



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)



PRIMERA JORNADA

20 DE FEBRERO - 12 DE MARZO, 2017

(CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN VIGILANCIA Y MONITOREO VOLCÁNICO, SISMICO Y GEOHIDROLÓGICO.)

Informe de actividades en Guatemala - El Salvador – Nicaragua

El coordinador del proyecto
Giuseppe Giunta (UNIPA)

Edición del informe por
Jacqueline Rivera (MARN)

INTRODUCCIÓN

Introduzione di Giuseppe Giunta (UNIPA) - Coordinatore del Progetto RIESCA

Il presente rapporto rappresenta il documento di sintesi del 1° periodo RIESCA in Centro America, svolto dal 20 febbraio al 7 marzo 2017 in Guatemala, El Salvador, Nicaragua con la partecipazione delle delegazioni dei suddetti paesi e dell'Honduras, insieme a quella italiana.

Le attività sono state organizzate e coordinate da G.Giunta (UNIPA), M.Hernandez e A.Argueta (UES), E.Gutierrez (MARN), G.Maselli e J.Luna (USAC), C.Romero e E.Obando (UNAN/CIGEO), M.Ruiz (UNAH), con il supporto dell'Ufficio di Cooperazione in Centro America (AICS).

Il presente documento, edito da J.Rivera (MARN), contiene i rapporti redatti da: G.Maselli (USAC) per il Guatemala, J.Rivera (MARN) per El Salvador, C.Romero e E.Obando (UNAN/CIGEO) per il Nicaragua, ai quali sono stati aggiunti alcuni brevi rapporti di L.Peruzza e M.Plasencia (OGS), E.Esposito (CNR), A.Sulli, C.Cappadonia, N.Hasselle e A.Battaglia (UNIPA), che insieme all'addetta all'amministrazione del progetto P.Turchetta (UNIPA) e al coordinatore del progetto G.Giunta (UNIPA) hanno composto la missione italiana.

Per alcuni giorni in El Salvador la missione italiana è stata accompagnata dal rettore UNIPA Fabrizio Micari e dalla prorettore internazionalizzazione Ada Maria Florena, i quali hanno partecipato ad alcune attività, ufficiali e di routine, nel corso delle quali hanno posto in risalto l'impegno UNIPA in Centro America come "terza missione" dell'Accademia e ricevuto l'apprezzamento da parte dei paesi coinvolti in RIESCA.

Sono state, inoltre, consolidate le relazioni interuniversitarie, specie nell'ambito dei Dottorati di Ricerca che UNIPA pone a disposizione del Centro America a seguito di accordi in essere o da negoziare, quali importanti ricadute della presenza italiana oltreoceano.

Le Ambasciate Italiane e l'Agenzia di Cooperazione Italiana (AICS) hanno fornito un indispensabile supporto istituzionale, permettendo che questo 1° periodo RIESCA si svolgesse rispettando l'agenda programmata, conseguendo un risultato superiore alle aspettative, grazie alla fattiva e professionale collaborazione e organizzazione di tutti i soggetti coinvolti nei tre paesi nei quali si sono svolte queste prime attività, che lascia ben sperare per il prossimo futuro, anche per il superamento delle inevitabili problematiche, specie burocratiche, che spesso tendono ad complicare la migliore realizzazione degli obiettivi.

Introducción por Giuseppe Giunta (UNIPA) – Coordinador del Proyecto RIESCA

Este informe representa el resumen del primer periodo RIESCA en América Central, celebrado del 20 de febrero al 7 de marzo de 2017 en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, con la participación de delegaciones de los países mencionados y Honduras, junto con la italiana.

Las actividades fueron organizadas y coordinadas por G.Giunta (UNIPA), M.Hernandez y A.Argueta (UES), E.Gutierrez (MARN), G.Maselli y J.Luna (USAC), C.Romero y E. Obando (UNAN / CIGEO), M.Ruiz (UNAH), con el apoyo de la Cooperación Italiana en América Central (AICS).

Este documento, elaborado por J.Rivera (MARN), contiene los informes preparados por: G.Maselli (USAC) para Guatemala, J.Rivera (MARN) para El Salvador, C.Romero y E.Obando (UNAN / CIGEO) para Nicaragua, al que se añadieron unos informes por L.Peruzza y M.Plasencia (OGS), E.Esposito (CNR), A.Sulli, C.Cappadonia, N.Hasselle y A.Battaglia (UNIPA), quienes juntos a la representante de administración P.Turchetta (UNIPA) y al coordinador del proyecto G.Giunta (UNIPA), formaron la misión italiana.

Durante unos días en El Salvador, la misión italiana estuvo acompañada por el rector UNIPA Fabrizio Micari y la vicerrectora internacionalización Ada Maria Florena, quienes participaron en algunas actividades, oficiales y de rutina. Drante las cuales se enfatizaron los compromisos de la UNIPA en América Central como "tercera misión" de la Academia, recibiendo el aprecio de los países involucrados en el proyecto RIESCA.

Además, se consolidaron las relaciones interuniversitarias especialmente en el campo de los doctorados que UNIPA pone a disposición de América Central como resultado de los acuerdos en vigor o a ser negociados, como consecuencias tan importantes de la presencia italiana en el extranjero.

La Embajada de Italia y la Agencia de Cooperación Italiana (AICS) han proporcionado un apoyo institucional indispensable, permitiendo que el primer período de RIESCA se llevara a cabo respetando el orden de los días programados, y lograr un éxito mejor de lo esperado, gracias a la colaboración y organización eficaz y profesional de todos los involucrados en los tres países donde fueron estas primeras actividades. Esto es un buen augurio para el futuro próximo, para también superar los problemas inevitables, de tipo burocráticos, que a menudo tienden a complicar el mejor logro de los objetivos.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	i
GUATEMALA.....	5
EL SALVADOR.....	10
Día 1. Sábado 25 de Febrero de 2017 - REUNIÓN DE COORDINACIÓN.....	10
Día 2. Domingo 26 de Febrero de 2017 - VISITA TÉCNICA de campo SITIO DE INTERÉS ...	10
Día 3. Lunes 27 de Febrero de 2017.....	11
Reunión de docentes con capacitandos y docentes de riesca	11
Geología, tectónica regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.....	11
Día 4. Martes 28 de febrero de 2017.	12
Protocolo de inauguración	12
Vigilancia y monitoreo volcánico, sísmico y geohidrológico	13
Vulcanología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.	13
Día 5. Miércoles 01 de marzo de 2017.....	14
Sismología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.	14
Geomorfología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.....	14
Día 6. Jueves 02 de marzo de 2017.....	15
Puntos iniciales.....	15
Elaboración de Matriz de Inventario, coordinado por Eduardo Gutiérrez.....	15
Informe de participantes	16
Monitoreo volcánico y sísmico, geoquímica	16
Día 7. Viernes 03 de marzo de 2017.	16
Discusión para asignaciones de matriz de trabajo	16

PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

Presentación por Miguel Hernández.....	16
Presentación de la dirección general de protección civil	17
Presentación del tema geomorfología	17
Día 8. Sábado 04 de marzo de 2017.....	17
Visita de campo	17
JORNADA DE CAMPO EN SITIOS VOLCÁNICOS. 5-12 Marzo de 2017.....	18
6 – 8 Marzo - Attività sul vulcano Santa Ana	18
9 Marzo - Attività nella caldera del vulcano Ilopango	19
10 – 11 Marzo - Attività sul vulcano San Miguel	20
RELAZIONE SULL’ATTIVITA’ SVOLTA NELL’AMBITO DELLA SISMOLOGIA DEL PROGETTO RIESCA durante il 1° periodo di formazione IN CENTRO AMERICA.....	21
RAPPORTO SU ATTIVITÀ RISCHIO GE-IDROLOGICO - 1° INCONTRORIESCA - EL SALVADOR	25
NICARAGUA	26
Informe sobre actividades RIESCA de la Coordinación Nicaragüense	26
Rapporto Attività RIESCA in NICARAGUA - 01-05 MARZO 2017	31
ANEXOS	34
Presentación del proyecto	34
Ficha del Proyecto	47

GUATEMALA

20 – 24 DE FEBRERO DE 2017



Proyecto Regional de Formación Aplicada a los Escenarios de Riesgos con Vigilancia y Monitoreo de los Fenómenos Volcánicos, Sísmicos e Hidrogeológicos en Centro América (El Salvador-Guatemala-Honduras-Nicaragua)
RIESCA



MISIÓN GUATEMALA

20 al 24 de FEBRERO de 2017

Informe actividades

Se llevan a cabo las reuniones administrativas y técnicas establecidas en la agenda de trabajo para esta misión.

El lunes 20 se realiza un encuentro con el Embajador Edoardo Pucci, Prof. Giunta y Arq. Maselli con el objeto de poner al día las actividades agenda de la misión y del proyecto.

Martes 21

Se lleva a cabo la reunión con el Secretario Ejecutivo de la SE-CONRED, Lic. Sergio Cabañas, en donde participan coordinadores de las varias instituciones. Se acuerda que no hay ningún problema con la firma del contrato y se expresa la disponibilidad y voluntad para trabajar el proyecto.

Se visitan las instalaciones del CEPREDENAC, para un encuentro con Jessica Solano y Mayra Valle, quienes manifiestan su total apoyo y colaboración centroamericana.

El Prof. Giuseppe Giunta explica a coordinadores y capacitadores la logística del proyecto y la forma para trabajar y organizarse. Solicita mantener los contactos continuos interinstitucionales físicos y via skype cuando no haya períodos oficiales. Indica que se debe establecer un convenio interno o carta de entendimiento para el uso interinstitucional del equipo e información generada a futuro. Se solicita:

- Establecer temas en conjunto, en el ámbito nacional y regional, buscando capacidades en monitoreo y cómo se puede vincular a la gestión del riesgo de problemas reales.
- Promoción del proyecto, sitio web, publicaciones, etc.
- Comunicar los contactos a todos los involucrados.
- La Dra. Paola Turchetta enviará cuadro para auditoría.

Miércoles 22

Se lleva a cabo reunión administrativa con el Ing. Javier Quiñónez, quien estará a cargo de la administración financiera de los recursos. La Dra. Turchetta explica los procesos y líneas generales para la ejecución de los gastos y la integración de los comprobantes para las auditorías.

MINIWORKSHOP

22/feb/17

CESEM-FIUSAC

Prof. Giunta presenta el diagrama de desarrollo del proyecto.

Ing. Julio Luna presenta lo que ha estado realizando la FIUSAC en los temas de sismología y lahares. El tema se complementa con la presentación.

Lic. Robin Yani presenta investigaciones básicas con datos de monitoreo sísmico y volcánico en Guatemala, por INSIVUMEH. Santiaguito, Fuego y Pacaya se monitorean. Tacaná es monitoreado por México que envía eventualmente datos. La red sísmica analógica se estableció posterior al terremoto del 76 (6 estaciones de período corto de Telemetría por radio).

Red sísmica digital en tiempo real a través de telefonía móvil celular. Red de movimiento fuerte, telemetría por satélite, en tiempo real VSAT, 6 acelerómetros. No tienen monitoreo de gases. Tienen reportes de erupciones, caída de piroclastos del 2015 y 2016.

Tienen cámaras de monitoreo vía internet en volcanes Pacaya y Fuego. Un observatorio en Fuego y uno en Santiaguito. El del Pacaya se dañó y no se ha reestablecido. No es una red, sino una estación por falta de capacidad técnica para hacer análisis, investigaciones y publicaciones. Tienen 5 personas en Sismología, 4 en Vulcanología y 8 observadores para 3 volcanes. Desde 2013 comparten datos en tiempo real. Desde el año 77 existe un catálogo sísmico poco completo. Plantean una propuesta para Guatemala con equipo de bajo costo. Empresa panameña, entre \$5 y \$8 mil cada una.

Ing. Manuel Sales en representación de Inga. Mónica Cueto, Red Hidrométrica Nacional cuenta con 68 estaciones con medición convencional. Sistema de medición automático. Convencionales 60% medición limnimétrico completo, el 90% puede realizar aforos aéreos.

Las estaciones hidrométricas automáticas el 24% funcionan correctamente. Limitaciones: falta recursos humanos y financieros ocasionan pocos aforos anuales.

Se han realizado dos estudios de aguas subterráneas: Quezaltenango y Totonicapán; Ciudad Guatemala. Es necesario actualizarlo ya que son de los 70s, solo Empagua posee datos de algunos de los pozos utilizados para realizarlo.

Dr. David Monterroso, se manifiesta el interés de la CONRED en que las competencias sean retornadas a las instituciones que les corresponde, la postura es que el monitoreo y vigilancia incida en la prevención directa de las poblaciones a través de niveles de alerta. Fortalecer el monitoreo en INSIVUMEH, colaborar para generar escenarios y prevención.

Tienen una Unidad de volcanes desde 2007, desde la preparación y capacitación de las comunidades. Tiene injerencia en monitoreo visual y social. Depto. de Sistemas de Alerta Temprana (1997). Se pretende recuperar equipos e infraestructuras que actualmente no están reportando. Tienen una priorización de comunidades en el tema volcánico para los tres volcanes en estudio.

Los acelerógrafos están en proceso de ser recuperados, la decisión de la Secretaría Ejecutiva es cederlos al INSIVUMEH.

Conclusiones

Reflexionar y reunirse pronto para decidir la línea de acciones qué hacer, dónde y cómo hacerlo. Realizar un breve informe de lo decidido para compartirlo al resto de países. Establecer la necesidad de capacitación a nivel país. CONRED debe entregar los nombres de capacitadores y capacitandos. Decidir también la cantidad de capacitandos que participarán.

Se ha elaborado una matriz de trabajo que se presenta en anexos adicionales a este documentos

Jueves 23

Se tiene programada una cita con el Rector, Dr. Carlos Alvarado Cerezo, quien, por problemas de fuerza mayor dentro del campus universitario, no fue posible atender la misión. La Arq. Alenka Barreda y el Decano de Ingeniería, Ing. Pedro Aguilar, en representación del rector, reciben la misión la cual es acompañada por el Embajador Pucci.

Por la tarde se lleva a cabo la reunión en el CSUCA, con el Dr. Juan Alfonso Fuentes Soria, quien manifiesta el total apoyo al proyecto y disponibilidad de colaboración vinculados a otros proyectos.

Por la noche se lleva a cabo un encuentro en la residencia del Embajador Pucci, en el cual participan autoridades de las diferentes instituciones que están dentro del proyecto, así como patrocinadores, entre los cuales destacan el Sr. Eddy Sánchez, Director del INSIVUMEH y el Sr. Roy Barboza, Secretario Ejecutivo del CEPREDENAC. En esta reunión se logra la firma del contrato por parte de las diferentes instituciones.

PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA



Imágenes de los participantes a reuniones técnicas en la FIUSAC.

Reunión con el Secretario Ejecutivo de CONRED, Lic. Sergio Cabañas.



Encuentro en rectoría con Embajador Edoardo Pucci.

PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA



Encuentro con Dr. Fuentes Soria, Secretario General del CSUCA.



Reunión administrativa financiera con Ing. Javier Quiñónez y personal de



Encuentro en la residencia del Embajador Pucci para la firma del Contrato entre instituciones.

EL SALVADOR

25 DE FEBRERO – 12 DE MARZO

DÍA 1. SÁBADO 25 DE FEBRERO DE 2017 - REUNIÓN DE COORDINACIÓN

La reunión fue realizada con los coordinadores del proyecto RIESCA para coordinación de las actividades a ser desarrolladas a lo largo de la jornada, esta reunión incluyó tanto a la delegación italiana, como centroamericana: G. Giunta (UNIPA), M. Hernández (UES), A. Argueta (UES), B. Henríquez (UES), E. Gutierrez (MARN), C. Romero (UNAN), E. Obando (UNAN) y M. Ruiz (UNAH).



DÍA 2. DOMINGO 26 DE FEBRERO DE 2017 - VISITA TÉCNICA DE CAMPO SITIO DE INTERÉS

Realización de un recorrido de campo en los sitios de Quezaltepeque y Joyas de Cerén. La delegación fue acompañada por el rector de la UNIPA (F. Micari) y por la prorectora de la UNIPA (A. Florena).



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

DÍA 3. LUNES 27 DE FEBRERO DE 2017.

Reunión de docentes con capacitandos y docentes de riesca

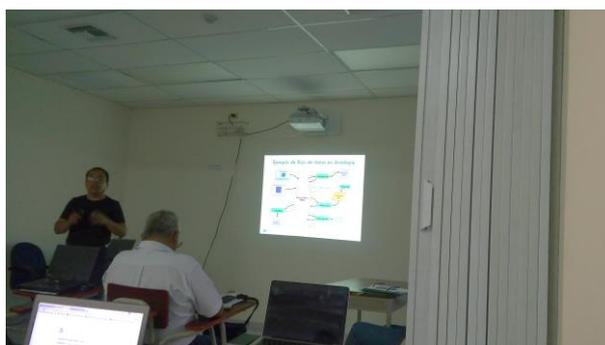
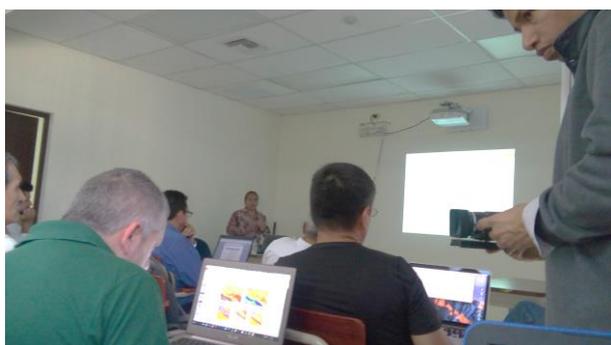
Para la reunión del día lunes, coordinada por Giuseppe Giunta, se discutió los puntos a ser tocadas durante las jornadas de trabajo de esta semana. Cada uno de los participantes compartió su experticia y la organización a la que pertenece.

Se realizó la introducción de la programación de las ponencias y visita de campo.

Se ha discutido que la finalidad de la jornada es definir con que cuentan cada una de las instituciones participantes: tipos de datos, periodos de tiempo con los que se cuenta, formato de los datos, etc.

Geología, tectónica regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos

Reunión para exponer brevemente los trabajos en el manejo de datos y técnicas de monitoreo que realizan cada uno de los expertos de la delegación italiana. La explicación fue introductoria en vista que el día 2 se tocará más a fondo cada uno de los procesos.



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

DÍA 4. MARTES 28 DE FEBRERO DE 2017.

Protocolo de inauguración

Acto protocolario de inauguración con presencia de los máximos representantes de las instituciones involucradas en el proyecto RIESCA. Los representantes en la mesa de honor fueron:

- Dr. Francisco Lara, Vice Decano de la Facultad de Ciencias Agronómicas.
- Dr. Giuseppe Giunta, Coordinador del Proyecto.
- Dr. Marcella Vaneziani, Representante de la embajada de Italia.
- Lic. Lina Pohl, Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Prof. Fabrizio Micari, Rector de la Universidad de Palermo.

El Rector de la Universidad de Palermo, junto con la prorectora Ada Florena y el coordinador del proyecto G. Giunta, realizaron reuniones oficiales y protocolarias con la Embajada de Italia, Agencia de la Cooperación Italiana, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Rectoría y Dirección de Asuntos internacionales del Universidad de El Salvador.



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

Vigilancia y monitoreo volcánico, sísmico y geohidrológico

De acuerdo con la base introductoria del día lunes, se expuso el trabajo de la delegación Italia en los procesos de monitoreo, fueron presentados los temas: geoquímica, sismicidad, vulcanología y gestión de datos sísmicos.



Vulcanología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.

Reunión de trabajo con todas las instituciones para discutir la metodología de procedimientos, con la participación de E. Gutiérrez, B. Henríquez; donde se discutieron los temas principales relacionados con el tema.

- Necesidad de realización de grupo de trabajos.
- Realización de inventario de los datos con los que cuenta cada institución.
- Definición del área de estudio de acuerdo con la disponibilidad de los datos, se habló del Área Metropolitana de San Salvador.
- Discusión de retroalimentación de los aspectos que se trabajarán en el proyecto, enfocados en los datos que puede aportar cada institución



DÍA 5. MIÉRCOLES 01 DE MARZO DE 2017.

Sismología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.

- Presentación del estado del arte en los procesos de manejo y obtención de datos de la red sísmica salvadoreña, por parte de Griselda Marroquín. Se incluyó dentro de la presentación los trabajos de investigación que se han desarrollado y los que están en proceso.
- Presentación del estado del arte en los procesos de manejo y obtención de datos para una red de monitoreo sísmico de acuerdo a la experiencia de gestión en Italia. La presentación fue por parte de Milton Placencia.
- Se realizó una amplia discusión con la participación de L. Peruzza, E. Esposito, A. Sulli,



Geomorfología regional y amenazas: gestión de datos básicos y organización de trabajos.

- Presentación de las actividades de monitoreo geológico en El Salvador, de acuerdo a los procesos realizados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La presentación fue realizada por el gerente del área de geología Manuel Díaz.
- Presentación del trabajo de graduación de Miguel Hernández. Metodología de evaluación de la susceptibilidad a deslizamientos en los alrededores del lago de Ilopango, bajo un enfoque probabilístico.
- Presentación de la metodología de evaluación de la susceptibilidad a deslizamientos utilizada en Italia. La presentación abordó los datos de entrada necesarios para ejecutar el proceso de creación de mapas.
- Se continuó con una amplia discusión con la participación de C. Cappadonia



DÍA 6. JUEVES 02 DE MARZO DE 2017.

Puntos iniciales

Discusión con los coordinadores, Giuseppe Giunta, Eduardo Gutiérrez, Miguel Hernández, Abel Argueta, Benancio Henríquez los aspectos discutidos fueron:

1. Página web: con la finalidad de compartir fácilmente información relevante de las jornadas que se estarán realizando durante todas las jornadas del proyecto RIESCA. ***L. Peruzza comunica la habilitación de un blog de interacción para los integrantes del proyecto RIESCA, mientras se realiza la apertura de la página web. Todos los presentes fueron invitados a participar en el blog: <https://riescablog.wordpress.com/>***
2. Listado de participantes: creación de una base de datos con toda la información de contacto de los participantes.
3. Discusión de la participación que se dará por parte de la delegación italiana.
4. Se planteó que la segunda reunión del proyecto será en la semana posterior al Congreso Geológico de El Salvador. Donde se discutirá el estado del arte de los puntos que han sido definidos en este día 4. Se acordó igualmente realizar antes de la segunda jornada de junio 2017, el desarrollo de una jornada centroamericana en los meses de abril y mayo.

Elaboración de Matriz de Inventario, coordinado por Eduardo Gutiérrez

Presentación del inventario preliminar de los elementos existente para el monitoreo volcánico, sísmico y geomorfológico, definición necesidades y responsables para cada de las áreas:

A. Datos básicos:

1. Bibliografía
2. Base de datos de monitoreo.
3. Inventario del equipo de monitoreo utilizado.
4. Definición de los mapas existentes; geológico, DEM, tectónica, sísmico, hidrogeológico, entre otros.
5. Catálogos existentes: sísmico histórico, sísmico instrumental, deslizamiento, historial eruptivo, peligrosidades, censo (elementos expuestos)

B. Mejora de capacidades de monitoreo:

1. Red de monitoreo actual.
2. Evaluación de la calidad de datos.
3. Diseño para el fortalecimiento de técnicas de monitoreo (inicio de programación de proyecto de redes de transmisión y redes de monitoreo)

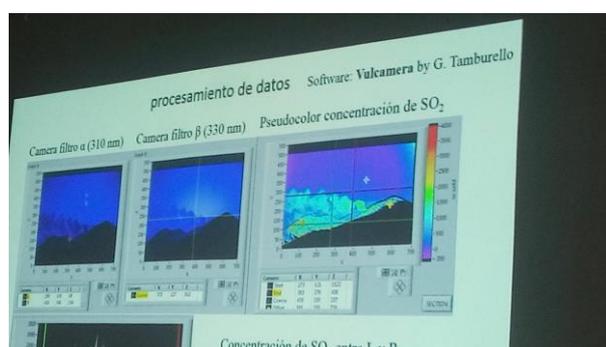
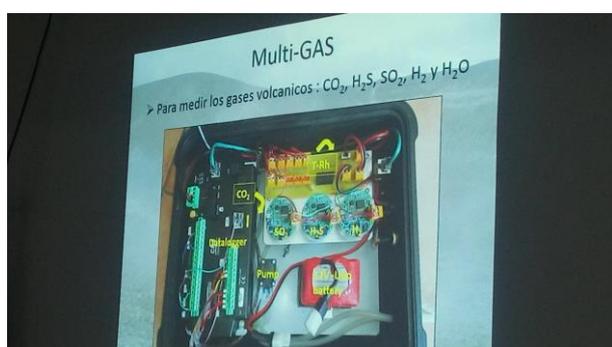
C. Instrumentación

Informe de participantes

Habiéndose definido los puntos anteriores se realizó la lista de participantes en el proyecto RIESCA y su información de contacto. Cada uno de los participantes indicó la temática en la cual se desarrollará durante el proyecto (vulcanología, sismología, hidrogeología, transmisión, SIG-Web, GPS, vulnerabilidad).

Monitoreo volcánico y sísmico, geoquímica

1. Exposición por parte de Nathalie Hasselle (UNIPA), sobre la composición de gases magmáticos y gases volcánicos. Métodos de medición y procesamiento de datos de gases.
2. Presentación de Monitoreo de Gases Volcánicos, impartida por Angelo Battaglia (UNIPA). Propiedades de solubilidad, monitoreo visual.



DÍA 7. VIERNES 03 DE MARZO DE 2017.

Discusión para asignaciones de matriz de trabajo

Discusión de los tipos de datos a recolectarse para el proyecto RIESCA, coordinada por E.Gutierrez y G.Giunta, y asignación de los responsables por tipo y temática de datos. Elaboración de archivo matriz en Excel. (Anexos aparte)



Presentación por Miguel Hernández

La presentación realizada por Miguel Hernández, consistió en la explicación del modelo a aprobar para el CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN VIGILANCIA Y MONITOREO VOLCÁNICO, SISMICO Y GEOHIDROLÓGICO, a realizarse en el trascurso de RIESCA

Presentación de la dirección general de protección civil

Presentación de la composición y desempeño de la Dirección General de Protección Civil, con una discusión participativa de A. Vividor (DGPC), A. Chávez (OPAMSS), L. Peruzza (OGS), y otros.

Presentación del tema geomorfología

C. Capadonia (UNIPA) realizó una explicación sobre la metodología para el proceso de creación del mapa de evaluación de susceptibilidad, basados en un caso de estudio en Palermo. Se detallaron los datos de entrada del modelo y sus características, formatos de archivo y procesamientos.

DÍA 8. SÁBADO 04 DE MARZO DE 2017.

Visita de campo

Visita realizada con personal de la Universidad de El Salvador y la delegación italiana. El primer punto de la visita fue realizado en el sitio con registros de deslizamientos en la zona Santa Elena y como segundo punto en los Planes de Renderos (Puerta del Diablo).

Relazione di Angelo Battaglia

Settimana di campo progetto RIESCA 6-11 Marzo

Durante la seconda settimana di Marzo (6-11) è stata condotta una campagna di misure sui tre principali vulcani del El Salvador: Santa Ana, Ilopango e San Miguel. Hanno partecipato Angelo Battaglia, Nathalie Hasselle, il personale del MARN (E Gutierrez, F. Montalvo, D. Escobar y J. Rivera) e della università del El Salvador (B. Heriquez, F. Barahona, R. Olmos entre otros).

6 – 8 Marzo - Attività sul vulcano Santa Ana

Campionamenti effettuati:

- acqua del lago vulcanico, pH, temperatura.
- Prospezione di gas con la Multi-Gas dal bordo del cratere e dal bordo del lago vulcanico.
- Misure del flusso di SO₂ con la camera UV.
- Prospezione con DOAS per determinare il flusso di SO₂
- Rocce di composizione basica all'interno del cratere.



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

9 Marzo - Attività nella caldera del vulcano Ilopango

Campionamenti effettuati:

- 6 campioni di acqua del lago vulcanico, pH, temperatura, conduttività.
- Campionamento rocce del domo “Isla quemada”.



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

10 – 11 Marzo - Attività sul vulcano San Miguel

Campionamenti effettuati:

- Prospezione di gas con la Multi-Gas dal bordo del cratere.
- Misure del flusso di SO_2 con la camera UV.
- Rocce di composizione basica all'interno del cratere e scoria dell'eruzione del Dicembre 2013.
- Prospezione di gas con la Multi-Gas del campo fumarolico "Las Placitas"





RELAZIONE SULL'ATTIVITA' SVOLTA NELL'AMBITO DELLA SISMOLOGIA DEL PROGETTO RIESCA DURANTE IL 1° PERIODO DI FORMAZIONE IN CENTRO AMERICA

Gruppo di Sismologia (GS):

Eliana Esposito IAMC-CNR (Napoli) in Centro America dal 21 febbraio al 6 marzo 2017

Laura Peruzza e Milton Plasencia OGS (Trieste) dal 23 febbraio al 5-6 marzo 2017

Con la partecipazione di Attilio Sulli (UNIPA) per le problematiche sismotettoniche

Premessa - In accordo con gli obiettivi del progetto RIESCA “*di formare una comunità di esperti locali, inseriti negli organi tecnici del sistema di protezione civile per il monitoraggio e sorveglianza di eventi naturali, e per la elaborazione e utilizzo di Mappe di Pericolosità, al fine di elaborare Scenari di Rischio per terremoti, vulcani, frane e tsunami, e di applicare procedure di Mitigazione del Rischio*”, le attività del GS sono state orientate alla discussione e condivisione di scelte operative da adottarsi per le elaborazioni di scenari di pericolosità e rischio sismico in aree-pilota già individuate in San Salvador, Città del Guatemala, Managua e Honduras.

In particolare la I Fase di Progetto - Formazione specifica nel Rischio Sismico - prevede l'Analisi dell'attività sismica del territorio centroamericano utilizzando la Sismologia Macrosismica, ovvero gli effetti prodotti dai terremoti nel contesto antropico e ambientale e la Sismologia Strumentale. Tali dati sono di notevole importanza principalmente perché rappresentano la base di partenza per la individuazione e caratterizzazione delle zone sismogenetiche (soprattutto nella definizione della geometria forma e ampiezza della zona), contribuiscono alla definizione del loro potenziale energetico (mediante la storia sismica), concorrono, tramite l'aggiornamento di cataloghi sismici e database sismologici, alla stesura di mappe di pericolosità sismica.

Sulla base di tali presupposti le attività svolte a **Città del Guatemala** il 23 e 24 febbraio 2017 hanno avuto come obiettivo la discussione sullo sviluppo di metodologie per l'analisi storica ed ingegneristica della descrizione dei danni prodotti da terremoti storici per la valutazione dell'intensità macrosismica, con particolare riferimento alla nuova scala EMS 98 e ESI 2007.

Per quanto riguarda invece lo stato delle conoscenze sulla sismicità del territorio nazionale è parsa evidente la necessità di un maggiore sostegno da parte di RIESCA nella organizzazione dei dati esistenti, suggerendo attività volte al miglioramento dei dati di base che confluiranno nell'aggiornamento del catalogo sismico storico e strumentale, e del database dei terremoti.

Nella riunione sono state elencate le attività principali da ottemperare nel breve tempo:

1. un documento che riassume lo stato attuale delle conoscenze sulla sismologia regionale;
2. reperimento delle informazioni su cataloghi di sismicità storica e strumentale;
3. redazione di uno stato dell'arte sulle metodologie in uso per la determinazione dell'intensità macrosismica, dei parametri dei terremoti e degli intervalli di completezza dei dati anche tenendo conto delle informazioni in materia di potenziale informativo e di completezza dei dati storici.

PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

Dal 24 Febbraio al 5 Marzo 2017 le attività svolte del GS si sono svolte in **San Salvador**, presso la locale sede universitaria, con interventi in aula, visite guidate alle infrastrutture preposte al monitoraggio e una breve escursione sul terreno.



Fig. 1: Primo Workshop del progetto RIESCA, San Salvador, 28 febbraio 2017. Presentazione del progetto alle autorità.

Il personale del GS ha partecipato attivamente alle discussioni di programmazione del progetto RIESCA presentando le proprie attività sia durante il Primo Workshop del Progetto RIESCA tenutosi il 28 febbraio nell’Auditorium della Facoltà di Scienze Agrarie (UES), sia nelle sezioni tematiche del Progetto stesso.

Sulla stessa falsariga delle attività svolte in Guatemala, anche in San Salvador sono state sollecitate discussioni sull’approccio sistematico e scelte operative per la valutazione dei dati sismologici disponibili. Su tale tema esiste una copiosa produzione di dati che descrive aspetti in prevalenza locali o al più regionali della sismicità. Da una prima analisi sembra mancare una sintesi che descriva, in modo omogeneo le caratteristiche specifiche della sismicità nelle varie zone del territorio, e le relazioni fra sismicità e strutture tettoniche, in gran parte ferme al livello acquisito nella messa a punto della mappa delle zone sismogenetiche.

In questa prima fase di attività si sono rivelate particolarmente proficue le interazioni tra il GS e i rappresentanti del MARN, il Dipartimento della Protezione Civile e la UES, che hanno concordato incontri telematici soprattutto per quanto riguarda l’ottimizzazione della rete sismica nazionale salvadoregna, l’integrazione della sorveglianza e allerta ad un livello sovranazionale, e il perfezionamento dei protocolli operativi di intervento a seguito di situazioni di allarme.

I risultati delle attività svolte nel periodo di permanenza in San Salvador sono sintetizzati in due azioni da svolgersi in tempi successivi:

1. azione a breve termine: consisterà essenzialmente nella raccolta, analisi critica e omogeneizzazione di tutto il materiale esistente, reperimento e disponibilità in forme

funzionali dei cataloghi di sismicità storica e strumentale; organizzazione e distribuzione della rete sismica locale; caratteristiche dei terremoti più forti e loro ricorrenze, magnitudo massima sperimentata ed attesa, caratteristiche dei terremoti di energia medio-bassa, meccanismi focali, ecc..

2. azione a medio termine: saranno avviati studio di dettaglio, attraverso dati storici e strumentali, di alcuni forti terremoti, presumibilmente legati a strutture sismogenetiche principali. Tali studi avranno l'obiettivo di fornire mappe, il più possibile complete e precise, degli effetti dei terremoti (applicazione nuova scala di intensità EMS 98); particolare attenzione sarà rivolta alla lettura di evidenze storiche di fenomeni geologici (fratture, fagliazione, liquefazione, frane) connessi con gli eventi stessi (applicazione nuova scala di intensità ESI2007). Ciò consentirà in sostanza di ottenere:
 - uno studio di dettaglio del danneggiamento prodotto da terremoti forti in alcuni centri urbani, finalizzati a produrre elementi di calibrazione per scenari di scuotimento e per la determinazione di parametri del moto del suolo da effetti sugli edifici;
 - un utilizzo del database dei terremoti per la redazione della carta delle intensità massime per le valutazioni di hazard.

Il GS si è reso inoltre disponibile a seguire a distanza percorsi formativi specifici sui temi della sismicità, monitoraggio, pericolosità e rischio sismico, mediante incontri in teleconferenza.

Durante il primo periodo di formazione del Progetto RIESCA, infine, è stato aperto a cura del GS un sito web dall'indirizzo temporaneo <https://riescablog.wordpress.com> per favorire lo scambio tempestivo ed efficace di informazioni fra i vari soggetti coinvolti nel progetto stesso.



Fig. 2: Due momenti della “Salida de campo” per il riconoscimento della pericolosità nell’Area Metropolitana San Salvador.

RIESCA
RIESCA · INFORMACIÓN Y CONTACTOS · PHOTO · RECURSOS · BLOG

Título del Proyecto:	Proyecto Regional de Formación Aplicada a los escenarios de Riesgo con la vigilancia y monitoreo de los fenómenos Volcánicos, Sísmicos e Hidrogeológicos en Centro América (RIESCA)
Título del progetto:	Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)
Sector: Settore:	Formación e Investigación Formazione e ricerca
Financiamiento	Cooperación Italiana DGCS-MAECI/AICS
Finanziamento	Cooperazione Italiana DGCS-MAECI/AICS
Países beneficiarios:	
Paesi beneficiari:	El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua
Ente Coordinador del Proyecto por Italia:	UNIPA – Università di Palermo (Italia)
Ente ejecutore responsable:	Università degli Studi di Palermo (UNIPA)
Responsable y Coordinador del Proyecto (UNIPA):	Oficina de Cooperación Internacional (UNIPA) Delegado de Cooperación Internacional: Prof. Pasquale Assennato Coordinador Técnico-Científico: Prof. Giuseppe Giunta

RICERCA

SÍGUENOS Y PARTICIPA

Para estar informado y para comentar brevemente siga la web o los contactos



Fig. 3: Snapshot di una pagina del sito preliminare del progetto <https://riescablog.wordpress.com> e statistica delle visualizzazioni al 10 marzo 2017.

Rapporto su attività Rischio Ge-idrologico

1° incontro RIESCA - El Salvador

23 /02/2017 – 5/03/2017

Le attività sono state svolte dal 23 febbraio al 5 marzo 2017 in El Salvador.

La prima giornata di lavoro ha previsto il coordinamento tra i colleghi degli enti di ricerca che partecipano al progetto sulle attività da svolgere e la presentazione delle metodologie e dei percorsi da seguire.

Le attività così coordinate sono state presentate e definite con i colleghi referenti centro americani e con i tecnici che seguiranno il percorso di formazione durante l'intero periodo di permanenza.

Per quello che riguarda la Formazione specifica sul rischio Geo-Idrologico sono state presentate le tre fasi in cui si intende suddividere il percorso di formazione: Fase di Conoscenza; Fase di Previsione; Fase di Monitoraggio che porteranno alla definizione delle cartografie di suscettibilità al dissesto ed alla elaborazione degli scenari degli eventi, nonché alla definizione delle soglie critiche.

Nelle attività d'aula quindi sono state descritte le tre diverse fasi e la metodologia che si intende applicare per il raggiungimento degli obiettivi, nonché le aree di applicazione.

Il primo passo fondamentale per un percorso virtuoso della formazione è la definizione dello stato delle conoscenze e della qualità e quantità dei dati in ingresso utili all'applicazione del modello. In tal senso, di concerto con i referenti locali e i tecnici partecipanti al progetto si è dato il via a tale fase redigendo l'elenco dei dati necessari, la loro reperibilità o nel caso di assenza sono state fornite le indicazioni per creare i layer informativi necessari.

In questa fase è infatti, fondamentale, uniformare in termini di accuratezza e formato i dati in ingresso dalle cartografie tematiche ai fattori che regolano l'evoluzione morfologica dei versanti alla scala delle aree di studio.

Un altro passo importante è stata la definizione delle attività relative alla redazione dell'inventario dei fenomeni in termini di mappatura, classificazione e formato.

Sono stati fissati i termini temporali per la realizzazione della prima fase di reperimento dati; tali informazioni verranno di seguito visionate e validate per passare alla successiva fase dell'applicazione del modello contemporaneamente alla realizzazione dell'archivio dei dissesti.

Per la redazione di questo archivio, inoltre, in accordo con i colleghi referenti centro americani è stata concordata la realizzazione di un corso GIS dedicato a supporto della creazione dei database del progetto.

L'attività ha previsto inoltre la partecipazione al workshop di presentazione del progetto: "Vigilancia y Monitoreo Volcánico, Sísmico y Geohidrológico" alla presenza delle autorità locali, dei rappresentanti delle istituzioni e del Magnifico Rettore dell'Università di Palermo.

Sono state effettuate inoltre due escursioni sul campo finalizzate alla definizione delle aree di applicazione del metodo.

NICARAGUA

2 - 5 de Marzo de 2017.

INFORME SOBRE ACTIVIDADES RIESCA DE LA COORDINACIÓN NICARAGÜENSE



Proyecto Regional de Formación Aplicada a los Escenarios de Riesgos con Vigilancia y Monitoreo de los Fenómenos Volcánicos, Sísmicos e Hidrogeológicos en Centro América (El Salvador-Guatemala-Honduras-Nicaragua)
RIESCA

Informe sobre actividades RIESCA de la Coordinación Nicaragüense en UES, El Salvador

Viernes 24/02/2017

Viaje de la Delegación RIESCA de Nicaragua a San Salvador Director IGG MSc. Claudio Romero y Subdirector Dr. Edwin Obando, para Inauguración Proyecto RIESCA por parte de los Coordinadores de UNIPA (Universidad de Palermo), UES (Universidad de El Salvador), MARN (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales) y PC (Sistema de Protección Civil de El Salvador) en la Universidad de El Salvador.

Sábado 25/02/2017

Participantes en la Reunión con Coordinadores del Proyecto RIESCA el Ministerio del Ambiente de Recurso Naturales (Foto 1).

Domingo 26/02/2017

Salida Técnica al Sur de El Salvador.

Lunes 27/02/2017

Participantes en la Reunión de Coordinación de Estudiantes y Docentes RIESCA de todas las Instituciones. Apertura del Diplomado Regional en Vigilancia y Monitoreo Volcánico, Sísmico y Geohidrológico.

Martes 28/02/2017

Participante en el Primer Workshop Proyecto RIESCA en San Salvador, El Salvador.

Miércoles 01/03/17

Salida de los delegados de Nicaragua a su país.

Informe Apertura RIESCA en Nicaragua

Miércoles 01/03/2017

09:00 pm

Llegada de los Delegados UNIPA/Cooperación Italiana el Dr. Atillio Sulli Delegado Técnico del Proyecto RIESCA por parte UNIPA y la Sra. Paola Turchetta Administradora del Proyecto RIESCA por UNIPA, al aeropuerto de Managua. Son recogidos en aeropuerto por Director del IGG/CIGEO y trasladados al Hotel Hilton Princess Managua, Nicaragua.

Jueves 02/03/2017

08:30 am

Reunión de los Delegados RIESCA de UNIPA/Coperación italiana con Vicerrector de Investigación de la UNAN/Managua MSc. Javier Pichardo, Director IGG/CIGEO MSc. Claudio Romero, Subdirector IGG/CIGEO Dr. Edwin Obando, Licenciado Carlos Jiménez Administrador IGG/CIGEO y Licenciada Silvia Morales Asistente Administrativa (Foto 2).

Bienvenida por parte del Vicerrector y el Director del IGG a los Cooperantes Italianos. En las conversaciones en general se aborda el Proyecto RIESCA en Nicaragua, quien no cuenta con la contraparte gubernamental de los organismos INETER (Monitoreo) y SINAPRED (Atención), en tal sentido, se proponen posibles alternativas de trabajo: 1) Seguir con el Curso de Monitoreo Sísmico y Volcánico solamente con la contraparte de UNAN/Managua. 2) Integrar a los Estudiantes de UNAN/Managua al curso de Monitoreo en la UES de El Salvador y a los Docentes de UNAN/Managua, integrarlos en la movilidad para los cursos de Guatemala, El Salvador y Honduras.

Se separa la mesa de trabajo: la Sra. Turchetta comparte impresiones con la contraparte Administrativa de RIESCA de Nicaragua y el Dr. Sulli, comparte con Investigadores del IGG/CIGEO. De esto último, El Director del IGG realiza la presentación del Dr. Sulli e introduce aspectos generales del Proyecto RIESCA en Centroamérica y especialmente para Nicaragua. Por otro lado, cada investigador del IGG presenta su perfil profesional y el área en que se desempeña en el Instituto, seguidamente el Dr. Sulli, realiza una presentación del Proyecto RIESCA en Centroamérica y Nicaragua por parte de la Cooperación Italiana y la Universidad de Palermo. Se le plantea al Dr. Sulli, la posibilidad de colaboración por parte del Proyecto RIESCA y la Cooperación Italiana, al Programa de Doctorado en Ciencias de la Tierra (DOCTIERRA) que el IGG/CIGEO está proyectando para el 2017, cuyas componentes de estudio integran el estudio de los Riesgos Geológicos y el Monitoreo de los fenómenos naturales que son el objeto de estudio de RIESCA.

Viernes 03/03/2017

Workshop en el Auditorio del IGG/CIGEO-UNAN/Managua.

Los temas se relación con la vulcanología y la sísmica, temas centrales del Proyecto RIESCA para Nicaragua y definidos por el Coordinador General Dr. Giuseppe Giunta. Por la mañana se realizan 4 presentaciones de los investigadores del IGG sobre vulcanología y en la tarde 4 presentaciones relacionadas con la sísmica. Cada una con duración de 20 minutos. Posteriormente se realiza una mesa de trabajo por tema. Asisten al Workshop delegado de Embajada de Italia en Nicaragua por parte de la Oficina de la Cooperación en El Salvador, Centroamérica y el Caribe el Dr. Luca Fabozzi, delegados del Ministerio de Transporte e Infraestructuras (MTI), NICASOLUM, Alcaldía de Managua (ALMA), Ministerio de Energía y Minas (MEM), dMesa Nacional de Gestión de Riesgo, Docentes y Estudiantes de la UNAN/Managua e IGG/CIGEO (Foto 3).

Agenda Workshop

8:30 – 9:00

Palabras Cooperación Italiana: A. Sulli/P. Turchetta.

9:00 – 9:20

Claudia RIVERA

Procesos de gobernanza de riesgos en Nicaragua.

9:25 – 9:45

FRANCISCO ESPINOZA

Actualización Geológica del complejo volcánico Momotombo y Elaboración de Mapas de Amenaza Volcánica.

9:50 – 10:10

MELIDA SCHLIZ

Estado del análisis de vulnerabilidad física en Nicaragua.

10:15 – 10:35

JAIRO GARCIA Y JEANCARLOS GARCIA (ESTUDIANTES UNAN-Managua)

Susceptibilidad de los movimientos en Masa a partir de variables que intervienen en la dinámica y desarrollo de fenómenos naturales, en el Volcán Concepción, Isla de Ometepe.

10:40 – 12:00

Presentación del Dr. Sulli del Proyecto RIESCA para Centroamérica y en especial para Nicaragua

12:00 – 14:00

ALMUERZO.

14:00 14:20

EDWIN OBANDO

Amplificación Sísmica de los Suelos del Área Urbana de la Ciudad de Managua, Nicaragua.

14:25 – 14:45

EDWIN CASTRILLO

Sismología y su aplicación en la reducción de desastres por terremotos en Nicaragua.

14:50 – 15:10

CARLOS RUBI

Análisis de la peligrosidad sísmica para fallas activas mediante la aplicación de estudios Paleosismológicos.

15:15 – 15:30

XOCHILT ZAMBRANA

Exploración Geofísica en el Margen Este de la Ciudad de Managua, Nicaragua.

15:35 – 17:00

MESA DE TRABAJO.

Sabado 04/03/2017

Gira de campo al volcán Cerro Negro con el Dr. Sulli en compañía del Director del IGG/CIGEO y Dr. Carlos Rubí, para valorar estudios de casos por parte del Proyecto RIESCA en Nicaragua (Foto 4).

Por otro lado, salida técnica a la Ciudad de Masaya para la Sra. Turchetta y seguidamente el traslado al aeropuerto para su salida rumbo a Italia.

Domingo 05/03/2017

Salida del Dr. Sulli hacia el aeropuerto.



Foto1: Delegados RIESCA de Nicaragua con Coordinador General Prof. Giuseppe Giunta y Coordinadores RIESCA El Salvador.



Foto 2: Delegados RIESCA-UNIPA, en reunión con Vicerrector de Investigación UNAN/Managua y Director, Sub-Director, Administrador y Asistente de Administración IGG/CIGEO.



Figura 3: Workshop RIESCA en Auditorio IGG/CIGEO, Exposición del Dr. Sulli sobre Proyecto RIESCA para Centroamérica; foto izquierda, parte de los participantes al workshop.



Foto 4: Salida de campo al Volcán Cerro Negro, León, Nicaragua.

RAPPORTO ATTIVITÀ RIESCA IN NICARAGUA - 01-05 MARZO 2017

Attilio Sulli (DiSTeM/UNIPA) e Paola Turchetta (UNIPA)

A seguire della missione in El Salvador (vedi report precedenti) si sono svolte attività come da programma in Nicaragua, presso l'IGG-CIGEO/UNAN (Instituto de Geología y Geofísica- Centro de Investigaciones Geocientífica dell'Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua) dal 01/03 al 05/03-2017.

Attività svolte in Nicaragua:

02/03/2017 - Riunione con il Vice-Rector de Investigación de la UNAN-Managua, MSc. Javier Pichardo e con i referenti del progetto in Nicaragua, Claudio Romero, Edwin Obando e Carlos Jiménez.



Nel corso dell'incontro sono state discusse le modalità per coordinare le fasi previste dal progetto RIESCA e i principali obiettivi, in relazione al ruolo dell'UNAN e delle Istituzioni governative nicaraguensi. All'incontro hanno partecipato anche la Dr.ssa Paola Turchetta, dell'Ufficio Relazioni Internazionali di Unipa e il responsabile amministrativo dell'IGG-CIGEO/UNAN, che hanno discusso sulle problematiche amministrative del progetto.

Nel pomeriggio si è svolto un incontro con docenti afferenti al CIGEO, durante il quale sono state discusse le fasi del Progetto e i singoli task, per individuare compiti e modalità di partecipazione degli stessi alle attività previste per il primo anno.

03/03/2017 - Workshop di presentazione delle attività del progetto



Nel corso del workshop sono state presentate alcune ricerche svolte da docenti dell'IGG-CIGEO/UNAN al fine di individuare competenze e stato dell'arte nelle tematiche inerenti alle attività di studio delle pericolosità sismiche, vulcaniche e idrogeologiche. E' stata l'occasione di accertare lo stato dell'arte nella regione e di discutere alla presenza di tecnici provenienti da Istituzioni governative (INETER, Alcaldia di Managua, Ministeri vari) ed operatori professionali, le modalità di svolgimento delle attività di progetto. Nel pomeriggio si è svolta una tavola rotonda durante la quale sono state discusse alcune problematiche inerenti al progetto, nonché alcune attività di cooperazione e collaborazione tra UNAN e Unipa, tra cui anche la possibilità di firmare una Convenzione finalizzata alla cotutela di dottorati di ricerca.

04/03/2017 - Escursioni di campo

Sono state effettuate escursioni di campo presso il Volcan Cerro Negro e la laguna di Poneloya, al fine di individuare aree-tipo per l'attività di monitoraggio, studio e divulgazione da effettuare sia durante la fase 1 (monitoraggio ed elaborazione di scenari di rischio) che durante la fase 2 (attività di gestione dell'emergenza e simulazione di eventi).



PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

La missione ha ripreso gli aspetti prioritari discussi in El Salvador, seguendo la programmazione stabilita, che prevede un periodo di lavoro centroamericano entro la metà di maggio 2017, la partecipazione al Congresso Geologico de America Central in El Salvador di giugno 2017, e a seguire il secondo periodo plenario a concludersi intorno alla seconda decade di giugno 2017.

ANEXOS

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Presentación impartida por el coordinador del proyecto Giuseppe Giunta.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)



Giuseppe Giunta
Coordinatore progetto





2009 - 2015

Maestría en Gestión para la Reducción del Riesgo

Universidad de San Carlos de Guatemala,
Facultad de Arquitectura, Escuela de Estudios de Postgrado

Maestría Centroamericana en Evaluación de Riesgos y Reducción de Desastres

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua
Centro de Investigaciones Geocientíficas

Curso de Especialización en Evaluación de la Peligrosidad Natural

Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas, Unidad de Postgrado

Maestría en Evaluación de Peligrosidades Naturales en Centro America

Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas, Unidad de Postgrado

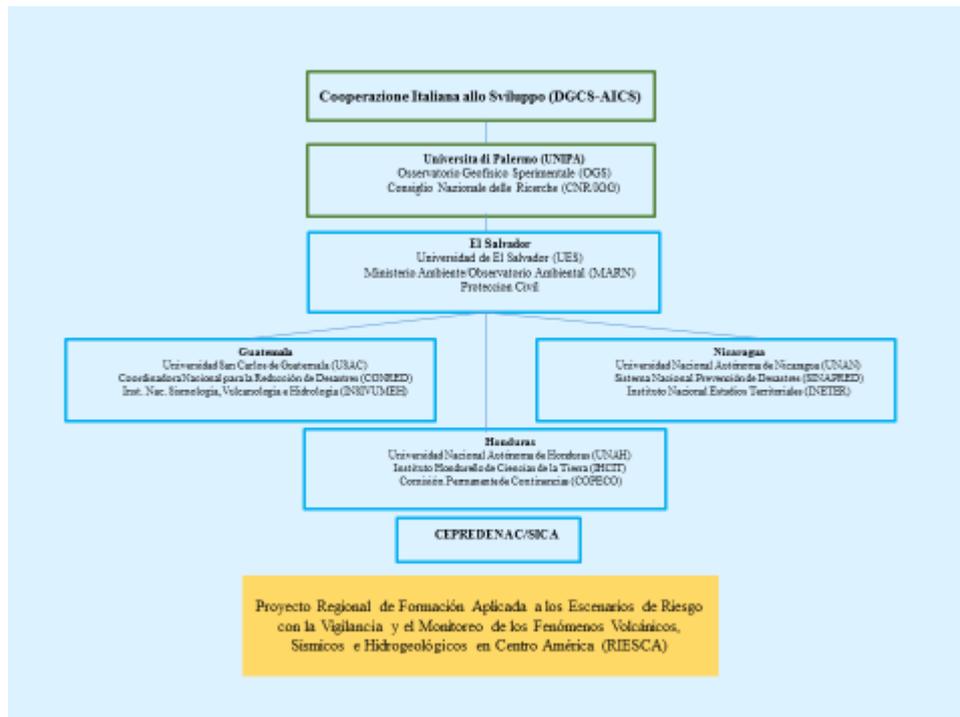
Università degli Studi di Palermo, Italia

PROYECTO RIESCA – PRIMERA JORNADA

RESULTADOS DEL PROYECTO ANTECEDENTE



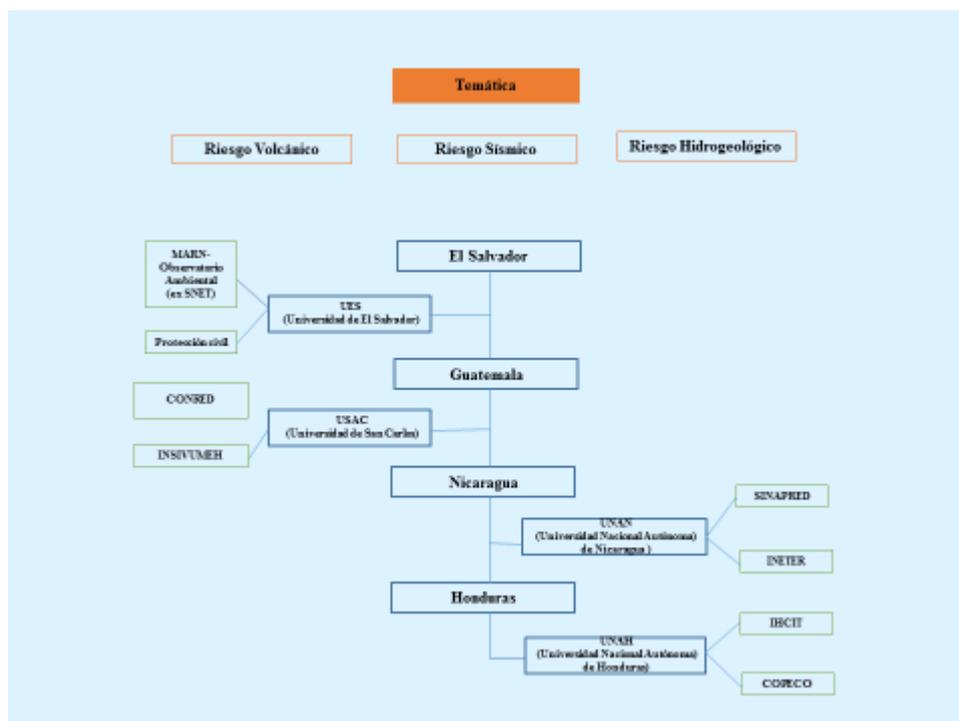
NUEVO PROYECTO RIESCA

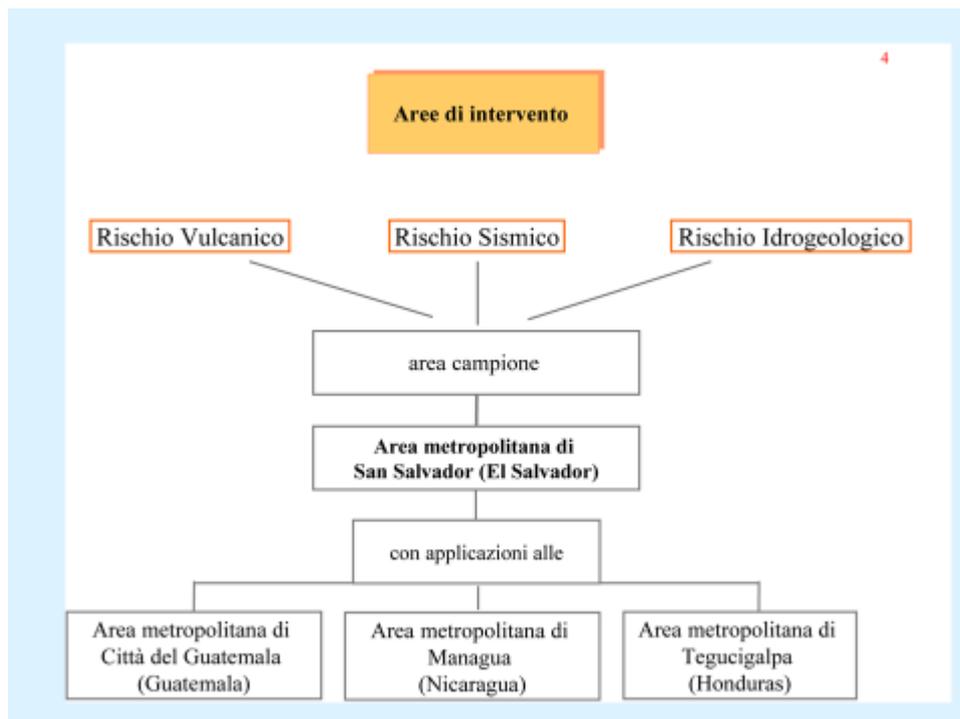
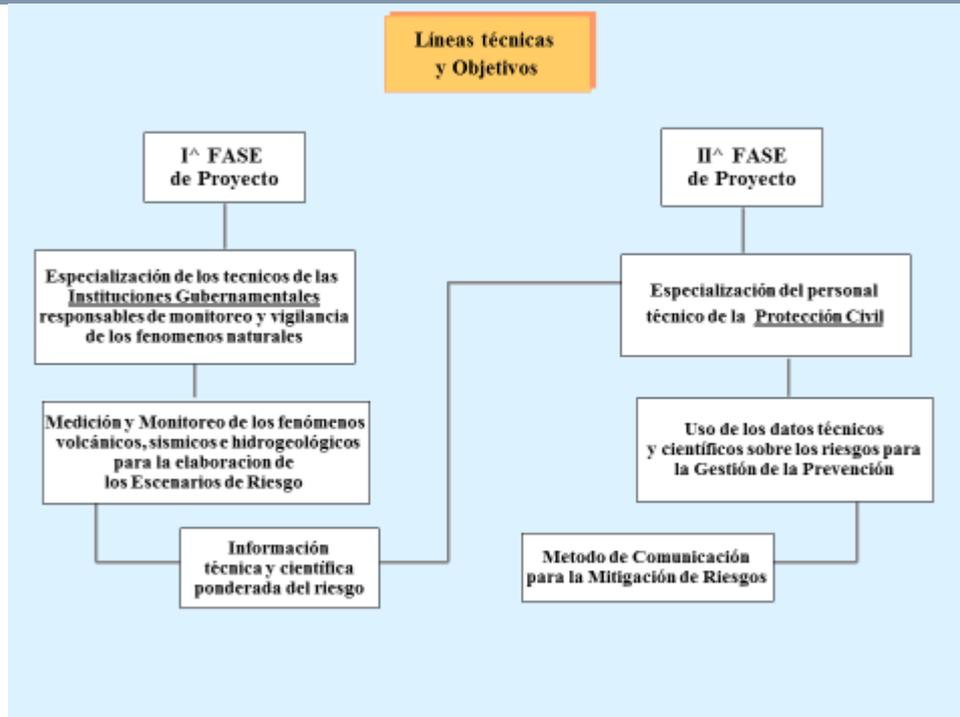


Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Articulación del proyecto

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)





Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Primera fase de proyecto

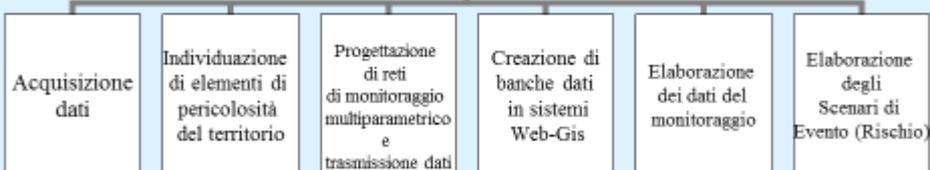
Especialización de los técnicos de las Instituciones Gubernamentales responsables de monitoreo y vigilancia de los fenómenos naturales

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)

I^a Fase de proyecto

Especialización de los técnicos de las Instituciones Gubernamentales responsables de monitoreo y vigilancia de los fenómenos naturales

Attività di formazione applicata



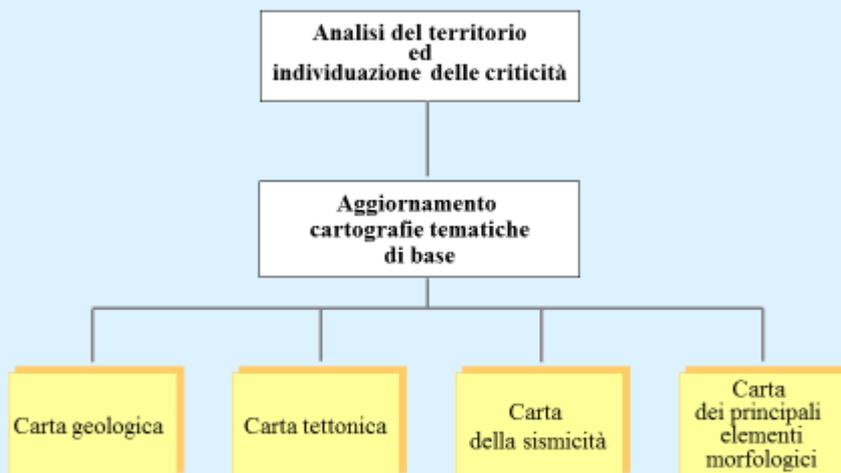
I[^] Fase de proyecto

Especialización de los técnicos de las Instituciones Gubernamentales responsables de monitoreo y vigilancia de los fenómenos naturales



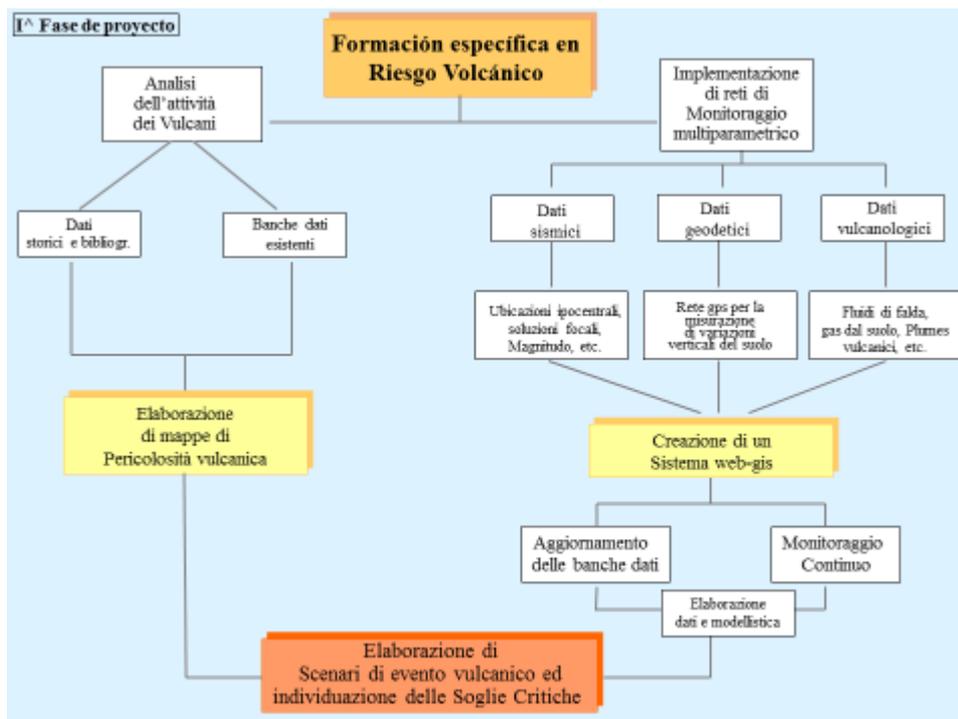
I[^] Fase de proyecto

Especialización de los técnicos de las Instituciones Gubernamentales responsables de monitoreo y vigilancia de los fenómenos naturales



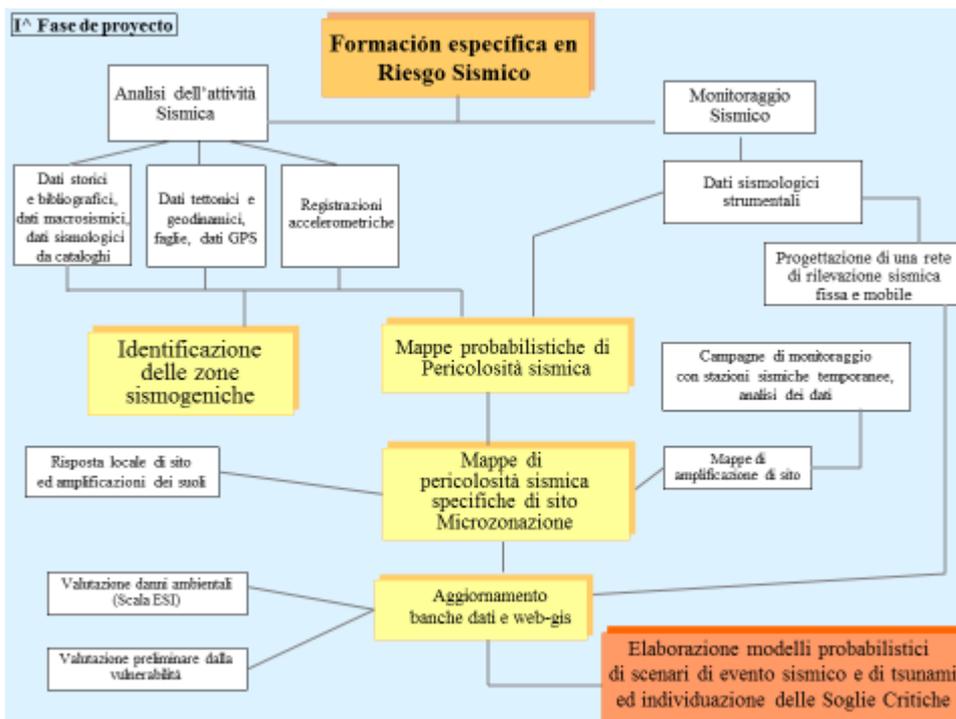


Formación específica en Riesgo Volcánico



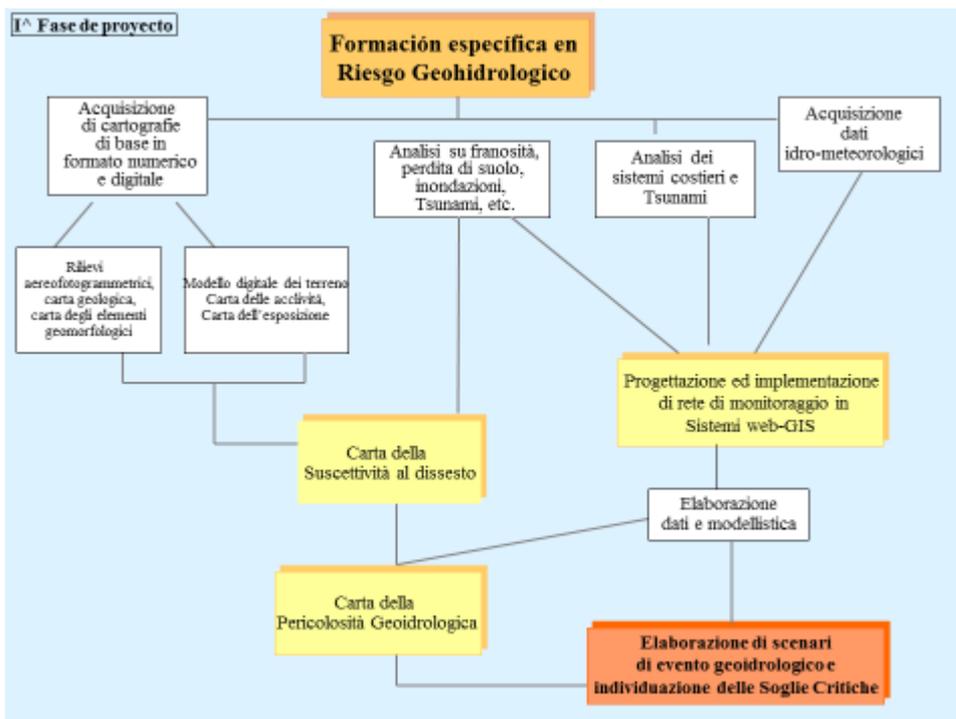


Formación específica en Riesgo Sísmico





Formación específica en Riesgo Geohidrologico



Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Segunda fase del Proyecto

Especialización del personal técnico de la Protección Civil

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)

II^ Fase de proyecto

Especialización del personal técnico de la Protección Civil

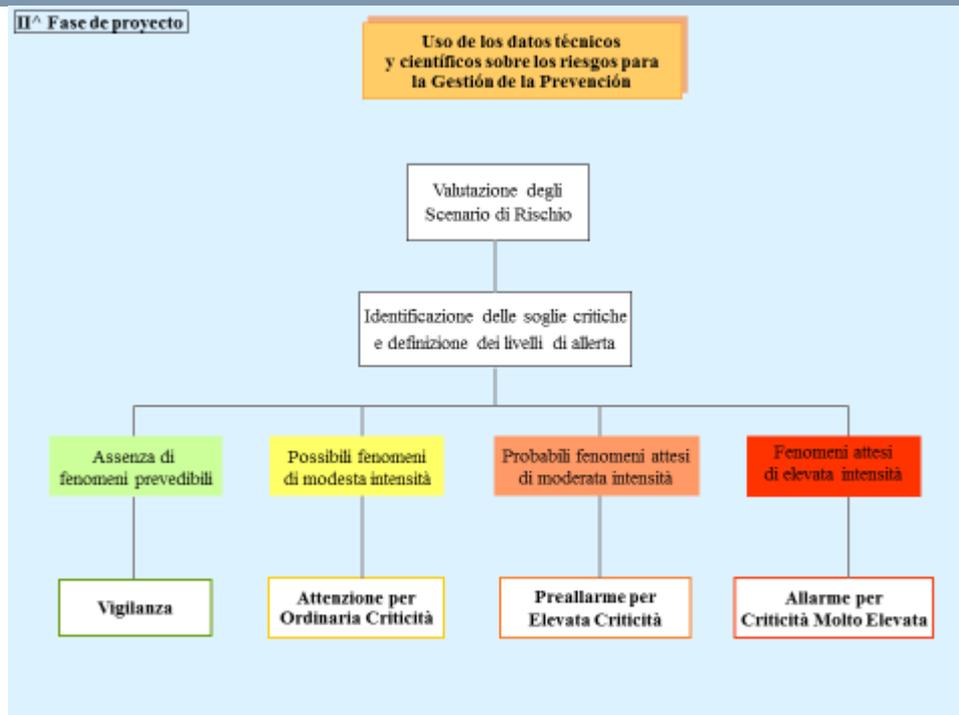
Attività di formazione alla Gestione delle Informazioni Tecniche

Informazione sugli Scenari di evento ad Istituzioni di Protezione Civile

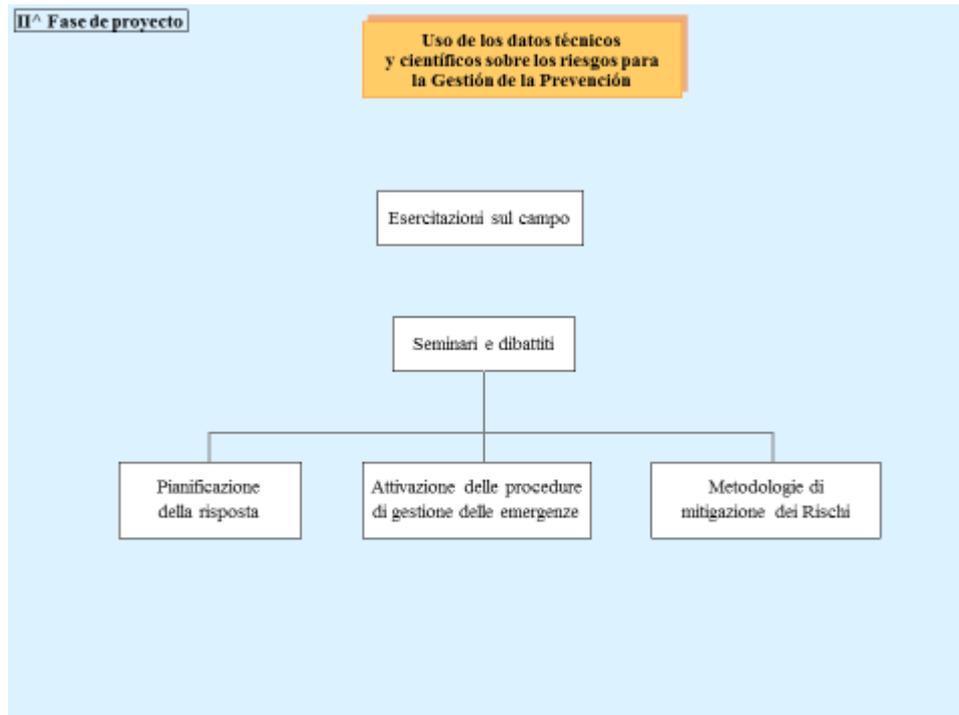
Istruzione dei tecnici di Protezione Civile all'utilizzo delle Mappe di Rischio

Modalità di Prevenzione e Comunicazione per la Mitigazione del Rischio

II^ Fase de proyecto



II^ Fase de proyecto



II^ Fase de proyecto

Metodo de Comunicación
para la Mitigación de Riesgos



FICHA DEL PROYECTO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



Proyecto de formación aplicada a los Escenarios de Riesgo con la medición y monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos e geohidrológicos en América Central (RIESCA)

Progetto regionale di formazione applicata agli Scenari di Rischio con la Sorveglianza e il Monitoraggio dei fenomeni Vulcanici, Sismici e Geoidrologici in Centro America (RIESCA)



FICHA DEL PROYECTO

2017 -

Ficha Técnica del Proyecto	
Objeto	Proyecto Cooperación Italiana al Desarrollo
Países beneficiarios	El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua
Ubicación de la intervención	El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua
Título del Proyecto	Proyecto Regional de Formación Aplicada a los escenarios de Riesgo con la vigilancia y monitoreo de los fenómenos Volcánicos, Sísmicos e Hidrogeológicos en Centro América (RIESCA)
Sector	Formación e Investigación
Contrapartes centroamericanas	<ul style="list-style-type: none"> - UES – Universidad de El Salvador - USAC - Universidad de San Carlos de Guatemala - UNAH – Universidad Nacional Autónoma de Honduras - UNAN-Managua – Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - MARN –Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (Observatorio ambiental) de El Salvador - Protección Civil de El Salvador - CONRED – Coordinadora Nacional Reducción de Desastres de Guatemala - INSIVUMEH – Instituto de Sismología, Vulcanesimo, Meteorología e Hidrología de Guatemala - COPECO – Comisión Permanente de Contingencias de Honduras - SINAPRED – Sistema Nacional de Prevención de Desastres de Nicaragua (<i>a confirmar</i>) - INETER- Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales de Nicaragua (<i>a confirmar</i>) - CEPREDENAC – Centro de Coordinación de Prevención de Desastres Naturales en América Central
Organismos patrocinadores	<ul style="list-style-type: none"> - SICA - Sistema de Integración Centroamericana - CSUCA – Consejo Superior Universitario Centroamericano - IILA – Instituto Italo-Latino Americano
Ente Coordinador del Proyecto por Italia	UNIPA - Universidad de Palermo (Italia)
Responsable y Coordinador del Proyecto (UNIPA)	Oficina de Cooperación Internacional (UNIPA): Delegado de Cooperación Internacional: Prof. Pasquale Assennato Coordinador Técnico-Científico: Prof. Guiseppe Giunta
Otras entidades italianas Ejecutoras	CNR/ IGG –Consejo Nacional de la Investigación /Instituto de Geociencias y Georecursos, Pisa (Italia) OGS - Instituto Nacional de Oceanografía y Geofísica Experimental, Trieste (Italia)
Duración	24 meses
Financiamiento	Cooperación Italiana DGCS-MAECI/AICS

La **Cooperación Italiana** sostiene, hace años, proyectos en Centroamérica sobre los peligros naturales, en particular proyectos, coordinados por la **Universidad de Palermo (UNIPA)-Italia**, de formación sobre el tema del impacto de los desastres naturales en territorios vulnerables desde el punto de vista socio-económico y territorial. El Proyecto recientemente concluido, “Realización de Red Universitaria Ítalo – Centroamericana sobre análisis y evaluaciones de peligros naturales”, alcanzó de manera satisfactoria los objetivos principales. Unos cien estudiantes se graduaron con las Maestrías y Cursos de Especialización en las Universidades de la Red Italo-Centroamericana y eso facilitó su incorporación en Instituciones del sector, gubernativas e internacionales, y desencadenó un proceso de transmisión de los conocimientos a las Comunidades de las zonas vulnerables. Todo eso para crear una conexión siempre más estrecha entre Escuelas, Instituciones, Organismos y Comunidad.

El nuevo **proyecto RIESCA** propone consolidar la red interuniversitaria entre las Universidades de Palermo (UNIPA), de El Salvador (UES), de Guatemala (USAC), de Nicaragua (IGG- CIGEO/UNAN-Managua) y de Honduras (IHCIT/UNAH), con la colaboración italiana del Instituto Nacional de Oceanografía y Geofísica Experimental (OGS) y del Instituto de Geociencias y Georecursos del Consejo Nacional de Investigaciones (CNR/IGG), mejorando las habilidades de los técnicos del sector y la integración entre el Ministerio del Medio Ambiente – Observatorio Ambiental (MARN), de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) y de la Protección Civil de El Salvador, del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) y del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología y Hidrología (INSIVUMEH) de Guatemala, de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) de Honduras; del Sistema Nacional Prevención de Desastres (SINAPRED) y el Instituto Nacional de Estudios Territoriales (INETER) de Nicaragua. Asimismo, está prevista la colaboración de la Agenzia Spaziale Italiana (ASI) y de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).

La intervención no está dirigida directamente al sistema universitario público Centroamericano, pero a través de esto propone firmemente mejorar las capacidades de las Instituciones en la vigilancia y monitoreo de las peligrosidades naturales, por la reducción de la vulnerabilidad ambiental en la región (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua) para un desarrollo territorial sostenible.

Por lo tanto, el objetivo del nuevo proyecto es un seguimiento del proyecto “Peligrosidades Naturales”, solicitado también por parte de las Universidades y de las Instituciones asociadas, en respuesta de la declarada necesidad, por un lado de formar y especializar los técnicos de las Organizaciones de vigilancia y monitoreo de peligrosidades volcánica, sísmica y geomorfológica, y por otro lado, de preparar los operadores de la Protección Civil en la evaluación de las informaciones técnicas por la gestión de los riesgos.

El proyecto RIESCA, entonces, quiere proponerse como un paso concreto hacia la activación de procesos de conciencia y desarrollo, la promoción y el apoyo de actividades de formación local y regional destinada a la cualificación de recursos humanos en los principales sectores relativos a la vigilancia, monitoreo y estudio de fenómenos, antes, durante y después del hecho, para una mejor preparación a la prevención de los desastres naturales.

El objetivo es de avanzar en la formación de las personas ya cualificadas con el precedente proyecto y de especializar los técnicos de los Organismos Gubernativos en el ámbito de vigilancia, monitoreo y elaboración de escenarios de riesgo. Estas personas serán integradas en grupos especializados de las instituciones del sector, para una mejor integración con las comunidades para la mitigación de los riesgos naturales. Este proceso permitiría también mejorar la proyección de las personas cualificadas, en las relaciones técnicas y científicas interregionales e internacionales a través de la comparación de experiencias entre culturas diferentes.

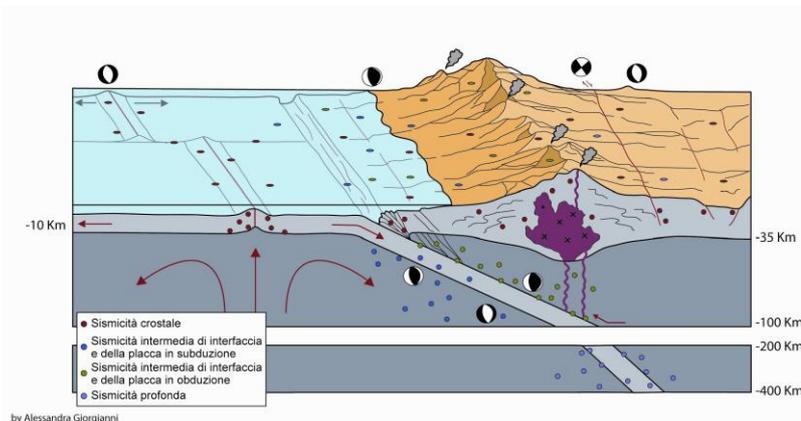
Para estas actividades serán creadas y desarrolladas colaboraciones con proyectos similares, en el ámbito de la programación del Sistema de la Integración Centro Americana (SICA) y del Consejo Superior Universitario Centro Americano (CSUCA), de las Naciones Unidas e de las ONG.



Erupción del Volcán S. Miguel (El Salvador), 2014



Terremoto en Guatemala, 1976



Esquema geodinámico del borde occidental de Centro America



Deslizamiento de Las Colinas (El Salvador), 2001

Objetivo

Considerando que el Riesgo (R) es igual a la multiplicación de la Peligrosidad (P) por la Vulnerabilidad (V) y por la Exposición (E) del territorio ($R=P \times V \times E$), con la idea de dar una formación especializada al personal técnico de los Organismos Institucionales Centroamericanos, es necesario trabajar con el intercambio y mejoramiento de los procedimientos y metodologías de vigilancia y monitoreo de los fenómenos naturales, por la definición de origen de peligrosidad, para mitigar los riesgos y por la gestión territorial integral en las áreas sísmicas, volcánicas y de desequilibrio, en El Salvador, Nicaragua y Honduras.

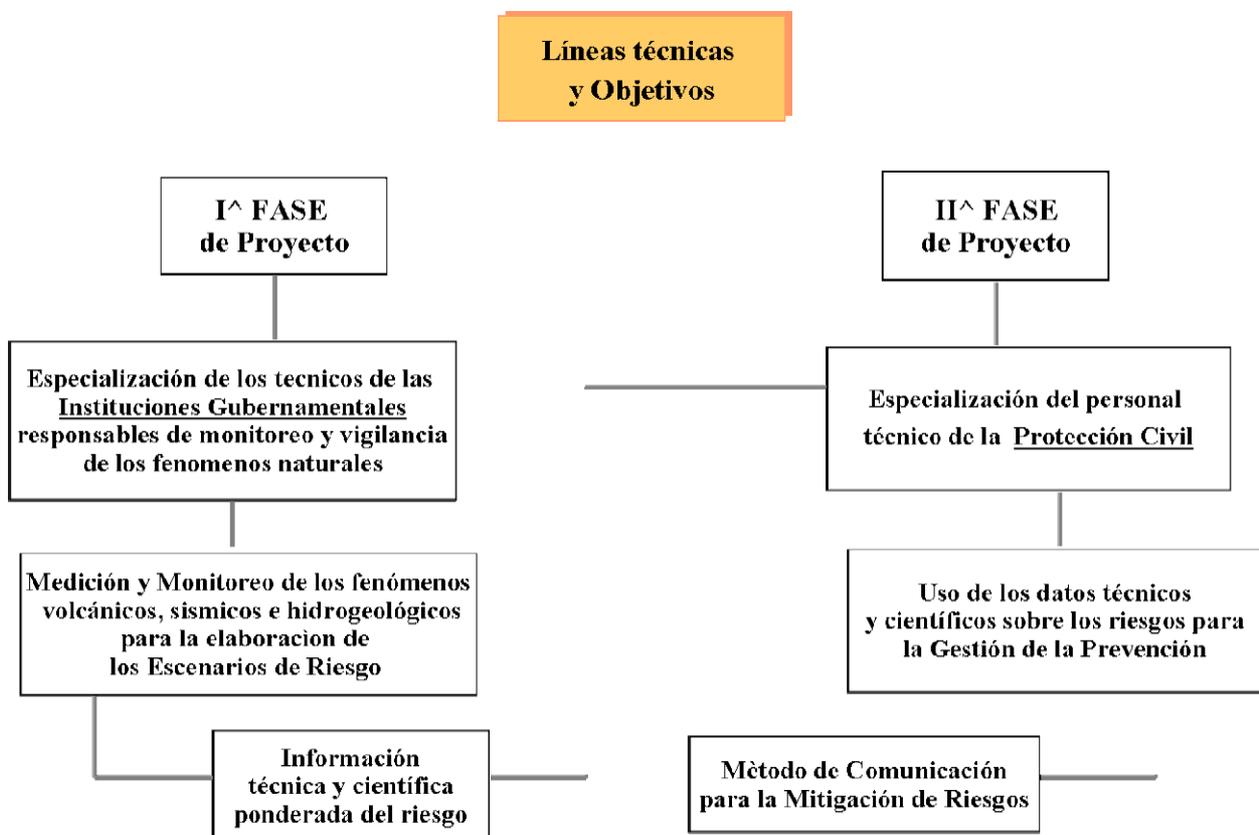
Por lo tanto, el objetivo de la intervención será principalmente el fortalecer la formación técnica en el monitoreo de los fenómenos volcánicos, sísmicos y geomorfológicos, en la elaboración de metodologías de análisis y prevención de los riesgos naturales asociados, en las áreas piloto ya identificadas en dichos países. En particular, el proyecto desea formar una comunidad de expertos

locales, integrados en los órganos técnicos del sistema de protección civil para el monitoreo y la vigilancia de los eventos naturales, la elaboración y uso de Mapas de Peligrosidad, a fin de elaborar Escenarios de Riesgos para terremotos, volcanes, deslizamientos de tierra y tsunamis, y aplicar procedimientos de Mitigación del Riesgo.

El proyecto se ejecutará en dos fases:

I Fase: Especialización del personal técnico de los centros de investigación y monitoreo de las Instituciones Gubernamentales encargadas de la vigilancia volcánica, sísmica y geo hidrológica para la elaboración de escenarios de riesgo.

II Fase: Especialización del personal técnico de las Instituciones Gubernamentales encargadas de la Protección Civil a través de la definición de criterios de lectura y uso de las informaciones técnico-científicas de los Riesgos, para la gestión de la Prevención y la modalidad de Comunicación para la Mitigación de los Riesgos.



En general, la estrategia del proyecto no se limita a prevenir la producción y la elaboración de instrumentación técnica (cartografías, redes de vigilancia, protocolos, etc.) definitiva, además recientes solo por pocos años, pero entiende, a través de estos, calificar el personal dotándolo de todas las competencias necesarias para producirlos y mejorarlos con el tiempo y en manera autónoma, también sucesivamente después de la conclusión del proyecto, en una consolidada cultura de colaboración internacional.

El proceso de desarrollo en una gestión independiente de la prevención de los riesgos naturales en la Región Centroamericana, que se realiza a través del fortalecimiento de una red interuniversitaria conectada con los Organismos Técnicos Institucionales, es coherente en la estrategia de la

Cooperación Italiana al Desarrollo, y aporta beneficios a la contraparte Centroamericana, a través de la especialización de los recursos humanos y técnicas locales.

Metodología de intervención

El proyecto se desarrollará a través de una metodología prevalentemente teórica-práctica gestionada por UNIPA, CNR/IGG y OGS mediante la Universidad de la Red, a beneficio de las Instituciones encargadas a la vigilancia y gestión de las emergencias de El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras.

En el desarrollo de las actividades del proyecto, UNIPA, CNR y OGS concurrirán con las respectivas competencias y con las actitudes propias del Ente a la actividad de formación teórica-práctica y a la puesta en práctica de las estrategias decididas en la fase de elaboración del proyecto, encaminadas a formar personal técnico local, mediante métodos prácticos e incisivos, indispensables a la superación de las carencias estructurales y científicas en las Ciencias de la Tierra, y de consecuencia en el sector de los riesgos.

La acción consiste en la individualización, en el ámbito de los Organismos Centroamericanos beneficiarios, de un número adecuado de técnicos que serán organizados en dos grupos de trabajos por las respectivas fases del proyecto, según los acuerdos establecidos con las mismas Instituciones, y docentes de las Universidades Centroamericanas, UNIPA, CNR/IGG y OGS.

El camino educativo relativo a la fase I será ejecutado en bloques consecutivos que se proporcionan de la siguiente manera:

- a) clases, prácticas y seminarios para adquisición de conocimientos básicos y por la consultación y análisis de los datos existentes;
- b) prácticas en el campo y en el laboratorio, mediante workshop, para el entrenamiento de la instrumentación y la recolección de nuevos datos;
- c) aplicación teórico – práctico y actividades individuales del uso de software y modelos para la elaboración de datos, la construcción de mapas y la formulación de escenarios de riesgos;
- d) actividades de grupo para el diseño de una red de monitoreo;
- e) actividad conclusiva que incluirá la elaboración de mapas de peligrosidad y de los escenarios de riesgos, así como la fase de información moderada a las Instituciones de Protección Civil.

El camino relativo a la fase II consiste en las siguientes unidades educativas:

- a) clases teóricas – práctica para la adquisición de conocimientos y competencias de lectura y evaluación de los escenarios de riesgos;
- b) simulacro de grupo para la elaboración de protocolos de ‘comunicación del riesgo’, prevención y gestión de la emergencia;
- c) prácticas en el campo y simulacros de emergencia, involucrando las administraciones locales y la población.

Resumen de las actividades y los indicadores de resultados

Los Países Centroamericanos de la Red, beneficiarán las siguientes actividades:

- Se continuará el proceso de formación y especialización del personal técnico de las Instituciones del campo de las peligrosidades naturales.
- Se apoyará la función del personal de las diferentes Instituciones nacionales y regionales que son responsables de la protección de riesgos y desastres.

- Se harán aplicaciones de campo en áreas pilotos en los cuatro países (El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Honduras), a través de actividades teóricas – prácticas sobre los problemas relativos a la peligrosidad natural.
- Se contribuirá al mejoramiento operativo de talleres, instalaciones y centros de análisis y monitoreo de fenómenos naturales, en las estructuras Centroamericanas.
- Se apoyará a una posible participación de formadores y/o técnicos formados en el proyecto actual de servicios de estudio o calificación en universidades y centros de investigación italianos, en particular UNIPA, OGS y CNR, o centros internacionales conectados.
- Se establecerá una estrecha relación de colaboración con las Instituciones nacionales e internacionales del sector de riesgos, para asegurar una continuación profesional al personal formado por la Red en los organismos operativos, incrementando la sostenibilidad del proyecto
- Se contribuirá y apoyará el intercambio de los conocimientos hacia las comunidades de algunas zonas de riesgo de la Red.
- Se elaboraran artículos científicos y/o divulgativos sobre los resultados de las actividades en el proyecto que serán publicados en revistas especializadas y presentados en foros científicos nacionales e internacionales.

Los indicadores, del cumplimiento de los objetivos, individualizados dentro del proyecto están conectados a las actividades precedentemente descritas y representan los principales resultados esperados, que son:

- Institución, organización y desarrollo de un curso teórico-práctico en análisis y monitoreo de los riesgos naturales, con aplicaciones de campo. El curso bienal tendrá un mínimo de 30 profesores e investigadores italianos y centroamericanos, que será dirigido a 45 unidades de personal técnico de las instituciones Centroamericanas del sector y a profesionistas-investigadores que trabajan en el campo de los riesgos naturales (con relativa erogación de un número equivalente de becas), que podrán ser distribuidas en las instituciones mismas. La sede principal de las actividades será en El Salvador. Se tienen previstos talleres, conferencias teórico-práctico y de campo, en Guatemala, Nicaragua y Honduras. Las actividades previstas en el proyecto se desarrollaran en las áreas metropolitanas de San Salvador, Ciudad de Guatemala, Managua y Tegucigalpa, en las cuales se aplicarán métodos de intervención desarrollados durante las actividades generales.
- Formación de 45 especialistas en análisis de la peligrosidad sísmica, volcánica y geo-hidrológica, con metodologías multidisciplinarias. El número de personal técnico de las instituciones del sector recibirá una calificación de el proyecto después de la frecuencia bienal a las actividades conexas a las Fases I y II, después de ser sometido a evaluaciones semestrales y a una evaluación final de los resultados logrados. También se entregarán 15 becas para una parte de los especializados que serán invitados a hacer actividades de profundización y aplicación de técnicas de campo y de laboratorio en UNIPA, OGS y CNR.
- Transferencia de los conocimientos sobre las peligrosidades ambientales en el área Centroamericana, para la difusión de una cultura de prevención de los riesgos naturales, a nivel de comunidades en algunas áreas piloto. Durante el desarrollo del proyecto se realizarán talleres periódicos (por lo menos 4: dos en la primera fase y dos en la segunda) y encuentros con las autoridades Gubernamentales y los Entes locales. Se elaborarán informes de las actividades desarrolladas (al final de cada actividad) e intervenciones de visibilidad en los medios. Serán desarrolladas algunas simulaciones de peligrosidad-riesgo en las comunidades, con enfoque de construir un sistema de expertos del nivel internacional, nacional y departamental.
- Planificación de una red de monitoreo volcánico, sísmico y geo-hidrológico, de un sistema de transmisión de datos, y de sistemas de base de datos en ambiente Web-GIS, que tendrán que

dar la posibilidad de efectuar vigilancia y monitoreo en manera moderna, puntual, y casi en autonomía, constituyendo un know-how de técnicas y experiencias utilizables en el periodo. Se provee el mejoramiento de las instrumentaciones hoy activas y, después de haber evaluado la eficacia, se comprarán algunas instrumentaciones para el buen funcionamiento del sistema de vigilancia y monitoreo. Se realizará un sitio web, con características de Web-GIS, que será usado también para la implementación de las bases de datos existentes y nuevas.

- Elaboración de un protocolo de intercambio de informaciones desde los Organismos de vigilancia hacia los de Protección Civil. La división de las actividades del proyecto en dos fases, la primera para los técnicos de las instituciones de vigilancia y monitoreo, y la segunda a los técnicos de la protección civil, integrando una conexión entre ambas creando una interface de cambio de informaciones técnicas a través de informes, y una plataforma informática de uso inmediato a efectos de una óptima organización de protección civil. Será elaborado un documento oficial conteniendo un protocolo común entre los participantes, que será la base para la transferencia de las informaciones de los varios Entes de monitoreo y vigilancia a los de gestión de las emergencias.
- Publicación, al final de esta fase I, de un Manual sobre las técnicas y metodologías a usar para una moderna vigilancia y un eficiente monitoreo de los fenómenos sísmicos, volcánicos y geohidrológico, que incluirá el trayecto práctico y aplicativo del proyecto. Además serán producidos y publicados algunos ordenadores de peligrosidad y de escenario de riesgo en las áreas del Proyecto.
- Publicación, al final de esta fase II, de Boletines y Folletos divulgativos para la correcta educación a la cultura de Resiliencia, destinados a Entes periféricos y poblaciones involucradas. Ser publicarán también fotografías y video, de las actividades relativas a las simulaciones de eventos.
- Organización de dos encuentros para la presentación de los objetivos, las actividades propuestas y la ilustración de los resultados obtenidos.

El Coordinador técnico-científico del Proyecto

Prof. Giuseppe Giunta UNIPA

Abstract

The project consists in the creation of an international network of research and teaching institution including the Universities of Palermo (UNIPA), El Salvador (UES), Guatemala (USAC), Nicaragua (UNAN) and Honduras (UNAH), the Institute for Geosciences and Earth Resources of the National Research Council of Italy (IGG-CNR), and the Italian National Institute of Oceanography and Experimental Geophysics (OGS).

The focus of the project is to set up a training course intended for technicians of the Central American Government Institution devoted to natural hazards forecasting, mitigation and management. Main aim is to improve skills in monitoring volcanic, seismological and geohydrological activities to evaluate natural hazard evolution for technical and academic/research personnel in the universities belonging to the network.

General objective is to transfer at a regional scale the scientific know-how and techniques for the evaluation of natural hazards and consequent defence of the population, national heritage, infrastructures and environment, thus contributing to the social-cultural advancement of the involved countries. The project will also contribute to the creation and/or expansion of sectors within academic and research institutions responsible for natural hazard assessment and protection, with a resulting increase in their work force, and, in particular, in the number of skilled professionals.

Particular objective is to generate hazard map, as a step to produce risk scenarios in selected areas in three countries pertaining to the network: San Salvador (mainly), Guatemala, Managua and Tegucigalpa metropolitan areas.

Monitoring activities and methods will be shared between the different government Institution, with the aim to define protocol and guidelines to increase the efficiency of the information transfer from the hazard monitoring, through the risk analysis to the emergency management. Preference will be given to institutions in the Central American countries that already investigate and analyse potentially dangerous natural phenomena, providing theoretical and practical training for skilled personnel aimed at substantially improving the techniques used to predict natural hazards and to organize and manage the civil defence/rescue/rehabilitation teams.

The project also provides for brief training courses in Italian universities and research institutes (in UNIPA, IGG-CNR, OGS), or in associated international research centres, for a number of experts participating in the project.

One of the most important phases of the project is the transfer of knowhow to the populations of zones at particular risk in the Central American countries (El Salvador, Guatemala and Nicaragua); this will be achieved through training of local experts, involving various local organizations, with the collaboration of the local administration, even with the planning of disaster simulation. The objective in this case is to funnel information on natural hazards down to specific at-risk areas, creating a closer link between institutions, academic community, civil defence/rescue teams and the local population.

