



MITIGAZIONE DEI RISCHI NATURALI PER LA SICUREZZA E LA MOBILITÀ NELLE AREE MONTANE DEL MEZZOGIORNO

IL PROGETTO MITIGO: OBIETTIVI E STATO DI AVANZAMENTO

Caterina Di Maio

Scuola di Ingegneria – Università della Basilicata





UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Estratto da: Convegno di presentazione del progetto MITIGO e dei primi risultati - 4-5 Aprile 2022 –
Sommari degli interventi e presentazioni

© 2022 Università degli Studi della Basilicata

Editrice Universosud – Potenza

ISBN 9788899432850



Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento dell'Unione Europea – FESR, PON Ricerca e Innovazione 2014-2020.

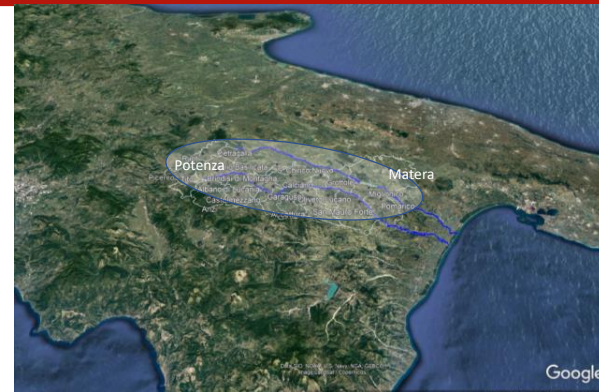
www.ponricerca.gov.it

Nel progetto si analizzano soluzioni di mitigazione dei rischi idrogeologico e sismico per i collegamenti viari e per le strutture strategiche di aree montuose e collinari interessate da calamità naturali, carenza di servizi, difficoltà di mobilità e fenomeni di spopolamento.

Il caso di studio è costituito da un'area compresa fra le città di Potenza e Matera, e fra le valli dei fiumi Basento e Bradano.

Per questa area, si valutano i rischi e si propongono interventi di riduzione messa in sicurezza.

La mitigazione dei rischi viene perseguita anche mediante la formulazione di modelli di partecipazione sociale e di incentivazione a comportamenti di auto-protezione dei cittadini.



- Partners
- Università della Basilicata (capofila)
 - Politecnico di Bari
 - Università di Trento
 - CUGRI (Università di Salerno e Università di Napoli Federico II)
 - CMCC (Centro Euro-mediterraneo sui cambiamenti climatici)
 - CREATEC (Consorzio di Geocart, Innova, Sintesi, Openet, Cedat, Publysis)
 - TERN (e-Geos, CNR IMAA)
 - Exprivia S.p.a
 - Tab Consulting S.r.l.
 - Regione Basilicata



Bando: Avviso per la presentazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 Aree di specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

Acronimo: MITIGO

Responsabile scientifica: Prof.ssa Caterina Di Maio

Durata: 30 mesi +6 +6

Data di avvio: 01/09/2020

Costo del progetto: 9.405.562,00 €





UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



C.U.G.R.I.



CONSORZIO INTER-UNIVERSITARIO



Tecnologie per le Osservazioni
della Terra ed i Rischi Naturali



REGIONE
BASILICATA

Partners

- *Università della Basilicata (capofila)*
- *Politecnico di Bari*
- *Università di Trento*
- *CUGRI (Università di Salerno e
Università di Napoli Federico II)*
- *CMCC (Centro Euromediterraneo sui Cambiamenti
Climatici)*
- *TERN (CNR IMAA, e-Geos)*
- *CREATEC (Geocart, Innova, Sintesi, Openet, Cedat,
Publysis)*
- *Exprivia S.p.a*
- *Tab Consulting S.r.l.*
- *Regione Basilicata - Infrastrutture e Mobilità*

Bando: Avviso per la presentazione di
progetti di ricerca industriale e sviluppo
sperimentale nelle 12 Aree di
specializzazione individuate dal PNR 2015-
2020

Acronimo: MITIGO

Responsabile scientifica:

Prof.ssa Caterina Di Maio

Durata: 30 mesi +6 +6

Data di avvio: 01/09/2020

Costo del progetto: 9.405.562,00 €

Area di Studio





UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Stakeholders



Comuni

| |
|-------------------|
| Abriola |
| Accettura |
| Albano di Lucania |
| Anzi |
| Avigliano |
| Brindisi Montagna |
| Calciano |
| Campomaggiore |
| Castelmezzano |
| Ferrandina |
| Garaguso |
| Grassano |
| Grottole |
| Irsina |
| Matera |
| Miglianico |
| Oliveto Lucano |
| Picerno |
| Pietragalla |
| Pietrapertosa |



| |
|----------|
| Pignola |
| Pomarico |
| Potenza |
| Ruoti |
| Salandra |

| |
|-------------------|
| San Mauro Forte |
| Tito |
| Tricarico |
| Trivigno |
| Vaglio Basilicata |



*Direzione Operativa Infrastrutture
territoriale Bari*



Struttura Territoriale Basilicata



*Ordine dei Geologi
della Basilicata*



Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Potenza

*Ordine degli Ingegneri
della provincia di Potenza*



ORDINE INGEGNERI
DI MATERA

*Ordine degli Ingegneri
della provincia di Matera*

[illegible]

Eventi

CONVEGNI

Aprile 2022

04/04 e 05/04 2022 Con
Aula Magna dell'Università
v. N. Sauro, 85 – Potenza

Marzo 2022

04/03/2022 Convegno in

Dicembre 2020

21/12/2020 Kick off mee

Agosto 2021

31/08/2021 Primo Work



Analisi Conoscitive e La

Rapporti tecnici

In questa pagina vengono pubblicati rapporti sintetici sulle attività di MITIGO che favoriscano la diffusione delle informazioni sui risultati del progetto e ne massimizzino l'impatto su individui, enti e comunità.

- Comitato Editoriale
- Istruzioni per gli autori
- Template

n. 1: La frana di Costa della Gaveta a Potenza est

n. 2: Analisi dell'evoluzione del sistema insediativo

n. 3: Indagine nelle comunità di Albano, Campomaggiore, Castelmezzano, Pietrapertosa

n. 3bis: Sintesi dell'indagine nelle comunità di Albano, Campomaggiore, Castelmezzano, Pietrapertosa

Il sito è stato realizzato dall'impr
SINTESI del consorzio CREATE



OR4

Sistemi integrati di monitoraggio per la valutazione dei rischi e dell'efficacia degli interventi

OR2

Valutazione del rischio idrogeologico

OR3

Valutazione del rischio sismico

OR8

Effetti dei Rischi sulle dinamiche e sociali e valutazione dell'impatto degli studi

OR5

Soluzioni innovative di riduzione del rischio idrogeologico

OR6

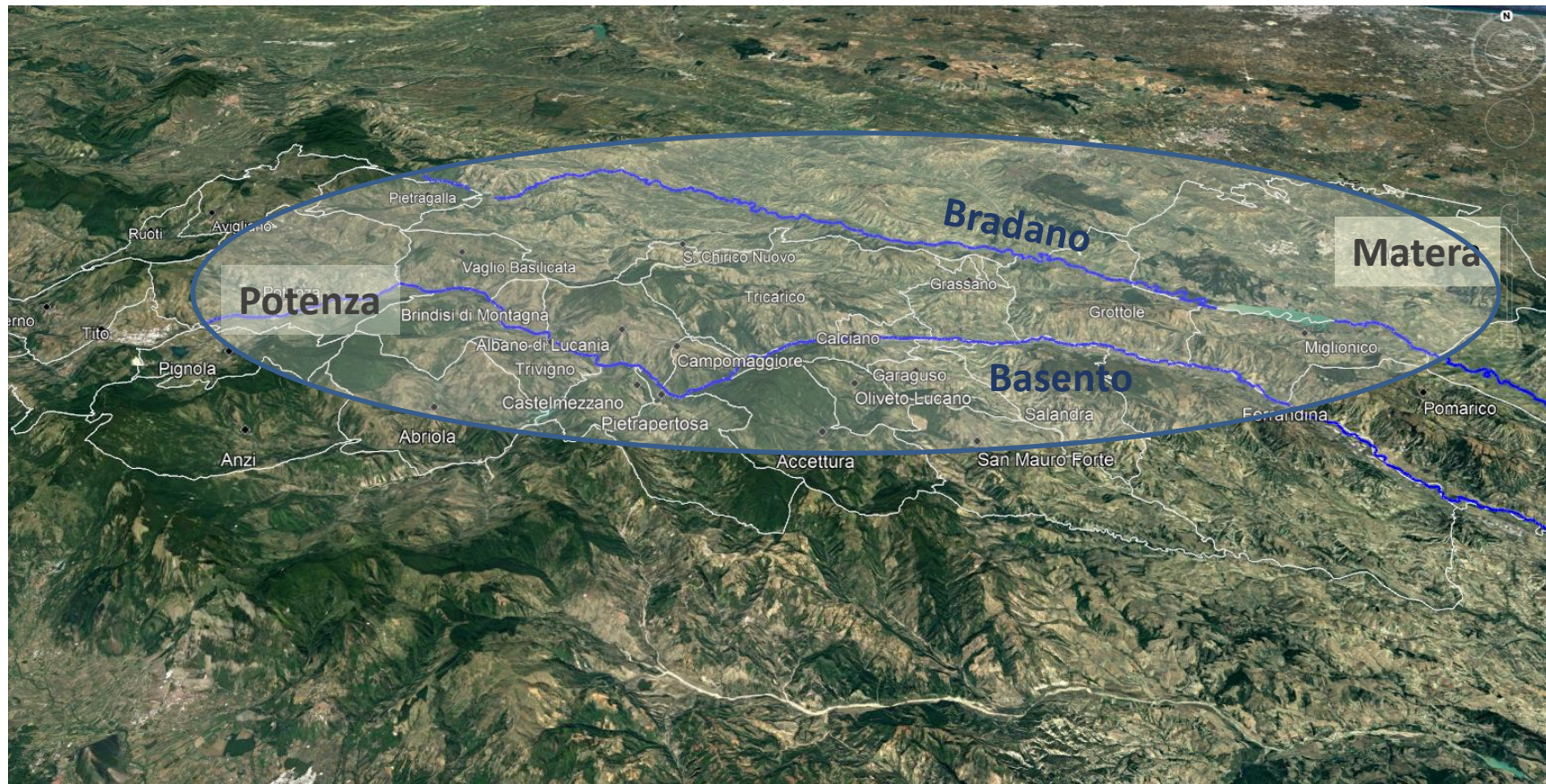
Soluzioni innovative di riduzione del rischio sismico

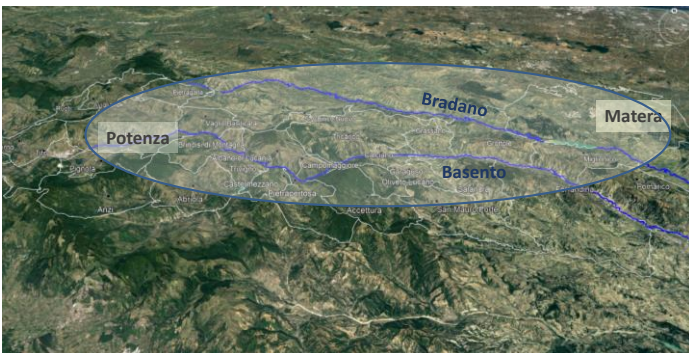
OR7

Soluzioni innovative di mobilità

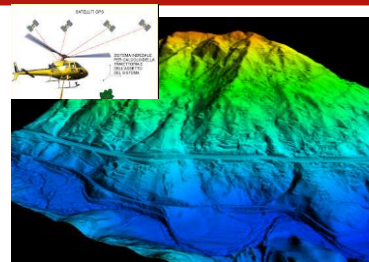
OR9

Disseminazione dei risultati

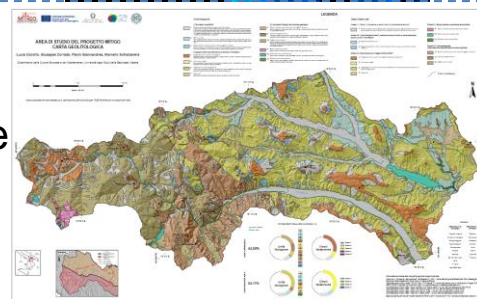




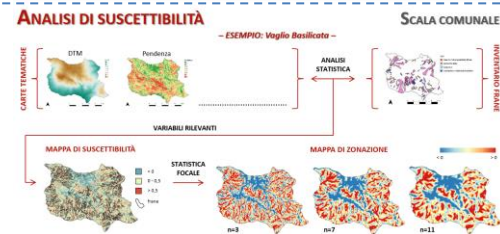
Rilievo scanner da elicottero
Modelli digitali del terreno



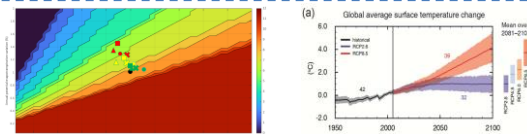
Caratterizzazione geolitologica e geomorfologica - carte geotematiche (delle unità tettoniche, geolitologica, geomorfologica)



Analisi del rischio da frana e mappe a livello regionale



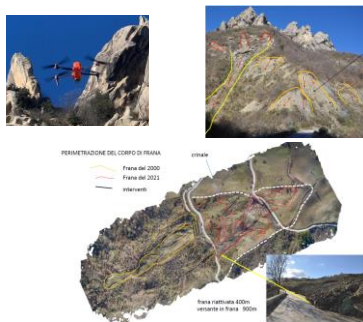
Studio del cambiamento climatico nella Regione



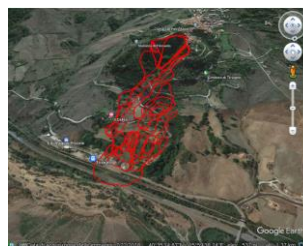
- Ricerche geologiche e geomorfologiche di dettaglio, redazione di carte geotematiche in punti strategici dell'area di studio.
- Indagini, monitoraggio, analisi geotecnica di una decina di sistemi franosi scelti fra i più interessanti.
- Proposte di interventi di riduzione della pericolosità di tali sistemi franosi



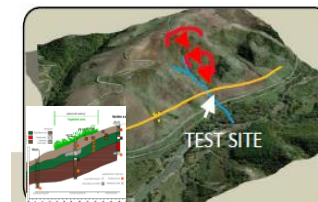
Dolomiti Lucane



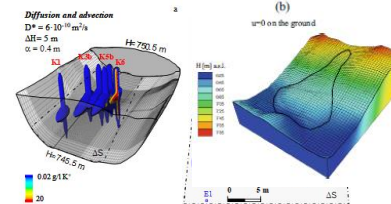
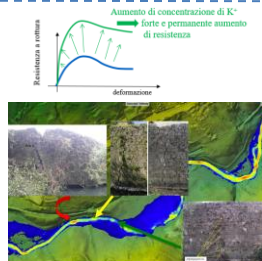
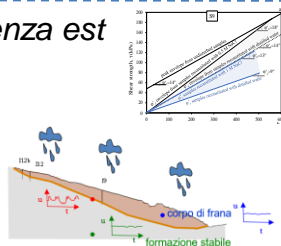
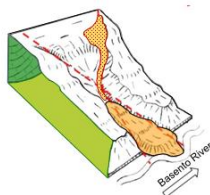
Vaglio, Trivigno, Brindisi di Montagna



Pisciolo

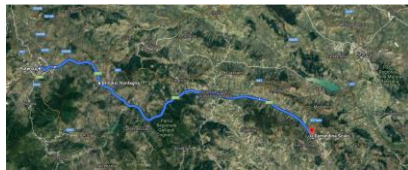


Costa della Gaveta -Potenza est

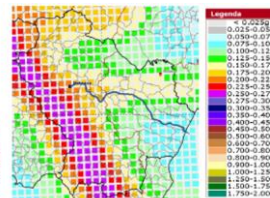


Miglionico
Pomarico
Grassano

Pericolosità Vulnerabilità di infrastrutture e strutture Rischio



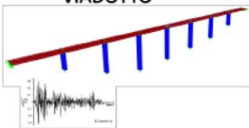
Mapa di pericolosità sismica Regione Basilicata
PGA su roccia (475 anni periodo di ritorno)



Influenza del degrado sulle prestazioni sismiche (ed in esercizio) delle strutture da ponte

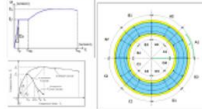
Analisi dinamiche nonlineari per diversi scenari di degrado al fine di valutare l'influenza sulle prestazioni sismiche di un selezionato caso studio pilota

PRESTAZIONI SISMICHE VIADOTTO



MODELLAZIONE COMPORTAMENTO PILE

Analisi pushover di modelli a fibre con e senza degrado



SCENARI DI DEGRADO



Valutazione dello stato di degrado delle pile delle opere della rete sulla base delle più recenti schede di ispezione

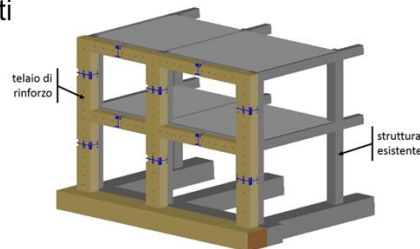
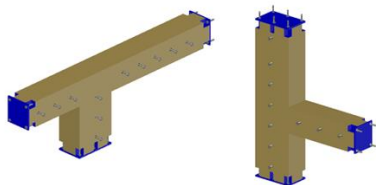
| | BASSA | MEDIA | ALTA |
|-------|-------|-------|------|
| BASSA | C1 | C2 | D1 |
| MEDIA | C3 | D2 | D3 |
| ALTA | D4 | D5 | D6 |

Degrado per corrosione delle barre di armatura di una pila di un'opera della SS407

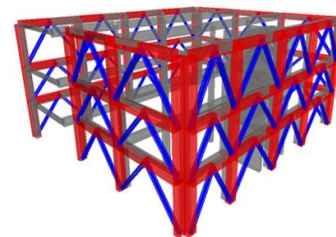
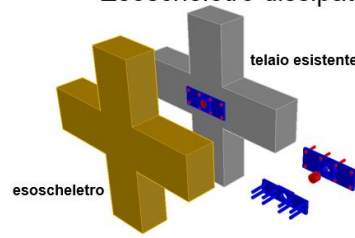


Tecniche a basso impatto per l'adeguamento sismico di strutture strategiche

Esoscheletro a nodi prefabbricati

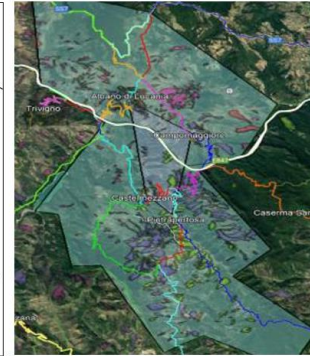
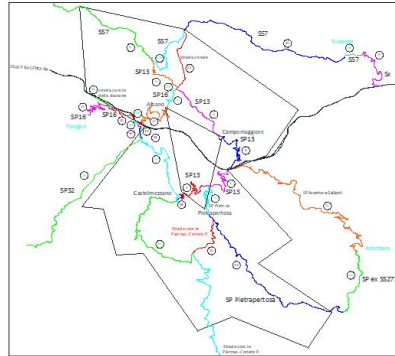
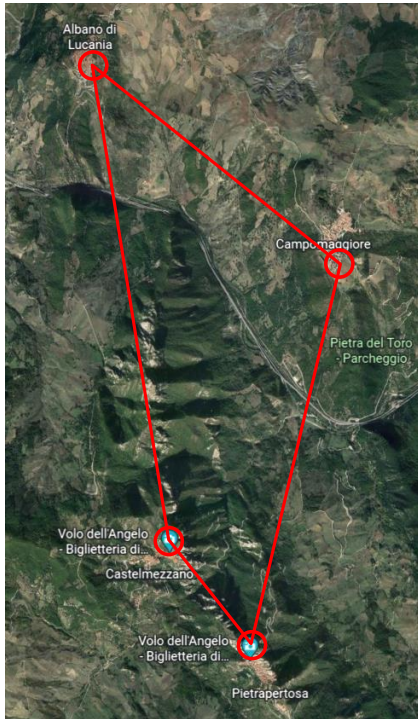


Esoscheletro dissipativo



Analisi dei collegamenti esistenti e proposte di soluzioni diverse ad avanzata tecnologia

Esame dei collegamenti esistenti e proposte di miglioramento
Analisi di sistemi di collegamento a tecnologia avanzata



*Collegamenti fra:
Albano
Campomaggiore
Pietrapertosa
Castemezzano*

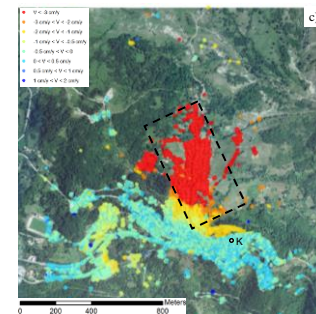
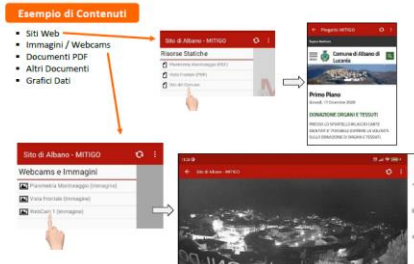
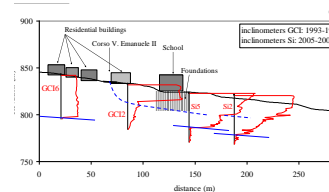
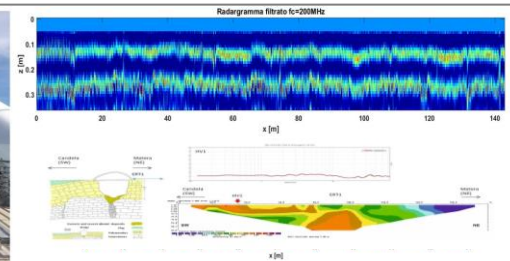


Sistemi di monitoraggio a terra

Sistemi di monitoraggio mediante telerilevamento

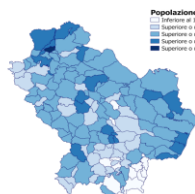
Sviluppo piattaforma per elaborazione e gestione dei dati

App per Monitoraggio e supporto alle decisioni



Analisi conoscitive del contesto territoriale

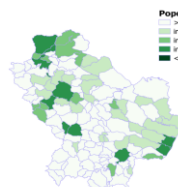
POPOLAZIONE RESIDENTE 14 - 34 ANNI



Popolazione Giovane Residente (14 - 34 anni)
 - Inferiore al 18%
 - Inferiore o uguale al 18%
 - Superiore o uguale al 21% (Media Nazionale)
 - Superiore o uguale al 24% (Media 2007-2010)
 - Superiore o uguale al 27%

L'indicatore misura, in valore percentuale, la popolazione giovane (14-34 anni) sul totale della popolazione residente.

POPOLAZIONE RESIDENTE OVER 55 ANNI



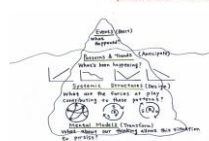
Popolazione adulta residente (over 55)
 - >40%
 - Inferiore o uguale al 40%
 - Inferiore o uguale al 37%
 - Inferiore o uguale 35%
 - <30%

L'indicatore misura, in valore percentuale, la popolazione over 55 sul totale della popolazione residente

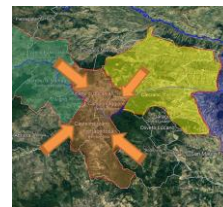
*Fonte: Istat, 2021

Interviste strategiche - Laboratori di futuro

1. Comprensione dei processi sottostanti alle dinamiche demografiche
 (sintesi analisi «interviste strategiche»)



Promessa paradigma del Systems Thinking



Il progetto MITIGO propone soluzioni di mitigazione dei rischi idrogeologico e sismico per i collegamenti viari e per le strutture strategiche di aree montuose e collinari interessate da calamità naturali, carenza di servizi, difficoltà di mobilità e fenomeni di spopolamento, al fine di offrire un contributo al miglioramento delle loro condizioni sociali ed economiche. Con approccio interdisciplinare e mediante partenariato fra enti di ricerca, imprese e amministrazioni pubbliche, il progetto propone modelli di indagine e di intervento a scala territoriale. Il caso di studio è costituito da un'area compresa fra le città di Potenza e Matera, fra le valli dei fiumi Basento e Bradano. Partendo da questo "laboratorio naturale", si formulano modelli di valenza generale per analisi, gestione e prevenzione dei rischi. Vengono studiati sistemi integrati di interventi di messa in sicurezza e di monitoraggio dei versanti, del territorio, di infrastrutture e strutture strategiche che minimizzino rischi e costi. Per il rilievo e il monitoraggio del territorio e delle opere, i sistemi terrestri saranno integrati con sistemi di telerilevamento a scale e risoluzioni diverse. I dati confluiranno in piattaforme informatiche avanzate utili per il supporto alle decisioni nella gestione dei rischi e nella pianificazione degli interventi. La mitigazione dei rischi verrà perseguita anche mediante la formulazione di modelli di partecipazione sociale e di incentivazione a comportamenti di auto-protezione dei cittadini. Particolare attenzione sarà rivolta ai rapporti con le pubbliche amministrazioni per la diffusione delle pratiche di riduzione dei rischi idrogeologici e sismici.

www.mitigoinbasilicata.it



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Tecnologie per le Osservazioni
della Terra ed i Rischi Naturali



REGIONE
BASILICATA



Progetto di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nell'area di specializzazione *Smart, Secure and Inclusive Communities* del **PNR 2015-2020**, cofinanziato dall'Unione Europea - FESR, PON Ricerca e Innovazione 2014-2020.

Durata: 30 mesi +6 +6

Data di avvio: 1/9/2020

Soggetto capofila: Università della Basilicata



**MITIGAZIONE DEI RISCHI
NATURALI PER LA SICUREZZA E LA
MOBILITÀ NELLE AREE MONTANE
DEL MEZZOGIORNO**

**PRESENTAZIONE DEL PROGETTO
E DEI PRIMI RISULTATI**

Convegno

4 – 5 Aprile 2022

Aula Magna dell'Università della Basilicata

Via N. Sauro, 85 - Potenza



| LUNEDÌ 4 Aprile | | |
|--|---------------------------|---|
| SESSIONE I - APERTURA DEI LAVORI | | |
| 09:00 | Saluti istituzionali | Rettore dell'Università della Basilicata, Ignazio Marcello Mancini Direttore della Scuola di Ingegneria, Carmine Serio Presidente della Regione Basilicata, Vito Bardi Segretario della Presidenza del Senato, Salvatore Margiotta |
| 09:30 | Caterina Di Maio | Il progetto MITIGO: Obiettivi e stato di avanzamento |
| 09:50 | Roberto Tricomi | Il progetto MITIGO nel contesto delle azioni della Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità della Regione Basilicata |
| Relazioni di apertura | | |
| 10:00 | Luciano Picarelli | Caratteri peculiari delle colate di argilla |
| 10:25 | Angelo Masi | Sicurezza e resilienza delle infrastrutture in ambito nazionale e europeo |
| Pausa caffè | | |
| SESSIONE II - OBIETTIVI REALIZZATIVI | | |
| 11:15 | Michele Calvello | Valutazione del Rischio Idrogeologico (OR2) |
| 11:30 | Marco Vona | Valutazione del Rischio Sismico (OR3) |
| 11:45 | Angela Perrone | Sviluppo di un sistema integrato di monitoraggio (OR4) |
| 12:00 | Gianfranco Urciuoli | Soluzioni per la mitigazione del rischio idrogeologico (OR5) |
| 12:15 | Donatello Cardone | Soluzioni innovative per la gestione del rischio sismico (OR6) |
| 12:35 | Umberto Petruccelli | Soluzioni innovative di mobilità (OR7) |
| 12:50 | Piergiuseppe Pontrandolfi | Dinamiche e partecipazione sociali (OR8) |
| Pausa pranzo | | |
| SESSIONE III - RELAZIONI SCIENTIFICHE | | |
| 15:00 | Caterina Di Maio | L'Unità di Ricerca dell' Università della Basilicata |
| 15:05 | Marcello Schiattarella | Geologia e geomorfologia dell'area compresa fra Potenza e Matera e i fiumi Basento e Bradano |
| 15:30 | Roberto Vassallo | Geometria e cinematica delle frane di Costa della Gaveta e Varco d'Izzo a Potenza est |
| 15:50 | Giuseppe Oliveto | Interazione fra il fiume Basento e il piede delle frane di Costa della Gaveta e Varco d'Izzo |
| 16:10 | Valerio Tramutoli | Tecniche satellitari in banda ottica e microonde per il monitoraggio del rischio idrogeologico |
| Pausa caffè | | |
| 16:50 | Giuseppe Santarsiero | Tecniche a basso impatto per l'adeguamento sismico di strutture strategiche |
| 17:10 | Beniamino Murgante | Analisi del sistema insediativo e degli indicatori socio-economici della Basilicata |
| 17:30 | | Discussione |

| MARTEDÌ 5 Aprile | | |
|---|---|---|
| SESSIONE III - RELAZIONI SCIENTIFICHE | | |
| 09:00 | Michele Calvello | <i>L'Unità di Ricerca dell' Università di Salerno</i> |
| 09:10 | Domenico Guida | <i>Metodologie orientate agli oggetti per la valutazione delle interferenze tra frane ed infrastrutture</i> |
| 09:35 | Gianfranco Nicodemo | <i>Preliminare caratterizzazione della franosità in trenta comuni della Basilicata e analisi degli effetti indotti alle infrastrutture viarie per la valutazione della loro vulnerabilità</i> |
| 09:50 | Luca Pagano | <i>L'Unità di Ricerca dell' Università di Napoli Federico II</i> |
| 10:00 | Antonio Santo | <i>Rilievi geologici e monitoraggio di frane che interessano la rete stradale nei comuni di Pietrapertosa e Castelmezzano (Dolomiti Lucane)</i> |
| 10:25 | Marianna Pirone | <i>Sviluppo di sensori innovativi per il monitoraggio di grandezze idrauliche nei terreni a grana fine</i> |
| 10:40 | Francesco Cafaro | <i>L'Unità di Ricerca del Politecnico di Bari</i> |
| 10:50 | Vito Tagarelli | <i>Studio sperimentale dell'efficacia di vegetazione selezionata a radicazione profonda per la mitigazione della franosità</i> |
| <i>Pausa caffè</i> | | |
| 11:45 | Alessandro Gajo | <i>L'Unità di Ricerca dell' Università di Trento</i> |
| 11:55 | Alessandro Gajo | <i>Modellazione fisico-matematica dei fenomeni di rigonfiamento nei terreni della frana di Costa della Gaveta</i> |
| 12:20 | Rocco Scolozzi | <i>Indagine nelle comunità di Albano, Campomaggiore, Castelmezzano e Pietrapertosa</i> |
| 12:40 | Paolo Rocca | <i>App MITIGO per Monitoraggio e Supporto alle Decisioni</i> |
| 13:00 | Guido Rianna | <i>L'Unità di Ricerca della Fondazione CMCC Cent ro Euromediterraneo sui Cambiamenti Climatici</i> |
| 13:10 | Luca Comegna | <i>Un approccio "bottom-up" per la stima del potenziale impatto del cambiamento climatico sui fenomeni di frana: il caso di Masseria Marino nella valle del Basento</i> |
| <i>Pausa pranzo</i> | | |
| SESSIONE IV - TAVOLA ROTONDA CON GLI STAKEHOLDERS | | |
| <i>Moderatore: Nicola Cavallo</i> | | |
| 15:00 | Michele Greco | <i>Disseminazione dei risultati: presentazione dell'obiettivo realizzativo OR9</i> |
| <i>Interventi programmati e discussione</i> | | |
| 15:10 | Presidente dell'Ordine dei Geologi della Basilicata, Presidenti degli Ordini degli Ingegneri delle Province di Potenza e di Matera, Sindaci dei Comuni <i>stakeholder</i> , Referenti di RFI - Direzione Operativa Infrastrutture territoriale Bari, e ANAS - Struttura | |
| 17:00 | FINE DEI LAVORI | |

Stakeholders

Informazioni sull'organizzazione dell'evento

Alla luce delle disposizioni in materia di esercizio in sicurezza delle attività nelle Università e al fine di prevenire il contagio da SARS-COV-2, il Convegno si terrà nella forma mista *in presenza - a distanza*. Nell'Aula Magna dell'Università in via N. Sauro, sede del Convegno, potranno accedere **soltanto 80 partecipanti**, sarà invece libero il collegamento telematico.

Link alla videochiamata:

<https://meet.google.com/twr-dywd-eqy>

Per partecipare in presenza bisognerà iscriversi tramite il modulo Google:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfqsOH8V7GLn6n5NZFAtxBb3qOgRnEjSACfdKfXOlpaZcNw/viewform?usp=sf_link

Una volta raggiunto il numero massimo consentito, saranno chiuse le iscrizioni.

Per lo stesso regolamento, non sarà possibile organizzare le pause caffè e pranzo all'interno della sede universitaria. In compenso, la vicinanza di numerosi bar e ristoranti renderà agevole l'organizzazione individuale.

| |
|-------------------|
| Abriola |
| Accettura |
| Albano di Lucania |
| Anzi |
| Avigliano |
| Brindisi Montagna |
| Calciano |
| Campomaggiore |
| Castelmezzano |
| Ferrandina |
| Garaguso |
| Grassano |
| Grottole |
| Irsina |
| Matera |
| Miglionico |
| Oliveto Lucano |
| Picerno |
| Pietragalla |
| Pietrapertosa |



| | |
|----------|-------------------|
| Pignola | San Mauro Forte |
| Pomarico | Tito |
| Potenza | Tricarico |
| Ruoti | Trivigno |
| Salandra | Vaglio Basilicata |

www.mitigoinbasilicata.it



Direzione Operativa Infrastrutture
territoriale Bari



Struttura Territoriale Basilicata



Ordine dei Geologi
della Basilicata



Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Potenza



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Potenza

Ordine degli Ingegneri
della provincia di Matera

Contatti

Prof.ssa Caterina Di Maio
caterina.dimaio@unibas.it
Tel. 0971 205388

Prof. Roberto Vassallo
roberto.vassallo@unibas.it

Dott. Jacopo De Rosa
jacopo.derosa@unibas.it



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Roberto Tricomi



Regione Basilicata - Direttore Generale D.G. Infrastrutture e Mobilità

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Direttore d'Area della Struttura Tecnica del Commissario Delegato ex, O.P.C.M. n. 3858 del 12-03-2010 dal 5 luglio 2010 al 14 luglio 2019. Regione Calabria - Dirigente di Settore - Settore "AA.GG. e Personale, Gestione Risorse Idriche, COTER , P.O.R. , Assistenza APQ Idrico, Ciclo Integrato delle Acque ed A.A.T.O., Sistema Informatico" del Dipartimento Lavori Pubblici dal 15 ottobre 2008 al 28/02/2010 (sede Dipartimento LL.PP. Catanzaro).

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Coordinatore Tecnico.

Ministero dei Lavori Pubblici – Ingegnere Direttore (Direzione Generale Edilizia Statale e Servizi Speciali-Ufficio Tecnico III° -Roma).

Luciano Picarelli



Professore Ordinario di Geotecnica dell'Università della Campania "Luigi Vanvitelli". Le frane costituiscono il suo principale interesse scientifico. E' dal 2010 Presidente del Comitato Tecnico Internazionale JTC1 (*Joint Technical Committee no 1*) della FedIGS (*Federation of the International Geo-engineering Societies*) su *Natural Slopes and Landslide*. E' Associate Editor della rivista *Landslides* edita da Springer. E' autore di molte pubblicazioni, relatore generale e conferenziere in numerosi Paesi del mondo, organizzatore e curatore (*editor*) di convegni internazionali.



Angelo Masi

Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni all'Università della Basilicata. I suoi interessi sono incentrati sulle tematiche di Ingegneria Strutturale e Sismica

È Prorettore alla Ricerca e Trasferimento Tecnologico.

Rappresentante nazionale nello Strategic Programme Committee di Horizon Europe e Membro della Commissione di esperti per il PNR 2021-27.

Ha pubblicato molti lavori su riviste e atti di congressi nazionali e internazionali. E' componente del comitato editoriale e guest editor in riviste nazionali e internazionali.

