



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Mitigazione dei rischi naturali per la sicurezza e la mobilità
nelle aree montane del Mezzogiorno: Il contributo dei Collaboratori di Ricerca*

STUDIO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E REDAZIONE DI CARTOGRAFIA GEOMATICA MULTISCALE DELL'AREA COMPRESA TRA POTENZA E MATERA E I FIUMI BASENTO E BRADANO (BASILICATA)

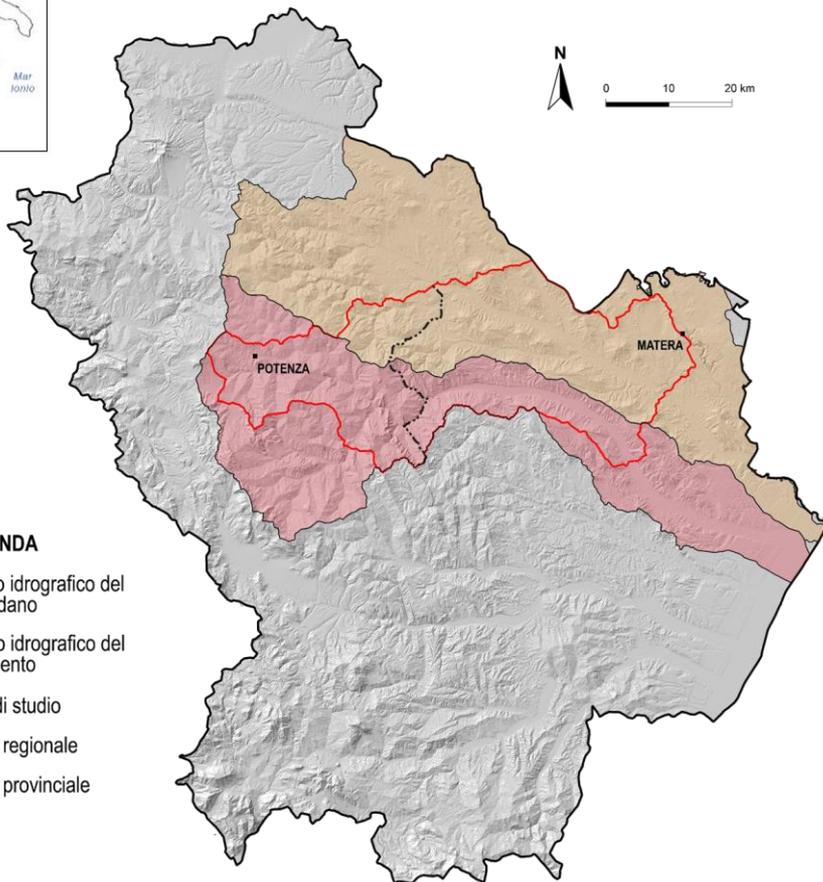
Responsabile Scientifico: Prof. Marcello Schiattarella

DiCEM - Università degli Studi della Basilicata

Relatore: Lucia Contillo

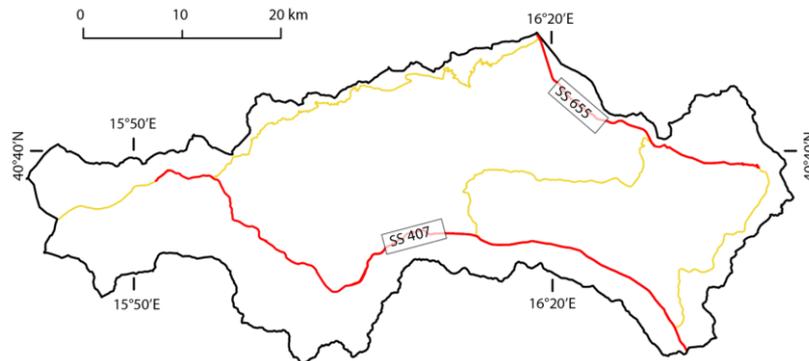
Ruolo: Borsista

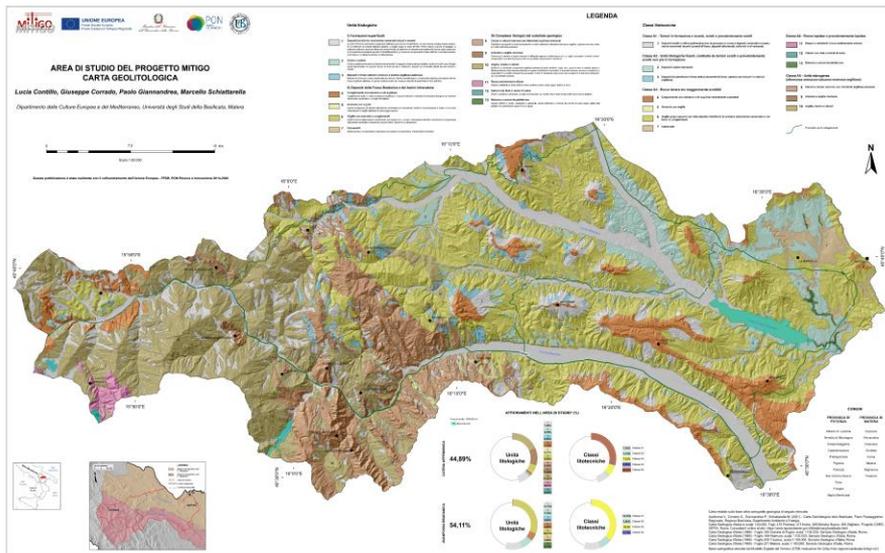
15 Gennaio 2024



Attività svolta

La realizzazione di **cartografia geotematica multiscala** ha permesso di ottenere un quadro completo dell'assetto geologico e dei caratteri del paesaggio fisico dell'area compresa tra gli abitati di Potenza e Matera e a cavallo dei bacini idrografici dei fiumi Bradano e Basento.

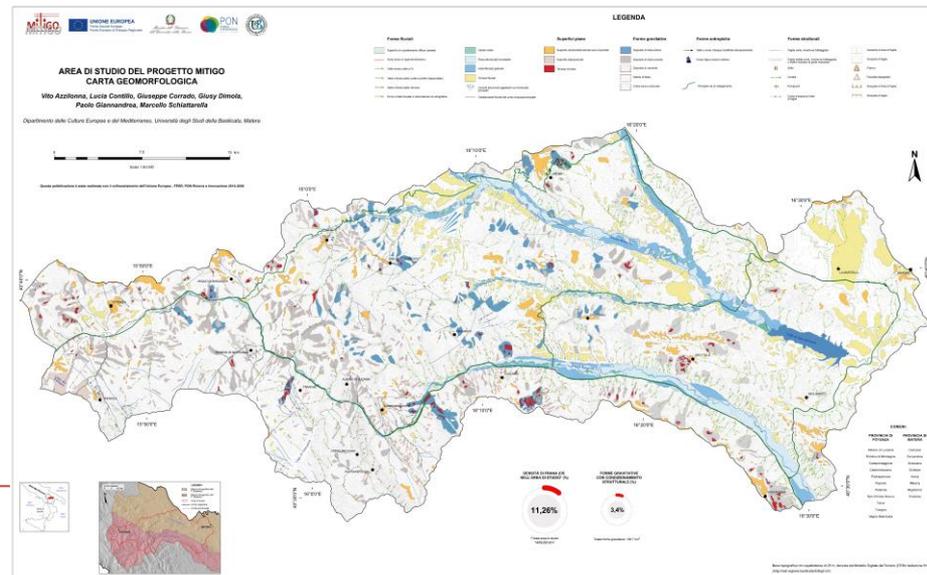




Area di studio del Progetto MITIGO – Carta Geolitologica

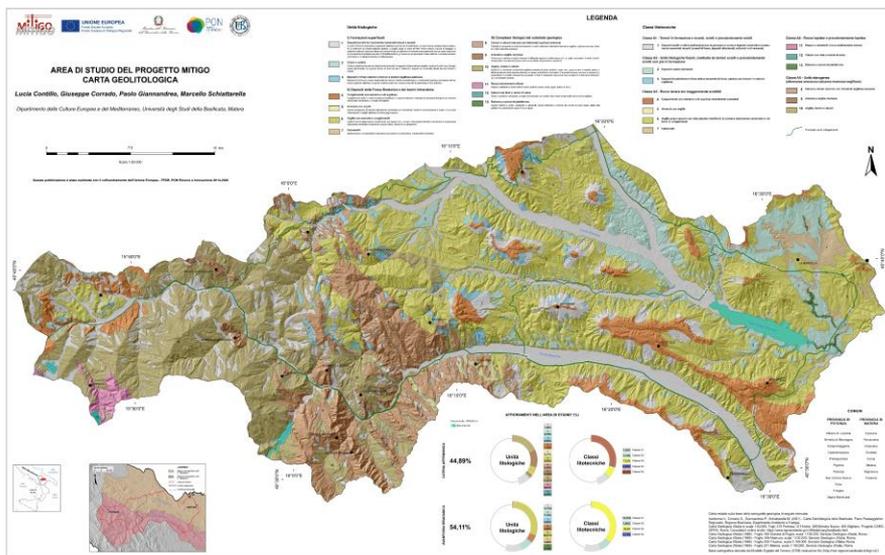
Contillo L., Corrado G., Giannandrea P., Schiattarella M.

I nuovi dati geologici e geomorfologici mostrano la complessità dell'intera area investigata, caratterizzata dalla sovrapposizione di **processi fluviali, gravitativi** e di **erosione accelerata**, localmente guidati da strutture tettoniche.



Azzilonna V., Contillo L., Corrado G., Dimola G., Giannandrea P., Schiattarella M.

Area di studio del Progetto MITIGO – Carta Geomorfológica



Area di studio del Progetto MITIGO – Carta Geolitologica

Il tratto di catena orogenica è costituito da terreni di età meso-cenozoica, in gran parte a dominante argillosa. L'avanfossa è colmata da sedimenti clastici plio-pleistocenici, in prevalenza argillosi. Il paesaggio di frana è dunque ampiamente diffuso in entrambi i settori, principalmente modellati dai corsi d'acqua.

Unità litologiche

- 1 **Depositi sciolti e/o facilmente cementati attuali e recenti**
altopiani di frana in evoluzione o quaternari sabbioso-argillosi con fossili (fossili, a luoghi, breccie calcaree clasto-soleno-tili), sedimenti alluvionali sabbioso-ghiaiosi, a luoghi, lungo la costa del Mar Tirreno sabbie e ghiaie di spiaggia, di sedimenti coluviali sabbioso-tilloso con fossili (fossili, di sedimenti di versante soprattutto breccia calcarea sabbiosa), (tillo sabbioso di ambiente paludoso), (tillo indifferenziato), (tillo breccioso conglomerato di sabbia-tilloso o conoidi postglaciale), (tillo calcareo di S. Maria Domenica) e di M. S. Maria.
- 2 **Ghiaie e sabbie**
Ghiaie e sabbie sabbioso-tilloso debolmente cementate, in rapporto di abbondanza variabile, conoidi sciolti corpi litologici estesi, lateralmente da qualche decina di metri ad alcuni chilometri, soggette ad fondovalle attuali (versanti fluviali e marini).
- 3 **Depositi di frane antiche e breccie a matrice argillo-sabbiosa**
Macerati di frane più o meno disarticolati sui versanti, livelli tonnoidei e a dominante argillosa, più spesso dati da breccie argillo-sabbiose, in genere matrice sabbiosa, massiva (depositi di paleofrana e frane antiche).
- 4 **Conglomerati con arenarie e silt argilloso**
Conglomerati clastici e matrice sabbiosa stratificata, in rapporto laterale e verticale di variazione litologica con arenarie debolmente cementate e a luoghi silt argilloso.
- 5 **Arenarie con argille**
Banchi stratificati di arenarie debolmente cementate con macrolitici marini in concentrazione e isolati, e con locali intercalazioni di argille sabbiose di colore grigio-azzurro.
- 6 **Argille con arenarie e conglomerati**
Argille di colore grigio-azzurro sia lenticolare, sia massiva con, a luoghi, intercalazioni lenticolari di arenarie e conglomerati debolmente cementati e a marcato orizzonti sabbiosi, dolomitici o calcareati.
- 7 **Calcarei**
Sabbie grasse a composizione carbonatica sia clastica che biotidica, mediamente cementate.

III) Complessi litologici del substrato geologico

- 8 **Calcarei e calcari marnosi con interstrati argilloso-arenacei**
Calcarei e calcari in strati di decimetri a metri alternati a interstrati decimetrici argilloso-marnosi, siltosi o in modo subordonato arenacei.
- 9 **Arenarie e argille marnose**
Alternanze di arenarie e argille marnose in differente rapporto di abbondanza con, a luoghi, successioni di strati e banchi alternati di arenarie di grossa e fine a subordonati conglomerati a calcareati.
- 10 **Argille, marni e calcari**
Sedimenti di prevalente componente argilloso-marnosa di colore variabile: rosso, verde, grigio e nero, in assetto capdico o affetto da elevata deformazione tettonica con scarsi livelli (picchi decimetrici di breccie calcaree, arenarie e calcareati), a luoghi (breccie e calcari) composti da successioni di strati di calcareo-tillo e argille marnose, in rapporto di alternanza stratigrafica, e di calcari marnosi.
- 11 **Rocce sedimentarie silicee**
Diapiri e radiolari in strati sottili di colore variabile (rosso, verde, grigio, bianco e nero).
- 12 **Calcarei con liste e noduli di selce**
Strati di calcareo e calcareati, a luoghi siltificati, con noduli, liste e strati di selce alternati a marni argillosi.
- 13 **Dolomie e calcari di piattaforma**
Calcarei marnosi o noduli, calcareati o calcareati, calcari dolomitici e dolomiti dai strati di mare basso riciclate alle piattaforme carbonatiche appenninica e apula.

Classi litotecniche

Classi A1 - Terreni in formazione e recenti, sciolti o prevalentemente sciolti

- 1 **Depositi sciolti in attiva sedimentazione da processi in corso e depositi cementati o scarsamente cementati recenti (cumuli di frana, depositi alluvionali, coluviali e di versante)**

Classi A2 - Unità litologiche fossili, costituite da terreni sciolti o prevalentemente sciolti non più in formazione

- 2 **Depositi clastici terrazzati**
- 3 **Depositi di paleofrana e frana antica (macerati di frana, spesso con blocchi in matrice argillosa)**

Classi A3 - Rocce tenere e/o maggiormente erodibili

- 4 **Conglomerati con arenarie e silt argilloso debolmente cementati**
- 5 **Arenarie con argille**
- 6 **Argille grigio-azzurre con intercalazioni lenticolari di arenarie debolmente cementate e rari livelli di conglomerati**
- 7 **Calcarei**

Classi A4 - Rocce lapidee o prevalentemente lapidee

- 11 **Diapiri e radiolari (rocce sedimentarie silicee)**
- 12 **Calcarei con liste e noduli di selce**
- 13 **Dolomie e calcari di piattaforma**

Classi A5 - Unità eterogenee (alternanze arenaceo-calcareo-marnoso-argillose)

- 8 **Calcarei e calcari marnosi con interstrati argilloso-arenacei**
- 9 **Arenarie e argille marnose**
- 10 **Argille, marni e calcari**

Principali vie di collegamento

LEGENDA

Forme fluviali

- Superfici di ruscellamento diffuso (areale)
- Gully (solco in approfondimento)
- Valle incisa (valle a V)
- Valle a fondo piatto (valle a profilo trapezoidale)
- Valle a fondo piatto reinciso
- Forra o tratto fluviale in discordanza oro-idrografica

- Canali mobili
- Piana alluvionale inondabile
- Aree/Terrazzi golenali
- Terrazzi fluviali
- Conoidi alluvionali aggettanti sul fondovalle principali
- Canale/canali fluviali del corso d'acqua principale

Superfici piane

- Superfici strutturali/erosionali sub-orizzontali
- Superfici deposizionali
- Terrazzi di frana

Forme gravitative

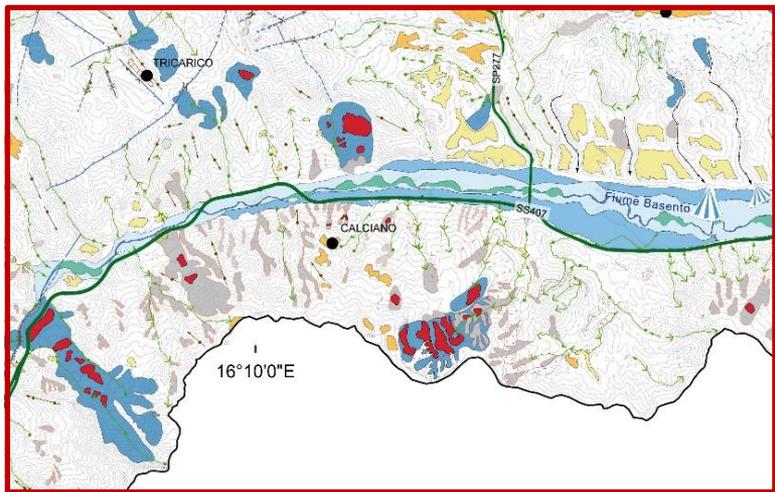
- Deposito di frana antica
- Deposito di frana recente
- Deposito di versante
- Detrito di faida
- Coltre eluvio-coluviale

Forme antropiche

- Valle o corso d'acqua modificati antropicamente
- Corpo diga e bacino sotteso
- Principali vie di collegamento

Forme strutturali

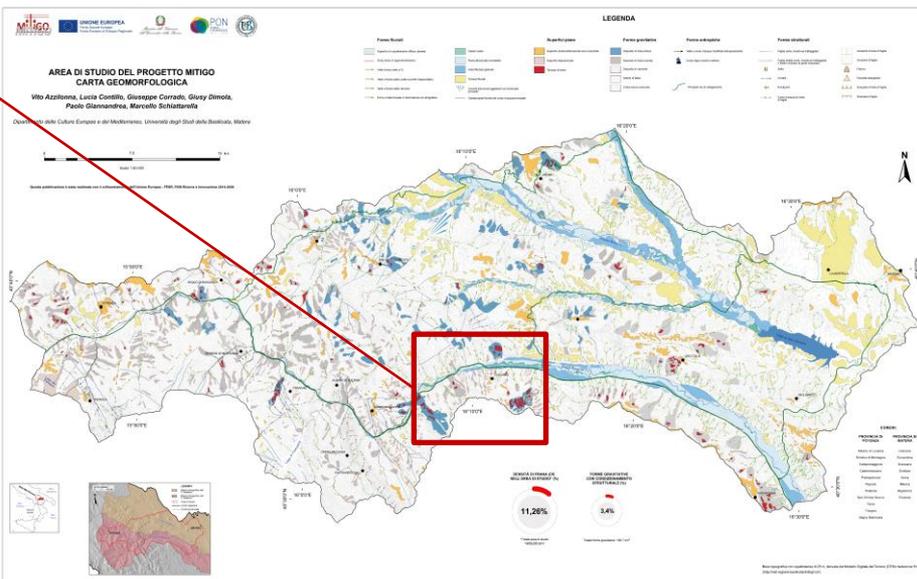
- Faglia certa, incerta se tratteggiata
- Faglia diretta certa, incerta se tratteggiata (i trattini indicano la parte ribassata)
- Sella
- Crinate
- Knickpoint
- Corso d'acqua su linea di faglia
- Versante di linea di faglia
- Versante di faglia
- Flatiron
- Facetta triangolare
- Scarpa di linea di faglia
- Scarpa di faglia



DENSITÀ DI FRANA (DF)
NELL'AREA DI STUDIO* (%)



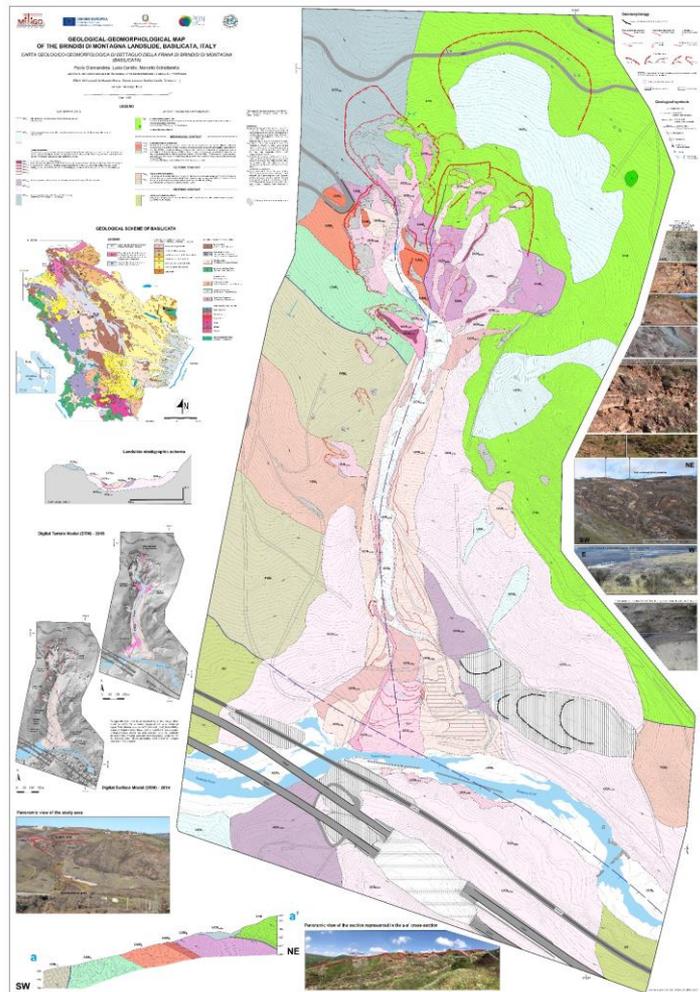
*Totale area di studio
1409,68 km²



Area di studio del Progetto MITIGO –
Carta Geomorfologica

Carta geologico-geomorfologica di dettaglio della frana di Brindisi di Montagna

Giannandrea P., Contillo L., Schiattarella M.



- Scala 1:1000
- Rilievi da UAV

ARTICOLO SU RIVISTA:

GIANNANDREA P., BAVUSI M., CONTILLO L., LACAVA D., LAURITA D., SCHIATTARELLA M. (2023) - UAV-based high-resolution mapping of a complex landslide: an example from Basilicata, southern Italy. **Geological Field Trips and Maps (GFT&M)**, 15(1.1), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.3301/GFT.2023.01>.

The MITIGO Project: preliminary geological and geomorphological contributions to the knowledge of the area between the Bradano and Basento rivers, southern Italy

Lucia CONTILLO*, Vito AZZILONNA, Giuseppe CORRADO, Paolo GIANNANDREA, Marcello SCHIATTARELLA

Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo, Università degli Studi della Basilicata, Matera

*email: lucia.contillo54@gmail.com

AIGeo – IX Italian Young Geomorphologists' day (Palermo, 6 ottobre 2022)



INTRODUCTION

The territory between the towns of Potenza and Matera and the Basento and Bradano rivers is the investigated area of the MITIGO project, a study addressed to the geomorphological risk mitigation with regard to the infrastructural assets of Basilicata. The study area extends from the eastern side of the Apennine chain to the south-western edge of the Apulian Foreland, crossing the entire foredeep basin. The Apennine stretch is made up of Mesozoic-Cenozoic units (mainly clay and subordinately sandstone and limestone), organized in several tectonic units. The Bradano foredeep is filled by Pliocene-Pleistocene clastic sediments up to 2000 m in thickness. The lower portion of this succession, outcropping along the slopes of the Basento and Bradano rivers, is made of clay-ally-sandy deposits, topped by sand and conglomerate. The latter deposits constitute tabular bodies, with a thickness ranging from 50 to 70 m, with a clear geomorphic expression.

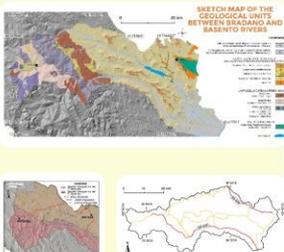
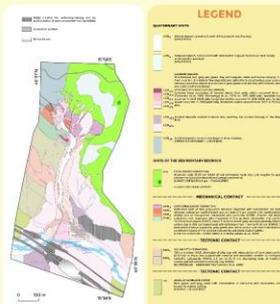
AFFIORRIMENTI NELL'AREA DI STUDIO* (K)



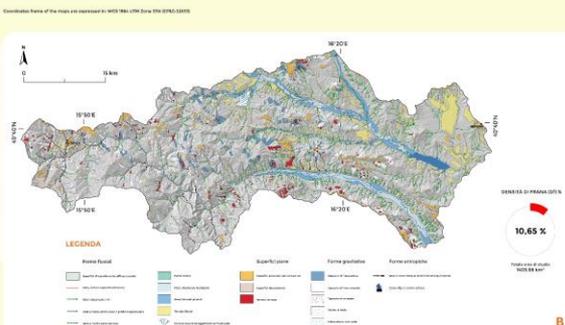
GEOLOGICAL (A) AND GEOMORPHOLOGICAL (B) MAPS OF THE STUDY AREA

New geological and geomorphological data show the complexity of the entire study area, with superposition of fluvial processes, landslides, and badlands, locally driven by tectonic structures.

The town of Potenza is located on the left side of the Basento River. In this sector, this watercourse cuts a landscape characterized by slopes with concave-convex profiles produced by mass movements. At the top of the mountains, relicts of paleosurfaces are often recognized. In the eastern part, between the towns of Albano di Lucania and Tricarico, the arenaceous ridges are coupled to narrow valleys moulded in clay. In this stretch, the Basento River is housed in a V-shaped valley with steep slopes and gorges in sandstone and conglomerate. In the foredeep basin, both Bradano and Basento rivers are featured by flat and up to 2 km-large alluvial plains. The fluvial channels gradually pass from braided stream to meanders, bordered by terraced surfaces. Landslides are largely diffused in the study area, scattered in both the chain and the foredeep. Data of these features came from the official geological maps, integrated by a new survey regarding major bodies. Next step will consist of the construction of an inventory map able to collect landslides from any existing data base, in order to calculate some quantitative parameters related to mass movements and their connections with road system. Some major landslides have been mapped at a very detailed scale, as in the case of Brindisi di Montagna landslide, permitting a better understanding of their morpho-evolutionary history.



LOCATION MAP OF THE STUDY AREA
INFRASTRUCTURAL ASSET OF THE STUDY AREA
 In addition to the main road system (SS407, SS655), minor road connections represent also an object of investigation, for the geomorphological risk mitigation.



BRINDISI DI MONTAGNA LANDSLIDE
 In the southern Apennines across the tectonic boundary between the Lagonegrese and Sicilide units, on the left side of the Basento River valley and not far from the village of Brindisi di Montagna, an about 800 m-long active landslide is present (Cotecchia et al., 1986; Benvenuti et al., 2008) and occupies most part of the slope. It is a multi-temporal earth-flow (period of activity from 1973 to 2016, Cotecchia et al., 1986; Benvenuti et al., 2019) classified by Cotecchia et al. (1986) and Benvenuti et al. (2006) as a "rotational slide-flow" (Cruden and Varnes, 1988). The geological map reports a detailed representation of the bedrock geological structures, the ancient landslide bodies now stabilized, and the multi-temporal analysis of landslides occurred from 2014 to 2018. Facies analyses allowed us to interpret as debris flows and mud flows the depositional processes responsible for the genesis of the landslide bodies reaching the Thalweg of the Basento River. A fixed-winged eBee drone (from assembly: Bracci Group) equipped with a conventional digital ICGM photometer (Sensorfly S.O.D.A.) was used to collect airborne digital elevation models (DEMs), orthophotos, and density point clouds in 2016 and 2018. The geological-geomorphological map of the landslide was processed using free and open source software QGIS 3.22.4.

RIASSUNTI E ATTI CONGRESSUALI:

CONTILLO L., AZZILONNA V., CORRADO G., GIANNANDREA P., SCHIATTARELLA M. (2022) - The MITIGO Project: preliminary geological and geomorphological contributions to the knowledge of the area between the Bradano and Basento rivers, southern Italy. VII Convegno di Geomorfologia - IX Giornata Giovani Ricercatori AIGeo, Palermo 4-8 ottobre 2022.

References:
 Cotecchia V., Benvenuti V., Pizzetti A., Scuderi G.L., Pellegrini G., 2007. A 200-year-old debris flow in the Lagonegrese and Sicilide units, southern Apennines, Italy. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ASCE, 133(10), 1040-1049.
 Cotecchia V., Benvenuti V., Pizzetti A., Scuderi G.L., Pellegrini G., 2008. A multi-temporal earth-flow in the southern Apennines, Italy. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ASCE, 134(10), 1040-1049.
 Cotecchia V., Benvenuti V., Pizzetti A., Scuderi G.L., Pellegrini G., 2019. A multi-temporal earth-flow in the southern Apennines, Italy. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ASCE, 145(10), 1040-1049.

La dinamica fluviale – Giornata di Studio AIGA in memoria di Paolo Tacconi (Perugia, 26 maggio 2023)

Evoluzione fisiografica del bacino imbrifero del Fiume Bradano (Basilicata e Puglia)

Vito Azzilonna¹, Lucia Contillo¹, Giuseppe Corrado¹, Giusy Dimola¹, Dario Gioia², Marcello Schiattarella¹

¹Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo (DICEM), Università degli Studi della Basilicata, Matera.
²Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale, (ISPC-CNR), Tito Sclavo (Potenza).

RIASSUNTI E ATTI CONGRESSUALI:

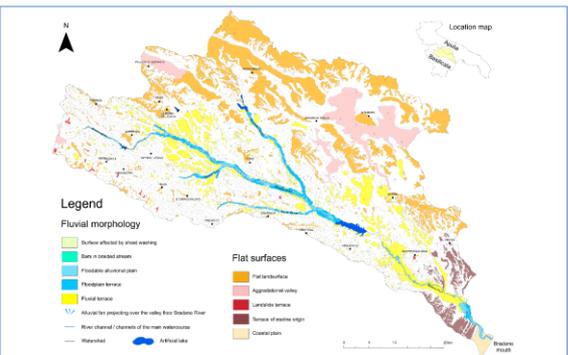
AZZILONNA V., CONTILLO L., CORRADO G., DIMOLA G., GIOIA D., SCHIATTARELLA M. (2023) - Evoluzione fisiografica del bacino imbrifero del Fiume Bradano (Basilicata e Puglia). *Proceed. "La dinamica fluviale - Giornata di Studio AIGA in memoria di Paolo Tacconi"*, Perugia (Italy), 26 May 2023.

ARTICOLO SU RIVISTA:

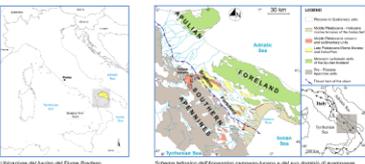
AZZILONNA V., CONTILLO L., CORRADO G., DIMOLA G., GIOIA D., SCHIATTARELLA M. (2023) - Evoluzione fisiografica del bacino imbrifero del Fiume Bradano (Basilicata e Puglia). *Atti del Convegno "La Dinamica fluviale. La conoscenza del Fiume per la pianificazione e la salvaguardia del territorio"* a cura di C. Cencetti, L. Di Matteo, *Culture Territori Linguaggi*, 24, 13-23

INTRODUZIONE

Il bacino idrografico del Fiume Bradano, situato al confine tra Basilicata e Puglia, è stato studiato dal punto di vista geomorfologico, con lo specifico obiettivo di delineare l'evoluzione fisiografica in termini di modificazione del suo perimetro e cambiamento della geometria della rete fluviale. A tale scopo sono state accuratamente mappate le superfici fluviali e le altre forme che, unitamente alle paleovalle di riva, hanno permesso di stabilire le fasi di progressivo allungamento del bacino imbrifero. In particolare, sono state individuate tre fasi evolutive dovute principalmente a processi fluviali innescati da variazioni del livello di base. L'età delle superfici innalzate e la posizione delle antiche linee di costa hanno consentito un'adeguata ricostruzione della storia del bacino, iniziata nel Pleistocene medio, con un'importante fase di sviluppo del bacino tra l'ultima e la prima fase di avanzamento. Nella fase evoluzionistica più recente, i movimenti di massa rappresentati – insieme ai processi fluviali e spesso genericamente intermessi con essi – il principale fattore morfogenetico dell'intera area. Le frane provenienti da diversi arenari sono state riportate in un'unica carta inventario, da cui sono derivate le carte della densità di frane per le diverse litologie censite, che consentono alcune considerazioni in ordine alla pericolosità geomorfologica.

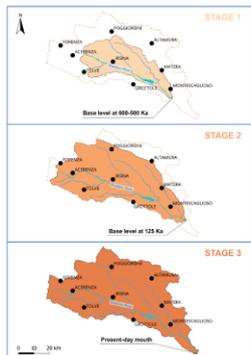


Distribuzione delle superfici piane del bacino idrografico del Fiume Bradano e suddivisione morfologica dei principali piani alluviali



Localizzazione del bacino del Fiume Bradano

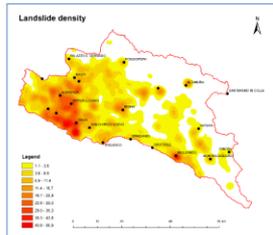
Scheda sintetica dell'Appennino carpato-basico e del suo dominio di pianificazione



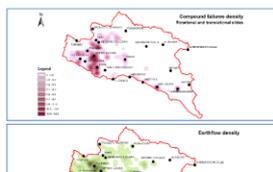
Evoluzione fisiografica del bacino idrografico del Fiume Bradano

STADI MORFOEVOLUTIVI

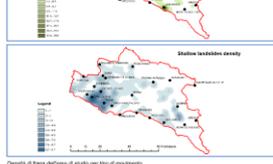
Le correlazioni fra terrazze fluviali e marini hanno permesso di ricostruire le principali tappe morfologiche dell'area di studio a partire dal Pleistocene medio. Sono stati identificati tre stadi morfologici. Il primo livello di base coincide alla paleovalle di costa corrispondente al bordo interno dei terrazzi marini più antichi (800-500 Ka). In questa fase, l'area del bacino ammontava a circa 1050 km² (34,8% rispetto all'area attuale). Poiché i corsi d'acqua minori, nel corso del tempo, hanno tagliato ed eroso i terrazzi fluviali, molte superfici si presentano attualmente frammentarie. Molte di queste paleosuperfici disposte a ventaglio nella porzione superiore del bacino, hanno permesso di individuare le spartacoste a monte del paleobacino del Fiume Bradano, mentre le paleosuperfici più alte e la paleovalle di costa più antica hanno permesso di delimitare l'intero perimetro. La seconda fase coincide con il livello di base risalente a 125 ka (terza Pleistocene, fase Ibriviana). Il livello di base dell'erosione relativo a questa fase coincide con la paleovalle di costa corrispondente al bordo interno del terrazzo marino MID 5.5. Durante questa fase l'area del bacino ammontava a circa 2320 km² (70,6% rispetto all'attuale area) e comprendeva la maggior parte dell'attuale area di drenaggio (più del 40% in questo arco di tempo). Il bacino si estendeva a nord-est fino all'avampaggio pugliese, compreso il sistema toronico della Gravina di Matera (fino all'altopiano di Altamura). Nella porzione sud-occidentale il limite del bacino coincideva con l'attuale spartacoste. Allo stato attuale, il bacino del Bradano ha raggiunto un'estensione di 3018,78 km². La storia fisiografica del bacino idrografico suggerisce che l'erosione fluviale regressiva ha rappresentato la modalità principale di smantellamento erosivo e di morfologizzazione dell'area.



Densità di frane dell'area di studio basata sui dati raccolti (Apri) in ricognizioni pedonali negli arenari



Estimated Slope Density (Kornet and Schiattarella, 2018)



Densità di frane dell'area di studio per tipo di movimento

FRANOSITA'

Per una più completa comprensione della storia morfologica del bacino del Fiume Bradano, oltre ai processi fluviali sono stati indagati anche fenomeni di tipo gravitativo che interessano l'area. Durante l'occasione, a causa delle mutate condizioni climatiche stagionali, a processi di erosione fluviale si sono aggiunti processi di tipo gravitativo, che rappresentano un ulteriore elemento evoluto del quadro fisiografico. L'area di studio è infatti caratterizzata da un'ampia presenza di corpi di frana. Sono state raccolte e validate statisticamente le frane messe a disposizione dall'ISPC - Progetto IFPI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) - che fornisce un quadro dettagliato della distribuzione dei fenomeni franosi in Italia, e dal PAU (Piani di Assetto Idrogeologico), gestito dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. I dataset sono stati gestiti ed elaborati in ambiente GIS e georeferenziati nel sistema di coordinate UTM WGS 84 fuso 33 N (EPSG: 32033).

Sono state mappate complessivamente 13.229 frane, di cui 555 gestite dal progetto IFPI e 12.744 proposte dal PAU, ricatologate e gestite in base al tipo di movimento. Poiché la mappatura delle frane durante i lavori del PAU si è concentrata prevalentemente intorno alle aree abitate, il contouring ha prodotto un effetto clustering nei dintorni delle città e dei piccoli centri abitati. L'analisi della distribuzione spaziale dei corpi di frana, basata sulla stima della "Kornet index", ha evidenziato una maggiore instabilità indotta a monte del bacino, sottolineando una maggiore controllo strutturale e litologico, oltre all'affluenza di un più alto volume delle precipitazioni. Inoltre, il calcolo della densità di Kornet ha permesso di riconoscere la distribuzione dei tipi di movimenti gravitativi predominanti. Tra i più difficili si riconoscono colate e frane superficiali. Frane notevolmente si concentrano, invece, nella zona a monte del bacino idrografico.

CONCLUSIONI

Il lavoro cartografico e analitico ha permesso di avviare una ricostruzione preliminare degli stadi morfologici essenziali del bacino idrografico del Fiume Bradano e, al contempo, di contribuire alla sua conoscenza e alla pianificazione di una piattaforma di dati per la valutazione della pericolosità da frana dell'intera area di studio.



RIASSUNTI E ATTI CONGRESSUALI:

CANTILLO L., CORRADO G., GIOIA D., SCHIATTARELLA M. (2023) - Multistage morpho-evolution of the Bradano River catchment in southern Italy. *Proceed. IAG Regional Conference on Geomorphology “Geoheritage and Geodiversity”, Cappadocia (Türkiye), 12-14 September 2023.*

ARTICOLO SU RIVISTA:

AZZILONNA V., CANTILLO L., CORRADO G., DIMOLA G., GIACCARI E., GIANNANDREA P., GIOIA D. & SCHIATTARELLA M. (2023) - Multistadial physiographic evolution of the Bradano River catchment in Southern Italy. *Geografia Fisica & Dinamica Quaternaria (Physical Geography and Quaternary Dynamics)*, 46(1).

Multistage morpho-evolution of the Bradano River catchment in southern Italy

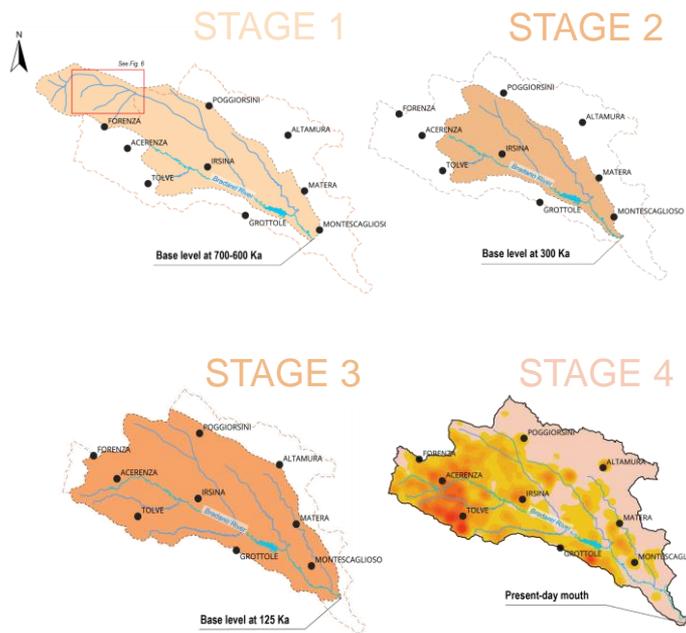
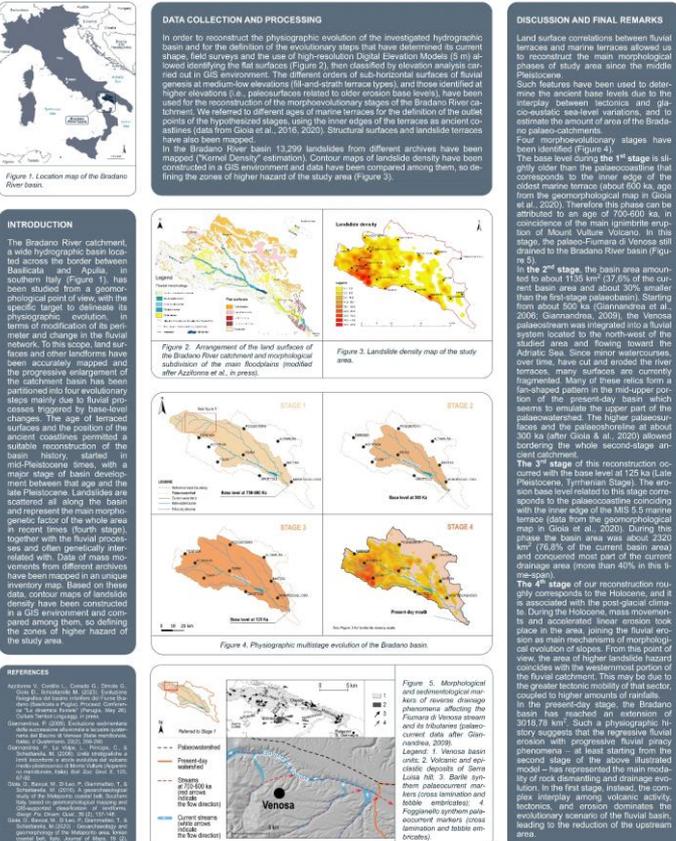
Lucia Contillo*, Giuseppe Corrado*, Dario Gioia*, Marcello Schiattarella*

*Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo (DICEM), Università degli Studi della Basilicata, Matera, *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienza del Patrimonio Culturale, (ISPC-CNR), Tito Scolo (Potenza).

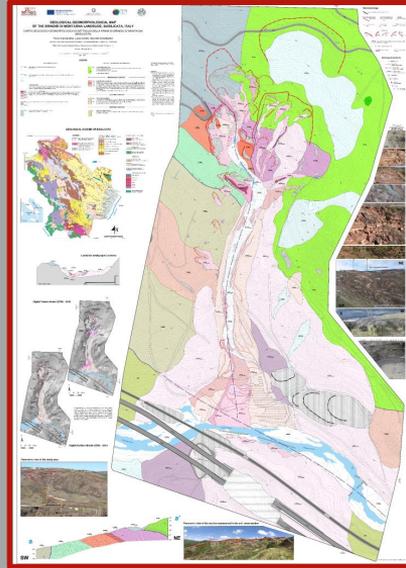
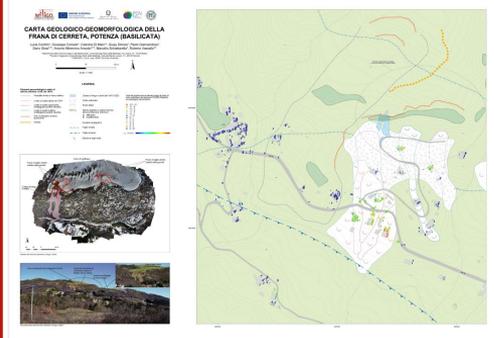
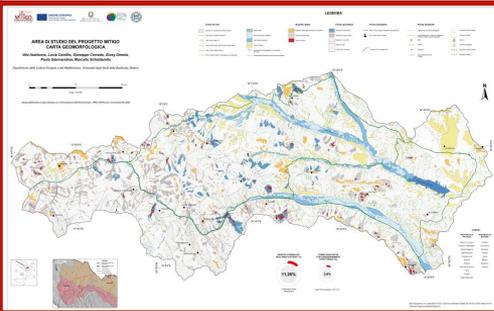
lucia.contillo@unibas.it, giuseppe.corrado@unibas.it, dario.gioia@cnr.it, marcello.schiattarella@unibas.it

LEGEND

- Reference basin boundary
- Palaeowatershed
- Current watershed
- Main watercourse
- Tributary streams



Prodotti cartografici



The MITGO Project: preliminary geological and geomorphological contributions to the knowledge of the area between the Bradano and Basento rivers, southern Italy
 Lucia Contillo*, Giuseppe Corrado*, Dario Gioia*, Marcello Schiattarella*
 Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo, Università degli Studi della Basilicata, Potenza

DATA COLLECTION AND PROCESSING
 In order to reconstruct the physiographic evolution of the investigated hydrographic basin for the definition of the geomorphological map that have determined its current shape, we have used the data of the Digital Elevation Model (DEM) obtained by the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) and the geological map of the area. The latter is composed of a set of maps that represent the geological units of the Bradano river basin. The geological units are represented by different colors and symbols. The DEM is represented by a grid of cells, each cell representing a point of the terrain. The elevation of each cell is represented by a numerical value. The DEM is used to calculate the slope, aspect, and other geomorphological parameters. The DEM is also used to identify the drainage network and the catchment area of the Bradano river.

DISCUSSION AND FINAL REMARKS
 The geomorphological map of the Bradano river basin shows the evolution of the river network and the catchment area. The map is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage. The map shows the changes in the river network and the catchment area over time. The map is a valuable tool for understanding the geomorphological evolution of the Bradano river basin.

Evoluzione fisiografica del bacino imbrifero del Fiume Bradano (Basilicata e Puglia)
 Vito AZZOLONA*, Lucia CONTILLO*, Giuseppe CORRADO*, Giusy DIMOLA*, Dario GIOIA*, Marcello SCHIATTARELLA*

INTRODUCTION
 The Bradano River catchment basin is a complex geomorphological system that has evolved over time. The basin is characterized by a diverse geological and geomorphological setting. The basin is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage. The basin shows the changes in the river network and the catchment area over time. The basin is a valuable tool for understanding the geomorphological evolution of the Bradano river basin.

Figure 1 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

Figure 2 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

Figure 3 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

Multistadial physiographic evolution of the Bradano River catchment in Southern Italy
 Vito AZZOLONA*, Lucia CONTILLO*, Giuseppe CORRADO*, Giusy DIMOLA*, Dario GIOIA*, Marcello SCHIATTARELLA*

GMTX - Geological Field Trips and Maps
 Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo, Università della Basilicata, via Sanese, 20 - 75100 Potenza

Multistage morpho-evolution of the Bradano River catchment in southern Italy
 Lucia Contillo*, Giuseppe Corrado*, Dario Gioia*, Marcello Schiattarella*
 Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo, Università degli Studi della Basilicata, Potenza

DATA COLLECTION AND PROCESSING
 In order to reconstruct the physiographic evolution of the investigated hydrographic basin for the definition of the geomorphological map that have determined its current shape, we have used the data of the Digital Elevation Model (DEM) obtained by the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) and the geological map of the area. The latter is composed of a set of maps that represent the geological units of the Bradano river basin. The geological units are represented by different colors and symbols. The DEM is represented by a grid of cells, each cell representing a point of the terrain. The elevation of each cell is represented by a numerical value. The DEM is used to calculate the slope, aspect, and other geomorphological parameters. The DEM is also used to identify the drainage network and the catchment area of the Bradano river.

DISCUSSION AND FINAL REMARKS
 The geomorphological map of the Bradano river basin shows the evolution of the river network and the catchment area. The map is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage. The map shows the changes in the river network and the catchment area over time. The map is a valuable tool for understanding the geomorphological evolution of the Bradano river basin.

Figure 1 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

Figure 2 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

Figure 3 - Evolution of the final surface of the Bradano River catchment basin. The figure shows the changes in the river network and the catchment area over time. The figure is divided into different stages of evolution, from the initial stage to the final stage.

La Dinamica fluviale. L'evoluzione del Fiume per la pianificazione e la salvaguardia del territorio
 a cura di C. Cascone, L. Di Matteo
 Culture Territoriali Language 14, 1013 pp. 19-21
 ISBN 9788845457879

Atti congressuali

Vito AZZOLONA*, Lucia CONTILLO*, Giuseppe CORRADO*, Giusy DIMOLA*, Dario GIOIA*, Marcello SCHIATTARELLA*

EVOLUZIONE FISIOGRAFICA DEL BACINO IDROGRAFICO DEL F. BRADANO (BASILICATA E PUGLIA)

Articoli su rivista



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Mitigazione dei rischi naturali per la sicurezza e la mobilità nelle aree montane del Mezzogiorno: Il contributo dei Collaboratori di Ricerca

Estratto dagli Atti del Convegno: Il contributo dei Collaboratori di Ricerca del progetto MITIGO presso l'Università della Basilicata

© 2024 Università degli Studi della Basilicata

Editrice Universosud – Potenza

ISBN 9791281551084



9 791281 551084

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

www.ponricerca.gov.it