

# Rischio naturale, rischio sismico, abusivismo

**Come intervenire con l'ingegneria organizzata per un'opera di prevenzione e mitigazione dei fenomeni naturali**

**F.C.**

**M**entre questo numero di Progetto e Pubblico dedicato al tema del dissesto idrogeologico e all'ingegneria del territorio, sta andando in stampa, nell'isola di Ventotene si è verificata l'ennesima tragedia dovuta a una frana che ha investito e ucciso due ragazze in gita scolastica. Si poteva evitare? Le cronache dei quotidiani si sono riempite di interrogativi ai quali sono state date le risposte più diverse, ma intanto la situazione di incuria o di non allerta sul territorio continua a rimanere sempre la stessa. Nell'ultimo trentennio, si sono avute oltre 3.500 vittime, pari a più di 9 morti al mese per frane ed alluvioni. Ma il rischio idrogeologico non viene debitamente tenuto in conto dai piani regolatori, è di fatto disatteso

per non dare un'immagine negativa del singolo comune. Da una ricerca di Legambiente risulta che oltre il 57 per cento dei comuni a rischio idrogeologico non ha sistemi di allertamento e monitoraggio. I fondi assegnati dalla regione per la programmazione del rischio e la pianificazione degli interventi spesso vengono distratti per altre "urgenti realizzazioni": di recente con i soldi per i lavori di messa in sicurezza, destinati a una delle aree considerate a rischio naturale è stato costruito un parcheggio su cui è intervenuta la Corte dei Conti. Qualche volta, addirittura, i soldi non vengono spesi affatto dalla stessa regione, per mancanza di progetti e di pianificazione degli interventi ordinari. In questa cornice gli abitanti delle zone a rischio sono poco consapevoli del pericolo che corrono e non possono, fattore assolutamente fondamentale, "allenarsi a resistere" all'eventualità che si verifichi una frana o un'alluvione. Gli interventi si realizzano, quando si realizzano, solo in seguito alle emergenze che si verificano ormai sempre più frequentemente. C'è, poi, un altro aspetto da considerare: quello delle case costruite abusivamente o disattendendo i vincoli imposti dai Pai, in zone "proibite". Come quelle a ridosso del Vesuvio. Per 600 di queste, il

governo ha appena rinviato la demolizione al 2012 in attesa di "ridisegnare" i confini considerati ad alto rischio vulcanico.

Al forum che abbiamo organizzato nella sede dell'OICE, coordinato dal Dr. Gianfranco Grancini senior partner TEL, hanno partecipato: l'assessore ai Lavori Pubblici del comune di Messina Gianfranco Scoglio, il Dr. Pierluigi Gallozzi di Ispra; il Dr. Enrico Nucci consigliere e membro della Commissione Frane dell'ordine nazionale dei geologi; il Prof. Mario Manassero del Politecnico di Torino; Il Prof. Nicola Casagli Università Di Firenze; l'Ing. Luis Gomez della Siap+ Micros; l'ing. Michele Buffo di Hydrodata e il Prof. Antonio Grimaldi Direttore Tecnico Progin. Obiettivo ambizioso dell'incontro, arrivare a offrire una risposta univoca e scientifica, da parte dei tecnici, su come affrontare e magari prevenire o mitigare i disastri naturali in modo che non si verifichino più incidenti mortali. La conclusione operativa, frutto del dibattito, è che l'OICE si faccia promotore di una proposta presso l'An-ci per presentare insieme all'Unione Europea studi di fattibilità di interventi di mitigazione e installazione di sistemi di monitoraggio ("sentinelle del territorio") ed allertamento locale



delle zone a rischio, da finanziare con i fondi strutturali.

Una sorta di progetto-pilota –che possa essere poi esteso ai vari comuni rappresentati dall’Anci con le dovute differenze, riferibili a ogni singola situazione. Sull’altro fronte, per così dire, è emersa la convinzione dell’Assessore ai Lavori Pubblici del Comune di Messina, Scoglio, reduce dall’alluvione del 1 ottobre, che sia necessario affidare alla Protezione Civile o a un’agenzia, una struttura comunque centralizzata, la gestione operativa e finanziaria delle attività ordinarie di prevenzione e messa in sicurezza del territorio. Ecco di seguito il resoconto del dibattito che si è svolto il 15 aprile.

**Grasso:** Buongiorno a tutti, vi ringrazio di essere venuti. Sono il nuovo direttore generale dell’OICE e sostituisco il presidente Oddi Baglioni impossibilitato a presenziare. Questo forum si inserisce in un’attività periodica che svolgiamo sulla rivista per confrontarci con gli autorevoli punti di vista degli “attori” in campo, in questo caso: enti locali, società d’ingegneria, professori, sui temi dettati dall’attualità. Passo la parola alla collega Cusumano che modererà il dibattito.

**Cusumano:** Assessore, Messina, si sta organizzando solo adesso, in seguito all’alluvione del 1 ottobre. Non è un po’ tardi?

**Scoglio:** A noi è stato detto che l’evento di Messina non era prevedibile: in 2 ore è caduta una quantità d’acqua pari a quella di un anno. Dal nostro punto di vista, dunque, ci sono state varie concause che non sono state tenute presenti, anzi la stampa ha riportato in maniera distorta i fatti. Basti pensare che a Messina, nel territorio dove si sono verificate le frane

e crolli dovuti all’alluvione, non c’era una sola casa abusiva. Veniamo alle concause: tutte quelle colline erano dedicate in passato agli usi agricoli. Negli anni sono state abbandonate, la terra non è stata neppure più arata, si sono verificati puntualmente incendi dolosi e la vegetazione che tratteneva la discesa dell’acqua non c’è più. Il forum però mi sembra focalizzato non tanto sulle giustificazioni del politico “messo in croce”, quanto sulle proposte operative su quattro temi: il dissesto del territorio, il rischio naturale; il rischio sismico; l’abusivismo. Sul primo punto, in Sicilia dal 1922 è stata fatta una legge per regolamentare i vincoli idrogeologici, assegnata alla forestale. Poi si è arrivati con l’evoluzione normativa ai PAI, i piani regionali che disegnano la mappa del rischio. Il fatto è che questi non vengono aggiornati: ad esempio, Giampileri non era nel Pai. Questo è un dato che offro come riflessione a tutti voi. Io non sono d’accordo sulla traslazione delle risorse agli enti locali per la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico. Forse vado controcorrente, ma se la regione fa il piano di gestione del territorio, deve assumersi la responsabilità dell’attuazione degli interventi in relazione al piano che ha fatto. Gli interventi devono essere centralizzati anche sotto il profilo delle risorse finanziarie e degli appalti che si pongono in essere per la loro realizzazione. Le gare comportano tempi lunghi e se la centrale di committenza è unica e gestisce gli interventi, l’iter è più rapido. Invece spetta all’ente locale avere pronto un piano di evacuazione, quando l’evento nefasto si manifesta. Inoltre, noi possiamo fare dei buoni piani regolatori, occuparci della sensibilizzazione della

popolazione civile sul rischio, aumentando le sessioni di prova e il monitoraggio dei piani della protezione civile. Pensare a opere di urbanizzazione per evitare che i torrenti vengano attraversati come elemento di viabilità o realizzare programmi finalizzati a recuperare le strutture agricole, per impiantare colture di pregio nelle zone abbandonate, da dare ai giovani perché costituiscano imprese sociali nella filiera del vino ecc. Questo, noi enti locali, lo possiamo fare. Altro è utopia perché il trasferimento delle risorse dello stato alle regioni e agli enti locali bastano solo per il pagamento delle spese correnti. La capacità può venire dalla gestione dei fondi comunitari: la Sicilia ha delle risorse ingenti per il dissesto idrogeologico sui fondi del Por, ma nemmeno 1 euro era stato stanziato per l’emergenza Giampileri che si era già annunciata nel 2007 con un evento che aveva determinato una prima frana del versante. In questo caso le responsabilità andranno accertate. Per quanto riguarda il rischio sismico e l’abusivismo, sono di stretta competenza comunale così come la mancata adozione dei piani attuativi di gestione del territorio che hanno consentito alle cooperative di costruire in alcune zone, con relativa concessione, ma senza opere di urbanizzazione. Quello che realmente si può fare è di perseguire l’abusivismo (in media ci vogliono 5 anni per la demolizione se viene presentato il ricorso al Tar e due anni e mezzo senza complicazioni). Per il rischio sismico (noi ci consideriamo degli esperti avendo subito due grandi terremoti a Messina, e precursori della legge antisismica) ci poniamo un problema che va risolto di concerto con gli imprenditori. Perché a mio avviso in

**Giovanni Grasso**



**Michele Buffo**



**Francesca Cusumano**



queste zone non si può intervenire con finanziamenti pubblici, ma con incentivi che riguardano le imprese e i proprietari. Parliamo di case del 1950 a due piani da "rigenerare": si dovrebbe incidere in questi quartieri costruendo in altezza, sperimentando un approccio pubblico – privato e mettendo in pratica i principi della bioarchitettura e le nuove tecnologie costruttive.

**Cusumano:** Dottor Gallozzi, è d'accordo sulla creazione di un'agenzia, una struttura centralizzata che gestisca le attività di prevenzione e messa in sicurezza?

**Gallozzi:** La mitigazione del rischio è una competenza che deve essere in capo a chi fa pianificazione territoriale c'è un po' di differenza con le attività della Protezione Civile. Prima l'assessore faceva notare che non c'era nessun fabbricato abusivo tra quelli coinvolti dagli eventi di Messina, forse dobbiamo renderci conto che il problema è proprio questo, nel senso che si è edificato spesso, molto frequentemente, quasi sempre in perfetta coerenza con la pianificazione, ma senza tener conto di quelli che sono i rischi che presenta il territorio. La pianificazione deve essere fatta tenendo conto dei rischi, della pericolosità per frane. L'idea di un piano generale che vada a coprire tutte le esigenze è un'aspettativa destinata ad essere delusa. Le modalità di individuazione degli interventi che si stanno mettendo a punto al Ministero adesso sono tutte concordate direttamente con le Regioni, ma le risorse sono poche anche se questa volta forse un po' di più degli anni precedenti (1 miliardo

e due). L'importante è che tali risorse siano spese per finalità effettivamente legate alla difesa del suolo, perché si tratta di interventi prioritari nella logica del PAI e l'altro aspetto da verificare è che siano effettivamente spese. Abbiamo fondi stanziati nel '99 che ancora non sono stati impiegati e su questo da parte del Ministero insieme con l'Ispra negli ultimi anni abbiamo avviato un grosso lavoro per andare a recuperare tutte queste situazioni e riportare questi fondi su altri interventi o individuare effettivamente i motivi e rimuoverli per cui questi fondi non sono stati spesi. La maggior parte dei problemi si ha quando subentrano problematiche di esproprio: c'è un caso eclatante a Genova di un palazzo costruito sopra un alveo di un fiume. Dal '99 si cerca di ricostruire di chi è la proprietà e intanto si sta fermi. Allo stesso tempo stiamo mettendo a punto anche dei sistemi di controllo un po' più efficaci, che consentano dalla progettazione alla realizzazione degli interventi cui si dà corso, una verifica della rispondenza della finalità della difesa del suolo. Benché la maggior parte è stata investita correttamente, infatti, da questi fondi sono uscite fuori molte sistemazioni viarie e qualche parcheggio su cui è intervenuta poi la Corte dei Conti. Ma va rivista anche la filosofia con cui si valutano i rischi nei PAI stessi. Se una fumara ce la ritroviamo dall'800 che è stata oggetto di urbanizzazione, non avranno responsabilità gli amministratori locali, ma se io mi ritrovo in un alveo di una fumara che è larga 200 m, dei muri d'argine che delimitano un'area di 100 m e c'è l'edificazione

anche all'interno di quelli, (situazione che troviamo in molte parti d'Italia), vuol dire che si è stratificato nel tempo un utilizzo sbagliato del territorio. Non si può dire che sono aumentate le precipitazioni, abbiamo utilizzato il territorio sconsideratamente sempre di più.

**Scoglio:** Per quanto riguarda i piani regolatori degli enti locali, la nostra legge regionale - che poi penso sia in linea con la 380 nazionale - prevede che il piano regolatore deve essere in linea con il PAI, il piano paesaggistico, i vincoli idrogeologici, quindi non ci può essere matematicamente una concessione edilizia che può essere rilasciata senza verifica del PAI. Il problema è che il PAI deve essere aggiornato, deve essere monitorato costantemente, perché può essere che il rischio cambi man mano che ci verificano delle condizioni climatiche diverse – per esempio a me hanno spiegato degli scienziati che noi siamo al 38° parallelo e proprio in quella zona dove si è verificata la frana si crea una depressione con il caldo-freddo in un determinato periodo dell'anno e aumenta la pressione pluviometrica. In queste circostanze io mi sento di ribadire che ci deve essere un ente (Protezione Civile, Forestale, ...) avulso dagli ordinari compiti della burocrazia ministeriale, regionale, degli enti locali, un'agenzia che centralizzi su questo problema le sue risorse umane e le sue risorse finanziarie. Lei sa benissimo, infatti, che una volta che sono individuate le aree R3 e le R4, le Regioni mettono a bando le risorse disponibili tra i comuni in R4 che possono partecipare in concorrenza tra di loro proprio perché le risorse finanziarie non sono comunque sufficienti ad affrontare i rischi nazionali. Allora questa scelta non può essere rimessa al caso, ma deve discendere dal monitoraggio di una pianificazione, per questo mi riferivo alla Protezione Civile. Perché la protezione Civile che

Pierluigi Gallozzi



Gianfranco Scoglio



è in atto oggi, sebbene con funzioni diverse, si sostituisce allo Stato alle Regioni agli Enti locali, seppur nel momento dell'emergenza, dando delle risposte concrete. Non si vuole dare la pianificazione alla Protezione Civile? Si faccia un'agenzia. Ma oggi la priorità è questa: se ho le risorse a disposizione, ma non ho i progetti, non ho la pianificazione degli interventi, sono risorse che rimangono in un cassetto, o che devono essere restituite alle Regioni. La mia Regione ha restituito alla Comunità Europea i 5 miliardi di euro della pianificazione '94-'99 perché non impegnati. Non erano tutte finalizzate alla misura della protezione dell'ambiente (lei sa che i fondi della Comunità Europea hanno un target, delle misure ben precise non è che sono interscambiabili), però buona parte di quelle risorse avrebbero potuto iniziare ad alleviare il problema.

**Gallozzi:** Quando io parlavo di fondi non utilizzati secondo me non è che debbono essere restituiti, vanno riutilizzati. Se lo stesso Ente destinatario delle risorse per mille motivi, tutti validi, non ha potuto utilizzarli deve trovare un utilizzo che sicuramente non mancherà...

**Scoglio:** Se sono fondi della Comunità Europea è impossibile

**Gallozzi:** Allora forse prima di vincolarli si possono trovare degli strumenti di verifica sulla effettiva cantierabilità delle opere.

**Grancini:** Io non sono d'accordo con l'idea "centralista" dell'assessore. Certo, manca una regia unitaria a livello nazionale, ma può anche essere gestita a livello regionale viste le differenze che ci sono. Ma il Comune è fondamentale, ed è fondamentale il ruolo che deve avere nell'essere

propositivo. È chiaro che la regione fa il bando, ma non fa la lista dei progetti perché è il comune che li fa, il comune deve fare i progetti. Secondo me il vero problema è l'interazione forte che ci deve essere tra chi fa pianificazione e programmazione che controlla l'efficacia sia dell'erogazione che degli interventi, e i proponenti che sono gli attori veri, cioè i comuni sul problema del rischio e del governo del territorio, l'urbanizzazione, ecc. dunque è al comune che spetta l'essere il generatore della soluzione dei suoi problemi.

**Cusumano:** Va, però, rivista la filosofia con cui vengono redatti i PAI – faceva notare Gallozzi – ed effettivamente a livello legislativo il caos sembra regnare sovrano secondo la relazione del dottor Nucci che pubblicheremo integralmente come memoria sul nostro sito. Ce la vuole riassumere dottor Nucci?

**Nucci:** Nel corso delle riunioni della Commissione Frane ed Erosioni del Consiglio Nazionale Geologi di cui faccio parte è emerso che tra le innumerevoli problematiche a carattere ambientale che affliggono il nostro territorio le cartografie allegate ai Piani di assetto idrogeologico sono assolutamente inadeguate. Inoltre il quadro normativo attuale appare fluttuante, contraddittorio e sicuramente complesso anche se, auspichiamo, in evoluzione. Si attende in particolare l'istituzione dei Distretti di Bacino in ottemperanza anche alle Direttive Europee 2000/60 e 2006/118 per quanto riguarda la redazione di PIANI di GESTIONE delle acque superficiali e sotterranee (con scadenza 31 dicembre 2009) e di gestione dei rischi di alluvione prevista dalla Direttiva

Europea 2007/60. Allo stato attuale il ruolo delle Autorità di Bacino sembra aver perso l'originaria centralità culturale ed operativa che le vedrebbe quale naturale soggetto coordinatore di tutto il processo. Quanto alla coerenza dei criteri metodologici adottati in fase di stesura dei PA nel sondaggio rivolto agli ordini regionali dei geologi il 50% circa ha dichiarato una discreta coerenza, l'altro 50% circa ha dichiarato una bassa o modesta coerenza. Tra i casi particolari sottolineo quello del Friuli – Venezia – Giulia con tre metodologie diverse per le sue tre Autorità di Bacino o il caso delle Province Autonome di Trento e Bolzano che pur a confine e sotto la stessa Autorità hanno adottato metodi diversi. Altri esempi sono quelli della regione Lazio dove i limiti non seguono gli spartiacque o il caso della Sardegna dove la suddivisione del territorio segue l'originario Piano degli acquedotti caratterizzato da limiti amministrativi e non fisici.

**Scoglio:** Noi dobbiamo ottimizzare quello che già nel pubblico paghiamo: le Università, i CNR non sono un plus valore nella ricerca nazionale? E allora perché non utilizzare i loro centri studi e le loro risorse?

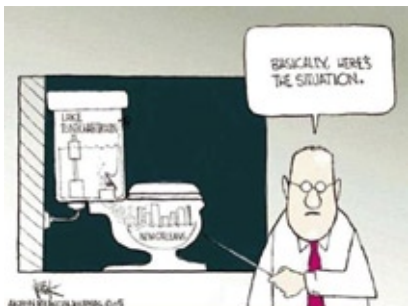
**Cusumano:** Professor Casagli, lei che è un accademico, quante risorse hanno le università? È possibile questa sfida di muoversi come sistema-Paese?

**Casagli:** I finanziamenti le università ce li hanno perché se li vanno a cercare su bandi pubblici competitivi: per darvi un'idea, il Ministero adesso ha aperto il bando PRIN – Progetti di Ricerca Interesse Nazionale, progetti finanziati dal MIUR per tutte le 70 università italiane, più le 20 fra telematiche e università controllate dal ministero, ma non statali, in tutto sono 100-200 milioni e divisi per tutte... restano pochi spiccioli. Si è appena chiuso invece un bando del nostro Ministero da 500 milioni per supporti all'industria nelle regioni meridionali (Sicilia, Calabria, Puglia e Campania). Quindi, il ministero dell'università in

**Gianfranco  
Grancini**

**Enrico  
Nucci**





questo momento finanzia l'industria, soprattutto l'industria di Stato più che l'università di Stato; i fondi per l'università, quelli strutturali, quelli con cui si pagano gli stipendi l'anno scorso sono stati tagliati nella finanziaria di un miliardo e mezzo in tre anni. La situazione dell'università è questa e proprio perché è questa i professori universitari partecipano a bandi, lavorano in contatto con enti, con industrie. Il problema oggi, a mio avviso, è di rivendicare il primato delle conoscenze tecniche e scientifiche. Dare seguito alla mappatura del rischio idrogeologico che abbiamo fatto tra il '98 e il 2000 per tutta l'Italia che è stata disattesa puntualmente dai piani regolatori. Bisogna rivendicare che la mappatura del suolo è una scienza esatta e non un'opinione: non ci possono essere contrattazioni tra i comuni e le autorità di bacino, altrimenti vengono fuori distorsioni tipo quella di Reggio Calabria dove si evita di segnalare i comuni a rischio frana, o quello della Sicilia, che ha il miglior Pai che io abbia mai visto, che la Regione non ha ancora approvato. Bisogna che sia chiaro che su aree a rischio R4 e R3 non si può costruire. Invece noi abbiamo costruito dovunque senza le indispensabili conoscenze idrauliche geologiche ecc. Con i risultati dei Pai e con il database delle frane fatto da Ispra ci si rende conto che non è possibile mettere in sicurezza il paese con interventi infrastrutturali perché costerebbero troppo. Quello che si può fare, invece, sono gli interventi a basso costo frutto di scelte politiche lungimiranti: le rilocalizzazioni. Al

posto di San Fratello, per esempio, era stata costruita la zona di Acque Dolci ma la gente non ha voluto lasciare San Fratello e a ottobre è crollato tutto di nuovo. Per le zone che non si trovano in situazione di rischio estremo, invece, a mio avviso non servono le previsioni ma ci vogliono edifici che resistono ai terremoti: scuole e ospedali che non cascano con il 5° Richter palazzine di tre piani che non vengono costruite dentro ai fiumi come a Giampilieri o a Scaletta dentro gli impluvi.

**Scoglio:** Si tratta di case costruite nel Medioevo....

**Casagli:** No, le assicuro di aver verificato di persona nel caso di Scaletta.... Non esistono controlli tecnici effettivi, ma formalità amministrative. Si perde di vista la norma tecnica da osservare. Questo non consente di costruire edifici più resistenti. Dunque in conclusione si devono sburocratizzare le procedure e renderle più rigorose dal punto di vista tecnico e scientifico.

**Cusumano:** Il caso che ci illustrerà tra un attimo il professor Manassero del Politecnico di Torino appare in questo senso consolante, visto che riguarda gravissimi errori e ingenuità commessi dagli americani "tecnici" per definizione, eppure sorpresi dalla furia dell'Uragano Katrina che si è abbattuto nel 2005 su New Orleans...

**Manassero:** Prima voglio dire di essere completamente d'accordo con Casagli sul fatto che in una società occidentale come la nostra, che vive in una fase di decadenza, gli aspetti tecnico scientifici decadono prima degli altri. Il distorcere gli aspetti tecnici per adottarli alla burocrazia amministrativa è frutto della decadenza che ci circonda. Ma allo stesso tempo è giusto rivendicare che euro codici e nuove norme tecniche sulle costruzioni italiane sono molto avanzate. Tanto da essere state prese a esempio anche dagli Stati Uniti, da Israele e in Giappone. Ma veniamo all'Uragano Katrina, il più catastrofico

uragano di tutti i tempi con venti da 270 chilometri orari che ha totalizzato 1000 vittime, un quarto delle case distrutte e tutte le strutture sociali fuori servizio. Gli americani a posteriori hanno ammesso chiaramente che ci sono stati errori in tutti e tre gli aspetti dell'analisi di rischio: stima delle azioni; stima delle resistenze e delle vulnerabilità; carenze anche gravi, mancanza di coordinamento. Sono stati affrontati alla luce del sole, punto per punto i passi sbagliati per far tesoro degli errori commessi. Noi, invece, tendiamo ad avere un'aria di sufficienza sui dettagli tecnici importanti vanificandoli del tutto. La parte vecchia di New Orleans, più alta, non è stata danneggiata seriamente.



New Orleans in una ricostruzione di un tabloid americano

Mentre le nuove zone della città hanno subito danni perché costruite di fatto su aree più depresse. La domanda che si sono fatti gli americani è stata: può e deve essere ricostruita la città di New Orleans nelle stesse zone? Alcune aree più a rischio per la vicinanza dell'acqua sono state proibite o escluse da qualsiasi intervento di ricostruzione e in questo caso ha funzionato il sistema paese: nessuna banca o assicurazione avrebbe dato e darà un dollaro a chi volesse ricostruire nelle zone proibite per decreto dello stato.

**Grancini:** Se è da encomiare l'umiltà degli americani nel riconoscere i propri errori, è sorprendente, però, che non ci sia stata la minima prevenzione e controllo visto che gli uragani in quella zona se ne verificano moltissimi.

Qualunque progettazione off shore avrebbe consentito di intervenire con tempi di ritorno altissimi.

**Manassero:** Anche per New Orleans si è verificata una mancanza di coordinamento tra enti federali, nazionali e tecnico scientifici. Le responsabilità sono state palleggiate tra i vari enti. Ma un altro aspetto da sottolineare appartiene di più alla sfera culturale: il governo centrale ha finanziato ricerche di punta nei settori tecnologici molto vicine alle industrie private, dimenticando la prevenzione. Per lo stesso MIT sono sempre meno i finanziamenti nel campo dell'ingegneria del territorio e sempre più quelli destinati alle nanotecnologie.

**Scoglio:** Ma alla fine i problemi come sono stati risolti?

**Manassero:** Tutti gli argini sono stati ricostruiti, tenendo conto degli errori ingegneristici commessi, in modo da resistere a un eventuale nuovo uragano che, oggi, potrebbe inondare solo le zone proibite.

**Scoglio:** Questo discorso porta a una delocalizzazione delle città.....

**Cusumano:** A New Orleans hanno proibito di costruire in certi punti off limits, questo però mi pare problematico pensarlo per l'Aquila, che deve essere ricostruita lì dove stava. Come si fa? Lo chiedo a lei professor Grimaldi che si occupa di vulnerabilità edilizia.

**Grimaldi:** Per l'Aquila e per tutti i centri che possono essere colpiti da un terremoto, non è affatto da prevedere una delocalizzazione così completa di centro urbano conseguente a un evento sismico. La zonazione adesso già ci dice quali sono le condizioni di rischio per le singole aree e quindi

sappiamo già in partenza quello che può capitare e direi che comunque le capacità tecniche e tecnologiche di intervenire sia su nuove edificazioni sia su edificazioni esistenti possono in teoria affrontare questa problematica e consentire di correggere eventualmente quello che si è verificato per il passato e di poter affrontare per il futuro in condizioni molto più sicure eventuali nuovi eventi anche sullo stesso sito. Ben diverso è il rischio idrogeologico. Se una costruzione o un centro urbano o un centro edilizio si trova localizzata in una zona per la quale è stata accertata una certa situazione di rischio pesante dal punto di vista di frane, ecc. direi che ben difficilmente questo può essere corretto con interventi sulle edificazioni stesse. Vi è senz'altro la possibilità tecnica di interventi di protezione, di stabilizzazione dell'area, ma se il fenomeno è massiccio e investe un'area di notevoli dimensioni, un centro edificato costituito da numerosi edifici direi che là è da prevedere una delocalizzazione. Il problema della vulnerabilità edilizia in questo ambito è importante perché – purtroppo bisogna dirlo – alla fine le vittime (ed è quello che maggiormente conta) sono per la massima parte connesse al crollo di edifici, sia per effetto frane sia per effetto sisma. Se facciamo una proiezione nel secolo, parliamo sempre di decine di migliaia di vittime previste, ancora oggi per affrontare questi rischi. Veniamo ora al patrimonio edilizio. Ho cercato di ricostruire qualche dato anche per avere un'idea della dimensione (siamo qui ingegneri o tecnici e l'attrattiva per i numeri c'è sempre): il patrimonio edilizio esistente italiano

in termini di alloggi residenziali ammonta a circa 27 milioni, poi bisogna aggiungere quelli per il terziario, l'edilizia pubblica, parliamo di 40 milioni di appartamenti o unità. In termini di metri quadri questo corrisponde a circa 4 miliardi di metri quadri di patrimonio di edilizia esistente, su cui appunto grava un certo rischio. Non so quale può essere la correlazione tra rischio idrogeologico e edilizia, ma sappiamo bene quale può essere il rischio da azioni sismiche perché adesso la mappa di rischio sismico è ben precisa. La nuova normativa del 2008 ci consente di affrontare con notevole precisione o affidabilità la possibilità di prevedere per la nuova edilizia, edifici che sono in grado di superare o perlomeno di affrontare in un certo modo gli eventi sismici. E qui la capacità tecnica della comunità tecnico-scientifica italiana è notevole. Il problema è quello dell'edilizia esistente: secondo me oggi un buon 50% delle unità immobiliari costruite negli anni 40, 50 e 60 in calcestruzzo armato non passa una verifica conforme alla nuova norma. Ovviamente andrebbe valutato con maggior precisione e attenzione, ma ritengo che come ordine di grandezza potremmo esserci: parliamo di qualcosa come 10 milioni di unità abitative da "mettere in sicurezza". Per i costi basta fare una moltiplicazione, un intervento di adeguamento di un edificio esistente (si tratta di smontarlo, rinforzarlo, ripristinarlo, ecc.) non costa meno di 1.000 euro a metro quadro. Se vogliamo adeguare non dico i 3-4 miliardi di metri quadri, ma soltanto una percentuale, si arriva a centinaia e centinaia di miliardi, quasi tutti privati, quindi è ovvio che un'operazione di questo tipo non nasce spontaneamente. Su questo lasciamo stare il pubblico, che avrebbe un obbligo di legge entro 5 anni di adeguare la sua edilizia, le sue infrastrutture, ecc. e non sta facendo niente, ma il grosso è il patrimonio privato e al privato bisognerebbe dare qualche forma di incentivo. In Italia

Nicola Casagli



Mario Manassero



non c'è proprio la cultura, l'idea di dire che a un certo punto un edificio va demolito e va ricostruito per vetustà, però purtroppo le previsioni anche a livello di norme di rischio sismico dicono che la vita utile di un edificio è 50 anni. In teoria dopo 50 anni bisognerebbe demolirlo e ricostruirlo. Questo vale in particolare per gli edifici in calcestruzzo armato più critici da questo punto di vista perché la durabilità di queste costruzioni e specificamente di quelle del dopoguerra è quanto mai dubbia. Molto meglio sono gli edifici in muratura dei secoli scorsi: qui l'esperienza ha dimostrato che le cose probabilmente possono andare avanti. Dunque, le capacità e le possibilità tecniche, ma anche gli strumenti legislativi, le valutazioni, le zonazioni, la mappatura dei rischi ci sono. Bisogna cercare di fare qualcosa, di promuovere, incentivare ad adeguarsi alle nuove norme.

**Cusumano:** L'alternativa qual è? se andiamo avanti senza fare niente, quali sono le conseguenze?

**Grimaldi:** Se non facciamo niente ci troviamo a fare i conti con le vittime e su questo non ci sono valutazioni di costi o di confronti che tengono. Bisogna, inoltre, tener conto che anche se non si fa niente i costi poi di ripristino e di ricostruzione post evento sono costi molto elevati (la stima è di circa di 100 miliardi per secolo) che finora sono sempre stati attribuiti alla "mano" pubblica, la quale dovendo intervenire, in emergenza, trova magicamente i soldi. Forse sarebbe bene che i privati spendessero in prevenzione, mentre invece l'emergenza o la riparazione spettano comunque allo stato. Anche in questo bisognerebbe trovare un correttivo, che potrebbe essere una distribuzione di questo onere un po' su tutti. Sarebbe ragionevole pensare ad un'assicurazione obbligatoria, come quella della macchina, sull'edificio commisurata alla sua tipologia, vulnerabilità, rischio, ecc.

Questo potrebbe essere anche un incentivo a cercare di migliorare da parte dei privati la qualità e la sicurezza di queste abitazioni. Con un sisma tipo quello dell'Aquila se tutte le abitazioni fossero state progettate e costruite perfettamente e conformemente alla nuova norma i danni sarebbero stati terribili lo stesso, probabilmente non sarebbe crollato nessun edificio, forse non ci sarebbe stata una vittima o ci sarebbero state in numero molto più limitato, ma i danni sarebbero stati comunque notevoli. Il costo di ripristino e di riparazione, dunque, va comunque messo in conto anche nel pieno rispetto di quello che si può fare dal punto di vista tecnico. La casa dello studente costruita e progettata bene avrebbe avuto comunque danni ingenti dal punto di vista di costi

**Cusumano:** C'è un sistema molto importante di allerta del pericolo, quelle che vengono definite le sentinelle del territorio al posto, forse, dei contadini di una volta... Ce ne vuole parlare ing. Gomez?

**Gomez:** Si tratta degli Early Warning System (EWS) o "sentinelle del territorio" costituiscono il sistema più semplice per l'allertamento tempestivo alle autorità e alle popolazioni ubicate all'interno delle aree ad alto rischio idrogeologico (zone R3 - R4 dei PAI). Gli EWS sono particolarmente adeguati per affrontare fenomeni idro-meteorologici & idrogeologici intensi di tipo "locale", i quali allo stato delle conoscenze sono difficilmente prevedibili. In accordo con l'Art. 2 Legge n. 225 /92 "Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile" per gli eventi che possono essere fronteggiati in via ordinaria dai singoli enti, l'ambito di competenza ricade esclusivamente sull'Amministrazione Comunale come anche, il Sindaco che è l'Autorità comunale di protezione civile, al verificarsi un'emergenza nell'ambito del proprio territorio comunale, deve assumere

la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite. I sistemi d'allertamento a scala locale permettono di determinare il grado di stabilità dei versanti a rischio ed eseguire le misure di mitigazione previste dal Piano Comunale di Emergenza. Una cosa ben diversa dagli avvisi di criticità e dai bollettini di vigilanza idrogeologica (fax) inviati ai Comuni dal sistema regionale di protezione civile, di grande importanza perché avvertono con sufficiente anticipo sul possibile verificarsi d'eventi meteorologici avversi e relativo livello di pericolosità per il sistema antropico, ma che comprendono all'interno di una scala di "macro-aree di allertamento", decine di Comuni (da 30 a 100). C'è anche da considerare, però, il cambio climatico in corso che non si può negare (lo dimostrano episodi come quello di Messina o lo stesso New Orleans e tanti altri) la raccomandazione delle organizzazioni internazionali specializzate nel settore (OMM - Organizzazione Meteorologica Mondiale) è quella che le società devono sviluppare strategie d'adattamento al cambio climatico e costruire meccanismi che permettano di aumentare la propria capacità di resilienza, qualcosa di simile al concetto di resistenza. Nel caso di aree urbane / industriali ubicate in aree ad alto rischio ove "non sia possibile" delocalizzarle, tra le misure di mitigazione del rischio sono indispensabili: piani di emergenza, sistemi locali di allertamento e rafforzamento delle strutture in modo di aumentare la probabilità di sopravvivenza.

**Buffo:** Ho seguito con molto interesse la discussione che mi ha preceduto e posso portare la mia esperienza di ingegnere specializzato nei problemi legati al rischio idraulico. L'aspetto positivo è che oggi disponiamo di sistemi informativi e modelli di calcolo dei fenomeni idrodinamici che sono di supporto alla pianificazione fino a

una scala di dettaglio a livello di ambiti urbani. Ma i problemi, invece, si presentano rispetto alla pianificazione organizzativa dei vari attori che devono gestire il rischio idraulico. Noi dobbiamo confrontarci con l'assenza di linee guida che invece renderebbero più efficace la nostra azione. Si tratta di indicazioni che dovrebbero uniformare l'analisi del rischio sul territorio, sui tempi di ritorno del fenomeno, sulle dinamiche delle esondazioni ecc. strumenti tecnici da utilizzare per l'analisi dei fenomeni attraverso la modellistica idrodinamica. Ma invece nella maggior parte dei casi la nostra analisi avviene in condizioni di emergenza, in deroga a tutta una serie di aspetti che potrebbero migliorare i risultati e comportare un risparmio in termini economici. E se è vero che per operare nel settore del rischio servono i finanziamenti, è anche vero che occorre concentrare l'attenzione sui risparmi possibili, cercando di sfruttare al meglio le strutture esistenti. Al contrario, se ormai sappiamo come comportarci in caso di piena del fiume, non c'è un'indicazione precisa di quando questa emergenza debba finire e si possa operare nell'ordinarietà del post – piena. In conclusione servirebbe un approccio più deterministico per pianificare i problemi sul territorio.

**Cusumano:** Passerei la parola, a questo punto, all'ing. Grancini promotore di questo interessantissimo momento di dibattito che vuole portare a una proposta operativa, per le conclusioni.

**Grancini:** Dal punto di vista generale, gli elementi qualificanti emersi sono: programmi integrati di tutela

e riduzione del rischio non possono essere ulteriormente procrastinati, anche per un effetto indotto dai cambiamenti climatici, che rendono ricorrenti le situazioni di criticità territoriale; deve essere esplicitato il rischio a scala locale e/o di sottobacino idrografico e il ruolo consapevole degli Enti Locali e enfatizzato il problema della vulnerabilità edilizia. È stata registrata l'esigenza di una regia centralizzata e di far prevalere la logica della prevenzione e della gestione ordinaria della strategia di mitigazione dell'evento sulla gestione dell'emergenza. In quest'ottica deve essere trasferita la finanziabilità dall'emergenza alla pianificazione.

### Conclusioni

Provo a tirare le fila a seguito dei vari interventi e degli orientamenti espressi dai partecipanti alla tavola rotonda e a delineare per punti una strategia di intervento per ridurre il rischio del territorio.

1) Opportunità di avvalorare la funzione pianificatoria (adeguamento dinamico della conoscenza del rischio) e della funzione programmatica (indirizzi e scelte di intervento) a livello di Distretto e Regione, quale presupposto per un'azione corretta di intervento e finanziamento.

2) Rafforzamento delle capacità decisionali dei Comuni nella scelta locale delle soluzioni, attraverso un processo di informazione ed aggiornamento delle tecnologie e della progettualità.

3) Razionalizzazione ed omogeneizzazione delle procedure di accesso ai finanziamenti, migliorando il livello di progettualità ed i processi valutativi delle strategie.

### Ruolo dell'ingegneria

Nella logica di creazione di una regia unitaria, la Società di Ingegneria Organizzata garantisce l'opportunità di affrontare l'insieme delle problematiche della pianificazione, della programmazione e della progettualità in maniera interdisciplinare, utilizzando le competenze complementari.

Misure di gestione/manutenzione del territorio ad area vasta (uso del suolo e fasce fluviali);

Interventi di mitigazione puntuali;

Tecnologie del rischio sismico ed idrogeologico per la vulnerabilità;

Miglioramento del grado di vulnerabilità delle infrastrutture residenziali e non, su aspetti non strutturali;

Manutenzione del territorio;

Adozione di "sentinelle del dissesto", sistemi di allertamento tempestivo a scala locale delle situazioni idrologiche e geo-tecniche;

Approfondimento e adozione di Piani di Protezione Civile, attraverso la predisposizione di scenari di evento pericoloso e conseguenti procedure di mobilitazione ed evacuazione;

Gestione informatizzata delle procedure;

Alla base di questi processi c'è: il governo del territorio urbano, attraverso l'inserimento dei vincoli del rischio nella nuova pianificazione urbanistica. L'incremento della partecipazione della comunità a rischio per migliorare la conoscenza, la sensibilità, la consapevolezza e la resilienza.

### La proposta

Allo scopo di rendere operativo il programma strategico, si ritiene prioritario: avviare un rapporto con l'Anci, per favorire un trasferimento di metodologie e progettualità individuare delle situazioni emblematiche a livello comunale dove adottare un modello concettuale integrato di prevenzione e mitigazione dei rischi formulare delle proposte di fattibilità tecnica e di finanziabilità, con il concorso dei Comuni, da sottoporre alle Autorità competenti.

**Antonio Grimaldi**



**Luis Gomez**

