



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente,  
dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

---

# Rinaturazione delle acque svizzere

## Stato dell'attuazione delle rivitalizzazioni 2011-2019



## Nota editoriale

### **Autori**

Gregor Thomas

Cornelia Renner

(entrambi Ufficio federale dell'ambiente, UFAM)

### **Foto di copertina**

Confluenza di Wyna e Suhre a Suhr (AG) (Foto: Flurin Bertschinger/Ex-Press/UFAM)

### **Link per scaricare il PDF**

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/re-naturierung-der-gewaesser/revitalisierungen.html> (sotto Documenti)

La versione cartacea non può essere ordinata.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese. La lingua originale è il tedesco.

Ittigen, 1° luglio 2021

# Indice

<b>Nota editoriale</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Introduzione</b> .....	<b>5</b>
1.1 Basi giuridiche .....	6
1.2 Pianificazioni strategiche delle rivitalizzazioni .....	6
1.3 Attuazione della rivitalizzazione.....	7
1.4 Controllo dell’attuazione, la base del presente rapporto.....	7
1.5 Rilevamento dei dati e reporting.....	7
<b>2 Progetti attuati nel periodo 2011–2019</b> .....	<b>9</b>
2.1 Vista d’insieme.....	9
2.2 Informazioni specifiche sulla rivitalizzazione dei corsi d’acqua .....	11
2.3 Informazioni specifiche sulla rivitalizzazione delle rive lacustri .....	14
2.4 Informazioni specifiche sul risanamento del materiale solido di fondo.....	15
2.5 Informazioni specifiche sul ripristino della connessione longitudinale.....	15
<b>3 Conclusione e prospettive</b> .....	<b>18</b>
<b>4 Ringraziamenti</b> .....	<b>19</b>

## I fatti principali in breve

La biodiversità acquatica in Svizzera è molto minacciata. L'elevato grado di costruzione e l'utilizzo intensivo delle acque superficiali danneggiano questo spazio vitale e le biocenosi ivi presenti. Le conseguenze sono rilevanti anche per gli esseri umani poiché dipendono da questi servizi ecosistemici (p. es. acqua potabile, svago, pesca). A seguito della modifica del 2011 della legge sulla protezione delle acque, le nostre acque devono essere più vive, più ricche di specie e quindi più prossime allo stato naturale. I Cantoni sono pertanto tenuti a rivitalizzare, ossia a riportare a uno stato prossimo allo stato naturale, le acque arginate, rettificata, coperte e incanalate (corsi d'acqua e rive lacustri). L'intento è di valorizzare entro 80 anni i circa 14 000 chilometri di acque costruite. A fine 2014 i Cantoni hanno concluso le pianificazioni strategiche e fissato i termini di attuazione dei loro progetti.

I primi progetti sono stati portati a termine già nel 2012. Negli anni successivi, il numero di rivitalizzazioni realizzate è aumentato e oscilla attualmente tra 60 e 80 progetti l'anno. In caso di attuazione lineare fino al 2090 si rispetterà l'obiettivo previsto di rivitalizzare 50 chilometri l'anno. Dato che dal 2011 a oggi sono stati rivitalizzati 160 chilometri, l'obiettivo annuale si attesta a circa 18 chilometri e non è quindi stato raggiunto.

Finora sono stati rivitalizzati soprattutto corsi e specchi d'acqua di piccole dimensioni sull'Altipiano. L'attuazione dei progetti di rivitalizzazione deve accelerare nei prossimi anni non solo per raggiungere gli obiettivi qualitativi (50 km l'anno), ma anche per contrastare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici. Accanto alle altre misure di protezione delle acque, quali il risanamento della forza idrica o la determinazione della gestione estensiva degli spazi riservati alle acque, le rivitalizzazioni rappresentano un importante pilastro della politica di protezione delle acque. Solo queste misure incisive consentiranno di rallentare o invertire la forte perdita di biodiversità attorno alle acque. In questo modo la natura e gli esseri umani beneficeranno di corsi d'acqua e rive lacustri prossimi allo stato naturale.

# 1 Introduzione

Le acque superficiali prossime allo stato naturale sono un elemento centrale per la salvaguardia della biodiversità. L'80 per cento circa delle specie vegetali e animali conosciute in Svizzera vive nelle acque o nelle zone ripuali e golenali adiacenti<sup>1</sup>.

Tuttavia, in molti luoghi, queste acque sono fortemente costruite e utilizzate in misura estensiva per molteplici scopi cosicché non riescono più a garantire le loro funzioni naturali di spazio vitale. La trasformazione e la frammentazione di fondo delle acque ebbero delle conseguenze: gli ecosistemi acquatici in Svizzera sono di fatto gli spazi vitali con la più elevata perdita di biodiversità. Il 74 per cento delle specie ittiche indigene sono considerate estinte o in pericolo d'estinzione<sup>2</sup>. Anche le piante acquatiche (macrofite) rientrano fra le specie vegetali più fortemente minacciate in Svizzera<sup>3</sup>.

Lo stato molto compromesso delle acque svizzere evidenzia soprattutto un aspetto: per poter essere salvaguardati sul lungo termine, i servizi ecosistemici (p. es. acqua potabile, svago, pesca) forniti dalle acque a beneficio dell'economia e della società devono ritornare a essere più ricchi di specie, più vivi e più prossimi allo stato naturale. Per raggiungere questo obiettivo occorre valorizzare dal punto di vista ecologico le acque e ridurre l'impatto antropico negativo del loro utilizzo.

Le acque svizzere presentano un elevato grado di costruzione: dei circa 65 000 chilometri di corsi d'acqua in Svizzera, 14 000 chilometri sono fortemente compromessi o artificiali<sup>4</sup>. Sono in particolare colpite le acque sotto i 600 metri di altitudine, ossia nelle regioni in cui si concentrano gli insediamenti, le zone agricole e le infrastrutture di trasporto. Circa il 46 per cento di questi corsi d'acqua è fortemente compromesso dal punto di vista strutturale o artificiale. Nelle regioni con utilizzo meno intensivo le acque presentano uno stato morfologico migliore. Di conseguenza sono relativamente pochi i torrenti costruiti sopra i 1200 metri di altitudine (8 % a un'altitudine di 1200-2000 m; 1 % a un'altitudine > 2000 m). Oltre alle opere di protezione delle rive e del fondo dell'alveo (opere longitudinali), le acque sono sovente frammentate da opere trasversali: esistono infatti > 100 000 salti e soglie di altezza ≥ 50 centimetri. Se si includono anche le opere trasversali con salti inferiori, il numero totale è probabilmente molto più elevato.

Per quanto concerne lo stato morfologico delle rive lacustri esiste una valutazione solo per una parte dei laghi svizzeri. Questa valutazione parziale è dovuta anche al fatto che il metodo di rilevamento dell'ecomorfologia delle rive lacustri è stato introdotto piuttosto di recente (2016). Il Cantone di Berna ha pubblicato il suo rilevamento nel 2017<sup>5</sup>. Dai dati si evince che, in particolare, i grandi laghi delle Prealpi e dell'Altipiano presentano un elevato grado di costruzione: lago di Bienna, 64 per cento; lago di Brienz, 77 per cento e lago di Thun, 83 per cento. La situazione è simile per i laghi Bodanico, dei Quattro Cantoni, di Zugo e di Ägeri. Per contro, i piccoli laghi del Cantone di Berna presentano uno stato morfologico buono con un grado di edificazione medio pari a circa il 13 per cento. Questa tendenza può essere estrapolata per l'intera Svizzera. I dati nazionali relativi all'ecomorfologia delle rive lacustri saranno disponibili a fine 2022 poiché il rilevamento sistematico di determinati tratti avviene per la prima volta nel quadro della pianificazione strategica dei Cantoni della rivitalizzazione delle rive lacustri.

L'elevato grado di edificazione risale in larga misura alla sistemazione delle acque avvenuta nel XIX secolo e protrattasi fino alla metà del XX secolo. La correzione e la rettificazione di corsi d'acqua e rive lacustri perseguivano l'obiettivo di migliorare la protezione contro le piene e di recuperare superfici per

1 Altermann, Florian 2019: Die ökologische Funktion der Gewässerräume; Tagungsband Verein für Umweltrecht (con riassunto in italiano)

2 UFAM, Lista rossa delle specie minacciate in Svizzera: pesci e ciclostomi, 2020, Ufficio federale dell'ambiente, Berna

3 UFAM (ed.) 2017: Biodiversità in Svizzera: stato ed evoluzione. Risultati del sistema di monitoraggio della biodiversità, stato 2016. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Stato dell'ambiente n. 1630: 60 pag.

4 Zeh Weissmann Heiko, Könitzer Christoph, Bertiller Anita 2009: Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz. Zustand von Sohle, Ufer und Umland (Ökomorphologie); Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierung. Stand: April 2009. Stato dell'ambiente n. 0926: Ufficio federale dell'ambiente, Berna. 100 pag.

5 Satori 2017: Ökomorphologie der Seeufer, Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

l'agricoltura e lo sviluppo degli insediamenti. Molte zone umide e golenali sono inoltre state prosciugate o dissociate da una dinamica naturale di allagamento. Nel XX secolo si è aggiunto l'utilizzo della forza idrica quale importante elemento perturbante dei corsi d'acqua.

I cambiamenti climatici causeranno inoltre fino al 2040 un aumento di 2 gradi della temperatura<sup>6</sup> e un conseguente forte impatto su vegetali e animali, in particolare i pesci.

Le acque rivitalizzate contribuiscono a migliorare la resilienza delle acque contro le temperature crescenti ombreggiando le rive tramite piantumazioni, ricollegando le acque laterali, favorendo il miscelamento con le acque profonde ecc. Un'ulteriore sfida è costituita dalla diffusione di specie esotiche perlopiù generaliste che si adattano perfettamente alle condizioni di vita monotone dei tratti di acque compromessi.

### **1.1 Basi giuridiche**

L'obbligo dei Cantoni di rivitalizzare le acque prende origine dal controprogetto indiretto all'iniziativa popolare «Acqua viva (Iniziativa sulla rinaturazione)» 07.060, e dal 2011 è integrata nella legge sulla protezione delle acque (LPAC). Gli elementi centrali del compromesso politico di allora, ossia, oltre alle rivitalizzazioni, la determinazione dello spazio riservato alle acque e il risanamento della forza idrica, hanno indotto a ritirare l'iniziativa popolare.

Secondo l'articolo 4 lettera m LPAC, con rivitalizzazione si intende il ripristino, con misure di natura edile, delle funzioni naturali di acque superficiali arginate, rettificata, coperte o messe in galleria. Conformemente all'articolo 38a LPAC, i Cantoni devono provvedere alla rivitalizzazione delle acque dando priorità alle zone dove i benefici per la natura e il paesaggio sono elevati per rapporto ai costi. Secondo l'articolo 62b capoverso 3 LPAC le indennità della Confederazione sono stabilite in funzione dell'importanza delle misure ai fini del ripristino delle funzioni ecologiche. In linea di principio, i progetti di rivitalizzazione sono finanziati attraverso gli accordi programmatici. I progetti costosi o complessi possono essere definiti come progetti singoli. Le pianificazioni strategiche delle rivitalizzazioni costituiscono basi importanti per l'esecuzione e il finanziamento. I Cantoni hanno adottato per la prima volta tali pianificazioni a fine 2014, mentre quelle per le rive lacustri devono essere completate entro fine 2022. Le pianificazioni strategiche devono essere aggiornate ogni 12 anni e si estendono su un periodo di 20 anni (art. 41d OPAC). La pianificazione definisce i tratti di acque che consentiranno di ottenere i maggiori benefici ecologici rispetto ai costi. I progetti relativi a questi tratti saranno indennizzati con sussidi più elevati (+20 % per benefici elevati, +10 % per benefici medi<sup>7</sup>). Con la pianificazione, i Cantoni fissano anche i termini di attuazione delle misure per i tratti di acque identificati.

I tratti di acque costruiti sono valorizzati oltre che con le rivitalizzazioni anche, laddove possibile, con misure di protezione contro le piene che prevedono una sistemazione prossima allo stato naturale secondo l'articolo 4 della legge sulla sistemazione dei corsi d'acqua o con misure di sostituzione.

### **1.2 Pianificazioni strategiche delle rivitalizzazioni**

Le pianificazioni strategiche delle rivitalizzazioni includono i corsi d'acqua approvati nel 2014 dai 26 Cantoni, corrispondenti a poco meno di 37 000 dei 65 000 chilometri di corsi d'acqua della Svizzera. Una cartografia ecologica ha costituito la base per la pianificazione di questi tratti di acque. Circa 14 000 di questi 37 000 chilometri sono fortemente costruiti<sup>8</sup>. Nel complesso, nel quadro delle pianificazioni i Cantoni hanno attribuito un beneficio elevato per la natura e il paesaggio rispetto ai costi a 3471 chilometri e uno medio a 6141 chilometri. La quota di tratti di acque costruiti con notevoli benefici per rapporto ai costi supera pertanto di due volte l'obiettivo sancito dal Parlamento pari a 4000 chilometri.

Le pianificazioni strategiche delle rivitalizzazioni delle rive lacustri saranno adottati dai Cantoni entro fine 2022 e per tale ragione al momento non sono disponibili risultati sui benefici delle rivitalizzazioni delle rive lacustri edificate. A livello nazionale, ai 65 000 chilometri di corsi d'acqua si contrappongono

6 UFAM (ed.) 2021: Effetti dei cambiamenti climatici sulle acque della Svizzera. Idrologia, ecologia delle acque e gestione delle acque. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Informazione ambientale n. 2101: 134 pag.

7 UFAM (ed.), 2015: Manuale Accordi programmatici nel settore ambientale 2016–2019. Comunicazione dell'UFAM quale autorità esecutiva ai richiedenti. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1501: 266 pag.

8 Rinaturazione delle acque svizzere. Piani di risanamento cantonali dal 2015, 2015, Ufficio federale dell'ambiente, Berna

circa 3200 chilometri di rive lacustri (laghi > 0,5 ha). Dato che i laghi sono distribuiti in modo più eterogeneo tra i Cantoni, solo i Cantoni con laghi la cui superficie è superiore a 5 ettari devono inoltrare una pianificazione (i bacini d'accumulazione con marcate variazioni del livello possono essere esclusi).

### **1.3 Attuazione della rivitalizzazione**

Il manuale «Accordi programmatici nel settore ambientale» costituisce la base della cooperazione tra Confederazione e Cantoni. Quest'ultimo viene aggiornato periodicamente e rimane in vigore per il periodo programmatico stabilito (di regola, quattro anni). Il manuale precisa le esigenze dei progetti di rivitalizzazione e illustra il finanziamento o il modello di finanziamento. L'attuazione dei progetti finanziati tramite accordi programmatici avviene sotto la responsabilità propria dei Cantoni e conformemente al manuale. Il rispetto delle esigenze viene verificato in ogni Cantone effettuando prove a campione. Solo i progetti singoli (costi > 5 mio. CHF) sono oggetto di una decisione separata e di un accompagnamento dell'UFAM nell'ambito della pianificazione (parere in merito al progetto preliminare e di costruzione). Oltre ai meri progetti di rivitalizzazione, conformemente alla LPAc possono ottenere importi supplementari per rivitalizzazione anche i progetti relativi alla protezione contro le piene, se le misure attuate superano determinati requisiti ecologici (aumento dello spazio riservato alle acque o estensione della lunghezza). Tali progetti sono considerati progetti combinati. Con la revisione della legge nel 2011 il Parlamento ha previsto di destinare alle rivitalizzazioni un importo di 40 milioni di franchi l'anno. I contingenti per i periodi programmatici quadriennali sono stabiliti d'intesa con i Cantoni in base ai fondi autorizzati dalla Confederazione per le rivitalizzazioni. Gli aspetti determinanti per la definizione dell'importo di tali contingenti sono la lunghezza della rete idrografica, il grado di edificazione delle acque e la necessità di rivitalizzazione. L'importo effettivo viene stabilito d'intesa con il Cantone nell'ambito dei negoziati sul programma.

Considerato il fatto che le rivitalizzazioni sono attuate in maggior parte nel quadro di accordi programmatici e quindi sotto la responsabilità diretta dei Cantoni, le informazioni dell'UFAM relative all'attuazione nel periodo prima del 2017 si limitavano alle cifre finanziarie e ai progetti autorizzati o ai progetti inclusi negli accordi programmatici controllati tramite prove a campione. Per diversi motivi (cfr. cap. 1.4) l'importanza di disporre di informazioni supplementari sui progetti realizzati ha fatto sì che venisse avviato il controllo dell'attuazione.

### **1.4 Controllo dell'attuazione, la base del presente rapporto**

Il programma di rivitalizzazione si estende su 80 anni e l'obiettivo politico di riferimento per l'attuazione prevede la rivitalizzazione di 4000 chilometri di corsi d'acqua. Gli strumenti degli accordi programmatici hanno consentito all'UFAM di ottenere informazioni sui costi finanziari, ma nessuna informazione quantitativa sui progetti attuati. Informazioni più dettagliate erano tuttavia necessarie anche per determinare lo sviluppo ulteriore del programma di rivitalizzazione. Per tale ragione, nel 2017 l'UFAM ha gettato le basi del reporting dei progetti di rivitalizzazione attuati introducendo il controllo dell'attuazione. I dati registrati dai Cantoni consentiranno, da un lato, di informare la popolazione e i decisori politici in merito all'attuazione e, dall'altro, serviranno all'UFAM per valutare il programma di rivitalizzazione. I dati provenienti dal controllo dell'attuazione costituiscono inoltre una base importante per il controllo degli effetti, sviluppato dall'UFAM in collaborazione con l'Eawag e avviato nel quadro del periodo programmatico 2020-2024. L'obiettivo di questo controllo dell'efficacia (= controllo dell'attuazione + controllo degli effetti) è di trarre utili insegnamenti dalle rivitalizzazioni attuate allo scopo di rendere ancora più efficiente ed economica l'attuazione dei progetti futuri.

### **1.5 Rilevamento dei dati e reporting**

In occasione del primo resoconto 2017, i Cantoni sono stati invitati a registrare tutti i progetti attuati con effetto retroattivo all'entrata in vigore della revisione della LPAc al 1° gennaio 2011. A partire da tale data, ai Cantoni si chiede ogni anno di registrare tutti i progetti conclusi nel corso dell'anno precedente facendo capo a mezzi finanziari della LPAc (progetti di rivitalizzazione e combinati). I Cantoni sono consultati in merito all'attuazione nel corso del primo trimestre di ogni anno<sup>9</sup>; i dati sono aggiornati di continuo. Non si richiedono, per contro, informazioni su progetti di protezione contro le piene, misure di risanamento degli impianti idroelettrici o di valorizzazione delle acque attuati nell'ambito di misure ecologiche di sostituzione. Il controllo dell'attuazione distingue quattro tipi di progetto: rivitalizzazione dei

9 Tabella Controllo dell'attuazione delle rivitalizzazioni (Link admin.ch)

corsi d'acqua, rivitalizzazione delle rive lacustri, misure di risanamento del materiale solido di fondo di impianti non idroelettrici e ripristino della connessione longitudinale di impianti non idroelettrici (risanamento puntuale o eliminazione di opere trasversali). Tali progetti presentano le seguenti caratteristiche:

- *rivitalizzazione dei corsi d'acqua*: eliminazione delle opere edificate sulle rive e/o sul fondo del letto, valorizzazione morfologica dei tratti di acque edificati e valorizzazione ecologica delle rive e dello spazio riservato alle acque. Include anche la demolizione e la trasformazione delle opere trasversali (cfr. fig. 6 per l'elenco dettagliato delle misure). Questi progetti possono essere di rivitalizzazione o combinati
- *rivitalizzazione delle rive lacustri*: eliminazione delle opere edificate sulle rive e/o sul fondo dell'alveo, valorizzazione morfologica dei tratti di rive lacustri edificate e valorizzazione ecologica della zona di acqua bassa vicino alle rive e dello spazio riservato alle acque (cfr. fig. 10 per l'elenco dettagliato delle misure);
- *misure di risanamento del materiale solido di fondo*: risanamento o demolizione del bacino di raccolta del materiale, misure volte a migliorare il riporto di materiale o la mobilitazione del materiale solido di fondo nel caso degli impianti non idroelettrici;
- *ripristino della connessione longitudinale*: misure edili puntuali nei corsi d'acqua per il ripristino della libera circolazione dei pesci tramite la demolizione o il risanamento di opere trasversali di impianti non idroelettrici.

Il capitolo seguente riassume per la prima volta le informazioni relative ai progetti di rivitalizzazione attuati e conclusi nel periodo 2011–2019.

In futuro, si prevede di pubblicare un rapporto aggiornato sull'attuazione al termine di ogni periodo programmatico, ossia ogni quattro anni.



## 2 Progetti attuati nel periodo 2011–2019

### 2.1 Vista d'insieme

Le informazioni riportate riassumono i dati relativi ai progetti di rivitalizzazione o combinati conclusi nel periodo 2011–2019, finanziati con fondi per le rivitalizzazioni (LPAC). Nel complesso, 24 dei 26 Cantoni hanno fornito all'UFAM informazioni sui 519 progetti di rivitalizzazione attuati. Due Cantoni (GL, OW) non hanno attuato progetti di rivitalizzazione o combinati nel periodo in rassegna. I dati relativi ai progetti attuati sono pertanto completi. In alcuni casi non è tuttavia stato possibile indicare tutte le informazioni o tutti gli attributi consultati all'insieme dei progetti. Il numero complessivo di progetti attribuiti a ciascuna valutazione può quindi variare.

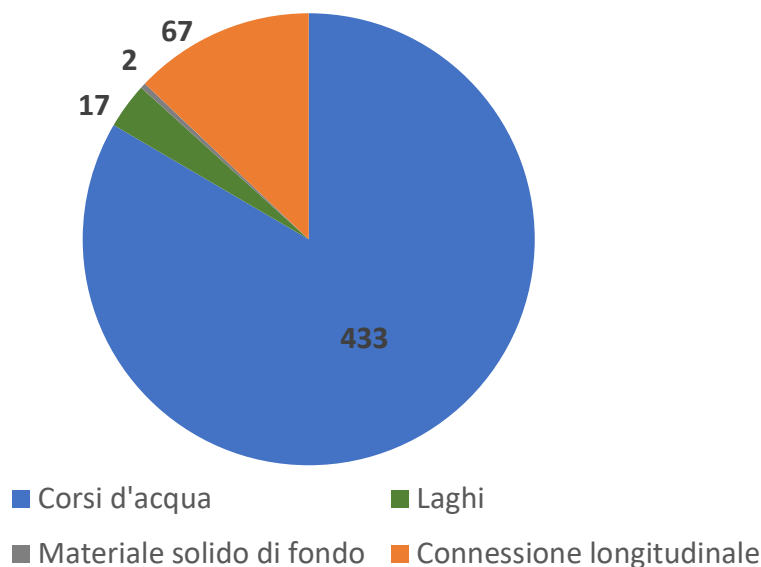


Fig. 1: Numero di progetti di rivitalizzazione e combinati attuati nel periodo 2011–2019, finanziati tramite la LPAC (in totale sono stati attuati 519 progetti).

Dai dati si evince che sono stati rivitalizzati soprattutto i corsi d'acqua (84 %) e in seguito effettuate misure di ripristino della connessione longitudinale dei corsi d'acqua (13 %). La rivitalizzazione delle rive lacustri rappresenta al momento solo una piccola quota (3 %) mentre le misure di risanamento del materiale solido di fondo degli impianti non idroelettrici sono attuate solo in modo diffuso (< 1 %) (fig. 1).

I progetti di rivitalizzazione rappresentano la parte sostanziale del totale (92,5 %), quelli combinati si attestano al 7,5 per cento (fig. 2). Nel caso dei progetti combinati, quelli relativi all'estensione della lunghezza costituiscono l'80 per cento e quelli relativi allo spazio riservato alle acque aumentato, il 20 per cento del totale. La quota dei singoli progetti attuati è esigua (3,3 %, fig. 3). L'attuazione è avvenuta quasi esclusivamente (96,7 %) nel quadro degli accordi programmatici nel settore ambientale. Undici dei 17 progetti singoli erano progetti di rivitalizzazione, gli altri sei erano combinati.

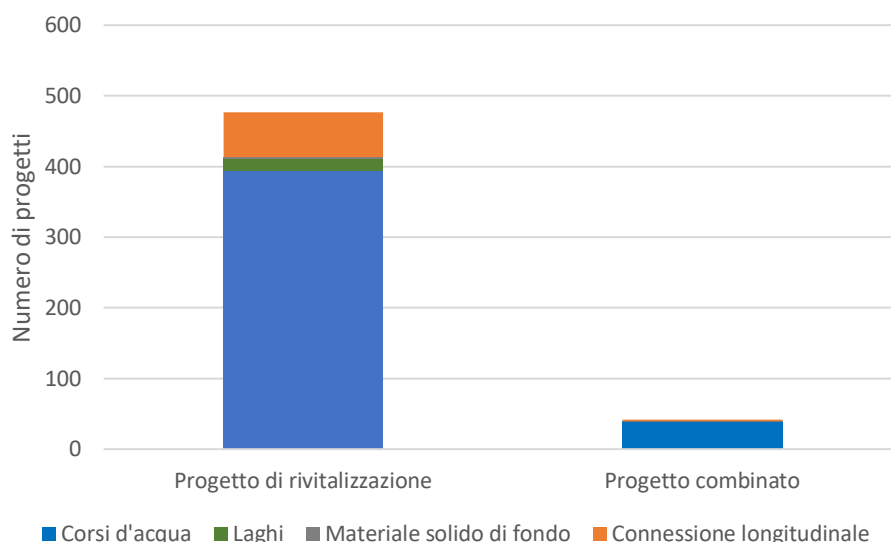


Fig. 2: Numero di progetti finanziati come meri progetti di rivitalizzazione o progetti combinati (con componente di protezione dalle piene).

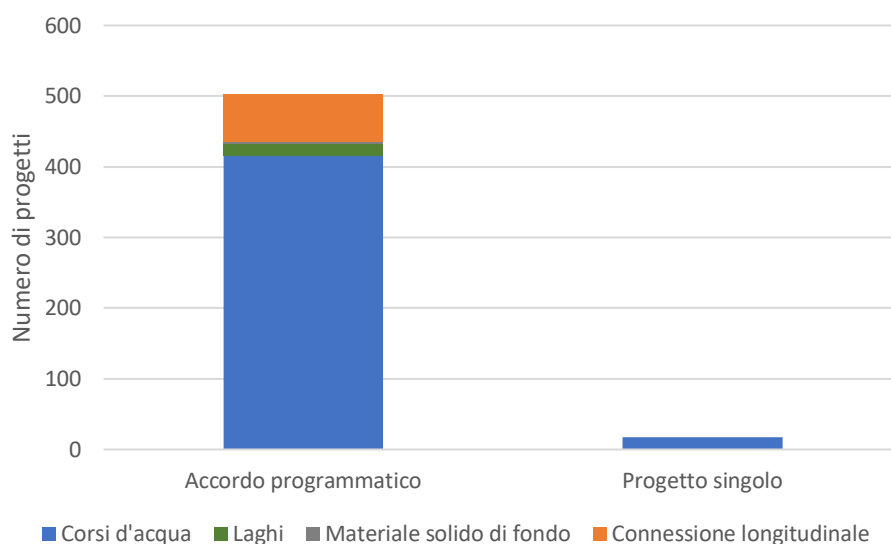


Fig. 3: Numero di progetti finanziati come meri progetti di rivitalizzazione o progetti combinati (con componente di protezione dalle piene).

L'attuazione dei progetti nel periodo 2011–2019 è cresciuta dopo una «fase di riscaldamento» iniziale (fig. 4): se nell'anno di entrata in vigore della revisione della LPAC non sono stati attuati progetti, nell'anno successivo ne sono stati realizzati ben 44. Il maggior numero di progetti attuati (77) è stato registrato nel 2014. Tra il 2014 e il 2019 non si è verificato alcun ulteriore aumento dei progetti conclusi e il numero oscilla tra 60 e 80 progetti all'anno. La media annua di progetti attuati per il periodo 2012–2019 si attesta a 65.

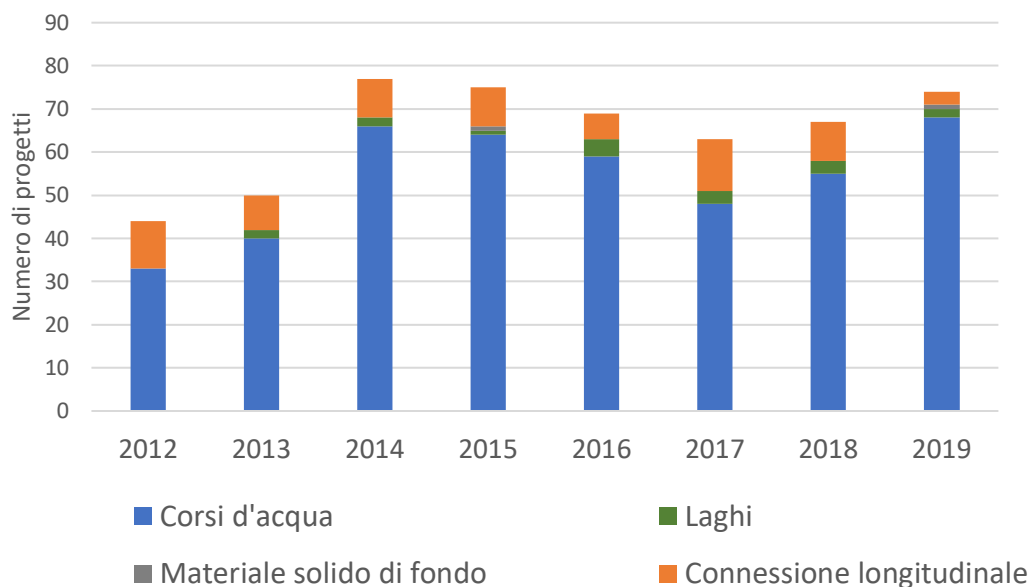


Fig. 4: Numero di progetti di rivitalizzazione o combinati conclusi nel periodo 2011–2019, per anno e tipo.

## 2.2 Informazioni specifiche sulla rivitalizzazione dei corsi d'acqua

Nel periodo in rassegna sono stati attuati 433 progetti in relazione con i corsi d'acqua per un totale di 156 chilometri rivitalizzati (progetti di rivitalizzazione o combinati, di seguito raggruppati sotto "rivitalizzazioni"). La lunghezza media rivitalizzata per progetti è pari a 361 metri (mediana a 200 m), il tratto rivitalizzato più lungo è stato di 5400 metri.

In termini di ripartizione geografica, la maggior parte dei progetti sono stati realizzati sull'Altipiano, tra i laghi Lemano e Bodanico (fig. 5).

Con il 73 per cento, l'accento è stato posto principalmente sulla rivitalizzazione di piccoli torrenti con una larghezza dell'alveo  $\leq 2$  metri (prima dell'attuazione delle misure) (fig. 6). I corsi d'acqua di dimensioni medie con una larghezza dell'alveo compresa tra 2 e 10 metri sono stati rivitalizzati solo nella misura del 18 per cento. I fiumi sono finora stati considerati marginalmente: 4 per cento delle acque con larghezza dell'alveo da 10 a 25 metri e 5 per cento dei fiumi con una larghezza  $> 25$  metri.

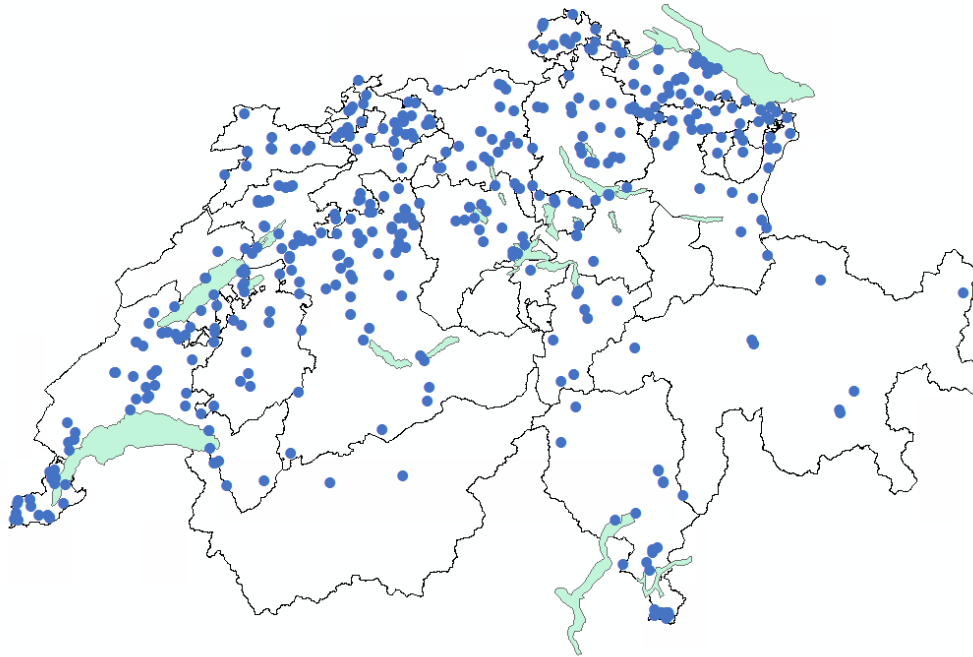


Fig. 5: Ripartizione geografica dei progetti di rivitalizzazione di corsi d'acqua attuati

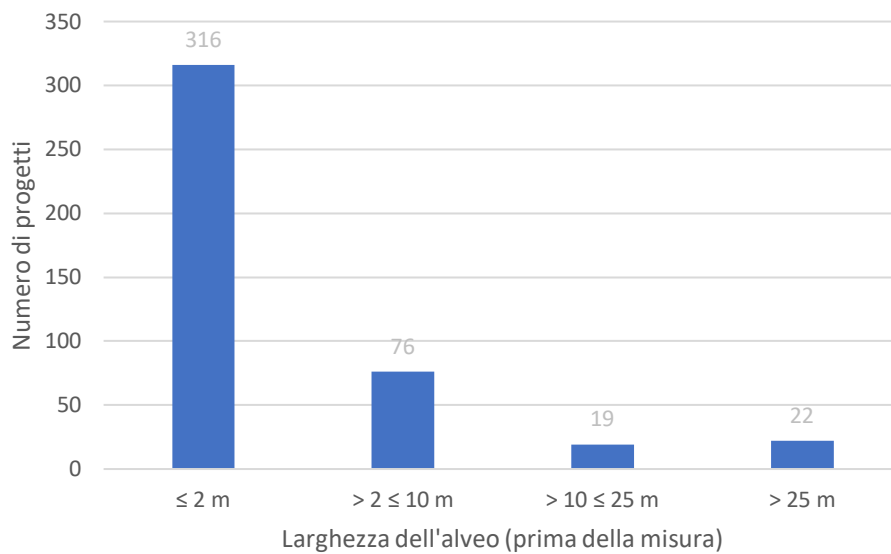


Fig. 6: Numero di progetti di rivitalizzazione di corsi d'acqua attuati, per dimensione.

Per quanto concerne il contesto (fig. 7) si constata che nelle zone agricole e in quelle insediative (centro e periferia) è stata realizzata una quota analoga di progetti (41 %). Con il 17 per cento è significativa anche la percentuale di progetti attuati nelle foreste e negli spazi naturali, un aspetto sorprendente perché la necessità d'intervento attesa vi sembrerebbe più esigua.

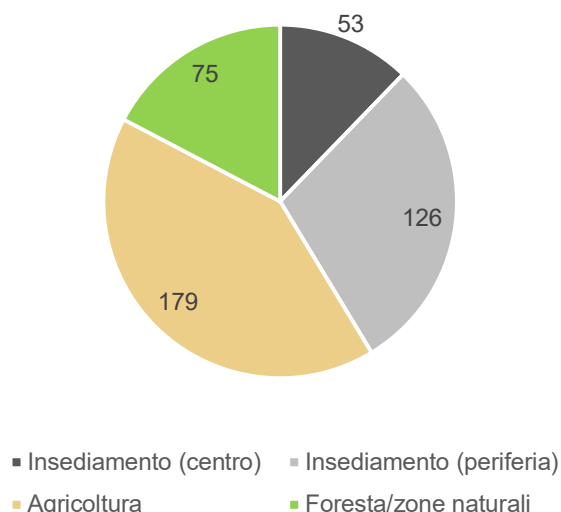


Fig. 7: Numero di progetti di rivitalizzazione dei corsi d'acqua, per contesto.

Di regola, ogni progetto di rivitalizzazione consente di realizzare in contemporanea più tipi di misure. Un ripristino dell'alveo a cielo aperto implica ad esempio nella maggior parte dei casi anche un risanamento e una strutturazione dell'alveo del corso d'acqua. La maggior parte delle misure realizzate concernono l'alveo (ad es. strutturazione ed eliminazione delle opere costruite) e la zona ripuale (ad es. spianamento e piantagione delle rive) (fig. 6). La metà circa dei progetti prevedeva il ripristino almeno parziale dell'alveo a cielo aperto di un tratto di acque. Le misure attinenti al deflusso quali la posa di pennelli e altri deviatori di corrente sono state realizzate soprattutto in tratti in zone insediative, perché è proprio lì che manca lo spazio necessario per la rivitalizzazione. Nell'ambito di questi progetti sono state eliminate anche 402 opere trasversali e migliorata la connessione longitudinale delle acque. Le misure che richiedono molto spazio, quali la creazione di un corso secondario e di superfici di allagamento oppure il ricollegamento di alvei abbandonati, sono state realizzate molto più di rado.

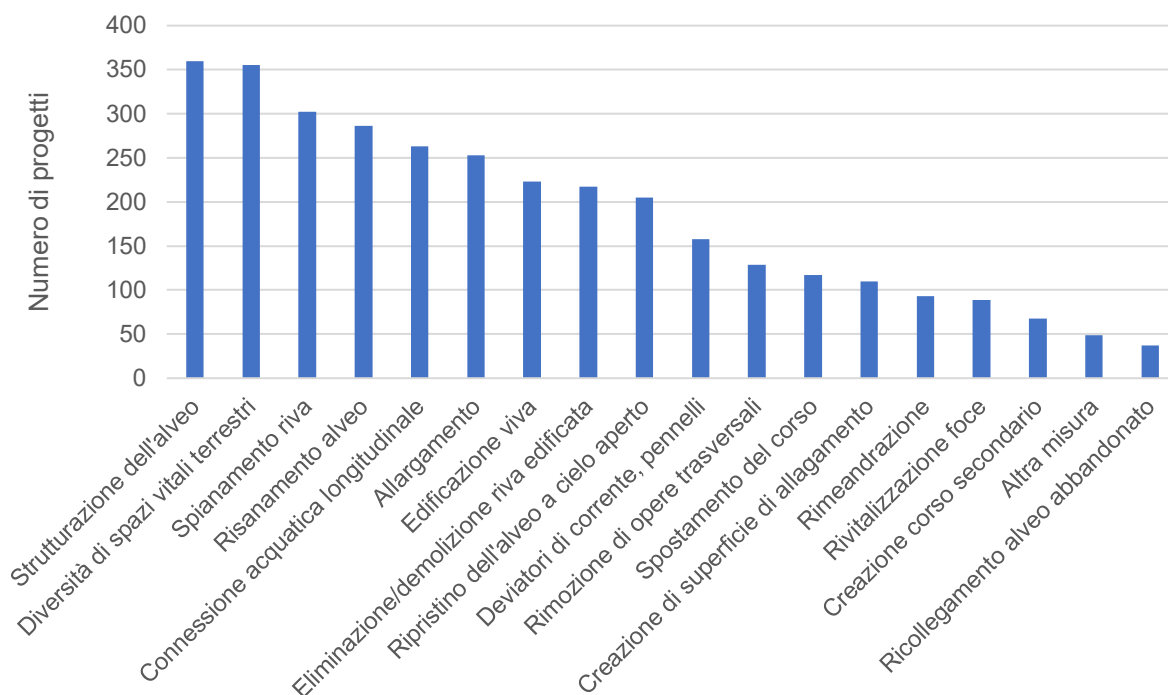


Fig. 8: Ripartizione della frequenza dei tipi di misure attuate nel quadro di progetti di rivitalizzazione di corsi d'acqua (di regola, più tipi di misure per progetto).

### 2.3 Informazioni specifiche sulla rivitalizzazione delle rive lacustri

Nel periodo 2011–2019 sono stati attuati 17 progetti e rivitalizzati 4,8 chilometri di rive lacustri. La lunghezza media rivitalizzata per progetti è pari a 297 metri (mediana a 73 m), il tratto rivitalizzato più lungo è stato di 1800 metri.

Le rivitalizzazioni delle rive lacustri sono state finora attuate soprattutto attorno ai principali laghi prealpini (fig. 9).

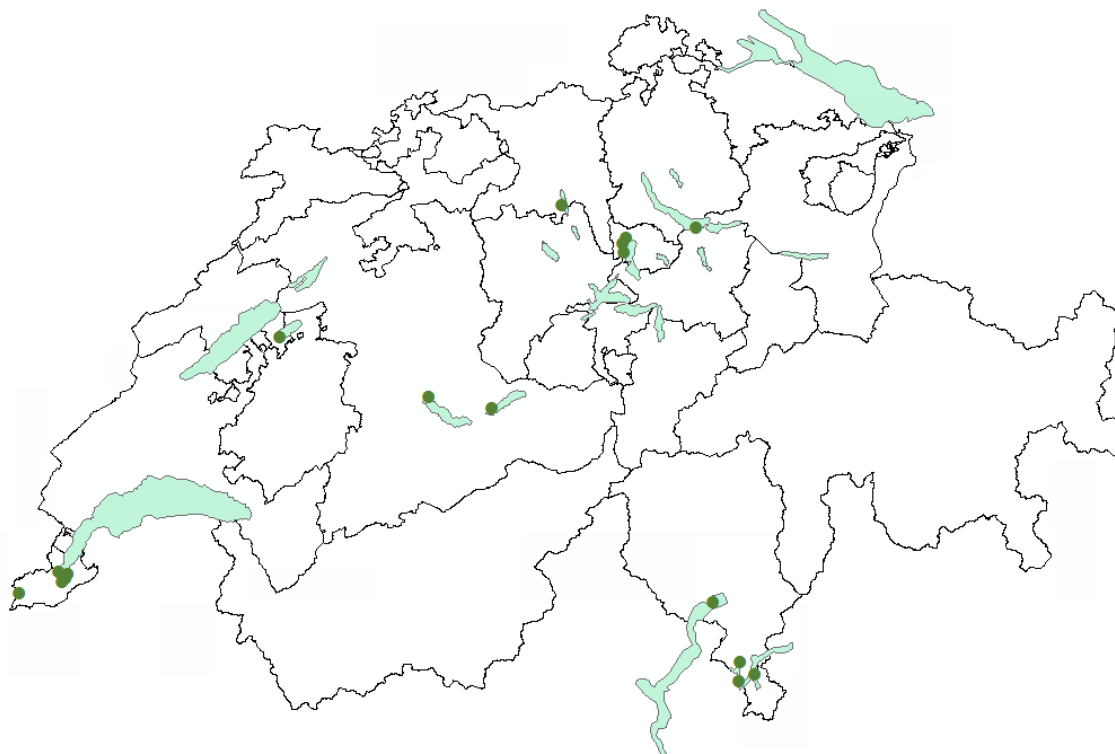


Fig. 9: Ripartizione geografica delle rivitalizzazioni delle rive lacustri attuate.

Per quanto concerne il contesto, il quadro è diverso rispetto a quello dei corsi d'acqua, poiché il numero di prove a campione è nettamente inferiore. Le rive lacustri sono state rivitalizzate soprattutto negli insediamenti, nelle foreste e negli spazi naturali, ma non nelle zone agricole (fig. 10).

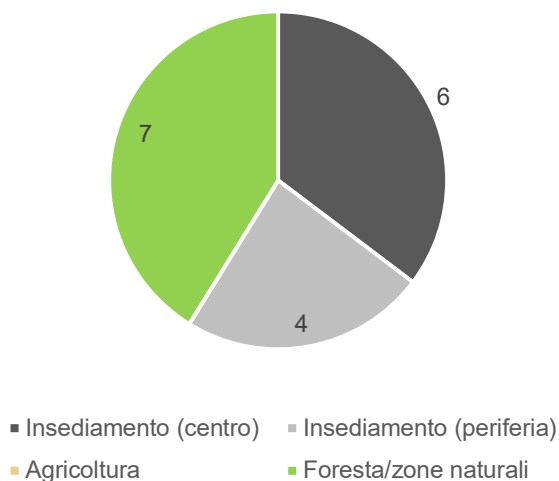


Fig. 10: Contesto di progetto per le rivitalizzazioni delle rive lacustri.

Le misure per le rive lacustri divergono in parte da quelle per i corsi d'acqua. Anche nel caso delle rive lacustri si privilegiano misure strutturali o l'eliminazione delle opere sulle rive. Oltre a interventi edili lungo le rive costruite, le principali misure di accompagnamento riguardano sovente la protezione e la piantagione di canneti.

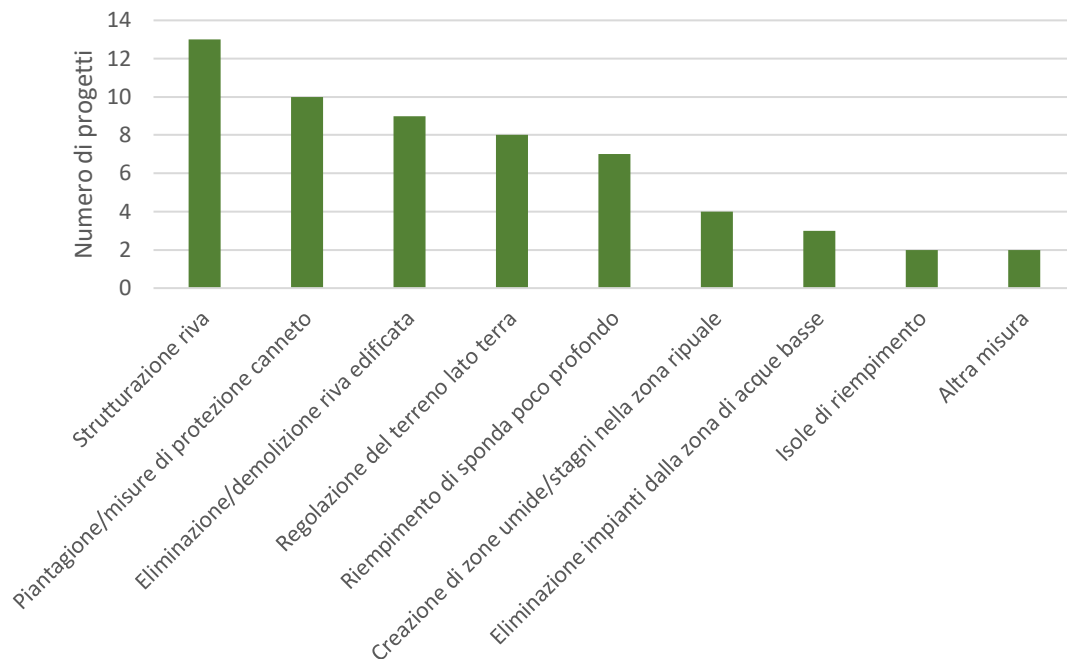


Fig. 11: Ripartizione della frequenza dei tipi di misure attuate nel quadro di progetti di rivitalizzazione delle rive lacustri (di regola, più tipi di misure per progetto).

#### 2.4 Informazioni specifiche sul risanamento del materiale solido di fondo

Finora sono stati realizzati solo due progetti di risanamento del materiale solido di fondo e riguardavano entrambi la demolizione o la trasformazione di bacini di raccolta del materiale. Valutazioni approfondite per questo tipo di progetto non sono pertanto possibili.

#### 2.5 Informazioni specifiche sul ripristino della connessione longitudinale

Nel complesso, 175 opere trasversali sono state demolite o rese transitabili attuando misure edili puntuali. Nella maggior parte dei casi si è trattato di traverse interrato o di rampe di blocchi (fig. 12).

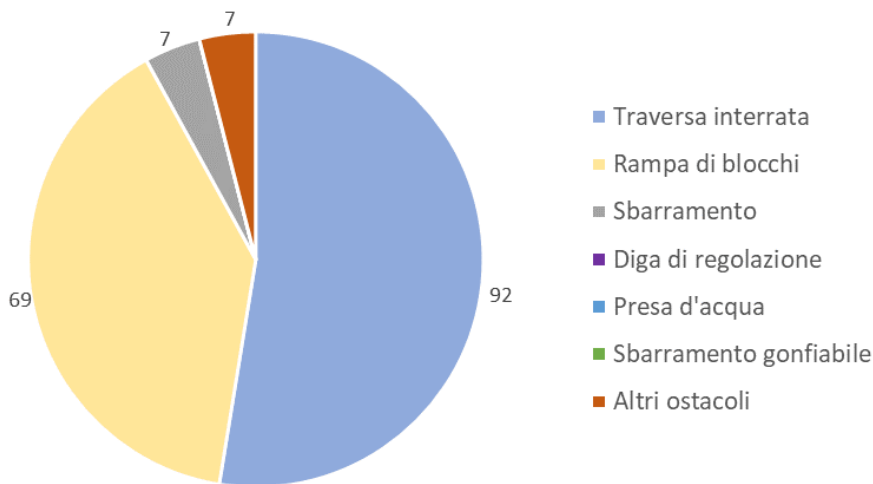


Fig. 12: Numero di opere trasversali eliminate o risanate, per tipo.

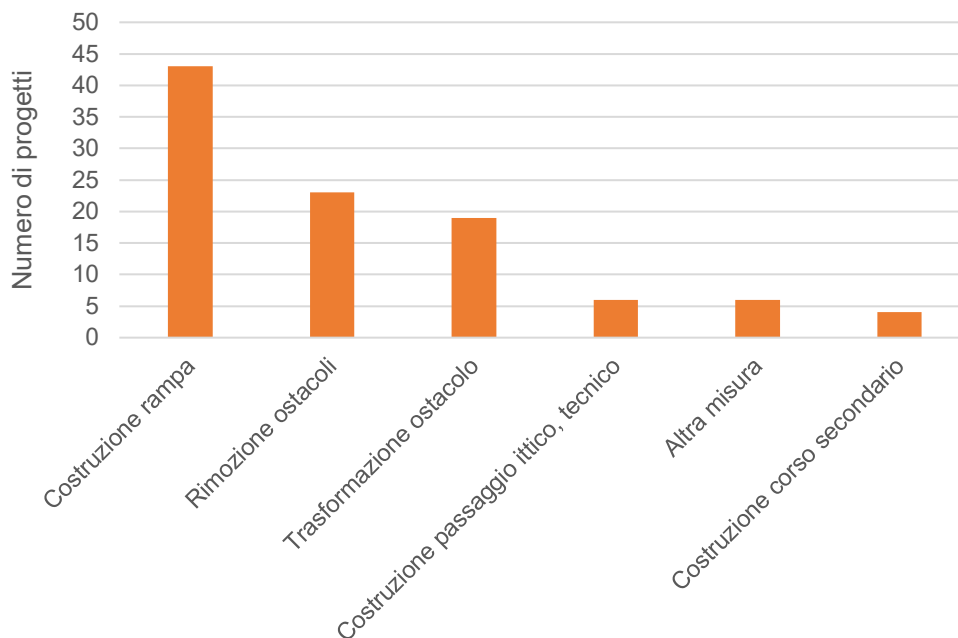


Fig. 13: Ripartizione della frequenza dei tipi di misure realizzate per ripristinare la connessione longitudinale nel quadro di progetti di rivitalizzazione (denominazioni multiple sono possibili per progetto se più opere trasversali sono state risanate o demolite nel quadro dello stesso progetto).

Le misure attuate hanno riguardato soprattutto il risanamento o l'eliminazione delle opere trasversali delle rampe di passaggio dei pesci (fig. 13).

Contrariamente alle rivitalizzazioni dei corsi d'acqua, l'eliminazione delle opere trasversali ha interessato piuttosto le acque di medie e grandi dimensioni. Il 67 per cento dei progetti è pertanto stato attuato in corsi d'acqua con una larghezza dell'alveo compresa tra 2 e 10 metri (fig. 14).



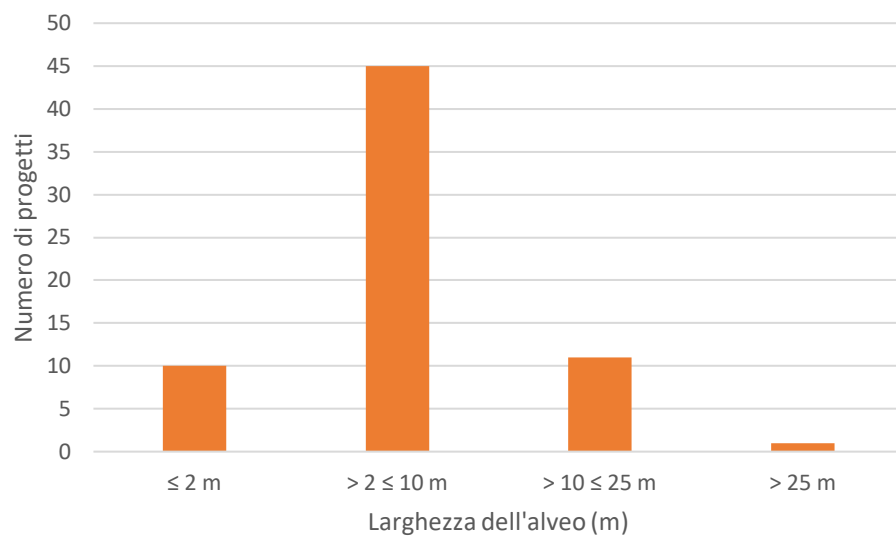


Fig. 14: Numero di progetti di eliminazione o risanamento di opere trasversali, per dimensione del corso d'acqua.

### 3 Conclusione e prospettive

Nel periodo 2011–2019 sono stati rivitalizzati complessivamente 160 chilometri di acque superficiali costruite (corsi d'acqua e rive lacustri) ed eliminate 577 opere trasversali. Le rivitalizzazioni dei corsi d'acqua si sono concentrate in maggioranza sull'Altipiano, laddove anche il grado di costruzione è più elevato, e su piccoli corsi d'acqua.

Per contro, i progetti relativi alla rivitalizzazione delle rive lacustri e al risanamento del materiale solido di fondo in impianti non idroelettrici sono stati finora realizzati in misura ridotta. La riqualifica delle rive lacustri assumerà più importanza a partire dal 2022, una volta conclusa la relativa pianificazione strategica. Le misure di ripristino della connessione longitudinale sono già state attuate in modo mirato in alcuni Cantoni. Nel 2026, in occasione dell'aggiornamento da parte dei Cantoni della pianificazione strategica per la rivitalizzazione dei corsi d'acqua, la connessione longitudinale dovrà rappresentare un elemento fondamentale e sistematico, integrato tenendo conto dei salti artificiali cartografati nel quadro del rilevamento dell'ecomorfologia.

L'obiettivo di rivitalizzare 50 chilometri di acque l'anno (derivato da 4000 km su 80 anni) non è ancora stato raggiunto: finora sono stati in media rivitalizzati 18 chilometri l'anno (2012-2019; 2011 non considerato poiché anno transitorio dall'entrata in vigore della revisione della LPAc). Le ragioni del mancato raggiungimento dell'obiettivo sono molteplici. Occorre innanzitutto considerare il fatto che tra l'ideazione e la realizzazione di un progetto di rivitalizzazione trascorrono molti anni consacrati alla pianificazione. I progetti possono inoltre essere ritardati a seguito di ricorsi o in presenza di condizioni territoriali difficili. Il numero crescente di progetti realizzati tra il 2011 e il 2014 evidenzia anche il fatto che è stata necessaria una «fase di riscaldamento» iniziale. Consultando le cifre finanziarie appare altresì chiaro che nei primi anni non venivano sfruttati completamente i fondi federali messi a disposizione per le rivitalizzazioni. La tendenza si è tuttavia invertita negli ultimi anni e i fondi federali vengono nel frattempo quasi completamente sfruttati o, in alcuni casi, i costi superano addirittura i fondi disponibili.

Dal 2014, il numero di progetti attuati annualmente è rimasto costante. Nonostante l'ampio sfruttamento dei sussidi federali non sarà presumibilmente possibile raggiungere l'obiettivo di rivitalizzare 50 chilometri di acque l'anno. Nella sua forma attuale, l'attuazione delle rivitalizzazioni risulta più onerosa rispetto a quanto previsto nel 2010 dal Parlamento nel quadro della revisione della LPAc. Per poter raggiungere tale obiettivo occorre aumentare i fondi federali o rendere più economiche le rivitalizzazioni puntando, ad esempio, in misura più intensiva su uno sviluppo dinamico proprio dopo l'eliminazione delle opere costruite lungo rive.

Il controllo degli effetti avviato nel 2020 permette di valutare l'efficacia delle rivitalizzazioni attuate sulla flora e la fauna come pure sulla diversità degli spazi vitali. Il rilevamento uniforme standard dei dati rappresenta una pietra miliare di un processo di apprendimento a livello nazionale. Le conoscenze scientifiche acquisite saranno tradotte in pratica attraverso raccomandazioni concrete di intervento. I tempi di definizione delle raccomandazioni saranno concordati con le pianificazioni strategiche.

Un'attuazione accelerata ed efficiente delle rivitalizzazioni è auspicata non soltanto per poter raggiungere l'obiettivo dei 50 chilometri l'anno. Negli ultimi anni si sono evidenziate le conseguenze dei cambiamenti climatici sulle acque svizzere, in particolare nei periodi estivi di siccità e di canicola. Le estati estreme rappresentano già ora una grande sfida per i salmonidi quali il temolo e le trote, che prediligono acque fresche e ricche di ossigeno. La situazione si aggraverà in misura significativa a seguito dell'ulteriore aumento di 2 gradi delle temperature previsto entro il 2040. Per consentire alle specie termosensibili di reagire occorre accelerare al più presto l'attuazione delle rivitalizzazioni. Queste ultime possono aumentare la resilienza delle acque superficiali. Acque interconnesse, ombreggiate dalla vegetazione ripariale e ben strutturate costituiscono un rifugio per le specie stressate e le aiutano a contrastare le condizioni ambientali avverse. Inoltre, negli spazi vitali dinamici e naturali le specie indigene specializzate riescono a resistere alle specie esotiche introdotte. Un'attuazione accelerata, superiore all'obiettivo dei 50 chilometri l'anno, sarebbe un importante contributo a sostegno della biodiversità.

## **4 Ringraziamenti**

Cogliamo l'occasione per ringraziare i Cantoni per il rilevamento delle informazioni sul progetto.