

IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE DELLA PROVINCIA DI POTENZA: INTEGRAZIONE TRA GLI STRUMENTI OPERATIVI

Alessandro ATTOLICO (*)

(*) Dirigente Provincia di Potenza, UD Patrimonio, Risorse Materiali e Approvvigionamento - UO Protezione Civile, Piazza delle Regioni, 85100 POTENZA, ITALIA, tel. +39 0971 417290, fax +39 0971 51677, alessandro.attolico@provinciapotenza.it; alex.attolico@iol.it

contributi alla definizione del Sistema:

Maria C. BRUNO (**), Luigi D'ANGELO (**), Paolo HARABAGLIA (***), Carmine R MECCA (**), Pietro SCIOSCIA (****)

(**) Collaboratori Provincia di Potenza, Piazza delle Regioni, 85100 POTENZA, ITALIA, tel./fax +39 0971 56462, protezione.civile@provinciapotenza.it; marikabrano@libero.it; crmecca@tiscali.it; luigi.dangelo@protezionecivile.it

(***) Sismologo, Ricercatore DiSGG - Università degli Studi della Basilicata – campus Macchia Romana, 85100 POTENZA, ITALIA, tel. +39 0971 201111, fax +39 0971 205070, hphppz@yahoo.it

(****) Funzionario Tecnico Resp. UO Protezione Civile, Provincia di Potenza, Piazza delle Regioni, 85100 POTENZA, ITALIA, tel. +39 0971 57253-59034, fax +39 0971 56462, pietro.scioscia@provinciapotenza.it

Sommario

La tendenza evolutiva della macchina amministrativa e l'avviato processo di devoluzione che stanno interessando numerosi paesi europei pongono seri problemi in materia di gestione delle emergenze locali. In questo contesto, le azioni sia nazionali che internazionali (pianificazione, monitoraggio/controllo e gestione dell'emergenza) sono naturalmente integrate e supportate dalle azioni locali in grado di meglio indirizzare ed interpretare le esigenze delle aree coinvolte.

La Provincia di Potenza, territorialmente interessata da rischi antropici e dai maggiori rischi naturali (sismico, idrogeologico, idraulico), si è attivata per la costruzione di uno specifico *Sistema Provinciale di Protezione Civile* e, per supportare le decisioni di chi è chiamato a gestire le risorse in emergenza, ha messo a punto una serie di strumenti operativi interconnessi: il *Sistema Informativo Territoriale degli Elementi Esposti al Rischio (SITeR)*, la *Banca Dati delle risorse* presenti sul territorio e disponibili per fronteggiare le emergenze, il *Sistema delle Reti di Monitoraggio del Territorio*, un *Network Territoriale* di scambio/condivisione delle informazioni, con un'unica cabina di regia allocata nella Sala Operativa Provinciale (SOP).

Abstract

The evolution of the administrative structure and the on-going devolution process that is taking place in several European countries pose serious problem in the local emergency management. In this context, both the national and international actions (planning, monitoring and emergency management) are naturally supported and integrated by local ones that can better address the specific needs of the involved areas.

With the construction of the Provincial Civil Protection System, Provincial Administration of Potenza, whose territory is affected both by anthropic risks and by the most serious natural risks (seismic, hydro-geological, hydraulic risks), has developed in fact a new approach in matters of local planning and emergency management. For the implementation of the Provincial Civil Protection Operation Room, a set of interconnected operational instruments has been built and

developed: the *GIS of Risk-Exposed Territorial Elements* for the collection and the technical-scientific elaboration of territorial data for risk assessment, the *Data-Base of Resources* on the territory for emergency management, a management and control system of the most advanced *instrumentation Networks for environmental monitoring*, a technical-institutional *Territorial Network* for real-time exchanging/sharing territorial data among all the actors of civil protection.

Il Sistema Provinciale di Protezione Civile ed il modello di gestione dell'emergenza

L'attività di organizzazione del Sistema di Protezione Civile della Provincia di Potenza (2004), avviata con l'approvazione da parte della Giunta Provinciale di uno specifico progetto (Attolico, 2003), parte dalla necessaria definizione delle competenze tra i soggetti istituzionali territorialmente competenti in materia. Il quadro normativo attuale ha il pregio di definire una nuova filosofia della Protezione Civile, comprendendo tra le sue attività anche quelle pre-evento (*previsione e prevenzione*), tuttavia lascia irrisolto qualche problema di interpretazione nella definizioni dei ruoli. Lo stesso, mentre stabilisce con chiarezza la competenza del Sindaco nel coordinamento nelle micro-emergenze (quelle di scala comunale) e le sue responsabilità nel garantire comunque la tutela della sicurezza dei propri cittadini, e la competenza dello Stato nelle macro-emergenze (di carattere nazionale), dubbi permangono nell'individuazione univoca del soggetto deputato alla gestione delle emergenze di scala intermedia, ossia derivanti da *eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per la loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più Enti o Amministrazioni competenti in via ordinaria* (come definite dall'art. 2, comma 1, lett. b), della L. n.225 del 1992 istitutiva del Servizio Nazionale di Protezione Civile), emergenze che per comodità possono essere definite di tipo sovracomunale o "provinciale". La normativa regionale, peraltro, contribuisce alla risoluzione del problema.

Tenendo conto di prassi e ruoli consolidati nella realtà locale, si è condivisa l'interpretazione riportata in Figura 1 e si è avviata la costruzione di un vero e proprio Sistema provinciale di protezione civile affidabile, agile e dinamico al fine di governare, sotto tutti gli aspetti (previsione, prevenzione, soccorso e post-emergenza), tali emergenze di scala intermedia.

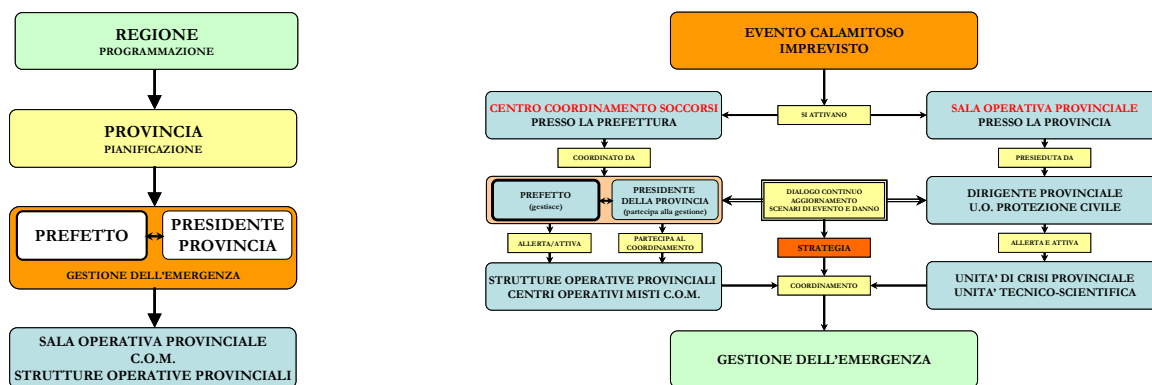


Figura 1 – Provincia di Potenza: Direzione unitaria dei servizi di emergenza per eventi calamitosi di cui all'art 2, c.1, lett. b), della L. n. 225/92 – Esempio per evento imprevisto (A.Attolico, 2004)

Per gestire l'emergenza senza sprechi di tempo e risorse, il Sistema prevede un modello organizzativo elaborato sulla scorta delle informazioni derivanti dalla conoscenza del territorio e dei suoi rischi, applicando le moderne tecniche di *management* ed analisi operativa. A tal fine, si è definita la struttura organizzativa per la gestione delle attività di emergenza e per il coordinamento dell'impiego delle risorse disponibili a livello provinciale, che si compone essenzialmente di:

- un Centro di Coordinamento Soccorsi (CCS), presso la Prefettura;
- una Sala Operativa Provinciale (SOP), presso la Provincia di Potenza;
- le reti di Centri Operativi Misti (COM), strutture di coordinamento di livello sub-provinciale;
- le Strutture Operative di livello provinciale (SO): VV.F., C.F.S., FF.OO., etc. ed il Volontariato;
- la rete dei Centri Operativi Comunali (COC), strutture di coordinamento di livello comunale;

- il sistema delle Aree di Emergenza (AE) e delle Risorse (umane, strumentali, etc.) disponibili.

In emergenza, il Prefetto determina, definisce e coordina, d'intesa con il Presidente delle Provincia che si avvale della Struttura Provinciale di Protezione Civile (SOP), l'attivazione delle fasi operative in base alla strategia elaborata in sede di CCS ed alle procedure di intervento definite nel Piano ed attraverso le Strutture Operative.

Il modello di emergenza per evento calamitoso imprevisto è riassunto nel diagramma blocchi di Figura 1, mentre modelli analoghi sono stati proposti anche per eventi calamitosi prevedibili (attivazione per fasi) e di altra natura.

Il modello di gestione è stato definito "dinamico" in quanto strumento conoscitivo ed operativo in continua trasformazione. Esso presuppone, in ordinarietà, una costante attività di monitoraggio del territorio ed il continuo aggiornamento delle relative informazioni. Viceversa, in emergenza, lo strumento esprime la propria dinamicità nella costruzione in tempo reale di scenari di evento e di danno, governando l'alea di incertezza che caratterizza gli eventi calamitosi (Figura 2).



Figura 2 – Il Sistema di P.C. dinamico

Pertanto si prevedono modelli e procedure di gestione dell'emergenza da attivarsi per steps, in relazione alla gravità dell'evento ed alla complessità delle operazioni da mettere in campo a seconda delle componenti territoriali colpite e da tutelare. Per esempio la SOP (come il CCS) può essere attivata partendo da un "semplice" Nucleo Operativo, per la messa in campo delle prime

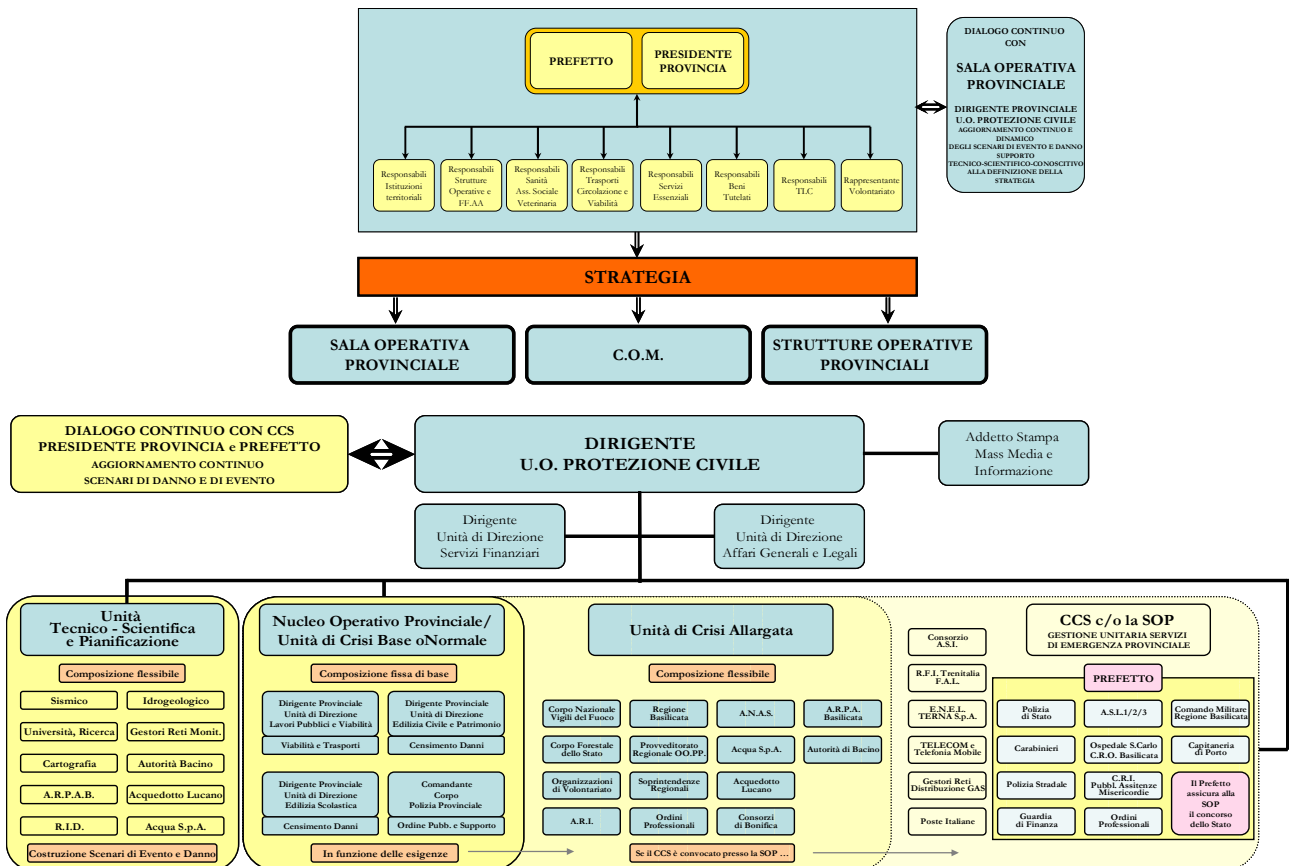


Figura 3 – Provincia di Potenza: Direzione unitaria dei servizi di emergenza per eventi calamitosi ex art. 2, c. 1, lett. b), L. n. 225/92 – Il Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e la Sala Operativa Provinciale (Unità di Crisi + Unità Tecnico-Scientifica) (SOP → UC + UTS) (A.Attolico, 2004)

azioni tecnico-operative di competenza della Provincia, fino ad una complessa Struttura Unitaria di

gestione dei servizi di emergenza provinciale con la partecipazione di tutte le strutture territoriali deputate a tutelare i beni di propria competenza ed a garantire l'immediato ritorno alla normalità.

Il funzionamento delle strutture deputate alla pianificazione, al monitoraggio ed alla gestione dell'emergenza (CCS e SOP) è sintetizzato in Figura 3.

Il documento di sintesi tecnico-scientifico-operativa del Sistema, il *Piano Provinciale di Protezione Civile*, si compone di due atti di pianificazione: il *Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi (PPPR)*, ed il *Piano Provinciale d'Emergenza (PPE)*. Tale documento è stato concepito per essere sia ricognitivo delle caratteristiche "fisiche" ed antropiche del territorio provinciale e delle relative problematiche, ma anche, e soprattutto, un utile strumento operativo per la gestione dell'emergenza con adeguati supporti tecnici e scientifici.

Le procedure operative individuate e descritte nel Piano per ciascuna tipologia di emergenza verranno nel tempo raffinate anche grazie alle simulazioni e alle esercitazioni, che saranno effettuate sul territorio come sperimentazione condotta sul campo.

Gli strumenti operativi

Per supportare le decisioni di chi è chiamato a gestire l'emergenza, si è progettato, ed ad oggi in parte già realizzato, un sistema articolato di strumenti operativi tra loro interconnessi: *il Sistema Informativo Territoriale degli Elementi Esposti al Rischio (SITEr)*, *la Banca Dati delle risorse* presenti sul territorio e disponibili per fronteggiare le emergenze, *il Sistema delle Reti di Monitoraggio del Territorio*, un *Network Territoriale* di scambio/condivisione delle informazioni.

Il tutto centralizzato in una struttura di Intelligence che è la Sala Operativa Provinciale (SOP), concepita come una entità complessa di conoscenza e di monitoraggio del territorio.

Il Sistema Informativo Territoriale degli Elementi Esposti al Rischio (SITEr)

La costruzione del Sistema Informativo Territoriale provinciale (SIT) provinciale ha come obiettivo la predisposizione di uno strumento che consenta la raccolta e l'aggiornamento delle informazioni rispetto alle diverse variabili presenti sul territorio, integrandole e relazionandole tra loro.

L'inserimento dei dati relativi alle attività di monitoraggio del territorio e del costruito, finalizzate anche alle attività di Protezione Civile, all'interno del SIT Provinciale, ha originato a partire dal 2003 il sottosistema denominato *SIT di Monitoraggio degli Elementi Esposti al Rischio sul Territorio Provinciale (SITEr)* con l'obiettivo di caratterizzare i rischi territoriali, mediante l'integrazione di informazioni territoriali statiche (edifici, manufatti, etc.) e dinamiche (fenomeni calamitosi e loro evoluzione spazio-temporale).

Il progetto, da attuarsi nelle fasi successive, prevede, utilizzando il WEB, di rendere condivisibili ed integrabili on-line da parte di altre pubbliche amministrazioni ed altri soggetti/istituzioni competenti per territorio, le informazioni immagazzinate nel SITEr provinciale ai fini di protezione civile. Il SITEr rappresenterà anche lo strumento operativo del *Network Territoriale* di scambio/condivisione delle informazioni illustrato nel seguito.

Per l'elaborazione dei dati si è utilizzato un *software GIS (Geographic Information System)* di grande diffusione, che costituisce un potente strumento di gestione dell'informazione geografica, consentendo di inserire una grande quantità di informazioni spazio-temporali.

Il sistema di coordinate utilizzato è UTM ED50 fuso 33. I *layers* di base sono costituiti dalla cartografia IGM in scala 1:25.000 e 1:50.000 in formato *raster* e dalle ortofoto digitali ex-AIMA (1997). Su tali *layers* sono state raccolte e catalogate tutte le informazioni di dettaglio atte a caratterizzare il territorio naturale ed antropizzato ed i principali rischi a cui è esposto.

Al fine di rappresentare gli effetti del fenomeno calamitoso in atto o previsto e le sue evoluzioni spazio-temporali, sono stati inoltre implementati algoritmi di calcolo dedicati che, utilizzando le informazioni territoriali, sono in grado di *simulare scenari di evento e di danno*. Tra essi, si citano alcuni dei più rappresentativi:

- le leggi di attenuazione Best e Worst Case adottate dall'INGV per il calcolo degli scenari di pericolosità sismica;
- le leggi del modello provinciale di attenuazione e propagazione per il calcolo degli scenari di pericolosità sismica (Attolico, Harabaglia et al., 2005);
- leggi di trasformazione per il calcolo dell'Intensità EMS sulla base della PGA e dell'Intensità di Arias, per il calcolo degli scenari di *evento* e di *danno* sismico;
- matrici di probabilità di danno per la costruzione di scenari sismici (Attolico, Bixio et al., 2005);
- valutazione di aree inondabili per il calcolo degli scenari di *evento* e di *danno* idrogeologico ed idraulico (Attolico, Larocca et. al, 2005).

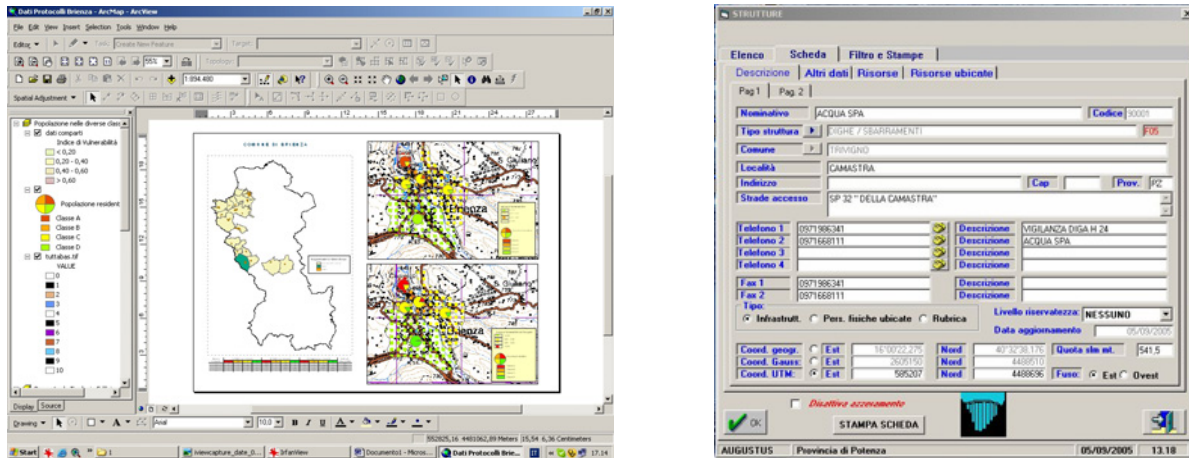


Figura 4 – SITEr e scheda di censimento degli elementi territoriali esposti al rischio

La Banca Dati delle risorse presenti sul territorio

Grazie alla sinergia con le Amministrazioni Comunali ed alla collaborazione di alcune associazioni locali di volontariato, si è condotta, ed è tuttora in corso, sul territorio provinciale, una campagna di censimento delle risorse disponibili, su scala locale, da attivarsi per l'espletamento di ciascuna delle funzioni previste dal Piano di Emergenza.

I relativi dati sono stati raccolti e catalogati in un'apposita banca dati interfacciata con il SITEr.

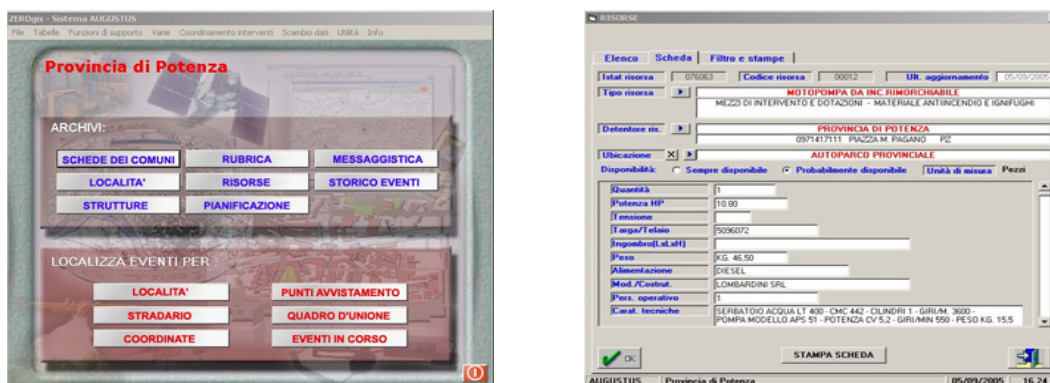


Figura 5 – Il Data-Base delle risorse per la gestione dell'emergenza

Le reti di monitoraggio dei rischi

Nella Sala Operativa Provinciale è prevista l'attività di raccolta delle registrazioni provenienti dalle reti di monitoraggio del territorio e dei suoi rischi. Tali informazioni, messe in relazione con i dati conoscitivi presenti nel SITEr, consentono l'elaborazione in tempo reale di *scenari di evento* e di *danno* e quindi l'immediata attivazione delle procedure operative per la gestione dell'emergenza.

Le reti di monitoraggio esistenti nel territorio provinciale sono utilizzate essenzialmente per il monitoraggio dei principali rischi naturali, ossia di eventi meteo-climatici (tra cui anche la

valutazione della disponibilità di risorsa idrica sotterranea) e sismici. Nel corso dei prossimi anni sono previsti notevoli potenziamenti che porteranno ad un incremento della raccolta delle informazioni in tempo reale, rendendoli particolarmente adatti alle finalità della protezione civile

RETI DI MONITORAGGIO METEOCLIMATICO. Nell'ambito del monitoraggio meteo climatico vengono raggruppate diverse tipologie di reti. La relativa strumentazione può infatti venire utilizzata sia per il monitoraggio climatico a medio e lungo periodo, per il quale non è necessario il tempo reale, sia per la previsione di fenomeni calamitosi a corto o cortissimo periodo, per la quale è necessario disporre di dati in tempo reale.

- *Reti di monitoraggio ad uso prevalentemente climatico (rete Alsia).* La rete principale in questo campo è la rete dell'Agencia Lucana per lo Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura (ALSIA). In Provincia di Potenza vi sono 17 stazioni dotate di pluviometro, termometro e radiometro che forniscono dati con cadenza oraria, intervallo di campionamento utile per il monitoraggio della siccità e per il monitoraggio di fenomeni piovosi prolungati.
- *Rete freaticometrica della Provincia di Potenza.* Nell'ambito del Programma INTERREG IIIB, Medocc, progetti SEDEMED I/II, la Provincia ha installato una rete di centraline multiparametriche per il monitoraggio della falda sotterranea. Le centraline misurano livello freaticometrico, temperatura e conducibilità e sono finalizzate al monitoraggio della disponibilità idrica sotterranea (siccità). Il monitoraggio integrato della risorsa idrica con l'analisi del livello di sismicità nell'area (effettuato anche con l'ausilio di altre strumentazioni dedicate) consente di valutare se anche le deformazioni tettoniche possano essere un fattore determinante.
- *Reti di monitoraggio ad uso prevalentemente idrometeorologico.* La maggior parte della strumentazione presente sul territorio della Provincia è stata installata dall'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (ex SIMN), ora di competenza regionale. L'importanza di questa rete consiste nella notevole copertura territoriale e nella disponibilità del dato in tempo reale. La gestione della rete sarà affidata dalla Regione Basilicata ad una struttura creata ad hoc, il *Centro Funzionale*, che diventerà la struttura di primario allertamento meteo per l'attivazione delle procedure di emergenza in caso di rischio di eventi calamitosi di tipo meteorologico.

RETI DI MONITORAGGIO SISMICO. Il monitoraggio sismico viene svolto con due tipologie di strumenti: i sismometri e gli accelerometri. I primi sono molto sensibili, permettono la localizzazione di eventi anche di piccole dimensioni ma in caso di sisma di elevata entità, con epicentro prossimo allo strumento, vanno in saturazione. I secondi, meno sensibili, non vanno in saturazione neanche se situati in prossimità dell'epicentro di eventi di medio-alta intensità (p.es: Irpinia 1980, M = 6.6). In provincia di Potenza sono presenti entrambe le tipologie di strumenti.

- *la Rete Sismometrica Nazionale Centralizzata (RSNC) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).* È lo strumento principale a livello nazionale per la localizzazione dei terremoti. In Provincia di Potenza l'unico sito attivo attualmente è quello di Muro Lucano. La presenza di un'unica stazione non è problematica in quanto la localizzazione epicentrale in caso di evento disastroso viene eseguita tramite le stazioni più lontane sparse sull'intero territorio nazionale. Tale localizzazione viene fornita, insieme ad una stima della magnitudo al Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (DPC) nell'arco di pochi minuti.
- *La Rete Accelerometrica nazionale (RAN) del Servizio Sismico Nazionale (SSN).* Attualmente in fase di riorganizzazione e ammodernamento; ad oggi sono già state ultimate le postazioni di Potenza, Marsicovetere, Satriano di Lucania, Corleto Perticara e San Paolo Albanese, mentre sono in avanzata fase di realizzazione le postazioni di Maratea, Latronico, Lagonegro e Muro Lucano e di Matera e Tricarico in provincia di Matera. A regime la rete sarà costituita da 19 postazioni munite di accelerometro digitale che invia dati in automatico al centro elaborazione dati del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (DPC).
- *La Rete Accelerometrica della Provincia di Potenza (RAPP).* La Provincia di Potenza ha attivato una rete accelerometrica fin dal 1996. La dotazione originale era di 1 accelerometro Kinematics

Altus K2 e 6 sismometri Kinematics SSA2. Recentemente 3 SSA2 sono stati sostituiti da altrettanti Kinematics Altus Etna. È prevista la sostituzione entro il 2006 dei restanti SSA2 e l'acquisto di ulteriori 3 accelerometri per formare una rete basata su 10 accelerometri (9 Etna e 1 K2) tutti telemetrati e compatibili con gli strumenti in dotazione al SSN. L'attuale riorganizzazione della RAN ha imposto una naturale rivisitazione della rete provinciale. Nel 2005 si sono avviate le procedure di rinnovo ed ampliamento della Rete (Figura 6) allo scopo di:

- fornire adeguata copertura territoriale, integrando altresì la rete RAN;
- implementare il collegamento in tempo reale al fine di mettere in atto le procedure previste dal Piano di Protezione Civile;
- aumentare la sensibilità della strumentazione al fine di individuare le strutture sismiche attive e conseguentemente migliorare le stime di *pericolosità* sismica nell'area.

Il progetto prevede di utilizzare strumenti Kinematics, serie Altus, in modo da mantenere la totale interoperabilità con la RAN del SSN. In tal modo sarà possibile creare una rete sufficientemente fitta da risultare adeguata alle esigenze di funzionamento del Sistema provinciale. Ad integrazione della rete è prevista l'installazione di 3 strumenti dell'Università della Basilicata, che saranno completamente interoperativi con quelli della Provincia, l'integrazione di 4 sensori a corto periodo, acquisiti nel 1996, in modo da creare una rete sismo-accelerometrica che consenta anche di monitorare la microsismicità per una stima più accurata della pericolosità sismica, ed il collegamento in telemetria con la SOP.

Va tuttavia precisato le due reti si differenziano per i criteri di scelta dei siti di installazione delle strumentazioni: i siti della RAN, progettata per il monitoraggio sull'intero territorio nazionale, sono scelti anche al fine della raccolta di dati per la costruzione di leggi di attenuazione regionali, i siti della RAP, progettata per il monitoraggio del territorio a scala provinciale, vengono scelti basandosi principalmente su un criterio di rappresentatività dello stesso rispetto alle caratteristiche medie del centro abitato in cui viene montato. È evidente che, sebbene le due reti siano costruite con scopi diversi, l'identità delle attrezzature rende semplice lo scambio/integrazione dei dati.



Figura 6 – Struttura della Rete Provinciale nella configurazione attuale (sx) ed in quella prevista (dx)

Il Network Territoriale di scambio/condizione delle informazioni

Il *Network Territoriale*, ancora in fase di costruzione, costituisce lo strumento di interconnessione di tutte le entità che costituiscono il complesso Sistema della Protezione Civile Provinciale. Esso permetterà un rapido scambio di informazioni tra i diversi organi di protezione civile, professionisti, amministrazioni e cittadini, mantenendo la cosiddetta cabina di regia (*intelligence*) presso la SOP.

Esso sarà utilizzato ai fini della condivisione delle informazioni territoriali, ed in funzione di una maggiore efficienza nell'attività ricognitiva sul territorio che potrà essere utilmente svolta dalle strutture comunali e/o sub-provinciali. In tal modo sarà garantito l'aggiornamento continuo ed in tempo reale dei dati relativi alla rilevazione degli interventi sul territorio e sull'edificato e quindi l'aggiornamento del *SITeR*.

Il *Network Territoriale* farà parte del Sistema Federato di Sistemi Informativi Geografici e Territoriali (*Portale Cartografico Nazionale*), previsto dal Programma Operativo Nazionale

Assistenza Tecnica e Azioni di Sistema (Fondo FESR) promosso dal Ministero dell'Ambiente, di cui la Provincia di Potenza, aderendo già dal 2003, costituisce oggi un nodo periferico.

Conclusioni

Gli strumenti operativi descritti sono utilizzati dalla SOP in maniera *integrata*. Sia in ordinario che in emergenza essi permettono di fornire un costante monitoraggio del territorio e dei rischi naturali/antropici che lo caratterizzano, con lo scopo precipuo di fornire un adeguato strumento di supporto decisionale a chi è deputato a gestire il territorio e le emergenze.

L'integrazione delle informazioni provenienti dagli strumenti è effettuata, sia in maniera info-telematica che grazie alla competenza specifica degli operatori, per la simulazione ed il monitoraggio in tempo reale degli eventi calamitosi e della loro evoluzione spazio-temporale (scenari di *evento* e di *danno*). Le elaborazioni effettuate mediante il *SITeR*, integrate dalle letture strumentali delle reti di monitoraggio, permettono alla SOP di valutare l'entità dell'evento calamitoso e, di conseguenza, di fornire indicazioni sulle procedure operative più idonee e sull'impiego delle risorse effettivamente disponibili per fronteggiare l'emergenza.

L'obiettivo della Provincia di Potenza in materia è quello di garantire una sempre maggiore sicurezza del proprio territorio nel pieno rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità dell'azione amministrativa; a tal fine si sta consolidando un Sistema di Protezione Civile complesso e coordinato con la duplice funzione di ottimizzare la gestione dell'emergenza e mitigare i rischi anche attraverso attività di previsione, prevenzione, informazione e formazione.

Hanno altresì collaborato all'implementazione del Sistema:

Rosalia SMALDONE, Eleonora DELL'OLIO, Francesco IACOVINO, Provincia di Potenza, protezione.civile@provinciapotenza.it

Lavori correlati ed approfondimenti

Attolico A., Larocca M.A., Sileo C. (2005), "*Il Piano di Protezione Civile della Provincia di Potenza: metodologie applicative e strumenti per la gestione del rischio idrogeologico*", Atti IX Conferenza Nazionale ASITA, Catania, 15-18 novembre 2005.

Attolico A., Ciorciari C., Harabaglia P., Rosa A.B. (2005) "*Rischio sismico: un modello di costruzione degli scenari di evento appositamente studiato per il territorio della Provincia di Potenza*", Atti IX Conferenza Nazionale ASITA, Catania, 15-18 novembre 2005.

Attolico A., Bixio A., Pacifico S. (2005), "*Il Piano di Protezione Civile della Provincia di Potenza: il database e la mappa della vulnerabilità sismica degli edifici per la costruzione degli scenari di danno sismico*", Atti IX Conferenza Nazionale ASITA, Catania, 15-18 novembre 2005.

Attolico A., Bixio A. (2005), "*Rischio sismico: una procedura automatizzata per la costruzione degli scenari di danno*", Atti IX Conferenza Nazionale ASITA, Catania, 15-18 novembre 2005.

Attolico A., Ciorciari C., Harabaglia P., Rosa A.B., Telesca A. (2005) "*Il monitoraggio in tempo reale delle risorse idriche sotterranee nel territorio della Provincia di Potenza*", Atti IX Conferenza Nazionale ASITA, Catania, 15-18 novembre 2005.

Bibliografia

U.O. Protezione Civile Provincia di Potenza (2004), "Piano Provinciale di Protezione Civile" composto da: il *Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi (PPPR)*, ed il *Piano Provinciale d'Emergenza (PPE)*, Edizione n.1, Potenza.

Attolico A. (2003), "*La Pianificazione dell'Emergenza nel Sistema di Protezione Civile Provinciale - Il modello dinamico della Provincia di Potenza*", progetto di organizzazione delle attività provinciali in materia di Protezione Civile approvato con Delibera di G.P. n.237 del 30.06.2003

Quadro normativo nazionale e regionale in vigore in materia di protezione civile.