

WP2

Applicazione e test della metodologia comune nei bacini pilota
Uporaba in preizkus skupne metodologije v pilotnih porečjih

Action: A2.2.

Identificazione dei bacini pilota e predisposizione delle procedure metodologiche comuni

Določitev pilotnih območij in vzpostavitev skupnih metodoloških delovnih postopkov

Deliverable: D2.2.1

Report descrittivo dei bacini pilota
Poročilo o pilotnih območjih

Status: *Final*

Diffusion: *Public*

Date: *Luglio 2024 / julij 2024*

Author(s): *LP, PP2, PP3, PP4*

Contributors: *LP, PP2, PP3, PP4*

Il documento riporta la presentazione delle aree di studio pilota, le loro caratteristiche, i contesti ambientali (ad esempio, posizione, fascia altimetrica, pendenza, uso del suolo e principali processi geo-idrologici). La metodologia messa appunto nel progetto TORRENT verrà testata inizialmente all'interno delle aree di studio pilota per poi essere applicata a titolo di verifica anche in ulteriori bacini per migliorare la pianificazione delle strutture al di fuori dei confini del progetto e permettere un più agevole sviluppo delle azioni future anche oltre la durata di TORRENT.

Potranno quindi essere analizzati ulteriori bacini, raccogliendo le caratteristiche delle opere ivi presenti, in modo da permettere un più agevole sviluppo delle azioni future anche oltre la durata del progetto.

The document contains a presentation of the pilot study areas, their characteristics, environmental contexts (e.g. location, altitude range, slope, land use and main geo-hydrological processes). The methodology developed in the TORRENT project will be tested initially within the pilot study areas and will then be applied as a check also in further basins to improve the planning of structures outside the project boundaries and to allow easier development of future actions also beyond the duration of TORRENT.

Further basins can then be analysed, collecting the characteristics of the structures there, in order to allow an easier development of future actions also beyond the duration of the project.

V dokumentu so predstavljena pilotna študijska območja, njihove značilnosti, okoljske razmere (npr. lokacija, višinski razpon, naklon, raba zemljišč in glavni geo-hidrološki procesi).

Metodologija, vzpostavljena v okviru projekta TORRENT, bo najprej preizkušena na pilotnih študijskih območjih, nato pa bo lahko za namene preverjanja, uporabljena tudi v drugih porečjih. S tem se bo izboljšalo načrtovanje objektov zunaj meja projekta in omogočilo lažji razvoj prihodnjih ukrepov tudi po koncu trajanja projekta TORRENT.

Kasneje bo mogoče analizirati preostala porečja in zbrati značilnosti tamkajšnjih del. S tem bo mogoče lažje razvijati prihodnje ukrepe tudi po koncu trajanja projekta.

AREA PILOTA 1

Torrente Moscardo

- **Comune:** Paluzza
- **Coordinate geografiche della sezione di chiusura:** Lat. 46.561049° Lon. 13.009142°; 5158312.258 N 347410.402 E
- **Area del Bacino:** 4.1 km²
- **Quota minima e massima:** 890 – 2043 m
- **Pendenza media:** 63%
- **Lunghezza del reticolo principale:** 2760 m
- **Pendenza media del reticolo:** 37 %
- **Uso del suolo:** il 64% dell'area del bacino è coperto da foreste di conifere, 18% da arbusti di montagna, mentre il restante 18% è caratterizzato da suolo nudo (ghiaioni e rocce affioranti).
- **Informazioni geologiche:** presenza di affioramenti rocciosi costituiti da flysch del Carbonifero (scisti, ardesie, siltiti, arenarie e brecce altamente fratturate ed esposte agli agenti atmosferici). I depositi quaternari, costituiti per lo più da ghiaioni e accumuli di frane, occupano ampie aree del bacino.
- **Precipitazione media annua:** 1660 mm
- **Principali processi idro-erosivi:** colate detritiche e fenomeni di trasporto solido.
- **Immagini:** Università di Udine, 2024

PILOT AREA 1

Moscardo torrent

- **Municipality:** Paluzza
- **Geographical coordinates of the outlet:** Lat. 46.561049° Lon. 13.009142°; 5158312.258 N 347410.402 E
- **Basin Area:** 4.1 km²
- **Minimum and maximum elevation:** 890 – 2043 m
- **Average slope:** 63%
- **Main channel length:** 2760 m
- **Average slope of the channel network:** 37 %
- **Land use:** 64% of the basin area is covered by coniferous forests, 18% by mountain shrubs, while the remaining 18% is characterised by bare soil (scree and rock outcrops).
- **Geological information:** the bedrock geology of Carboniferous flysch (highly fractured and weathered shale, slate, siltstone, sandstone and breccia). Quaternary deposits, mostly consisting of scree and landslide accumulations, occupy large areas in the basin.
- **Average annual precipitation:** 1660 mm
- **Main hydro-erosive processes:** debris-flow and solid transport phenomena.
- **Images:** University of Udine, 2024

Pilotno območje 1

Hudournik Moscardo

- **Občina:** Paluzza
- **Geografske koordinate iztoka iz območja:** Lat. 46.561049° Lon. 13.009142°; 5158312.258 N 347410.402 E
- **Prispevna površina porečja:** 4.1 km²
- **Minimalna in maksimalna nadmorska višina:** 890 – 2043 m
- **Povprečni naklon:** 63%
- **Dolžina glavnega vodnega toka:** 2760 m
- **Povprečni naklon vodotoka:** 37 %
- **Raba tal:** 64 % površine porečja pokrivajo iglasti gozdovi, 18 % gorsko grmičevje, za preostalih 18 % pa so značilna gola tla (melišča in skalovja).
- **Geološki podatki:** geološka podlaga je karbonatni fliš (močno razpokan in vremensko spremenjen skrilavec, skrilavec, meljevec, peščenjak in breča). Kvarterni nanosi, ki jih večinoma sestavljajo melišča in zemeljski plazovi, zavzemajo velika območja v porečju.
- **Povprečne letne padavine:** 1660 mm
- **Glavni erozijski procesi:** drobirski tokovi in transport rinjenih ter lebdečih plavin.
- **Fotografije:** Univerza v Vidmu, 2024



AREA PILOTA 2

Torrente Ortegias

- **Comune:** Paularo
- **Coordinate geografiche della sezione di chiusura:** Lat. 46.526043° Lon. 13.120046°; 5154120,156 N 355740,329 E
- **Area del Bacino:** 2.7 km²
- **Quota minima e massima:** 650 – 1890 m
- **Pendenza media:** 25%
- **Lunghezza del reticolo principale:** 3543 m
- **Pendenza media del reticolo:** 25%
- **Uso del suolo:** il 35.5% caratterizzato dalla presenza di boschi di conifere, il 32% da rocce nude, rupi e affioramenti, 28% da boschi di conifere e latifoglie, 3% da aree prevalentemente occupate da colture con presenza di spazi naturali importanti, 1.3% da boschi di latifoglie e 0.2% da zone residenziali a tessuto discontinuo.
- **Informazioni geologiche:** presenza di arenarie e scisti arenaci del Werfeniano. Presente orizzonte arenaceo-marnoso il quale è suscettibile all'erosione e dà luogo a falde detritiche mobili e franose.
- **Precipitazione media annua:** 1754 mm
- **Principali processi idro-erosivi:** colate detritiche e fenomeni di trasporto solido.
- **Immagini:** Università di Udine, 2024

PILOT AREA 2

Ortegias torrent

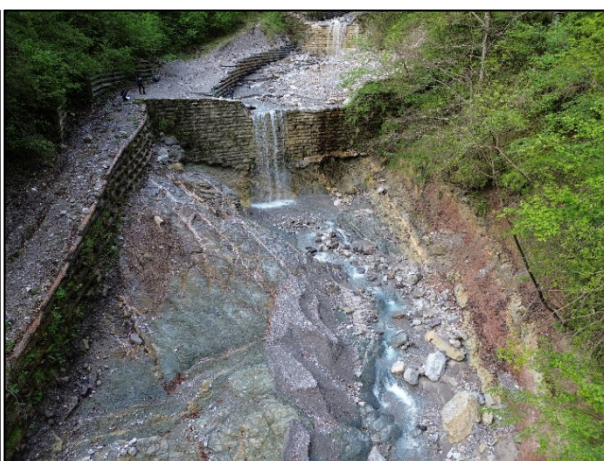
- **Municipality:** Paularo
- **Geographical coordinates of the outlet:** Lat. 46.526043° Lon. 13.120046°; 5154120,156 N 355740,329 E
- **Basin Area:** 2.7 km²
- **Minimum and maximum elevation:** 650 – 1890 m
- **Average slope:** 25%
- **Main channel length:** 3543 m
- **Average slope of the channel network:** 25 %
- **Land use:** 35.5% characterized by the presence of coniferous forests, 32% by bare rocks, cliffs and outcrops, 28% by coniferous and deciduous forests, 3% by areas mainly occupied by crops with the presence of important natural spaces, 1.3% by deciduous forests, and 0.2% by residential areas with discontinuous fabric.
- **Geological information:** Presence of Werfanian sandstones and arenaceous shales. Present arenaceous-marly horizon which is susceptible to erosion and gives rise to mobile and landslide debris slopes.
- **Average annual precipitation:** 1754 mm

- **Main hydro-erosive processes:** debris-flow and solid transport phenomena.
- **Images:** University of Udine, 2024

Pilotno območje 2

Hudournik Orteglaš

- **Občina:** Paularo
- **Geografske koordinate iztoka iz območja:** Lat. 46.526043° Lon. 13.120046°; 5154120,156 N 355740,329 E
- **Prispevna površina porečja:** 2.7 km²
- **Minimalna in maksimalna nadmorska višina:** 650 – 1890 m
- **Povprečni naklon:** 25%
- **Dolžina glavnega vodnega toka:** 3543 m
- **Povprečni naklon vodotoka:** 25 %
- **Raba tal:** Za 35,5 % je značilna prisotnost iglastih gozdov, za 32 % gole skale, pečine in prodišča, za 28 % iglasti in listnati gozdovi, za 3 % območja, ki so pretežno poseljena s pridelki, vendar so na njih pomembni naravni prostori, za 1,3 % listnati gozdovi in za 0,2 % stanovanjska območja z nepovezano strukturo.
- **Geološki podatki:** Prisotnost Werfanskih peščenjakov in skrilavcev. Prisoten horizont, ki je dovzeten za erozijo in povzroča nastanek plazljivih pobočij in pobočij z gruščem.
- **Povprečne letne padavine:** 1754 mm
- **Glavni erozijski procesi:** drobirski tokovi in transport rinjenih ter lebdečih plavin.
- **Fotografije:** Univerza v Vidmu, 2024



AREA PILOTA 3

Krvavec

- **Comune:** Cerklje na Gorenjskem
- **Coordinate geografiche della sezione di chiusura:** Lat. 46.285149° Lon. 14.501965°; 5125755,936 N 461560,520 E
- **Area del Bacino:** 4.3 km²
- **Quota minima e massima:** 656 – 1820 m
- **Pendenza media:** 58%
- **Lunghezza del reticolo principale:** 3.8 km
- **Pendenza media del reticolo:** 28 %
- **Uso del suolo:** Foresta 74%, area agricola 26%
- **Informazioni geologiche:** combinazione di basamento solido in cui prevale la dolomia, depositi detritici e sedimenti torrentizi (ghiaia a grana grossa)
- **Precipitazione media annua:** 1600 mm
- **Principali processi idro-erosivi:** fenomeni di trasporto solido e colate detritiche.
- **Immagini:** <https://doi.org/10.1007/s10346-019-01325-1>; <https://doi.org/10.3390/app132011136>

PILOT AREA 3

Krvavec

- **Municipality:** Cerklje na Gorenjskem
- **Geographical coordinates of the outlet:** Lat. 46.285149° Lon. 14.501965°; 5125755,936 N 461560,520 E
- **Basin Area:** 4.3 km²
- **Minimum and maximum elevation:** 656 – 1820 m
- **Average slope:** 58%
- **Main channel length:** 3.8 km
- **Average slope of the channel network:** 28 %
- **Land use:** Forest 74%, agricultural area 26%
- **Geological information:** combination of solid basement where dolomite prevails and scree deposits and torrential sediments (coarse-grained gravel)
- **Average annual precipitation:** 1600 mm
- **Main hydro-erosive processes:** solid transport phenomena and debris-flood.
- **Images:** <https://doi.org/10.1007/s10346-019-01325-1>; <https://doi.org/10.3390/app132011136>

Pilotno območje 3

Krvavec

- **Občina:** Cerklje na Gorenjskem
- **Geografske koordinate iztoka iz območja:** Lat. 46.285149° Lon. 14.501965°
- **Prispevna površina porečja:** 4.3 km²
- **Minimalna in maksimalna nadmorska višina:** 656 – 1820 m
- **Povprečni naklon:** 58%
- **Dolžina glavnega vodnega toka:** 3.8 km
- **Povprečni naklon vodotoka:** 28%
- **Raba tal:** Gozd 74%, kmetijske površine 26%
- **Geološki podatki:** kombinacija trdne podlage, kjer prevladuje dolomit, ter nanosov naplavin in hudourniških sedimentov (grobozrnatega proda)
- **Povprečne letne padavine:** 1600 mm
- **Glavni erozijski procesi:** transport rinjenih in lebdečih plavin ter drobirske poplave.
- **Fotografije:** <https://doi.org/10.1007/s10346-019-01325-1>;
<https://doi.org/10.3390/app132011136>



AREA PILOTA 4

Torrente Trnovsca (Osp)

- **Comune:** Capodistria
- **Coordinate geografiche della sezione di chiusura:** Lat. 45.581961° Lon. 13.837327° (border with Italy); 5048162,545 N 409220,480 E
- **Area del Bacino:** 12.6 km²
- **Quota minima e massima:** 40 – 440 m
- **Pendenza media:** 23%
- **Lunghezza del reticolo principale:** 3900 m
- **Pendenza media del reticolo:** 2.9 %
- **Uso del suolo:** 51% foreste, 19% terreni agricoli, 10% pascoli, 20% boschi e arbusti.
- **Informazioni geologiche:** Combinazione di flysch, rocce marine profonde e rocce carbonatiche marine superficiali
- **Precipitazione media annua:** 1200 mm
- **Principali processi idro-erosivi:** fenomeni di trasporto solido
- **Immagini:** Interreg partners

PILOT AREA 4

Trnovsca torrent (Osp)

- **Municipality:** Koper
- **Geographical coordinates of the outlet:** Lat. 45.581961° Lon. 13.837327° (border with Italy); 5048162,545 N 409220,480 E
- **Basin Area:** 12.6 km²
- **Minimum and maximum elevation:** 40 – 440 m
- **Average slope:** 23%
- **Main channel length:** 3900 m
- **Average slope of the channel network:** 2.9 %
- **Land use:** 51% forest, 19 % agricultural land, 10 % pastures, 20 % woodland-shrub
- **Geological information:** Combination of flysch and other deep-marine rocks and shallow-marine carbonate rocks
- **Average annual precipitation:** 1200 mm
- **Main hydro-erosive processes:** solid transport phenomena
- **Images:** Interreg partners

Pilotno območje 4

Potok Trnovšca (Osp)

- **Občina:** Koper
- **Geografske koordinate iztoka iz območja:** Lat. 45.581961° Lon. 13.837327° (državna meja); 5048162,545 N 409220,480 E
- **Prispevna površina porečja:** 12.6 km²
- **Minimalna in maksimalna nadmorska višina:** 40 – 440 m
- **Povprečni naklon:** 23%
- **Dolžina glavnega vodnega toka:** 3900 m
- **Povprečni naklon vodotoka:** 2.9 %
- **Raba tal:** 51 % gozda, 19 % kmetijskih zemljišč, 10 % pašnikov, 20 % grmičast gozd
- **Geološki podatki:** Kombinacija flišnih in drugih globokomorskih kamnin ter plitvomorskih karbonatnih kamnin
- **Povprečne letne padavine:** 1200 mm
- **Glavni erozijski procesi:** transport rinjenih in lebdečih plavin
- **Fotografije:** Interreg partnerji

