



Atti della XV Conferenza Nazionale SIU
Società Italiana degli Urbanisti
L'Urbanistica che cambia. Rischi e valori
Pescara, 10-11 maggio 2012

Planum. The Journal of Urbanism, n.25, vol.2/2012
www.planum.net | ISSN 1723-0993
Proceedings published in October 2012

Rischi naturali e sostenibilità territoriale. L'esperienza dell'alluvione di Genova

Francesca Pirlone

Università degli Studi di Genova

Facoltà di Ingegneria

Email: francesca.pirlone@unige.it

Tel 010.3532826 / fax 010.3532971

Abstract

La messa in sicurezza di un territorio nei confronti di eventi di tipo naturale contribuisce a rendere quel territorio sostenibile. Le attuali politiche e i piani vigenti dovrebbero considerare i rischi in maniera diversa. L'alluvione di Genova (novembre 2011) mette in luce strumenti che non stati capaci di fornire un quadro conoscitivo reale (sottovalutazione delle trasformazioni operate dall'uomo sull'ambiente) anche al fine di sensibilizzare la popolazione presente (percezione del rischio pressoché inesistente in un comune soggetto ad eventi idrogeologici). Nel paper si propone una forma di piano-progetto, dove i piani dialoghino con progetti integrati specifici per ogni rischio e al cui interno siano contenute simulazioni utili a definire azioni e/o interventi sostenibili alla messa in sicurezza, volti a contenere effetti ambientali che i possibili eventi potrebbero causare in un territorio.

Introduzione

Mettere in sicurezza un territorio da eventi naturali contribuisce a rendere quel territorio sostenibile, ossia fruibile dalle generazioni future, assicurando in oggi una buona qualità della vita agli abitanti.

Tale assioma dovrebbe diventare parte integrante di una cultura del rischio che ponga al centro la prevenzione visto il continuo verificarsi, a livello internazionale e italiano, di eventi disastrosi dovuti sia alla sconsideratezza dell'agire umano che ai cambiamenti climatici.

E' necessario, a tal fine, rivisitare politiche, normative e piani, capaci, a regime, di consentire una gestione sostenibile del territorio. Un piano urbanistico, ad esempio, necessita di conoscere il territorio sotto l'aspetto dei rischi naturali per fornire indirizzi ed effettuare scelte nel tempo di pace (ad es. nuovi insediamenti o modifiche rispetto all'esistente per esigenze di sicurezza) e nell'emergenza (ad es. destinazioni aree di ricovero per eventi differenti). Politiche e piani dovrebbero considerare i rischi in maniera diversa. Significativa, a riguardo, è la recente alluvione che si è verificata a Genova nel novembre 2011.

L'alluvione di Genova

In Liguria, il fenomeno alluvionale costituisce la più frequente e grave calamità che colpisce il territorio regionale. A riguardo, il capoluogo ligure è stato sede dal 1945 ad oggi di fenomeni importanti come si evince dalla Tabella I.

La città di Genova presenta un territorio che si sviluppa su una fascia costiera lunga quasi 30 km stretta tra il mare e i monti dai quali discendono numerosi corsi d'acqua naturali con pendenze molto significative e ridotte dimensioni delle valli. Tale orografia espone il territorio urbano a rischi naturali di origine idraulica rendendo la città particolarmente vulnerabile nei confronti non tanto dei fenomeni alluvionali classici (come quelli conseguenti a piogge persistenti lunghe nel tempo) bensì verso i fenomeni più violenti di piogge brevi e intense, i cui tempi di corrivazione delle acque meteoriche cadute a terra sono ridottissimi.

Lo sviluppo incontrollato della città risalente al periodo post-bellico, condusse negli anni ad una edificazione che non tutelò i corsi d'acqua ma che li restrinse o li modificò, addirittura interrandone gli alvei¹.

Tabella I. *Principali eventi alluvionali verificatesi nella città di Genova*

date	descrizione eventi e ricadute
29/10/1945	Intensa precipitazione di circa 200 mm in 4 ore, che fece seguito a una settimana piovosa, causò l'esondazione del torrente Bisagno nel tratto a monte della copertura del tratto terminale (sommersione del ponte di Sant'Agata, allagamenti in Piazza della Vittoria, Piazza Verdi, Corso Sardegna). La portata di piena fu stimata intorno a 450 m ³ /s e costò la vita a 5 persone.
19/09/1953	Intense piogge si concentrarono sul versante destro del medio e del basso bacino del Bisagno causando diffuse esondazioni. La copertura terminale del Bisagno andò in pressione e la conseguente esondazione interessò Borgo Incrociati, Corso Sardegna, Via San Vincenzo, Via XX Settembre e Corso Torino. Oltrepassata la ferrovia, le acque esondate o rigurgitate dalle fognature allagarono la zona delimitata a ponente dalle Vie Fiume, XX Settembre, Granello, Diaz e Brigate Partigiane sino alla Foce e a levante da Via Archimede, Corso Buenos Aires, Piazza Savonarola, Via Pisacane e Via della Libertà sino alla Foce. Il valore della portata di piena fu stimata tra 750 e 800 m ³ /s.
7/10/1970	Sul ponente genovese e sul centro cittadino si scatenò la più grande alluvione della storia della città; dalle 19 del giorno 7 alle ore 16 del giorno 8 caddero, a più riprese e con intensità diversa a seconda della zona, dai 550 ai 900 mm di pioggia, che sommersero ogni quartiere di Genova non in collina. Furono interrotti i servizi. La copertura del torrente Bisagno andò in pressione a causa di una portata di circa 950 m ³ /s. Le acque allagarono tutta la sua valle, distruggendo ponti (tra cui quello di Sant'Agata), invadendo il Cimitero Monumentale di Staglieno, allagando la Stazione Brignole e tutta l'ampia area antistante, andando poi a riversarsi sul quartiere della Foce (Corso Torino e via Casaregis), lasciandolo sommerso sotto una coltre di fango alta 5 m che devastò case e negozi. I piani terreni di decine di edifici storici, molti di epoca medioevale, furono allagati e lo rimasero per parecchie ore. I disagi furono legati al collasso del sistema fognario, che non resse alla fortissima pressione delle acque, con la conseguente fuoriuscita di acqua dai tombini sulle strade e alla scarsa manutenzione degli alvei.
1977	Circa 2100 mm di pioggia caduti rispetto a una media di 1500 mm. Il 20 marzo 1977 un violento nubifragio uccide una commerciante nel centro storico. Tra il 6 e il 7 ottobre 1977 una nuova alluvione si abbatte sulla città.
24/08/1984	Si verificò uno dei più pericolosi temporali della storia di Genova, con pioggia violenta, fulmini e blackout: il totale della pioggia caduta fu di 250 mm all'aeroporto, ma molto probabilmente in alcune zone se ne verificò anche una quantità doppia.
27/09/1992	Si verificò una alluvione con circa 425 mm di pioggia caduti in poche ore che provocarono due diverse tipologie di fenomeni alluvionali: allagamenti, a causa di un evento idrometeorologico particolarmente intenso, ed esondazioni, dovute alla notevole portata dell'evento idrologico e idraulico. Per via dell'intensità dell'evento idrometeorologico le fognature bianche non furono in grado di smaltire l'intero deflusso superficiale urbano.
1997	Tale evento è stato soprattutto dannoso per il centro storico genovese, mettendo definitivamente alla luce le criticità intrinseche e il rischio a cui è soggetto il patrimonio storico-artistico della città.
2002	Anno record con circa 2380 mm pioggia caduti (la media centennale è circa 1500 mm di pioggia). Il 26 novembre caddero su Genova 270 mm di pioggia e il Bisagno rischiò l'esondazione.

¹ Emblematica è la storia della gestione dell'alveo del Bisagno, protagonista principale delle alluvioni verificatesi: nonostante già all'inizio del secolo il Comune avesse individuato una portata massima di 1200 m³/s in caso di piena, negli anni '30 le esigenze dello sviluppo antropico portarono i progettisti della copertura finale del Bisagno (nella zona della Foce) a convogliare le acque in una luce di appena 48 m in larghezza e 3,5 m in altezza (pari ad una portata massima di 500 m³/s). Tali valutazioni vennero sconfessate dalla piena del 1970, durante la quale la portata delle acque arrivò a 950 m³/s (quasi il doppio del valore di progetto). Negli anni successivi al '70, nonostante le cause principali su cui andare ad intervenire fossero state individuate, le azioni si limitarono a piccoli interventi puntuali, non sistemici, mancanti di una visione globale.

Solamente nel 2001 viene approvato il Piano di Bacino del Bisagno, che ai sensi della L. 267/98 obbliga i comuni a rischio a redigere Piani stralcio per l'assetto idrogeologico. La vulnerabilità idraulica del territorio genovese inizia ad essere affrontata in modo sistemico, progettando opere di dimensioni ed efficacia significative. Attualmente è in corso d'opera lo scolmatore per il rifacimento della copertura del tratto finale del torrente che porterà, nel tratto finale, la massima portata smaltibile da 500 m³/s a 1350 m³/s (calcolata per un tempo di ritorno di 200 anni), lasciando inalterata la criticità presente dove il torrente defluisce sotto la ferrovia. A riguardo nel piano si legge che l'elevato rischio di esondazione per superamento della capacità di smaltimento comporta pericolosi effetti di rigurgito a monte. Tali effetti si ripercuotono fino alla confluenza del rio Fereggiano e sono amplificati dalla presenza di ulteriori manufatti di attraversamento e/o strutture interferenti con l'alveo. Conseguenza dell'attuale configurazione geometrica, assai lontana da quella naturale, è un'elevata suscettibilità al rischio di inondazione che, a causa dell'elevata densità del tessuto urbano circostante, delinea una situazione di vera e propria emergenza idraulica. Va rilevato, in proposito, come la possibilità che una consistente zona urbana, sede di importanti insediamenti residenziali, commerciali e di servizio, sia soggetta a inondazioni con frequenza poco più che ventennale rappresenta, sia a livello italiano che europeo, un caso limite di vulnerabilità alluvionale (Piano di bacino del T. Bisagno, fascicolo 3).

E purtroppo nel novembre 2011 è proprio il rio Fereggiano ad esondare e a causare i maggiori danni a livello urbano.

Le piogge eccezionali segnalate con Allerta 2 (già previste nei giorni antecedenti al 5 novembre, data dell'ultima alluvione) hanno provocato la caduta di 300 mm d'acqua, con il livello del Fereggiano cresciuto oltre i 4 m di altezza; arrivato al livello di guardia è iniziata l'evacuazione dei piani bassi di scuole e negozi. Successivamente è esondato il T. Bisagno allagando diverse zone della città (Brignole e Borgo Incrociati). Il bilancio di tale alluvione consiste in 6 morti, grande paura e attività commerciali rovinate; in quella stessa zona, nell'alluvione del 1970, persero la vita 44 persone.

Sicuramente l'evento che si è verificato a Genova ha avuto una intensità non prevedibile; vero è però che la zona colpita è considerata (anche dal Piano di bacino stesso, come precedentemente citato) tra le più critiche a livello urbano. In tale contesto, il recente e disastroso evento alluvionale pone l'accento su due questioni fondamentali: il primo relativo agli strumenti urbanistici vigenti che dovrebbero garantire una pianificazione e gestione di una città sicura; la seconda riguardante le politiche volte a una gestione sostenibile del territorio e delle sue risorse.

Nel primo caso è emerso che gli strumenti urbanistici, ed in particolare il Piano di Bacino del Bisagno non è stato capace di fornire un quadro conoscitivo reale, sottovalutando le trasformazioni operate dall'uomo sull'ambiente. Come tutti i piani di bacino si è concentrato in particolar modo sulla valutazione della pericolosità, piuttosto che sulla determinazione di vulnerabilità ed esposizione. Inoltre anche il piano urbanistico comunale non si è imposto con scelte forti volte a tutelare o mitigare una situazione in essere. Tra le proposte passate si ricordano progetti finalizzati a riportare a cielo aperto la parte centrale del corso d'acqua, migliorando in tal modo la gestione delle piene.

A Genova, la recente alluvione ha messo in luce che gli interventi edilizi ed urbanistici realizzati nel corso degli anni non sono stati progettati secondo logiche sostenibili ed in oggi il territorio si sta riprendendo pian piano i propri spazi.

Il secondo aspetto pone in evidenza che le attuali politiche, attuate attraverso diversi strumenti (urbanistici, di protezione civile,...), non sono state capaci di sensibilizzare la popolazione presente, facendo emergere una percezione del rischio pressoché inesistente in un comune soggetto ad eventi idraulici da anni. I decessi avuti nel novembre 2011 sono stati causati dalla non conoscenza di cosa fosse un'Allerta 2 (massima attenzione in regione Liguria)², del non sapere come comportarsi di fronte ad un evento alluvionale (ad es. non stare per strada, non uscire di casa, salire ai piani alti degli edifici, chiudere negozi e non prendere la macchina per nessun motivo,...) oltre alla mancanza di decisioni precise da parte della amministrazione pubblica (chiusura delle scuole nel giorno

² Nel seguito si riportano alcuni estratti relativi alla sintesi delle azioni da attuare in Allerta 2, come da "Procedura operativa relativa ad eventi meteo-idrologici estremi" della Regione Liguria.

L'evento meteorologico previsto determina uno scenario idrologico che congiura l'innalzamento dei livelli negli alvei dei torrenti in grado di provocare la fuoriuscita delle acque, rottura degli argini, sormonto dei ponti, inondazioni di aree circostanti e centri abitati...

Al configurarsi di tale evento il Sindaco, come previsto dalla L.R. 9/2000 deve: comunicare, in tempo utile, alla popolazione la necessità di mettere in atto misure di autoprotezione e assicurarsi che tutti gli abitanti degli stabili siti in aree a rischio di inondazione siano al corrente della situazione; fornire adeguate informazioni alla cittadinanza sul grado di esposizione al rischio...

La popolazione, informata della dichiarazione dello stato di allerta, deve: porre pratiche a protezione dei locali situati al piano strada, chiudere/bloccare le porte di cantine e seminterrati e salvaguardare i beni mobili collocati in locali allagabili; mettere al sicuro la propria autovettura in zone non raggiungibili dall'allagamento; per i residenti in aree riconosciute a rischio d'inondazione evitare di soggiornare e/o dormire ai livelli inondabili; ...

Qualora l'evento sia in corso, la popolazione deve: non soggiornare e/o dormire ai livelli inondabili; non sostare su passerelle e ponti e/o nei pressi di argini di fiumi o torrenti; rinunciare a mettere in salvo qualunque bene o materiale e trasferirsi subito in un ambiente sicuro; prima di abbandonare la zona di sicurezza accertarsi che sia dichiarato ufficialmente il cessato allerta.

precedente all'allerta, evacuazione delle scuole preventiva all'onda di piena, trattenuta degli studenti a scuola durante l'esondazione,...). Come da analisi sociologiche ormai note, sapere di vivere in un territorio a rischio abbassa il valore dell'esposizione e pertanto il livello del rischio stesso; una buona percezione del rischio avrebbe pertanto potuto evitare le morti di cui sopra.

Proposta metodologica ed esperienze di ricerca

Da quanto precedentemente esposto, necessaria risulta la rivisitazione delle politiche e degli strumenti urbanistici vigenti nei confronti degli eventi naturali. Gli attuali piani dovrebbero affrontare il tema della conoscenza e delle successive azioni da porre in atto in modo differente dal contesto odierno.

Nel presente paper si propone una forma di piano-progetto, dove i piani possano dialogare con strumenti specifici per ogni tipologia di rischio. Ad esempio, un piano comunale dovrebbe considerare l'evento alluvionale, attraverso la realizzazione di un progetto strategico specifico per il rischio idraulico, che dovrebbe tener conto sia del piano di bacino (in oggi più legato alla determinazione della pericolosità e a relativi interventi strutturali) sia degli strumenti di protezione civile (che potrebbero essere considerati dei piani di settore ed in oggi finalizzati quasi esclusivamente alla fase di emergenza più che alla prevenzione). Ciò al fine di utilizzare piani più agevoli e strumenti (progetti) ad esso collegati più efficaci. In termini di confronto significativa è l'esperienza francese che prevede la realizzazione di PPR Plans de Prévention des Risques da allegare ai Piani urbanistici comunali (PLU Plan Local d'Urbanisme). Ogni PPR considera un evento specifico; determina un bacino di rischio in base all'avvenuto verificarsi di quell'evento durante gli anni precedenti nel comune considerato; indica le diverse tipologie di zone e i relativi regimi normativi ed infine prevede azioni di sensibilizzazione della popolazione che risiede in un'area soggetta a rischio (andando anche prevedere forme assicurative sulle abitazioni). Trattasi di veri e propri piani urbanistici che risultano molto pratici, in quanto realizzati con iter procedurali semplici e con contenuti dettagliati.

La tesi sostenuta nel presente contributo è quella, a livello italiano, di introdurre non tanto nuovi piani urbanistici ma piuttosto progetti specifici per ogni rischio naturale³, capaci di rendere un piano efficace e sempre aggiornato in termini di sicurezza. In tali strumenti dovrebbero essere contenute simulazioni volte ad individuare "bacini di rischio", a seconda della tipologia di evento, e valutare il rischio attraverso la definizione delle singole componenti (pericolosità, vulnerabilità ed esposizione). A partire da tali simulazioni, sarà possibile definire azioni e/o interventi sostenibili di messa in sicurezza del territorio, al fine di contenere gli eventuali effetti ambientali che i possibili eventi potrebbero causare. Potranno a riguardo essere determinate azioni da porre in essere in tempo di pace, in fase di pre-allerta, emergenza o post emergenza⁴.

Nel merito si segnala un'esperienza di ricerca effettuata in passato (2005)⁵ circa la zona genovese interessata dall'alluvione del novembre 2011, finalizzata allo studio del sistema scolastico in una situazione di emergenza dovuta al verificarsi di un evento alluvionale. Inizialmente è stato analizzato il sistema scolastico nelle sue diverse componenti (scuola materna, elementare,...) considerando i seguenti parametri: ubicazione, tirante d'acqua previsto in caso di alluvione in corrispondenza dei locali, tipologia costruttiva, grado di manutenzione, servizi usufruibili, numero ed età degli studenti. Tale analisi è stata svolta in un'area a forte rischio idraulico con un tempo di ritorno di 50 anni, comprendente la parte bassa dei quartieri di Marassi, San Fruttuoso e il quartiere Foce, tutte zone tristemente colpite dalla recente alluvione del 2011. Da evidenziare che in tale area di studio, il sistema scolastico è particolarmente significativo con le sue 27 strutture frequentate da 9000 studenti di età diverse; in Figura 1. si riporta una mappatura relativa alla localizzazione delle strutture scolastiche sovrapposte alle aree storicamente inondate da eventi con tempi di ritorno pari a 50, 200 e 500 anni. In una seconda fase, avendo determinato i servizi scolastici più a rischio (attraverso la valutazione della pericolosità, vulnerabilità ed esposizione) sono state effettuate alcune simulazioni relative alla fase di pre-allerta, volta a definire piani di evacuazione degli studenti con trasferimento degli stessi in strutture poste al di fuori dell'area a rischio. A riguardo sono stati effettuati: un'analisi specifica sul sistema viario della zona, visto che la Val Bisagno costituisce uno dei punti di maggiore importanza sia per la viabilità cittadina sia per l'attraversamento della città stessa, e uno studio sul sistema di protezione civile, ossia delle forze in gioco, nell'area. Nel merito sono stati

³ Attualmente in Italia sono stati realizzati PTC della Provincia che gestiscono il territorio attraverso l'utilizzo di progetti integrati, alcuni dei quali specifici per i rischi naturali.

⁴ Per la fase di prevenzione possono essere definiti interventi strutturali quali arginature (per la pericolosità), consolidamento di un edificio (per la vulnerabilità) o cambiamento di destinazioni d'uso di edifici (per l'esposizione) oppure interventi non strutturali quali campagne di informazione, sensibilizzazione e formazione. Per la pre-allerta (per gli eventi che possono avere un tempo di allerta) si potrebbero ipotizzare evacuazioni, chiusura di percorsi stradali con indirizzamento a percorsi alternativi...; per l'emergenza potrebbero essere determinate le forze in gioco e i percorsi per raggiungere persone in difficoltà...; per la post emergenza potrebbero essere definite azioni volte al ripristino della situazione originaria.

⁵ Trattasi di una ricerca svolta nel 2005 dalla scrivente e da altri colleghi dall'equipe di pianificazione territoriale della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova.

predefiniti diversi scenari per l'evacuazione (vedere Figura 2), che considerano il trasporto degli studenti attraverso mezzi pubblici su percorsi diversi (in sede promiscua con il traffico privato, su corsie riservate e tratti in sede promiscua, scortati da pattuglie delle forze dell'ordine,...).

L'ipotesi di spostare gli studenti delle scuole che si trovano nell'area campione verso strutture ubicate in zone più sicure risulta un'idea innovativa, da considerare all'interno di "progetti specifici sui rischi naturali" allegati a nuovi piani comunali urbanistici. Tale azione può essere attuata, tuttavia, solo se il sistema di protezione civile è in grado di dare una risposta rapida atta a garantire il termine delle operazioni di trasferimento prima del verificarsi dell'evento alluvionale, con congruo margine di sicurezza, conoscendo a priori il tempo di pre-allerta disponibile. Il tempo ritenuto utile nello studio effettuato considera che tutte le operazioni debbano concludersi entro un'ora.

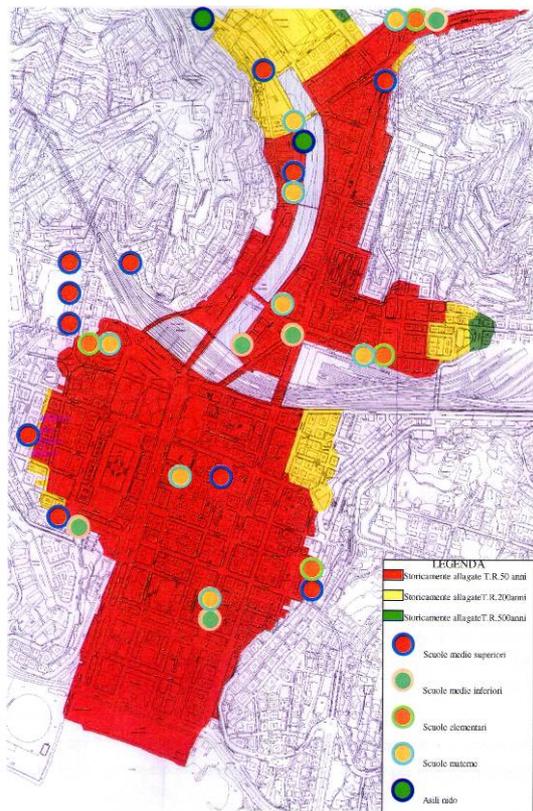


Figura 1. Carta della localizzazione delle strutture scolastiche in aree storicamente inondate (T=50-200-500 anni)

	VIA BOBBIO	VIA BOBBIO	VIA CANEVARI	PONTE CASTELDIARDO	PIAZZA MANZONI	VIA ARCHIMEDE	VIA ARCHIMEDE	VIA TOLEMADE	VIALE EMANUELE FILIBERTO D'ASIA	VIA CADORNA SETTEMBRE	VIALE BRIGATA BISAGNO	INCROCIO QUESTUARA CORSO SAFFI
NUMERO ARCO	293	293	2553	287	258	3411	3411	10316	1803	270		
DA NODO	611	10474	612	614	606	587	1803	270	2451			
A NODO	10474	612	614	606	587	10316	2395	5117	5823			
NUMERO VEICOLI	1530	1571	1781	1071	3134	2395	2395	5117	5823	256	5612	4858
CAPACITA'	1800	1800	1800	2200	2200	2200	2200	4000	6000	1100	4800	4800
CONGESTIONE %	85	87	99	49	142	135	135	130	97	24	116	101
LUNGHEZZA in metri	400	400	900	100	100	100	150	150	200	400	350	180
VELOCITA' Km/h su TRAFFICO PRIVATO	18	17	11	50	2	3	3	3	12		8	10
VELOCITA' Km/h su corsia riservata	18	18	18			18	18	18			18	
VELOCITA' Km/h su corsia protetta										28,6		
VELOCITA' Km/h con scorta pattuglia	35	35	35	25	25	35	35	30	40	50	35	30
TEMPO secondi TRAFFICO PRIVATO	80	84,71	295	7,2	180	120	180	180	60		158	54
TEMPO secondi su corsia riservata	80	80	180			20	30	40			70	
TEMPO secondi su corsia protetta										50,3		
TEMPO secondi con scorta pattuglia	41,14	41,14	92,6	14,4	14,4	10,29	15,43	18	18	26,8	36	18
TEMPO in secondi SCENARIO 1	80	84,71	295	7,2	180	120	180	180	60		158	54
TEMPO in secondi SCENARIO 2	80	80	180	7,2	180	20	30	180	40		70	54
TEMPO in secondi SCENARIO 3	80	80	180	7,2	180	20	30	180	40	50,3		
TEMPO in secondi SCENARIO 4	80	80	180	14,4	14,4	20	30	18	40		70	6
TEMPO in secondi SCENARIO 5	80	80	180	14,4	14,4	20	30	18	40	50,3		
TEMPO in secondi SCENARIO 6	41,14	41,14	92,6	14,4	14,4	10,29	15,43	18	18		36	18
TEMPO in secondi SCENARIO 7	41,14	41,14	92,6	14,4	14,4	10,29	15,43	18	18	28,8		

Figura 2. Esempio di tabella tempi/scenari per l'evacuazione di una scuola ad alto rischio

Note conclusive

I piani, proposti nel paragrafo precedente, potrebbero così realmente disporre di una conoscenza approfondita del territorio per diverse problematiche (nel caso trattato, la messa in sicurezza del territorio da eventi calamitosi) ed essere sempre attuali per le scelte da effettuare (banca progetti: previsti ed attuati secondo priorità di intervento e risorse disponibili). A livello nazionale, sarebbe interessante elaborare "atlanti di rischio naturale" capaci di fornire linee guida per la predisposizione di progetti specifici da inserire nei piani urbanistici alla diverse scale di riferimento (in particolare quella comunale). La Liguria, ad esempio, è una regione che manifesta una certa sensibilità rispetto ai rischi idraulico, franoso e da incendi boschivi, dovuti a caratteristiche del territorio e all'azione dell'uomo in termini di sfruttamento del suolo sia per un eccessivo inurbamento sia per azioni negative che si ripercuotono sul nostro clima. A riguardo, si sta consolidando una localizzazione precisa del rischio nella regione ligure così come in altri territori. Corretto sarebbe pertanto parlare di una nuova perimetrazione, non più amministrativa, riduttiva per la problematica in oggetto, ma relativa al bacino di rischio considerato. Tali atlanti dovrebbero pertanto essere predisposti a partire dalle conseguenze causate dagli ormai noti cambiamenti climatici che hanno o tuttora stanno consolidando la geografia dei rischi naturali non solo in Italia ma, come testimoniamo le recenti calamità occorse, nel più ampio panorama internazionale.

Bibliografia

Fabiatti W. (1993), *Progetti mirati e pianificazione strategica*, Gangemi Editore, Roma.

Menoni S. (1997), *Pianificare e incertezza, Elementi per la valutazione e la gestione dei rischi territoriali*, FrancoAngeli, Milano.

Pirlone F. (2009), *I rischi naturali nelle prassi ordinarie di pianificazione e gestione urbanistica. L'importanza della temporalità nella sicurezza del territorio*, Alinea Editrice, Firenze.

Tiboni M. (2002), *La prospettiva dello sviluppo sostenibile. Pianificare per la sicurezza la città e il territorio*, Sintesi Editrice, Brescia.

Tira M. (1997), *Pianificare la città sicura*, Edizioni Librerie Dedalo, Roma.