to do new research and update works in progress in order to have detailed information on the municipalities exposed to very high and high risk. For the purpose of providing backup to the strategic management of potential emergencies and defining a specific framework, we also provide an analysis of the recent demographic variations, taking into consideration the natural and the migratory balance. This work also tries to provide a basis for future papers which intend to involve also the municipalities of the Phlegraean Fields (Campi Flegrei), according to comparable models, in order to draw up a classification of the Italian municipalities faced with the highest volcanic risk.

Résumé - Sur quelques nouveaux décors de risque dans l'aire vésuvienne

Les Auteurs présentent une réévaluation du risque volcanique par nombre d'habitants, s'appuyant sur les données ISTAT de 2010 relatives à Bilan démographique et population résidente au 31 décembre 2010. Tout cela dans l'attente des données définitives du Recensement 2011: elles seront employées dans le but d'une réévaluation du "risque social" provoqué par les éruptions volcaniques du Vésuve en tant que résultat de différentes variables. Il faudra donc bien réaliser de nouvelles recherches et des travaux mis à jour pour obtenir des informations détaillées sur les communes exposées à un risque très élevé. On propose même une analyse des variations démographiques les plus récentes tout en considérant le bilan naturel et le bilan migratoire dans le but de fournir une archive à la gestion stratégique des émergences potentielles et tout en définissant un plan spécifique. Ce travail aspire à devenir le point de départ pour d'autres études qui puissent impliquer les communes des Campi Flegrei: l'application de modèles comparables pourrait bien nous amener à la réalisation d'un classement des communes italiennes qui sont les plus exposées au risque volcanique.