



# PROLINE-CE

Efficient Practices of Land Use Management Integrating Water Resources Protection and Non-structural Flood Mitigation



**Editor**

Lead Partner del Progetto PROLINE-CE  
*Federal Ministry of Sustainability and Tourism  
Forest Department*

**Responsabile**

Elisabeth Gerhardt  
*Federal Research and Training Centre  
for Forests, Natural Hazards and Landscape*

**Ulteriori autori**

Partner del Progetto PROLINE-CE

**Layout**

Barbara Veit

**Stampa**

Giugno 2019



<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>Capitalizzazione: Sviluppo delle Capacità e Coinvolgimento dei Portatori di Interessi</b>	<b>5</b>
Obiettivi principali	5
Metodologia	5
Strategie e misure per una migliore protezione delle risorse idropotabili	6
Conclusioni e raccomandazioni	7
<b>Implementazione nelle Aree Pilota</b>	<b>8</b>
Metodologia	8
Principali usi del territorio nei gruppi di Azioni Pilota (PAC)	8
Cambiamento Climatico - panoramica generale della regione “Central Europe”	9
Possibilità di implementazione delle buone pratiche di gestione e valutazione da parte degli stakeholder e degli esperti locali	10
BMPs selezionate nelle aree pilota	10
<b>GOWARE - CE: Transnational Guide towards an Optimal Water Regime</b>	<b>13</b>
GOWARE design	14
Analytic Hierarchy Process (AHP): fase di test	16
Catalogo delle “Best Management Practices”	17
<b>Avanzamento - Posizionamento Strategico e Impegno</b>	<b>19</b>
Metodologia e contenuto del DriFLU Charta	19
Obiettivi della DriFLU Charta	20
Lezioni apprese	21
<b>Partnership</b>	<b>22</b>



# INTRODUZIONE

L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha dichiarato l'acqua potabile pulita e sicura come un diritto umano essenziale. Tuttavia, recenti studi hanno dimostrato che le risorse idriche sono sotto crescente minaccia, principalmente a causa delle trasformazioni di uso del suolo e dei cambiamenti climatici.

All'interno della Regione Central Europe (CE), è evidente la necessità di orientare e adeguare le attività di utilizzo del suolo alla protezione della risorse idropotabili ed inoltre di ridurre l'impronta complessiva. Questo arduo ma stimolante compito è stato affrontato da numerosi progetti internazionali orientati ad incentivare la cooperazione transnazionale, tra questi PROLINE-CE. Questo progetto, co-finanziato dall' European Development Fund (EDF), si è sviluppato tra Luglio 2016 e Giugno 2019.

Sebbene la protezione dell'acqua potabile sia già integrata in alcune pratiche di gestione dell'uso del suolo, la sua implementazione e realizzazione è spesso carente. L'obiettivo principale di PROLINE-CE era quindi la creazione di un piano transnazionale concreto che implementasse la gestione sostenibile dell'uso del suolo e degli eventi di inondazione/siccità conducendo ad un incremento sensibile della protezione della risorsa "acqua potabile". Questo nuovo approccio di gestione integrata dell'uso del suolo prevedeva fin dall'inizio il coinvolgimento degli *stakeholder* e dei *decision-maker*, incrementando così la loro consapevolezza sulla tematica. La dimostrazione con esempi di *Best Management Practices* (BMPs) effettuati in azioni pilota in numerosi campi tematici e diverse zone geografiche ha contribuito a supportare i processi decisionali e l'interesse degli *stakeholder*.

Le conclusioni ottenute da queste esperienze hanno portato alla definizione dello strumento "Guide towards Optimal Water Regime (GOWARE)". Questo tool fornisce soluzioni su misura per l'attuazione di pratiche di gestione sostenibile dell'uso del suolo e degli eventi di inondazione/siccità con l'obiettivo generale di incrementare la protezione da questi eventi e tutelare le risorse idropotabili potabile anche oltre la durata del progetto. Con l'obiettivo di promuovere questo tool transnazionale anche a livello politico, la DriFLU (Drinking Water/Floods/Land Use) Charta è stata in comune sviluppata e siglata da rappresentanti di rilievo di tutti i Paesi partecipanti durante la conferenza finale del progetto che si è svolta a Vienna il 4 giugno 2019.

Il carattere transnazionale del topic e l'ampia partnership alla base del progetto con partner di livello nazionale, regionale e locale, con expertise molto varia (dall'ente di ricerca al gestore di rete idrica), ha permesso a PROLINE-CE di fornire un prezioso contributo alle direttive UE già presenti, come ad esempio la Direttiva Quadro sulle Acque e la Direttiva Alluvioni.





# CAPITALIZZAZIONE: SVILUPPO DELLE CAPACITA' E COINVOLGIMENTO DEI PORTATORI DI INTERESSI

## Obiettivi principali

- Raccogliere, valutare e confrontare i diversi fattori che influenzano la qualità e la quantità delle risorse idropotabili nell'Europa Centrale (EC), quali l'uso del suolo, le alluvioni, le siccità, gli impatti dei cambiamenti climatici, le pratiche di gestione utilizzate e/o le insufficienze di gestione (inclusa la legislazione nazionale);
- Sviluppare una base di conoscenze completa sui fattori interdipendenti che influenzano la qualità e la quantità delle risorse idropotabili nei paesi dell'Europa Centrale;
- Coinvolgere attivamente e creare una rete dei soggetti interessati, quali coloro che si occupano di pianificazione dell'uso del suolo, fornitori di servizi idrici, decisori, ONG, operatori e ricercatori (agronomi, idrogeologi, ecologi, biologi);
- Capitalizzare le conoscenze acquisite in progetti precedenti, utilizzandone prodotti e conclusioni, al fine di migliorare i risultati di PROLINE-CE - e.g. DrinkAdria, CC-WaterS, CC-WARE, CAMARO-D (in sinergia con PROLINE-CE);
- Gettare le basi per ulteriori attività di PROLINE-CE, che puntino a temi ambientali ed alle insufficienze di gestione a livello nazionale.

## Metodologia

Il focus tematico di PROLINE-CE riguarda l'influenza delle pratiche di gestione dell'uso del suolo sulla qualità e quantità delle risorse idropotabili, come anche su alluvioni e siccità. Per determinare i fattori (di impatto) e gli impatti più rilevanti dell'uso del suolo su risorse idropotabili, piene e siccità, sono stati utilizzati con approccio induttivo l'analisi SWOT ed il modello DPSIR (contenuti in rapporti a livello nazionale e transnazionale (EC) revisionati in modo paritario). Il modello **DPSIR** (determinanti, pressioni, stato, impatti e risposte) è stato utilizzato per comprendere meglio i fattori interconnessi (determinate e pressioni) che modificano l'ambiente, attraverso una valutazione metodica degli impatti dell'uso del suolo su quantità/qualità delle risorse idriche, alluvioni e siccità. Inoltre, lo schema concettuale DPSIR può essere utilizzato per supportare l'implementazione della Direttiva Quadro Acque in particolare per selezionare le misure chiave tipo (Key Type Measures - KTM) richieste per ottenere un buono stato dei corpi idrici. Attraverso l'analisi SWOT sono state identificate le potenziali aree di intervento (punti di debolezza e minacce) e le possibili soluzioni ai problemi esistenti (opportunità e punti di forza). Sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi effettuate, è possibile apportare miglioramenti alle strategie, politiche ed approcci gestionali di lungo termine esistenti, con particolare riferimento a quelli correlati alla protezione delle risorse idropotabili. Per ciascun paese, i risultati delle analisi SWOT/DPSIR sono stati raccolti in un "quadro d'insieme", includendo sia i dati di uso del suolo Corine Land Cover (CLC) che le mappe delle zone di tutela delle risorse potabili.



L'agricoltura è stata identificata come la tipologia di uso del suolo che genera le pressioni più significative sulla qualità e quantità delle risorse idriche quali:

- uso improprio di fertilizzanti e pesticidi;
- dissodamento intensivo e non conservativo senza fasce tampone lungo i corsi d'acqua, senza riguardo per la conservazione di acqua e suolo;
- uso di macchinari pesanti che non solo impattano sulla struttura morfologica del suolo, ma producono anche impatti negativi sul regime idrologico delle acque sotterranee.

L'uso improprio di fertilizzanti, pesticidi ed altre sostanze, come pure la gestione non corretta del letame può comportare anche l'impoverimento del suolo e la contaminazione delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Inoltre, la bonifica delle zone umide, finalizzata a ricavare aree maggiori per l'agricoltura intensiva e per espandere sempre più la produzione agricola, è ancora un problema significativo, anche perché le zone umide svolgono un ruolo importante per la biodiversità, l'assortimento dei paesaggi la ritenzione dell'acqua, la ricarica delle falde e la riduzione del ruscellamento superficiale.

Le aree forestali garantiscono funzioni idrologiche essenziali, spesso ostacolate dai tagli a raso che possono incrementare il ruscellamento superficiale. Tra le cattive pratiche più preoccupanti rientrano l'uso di macchine pesanti (ad esempio le disboscatrici), la rimozione impropria del legno morto e l'espansione delle strade forestali. Inoltre, ci sono lacune considerevoli nella gestione delle foreste private e nella piantumazione di monocolture (ad esempio conifere).

## Strategie e misure per una migliore protezione delle risorse idropotabili

Una volta individuati i principali aspetti da migliorare relativamente a ciascun settore, è apparso necessario fornire le possibili modalità per il loro miglioramento. Sono stati promossi diversi approcci:

- (i) identificazione delle migliori pratiche di gestione esistenti nei Paesi dell'EC;
- (ii) realizzazione di workshop per coinvolgere i portatori di interessi;
- (iii) proposta di misure innovative da inserire nelle politiche vigenti.

In Europa, pascoli e praterie sono spesso minacciati da un'alta concentrazione di bestiame che può causare danni alle distese erbacee, un maggiore ruscellamento superficiale, con erosione di suolo, ed un maggiore trasporto di inquinanti organici. Nei terreni carsici il problema è ancora più enfatizzato dai pascoli in prossimità di doline, inghiottitoi e corsi d'acqua. Inoltre, la negligenza, l'abbandono e il cambio dei sistemi tradizionali di gestione degli appezzamenti prativi (prati e pascoli) può comportare il degrado dei pascoli, l'incremento delle specie invasive aggressive ed infine, cambiamenti della qualità delle acque e dei suoli.

Inoltre, risultano pratiche indesiderabili l'inadeguato drenaggio dei pascoli, l'uso intensivo di macchinari pesanti l'aratura e lo spandimento del letame.

Anche le aree urbane esacerbano gli impatti sulla qualità e disponibilità delle acque, soprattutto nelle zone densamente popolate, per un significativo sviluppo di aree impermeabili che incrementa il ruscellamento superficiale e quindi il rischio idraulico e dove spesso risulta inadeguato il trattamento delle acque reflue e dei rifiuti. In alcuni territori, il ridotto allacciamento della popolazione ai sistemi di fognatura e il conseguentemente elevato numero di pozzi neri, affetti da dispersione comportano problemi di qualità delle acque. Nelle regioni meno sviluppate, risultano anche significative le perdite dai sistemi di distribuzione, che comportano una notevole spreco di risorse idriche.

I siti industriali sono esposti a potenziali minacce di inquinamento industriale che si presentano nel caso di improprio trattamento dei reflui e, scenario ben peggiore, nel caso di sversamenti catastrofici in occasione di incidenti rilevanti.

(i) Per ciascuno dei Paesi partecipanti è stato predisposto un "catalogo" nazionale delle migliori pratiche esistenti, adattato alle diverse tipologie di uso del suolo (agricoltura, foreste, pascoli, zone umide, fasce ripariali ed zone aride), che include una sezione specifica per le misure non strutturali di mitigazione delle piene. Sulla base dei report nazionali, è stato prodotto un rapporto transnazionale delle migliori pratiche, che rappresenta una potenzialità per apportare miglioramenti alle pratiche di gestione attuali.



(ii) Poiché i principali obiettivi di PROLINE-CE possono essere raggiunti solo con un approccio integrato ed interdisciplinare, un forte coinvolgimento dei portatori di interessi e i loro relativi feedback risultano essenziali al raggiungimento degli obiettivi di progetto. Il primo momento di coinvolgimento dei portatori di interessi è avvenuto attraverso workshop organizzati in ciascuno dei Paesi partner di progetto, complessivamente frequentati da circa 200 partecipanti con svariate professionalità. Gli obiettivi specifici dei workshop erano:

- identificazione delle sfide poste nell'ambito della protezione integrale delle risorse idriche;
- riflessione sull'analisi SWOT nazionale ed individuazione dei principali aspetti da migliorare;
- proposta di strategie per mettere in pratica, nell'ambito della gestione dell'uso del suolo, le idee sviluppate per la protezione delle risorse idropotabili;

- implementazione delle migliori pratiche di gestione per la protezione delle acque;
- sviluppo delle capacità dei principali amministratori e portatori di interessi attraverso tavole rotonde, convegni e momenti di dialogo.

(iii) I partner di progetto hanno puntato a trasformare le lezioni apprese, a partire dai workshop di avvio del progetto, in misure e soluzioni identificate come migliori pratiche di gestione (BMPs), da integrare nelle politiche e nelle pratiche esistenti attualmente in uso negli ambiti della gestione delle acque, del territorio, delle alluvioni etc. Il percorso effettuato dovrebbe comportare il miglioramento delle attuali pratiche e lo sviluppo di nuove e più efficienti pratiche di gestione, comportamentali e di controllo.

## Conclusioni e raccomandazioni

Nell'Europa Centrale, le acque potabili sono estratte principalmente da acque sotterranee e superficiali (incluse le subalvee). La protezione della qualità e della disponibilità delle risorse idropotabili sono tra le maggiori responsabilità di ciascun Paese. L'acqua sta progressivamente diventando una potente risorsa strategica e i benefici derivanti dagli investimenti per la sua protezione sono molteplici. Per questo motivo, la gestione delle risorse idriche dovrebbe orientarsi alla mitigazione e alla prevenzione degli impatti negativi prima che essi avvengano; infatti, una volta che gli impatti sulla risorsa si sono verificati, occorrono tempi lunghi ed ingenti risorse tecniche ed economiche per ripristinarne o migliorarne le condizioni. Il monitoraggio, la modellazione numerica lo sviluppo di scenari di adattamento e la tempestiva risposta risultano le migliori soluzioni per preservare la qualità e la quantità delle risorse idropotabili a vantaggio delle future generazioni.

Sulla base degli aspetti da migliorare che sono stati individuati (valutazione dello stato di fatto e coinvolgimento degli stakeholder), i partner di progetto hanno compilato un catalogo di 41 *Best Management Practices* (BMPs), da integrare nelle politiche e nelle norme esistenti. Il fattore determinante per la considerazione delle BMPs è in pratica il loro potenziale di implementazione. Naturalmente alcune BMPs risultano più complesse di altre (ad esempio, specialmente se includono misure tecniche e strutturale, in contrasto con misure amministrative, quali incentivi finanziari o divieti) e tale circostanza le rende più difficili da implementare in considerazione di costi più elevati e di un più alto livello di confronto e di consenso tra i decisori, gli esperti ed il pubblico.





# IMPLEMENTAZIONE NELLE AREE PILOTA

## Metodologia

In ciascun paese partner del progetto sono state selezionate delle Azioni Pilota (*Pilot Actions, PAs*) al fine di rappresentare le divergenze e le lacune esistenti sia nella gestione e nelle operazioni di aziende che si occupano di approvvigionamento idrico sia nella conduzione dell'utilizzo del territorio nelle zone di ricarica e di tutela delle risorse idriche.

Nelle PAs è stato dapprima identificato lo stato di attuazione delle Buone Pratiche di Gestione (*Best Management Practices, BMPs*) e/o delle eventuali carenze.

Inoltre, sono state valutate le opportunità di miglioramento e attuazione delle BMPs.

Sulla base della localizzazione geografica, delle caratteristiche naturali del sito (fonte di acqua idropotabile: superficiale, sotterranea, sistemi di filtrazione) e dell'utilizzo principale del territorio, le singole PA sono riunite, in 3 gruppi (*Clusters, C*):

- Azioni Pilota Gruppo 1 (PAC1): Boschi e praterie di montagna;
- Azioni Pilota Gruppo 2 (PAC2): Campi coltivati, praterie e aree umide di pianura;
- Azioni Pilota Gruppo 3 (PAC3): Siti speciali (fasce ripariali).

## Principali usi del territorio nei gruppi di Azioni Pilota (PAC)

### PAC1 - Boschi e praterie di montagna:

Nelle zone di montagna, le fonti di acqua potabile consistono principalmente in falde sotterranee (acquiferi per fratturazione di rocce e formazioni carsiche). Nel progetto PROLINE-CE, due PA nelle aree montuose carsiche sono state assegnate a questo gruppo; il territorio è maggiormente coperto da boschi, prati e pascoli. I principali conflitti relativi alla protezione delle risorse idropotabili sono la produzione di legname, il passaggio della selvaggina e il pascolo del bestiame.

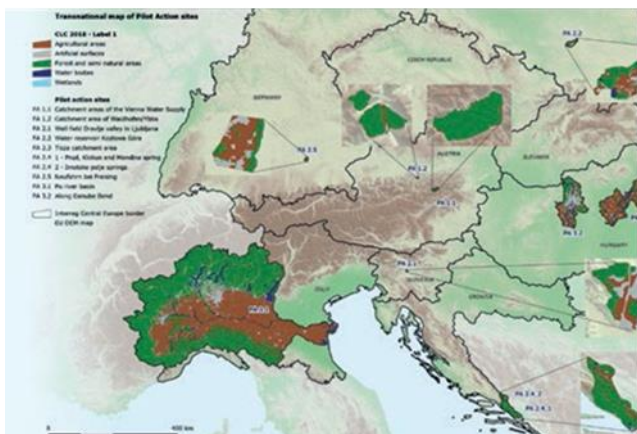
### PAC2 - Aree coltivate, praterie e zone umide di pianura:

Nei siti in pianura, l'uso e la copertura del territorio principali consistono in campi agricoli, praterie e aree urbane. La risorsa idropotabile può derivare da acque superficiali, da sistemi di filtrazione da fiumi o laghi, o dalla falda [soprattutto acquiferi porosi, ma anche carsici (caso della Croazia)]. Tutte le PA del progetto sono in pianura e l'utilizzo principale del suolo è agricolo (con zone a prateria), ma anche urbano.

### PAC3 - Siti speciali (fasce ripariali):

Nei siti speciali, gli usi principali del territorio sono rappresentati da agricoltura e dagli insediamenti umani. Entrambe le PAs del progetto hanno a che fare con problematiche relative alla disponibilità e qualità delle acque. Le attività legate all'agricoltura rappresentano la causa principale di contaminazione dei corpi idrici e dell'aumento della domanda di acqua, associate alle pratiche irrigue. Inoltre, entrambe le PA devono affrontare gli impatti diretti e indiretti degli eventi di alluvione e siccità.

Figura 1: Mappa dei siti delle Azioni Pilota del Progetto





## Cambiamento Climatico - panoramica generale della regione “Central Europe”

Nel progetto PROLINE-CE sono state quantificate le variazioni attese, sotto i cambiamenti climatici, per quelle condizioni atmosferiche che regolano la disponibilità idrica e il verificarsi di eventi estremi legati al ciclo dell'acqua (alluvioni, siccità). Tali variazioni sono state calcolate sulla base delle modifiche nei parametri climatici simulati da un insieme di modelli regionali, alla risoluzione orizzontale più fine disponibile in Europa grazie all'iniziativa EURO-CORDEX ( $\approx 12$  km) (<https://euro-cordex.net/>).

La Figura 2 mostra le variazioni attese nella precipitazione invernale (a) ed estiva (b), nella temperatura estiva (c) e nell'intensità di massima di precipitazione a scala giornaliera nell'anno (d) tra la fine del secolo (trentennio 2071-2100) e il trentennio di riferimento 1971-2000 prendendo in considerazione gli scenari di emissione (*Representative Concentration Pathway*, RCP) RCP4.5 (intermedio) e RCP8.5, più pessimistico ma anche più realistico.

È evidente un notevole riscaldamento atteso su tutto il dominio (c), in particolare sotto RCP8.5 e nella parte meridionale. Riguardo le piogge invernali, è atteso un aumento nella regione alpina e nelle aree limitrofe, mentre una diminuzione (in particolare sotto RCP8.5) è attesa nella porzione sud del dominio. Infine, sull'intera area è proiettato un aumento nel valore massimo della precipitazione giornaliera in un anno, in particolare sotto RCP8.5 e lungo la fascia alpina (d).

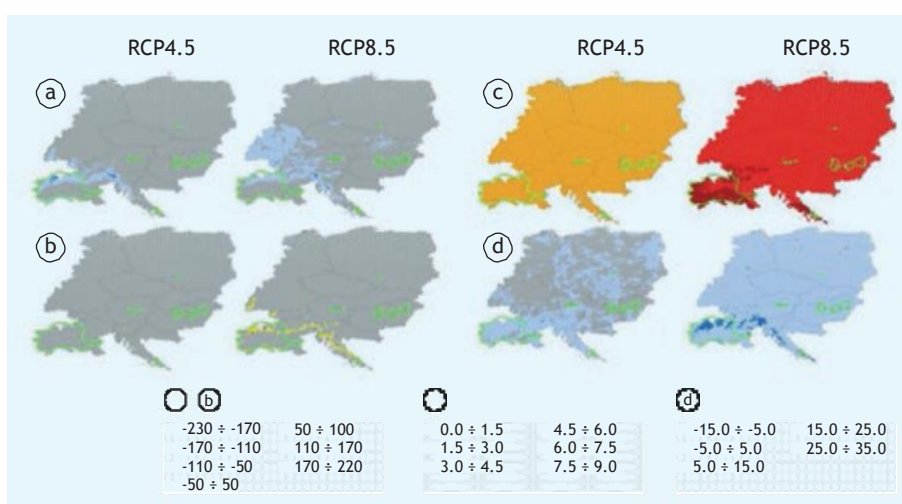
Tali modificazioni confermano quanto già osservato nell'ETC/CCA Technical Paper 2018/4<sup>1</sup> per l'area dell'Europa Centrale con, di conseguenza, un'elevata probabilità di episodi di siccità sempre più frequenti e intensi, una diminuzione della copertura di neve e ghiaccio soprattutto sull'arco alpino, e un aumento nella frequenza e intensità di alluvioni.

Naturalmente, questi cambiamenti possono portare a una variazione spazio-temporale della disponibilità di acqua e a ulteriori impatti sulla stessa risorsa idrica.

A tal proposito, la valutazione della Strategia UE di Adattamento intrapresa dalla Commissione Europea (2018) sottolinea il ruolo fondamentale dei programmi transnazionali nel promuovere progetti di cooperazione sull'adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Inoltre, lo stesso documento sulla Strategia UE evidenzia che trattare l'adattamento ai cambiamenti climatici come un beneficio per tutta la comunità nell'affrontare i rischi transfrontalieri può rivelare ulteriori opportunità per rafforzare la cooperazione internazionale sulla resilienza ai Cambiamenti Climatici.

Figura 2: Variazioni attese nel periodo 2071–2100 vs 1971–2000 considerando gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per:  
 a) Pioggia invernale [mm/stagione],  
 b) Pioggia estiva [mm/stagione],  
 c) Temperatura estiva [°C]  
 d) Precipitazione massima nell'anno a scala giornaliera [mm/giorno]. Le aree verdi rappresentano le PA.



<sup>1</sup> Ramieri et al. (2018) *Adaptation policies and knowledge base in transnational regions in Europe ETC/CCA Technical Paper 2018/4*



## Possibilità di implementazione delle buone pratiche di gestione e valutazione da parte degli stakeholder e degli esperti locali

Il test delle BMPs nelle aree pilota è stato eseguito seguendo tre fasi principali. In una prima fase, sono stati selezionate le BMP più rilevanti (fase 1). Successivamente, sono state svolte varie attività per l'implementazione delle BMPs (fase 2) nelle aree pilota. L'ultimo passaggio è stato quello di analizzare le opinioni degli stakeholder locali sulle BMPs selezionate (fase 3).

L'implementazione delle BMPs potrebbe richiedere:

- adattamento delle pratiche esistenti di gestione dell'uso del suolo allo scopo di proteggere le risorse idropotabili;
- adattamento delle attuali pratiche di gestione delle alluvioni/siccità in relazione alla protezione delle risorse idropotabili;
- adattamento delle linee guida sulle politiche e normative.

A livello locale / regionale, l'implementazione delle migliori pratiche di gestione richiede un approccio transdisciplinare e partecipativo che tenga conto delle interazioni e feedback da parte degli attori locali ed esperti. Pertanto, risulta fondamentale l'approvazione delle pratiche di gestione per la protezione delle risorse idropotabili e la mitigazione delle inondazioni da parte degli attori locali e gli esperti. Questo è stato ottenuto grazie all'organizzazione di seminari con gli attori locali e attraverso discussioni individuali. In questo modo, sono state acquisite le opinioni degli attori locali circa le BMPs selezionate. Nella maggior parte dei casi, le parti interessate hanno riconosciuto l'importanza delle BMP proposte, tuttavia la maggior parte di loro non sono nella posizione di realizzare cambiamenti nel sistema, almeno non con effetto immediato.

## BMPs selezionate nelle aree pilota

Le BMPs selezionate all'interno di ciascuna area pilota sono state classificate in base al tipo di uso / categoria del suolo: aree agricole, aree urbane, foreste e pascoli alpini. Tutti i GAPs / BMPs relativi alla gestione delle risorse idriche (acqua potabile e gestione delle alluvioni) interessano tutti gli usi del suolo. Le BMPs sono state quindi classificate nelle seguenti categorie: gestione generale delle risorse idriche (tutti gli usi del suolo), gestione dell'acqua ad uso potabile (tutti gli usi del suolo), gestione delle alluvioni (tutti gli usi del suolo), aree agricole, aree urbane, foreste e pascoli alpini.

Le BMPs selezionate per una particolare area pilota rappresentano le azioni di gestione che sono state prese in considerazione per risolvere i problemi emersi dai GAP identificati.



Le BMPs assegnate alla gestione generale delle risorse idriche mostrano una carenza di misure, strumenti o informazioni, che sarebbero necessari per garantire una gestione più efficiente delle risorse idriche

Nella **gestione delle risorse idropotabili**, le BMPs offrono soluzioni su come gestire le pressioni sulle fonti di acqua ad uso potabile:

- riduzione della quantità causata da pressioni di tipo antropogenico e perdite delle condotte;
- riduzione della qualità causata dall'impatto delle attività umane nell'area di ricarica (istituzione di zone di protezione dell'acqua potabile).

Nei siti pilota italiano, sloveno e croato, sono stati presi in considerazione anche gli effetti del cambiamento climatico.

Le BMPs relative alla **gestione delle alluvioni** risolvono il deterioramento sia della qualità che della quantità delle acque. La misura più importante proposta è la modellazione idrologica / idraulica.

Nelle **aree agricole**, le BMPs propongono principalmente monitoraggio e formazione per contrastare l'uso improprio di pesticidi e / o fertilizzanti e lo stoccaggio improprio del letame.

Le BMPs generate dai GAPs identificati nelle **aree urbane** affrontano questioni relative al deterioramento della qualità dell'acqua dovuto all'insufficienza o alla mancanza di sistemi fognari e di trattamento delle acque reflue, smaltimento illegale di rifiuti, smaltimento dei rifiuti che non soddisfa gli standard ambientali e scarico non regolamentato delle acque piovane su strada.

Le BMPs assegnate alle **foreste** sono principalmente volte a contrastare gli impatti di attività antropogeniche (eccessive) come il disboscamento, la costruzione di strade forestali, la caccia o le piantagioni di conifere. Devono far fronte ad impatti quali l'aumento del deflusso superficiale e la diminuzione della qualità e della quantità delle acque sotterranee.

Tutte le BMPs identificate per i **pascoli alpini** riguardano la gestione sostenibile del pascolo per i bovini nei pascoli carsici per prevenire i processi di erosione e l'inquinamento delle acque sotterranee.





Le BMPs identificate nel progetto PROLINE-CE coprono diversi livelli, alcuni dei quali sono orientati alla legislazione e alla governance, mentre altri sono operativi e basati sulle attività dei singoli operatori (agricoltori, individui ...).

14 BMPs su 41 potrebbero essere attuate, la maggior parte (9) riguardano la gestione generale delle risorse idriche e l'uso del suolo forestale. Un ottimo esempio è l'implementazione di BMP nell'area pilota di Waidhofen / Ybbs, Austria (PA1.2): è stata elaborata una "Linea guida per garantire la funzionalità e la protezione delle acque degli ecosistemi forestali all'interno del DWPZ" che definisce tutte le BMPs rilevanti per il sistema idrico. Questa linea guida è stata approvata dal consiglio comunale di Waidhofen/Ybbs e ora ha carattere normativo.

Un altro ottimo esempio è il monitoraggio multiscala delle risorse idriche istituito nell'area pilota di Kozłowa Góra, Polonia (PA2.2): sono state studiate e valutate le risorse idriche, le fonti di inquinamento e i possibili pericoli. Sulla base dei risultati, modelli matematici di idrologia ed ecologia del Kozłowa, è stato istituito il bacino idrico di Góra. Grazie alle simulazioni, è stato possibile ottenere una valutazione dell'impatto dell'uso del suolo e della gestione delle acque sulla qualità e quantità dell'acqua e la sua ecologia. E' stata inoltre preparata la proposta per lo stabilimento di una zona di protezione delle risorse idropotabili (DWPZ) che sta per essere implementata. La proposta include, tra l'altro, la limitazione dell'uso del suolo, la gestione delle acque reflue e della pesca.

Dall'altra parte, alcune BMPs sono molto complesse e richiedono un cambiamento del sistema o persino un cambiamento delle linee guida delle politiche, che sono procedure di lunga durata e che non possono essere eseguite durante la vita del progetto. Inoltre, l'implementazione delle BMPs è limitata da questioni economiche, amministrative, di accettazione sociale o di governance. Pertanto, continuare il dialogo con le parti interessate è di fondamentale importanza al fine di garantire l'implementazione delle BMPs identificate nella pratica quotidiana e / o linee guida politiche. Altre attività dovrebbero concentrarsi sull'attuazione delle BMPs proposte a livello nazionale (linee guida emesse da agenzie statali) e locali (ad es. BMP implementato da un fornitore idrico o da un comune). È quindi fondamentale che le BMPs per la protezione delle risorse idropotabili e la mitigazione delle alluvioni siano accettate da tutte le parti interessate (collegate a tutte le attività di gestione dell'uso del suolo) presenti nell'area di ricarica della fonte di acqua potabile.





# GOWARE - CE: TRANSNATIONAL GUIDE TOWARDS AN OPTIMAL WATER REGIME

**GOWARE** (Transnational Guide towards Optimal WATER Regime) è un Decision Support Tool (DST) sviluppato nell'ambito del progetto PROLINE-CE, specificamente progettato per individuare, selezionare, priorizzare Buone Pratiche di Gestione (*Best Management Practices*, BMPs) per la tutela delle risorse idropotabili e la mitigazione del rischio delle alluvioni, considerando le specifiche esigenze operative definite dall'utente.

In generale, un DST è un sistema computerizzato di supporto agli utenti in un processo decisionale attraverso l'utilizzo di modelli e sistemi analitici che permettono di esaminare alternative multiple e di identificare le strategie di gestione che meglio si adattano al contesto considerato. Negli anni più recenti, tali strumenti sono stati ampiamente utilizzati in differenti contesti di ricerca e diverse applicazioni pratiche sono state proposte nel campo della protezione ambientale, della gestione delle risorse idriche e della mitigazione dei rischi conseguenti ad una non corretta gestione del suolo.

Pertanto, GOWARE intende promuovere una metodologia comune volta ad una gestione integrata delle risorse idriche e ad un'implementazione operativa delle BMPs, al fine di favorire l'uso sostenibile del territorio e mitigare gli impatti degli eventi di alluvione e siccitosi nelle regioni partecipanti (anche successivamente alla durata del progetto).

GOWARE è basato su un catalogo di BMPs identificate a scala nazionale e regionale attraverso valutazioni fornite da esperti, analisi della letteratura e riscontri/dibattiti con i portatori di interessi. Inoltre, le BMPs così individuate sono classificate sulla base della problematica trattata (ad esempio, relative ad un determinato uso del suolo oppure alla gestione generale della risorsa idrica; assetto geomorfologico/topografico) e caratterizzate tenendo conto dei seguenti criteri: i) funzionalità nel garantire la protezione della risorsa idrica; ii) costo dell'implementazione, iii) tempo necessario per l'implementazione, iv) multifunzionalità; v) robustezza, in termini di sostenibilità.

Nella sua versione finale, GOWARE è adatto per assistere nel processo decisionale utenti interessati ad un diverso livello di gestione (operativa/strategica) e con diverso background professionale come ecologisti, idrologi, ricercatori universitari, responsabili politici, amministratori, fornitori locali della risorsa idrica e agricoltori. Il tool è operativo sia in modalità off-line (come foglio Excel) sia on-line (come Web-tool) e può essere utilizzato da un singolo utente o da gruppi di utenti nell'ambito di workshop, conferenze e riunioni.

## GOWARE design

Come mostrato in Figura 3, GOWARE prevede due fasi di analisi:

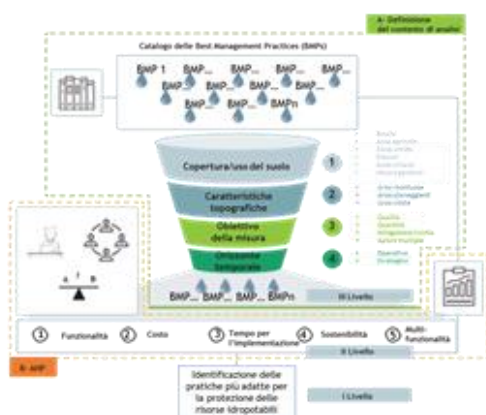
**Fase 1- Definizione del contesto di analisi:** questa fase consiste nel definire il contesto che meglio rappresenta le problematiche che l'utente sta affrontando nel processo decisionale. La definizione del contesto di analisi permette di preselezionare un set di BMPs tra tutte le pratiche disponibili nel catalogo (Riquadro A in Fig. 3).

**Fase 2- Ranking dei criteri:** questa fase consiste nell'assegnare un'importanza relativa tra i criteri che caratterizzano le pratiche, attraverso confronti a coppie (cioè considerando i criteri due a due). Il ranking dei criteri permette di ordinare in termini di idoneità le BMPs preselezionate nella Fase 1, definendo dunque un ordine sulla base dei giudizi forniti dall'utente circa l'importanza relativa dei criteri (Riquadro B in Fig. 3).

Il contesto di analisi nel quale l'utente sta operando viene definito attraverso quattro filtri:

- Copertura/uso del suolo (riferendosi a: boschi, aree agricole, zone umide, pascoli e praterie, aree urbane e industriali oppure alla gestione generale della risorsa idrica in ambienti eterogenei);
- Caratteristiche topografiche (area pianeggianti, aree montuose o coesistenza di aree pianeggianti e montuose);
- Obiettivo della misura (azioni singole o combinate tra protezione della qualità delle risorse idropotabili, della disponibilità idrica e riduzione del rischio alluvionale);
- Orizzonte temporale di interesse per la pianificazione (operativo - "giorno-per-giorno", strategico - fino a 5 anni).

Figura 3:  
Rappresentazione schematica della struttura di GOWARE. La prima fase di analisi, che include la definizione del contesto di analisi e la preselezione delle pratiche, è mostrata nel riquadro "A" tratteggiato in verde mentre la seconda fase (ranking dei criteri e successiva priorizzazione delle pratiche) è mostrata nel riquadro "B" tratteggiato in giallo.



Successivamente, nella seconda fase dell'analisi, l'utente assegna un'importanza relativa ad ognuno dei seguenti criteri di caratterizzazione:

**Criterio 1) Funzionalità,** intesa come l'efficacia della pratica nel garantire la protezione delle risorse idriche e la riduzione del rischio alluvioni;

**Criterio 2) Costo,** definito come rapporto tra costi/prestazioni della pratica;

**Criterio 3) Tempo necessario per l'implementazione** della pratica;

**Criterio 4) Sostenibilità/Robustezza della pratica,** intesa come la resistenza della pratica verso eventuali fattori non pianificati in fase di progettazione o non individuabili a priori;

**Criterio 5) Multifunzionalità,** intesa come la capacità di svolgere anche altre funzioni (ad esempio, migliorare l'approvvigionamento delle risorse, regolazione climatica, attività ricreative).

Dopo che l'utente ha definito l'importanza dei singoli criteri, GOWARE ordina le BMPs preselezionate nella prima fase di analisi. In questo modo, il sistema fornisce soluzioni su misura alla problematica indicata. Per questo scopo, GOWARE adotta un modello di analisi (Analytic Hierarchy Process - AHP) che permette in modo analitico di stabilire una gerarchia tra le varie opzioni disponibili, coniugando i punteggi quantitativi assegnati tramite giudizio esperto alle caratteristiche delle BMPs (che variano da 1 - qualità minima, a 5 - qualità massima) con le priorità definite dall'utente per ottenere il ranking finale del sottoinsieme di pratiche selezionate. L'AHP è un metodo di Analisi Decisionale Multi-Criterio ampiamente utilizzato in processi decisionali riguardanti le risorse naturali e ambientali (Schmoldt et al., 2001). Esso permette di assegnare una diversa priorità ad una serie di alternative disponibili nel processo decisionale e identificare l'alternativa che raggiunge il miglior compromesso tra tutte le differenti soluzioni disponibili. Il modello è basato sul confronto a coppie tra i criteri/alternative in modo da assegnare ad ognuno di essi un punteggio di importanza relativa. In accordo con quanto descritto da Saaty (1980), i punteggi comunemente assegnati nella valutazione dell'importanza relativa ad ogni alternativa variano da 1 (le alternative "Ai" e "Aj" hanno la stessa importanza) a 9 (l'alternativa "Ai" è estremamente più importante dell'alternativa "Aj"). Sulla base dei punteggi assegnati ai confronti, viene costruita la relativa "matrice dei confronti" nella quale gli elementi della diagonale principale sono sempre uguali ad "1" mentre gli elementi esterni alla diagonale principale mostrano il punteggio di importanza relativa tra le corrispondenti alternative (Figura 4).



Se gli elementi della matrice dei confronti sono indicati con “ $a_{ij}$ ”, indicando quindi l’importanza dell’alternativa “ $a_i$ ” su “ $a_j$ ”, per consistenza l’elemento “ $a_{ji}$ ” è calcolato come  $(a_{ij})^{-1}$  (Borouhaki and Malczewski 2008). Nella letteratura scientifica, diversi metodi sono stati proposti per convertire i punteggi dei confronti in pesi relativi di ciascun criterio e definire così il vettore delle priorità (Brunelli, 2015). Il modello di analisi implementato in GOWARE utilizza una procedura basata sulla media dei valori normalizzati. Questo metodo prevede che venga innanzitutto calcolata la somma dei punteggi di ogni colonna della matrice dei confronti “ $A$ ”. Nello step successivo, ogni elemento della colonna viene diviso per la somma totale degli elementi in modo da ottenere i valori dei punteggi normalizzati dai quali si ricava la corrispondente matrice dei confronti normalizzata “ $A_{norm}$ ”. Infine, viene calcolata la media aritmetica degli elementi di ogni riga della matrice “ $A_{norm}$ ”. Questi valori rappresentano gli elementi del vettore delle priorità “ $w$ ”. Sulla base dei risultati di questa analisi, è possibile definire l’importanza di ciascuna alternativa presente nel processo decisionale. In tal modo, le pratiche preselezionate nella prima fase di analisi vengono ordinate prendendo in considerazione le specifiche esigenze dell’utente.

Come avviene generalmente in letteratura, GOWARE incorpora una tecnica di analisi per valutare la consistenza delle valutazioni fornite dall’utente, in modo da ridurre il bias nel processo decisionale. Nello specifico, l’accuratezza della matrice dei confronti è valutata attraverso il Rapporto di Consistenza (Malczewski, 1999) e, in accordo con Saaty (1980), viene definito un valore soglia in funzione del quale si può valutare la consistenza della matrice.

GOWARE è abilitato per svolgere le varie fasi di analisi anche nel caso in cui l’utente non sia in grado di fornire un punteggio di importanza relativa tra due criteri. In questo caso, il modello AHP automaticamente definisce i suoi parametri in modo tale da evitare di sovrastimare i pesi finali assegnando un valore “zero” alla cella della matrice che si riferisce al confronto mancante, così che il calcolo dei pesi non viene influenzato dai valori nulli.

Figura 4:  
Esempio di matrice  
consistente utilizzata  
per calcolare il vettore  
dei pesi in GOWARE.

AHP Multi-criteria analysis					
	Funzionalità	Costo	Tempo di implementazione	Sostenibilità	Multifunzionalità
Funzionalità	1.00	5.00	7.00	5.00	3.00
Costo	0.20	1.00	1.00	0.33	0.20
Tempo di implementazione	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
Sostenibilità	0.20	3.00	1.00	1.00	1.00
Multifunzionalità	0.33	5.00	1.00	1.00	1.00



## Analytic Hierarchy Process (AHP): fase di test

Il primo test del modello AHP implementato in GOWARE è stato eseguito nell'ambito della seconda Tavola Rotonda di Progetto che si è tenuta a Budapest a febbraio 2019. Durante l'evento, ai partecipanti è stato chiesto di compilare un questionario (Figura 5) in modo da fornire il loro giudizio sull'importanza relativa di ogni criterio. L'analisi delle informazioni acquisite dai questionari ha permesso di rilevare l'importanza della consistenza dei giudizi forniti; infatti, numerose matrici superavano di gran lunga il valore soglia prefissato per valutare la consistenza dei giudizi andando dunque ad inficiare l'affidabilità dei risultati. In termini generali, è comunque emerso che la "funzionalità della misura" nell'assicurare la protezione della risorsa idropotabile è risultato il criterio maggiormente preso in considerazione dagli utenti nelle loro decisioni, mentre il "tempo necessario per l'implementazione operativa della pratica" è risultato essere l'aspetto meno rilevante nella selezione delle strategie di gestione della risorsa idrica.

Come previsto, un importante ruolo nell'identificazione delle pratiche di gestione è svolto dalla capacità della pratica a svolgere più di un'unica funzione o servizio (multifunzionalità). Infine, il "costo per l'implementazione delle misure" e la loro "robustezza/sostenibilità" sono risultati avere un valore di rilevanza variabile: il costo è molto più rilevante se vengono presi in considerazione solo i giudizi consistenti mentre nel caso in cui sono stati presi in considerazione tutti i giudizi disponibili, la robustezza/sostenibilità è risultata maggiormente rilevante.

Figura 5:  
Confronti tra i 5  
criteri  
identificati  
nell'ambito del  
progetto  
PROLINE-CE per  
caratterizzare  
le BMPs.

Per favore indichi quale criterio è più rilevante:		Quanto più rilevante?						
A	B	A	B	1	3	5	7	9
1	Funzionalità	Costo	A B	1	3	5	7	9
2	Funzionalità	Tempo di implementazione	A B	1	3	5	7	9
3	Funzionalità	Sostenibilità	A B	1	3	5	7	9
4	Funzionalità	Multifunzionalità	A B	1	3	5	7	9
5	Costo	Tempo di implementazione	A B	1	3	5	7	9
6	Costo	Sostenibilità	A B	1	3	5	7	9
7	Costo	Multifunzionalità	A B	1	3	5	7	9
8	Tempo di implementazione	Sostenibilità	A B	1	3	5	7	9
9	Tempo di implementazione	Multifunzionalità	A B	1	3	5	7	9
10	Sostenibilità	Multifunzionalità	A B	1	3	5	7	9

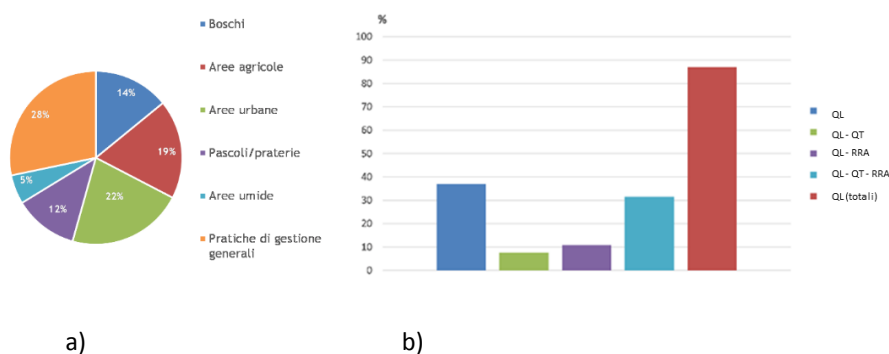




## Catalogo delle “Best Management Practices”

GOWARE fornisce ai potenziali utenti indicazioni sulle pratiche di gestione del territorio più adatte alla protezione della risorsa idropotabile e alla mitigazione degli impatti degli eventi di alluvione. Tali pratiche dovrebbero essere operativamente integrate nelle linee guida e nelle strategie di gestione (nazionali ed internazionali). A questo scopo, GOWARE include un catalogo di 92 pratiche che sono state caratterizzate da esperti di settore i quali hanno fornito indicazioni specifiche per i quattro filtri richiesti per identificare il contesto di analisi (uso del suolo, caratteristiche topografiche, obiettivo della misura, orizzonte temporale). Inoltre, per ognuno dei 5 criteri di caratterizzazione individuati, è stato fornito un giudizio quantitativo che varia da 1 a 5, dove “1” indica la bassa idoneità della pratica (bassa funzionalità, alto rapporto costi/benefici, elevato tempo per l’implementazione, bassa robustezza/sostenibilità e ridotta multifunzionalità) mentre “5” indica un’elevata idoneità della pratica. Informazioni di dettaglio riguardanti la percentuali delle pratiche adatte in finzione di ogni categoria di uso del suolo sono riportate in Figura 6(a). Inoltre, come mostrato in Figura 6(b), la maggior parte delle pratiche di gestione contenute nel catalogo (circa l’87%) è finalizzata alla protezione delle risorse idropotabili in termini di qualità: circa il 40% delle pratiche è indirizzato specificatamente alla gestione della qualità dell’acqua, il 32% è adatto a gestire tutte le problematiche direttamente legate alle risorse idriche considerate in PROLINE-CE mentre alcune sono adatte per gestire allo stesso tempo, oltre che la qualità, anche la disponibilità idrica (8%) e la mitigazione delle alluvioni (11%). Infine, poche pratiche risultano idonee per gestire problematiche legate alla sola disponibilità idrica o agli eventi di alluvione. Considerando le caratteristiche topografiche del territorio, è emerso che la maggior parte delle pratiche individuate possono essere implementate sia in ambito montano sia in ambito di pianura e soltanto poche pratiche sono adatte ad uno specifico contesto topografico. Inoltre, considerando l’orizzonte temporale di implementazione è emerso che la metà delle pratiche forniscono indicazioni e azioni volte ad una gestione operativa del territorio mentre l’altra metà invece è adatta a garantirne una gestione più strategica con un tempo di azione più lungo. Ne consegue che GOWARE può essere utilizzato da diverse categorie di stakeholder: gli amministratori e decisori possono beneficiare della disponibilità di pratiche di gestione del territorio a lungo termine che soddisfano, quindi, le loro esigenze per una pianificazione strategica mentre le pratiche più operative, come quelle orientate all’implementazione di pratiche agricole sostenibili, possono essere di grande interesse per gli utenti locali (come agricoltori ed imprenditori agricoli). Dall’analisi dei singoli criteri di caratterizzazione è emerso che la maggior parte delle pratiche è caratterizzata da un’alta multifunzionalità, garantendo sia la protezione della qualità della risorsa idrica sia la mitigazione delle alluvioni. Considerando il costo di implementazione, la maggior parte delle pratiche mostra un rapporto costi/benefici medio. Per quanto riguarda il tempo necessario per l’implementazione è emerso che, anche se alcune pratiche richiedono tempi di installazione lunghi, la maggior parte può essere implementata abbastanza rapidamente. In entrambi i casi (tempo di implementazione e costi) meno del 6% delle pratiche presenta un valore basso. Inoltre, un alto numero di pratiche presenta una resilienza alta verso fattori non considerati in fase di progettazione mentre poche pratiche mostrano una bassa robustezza/sostenibilità. Infine, circa la metà delle pratiche è adatta per gestire problematiche non direttamente collegate alla protezione della risorsa idropotabile, essendo caratterizzate da un’elevata multifunzionalità. Dall’analisi è dunque possibile concludere che l’elenco delle pratiche individuate fornisce uno strumento operativo per garantire la protezione delle risorse idropotabili in diversi contesti di uso del suolo, incontrando le necessità specifiche di diverse categorie di utenti.

Figura 6:  
a) Percentuale di BMPs identificate per ogni tipologia di uso del suolo.  
b) Percentuale di BMPs adatte per la gestione delle problematiche relative alla risorsa idropotabile (QL= Qualità; QT= Quantità; RRA= Riduzione del Rischio Alluvioni).





## Riferimenti bibliografici

- Boroushaki, S. and Malczewski, J. (2008) Implementing an extension of the analytical hierarchy process using ordered weighted averaging operators with fuzzy quantifiers in ArcGIS. *Computers and Geosciences*, Vol. 34, pp. 399-410
- Brunelli, M. (2015) *Introduction to Analytic Hierarchy Process Springer Briefs in Operations Research* DOI 10.1007/978-3-319-12502-2
- Malczewski, J. (1999) *GIS and multiple-criteria decision analysis*, New York: John Wiley and Son
- Saaty, T.L. (1980) *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill, New York, NY
- Schmoltdt, D.L., Kangas, J., Mendoza, G., Pesonen, M. (2001) *The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making Springer-Science+Business Media*, B.Y. DOI: 10.1007/978-94-015-9799-9





# AVANZAMENTO - POSIZIONAMENTO STRATEGICO E IMPEGNO

## Metodologia e contenuto della DriFLU Charta

Uno dei principali risultati di PROLINE-CE è la **DriFLU Charta**. L'abbreviazione "DriFLU" sta per "Drinking water/Floods/Land use" (in italiano, "Acqua potabile/piene/uso del suolo"), ovvero, l'insieme delle tematiche più importanti all'interno del progetto.

Si tratta di un documento basato sui principali risultati delle precedenti fasi di lavoro all'interno di PROLINE-CE, concordato tra tutti i partner partecipanti al progetto.

Al termine del progetto - durante la Conferenza Finale (Vienna, 4 giugno 2019) - il documento è stato firmato da importanti rappresentanti di ogni paese con l'obiettivo di rispettare gli impegni principali per una migliore gestione del territorio, per un'efficace gestione delle piene e delle magre e per un'efficiente gestione delle risorse idropotabili attraverso strutture organizzative adeguate.

Al fine di realizzare questo documento, per ogni Paese partner sono state identificate alcune lacune nelle attuali pratiche di gestione per le quali sono state identificate delle "*Best Management Practices (BMP)*", ovvero, le migliori pratiche da attuare, selezionate in base alle diverse categorie di uso del suolo e copertura vegetale. Inoltre, sono state riassunte le "raccomandazioni generali", contenenti principalmente problematiche comuni relative alla gestione delle risorse idriche, derivate in parte da diversi processi di coinvolgimento delle parti interessate ai diversi livelli (transnazionale e nazionale/regionale/locale).

Ad ogni aspetto da migliorare è stata associata una BMP in riferimento all'"adeguamento delle strategie/politiche" selezionata, integrata ed adattata agli obiettivi principali e a quelli di PROLINE-CE.

Fornendo un solido collegamento tra le misure proposte nell'ambito di PROLINE-CE e le misure di tipo chiave (KTM) della direttiva quadro sulle acque, le relative valutazioni sono state elencate in ogni BMP.

Per permettere l'applicabilità della DriFLU Charta non solo a scala transnazionale ma anche nazionale, regionale e locale sono stati definiti dei percorsi guida per l'implementazione delle BMP per ciascun Paese partecipante; lo scopo è quello di focalizzarsi principalmente sulle specifiche caratteristiche e problematiche nazionali.

Sulla base delle SWOT-analisi e dei modelli DIPSIR (cfr. capitolo Capitalizzazione: rafforzamento delle capacità e coinvolgimento degli stakeholder) di ogni Paese partner, sono stati identificati fino a cinque gap e BMPs tra i più rilevanti per le categorie di uso del suolo e copertura vegetale, all'interno dell'Area Pilota, integrati da obiettivi generali.

Alcune BMPs e la loro relativa operabilità sono state valutate all'interno delle aree pilota (cfr. Capitolo Implementazione nelle aree pilota) e sono stati delineati i passaggi necessari per l'adattamento, l'implementazione e il recepimento di ogni BMP per ogni azione pilota contenente anche i rimanenti problemi da risolvere.

Inoltre, i principali risultati ottenuti dai workshop dedicati alle parti interessate, svolti a novembre e dicembre 2018, in particolar modo le raccomandazioni formulate dai partecipanti, sono stati presi in considerazione ed integrati a quanto fatto fino ad ora. Per le rispettive BMPs sono state aggiunte le possibilità di finanziamento, rilevate in ciascun Paese partner.



Figura 7: Percorso delle azioni per l'implementazione delle BMP

Percorso delle azioni per l'implementazione delle BMP	
Silvicoltura	
Agricoltura	
Aree urbane, Trasporti/Industrie, Produzione di energia	
Praterie	
Aree umide	
Gestione generale della risorsa idrica	

## Obiettivi della DriFLU Charta

La DriFLU Charta perseguirà i seguenti obiettivi:

- Fornire suggerimenti per ottimizzare l'uso del suolo e la gestione degli eventi di piena e di magra, in relazione ai principali risultati del progetto, offrendo strutture organizzative efficienti finalizzate alla tutela della risorsa idrica.
- Salvaguardare la risorsa idrica potabile attraverso un efficace controllo dell'uso del suolo per la tutela delle risorse idropotabili.
- Sviluppare dei "corsi di azione" in conformità con la DriFLU Charta in ciascun paese partecipante per considerare (anche) le specifiche problematiche nazionali, nonché promuovere una rete interdisciplinare tra regioni e paesi.
- Raggiungere un accordo politico tra tutti i paesi partecipanti, attraverso la firma della Charta da parte dei principali rappresentanti di settore durante la Conferenza Finale
- Fornire input importanti per le diverse linee guida e strategie dell'UE (in particolare la direttiva quadro sulle acque dell'UE, la direttiva sull'acqua potabile, la direttiva sulle acque sotterranee, la direttiva sulle alluvioni)
- Garantire l'impegno dei rappresentanti dei partner in ciascun paese partecipante a monitorare l'attuazione delle azioni raccomandate oltre la durata del progetto.





## Lezioni apprese

Sulla base dei diversi incontri che hanno coinvolto i **portatori d'interesse** durante la durata del progetto - principalmente, due workshop nazionali che hanno coinvolto parti interessate in ciascun paese partecipante e due tavole rotonde transnazionali con esperti provenienti da diversi settori - tra i principali riscontri vi sono:

- Una migliore comunicazione e diffusione delle conoscenze e delle esperienze tra decisori/legislatori, esperti ed altri soggetti interessati e per il miglioramento del trasferimento dei risultati (esperienza transnazionale e interdisciplinare) ai decisori e alle autorità responsabili dell'attuazione delle direttive europee;
- Lo sviluppo di sistemi educativi efficienti per gli agricoltori (richiamando l'attenzione anche sui benefici economici) e le amministrazioni pubbliche di gestione delle risorse idriche in collaborazione con i decisori, i legislatori, le ONG e gli istituti di ricerca (tutti i soggetti interessati devono essere coinvolti ed informati);
- Un cambiamento di coscienza umana dei decisori e di tutti gli altri soggetti interessati. I decisori devono stimolare direttamente le buone pratiche e viceversa, mentre le altre parti interessate dovrebbero adattarsi ed in genere aprire le loro menti per rendere effettivi i cambiamenti nelle pratiche di gestione;
- Sensibilizzazione, la tutela della risorsa idrica potabile fornisce non solo vantaggi ai fornitori di acqua, ma anche ai silvicoltori, alla conservazione della natura, all'economia e al pubblico in generale. È importante che le parti interessate siano incluse nella pianificazione fin dall'inizio del processo e dovrebbero essere costantemente coinvolte. In questo contesto, l'Agenda 2030 ci dà la possibilità di una migliore cooperazione tra diversi settori e livelli;
- Incoraggiare l'adozione di schemi PES ("Payments for the provision of Ecosystem Services"; in italiano: "pagamenti per la fornitura di servizi ecosistemici) per le parti interessate (es. agricoltori), se le misure implementate (es. le buone pratiche di gestione di Proline-CE) vanno oltre il livello del quadro giuridico nazionale/regionale. Questi pagamenti dovrebbero essere resi trasparenti per tutte le parti interessate al fine di aumentare la consapevolezza;
- Particolare enfasi sull'importanza della governance idrica e dell'integrazione nelle politiche relative all'acqua e alla destinazione del suolo. Piani differenti indirizzati a diversi argomenti relativi alle risorse idriche evidenziando priorità potenziali, esternalità, sinergie (es. protezione delle risorse idropotabili e mitigazione delle alluvioni) e conflitti, che devono essere attentamente considerati in ulteriori fasi di implementazione;
- Applicazione di modelli idrologici/idraulici a livello di bacino idrografico per stimare l'impatto dell'uso del suolo, fornire affidabili analisi dei rischi, trovare soluzioni sito specifiche e determinare le zone di protezione delle risorse idropotabili nella pianificazione territoriale;
- Esempi di buone pratiche, che dovrebbero essere diffuse in altre regioni e parti interessate (es. fornitori di acqua) e attuate attraverso una rete di parti interessate.



# PARTNERSHIP

## Partner finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (European Regional Development Fund - ERDF)

### Lead Partner

- **Partner 1**  
*Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management*  
Vienna, Austria  
[www.bmlfuw.gv.at](http://www.bmlfuw.gv.at)

### Partner di Progetto

- **Partner 2**  
*Municipality of the City of Vienna, MA31, Vienna Water*  
Vienna, Austria  
[www.wien.gv.at/wienwasser](http://www.wien.gv.at/wienwasser)
- **Partner 3**  
*Municipality of Waidhofen/Ybbs*  
Waidhofen/Ybbs, Austria  
[www.waidhofen.at](http://www.waidhofen.at)
- **Partner 4**  
*University of Ljubljana,*  
Lubiana, Slovenia  
[www.uni-lj.si/](http://www.uni-lj.si/)
- **Partner 5**  
*Public Water Utility VODOVOD-KANALIZACIJA Ljubljana*  
Lubiana, Slovenia  
[www.vo-ka.si](http://www.vo-ka.si)
- **Partner 7**  
*General Directorate of Water Management*  
Budapest, Ungheria  
[www.ovf.hu](http://www.ovf.hu)

- **Partner 8**  
*Croatian Geological Survey*  
Zagabria, Croazia  
[www.hgi-cgs.hr](http://www.hgi-cgs.hr)

- **Partner 9**  
*Regional Agency for Prevention, Environment and Energy in Emilia-Romagna*  
Bologna, Italia  
[www.arpae.it/SIM](http://www.arpae.it/SIM)

- **Partner 10**  
*Polish Waters*  
Varsavia, Polonia  
[www.wody.gov.pl](http://www.wody.gov.pl)

- **Partner 11**  
*Silesian Waterworks PLC*  
Katowice, Polonia  
[www.gpw.katowice.pl](http://www.gpw.katowice.pl)

- **Partner 12**  
*Technical University of Munich*  
Monaco, Germania  
[www.hydrologie.bgu.tum.de](http://www.hydrologie.bgu.tum.de)

- **Partner 13**  
*Centro-Mediterranean Centre on Climate Change Foundation*  
Lecce, Italia  
[www.cmcc.it](http://www.cmcc.it)

- **Partner 14**  
*Herman Ottó Institute Nonprofit Ltd.*  
Budapest, Ungheria  
[www.hoi.hu](http://www.hoi.hu)

- **Partner Associato 15**  
*Department of Silviculture and Mountain Forest*  
Frisinga, Germania  
[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

- **Partner Associato 16**  
*Global Water Partnership Central and Eastern Europe*  
Bratislava, Slovacchia  
[www.gwp.org/en/gwp-in-action/Central-and-Eastern-Europe](http://www.gwp.org/en/gwp-in-action/Central-and-Eastern-Europe)

- **Partner Associato 17**  
*Croatian Waters*  
Zagabria, Croazia  
[www.voda.hr/en](http://www.voda.hr/en)

- **Partner Associato 18**  
*Regional Water Management Board*  
Varsavia, Polonia  
[www.warszawa.rzgw.gov.pl](http://www.warszawa.rzgw.gov.pl)

- **Partner Associato 19**  
*University of Silesia in Katowice*  
Katowice, Polonia  
[www.us.edu.pl](http://www.us.edu.pl)



## Il Progetto PROLINE-CE & il programma CENTRAL EUROPE



Il progetto PROLINE-CE è stato finanziato nell'ambito del programma CENTRAL EUROPE (CE) 2014-2020.

Asse Prioritario 3 *“Cooperare sulle risorse naturali e culturali per la crescita sostenibile in Europa Centrale”*



Azione 3.1 *“Migliorare le capacità di gestione ambientale integrata per la protezione e l'uso sostenibile del patrimonio naturale e delle risorse”*

Il programma CENTRAL EUROPE 2014-2020 è un programma di finanziamento dell'Unione Europea che supporta la cooperazione tra le regioni dell'Europa centrale. Con una dotazione finanziaria complessiva di 246 milioni di euro, il programma co-finanzia progetti nelle regioni dei 9 stati coinvolti: Austria, Croazia, Repubblica Ceca, Germania, Italia, Polonia, Slovacchia, Slovenia e Ungheria.

*“... inspiring and supporting cooperation on shared challenges in central Europe.”*

Per ulteriori informazioni:  
[www.interreg-central.eu/proline-ce](http://www.interreg-central.eu/proline-ce)  
[www.interreg-central.eu/proline-ce.fgg.uni-lj.si](http://www.interreg-central.eu/proline-ce.fgg.uni-lj.si)