Interreg Italia-Slovenija
Ero-STOP

Cofinanziato dall'Unione europea
Sofinancira Evropska unija

# D.1.5.1 Priprava podlag za izboljšanje zakonodaje

**FEBRUAR 2026**

# *D.1.5.1 Preparazione delle basi per il miglioramento della legislazione*

**FEBBRAIO 2026**

**PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONE SUL DOCUMENTO**

| | |
|---|---|
| Delovni sklop: 1 | *Work package: 1* |
| Ekspertna analiza in priprave za izvedbo pilotnih aktivnosti | *Analisi esperta e la preparazione dell'implementazione delle attività pilota* |
| | |
| Aktivnost: 1.5 | *Attività: 1.5* |
| Priprava podlag za izboljšanje zakonodaje na področju prostorskega načrtovanja | *La preparazione delle basi per il miglioramento della legislazione in materia di pianificazione territoriale* |
| | |
| Dosežek: | *Risultato:* |
| D.1.5.1 Priprava podlag za izboljšanje zakonodaje | *D.1.5.1 Preparazione delle basi per il miglioramento della legislazione* |
| | |
| Odgovorni partner za dosežek: | *Partner responsable del risultato:* |
| PP3 – Comune di Duino Aurisina - Devin Nabrežina | *PP3 – Comune di Duino Aurisina - Devin Nabrežina* |
| | |
| Sodelujoči partnerji: | *Partner partecipanti:* |
| LP - Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica | *LP - Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica* |
| PP2 – Občina Ajdovščina | *PP2 – Občina Ajdovščina* |
| PP5 – Univerza v Ljubljani | PP5 – Univerza v Ljubljani |
| PP6 - UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA | *PP6 - UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA* |
| | |
| Zunanji izvajalec (v primeru vključenosti): | *Fornitore esterno (se coinvolto):* |
| Dr. Giulio Lauri | Dott. Giulio Lauri |
| | |
| Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije. | *Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.* |

Il progetto Ero-STOP è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia. */ Projekt Ero-STOP sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.*

**www.ita-slo.eu/ero-stop**

# Sommario/Povzetek

1. UVOD ..... 5

2. PRIMERJALNA TRENUTNIH ZAKONODAJNIH OKVIROV IN TEORETIČNA SIMULACIJA SPREJEMANJA UKREPOV – SLOVENIJA ..... 6

2.1 Splošna priporočila ..... 6

2.2 Priporočila strokovnjakov in terenskih svetovalcev ..... 10

PREDLOG VSEBINE GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA POROČILA ..... 10

PREDLOG ZA UREDITEV NADZORA NAD AGROMELIORACIJO MED IZVAJANJEM DEL ..... 12

PRIPOROČILA ZA PRIPRAVO PROSTORSKIH IN URBANISTIČNIH AKTOV ..... 14

3. POMANJKLJIVOSTI TRENUTNIH ZAKONODAJNIH OKVIROV IN TEORETIČNA SIMULACIJA SPREJEMANJA UKREPOV - ITALIJA ..... 16

3.1 Ugotovitve o državni in deželni zakonodaji ..... 16

3.2 Smernice za izboljšanje zakonodaje in prostorskega načrtovanja ..... 21

3.3 SIMULACIJA OBIČAJNE KMETIJSKE DEJAVNOSTI, SPREMEMBE POSEVKOV, KMETIJSKO IZBOLJŠA-NJE IN VZDRŽEVANJE SUHOZIDOV ..... 28

4. VIRI ..... 32

1. INTRODUZIONE ..... 35

2. CARENZE DEGLI ATTUALI QUADRI LEGISLATIVI E SIMULAZIONE TEORICA DELL'ADOZIONE DI MISURE - SLOVENIA ..... 36

2.1 Raccomandazioni generali ..... 36

2.2 Raccomandazioni degli esperti e dei consulenti sul campo ..... 40

PROPOSTA DI CONTENUTO DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA ..... 40

PROPOSTA PER LA REGOLAMENTAZIONE DEL CONTROLLO DELLE OPERE DI BONIFICA AGRICOLA DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI ..... 42

RACCOMANDAZIONI PER LA PREPARAZIONE DI ATTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA ..... 44

3. CARENZE DEGLI ATTUALI QUADRI LEGISLATIVI E SIMULAZIONE TEORICA DELL'ADOZIONE DI MISURE – ITALIA ..... 46

3.1 Riflessioni sulla legislazione statale e regionale ..... 46

3.2 Linee guida per il miglioramento della legislazione e della pianificazione .....51
3.3 Simulazione di attività agricola ordinaria, cambio colturale, intervento di miglioramento agricolo e manutenzione dei muri a secco .....58
4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....63

# 1. UVOD

Dokument D.1.5.1 – Priprava podlag za izboljšanje zakonodaje je pripravljen v okviru delovnega sklopa WP1 in aktivnosti 1.5 projekta ter predstavlja vsebinsko nadgradnjo ugotovitev iz dosežka D.1.2.1 – Poročilo o pregledu zakonodajnega okvirja.

Dosežek D.1.2.1 je zagotovil celovit pregled veljavnih zakonodajnih okvirov v Sloveniji in Italiji, analizo njihove implementacije v praksi ter primerjalno oceno dobrih in slabih praks. Namen dokumenta D.1.5.1 je identificirati ključne zakonodajne, postopkovne in strokovne vrzeli ter oblikovati podlage za izboljšanje obstoječih ureditev, zlasti z vidika izvajanja pilotnih aktivnosti projekta in prihodnjega čezmejnega modela.

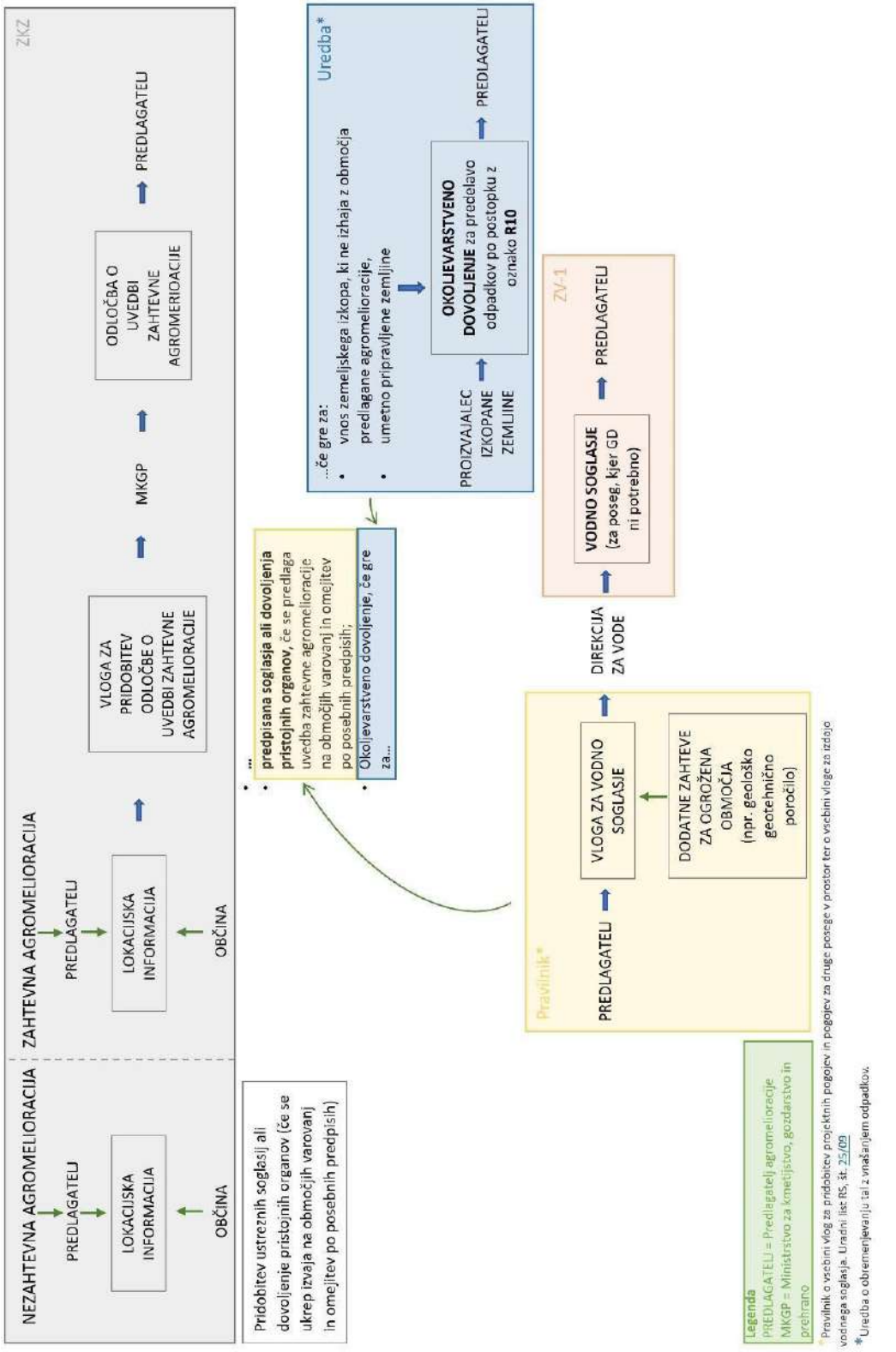
# 2. PRIMERJALNA TRENUTNIH ZAKONODAJNIH OKVIROV IN TEORETIČNA SIMULACIJA SPREJEMANJA UKREPOV – SLOVENIJA

## 2.1 Splošna priporočila

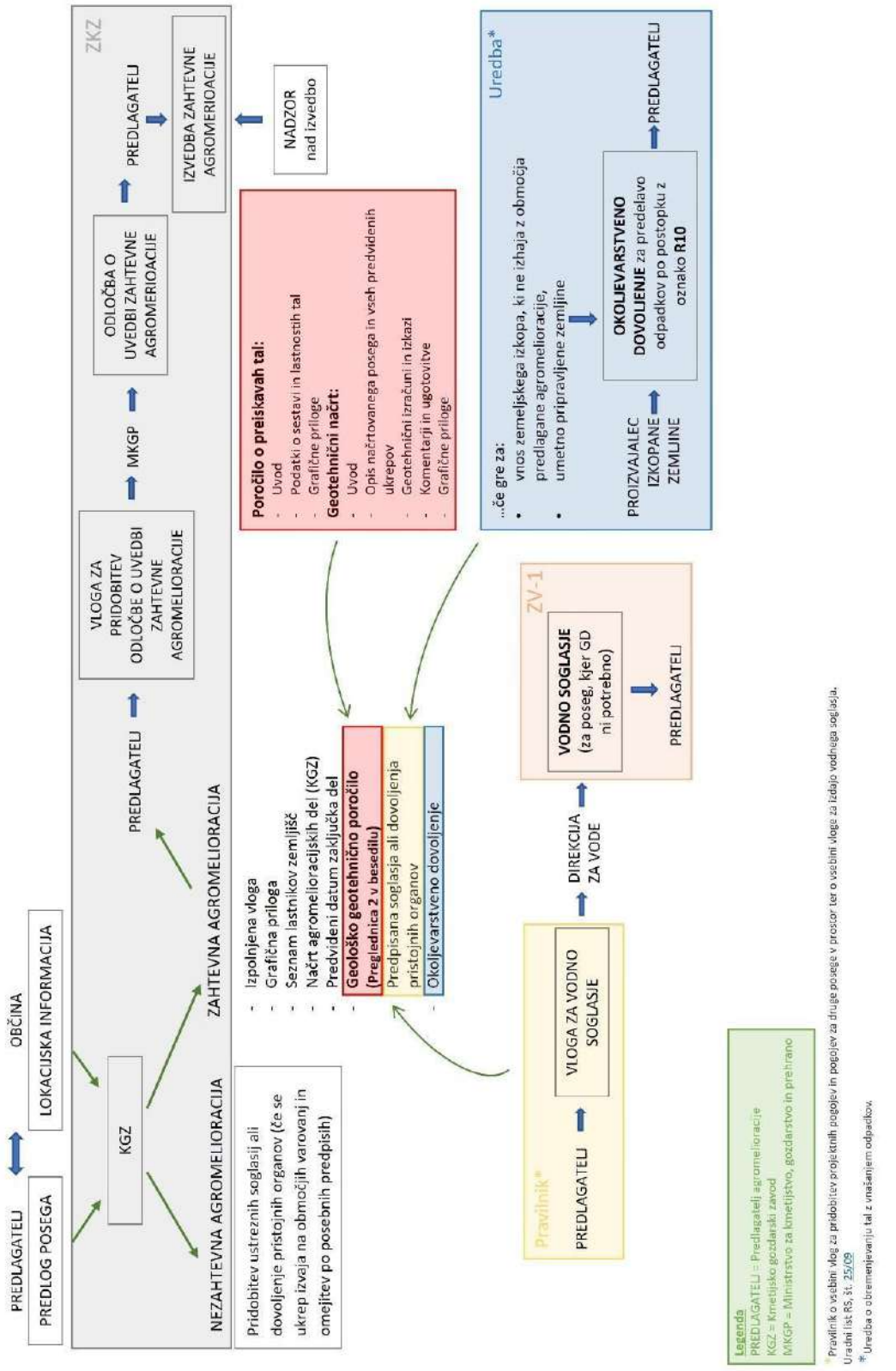
Urejanje zahtevnih agromelioracij lahko predstavlja resen inženirski poseg v okolje, ki ga že v naravnem stanju ogrožajo različni dejavniki (erozija, plazovitost terena, ipd.). Kakršnikoli posegi v ranljivo okolje imajo lahko resne posledice znotraj omejenega območja ali širše v grajenem okolju. Pomanjkljivosti oziroma nejasnosti v zakonodaji so bile izpostavljene že v pregledu obstoječe zakonodaje (D.1.2.1). Na tem mestu so te pomanjkljivosti povzetek v nekaj ključnih točkah:

1) V zakonodaji erozija zaradi padavin na območjih izven vpliva površinskih (celinskih) in podzemnih voda ter morja, (t.i. vodna in priobalna zemljišča) ni posebej obravnavana. Zakonodaja tudi ne obravnava vetrne erozije.
2) Problematika površinske erozije zaradi padavin ni definirana, prav tako ni enotne terminologije. Za osnovo se lahko povzamejo/prevedejo izrazi iz osnutka standarda ISO/TR 18228-3.
3) Metodologija določanja ogroženosti območij zaradi ploskovne erozije padavinskih voda ni razvita.
4) Vloga strokovnjakov pri načrtovanju zahtevnih agromelioracij ni opredeljena.
5) Vsebina geološko geotehničnega poročila, ki bi služilo kot podlaga za izdelavo načrta zahtevne agromelioracije, ni predpisana. V nadaljevanju besedila je pripravljen **predlog vsebine geološko geotehničnega poročila**.
6) Nacionalne tehnične smernice za načrtovanje zahtevnih agromelioracij ob upoštevanju obstoječih dobrih praks in trenda pričakovanih podnebnih sprememb niso izdelane. Tehnične smernice morajo obravnavati vse vidike trajnostnega upravljanja zemljišč s poudarkom na zmanjševanju njihove ranljivosti.
7) Nadzor nad izvedbo zahtevnih agromelioracij ni predviden.
8) Tehnične smernice za vzdrževanje in morebitno sanacijo agromelioracij niso izdelane.
9) Zahteve glede mehanskih lastnosti umetno pripravljene zemljine in nasipnega materiala, uporabljenega za izvedbo agromelioracij, niso opredeljene. Prav tako niso definirane metode ugotavljanja lastnosti (standardi).
10) V zakonodaji erozija ni smatrana kot naravna nesreča kljub možnim obsežnim posledicam.
11) Nacionalna zakonodaja ni vselej poenotena, EU zakonodaja pa problematiko skopo obravnava brez poudarka na agromelioracijah.

Na osnovi ugotovljenih pomanjkljivosti v veljavni zakonodaji ter v zakonodajnem postopku ureditve agromelioracij smo pripravili predlog zakonodajnega postopka, ki predstavlja **teoretično simulacijo ureditve agromelioracij** na nacionalnem nivoju. Predlog je v obliki diagrama postopka prikazan na Sliki 7. Predlagani postopek predstavlja osnovo pri sprejemanju nadaljnjih ukrepov za izboljšanje trenutnega stanja na tem področju.




UVEDBA AGROMELIORACIJE
Obstoječe stanje




UVEDBA AGROMELIORACIJE
Predlog

## 2.2 Priporočila strokovnjakov in terenskih svetovalcev

### PREDLOG VSEBINE GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA POROČILA

Vodilo pri izdelavi geološko geotehničnega poročila je, da mora biti na podlagi ugotovitev in zaključkov omogočeno varno in racionalno načrtovanje in izvedba (zahtevne) agromelioracije. Geološko geotehnično poročilo se mora opredeliti do sprejemljivosti oziroma nesprejemljivosti načrtovanih posegov in ureditev, oziroma do pogojne sprejemljivosti ob izvedbi določenih omilitvenih in zaščitnih ukrepov.

Preiskave tal, v kolikor se izvajajo, načrtuje, vodi in interpretira ustrezno usposobljena in opremljena oseba oziroma podjetje z izkušnjami v podobnih geoloških okoljih.

Usmeritve glede vsebine geološko geotehničnega poročila za načrtovanje zahtevne agromelioracije

Geološko geotehnično poročilo sestavljata Poročilo o preiskavah tal in Geološko geotehnični načrt, kar je skladno s Prilogo 8 Splošne smernice s področja upravljanja z vodami (GOV RS, 2024). Vsebina se smiselno prilagodi glede na zahtevnost pogojev na lokaciji in predvidenih ukrepov (npr. teren v naklonu, raven teren, izvedba v urbanem okolju, pričakovani neugodni vplivi na okolico....).

*Preglednica 2: Predlog vsebine geološko geotehničnega poročila.*

| ***Poročilo o preiskavah tal*** | |
|---|---|
| **Uvod** | • Predstavitev lokacije in nameravanega posega<br>• Namen in cilj analize arhivskih podatkov, terenskih in laboratorijskih preiskav, ter obseg izvedenih preiskav<br>• Uporabljeni predpisi in standardi |
| **Podatki o sestavi in lastnostih tal** | • **Arhivski podatki** (tudi ortofoto posnetki, osnovna geološka karta, identifikacija morebitnih prisotnih onesnažil oz. degradacije območja, podatki o pojavih podzemne vode...)<br>• **Geodetski posnetek obravnavanega območja**<br>• **Inženirsko geološki pregled terena** (morfologija, izdanki, morebitna območja nestabilnosti, omočene cone, površinska erozija, odlomni robovi....) |

| | |
|---|---|
| | • **Hidrogeološki pregled terena** (pojavi površinske in podzemne vode, prispevne površine, vsi podatki potrebni za načrtovanje odvodnjavanja, ponikanje…)<br>• **Namenske terenske in/ali laboratorijske preiskave** (načrtovane glede na predvidene posege v prostor – če se izkaže za potrebno). Preiskati je treba tudi površinski (rastni) sloj tal, predvsem z vidika dovzetnosti za erozijo, dodatno lahko tudi sposobnost zadrževanja in prevajanja vode (vodovpojnost, sukcija, koeficient vodoprepustnosti in drugi parametri, potrebni v agronomiji)<br>• **Interpretacija sestave in lastnosti tal** na podlagi vseh podatkov (vključno z lastnostmi površinskega (rastnega) sloja tal) in tabelarični prikaz karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov vseh interpretiranih slojev tal<br>• **Geomehanske lastnosti zemeljskega izkopa in/ali umetno pripravljene zemljine** (če je potrebno) |
| **Grafične priloge** | • Situacija s prikazom lokacij izvedenih terenskih preiskav<br>• Karakteristični prerez(i) tal (s prikazanim nivojem podzemne vode, morebitnih površinskih vodotokov in pričakovano $Q_{100}$). |
| ***Geotehnični načrt*** | |
| **Uvod** | • Kratek opis morfologije in stanja površja tal na lokaciji posega, pretekle in trenutne rabe tal, sosednjih objektov in/ali prometne in druge infrastrukture, na katero bi predvideni poseg lahko imel vpliv<br>• Sklic na Poročilo o preiskavah tal |
| **Opis načrtovanega posega in vseh predvidenih ukrepov** | • Natančen opis obravnavanega posega (gabariti, faznost izvajanja del…)<br>• Opis vseh predvidenih ukrepov (odvodnjavanje površinske in podzemne vode, zaščita pred erozijo, ukrepi za zagotavljanje stabilnosti začasnih in trajnih brežin, začasne in trajne dostopne poti, delovni platoji….) |
| **Geotehnični izračuni in izkazi** *(izvedeni na podlagi ugotovitev Poročila o preiskavah tal)* | • Stabilnost obstoječega pobočja<br>• Izkaz računske varnosti izvedenih ukrepov<br>• Ovrednotenje dovzetnosti za erozijo s preveritvijo predvidenih protierozijskih ukrepov<br>• Izračun presekov za odvodne jarke oz. premerov cevovodov za odvajanje površinske vode<br>• Izračun premerov drenažnih cevi za podzemno odvodnjavanje (opcija v primeru gradnje drenaž)<br>• … |

| | |
|---|---|
| **Komentarji in ugotovitve** | • Sklepni komentar glede primernosti lokacije za načrtovani poseg z geotehničnega vidika<br>• Seznam geotehnično pogojenih tveganj z obrazložitvijo<br>• Opis ukrepov za zmanjšanje tveganj, kjer je to potrebno |
| **Grafične priloge** | • Situacija s prikazanimi ukrepi<br>• Prerezi s prikazanimi ukrepi<br>• Situacija celotne sheme odvodnjavanja (vključno z iztokom v zbiralnik oz. odvodnik) |

Dodatno terenski svetovalci in strokovnjaki predlagamo preimenovanje obstoječega geološko-geomehanskega poročila, saj se je v praksi izkazalo, da kmetovalcem trenutni naziv pogosto ne pove dovolj o vsebini in uporabnosti dokumenta. Predlagamo, da se poročilo preimenuje v **»Načrt ukrepov za omejitev erozije in plazenja na kmetijskem zemljišču«** ali **»Načrt za zaščito kmetijskega zemljišča pred erozijo in plazenjem«**, saj bolj neposredno izraža svoj namen in uporabo. Novo poimenovanje daje jasno vedeti, da dokument vsebuje **konkretna navodila za izvajanje zemeljskih del**, **opozorila na tveganja (npr. plazenje, površinska erozija)** ter **usmeritve za strojnike in izvajalce**, ki so ključni pri izvedbi. Cilj novega poimenovanja je, da kmetovalci oz. investitorji prepoznajo dokument kot **praktičen načrt za varno in trajnostno obdelavo zemljišča**, ne le kot strokovno poročilo, ki ga naročijo zaradi formalnih zahtev.

## PREDLOG ZA UREDITEV NADZORA NAD AGROMELIORACIJO MED IZVAJANJEM DEL

*Poudarek na sprotnem nadzoru in sočasnosti del*

V postopkih agromelioracij je potrebno posebej izpostaviti naslednje:

- **Nadzor nad izvedbo bi moral potekati med samim izvajanjem del**, ne zgolj ob z odločbo MKGP predvidenem zaključku.
- **Vsa predvidena dela iz projektne dokumentacije** – vključno z izdelavo in izgradnjo teras, ureditvijo odvodnjavanj, ureditvijo novih poljskih poti, ipd. – **izvajajo sočasno**, saj lahko naknadna izvedba posameznih komponent: podraži poseg, poslabša učinkovitost izvedenih ukrepov, povzroči nepotrebne zaplete z lastništvom ali rabo prostora.

*Način obveščanja nadzornega organa – predlog postopka*

Za zagotovitev učinkovitega nadzora predlagamo naslednji postopek obveščanja in koordinacije:

a) **Prijava začetka del**

Kmetovalec oz. investitor bi bil **dolžan vsaj 5 dni pred začetkom del** poslati **uradno obvestilo** pristojnemu nadzornemu organu (npr. Inšpekcija za kmetijstvo, MKGP).

Obvestilo naj vključuje:

- datum začetka del,
- lokacijo,
- kontakt izvajalca,
- predviden časovni potek (faze del).

b) **Način obveščanja**

- preko standardiziranega elektronskega obrazca (npr. PDF ali spletni obrazec),
- po e-pošti,
- v skrajnem primeru tudi telefonu, če so druge možnosti nedostopne.

c) **Obveznost dokumentiranja**

Kmetovalec oz. investitor naj vodi **fotodokumentacijo** poteka del in omogoči vpogled v evidence (čas, kraj, opis del), kar služi kot dokazilo v primeru naknadnih preverjanj.

*Vloga nadzornega organa in dopolnjen sistemski nadzor*

a) Uradni nadzorni organ mora imeti možnost:

- **sproti preverjati usklajenost del z dokumentacijo**,
- **izdati opozorilo ali ustaviti dela**, če ugotovi odstopanja.

b) **V okviru spremljanja** (ne kot uradni nadzor) bi bilo smiselno vključiti **strokovnjaka, ki je pripravil geološko-geomehansko poročilo**, saj ima ključno vlogo pri razumevanju lokalnih talnih razmer. **Predvidel bi se vsaj en terenski ogled tega strokovnjaka ob začetku zemeljskih del**, s ciljem:

- preveriti skladnost dejanskega stanja s podano geomehansko oceno,
- pravočasno opozoriti na morebitne tehnične težave (npr. nestabilnosti, drsnost, potrebo po dodatni utrditvi),
- zagotoviti tehnično podporo izvajalcem za pravilno izvedbo del v skladu s terenskimi pogoji.

c) **Geološko-geomehansko poročilo**, ki je sicer priloga vlogi za pridobitev vodnega soglasja **Direkcije RS za vode (DRSV)**, **trenutno ni posredovano MKGP**, ki izda odločbo o uvedbi zahtevne agromelioracije. **Predlagamo, da se to poročilo avtomatsko posreduje MKGP**, da ga ta lahko uporabi pri pripravi odločbe:

- Na podlagi poročila in projektne dokumentacije bi bilo smiselno, da MKGP v odločbi pripravi jasen popis predvidenih del, ki bo služil kot uradna osnova za kontrolo kmetijske inšpekcije v fazi izvajanja.
- To bi omogočilo boljšo usklajenost med strokovnimi izhodišči, odločbami in nadzornimi ukrepi.

## PRIPOROČILA ZA PRIPRAVO PROSTORSKIH IN URBANISTIČNIH AKTOV

*Strokovne podlage prostorskih izvedbenih aktov:*

Izdelava strokovne podlage s tehničnimi priporočili za poseganje na kmetijska zemljišča v okviru agromelioracij, kjer je prisotna erozija, ki bo lahko podlaga pri naslednjih spremembah in dopolnitvah obstoječega občinskega prostorskega načrta (v nadaljevanju OPN).

Trenutno je OPN usklajen z Zakonom o vodah *(Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US)*, ki predpisuje :

*139. člen Odloka o OPN Ajdovščina*

*erozijska območja*

*(1) Pri urejanju in poseganju v prostor je treba upoštevati erozivnost kamenin ter s prostorskimi, gradbenimi in tehničnimi ukrepi pri gradnji zavarovati zemljišče ter objekte pred erozijo.*

*(2) Na erozijskem območju je prepovedano:*

- *poseganje v prostor, ki pospešuje erozijo in oblikuje hudournike;*
- *ogoljevanje površin;*
- *krčenje tistih gozdnih sestojev, ki preprečujejo plazenje zemljišč in snežne odeje, ki uravnavajo odtočne razmere ali kako drugače varujejo nižje ležeča območja pred škodljivimi vplivi erozije;*
- *zasipavanje izvirov;*
- *nenadzorovano zbiranje ali odvajanje zbranih voda po erozivnih ali plazljivih zemljiščih;*
- *omejevanje pretoka hudourniških voda, pospeševanje erozijske moči voda in slabšanje ravnovesnih razmer;*
- *odlaganje ali skladiščenje lesa in drugih materialov;*
- *zasipavanje z odkopnim ali odpadnim materialom;*
- *odvzemanje naplavin z dna in brežin, razen zaradi zagotavljanja pretočne sposobnosti hudourniške struge;*
- *vlačenje lesa.*

*(3) Za posege na erozijskih območjih je treba pridobiti soglasje pristojnih služb.*

*Dodatna priporočila*

Pred izvedbo zahtevnih agromelioracij oz. predvsem pred izdelavo in izvedbo teras, se na erozijskih območjih dosledno upošteva izsledke študij, ki jih je določil pristojni mnenjedajalec (geološko geomehansko poročilo in/ali hidravlično hidrološko študijo). Za izboljšanje stabilnostnih razmer oz. za preprečitev pojava gravitacijskih procesov je izrednega pomena drenažni sistem, ki mora slediti naravno pogojeni obliki pobočja. Drenažne cevi se postavi vzdolž vseh morfološko vbočenih predelov. Na področjih, kjer je zemljina bolj vlažna ali na mestih morebitnih manjših izvirov ter močil, se predlaga dodatne cevi, ki se stekajo v glavno linijo v obliki ribje kosti, ki bodo vodo kontrolirano odvajala v morebitne naravne vodotoke na širšem območju.
Skladno s pravili stroke se priporoča uporaba plastičnih drenažnih cevi, z enakomernim padcem, na kateri je vsaj 30 cm debela filtrska plast, jaški pa naj bodo pokriti z rešetko tako, da jih je mogoče odpreti.

# 3. POMANJKLJIVOSTI TRENUTNIH ZAKONODAJNIH OKVIROV IN TEORETIČNA SIMULACIJA SPREJEMANJA UKREPOV - ITALIJA

## 3.1 Ugotovitve o državni in deželni zakonodaji

Nacionalni in deželni pravni okvir na področju hidrogeološkega tveganja in erozije tal je sestavljen iz številnih virov, ki zajemajo več tematskih področij, zaradi česar se zdi, da je pojav urejen precej kompleksno.

Tako oblikovan kontekst predstavlja kritične točke kot tudi priložnosti, ki jih je tukaj smiselno izpostaviti. Obstajajo namreč nekateri problematični vidiki, ki jih je mogoče opredeliti za oblikovanje izboljšanih razvojnih smeri na tem področju.

Ena glavnih kritičnih točk se nanaša na odsotnost norme, tako na nacionalni kot deželni ravni, ki bi nudila enotno in sistemsko ureditev pojava erozije tal in hidrogeološkega tveganja, saj je tematika urejena in regulirana s številnimi pravnimi viri.

Takšno pravno plastenje vpliva tudi na področje pristojnosti med različnimi nacionalnimi in deželnimi strukturami, ki so vključene na področje varstva okolja in prostora ter geološke obrambe. Posledično prihaja do prepletanja pristojnosti med različnimi organi v sektorju, kar zahteva vzpostavitev mehanizmov koordinacije med subjekti, ki so poklicani ukrepati glede pojava.

Prav zaradi tega bi bilo smiselno pripraviti normo, ki bi zagotovila celovito in enotno ureditev hidrogeološkega tveganja in erozije tal, pri čemer bi se primarno upoštevala večplastnost vidikov, ki jih pojav vključuje. Tesno povezano s številnimi pravnimi viri je tudi mreža akterjev, ki so na različne načine vključeni v preprečevanje in omejevanje škodljivih posledic pojava. Zaradi tega se zdi smiselno vzpostaviti mehanizme koordinacije med različnimi vpletenimi organi.

Druga kritična točka se nanaša na dejstvo, da je največja pozornost namenjena nevarnostim, ki izhajajo iz plazov, poplav in snežnih plazov, medtem ko tematika hidrogeološkega tveganja na kmetijskih območjih ostaja v ozadju. To predstavlja omejitev, saj se osredotoča predvsem na varnostne ukrepe in obvladovanje tveganja, medtem ko je nujna priprava in spodbujanje

dolgoročnih ukrepov, ki se posebej nanašajo na posamezna kmetijska območja, pogosto zapostavljena. Zadnje poročilo ISPRA o hidrogeološkem tveganju v Italiji (izdaja 2024) se posebej osredotoča na plazove, poplave, obalno erozijo in snežne plazove, zbiranje, obdelavo in posredovanje podatkov o varstvu tal in hidrogeološkem tveganju, da bi služilo kot podpora odločitvam v okviru politik za preprečevanje hidrogeoloških tveganj.

Tudi z vidika pozornosti javnim politikam se zdi smiselno "ozaveščati" javne politike, da bi posvetili večjo pozornost in urediti pojav hidrogeološkega tveganja na kmetijskih območjih.

Poleg kritičnih točk pa ne gre spregledati nekaterih prednosti pravnega okvira. Zakonodaja prepoznava prostorsko načrtovanje kot ključno orodje za preprečevanje in urejanje pojava hidrogeološkega tveganja, pri čemer primarno (čeprav ne izključno) nalogo urejanja in ureditev pojava s predpisi pripisuje načrtu porečja in predvsem ("v času njihove priprave") načrtu hidrogeološke ureditve (PAI). PAI predstavlja temeljno orodje za pravilno prostorsko načrtovanje z uporabo omejitev in ureditvijo uporabe prostora.

Če se podrobneje osredotočimo na norme, ki so najpomembnejše za prostorsko načrtovanje, je zgleden primer premika od pretežno izredne logike pri upravljanju hidrogeološkega tveganja Načrt za upravljanje poplavnega tveganja (PGRA), ki je kljub temu, da je njegova naloga predvsem upravljanje tveganja, je nedavno uvedel zahtevo po spoštovanju načela hidravlične invariance v prostorskem načrtovanju in gradbeni ureditvi, ki usmerja izvedbo novih objektov. Načelo, ki ga vodi, je preprečevanje, da bi nepremočljivost tal, če ni skladna z načelom hidravlične invariance, glede na stanje ex ante zmanjšala čas odtekanja padavinske vode proti zbiralniku, s čimer bi se pospešil prihod vodnega vala.

Zasledovanje cilja, da se ne poslabša hidravlična varnost, ima tudi ugodne učinke pri preprečevanju erozije, saj preprečuje povečanje hitrosti površinskega odtoka padavinske vode, s posledičnim skrajšanje časa odtekanja, preusmeritev vode, ki teče navzdol iz neprepojne površine, in po potrebi zajemanje njenega dela za začasno shranjevanje v namenski rezervoar.

Čeprav je Načrt hidrogeološke ureditve (PAI) orodje, ki ga je zakonodajalec določil v Z.O. 152/2006 za načrtovanje in izvajanje ukrepov za zmanjšanje tveganja zaradi plazov, poplav, obalne erozije in snežnih plazov, treba je omeniti, da je (Načrt za upravljanje poplavnega tveganja) PGRA orodje, ki je v prostorsko načrtovanje in gradbeno ureditev preneslo načelo hidravlične invariance, ustrezno razširjeno tudi na ukrepe za izboljšanje kmetijstva; in vendar, po viziji zakonodajalca, ostaja dejstvo, da je Načrt okrožnega porečja orodje, ki mora vsebovati med drugim identifikacijo in kvantifikacijo degradiranih stanj fizičnega sistema, smernice, katerih se morajo držati varstvo tal ter hidrogeološka in hidravlična ureditev, uporabo voda in

tal z namenom ohranjanja tal in varstva okolja, ter mehanizme nagrajevanja lastnikov kmetijskih in gozdnih območij.

Čeprav ni bil še v vseh porečjih sprejet po potrditvi zakona, ostaja načrt porečja temeljni steber za usmerjanje prostorskega načrtovanja in programiranja ukrepov ne le za upravljanje tveganja, temveč tudi v smeri politike upravljanja prostora, ki temelji k preprečevanju, s čimer se sistemsko obravnava pojav erozije kmetijskih tal in strategije prilagajanja podnebnim spremembam.

Podobne ugotovitve kot pri zakonodaji veljajo tudi za *financiranje na državni in deželni ravni* na področju varstva tal.

Javni izdatki so namreč še vedno močno usmerjeni v zmanjševanje tveganja in sanacijo škode, ki jo povzročijo plazovi, poplave, obalna erozija in snežni plazovi, medtem ko se za preprečevanje nameni le malo sredstev.

V okviru varstva tal in preprečevanja hidrogeološkega tveganja je mogoče dolgoročne preventivne ukrepe in ukrepe za ohranjanje tal znatno okrepiti brez novih zakonov, preprosto z njihovo polno uresničitvijo z instrumenti prostorskega načrtovanja.

Če ostanemo pri uporabi finančnih sredstev, so od evropskega programiranja vse do državne in deželne ravni sredstva vložena za usmerjanje kmetijske prakse v okoljsko naravnanost z uporabo instrumentov pogojnosti in spodbud precejšnja, pri čemer imajo različni ukrepi za cilj prav ohranjanje kmetijskih tal in preprečevanje erozije.

Pristop na podlagi spodbud pa pomeni, da je sprejem takih ukrepov v praksi prostovoljen in da trenutno ne usmerjajo prostorskega načrtovanja. Te bi, ne le v predpisovalnem smislu, temveč tudi z oblikovanjem smernic, pripravljenih vsaj na regionalni ravni, lahko prispevale k preprečevanju erozije tal na kmetijskih območjih, tam, kjer je ta najbolj izrazita, in to pri ukrepih, izvedenih na zemljiščih z višjimi razredi erozije.

V zvezi s tem je treba poudariti, da pri instrumentih za prostorsko načrtovanje in urejanje kmetijskih površin še vedno obstaja zamuda pri kartiranju *erozije tal,* vključno s kmetijskimi, ki so podvržena eroziji, na merilu, ki bi bilo uporabno za prostorsko načrtovanje, še posebej na ravni občin. Kartiranje in klasifikacija pojava v celotnem nacionalnem ozemlju s kartografijo v primernem merilu, bi predstavljala temeljno orodje za načrtovanje in olajšala izvajanje politik in preventivnih ukrepov za omejevanje erozije s strani upravnih oblasti porečij in deželnih organov.

Treba je prav tako poudariti, da je v veljavni zakonodaji, ki je že prenesena v prostorsko načrtovanje, hidrogeološka omejitev instrument, ki je identificiral in omejil območja, ki so potencialno podvržena nestabilnosti, in da je prisotnost ali odsotnost hidrogeološke omejitve tista, ki narekuje potrebo po dovoljenju ne le za spremembe tal in gradnjo objektov, temveč tudi za *"preoblikovanje trdnih tal v tla, ki so predmet periodičnega obdelovanja"*, pri čemer gozdarska straža hkrati pridobi možnost predlaganja in predpisovanja ukrepov za ublažitev tveganja ter izvajanja nadzora.

Situacija je drugačna na območjih brez hidrogeološke omejitve, kjer ne gozdarska straža ne občine ne nadzorujejo erozije tal, ki bi morebiti izhajala iz običajne kmetijske dejavnosti v okviru običajnih kmetijskih dejavnosti, in le kmetijski posegi in spremembe z gradbenim vplivom morajo biti podprti z geološkimi, hidrogeološkimi in hidravličnimi študijami ter morebitnim strukturnim projektiranjem, če so podprti z opornimi zidovi, da se pridobi gradbeno dovoljenje; pod določenimi velikostnimi mejami pa so iste vrste posegov predmet izključno obveznosti obveščanja in tehnične overitve s strani projektanta, medtem ko so druge kategorije posegov izvedljive v prostem gradbenem režimu.

Za zaključek se zdi, da italijanska in deželna zakonodaja obravnavata problem erozije tal na kmetijskih površinah več kot izčrpno in z različnih vidikov, še posebej, v vseh primerih, ko je obseg pojava ocenjen glede na dovoljenje za izvedbo projekta kmetijske in zemljiške prenove z gradbenim vplivom.

V teh primerih je veljavna zakonodaja že določila visoko raven poglobljenosti znanja in geološkega, hidrogeološkega ter hidravličnega načrtovanja, zlasti na območjih, ki so varovana z vidika hidrogeologije, ter tudi standarde za pripravo geološkega poročila in za načrtovanje konstrukcij in geotehničnih rešitev. Hkrati tudi veliko vprašanje vzdrževanja strukturnih ukrepov za kmetijsko izboljšavo, ki so bili izvedeni v preteklih letih – od vzdrževanja teras in zidov, ki jih podpirajo, naprej – in ki v številnih primerih na strmih pobočjih ostajajo glavno orodje za obvladovanje problema erozije kmetijskih tal, je pravilno obravnavano z potrebno prilagodljivostjo, pri čemer se ti ukrepi razvrščajo pod določene dimenzijske pragove kot ukrepi, ki jih je mogoče izvesti v okviru enostavne gradnje.

Ta pogoj je zelo pomemben za ohranjanje bolj poenostavljenih postopkov za izvedbo manjših vzdrževalnih posegov, in je lahko **gonilna sila za njihovo pomnožitev**, saj so potrebni ne le za nadaljevanje dejavnosti na območjih, kjer poteka kmetijska dejavnost, temveč pogosto tudi za preprečevanje pojavov destabilizacije na področjih, ki so široka pobočja, kjer so ti ukrepi postavljeni v popolnem skladu z javnim interesom.

Poleg ukrepov za izboljšanje zemljišč in zunaj območij z hidrogeološko omejitvijo je, tudi v času postopne implementacije višjih načrtov porečja, zaželeno, da občinsko načrtovanje določi bolj enotne smernice za ohranjanje tal tudi med običajno kmetijsko dejavnostjo in ob priložnostih sprememb kultur, vsaj na bolj strmih pobočjih, ki so značilna po visokih vrednostih erozije tal, ponavadi gojena kot sadovnjak, oljčnik ali vinograd.

Poleg tega lahko izhaja, da iz pogovorov s kmeti, ki delujejo na zgodovinsko terasiranih pobočjih, čeprav so v nekaterih primerih delno urbanizirana, kot je primer obalnih občin Devin – Nabrežina in Trst v Furlaniji, občine lahko igrajo dodatno vlogo pri vzdrževanju in ohranjanju njiv in suhozidov ter pri ohranjanju kmetijske dejavnosti na tem območju, saj olajšujejo posege za širitev, zagotovitev varnosti in ustvarjanje novih manjših dostopnih poti, dovoljujejo izvedbo manjših obračališč in počivališč, ki so včasih potrebna za dosego terase, ki je predmet vzdrževanja, z ustrezno opremo, spodbujajo oskrbo z namakalno vodo ter podpirajo ustvarjanje območij za zbiranje in skladiščenje lokalnega kamna, ki se uporablja za vzdrževanje in popravilo podpornih zidov.

Ukrepi za ohranjanje tal, ki jih bo treba načrtovati v prihodnjih letih, bodo morali končno upoštevati tudi učinke podnebnih sprememb. Nedavne študije za Italijo za obdobje 2021–2050 napovedujejo povečanje temperature do 2 °C na sezonski ravni, z bolj izrazitim naraščanjem v alpskem območju in v poletni sezoni, splošno zmanjšanje padavin v poletnem obdobju za osrednjo in južno Italijo ter trend naraščanja sezonskih padavin, zlasti na severu, v zimskem obdobju.

Projekcije kažejo tudi povečanje pogostosti in trajanja ekstremnih vremenskih pojavov.

Povečanja, ki jih povzročajo podnebne spremembe na pogostosti in intenzivnosti nekaterih vrst atmosferskih dogodkov, ki vplivajo na pojavnost pojavov destabilizacije, se pričakuje, da bodo poslabšala že sicer zelo zapleteno stanje, ki ga določajo posebnosti italijanskega teritorija.

Povečanje temperature, z vplivom na taljenje snega, ledu in permafrosta, ima pomembno vlogo pri poslabševanju geo-hidrologskega tveganja, zato bi lahko bila alpska in apeninska območja tista, ki bodo najbolj prizadeta z vidika velikosti in sezonskosti pojavov geo-hidrologijske destabilizacije, povezanih z dinamiko taljenja snega.

Poleg tega predstavlja povečanje intenzivnih padavin, ki so prostorsko lokalizirane, trend, ki bi lahko povzročil dodatno povečanje tveganja, zlasti hidravličnega v manjših porečjih in tveganja,

povezanega s površinskimi plazovi v območjih tal z višjo prepustnostjo[1].

## 3.2 Smernice za izboljšanje zakonodaje in prostorskega načrtovanja

Nacionalni in deželni zakonodajni okvir na področju hidrogeološkega nestabilnega stanja in erozije tal je zagotovo bogat in kompleksen ter nudi trdna orodja za obravnavo problematike tudi v kmetijskem sektorju, zlasti na območjih, ki so podvržena hidrogeološki zaščiti, in ob oceni novih projektov agrarnih izboljšav. Namesto da bi zgolj izvajali dodatke k zakonodaji, je zato lahko koristno pripraviti **Enotno besedilo** in/ali **smernice** na temo erozije tal. V primerjavi z obstoječo zakonodajo se predlaga razmislek o pripravi norme, ki bi nudila celovito in enotno ureditev hidrogeološkega nestabilnega stanja in erozije tal, morebiti omejeno posebej na območja, kjer poteka kmetijska dejavnost.[2]

Prehod na prostorsko načrtovanje: v okviru zaščite tal in boja proti hidrogeološki nestabilnosti, se ukrepi namenjeni dolgoročnemu preprečevanju površinske erozije in ohranjanju tal, izvajajo ob popolni uresničitvi obstoječih zakonov.

Glavno orodje, ki ga je zakonodaja že določila za ta namen, je **Porečni načrt**, ki mora med drugim vsebovati identifikacijo in kvantifikacijo degradacijskih pojavov v fizičnem sistemu ter smernice, ki jih mora upoštevati zaščita tal in hidrogeološko ter hidravlično urejanje, raba voda in tal – za ohranjanje tal in varstvo okolja – ter mehanizme nagrajevanja lastnikov kmetijskih in gozdnih površin.

Porečni načrt sistemsko obravnava pojav erozije tal[3] in strategije prilagajanja na podnebne spremembe ter določa ključna pravila in ukrepe.

---

[1] Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriacò M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., Zavatarelli M., "Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia". DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI_DEL_RISCHIO, 2020

[2] Odličen primer priprave deželnega predpisa z ambicijo oblikovanja enotnega besedila predstavlja Veneto v obliki Uredbe deželnega direktorja Direkcije za agrookolje z dne 18. aprila 2013, št. 39, z naslovom "Določbe, postopki in tehnični predpisi v zvezi z izboljšavami zemljišč z odstranitvijo in uporabo odpadnega materiala".

[3] "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo", comunicazione preliminare (COM (2002) 179); "Strategia per la protezione del suolo" (COM (2006) 231); Proposta di Direttiva quadro sulla protezione dei suoli al Consiglio e al Parlamento Europeo (COM (2006) 232)

Njegova opredelitev v vseh hidroloških porečjih in izvajanje v skladu z zakonodajnimi določbami pomeni, da se dolgoročno načrtovanje preventivnih ukrepov za celotno območje dopolnjuje z načrtovanjem hidrogeološke ureditve in ukrepov na najbolj tvegana območja.

Glede kmetijskih površin je potrebno načrtovalna orodja okrepiti, zlasti na območjih, ki niso podvržena hidrogeološki zaščiti, ne samo ob posegih za agrarne izboljšave z gradbenim pomenom, temveč tudi pri običajni kmetijski praksi, **usmerjajoč tako občinsko prostorsko načrtovanje k pripravi smernic, prilagojenih različnim lokalnim kontekstom, ter k oblikovanju novih pravil za najbolj kritične razmere**.

Temelj za izvajanje prostorskega načrtovanja in ukrepov za preprečevanje erozije tal je **ocena dovzetnosti tal za erozijo** ter priprava **kartografije ranljivosti tal** na uporabni meri za prostorsko načrtovanje in nato začetek **programa spremljanja erozije**.

Čeprav obstajajo evropske strategije in smernice, ki zavezujejo države članice k oceni tveganja erozije tal[8], in različne ocene ter kartografije na veliki meri, zajemajoč celotno državo ali posamezne dežele ali področja, ki so bile že izdelane, čeprav z različnimi, še ne standardiziranimi metodami, trenutno ne obstaja standardizirana metodologija za oceno erozije tal, ki bi bila uporabljena na podrobni ravni v vseh italijanskih deželah.

Nekatere dežele, med njimi tudi Dežela Veneto, so že pred leti začele ocenjevati in razvrščati erozijo tal ter se opremile s tematskimi kartami, ki so jih kasneje nadgradile za večjo podrobnost; druge dežele pa še niso ocenile in razvrstile pojava ter nimajo kartiranja območja, razdeljenega po razredih erozije, ki bi lahko bolje usmerjalo prostorsko načrtovanje.

Za razvoj strategije za preprečevanje erozije tal je zelo pomembno, da se vse dežele hitro opremijo s kartografskim orodjem, ki podpira načrtovalne odločitve, po možnosti z uporabo enotnih standardov, ki so primerljivi in uporabni za celotno državno območje, skupaj z univerzami in znanstveno skupnostjo.

Določitev teh standardov in spodbujanje izdelave podrobne kartografije, prav tako pa določitev programov, standardov spremljanja in skupnih kazalnikov za oceno tveganja erozije ter učinkovitosti ukrepov, je bistveno za izboljšanje prostorskega načrtovanja in preprečevanje erozije tal.

Ko je tveganje erozije ocenjeno, dovzetnost tal razvrščena in kartirana na podlagi podatkov že dostopnih v deželnih bazah podatkov in GIS (npr. erozivnost padavin; erozivnost tal; dolžina in naklon površin; talna pokritost, če se uporablja model USLE ali njegove izvedbe, kot je RUSLE),

je naslednji korak integracija vsebin nove kartografije ter geomorfološkega in hidrogeološkega znanja o dovzetnosti tal za erozijo v prostorska načrtovalna orodja, občinske prostorske plane ter projektiranje gradbenih posegov na kmetijskih in obmestnih območjih.

Cilj ocene je razdelitev občinskega območja na *razrede dovzetnosti za erozijo*, izražene v tonah/ha/leto, tako da je na voljo orodje za prostorsko in občinsko načrtovanje (občinski prostorski plani: gradbeni predpisi), s katerim se lahko določijo in izdajo smernice za kmetijsko dejavnost glede na različne razrede dovzetnosti.

Na kmetijskih območjih v coni E, ki so značilna po večji dovzetnosti za erozijo, bi smernice z ene strani lahko določale modele vodenja in optimalne kmetijske prakse, ki bi jih določili v okviru abaka ukrepov za preprečevanje erozije tal, opredeljenega v stebru pogojev Skupne kmetijske politike, s čimer bi se zagotovila tudi ustrezna finančna podpora kmetom, pripravljenim preizkusiti manj škodljive kmetijske prakse v primeru spremembe načina obdelave ali spremembe kulture; z druge strani pa bi za preoblikovanja in agrarne izboljšave standardi projektiranja lahko določili razrede erozije kmetijskih površin, za katere bi bile potrebne tudi sitospecifične hidrogeološke ocene, tako v območjih, ki so podvržena hidrogeološki zaščiti, kjer trenutno študija in geološko poročilo nista obvezna (glej v tem smislu derogacijsko ureditev obveznosti, ki izhajajo iz hidrogeološkega varstva, trenutno veljavno v Furlaniji Julijski krajini za posege na katastrskih parcelah s povprečnim naklonom do 30 %, ki spadajo v homogena območja E3, E4, E5 in E6[4], kar daje občini diskrecijsko pravico pri zahtevku geološkega poročila), kot tudi v območjih brez hidrogeološkega varstva, kjer so projektiranja izkopov in nasipov do 6.000 m³ ter projektiranja objektov, ki ne zahtevajo strukturnega projektiranja (npr. oporni zidovi za izvedbo novih teras) oproščena obveznosti študije in geološkega poročila.

Cilj bi bil dokončati zakonodajni okvir z uvedbo običajne **obveznosti študije in geološke ocene** v občinskih prostorskih načrtih ter agrarnih ali gozdarskih projektih, ki zajemajo območja z ranljivimi tlemi ali z naklonom nad določenim pragom (npr. 10 %). Na podlagi izkušenj s hidrogozdarskimi ureditvami bi **smernice**, temeljene na abakih, določenih s porečnim ali deželnim načrtovanjem, lahko kodificirale možne *ukrepe za upravljanje meteornih voda in*

[4] Glede uredbe o derogaciji obveznosti, ki izhajajo iz prisotnosti hidrogeološkega varstva, čeprav je razumljiv cilj poenostavitev izvajanja kmetijske dejavnosti, vzbuja dvome kombinacija zelo visokega praga povprečnega naklona in izbira, da se območje za izračun določi na posamezni katastrski parceli. Po eni strani znanstvena literatura določa zelo nizke povprečne naklone – 10 % – kot prag, pri katerem se pojavijo erozijski procesi tal z manjšo kritičnostjo; po drugi strani pa kmetijska dejavnost ali poseg za agrarne izboljšave pogosto zajema območja, sestavljena iz več katastrskih parcel. Končno, velika območja, katerih povprečni naklon je pod izbranim pragom, so lahko sestavljena iz površin z precej različnim naklonom in vključujejo tudi strme dele, kjer se lahko sprožijo pomembni erozijski pojavi.

*hidrogeološko urejanje* najbolj erodiranih območij, torej metode in naprave geološko-tehničnega, hidrogozdarskega in inženirsko-okoljskega značaja, namenjene preprečevanju ali ublažitvi škodljivih učinkov hidrogeološke nestabilnosti tako pri agrarnih izboljšavah kot v običajni kmetijski praksi, pa tudi gradbene tehnike in materiale, uporabljene v lokalni tradiciji za gradnjo opornih zidov za terase, ter dobre prakse za njihovo vzdrževanje. Na enak način bi lahko smernice vsebovale *minimalne predloge ukrepov* za odvodnjavanje kmetijskih površin v območjih E z naklonom manj kot 10 %.

Glede na predpostavke, da je naklon tal dejavnik, ki najbolj vpliva na erozijske procese na kmetijskih površinah, da so kmetijska območja z velikim naklonom pogosto umeščena v gričevnate in podgorske pasove, ki segajo preko več občin v sosednji legi, da so se na teh območjih pogosto že stoletja razvijale skupne metode za preprečevanje erozije tal, kot so terasiranja, in da so te kmetijske prakse včasih prispevale tudi k oblikovanju pokrajine ter ji dale vrednost in pomen, ki sta priznana v načrtovalnih dokumentih, je mogoče, na primer z uporabo modela "rečnih pogodb", predvideti in spodbujati nova orodja za integrirano upravljanje in prostovoljno javno sodelovanje pri upravljanju območij, najbolj izpostavljenih eroziji, kot so ***"pogodbe o tleh"*** in ***"pogodbe o pokrajini"***. Takšna orodja bi lahko vključevala sodelovanje teritorijalnih organov, kmetov in strokovnjakov pri izvajanju skupnih projektov, ki bi jih uresničevali z ustreznimi konvencijami, s čimer bi spodbujali skupne kmetijske prakse za ohranjanje tal (vegetacijske pokritosti, kolobarjenje, drenažo vode, gradnjo in vzdrževanje terasiranih površin itd.) na teritorijalni ravni, kjer se lahko uskladijo javni interesi in zasebna gospodarska dejavnost.

*

Posebna pozornost bi morala biti namenjena spodbujanju in poenostavitvi predpisov za **vzdrževanje obstoječih teras** in za **izvedbo novih terasiranih območij**, pri katerih se je to delo ustavilo tudi pri njihovi tehnični ureditvi.

Obstoječa terasirana območja predstavljajo pomemben varovalni element proti eroziji tal in, širše gledano, za ohranjanje stabilnosti pobočij, na katerih so bile terase izvedene.

Stalno vzdrževanje podpornih zidov je nujno tako za zagotavljanje nadaljevanja kmetijske dejavnosti in omejevanje erozije tal, kot tudi za preprečevanje nastanka pojavov nestabilnosti v večjem merilu.

Prav tako lahko izvedba novih terasiranih območij prispeva k večji valorizaciji prostora, saj omogoča širitev kmetijske dejavnosti in hkrati vzpostavlja nove varovalne elemente za

preprečevanje hidrogeoloških nestabilnosti, tudi zaradi stalne prisotnosti kmetov, ki v praksi izvajajo določeno obliko nadzora nad območjem.

Kot je bilo prikazano, že obstoječa zakonodaja predvideva godnejše in pozitivne postopke za vzdrževanje in gradnjo suhozidnih teras; ti postopki pa se lahko v nekaterih primerih zdijo dvoumni ali celo protislovni.

Po eni strani je v gradbeni zakonodaji na državni in deželni ravni prisoten stalen poudarek na spoštovanju tehničnih gradbenih standardov v potresnih območjih pri gradnji in vzdrževanju podpornih zidov, tudi v okviru enostavne gradnje, ter na različnih višinskih mejnih vrednostih teh zidov, ki določajo stopnjo podrobnosti projektne dokumentacije; po drugi strani pa je mogoče opaziti navidezno protislovje s takšno regionalno določbo, kot je omenjena Izvedbena uredba o normah za gradnjo na potresnih območjih (D.P.R. 165/2024), ki v Prilogi D navaja seznam del, posegov in objektov, ki niso podvrženi izpolnjevanju obveznosti po zakonu in uredbi, med drugim pa vključuje tudi *»izredna vzdrževanja suhozidov brez spremembe gradbene tipologije, funkcije in zunanjega videza izvirnega zidu v skladu z Regionalnim krajinskim načrtom, pri katerih se uporabljajo tradicionalne tehnike in geometrijsko-dimenzionalni odnosi značilni za gradbeno tradicijo«*.

Poleg normativnih izboljšav pa ne gre pozabiti na zahteve kmetov po lajšanju vzdrževanja terasiranih območij in opravljanja kmetijske dejavnosti, zlasti na bolj strmih in težje dostopnih območjih: z omogočanjem posegov za širitev, zagotovitev varnosti in izvedbo novih manjših dostopnih poti, z dovoljevanjem izvedbe manjših obračališč in počivališč, s spodbujanjem oskrbe z namakalno vodo ter z ustvarjanjem verig za ponovno uporabo in površin za skladiščenje lokalnega kamna na območjih, kjer ga ni lahko pridobiti.

*

Nazadnje je treba poudariti, da je za učinkovito obvladovanje erozije tal na kmetijskih območjih potrebno, da se problem obravnava tudi s kulturnega vidika in sicer z večjim širjenjem zavedanja in znanja o pojavu ter o kmetijsko-okoljskih praksah za varstvo tal med kmeti in z usposabljanjem strokovnjakov ki se na občinah ukvarjajo s prostorskim načrtovanjem, odobritvijo posegov in nadzorom nad njihovo izvedbo.

Po eni strani izvajanje okvira za poznavanje in kartiranje območja zahteva večje vključevanje **geologov ter doktorjev agronomije in gozdarstva**, tudi z usposabljanjem strokovnjakov, ki se v občinah ukvarjajo s prostorskim načrtovanjem, zlasti pri urejanju kmetijskih območij in nasploh območij, izpostavljenih pojavom nestabilnosti; po drugi strani bi bilo mogoče bolje

pojasniti in dodatno poenotiti vsebino **tehnične dokumentacije**, ki jo je treba priložiti projektom preoblikovanja tal na kmetijskih območjih, tako na območjih, ki so podvržena hidrogeološkim omejitvam, kot na tistih, ki so izključena, pri čemer bi bilo treba razlikovati primere, ko zadostujejo osnovna gradbena in hidravlična znanja, od tistih, kjer so nujna tudi geološka, agronomska in gozdarska znanja.

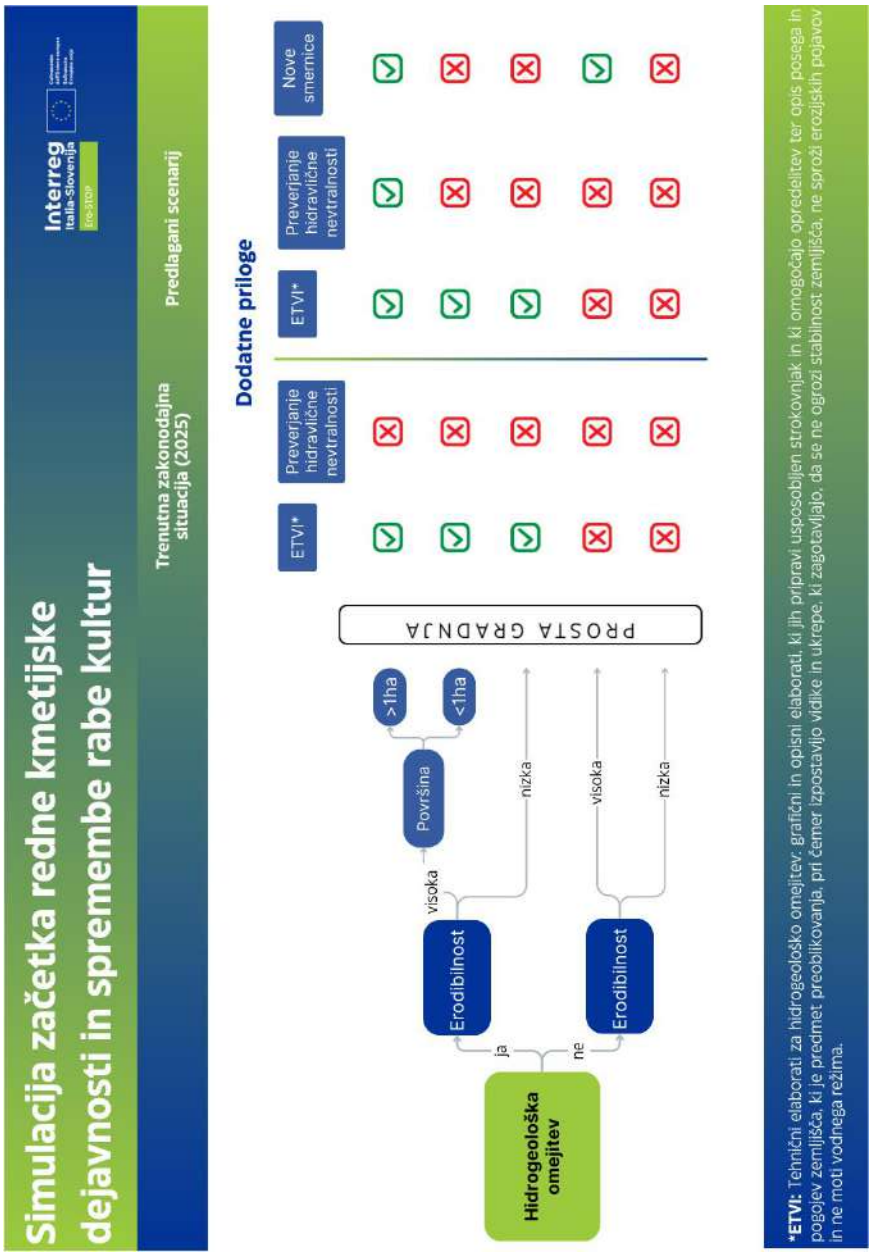
Nazadnje izvajanje prostorskega načrtovanja na občinski ravni zahteva posebno usposabljanje strokovnjakov občin, ki se ukvarjajo tudi z odobritvijo posegov in nadzorom nad njihovo izvedbo.

Zato je poleg izboljšanja zakonodaje in prostorskega načrtovanja pomembno predvideti **posebno izobraževanje za občinske tehnike** in operaterje v sektorju o vseh tematikah, povezanih z geologijo tal, trajnostno rabo prostora in preprečevanjem erozije.

| Izboljševalni predlog | Opis |
|---|---|
| **Enotno besedilo in/ali nacionalne smernice** | Priprava predpisa, ki zagotovi celovito in enotno ureditev področja hidrogeološkega tveganja in erozije tal, po potrebi omejeno posebej na območja, kjer potekajo kmetijske dejavnosti |
| **Načrt porečja** | Določitev v vseh vodnih območjih ter izvajanje v skladu z zakonodajnimi določbami |
| **Občinsko načrtovanje** | Opredelitev smernic, prilagojenih različnim lokalnim kontekstom, ter novih pravil za najbolj kritične razmere |
| **Priprava kartografije ranljivosti tal** | Ocena občutljivosti tal za erozijo ter priprava zemljevida ranljivosti tal v merilu, uporabnem za prostorsko načrtovanje, in nato začetek programa spremljanja erozije |
| **»Pogodbe o tleh« in »pogodbe o krajini«** | Vključevanje lokalnih organov, kmetov in strokovnjakov pri izvajanju skupnih projektov |

| | |
|---|---|
| **Terasiranje** | Spodbujanje in poenostavitev predpisov za vzdrževanje obstoječih teras ter za izvedbo novih terasiranih površin |
| **Specifično usposabljanje za občinske strokovnjake in sektorjske operaterje** | Predvideti posebno usposabljanje za občinske strokovnjake in sektorjske operaterje o vseh tematikah, povezanih z geologijo tal, trajnostno rabo prostora in preprečevanjem erozije |

## 3.3 SIMULACIJA OBIČAJNE KMETIJSKE DEJAVNOSTI, SPREMEMBE POSEVKOV, KMETIJSKO IZBOLJŠA-NJE IN VZDRŽEVANJE SUHOZIDOV



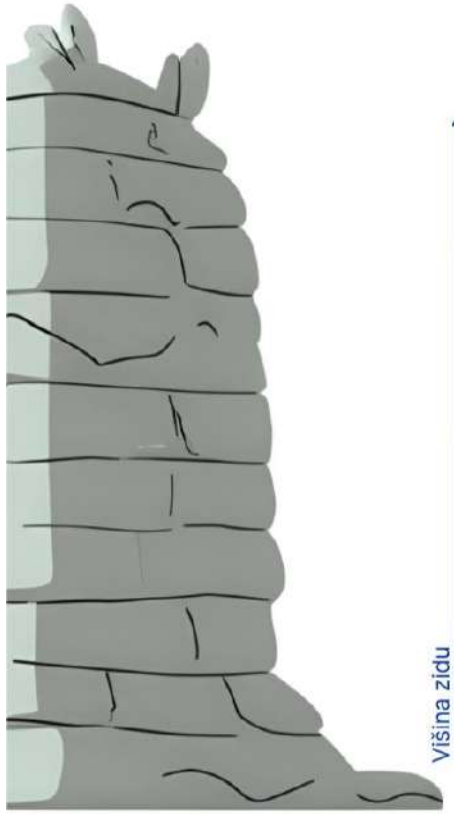
# Kmetijska izboljšava:
# **zemljiška preobrazba**

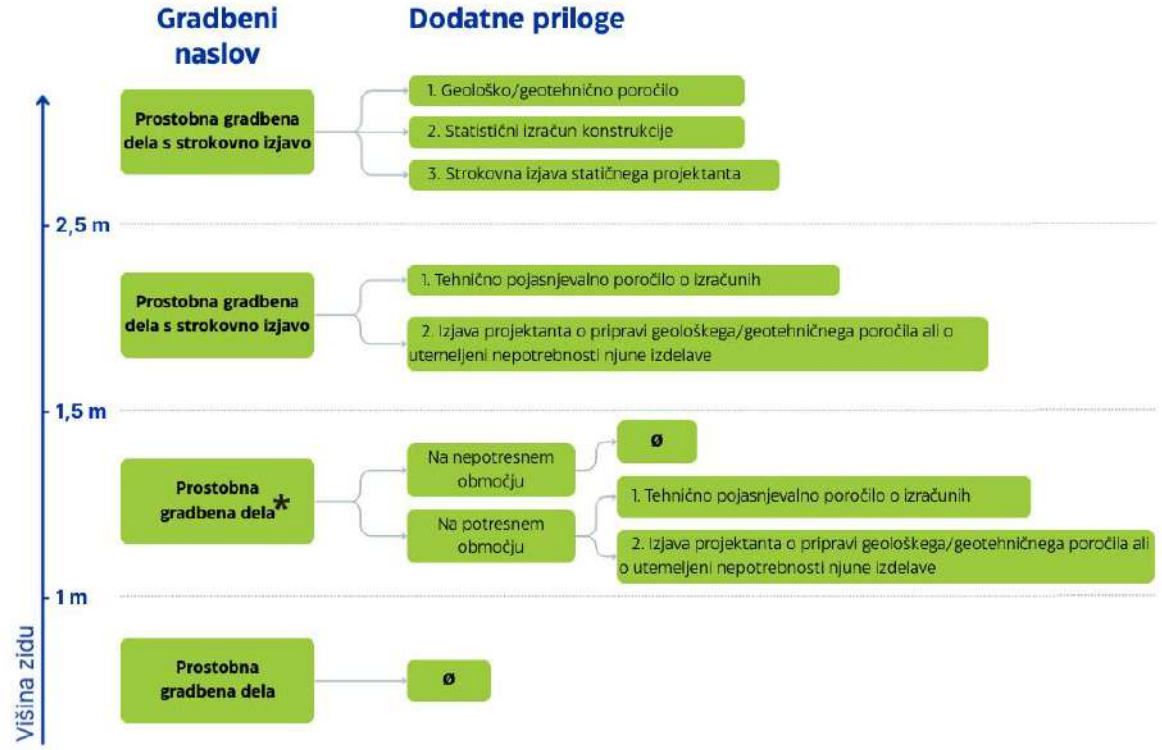
**LEGENDA**
- H.O. = hidrogeološka omejitev**
- v = premaknjeni volumen
- s = površina posega
- h = debelina premaknjenega zemljine
- p = naklon pobočja
- T.P.H.O. = tehnični dokument hidrogeološke omejitve




* Ostajajo v veljavi obveznosti, predpisane na področju statične in potresne varnosti, kjer so potrebne.
** Glede na vrsto del, stanje terena in naravo tal se raziskave tal in kamnin, preverjanje stabilnosti pobočij in brežin ter projektiranje in izvedba del izvajajo v skladu s predpisi za gradnjo na potresnih območjih iz uredbe z dne 11. 03. 1988 ter tehničnimi normami za gradnje.

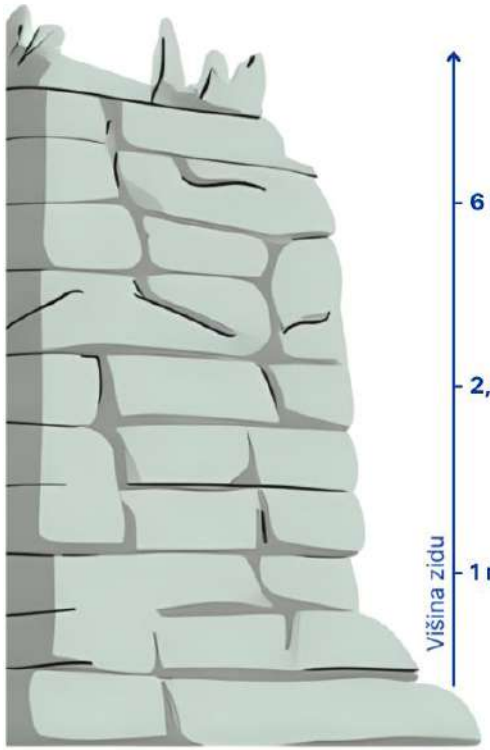
# oporni zidovi iz suhozida na terasah:
# **Izredna vzdrževalna dela**






***Brez spremembe poteka, oblike, dimenzij in vrste izvirnega materiala ter brez veziv**

# oporni zidovi iz suhozida na terasah:
# **nova gradnja**




| Gradbeni naslov | Dodatne priloge |
|---|---|
| Gradbeno dovoljenje | 1. Geološko in geotehnično poročilo<br>2. Statični izračun konstrukcije<br>3. Strokovna izjava statičnega projektanta |
| Gradbeno dovoljenje | 1. Geološko in geotehnično poročilo<br>2. Statični izračun konstrukcije<br>3. Strokovna izjava statičnega projektanta |
| Gradbeno dovoljenje* | Tehnično pojasnjevalno in izračunsko poročilo<br>Izjava projektanta o pripravi geološkega/geotehničnega poročila ali o utemeljeni potrebi po njuni izdelavi |
| Gradbeno dovoljenje | Ø |

*z naklonom terena <15° in brez stalnih obtežb, ki delujejo na potisni klin [brez stalnih obtežb]

# 4. VIRI


Barbieri S., Bianco D., *La Capacità d'uso dei suoli delle pianure e delle colline del Friuli Venezia Giulia*, Notiziario ERSA, 2021

Congresso nazionale dei geologi italiani - Tavolo dissesti ed alluvioni, *La difesa del suolo, le aree di pertinenza idrogeomorfologica e le strategie di governo del territorio*, Napoli, 2016

Di Dio F., *Frane e dissesto idrogeologico: verso una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*, in Riv. giur. amb., 2011, 463 ss.

Di Lullo M., *L'Autorità di bacino distrettuale come ente di pianificazione e tutela ambientale* in ambientediritto.it, 2023, 311 ss.

Dipace R., *Le forme di tutela dal dissesto idrogeologico fra programmazione, pianificazione e gestione delle emergenze*, in Dir. agroaliment., 2017, 225 ss.

Giordani G., *La disciplina della difesa del suolo: i vincoli idrogeologici ed i bacini idrografici*, Roma, Tesi di laurea Università Luiss, 2019

ISPRA: Fioravanti G., Piervitali E., Fraschetti P., Desiato F., Perconti W., Fraschetti P. (2013) 'Variazioni e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione in Italia', ISPRA, Stato dell'Ambiente, 37.

ISPRA, *Linee guida per la valutazione del dissesto idrogeologico e la sua mitigazione attraverso misure e interventi in campo agricolo e forestale*, Roma, Manuali e Linee Guida 85/2013

ISPRA, *Classificazione dei dissesti e delle opere di difesa del suolo – Banca dati ReNDiS. Aggiornamento 2014*

ISPRA, *Libro Bianco sulla Gestione Sostenibile dei Suoli*, Report Soil4Life Life GIE/IT/000477, 2021

Lombardi P., *La mitigazione del rischio idrogeologico tra scienza e diritto*, in Riv. giur. urb., 2016, 58 ss.

Lombardi P., *Il rischio idrogeologico: paesaggio, ambiente e governo del territorio nella prospettiva degli strumenti di pianificazione*, in Riv. giur. urb., 2019, 236 ss.

Lombardi P., *Il contrasto al dissesto idrogeologico in Italia: verso nuovi scenari?*, in Riv. giur. urb., 2024, pp. 64 ss.

Manganaro F., *Servizio idrico integrato e mitigazione del dissesto idrogeologico*, in Giur. it., 2015, 241 ss.

Parco nazionale delle Cinque Terre, *Manuale per la costruzione dei muri a secco*, Tipografia ambrosiana

Priolo N., *Piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico*, in App. urb. ed., 2004, 445 ss.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Impatti dei cambiamenti climatici sul territorio fisico regionale*, 2015

Regione Veneto, *Valutazione del rischio d'erosione per la regione Veneto*, 2017

Sangiorgi F., Branduini P., Calvi, G., *Muri a secco e terrazzamenti nel Parco dell'Adamello*, Università degli studi di Milano, 2006

Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriacò M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., Zavatarelli M., *Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia.* DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI_DEL_RISCHIO, 2020

Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussettini M., Barbano A, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2021,* ISPRA, Rapporti 356/2021

Trigila A., Lastoria B., Iadanza C., Bussettini M., Mariani S., D'Ascola F., Salmeri A., Cassese M.L., Pesarino V., Di Paola G., Romeo S., Rischia I., Dessì B., Spizzichino D., Licata V., Gallozzi P.L., *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2024*. ISPRA, Rapporti 415/2025

Urbani, P., *La disciplina urbanistica delle aree agricole* , Roma, Astrid, 2009

Zedda, M., *Vincolo idrogeologico e tutela ambientale*, Milano, Cedam, 2015

# 1. INTRODUZIONE

Il documento D.1.5.1 – Preparazione delle basi per il miglioramento della legislazione è stato elaborato nell'ambito del *Work Package* 1 e dell'attività 1.5 del progetto e rappresenta un sostanziale aggiornamento dei risultati del risultato D.1.2.1 – Rapporto sulla revisione del quadro legislativo.
L'output D.1.2.1 fornisce una revisione completa degli attuali quadri legislativi in Slovenia e Italia, un'analisi della loro attuazione pratica e una valutazione comparativa delle buone e cattive pratiche. L'obiettivo del presente elaborato è quello di identificare le principali lacune legislative, procedurali e professionali e proporre delle basi per il miglioramento della normativa esistente, in particolare nella prospettiva dell'attuazione delle attività pilota del progetto e del futuro modello transfrontaliero.

# 2. CARENZE DEGLI ATTUALI QUADRI LEGISLATIVI E SIMULAZIONE TEORICA DELL'ADOZIONE DI MISURE - SLOVENIA

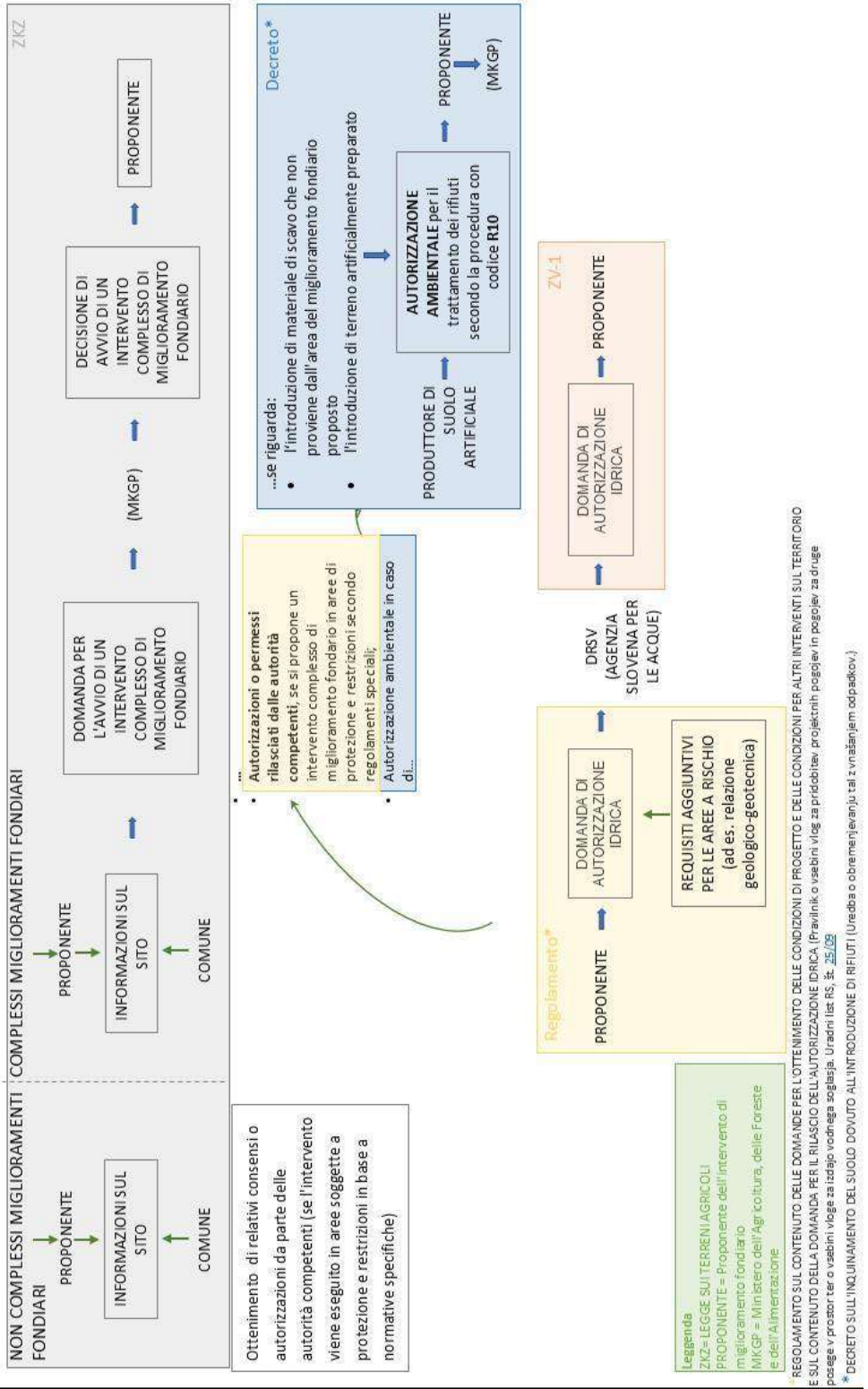
## 2.1 Raccomandazioni generali

La realizzazione di interventi complessi di miglioramento fondiario può rappresentare un serio intervento ingegneristico sull'ambiente, che già allo stato naturale è minacciato da diversi fattori (erosione, franosità del terreno, ecc.). Qualsiasi intervento in un ambiente vulnerabile può avere gravi conseguenze all'interno di un'area limitata o più ampiamente nell'ambiente costruito. Le carenze o le ambiguità nella legislazione sono state già evidenziate nell'analisi della legislazione vigente (sottocapitolo 2.1). In questa sede, tali carenze sono riassunte in alcuni punti chiave:

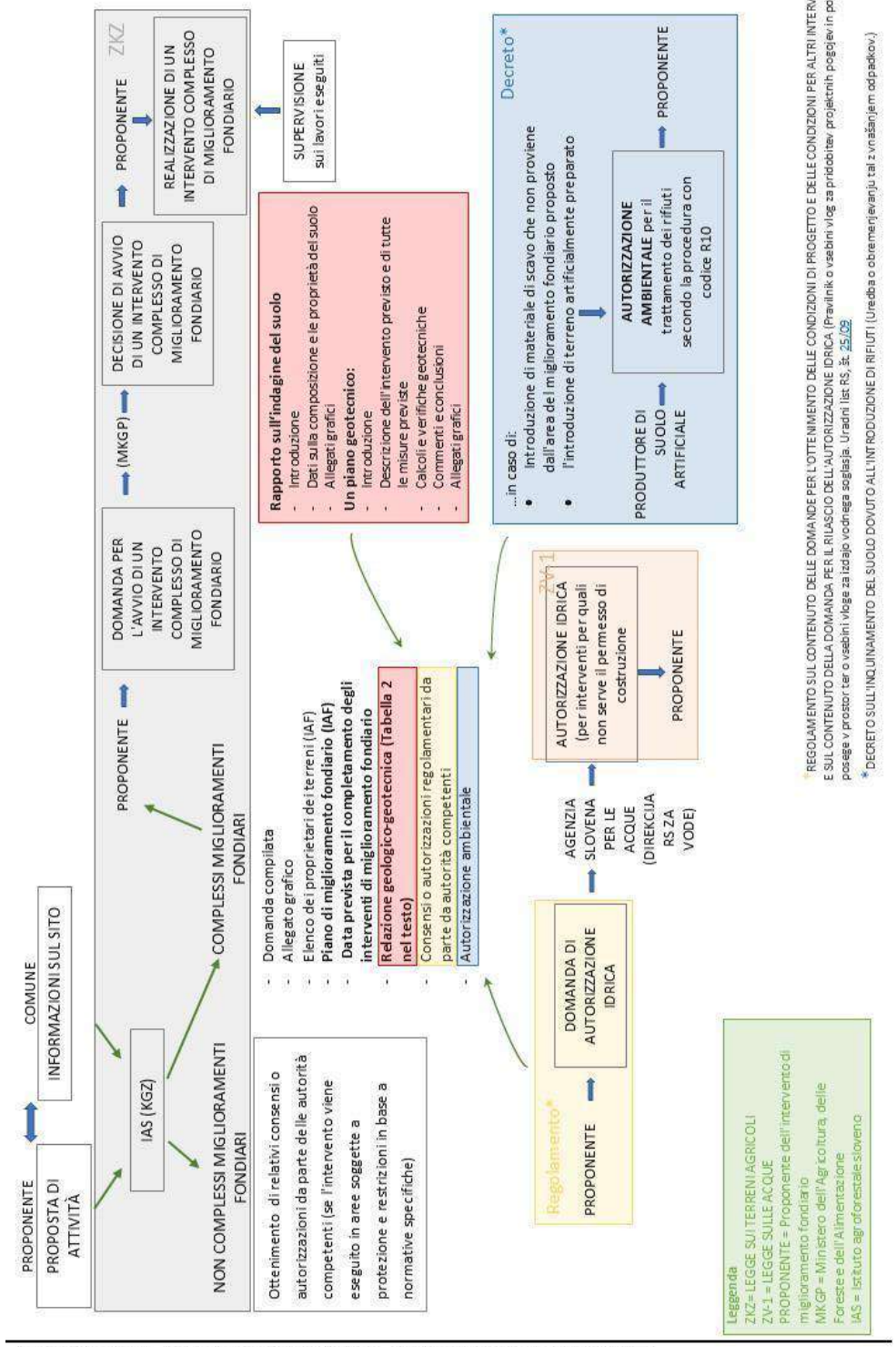
1) Nella legislazione, l'erosione dovuta alle precipitazioni in aree al di fuori dell'influenza delle acque superficiali (interne), sotterranee e del mare (i cosiddetti terreni acquatici e rivieraschi) non è specificamente trattata. La legislazione non affronta nemmeno l'erosione eolica.
2) La problematica dell'erosione superficiale dovuta alle precipitazioni non è definita, né esiste una terminologia unificata. Come base, si possono prendere/tradurre i termini dalla bozza di standard ISO/TR 18228-3.
3) Non è stata sviluppata una metodologia per la determinazione del rischio di erosione areale dovuta alle acque piovane.
4) Il ruolo degli esperti nella progettazione di interventi complessi di miglioramento fondiario non è definito.
5) Il contenuto della relazione geologico-geotecnica, che dovrebbe servire come base per l'elaborazione del progetto di un intervento complesso di miglioramento fondiario, non è prescritto. Nel seguito del testo è presentata **una proposta di contenuto per la relazione geologico-geotecnica.**
6) Non sono state elaborate linee guida tecniche nazionali per la progettazione di interventi complessi di miglioramento fondiario, tenendo conto delle buone pratiche esistenti e della tendenza dei cambiamenti climatici previsti. Le linee guida tecniche devono affrontare tutti gli aspetti della gestione sostenibile del territorio, con particolare attenzione alla riduzione della sua vulnerabilità.
7) Non è previsto alcun monitoraggio sull'esecuzione degli interventi complessi di miglioramento fondiario.
8) Non sono state elaborate linee guida tecniche per la manutenzione e l'eventuale bonifica degli interventi di miglioramento fondiario.

9) I requisiti relativi alle proprietà meccaniche del terreno artificialmente preparato e del materiale di riempimento utilizzato per gli interventi di miglioramento fondiario non sono definiti. Non sono definiti nemmeno i metodi per la determinazione delle proprietà (standard).
10) Nella legislazione, l'erosione non è considerata una calamità naturale, nonostante le possibili conseguenze di vasta portata.
11) La legislazione nazionale non è sempre uniforme e la legislazione UE affronta la problematica in modo scarno, senza porre l'accento sugli interventi di miglioramento fondiario.

Sulla base delle carenze individuate nella legislazione vigente e nella procedura legislativa per la regolamentazione degli interventi di miglioramento fondiario, abbiamo preparato una proposta di procedura legislativa che rappresenta una **simulazione teorica della regolamentazione degli interventi di miglioramento fondiario** a livello nazionale. La proposta è presentata sotto forma di diagramma di flusso nell'immagine 7. La procedura proposta rappresenta la base per l'adozione di ulteriori misure volte a migliorare la situazione attuale in questo settore.




ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO




PROCEDURA PROPOSTA per L'ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO

## 2.2 Raccomandazioni degli esperti e dei consulenti sul campo

### PROPOSTA DI CONTENUTO DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

La linea guida per la redazione della relazione geologico-geotecnica è che, sulla base dei risultati e delle conclusioni, deve essere possibile progettare e realizzare in modo sicuro e razionale un intervento (complesso) di miglioramento fondiario. La relazione geologico-geotecnica deve pronunciarsi sull'accettabilità o inaccettabilità degli interventi e delle sistemazioni previsti, oppure sulla loro accettabilità condizionata all'attuazione di determinate misure di mitigazione e protezione.

Le indagini del terreno, se eseguite, devono essere pianificate, condotte e interpretate da una persona o azienda adeguatamente qualificata e attrezzata, con esperienza in ambienti geologici simili.

Indicazioni sul contenuto della relazione geologico-geotecnica per la progettazione di un intervento complesso di miglioramento fondiario

La relazione geologico-geotecnica è composta da una Relazione sulle indagini del terreno e da un Piano geologico-geotecnico, in conformità con l'Allegato 8 delle Linee guida generali nel settore della gestione delle acque (GOV RS, 2024). Il contenuto viene adattato in base alla complessità delle condizioni del sito e degli interventi previsti (ad esempio, terreno in pendenza, terreno pianeggiante, realizzazione in ambiente urbano, impatti negativi previsti sull'ambiente circostante...).

*Tabella 2: Proposta di contenuto per la relazione geologico-geotecnica.*

| ***Relazione sulle indagini del terreno*** | |
|---|---|
| **Introduzione** | • Presentazione del sito e dell'intervento previsto<br>• Scopo e obiettivo dell'analisi dei dati d'archivio, delle indagini sul campo e di laboratorio, ed entità delle indagini eseguite<br>• Normative e standard applicati |
| **Dati sulla composizione e le proprietà del suolo** | • **Dati di archivio** (incluse ortofoto, carta geologica di base, identificazione di eventuali contaminanti presenti o degrado del sito, dati sulla presenza di acque sotterranee...)<br>• **Rilievo geodetico dell'area in esame** |

| | |
|---|---|
| | • **Indagine geologico-ingegneristica del sito** (morfologia, affioramenti, eventuali aree di instabilità, zone umide, erosione superficiale, scarpate...)<br>• **Indagine idrogeologica del sito** (presenza di acque superficiali e sotterranee, aree di ricarica, tutti i dati necessari per la progettazione del drenaggio, infiltrazione...)<br>• **Indagini sul campo e/o di laboratorio mirate** (pianificate in base agli interventi previsti – se necessario). È necessario indagare anche lo strato superficiale (vegetazione) del suolo, soprattutto in termini di suscettibilità all'erosione, e in aggiunta anche la capacità di ritenzione e trasporto dell'acqua (assorbimento d'acqua, suzione, coefficiente di permeabilità e altri parametri necessari in agronomia)<br>• **Interpretazione della composizione e delle proprietà del suolo** sulla base di tutti i dati (incluse le proprietà dello strato superficiale (vegetazione) del suolo) e presentazione tabellare dei valori caratteristici dei parametri geomeccanici di tutti gli strati di terreno interpretati<br>• **Proprietà geomeccaniche del materiale di scavo e/o del terreno artificialmente preparato** (se applicabile) |
| **Allegati grafici** | • Planimetria con indicazione dei punti di indagine eseguiti<br>• Sezione/i caratteristica/he del terreno (con indicazione del livello della falda freatica, di eventuali corsi d'acqua superficiali e della portata prevista Q100). |
| ***Progettazione geotecnica*** | |
| **Introduzione** | • **Breve descrizione della morfologia e dello stato della superficie del suolo** nel sito dell'intervento, degli usi del suolo passati e attuali, degli edifici adiacenti e/o delle infrastrutture di trasporto e di altro tipo che potrebbero essere influenzate dall'intervento previsto.<br>• **Riferimento alla Relazione sulle indagini del terreno** |
| **Descrizione dell'intervento previsto e di tutte le misure previste** | • **Descrizione dettagliata dell'intervento in esame** (dimensioni, fasi di realizzazione dei lavori...)<br>• **Descrizione di tutte le misure previste** (drenaggio delle acque superficiali e sotterranee, protezione dall'erosione, misure per garantire la stabilità dei pendii temporanei e permanenti, strade di accesso temporanee e permanenti, piazzole di lavoro...) |

| | |
|---|---|
| **Calcoli e verifiche geotecniche** (basate sui risultati del rapporto di indagine sul suolo) | • Stabilità del pendio esistente<br>• Verifica di calcolo della sicurezza delle misure adottate<br>• Valutazione della suscettibilità all'erosione con verifica delle misure antierosive previste<br>• Determinazione delle sezioni dei canali di scolo e dei diametri delle condotte per lo smaltimento delle acque superficiali<br>• Determinazione dei diametri delle tubazioni drenanti per il drenaggio sotterraneo (opzionale in caso di realizzazione di sistemi di drenaggio)<br>• … |
| **Commenti e conclusioni** | • Commento conclusivo sull'idoneità del sito per l'intervento previsto dal punto di vista geotecnico<br>• Elenco dei rischi geotecnici con relativa spiegazione<br>• Descrizione delle misure per la riduzione dei rischi, ove necessario |
| **Allegati grafici** | • Planimetria con indicazione delle misure<br>• Sezioni con indicazione delle misure<br>• Planimetria dell'intero schema di drenaggio (incluso lo sbocco nel collettore o scarico) |

Inoltre, i consulenti e esperti sul campo propongono di rinominare l'attuale rapporto geologico-geomeccanico, poiché nella pratica è emerso che il titolo attuale spesso non fornisce agli agricoltori informazioni sufficienti sul contenuto e sull'utilità del documento. Propongono di rinominare il rapporto in **"Piano di misure per limitare l'erosione e gli smottamenti sui terreni agricoli"** o **"Piano per la protezione dei terreni agricoli dall'erosione e dagli smottamenti"**, poiché esprime in modo più diretto il suo scopo e il suo utilizzo. La nuova denominazione indica chiaramente che il documento contiene **istruzioni concrete per l'esecuzione di lavori di sterro, avvertenze sui rischi (ad esempio frane, erosione superficiale)** e **linee guida per macchinisti e appaltatori**, che sono fondamentali per l'esecuzione. L'obiettivo della nuova denominazione è che gli agricoltori o gli investitori riconoscano il documento come un **piano pratico per la lavorazione sicura e sostenibile del terreno**, non solo come una relazione tecnica commissionata per motivi formali.

## PROPOSTA PER LA REGOLAMENTAZIONE DEL CONTROLLO DELLE OPERE DI BONIFICA AGRICOLA DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

*Enfasi sul controllo continuo e sulla simultaneità dei lavori*

Nelle procedure di bonifica agricola è necessario sottolineare in particolare quanto segue:

- **Il controllo dell'esecuzione dovrebbe avvenire durante l'esecuzione dei lavori stessi**, non solo al termine previsto dalla decisione del MKGP.

- **Tutti i lavori previsti dalla documentazione di progetto** – compresa la realizzazione e la costruzione di terrazzamenti, la sistemazione dei sistemi di drenaggio, la sistemazione di nuove strade campestri, ecc. – **devono essere eseguiti contemporaneamente**, poiché la realizzazione successiva di singoli componenti può: aumentare i costi dell'intervento, ridurre l'efficacia delle misure attuate, causare inutili complicazioni relative alla proprietà o all'uso dello spazio.

*Modalità di comunicazione all'autorità di controllo – proposta di procedura*

Al fine di garantire un controllo efficace, proponiamo la seguente procedura di comunicazione e coordinamento:

**a) Notifica dell'inizio dei lavori**

L'agricoltore o l'investitore sarebbe tenuto a **inviare una comunicazione ufficiale all'autorità di controllo competente** (ad es. l'Ispettorato per l'agricoltura, MKGP) **almeno 5 giorni prima dell'inizio dei lavori**.
La comunicazione dovrebbe includere:

- la data di inizio dei lavori,
- l'ubicazione,
- i recapiti dell'esecutore,
- il calendario previsto (fasi dei lavori).

**b) Modalità di notifica**

- tramite un modulo elettronico standardizzato (ad es. PDF o modulo online),
- via e-mail,
- in casi estremi anche per telefono, se le altre opzioni non sono disponibili.

**c) Obbligo di documentazione**

L'agricoltore o l'investitore deve tenere una documentazione fotografica dello svolgimento dei lavori e consentire la consultazione dei registri (ora, luogo, descrizione dei lavori), che serviranno come prova in caso di controlli successivi.

*Ruolo dell'autorità di controllo e controllo sistemico integrato*

a) L'autorità di controllo ufficiale deve avere la possibilità di:

- **verificare in tempo reale la conformità dei lavori alla documentazione**,
- **emettere un avviso o sospendere i lavori** se riscontra delle irregolarità.

b) **Nell'ambito del monitoraggio** (non come controllo ufficiale) sarebbe opportuno coinvolgere **l'esperto che ha redatto la relazione geologica-geomeccanica**, poiché svolge un ruolo fondamentale nella comprensione delle condizioni locali del terreno. **Si prevederebbe almeno un sopralluogo da parte di tale esperto all'inizio dei lavori di scavo**, con l'obiettivo di:

- verificare la conformità dello stato effettivo con la valutazione geomeccanica fornita,
- segnalare tempestivamente eventuali problemi tecnici (ad esempio instabilità, scivolosità, necessità di ulteriore consolidamento),
- fornire supporto tecnico agli esecutori per la corretta esecuzione dei lavori in base alle condizioni del terreno.

c) **Il rapporto geologico-geomeccanico**, che è allegato alla domanda per ottenere l'autorizzazione idrica della **Direzione delle risorse idriche della Repubblica di Slovenia (DRSV)**, al momento non è stato inviato al MKGP, che emette la decisione sull'introduzione di un'agromigliorazione complessa. **Proponiamo che tale relazione venga automaticamente trasmessa al MKGP**, affinché possa utilizzarla nella preparazione della decisione:

- Sulla base della relazione e della documentazione di progetto, sarebbe opportuno che il MKGP redigesse nella decisione un **elenco chiaro dei lavori previsti**, che fungerà da **base ufficiale per il controllo dell'ispettorato agricolo** nella fase di esecuzione.
- Ciò consentirebbe un migliore coordinamento tra i presupposti tecnici, le decisioni e le misure di controllo.

## RACCOMANDAZIONI PER LA PREPARAZIONE DI ATTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

*Basi tecniche degli atti di esecuzione territoriale*

Elaborazione di basi tecniche con raccomandazioni tecniche per interventi su terreni agricoli nell'ambito di miglioramenti agrari, dove è presente il problema dell'erosione, che potranno costituire la base per successive modifiche e integrazioni al piano territoriale comunale esistente (di seguito OPN).

Attualmente, l'OPN è in linea con la legge sulle acque (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – decisione della Corte costituzionale, 78/23 – ZUNPEOVE e 52/24 – decisione della Corte costituzionale), che prescrive :

*Articolo 139 del Decreto sull'OPN di Ajdovščina*

*aree soggette a erosione*

*(1) Nella pianificazione e nell'intervento sul territorio occorre tenere conto dell'erosione delle rocce e proteggere il terreno e gli edifici dall'erosione attraverso misure spaziali, edilizie e tecniche durante la costruzione.*

*(2) Nella zona soggetta a erosione è vietato:*

- *intervenire sul territorio in modo tale da accelerare l'erosione e formare torrenti;*
- *disboscamento delle superfici;*
- *abbattimento dei boschi che impediscono lo scivolamento del terreno e del manto nevoso, che regolano il deflusso delle acque o che in altro modo proteggono le zone più basse dagli effetti dannosi dell'erosione;*
- *interramento delle sorgenti;*
- *raccolta o scarico incontrollato delle acque raccolte su terreni erosivi o franosi;*
- *limitazione del deflusso delle acque torrenziali, accelerazione della forza erosiva delle acque e peggioramento delle condizioni di equilibrio;*
- *deposito o stoccaggio di legname e altri materiali;*
- *interramento con materiale di scavo o di scarto;*
- *rimozione di detriti dal fondo e dalle sponde, salvo che per garantire la capacità di deflusso del torrente;*
- *trascinamento del legname.*

*(3) Per gli interventi nelle zone soggette a erosione è necessario ottenere l'autorizzazione dei servizi competenti.*

*Raccomandazioni aggiuntive*

Prima di eseguire lavori di bonifica agricola complessi, in particolare prima della realizzazione e dell'esecuzione di terrazzamenti, nelle zone soggette a erosione si devono rispettare rigorosamente i risultati degli studi effettuati dal perito competente (relazione geologica e geomeccanica e/o studio idraulico e idrologico). Per migliorare le condizioni di stabilità o per prevenire il verificarsi di processi gravitazionali, è di fondamentale importanza il sistema di drenaggio, che deve seguire la forma naturale del pendio. I tubi di drenaggio devono essere posizionati lungo tutte le zone morfologicamente concave. Nelle aree in cui il terreno è più umido o in corrispondenza di eventuali piccole sorgenti e pozze, si consiglia di installare tubi supplementari che confluiscono nella linea principale a forma di lisca di pesce, che dreneranno l'acqua in modo controllato verso eventuali corsi d'acqua naturali nella zona circostante.

In conformità con le norme tecniche, si raccomanda l'uso di tubi di drenaggio in plastica con pendenza uniforme, su cui sia presente uno strato filtrante spesso almeno 30 cm, mentre i pozzetti devono essere coperti con una griglia in modo da poter essere aperti.

# 3. CARENZE DEGLI ATTUALI QUADRI LEGISLATIVI E SIMULAZIONE TEORICA DELL'ADOZIONE DI MISURE – ITALIA

## 3.1 Riflessioni sulla legislazione statale e regionale

Il panorama legislativo nazionale e regionale in tema di dissesto idrogeologico ed erosione del suolo si compone di una pluralità di fonti che intercettano più ambiti tematici, apparendo il fenomeno disciplinato in modo alquanto articolato.

Il contesto così delineato presenta tanto dei punti di criticità quanto dei profili di opportunità che verranno qui delineati. Vi sono, difatti, alcuni punti critici che possono essere individuati al fine di delineare delle traiettorie evolutive migliorative della tematica.

Uno dei principali profili di criticità attiene all'assenza di una norma, sia nazionale sia regionale, che si occupi di fornire una disciplina unitaria e sistemica al fenomeno dell'erosione del suolo e del dissesto idrogeologico, posto che la tematica viene disciplinata e regolamentata da una molteplicità di fonti normative.

Tale stratificazione normativa incide a sua volta sul piano delle competenze tra le diverse strutture nazionali e regionali che vengono coinvolte nel campo della tutela dell'ambiente, del territorio, così come della difesa geologica di questo. Si assiste, in questo modo, ad un intreccio di competenze tra i vari organi coinvolti nel settore e ciò rende necessaria l'attivazione di meccanismi di coordinamento tra i vari soggetti che sono chiamati a fare fronte al fenomeno.

Proprio in ragione di tale dato, sarebbe opportuno predisporre una norma che si occupi di fornire una disciplina compiuta ed unitaria al dissesto idrogeologico e all'erosione del suolo, che tenga così primariamente conto della pluralità di profili che il fenomeno coinvolge. Strettamente connessa alla pluralità di fonti normative è la trama di attori che vengono a vario titolo coinvolti al fine di prevenire e limitare le conseguenze dannose del fenomeno. Proprio per questo motivo, pare opportuno predisporre dei meccanismi di coordinamento tra gli enti a vario titolo coinvolti sul punto.

Un altro profilo di criticità attiene al fatto che il piano maggiormente attenzionato è quello relativo ai pericoli derivanti da frane, alluvioni e valanghe, rimanendo sullo sfondo la tematica relativa ai fenomeni di dissesto idrogeologico in aree agricole. Ciò rappresenta un limite perché

ci si sofferma primariamente sugli interventi di messa in sicurezza e di contrasto del rischio, venendo in questo modo trascurato, o passando comunque in secondo piano, la necessaria predisposizione e promozione di azioni di lungo termine, riguardanti più in particolare le aree agricole.

L'ultimo rapporto dell'ISPRA sul dissesto idrogeologico in Italia (edizione 2024) si sofferma in particolare sulle frane, alluvioni, l'erosione costiera e le valanghe, raccogliendo, elaborando e diffondendo dati in materia di difesa del suolo e dissesto idrogeologico, al fine di fungere da supporto alle decisioni nell'ambito delle politiche di contrasto al dissesto idrogeologico.

Accanto alle criticità, non possono ignorarsi alcuni punti di forza dell'impianto normativo. La legislazione individua nella pianificazione lo strumento elettivo per contrastare e regolamentare il fenomeno del dissesto idrogeologico, affidando primariamente (ma non unicamente) al piano di bacino e, più in particolare, ("nelle more della loro redazione") al piano di assetto idrogeologico (PAI) il compito di regolamentare e disciplinare il fenomeno. Il PAI rappresenta uno strumento fondamentale per una corretta pianificazione territoriale attraverso l'applicazione di vincoli e regolamentazioni d'uso del territorio.

Entrando nel dettaglio delle norme più rilevanti per la pianificazione territoriale, un esempio virtuoso di superamento di una logica prevalentemente emergenziale nella gestione del dissesto idrogeologico è costituito dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) che, pur nell'ambito di una missione finalizzata prioritariamente alla gestione del rischio, recentemente ha introdotto la prescrizione del rispetto dell'invarianza idraulica nella pianificazione territoriale e nella disciplina edilizia che informa la realizzazione di nuove opere. Il principio che la ispira è quello di evitare che l'impermeabilizzazione del suolo, qualora non rispettosa del principio dell'invarianza idraulica, rispetto alla situazione ex ante riduca il tempo di corrivazione delle acque meteoriche che fluiscono verso il collettore, rendendo così più rapido l'arrivo di un'ondata di piena.

Il perseguimento di una finalità volta a non peggiorare la sicurezza idraulica produce effetti benefici anche nel contrasto dell'erosione, evitando l'aumento della velocità delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale con conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione, distraendo l'acqua che fluisce a valle dell'area impermeabilizzata e intercettandone, se necessario, una quota parte al fine di convogliarla temporaneamente in apposite vasche di immagazzinamento.

Se il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è lo strumento che il legislatore ha individuato nel D. Lgs. 152/2006 per programmare e attuare innanzitutto misure per ridurre il rischio legato a

frane, alluvioni, erosione costiera e valanghe, va annotato che è il PGRA lo strumento che ha veicolato il principio dell'invarianza idraulica nella pianificazione territoriale e nella disciplina edilizia, estendendola opportunamente anche agli interventi di miglioramento agrario; e tuttavia, nella visione del legislatore, è il Piano di bacino distrettuale lo strumento che deve contenere, fra le altre, l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado del sistema fisico, e le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo e la sistemazione idrogeologica ed idraulica, nonché l'utilizzazione delle acque e quella dei suoli al fine della conservazione del suolo e della tutela dell'ambiente, e i meccanismi premiali a favore dei proprietari delle zone agricole e boschive.

Pur non essendo ancora stato varato in tutti i Distretti dopo molti anni dall'approvazione della legge, nell'architettura degli strumenti deputati al contrasto dell'erosione del suolo il Piano di bacino rimane il pilastro fondamentale per orientare la pianificazione territoriale e la programmazione degli interventi non solo alla gestione del rischio, ma anche nella direzione di politiche di governo del territorio improntate alla prevenzione, affrontando così con un approccio sistemico il fenomeno dell'erosione dei suoli agricoli e le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici.

Considerazioni analoghe a quelle sulla legislazione possono essere fatte sui *finanziamenti a livello statale e regionale* in tema di difesa del suolo.

Anche la spesa pubblica, infatti, è ancora decisamente orientata verso la mitigazione del rischio e la riparazione dei danni prodotti da frane, alluvioni, erosione costiera e valanghe, e poche risorse vengono investite sulla prevenzione. Nell'ambito della difesa del suolo e del contrasto al dissesto idrogeologico, in definitiva, le azioni finalizzate alla prevenzione a lungo termine e alla conservazione del suolo possono essere decisamente implementate senza creare nuove norme ma dando loro piena attuazione negli strumenti della pianificazione territoriale.

Restando sull'utilizzo delle risorse finanziarie, a partire dalla programmazione europea e scendendo poi fino ai livelli statale e regionale, le risorse investite per orientare la pratica agricola in senso ambientale utilizzando la leva delle condizionalità e degli incentivi sono considerevoli, e diverse misure hanno come obiettivo proprio la conservazione del suolo agricolo e il contrasto all'erosione.

L'approccio premiale fa però sì che l'adozione di tali misure sia di fatto facoltativa, e che esse al momento non orientino la pianificazione territoriale. Queste invece, non solo in termini prescrittivi, ma anche attraverso la proposizione di *linee guida*, redatte almeno a livello regionale, potrebbero dare un ulteriore contributo al contrasto dell'erosione del suolo in area

agricola, nei contesti in cui essa è più marcata, e quindi negli interventi realizzati su terreni caratterizzati dalle classi di erosione più alte.

Va evidenziato a questo proposito che relativamente agli strumenti per la pianificazione del territorio e delle aree agricole, si sconta ancora un ritardo nella *mappatura dell'erosione dei suoli*, compresi quelli agricoli, ad una scala fungibile per la pianificazione territoriale, specie a livello comunale. Una mappatura e la classificazione del fenomeno nell'intero territorio nazionale con una cartografia a scala adeguata costituirebbe uno strumento conoscitivo fondamentale per la pianificazione e agevolerebbe l'implementazione delle politiche e delle azioni preventive di contrasto dell'erosione da parte di Autorità di Bacino distrettuali e Regioni.

Va rilevato peraltro il fatto che, nella legislazione vigente già recepita nella pianificazione territoriale, è il vincolo idrogeologico lo strumento che ha identificato e perimetrato le zone potenzialmente soggette a dissesto, e che è la presenza o meno del vincolo idrogeologico a rendere necessaria una autorizzazione non solo per la trasformazione del suolo e la realizzazione di opere aventi rilevanza edilizia, ma finanche per "*la trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione*", dando ai Corpi forestali nel contempo la facoltà di proporre e prescrivere interventi di mitigazione ed esplicare attività di vigilanza.

Diversa è la situazione nelle zone non soggette a vincolo idrogeologico, in cui né i Corpi forestali né i Comuni vigilano sull'erosione del suolo nell'ambito dell'ordinaria attività agricola, e solo gli interventi e le trasformazioni agricole aventi rilevanza edilizia debbono essere supportati da studi geologici idrogeologici e idraulici e da una eventuale progettazione strutturale, qualora sorrette da muri di sostegno, per l'ottenimento del permesso di costruire; al di sotto di determinate soglie dimensionali, invece, le stesse tipologie di intervento sono soggette esclusivamente a obbligo di comunicazione e asseverazione tecnica da parte del progettista, mentre altre categorie in intervento sono realizzabili in edilizia libera.

In conclusione la legislazione italiana e quella regionale sembrano affrontare in modo più che esaustivo e da molti punti di vista il problema dell'erosione del suolo in area agricola in tutti i casi in cui l'entità del fenomeno deve essere valutata in funzione dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto di trasformazione e miglioramento agricolo e fondiario che ha rilevanza edilizia.

In questi casi la normativa vigente ha già definito un elevato standard di approfondimento delle conoscenze e della progettazione geologica, idrogeologica e idraulica, specie in aree vincolate dal punto di vista idrogeologico nonché gli standard per la stesura della relazione geologica e la progettazione strutturale e geotecnica. Al tempo stesso, anche il grande tema della

manutenzione degli interventi strutturali di miglioramento agrario già realizzati nel corso degli anni, a cominciare da quella dei terrazzamenti e dei muri che li sostengono - che in molti contesti di pendii acclivi rimangono lo strumento principale per affrontare il problema dell'erosione del suolo agricolo – è correttamente affrontato con la necessaria flessibilità, classificandoli al di sotto di determinate soglie dimensionali come interventi realizzabili in attività edilizia libera.

Tale condizione è molto importante al fine di mantenere più agili le procedure per realizzare i piccoli interventi di manutenzione, e può essere un volano per moltiplicarli, dal momento che essi sono necessari non solo per la continuazione dell'attività nelle aree in cui si svolge l'attività agricola, ma spesso anche per prevenire fenomeni di dissesto su settore molto più ampi dei versanti in cui tali opere sono collocate in piena aderenza con l'interesse pubblico.

Al di là degli interventi di miglioramento fondiario e al di fuori delle zone soggette a vincolo idrogeologico, tuttavia, pur anche nelle more della implementazione della pianificazione sovraordinata dai piani di bacino, è auspicabile che la pianificazione comunale definisca linee guida più univoche per la conservazione del suolo anche nel corso dell'attività agricola ordinaria e in occasione di cambi colturali, perlomeno nelle zone più acclivi caratterizzate da elevati valori di erosione del suolo, solitamente coltivate a frutteto, uliveto o vigneto.

Oltre a questo, può emergere dall'ascolto degli agricoltori che operano su aree di versante storicamente terrazzate, ancorché in taluni casi parzialmente urbanizzate, come la Costiera dei Comuni di Duino - Aurisina e Trieste in Friuli Venezia Giulia, i Comuni possono avere un ulteriore ruolo di supporto nella manutenzione e nella preservazione dei pastini e dei muri a secco e nel mantenimento dell'attività agricola sul territorio: agevolando gli interventi di allargamento, di messa in sicurezza e la creazione di nuove e piccole vie di accesso; assentendo alla realizzazione di piccole piazzole di manovra e di sosta, talvolta necessarie per raggiungere con attrezzatura il terrazzo oggetto di manutenzione; favorendo l'approvvigionamento dell'acqua di irrigazione; supportando la creazione di aree di recupero e di immagazzinamento della pietra locale da utilizzare per la manutenzione e la riparazione dei muri di sostegno.

Le azioni sulla conservazione del suolo da programmare per i prossimi dovranno tenere in debita considerazione, infine, gli effetti del cambiamento climatico. Studi recenti indicano per l'Italia, per il periodo 2021-2050, un incremento della temperatura fino a 2°C su scala stagionale, con aumenti più accentuati nella zona alpina e nella stagione estiva, una generalizzata diminuzione delle precipitazioni durante il periodo estivo per il Centro e Sud Italia e una tendenza all'aumento delle piogge stagionali, specie al Nord, nel periodo invernale.

Le proiezioni indicano anche un incremento in frequenza e durata di fenomeni climatici estremi.

Gli incrementi indotti dai cambiamenti climatici sulla frequenza e intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici che regolano l'occorrenza dei fenomeni di dissesto, è atteso vadano ad aggravare una situazione già di per sé molto complessa, determinata dalle peculiarità del territorio italiano.

L'incremento di temperatura, influenzando lo scioglimento della neve, del ghiaccio e del permafrost, ha un ruolo importante nell'esacerbare il rischio geo-idrologico, e quindi le aree alpine ed appenniniche potrebbero essere quelle interessate dalle maggiori variazioni in magnitudo e stagionalità dai fenomeni di dissesto geo-idrologico associati alle dinamiche di fusione nivale.

Inoltre l'aumento degli eventi di precipitazione intensa localizzati nello spazio rappresenta un trend che potrebbe determinare un ulteriore aumento del rischio, in particolare di quello idraulico nei bacini con estensione più modesta e di quello associato ai fenomeni franosi superficiali nelle aree con suoli con maggior permeabilità[5].

## 3.2 Linee guida per il miglioramento della legislazione e della pianificazione

Il panorama legislativo nazionale e regionale in tema di dissesto idrogeologico ed erosione del suolo è certamente ricco e articolato e individua solidi strumenti per affrontare la problematica anche in ambito agricolo, in particolare nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico e in occasione della valutazione di nuovi progetti di interventi di miglioramento agrario. Più che implementare la legislazione, può essere utile pertanto predisporre un **Testo Unico** e/o **Linee Guida** sul tema specifico dell'erosione del suolo. Rispetto alla legislazione, si propone di valutare la predisposizione di una norma che fornisca una disciplina compiuta

[5] Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriacò M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., Zavatarelli M., "Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia". DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI_DEL_RISCHIO, 2020

ed unitaria al dissesto idrogeologico e all'erosione del suolo, eventualmente circoscritta specificatamente alle aree in cui si svolge attività agricola[6].

Passando alla pianificazione del territorio, nell'ambito della difesa del suolo e del contrasto al dissesto idrogeologico le azioni finalizzate alla prevenzione dell'erosione superficiale a lungo termine e alla conservazione del suolo possono essere implementate dando piena attuazione alle leggi esistenti.

Lo strumento principale che la legislazione ha già individuato a questo fine è il **Piano di Bacino**, che deve contenere, fra le altre, l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado del sistema fisico, e le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo e la sistemazione idrogeologica ed idraulica, l'utilizzazione delle acque e quella dei suoli - al fine della conservazione del suolo e della tutela dell'ambiente - nonché i meccanismi premiali a favore dei proprietari delle zone agricole e boschive.

Il Piano di Bacino affronta con un approccio sistemico il fenomeno dell'erosione dei suoli e le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici individuando regole e azioni cardine.

Definirlo in tutti i distretti idrografici e attuarlo secondo le previsioni del legislatore significa affiancare alla pianificazione dell'assetto idrogeologico e degli interventi nelle aree più a rischio, quella a lungo termine degli interventi di prevenzione sull'intero territorio.

Rispetto alle aree agricole gli strumenti di pianificazione necessitano di essere maggiormente rafforzati nelle aree non sottoposte a vincolo idrogeologico, non solo e non tanto in occasione degli interventi di miglioramento agrario aventi rilevanza edilizia quanto nella normale pratica agricola, orientando conseguentemente la pianificazione comunale alla definizione di linee guida adattate ai diversi contesti locali e di nuove regole per le situazioni più critiche.

Una base fondamentale per implementare la pianificazione territoriale e le azioni di contrasto all'erosione del suolo è la **valutazione della suscettibilità del suolo all'erosione** e la redazione di una **cartografia della vulnerabilità del suolo** ad una scala fungibile per la pianificazione territoriale e successivamente l'avvio di un programma di **monitoraggio dell'erosione**.

[6]Un lodevole esempio di redazione di un provvedimento regionale con ambizione di costituire un testo unico, è rappresentato in Veneto dal Decreto del Dirigente regionale della Direzione Agroambiente del 18 aprile 2013, n. 39, recante Disposizioni, procedure e prescrizioni tecniche in ordine ai miglioramenti fondiari con asporto e utilizzo di materiale di risulta".

Pur in presenza di strategie e direttive europee che impegnano gli stati membri a valutare il rischio di erosione dei suoli[7], e di alcune valutazioni e cartografie a grande scala riferite all'intero territorio statale o a singole regioni o aree studio già realizzate anche se ottenute con vari metodi di valutazione ancora non standardizzati, attualmente non esiste una metodologia di valutazione dell'erosione del suolo standardizzata e applicata ad una scala di dettaglio in tutte le regioni italiane.

Alcune di esse, e fra queste la Regione Veneto, hanno iniziato a valutare e classificare l'erosione del suolo anni or sono e si sono dotate di cartografie tematiche, implementandole successivamente per definire un maggior livello di dettaglio; altre regioni non hanno ancora valutato e classificato il fenomeno e sono prive di una mappatura del territorio suddivisa in classi di erosione che possa orientare meglio la pianificazione territoriale.

Per sviluppare una strategia di contrasto all'erosione del suolo è molto importante che tutte le Regioni si dotino rapidamente di uno strumento cartografico che supporti le scelte di pianificazione, possibilmente utilizzando standard omogenei applicabili e confrontabili su tutto il territorio nazionale da definire assieme a Università e comunità scientifica.

Definire tali standard e dare impulso alla stesura di una cartografia di dettaglio, così come definire programmi e standard di monitoraggio e indicatori condivisi per la valutazione del rischio di erosione e dell'efficacia degli interventi, è fondamentale per potere migliorare la pianificazione territoriale e contrastare l'erosione del suolo.

Una volta valutato il rischio erosione e classificata e cartografata la suscettibilità all'erosione sul territorio in funzione di dati già disponibili nelle banche dati e nei GIS regionali (ad es., erosività delle piogge; erodibilità del suolo; lunghezza e pendenza delle superfici; copertura del suolo qualora si adottasse il modello USLE o sue implementazioni come il RUSLE), il passaggio successivo sarebbe quello di integrare i contenuti della nuova cartografia e le conoscenze geomorfologiche e idrogeologiche sulla suscettibilità dei suoli all'erosione negli strumenti di pianificazione territoriale, nei Piani regolatori comunali e nella progettazione di interventi di rilevanza edilizia n aree agricole ed extraurbane.

L'obiettivo della valutazione è la suddivisione del territorio comunale in *classi di suscettibilità all'erosione* espresse in tonnellate/ettaro/anno, in modo da rendere disponibile per la

[7] "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo", comunicazione preliminare (COM (2002) 179); "Strategia per la protezione del suolo" (COM (2006) 231); Proposta di Direttiva quadro sulla protezione dei suoli al Consiglio e al Parlamento Europeo (COM (2006) 232)

pianificazione territoriale e comunale (Piani regolatori comunali: regolamenti edilizi) uno strumento per regolare ed emettere linee guida per l'attività agricola in funzione delle diverse classi di suscettibilità.

Nelle aree agricole in Zona E caratterizzate da maggiore suscettibilità all'erosione da un lato le linee guida potrebbero individuare modelli di conduzione e pratiche agricole ottimali da individuarsi nell'ambito dell'abaco delle azioni di contrasto all'erosione del suolo definito nel pilastro delle condizionalità della Politica Agricola Comune, in modo da garantire agli agricoltori disponibili a sperimentare pratiche agricole meno impattanti anche un adeguato supporto economico in caso di modifica della conduzione del fondo o di cambio colturale; dall'altro, per le trasformazioni e i miglioramenti agrari, gli standard di progettazione potrebbero definire le classi di erosione delle aree agricole per le quali prevedere anche valutazioni idrogeologiche sitospecifiche sia nelle zone soggette a vincolo idrogeologico in cui attualmente non sono obbligatori lo studio e la relazione geologica (si veda a questo proposito l'impianto derogatorio agli obblighi che derivano dal vincolo idrogeologico attualmente operante in FVG per gli interventi su particelle catastali con pendenza media pari o inferiore al 30 per cento ricadenti nelle zone omogenee E3, E4, E5 ed E6[8], da cui deriva la discrezionalità della richiesta della relazione geologica da parte del Comune), sia nelle zone prive di vincolo idrogeologico, in cui la progettazione di opere di scavo e rinterro fino ai 6mila mc e quelle di opere che non richiedono una progettazione strutturale (ad esempio i muri di sostegno per la realizzazione di nuove aree terrazzate) sono esentate dall'obbligatorietà dello studio e della relazione geologica.

L'obiettivo sarebbe quello di completare il quadro normativo prevedendo in via ordinaria l'**obbligatorietà dello studio e della valutazione geologica** nei piani urbanistici comunali e nei progetti agrari o forestali che interessano aree con suoli vulnerabili all'erosione o con pendenza superiore ad una soglia indicativa (ad esempio il 10%). Sulla scorta di quanto già avviene per le sistemazioni idraulico forestali, inoltre, sulla base di abachi definiti dalla

[8]Relativamente alla disciplina derogatoria dagli obblighi derivanti dalla presenza del vincolo idrogeologico, pur comprendendo l'obiettivo di semplificazione dell'esercizio dell'attività agricola, suscita perplessità il combinato disposto dato dalla scelta di una soglia di pendenza media molto elevata e dalla scelta di individuare nella singola particella catastale l'area in cui calcolarla. Da un lato la letteratura scientifica individua in pendenze medie molto basse - il 10%, - la soglia di pendenza che individua i fenomeni di erosione del suolo caratterizzati da minore criticità; dall'altro l'attività agricola o l'intervento di miglioramento agricolo e fondiario interessano spesso aree individuate da più particelle catastali. Infine, aree grandi caratterizzate da pendenze medie al di sotto di quella scelta come valore di soglia, possono essere caratterizzate da superfici a pendenza alquanto diversa e comprendere anche zone ad alta pendenza su cui possono innescarsi fenomeni erosivi significativi.

pianificazione di bacino o regionale, le **linee guida** potrebbero codificare i possibili interventi di *gestione delle acque meteoriche e di sistemazione idrogeologica* delle aree maggiormente soggette ad erosione, ovvero le modalità e i dispositivi di carattere geologico-tecnico, idraulico-forestale e ingegneristico- ambientale, volti a prevenire o a mitigare gli effetti dannosi del dissesto idrogeologico sia negli interventi di miglioramento agricolo che nella pratica agricola ordinaria, così come le tecniche costruttive e i materiali utilizzati nella tradizione locale per la realizzazione di muri a secco a sostegno dei terrazzamenti e le buone pratiche per la loro manutenzione. Analogamente, le linee guida potrebbero dare indicazioni sulle *misure minime di azione* per la regimazione delle acque nell'attività agricola nelle aree E caratterizzate da pendenza inferiore al 10%.

Partendo dai presupposti che la pendenza del terreno è il fattore che più influenza i processi erosivi in area agricola, che le aree agricole ad elevata pendenza sono spesso collocate in fasce collinari e pedemontane su cui insistono più Comuni in posizione contigua, che in molti casi su tali aree sono state sviluppate da secoli metodologie comune per contrastare l'erosione dei suoli, come nel caso dei terrazzamenti, e che tali pratiche agricole hanno talvolta contribuito anche a disegnare il paesaggio e a dagli un valore e una valenza che sono riconosciuti negli strumenti di pianificazione, prendendo ad esempio i "*contratti di fiume*" è possibile prevedere e promuovere nuovi strumenti di gestione integrata e di partecipazione volontaria pubblica al governo delle aree maggiormente soggette ad erosione come i "***contratti di suolo***" e i "***contratti di paesaggio***". Tali strumenti potrebbero prevedere il coinvolgimento di enti territoriali, agricoltori e tecnici, nella realizzazione di progetti comuni, da realizzare stipulando apposite convenzioni, incentivando così pratiche agricole comuni di conservazione del suolo (coperture vegetali, rotazione colturale, drenaggio delle acque, realizzazione e manutenzione di aree terrazzate, ecc.) a scala territoriale in cui contemperare interessi pubblici e attività economica privata.

*

Una particolare attenzione dovrebbe essere dedicata all'incentivazione e alla semplificazione delle norme per la **manutenzione dei terrazzamenti** esistenti e per la **realizzazione di nuove aree terrazzate**, sulla cui disciplina tecnica si è soffermato a lungo anche questo lavoro.

Le aree terrazzate esistenti rappresentano un presidio contro l'erosione dei suoli e più in generale per il mantenimento della stabilità dei versanti su cui sono stati realizzati i terrazzamenti.

La continua manutenzione dei muri di sostegno è necessaria sia per garantire la prosecuzione dell'attività agricola limitando l'erosione del suolo, sia per evitare l'insorgere di fenomeni di dissesto a scala più grande.

Allo stesso modo, la realizzazione di nuove aree terrazzate può favorire una maggiore valorizzazione del territorio rendendo possibile l'implementazione dell'attività agricola e realizzando al contempo nuovi presidi per prevenire il dissesto idrogeologico grazie anche ad una presenza non sporadica degli agricoltori, che di fatto esercitano un'attività di vigilanza sul territorio.

Si è visto come la normativa esistente prevede già positive procedure di maggior favore per la manutenzione e la costruzione dei muri a secco dei terrazzamenti; tali procedure, tuttavia, possono apparire in alcuni casi ambigue e contraddittorie.

Si pensi da un lato al costante richiamo, presente nella normativa edilizia a livello statale e a livello regionale, al rispetto delle Norme tecniche delle costruzioni in zona sismica nella costruzione e nella manutenzione dei muri di contenimento, anche nell'ambito di attività di edilizia libera, e alle diverse soglie dimensionali di altezza di tali muri che scandiscono i diversi livelli di approfondimento della progettazione; e si osservi, dall'altro lato, l'apparente contraddittorietà con una norma regionale come il citato Regolamento di attuazione delle Norme per la costruzione in zona sismica di cui al d.p.r. 165/2024, che nell'allegato D esplicita un elenco di opere, interventi e manufatti che non sono comunque subordinati agli adempimenti di cui alla legge e al regolamento, comprendendo fra esse, senza l'individuazione di soglie dimensionali, la "*manutenzione straordinaria di muretti a secco, senza alterazione della tipologia costruttiva, della funzione e dell'aspetto esteriore del muro originario ai sensi del Piano Paesaggistico Regionale, per i quali trovano applicazione le tecniche tradizionali e i rapporti geometrico- dimensionali propri della tradizione costruttiva*".

Oltre agli interventi di miglioramento normativo, non vanno dimenticate le richieste degli agricoltori per rendere più facile la manutenzione delle aree terrazzate e l'attività agricola, specie sulle aree più acclivi e di difficile accesso: agevolando gli interventi di allargamento, messa in sicurezza e realizzazione di nuove piccole vie di accesso; assentendo la realizzazione di piccole piazzole di manovra e di sosta; favorendo l'approvvigionamento dell'acqua di irrigazione e la creazione di filiere per il recupero e aree di deposito per l'immagazzinamento della pietra locale nelle zone in cui essa non è di facile reperimento .

*

Da ultimo va rilevato come l'erosione del suolo in area agricola per essere contrastata con efficacia richieda anche di essere affrontata dal versante culturale, non solo aumentando la conoscenza del fenomeno e delle pratiche agro-ambientali per contrastarlo fra gli agricoltori, ma anche formando i tecnici che nei Comuni si occupano di pianificazione territoriale, autorizzazione degli interventi e vigilanza sulla loro realizzazione.

Da un lato l'implementazione del quadro conoscitivo e di mappatura del territorio richiede un maggiore coinvolgimento di **geologi e dottori agronomi forestali** nella anche formando i tecnici che nei Comuni si occupano di pianificazione territoriale, specie per la regolamentazione delle aree agricole e più in generale delle aree soggette a fenomeni di dissesto; dall'altro potrebbero essere chiariti meglio e ulteriormente standardizzati i contenuti della **documentazione tecnica** da allegare ai progetti di trasformazione del suolo in area agricola, tanto nelle aree soggette a vincolo idrogeologico quanto in quelle escluse, distinguendo i casi in cui sono sufficienti competenze edilizie e idrauliche di base da quelli in cui sono indispensabili anche competenze geologiche, agronomiche e forestali.

Infine l'implementazione della pianificazione territoriale a livello comunale richiede una formazione specifica rivolta ai tecnici dei Comuni che si occupano anche di autorizzazione degli interventi e vigilanza sulla loro realizzazione.

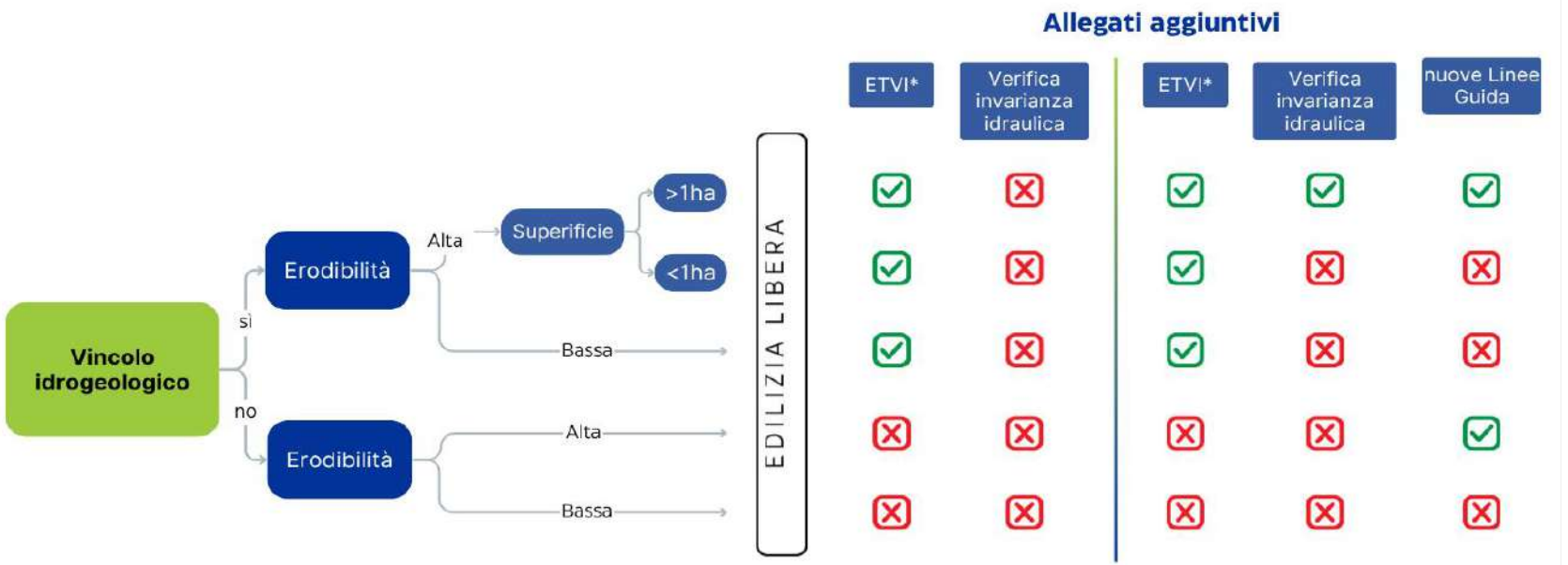
Per questo motivo oltre al miglioramento della legislazione e della pianificazione territoriale, è importante prevedere una **formazione specifica per i tecnici comunali** e gli operatori del settore sull'insieme delle tematiche legate alla geologia del suolo, all'uso sostenibile del territorio e alla prevenzione dell'erosione.

| Proposta migliorativa | Descrizione |
|---|---|
| **Testo Unico e/o Linee Guida Nazionali** | Predisposizione di una norma che fornisca una disciplina compiuta ed unitaria al dissesto idrogeologico e all'erosione del suolo, eventualmente circoscritta specificatamente alle aree in cui si svolge attività agricola |
| **Piano di Bacino** | Definirlo in tutti i distretti idrografici e attuarlo secondo le previsioni del legislatore |

| | |
|---|---|
| **Pianificazione comunale** | Definizione di linee guida adattate ai diversi contesti locali e di nuove regole per le situazioni più critiche |
| **Redazione di una cartografia della vulnerabilità del suolo** | Valutazione della suscettibilità del suolo all'erosione e la redazione di una cartografia della vulnerabilità del suolo ad una scala fungibile per la pianificazione territoriale e successivamente l'avvio di un programma di monitoraggio dell'erosione. |
| **"Contratti di suolo" e "contratti di paesaggio"** | Coinvolgimento di enti territoriali, agricoltori e tecnici, nella realizzazione di progetti comuni |
| **Terrazzamenti** | Incentivazione e semplificazione delle norme per la manutenzione dei terrazzamenti esistenti e per la realizzazione di nuove aree terrazzate |
| **Formazione specifica per i tecnici comunali e gli operatori del settore** | Prevedere una formazione specifica per i tecnici comunali e gli operatori del settore sull'insieme delle tematiche legate alla geologia del suolo, all'uso sostenibile del territorio e alla prevenzione dell'erosione |

## 3.3 Simulazione di attività agricola ordinaria, cambio colturale, intervento di miglioramento agricolo e manutenzione dei muri a secco

# Simulazione di avvio di attività agricola ordinaria e di cambio colturale




***ETVI:** Elaborati Tecnici Vincolo Idrogeologico: elaborati grafici e descrittivi redatti da un tecnico abilitato che consentano di individuare e descrivere l'intervento e le condizioni del terreno oggetto di trasformazione, evidenziando gli aspetti e gli accorgimenti che garantiscano di non compromettere la stabilità del terreno stesso, di non innescare fenomeni erosivi e di non turbare il regime delle acque.

# Miglioramento agricolo: **trasformazione fondiaria**

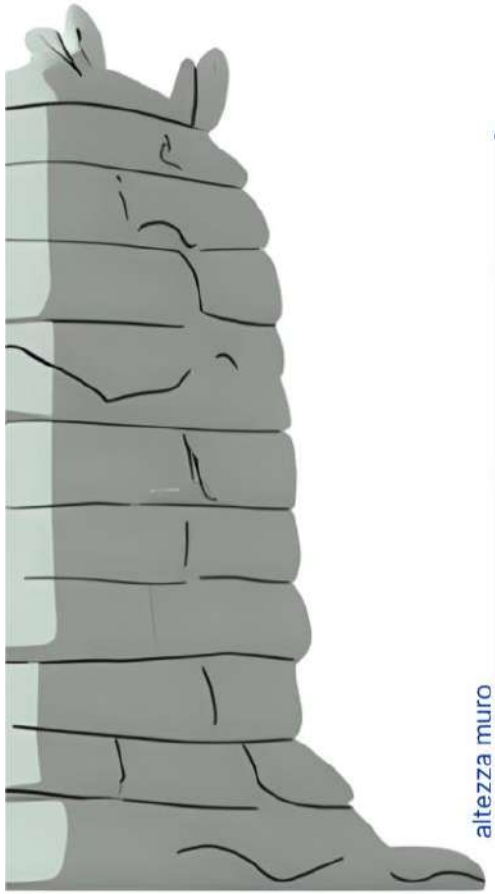
**LEGENDA**
- V.I. = vincolo idrogeologico**
- v = volume movimentato
- s = superficie di intervento
- h = spessore terreno movimentato
- p = pendenza del versante
- E.T.V.I. = elaborato tecnico vincolo idrogeologico




* Restano fermi gli adempimenti previsti in materia di sicurezza statica e antisismica ove necessarie

** In relazione alla tipologia delle opere, allo stato dei luoghi e alla natura dei terreni le indagini sui terreni e sulle rocce, la verifica della stabilità dei pendii e delle scarpate e la progettazione e l'esecuzione delle opere sono effettuate nel rispetto delle norme previste per le costruzioni nelle zone sismiche dal d.m. 11/03/1988 e dalle norme tecniche per le costruzioni.

# Muri di sostegno dei terrazzamenti in pietrame a secco: **manutenzione straordinaria**

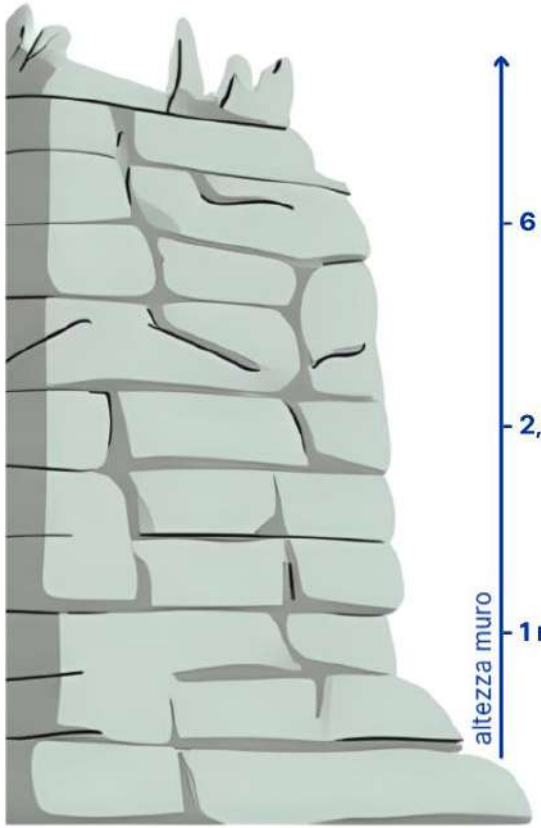


altezza muro

| | Titolo edilizio | Allegati aggiuntivi |
|---|---|---|
| 2,5 m | Edilizia libera asseverata | 1. Relazione geologica/geotecnica<br>2. Relazione di calcolo delle strutture<br>3. Asseverazione del progettista strutturale |
| 1,5 m | Edilizia libera asseverata | 1. Relazione tecnica illustrativa di calcolo<br>2. Dichiarazione del progettista sull'avvenuta redazione della relazione geologica/geotecnica o sulla motivata non necessità delle stesse |
| | Edilizia libera* | in zona non sismica: ø<br>in zona sismica: 1. Relazione tecnica illustrativa di calcolo; 2. Dichiarazione del progettista sull'avvenuta redazione della relazione geologica/geotecnica o sulla motivata non necessità delle stesse |
| 1 m | Edilizia libera | ø |

***senza alterazione a tracciato, sagoma, dimensioni e tipologia del materiale originale e senza leganti**

# Muri di sostegno dei terrazzamenti in pietrame a secco: **nuova costruzione**



altezza muro

| | Titolo edilizio | Allegati aggiuntivi |
|---|---|---|
| 6 m | Permesso di costruire | 1. Relazione geologica e geotecnica<br>2. Relazione di calcolo delle strutture<br>3. Asseverazione del progettista strutturale |
| 2,5 m | Permesso di costruire | 1. Relazione geologica e geotecnica<br>2. Relazione di calcolo delle strutture<br>3. Asseverazione del progettista strutturale |
| 1 m | Permesso di costruire* | Relazione tecnica illustrativa e di calcolo<br>Dichiarazione del progettista sull'avvenuta redazione della relazione geologica/geotecnica o sulla motivata necessità delle stesse |
| | Permesso di costruire | Ø |

*con inclinazione del terreno <15° e assenza di carichi permanenti agenti sul cuneo di spinta [senza carichi permanenti]

# 4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI


Barbieri S., Bianco D., *La Capacità d'uso dei suoli delle pianure e delle colline del Friuli Venezia Giulia*, Notiziario ERSA, 2021

Congresso nazionale dei geologi italiani - Tavolo dissesti ed alluvioni, *La difesa del suolo, le aree di pertinenza idrogeomorfologica e le strategie di governo del territorio*, Napoli, 2016

Di Dio F., *Frane e dissesto idrogeologico: verso una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*, in Riv. giur. amb., 2011, 463 ss.

Di Lullo M., *L'Autorità di bacino distrettuale come ente di pianificazione e tutela ambientale* in ambientediritto.it, 2023, 311 ss.

Dipace R., *Le forme di tutela dal dissesto idrogeologico fra programmazione, pianificazione e gestione delle emergenze*, in Dir. agroaliment., 2017, 225 ss.

Giordani G., *La disciplina della difesa del suolo: i vincoli idrogeologici ed i bacini idrografici*, Roma, Tesi di laurea Università Luiss, 2019

ISPRA: Fioravanti G., Piervitali E., Fraschetti P., Desiato F., Perconti W., Fraschetti P. (2013) 'Variazioni e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione in Italia', ISPRA, Stato dell'Ambiente, 37.

ISPRA, *Linee guida per la valutazione del dissesto idrogeologico e la sua mitigazione attraverso misure e interventi in campo agricolo e forestale*, Roma, Manuali e Linee Guida 85/2013

ISPRA, *Classificazione dei dissesti e delle opere di difesa del suolo – Banca dati ReNDiS. Aggiornamento 2014*

ISPRA, *Libro Bianco sulla Gestione Sostenibile dei Suoli*, Report Soil4Life Life GIE/IT/000477, 2021

Lombardi P., *La mitigazione del rischio idrogeologico tra scienza e diritto*, in Riv. giur. urb., 2016, 58 ss.

Lombardi P., *Il rischio idrogeologico: paesaggio, ambiente e governo del territorio nella prospettiva degli strumenti di pianificazione*, in Riv. giur. urb., 2019, 236 ss.

Lombardi P., *Il contrasto al dissesto idrogeologico in Italia: verso nuovi scenari?*, in Riv. giur. urb., 2024, pp. 64 ss.

Manganaro F., *Servizio idrico integrato e mitigazione del dissesto idrogeologico*, in Giur. it., 2015, 241 ss.

Parco nazionale delle Cinque Terre, *Manuale per la costruzione dei muri a secco*, Tipografia ambrosiana

Priolo N., *Piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico*, in App. urb. ed., 2004, 445 ss.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Impatti dei cambiamenti climatici sul territorio fisico regionale*, 2015

Regione Veneto, *Valutazione del rischio d'erosione per la regione Veneto*, 2017

Sangiorgi F., Branduini P., Calvi, G., *Muri a secco e terrazzamenti nel Parco dell'Adamello*, Università degli studi di Milano, 2006

Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriacò M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., Zavatarelli M., *Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia.* DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI_DEL_RISCHIO, 2020

Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussettini M., Barbano A, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2021,* ISPRA, Rapporti 356/2021

Trigila A., Lastoria B., Iadanza C., Bussettini M., Mariani S., D'Ascola F., Salmeri A., Cassese M.L., Pesarino V., Di Paola G., Romeo S., Rischia I., Dessì B., Spizzichino D., Licata V., Gallozzi P.L., *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2024*. ISPRA, Rapporti 415/2025

Urbani, P., *La disciplina urbanistica delle aree agricole*, Roma, Astrid, 2009

Zedda, M., *Vincolo idrogeologico e tutela ambientale*, Milano, Cedam, 2015