



In questa edizione tutti gli aggiornamenti sulle attività legate al Progetto di cooperazione transfrontaliera INTERREG Italia – Svizzera 2014/2020 “RESERVAQUA” / *Dans cette édition, toutes les mises à jour sur les activités liées au Projet de coopération transfrontalière INTERREG Italie - Suisse 2014/2020 "RESERVAQUA".*

Per maggiori informazioni sul progetto è possibile consultare il seguente [link](#) / *Pour plus d'informations sur le projet, vous pouvez consulter le [lien](#) suivant.*

Le passate edizioni della Newsletter “Aquafolio” sono disponibili al seguente [link](#) / *Les éditions précédentes de la newsletter "Aquafolio" sont disponibles sur le [lien](#) suivant.*

Introduction / Introduzione

C. Darbellay (Conseiller d'Etat, Chef du Département de l'économie et de la formation de l'Etat du Valais)

Plus que jamais, l'année 2021 met en évidence la place centrale de l'eau dans notre quotidien. Accessible pour notre consommation personnelle, disponible pour irriguer nos cultures, ou encore valorisée pour fournir à nos sociétés connectées des quantités considérables d'énergie hydroélectrique, elle peut également être le vecteur de graves catastrophes naturelles. Après une année 2020 déjà fortement marquée par la pandémie de Covid-19, ces événements

récents viennent encore nous bousculer et mettent à l'épreuve notre capacité de résilience.

Si le péril du changement climatique fait d'ores et déjà craindre à certains les conséquences d'un accès limité à l'eau dans nos régions, voici que dans le cadre du projet RESERVAQUA, plusieurs services et instituts spécialisés du canton du Valais et des régions d'Aoste et du Piémont viennent au contraire nous inciter à réaliser que nos connaissances sur les ressources disponibles sont encore très partielles. Dans ce sens, il nous incombe de mutualiser nos efforts pour nous assurer d'être bien préparés face au changement en développant les bases de gestion utiles à la mise en œuvre de solutions concrètes. Au travers d'une approche critique du territoire, animée d'une fascination certaine pour l'histoire géologique qui le compose, nous constatons que ce qui sauve peut souvent être plus proche de nous que ce que nous pensons. Et que la mise en œuvre des politiques sectorielles est facilitée par le renforcement de la collaboration entre autorités compétentes.

La grande disponibilité locale des ressources en eau constitue un atout majeur pour nos régions alpines qu'il importe de reconnaître et faire reconnaître. Si un vieil adage disait que « le canton du Valais est riche en matières premières pauvres », nous pouvons affirmer au 21ème siècle que le statut de la matière première « eau » doit être revu à la hausse en sa qualité d'or bleu. Il est ainsi très encourageant de voir qu'à la faveur d'un projet Interreg tel que RESERVAQUA, des liens se tissent petit à petit entre les différents domaines engagés pour promouvoir une reconnaissance résolument objective de la valeur de notre territoire naturel et construit. Une telle démarche répond parfaitement aux objectifs de la Nouvelle politique régionale (NPR), dans la volonté d'aider les régions de montagne, les régions rurales et les régions frontalières à promouvoir et assurer leur développement économique.

C'est en reconnaissant notre propre richesse que nous pourrions favoriser l'éclosion de celle des autres. Dans ce sens la région transfrontalière italo-suisse intégrée au projet RESERVAQUA constitue un véritable laboratoire naturel pour oser développer, appuyé par de nombreux cas d'école, un ensemble cohérent en matière de gouvernance de l'eau. Ce présent numéro d'AQUAFOLIO vous donnera un aperçu des initiatives concrètes conduites par notre canton en partenariat avec nos collègues transalpins dans le domaine de l'usage de l'eau à des fins agricoles. **Bonne lecture à toutes et tous !**

* * *

Più che mai, il 2021 evidenzia il ruolo centrale dell'acqua nella nostra vita quotidiana. Accessibile per il nostro consumo personale, disponibile per irrigare le nostre coltivazioni, o addirittura valorizzata per fornire alle nostre società

connesse notevoli quantità di energia idroelettrica, può tuttavia anche essere causa di gravi disastri naturali. Dopo un anno 2020 già fortemente segnato dalla pandemia di Covid-19, questi recenti eventi ci scuotono ancora e mettono alla prova la nostra capacità di resilienza.

Mentre il pericolo del cambiamento climatico sta già facendo temere ad alcuni le conseguenze di un accesso limitato all'acqua nelle nostre regioni, ecco che nell'ambito del progetto RESERVAQUA, diversi servizi e enti specializzati nel Cantone Vallese e nelle regioni Valle d'Aosta e Piemonte, al contrario, ci suggeriscono che la nostra conoscenza delle risorse disponibili è ancora molto parziale. In questo senso, spetta a noi unire i nostri sforzi per essere ben preparati di fronte al cambiamento, sviluppando le basi gestionali utili per l'implementazione di soluzioni concrete. Attraverso un approccio critico al territorio, spinto da una storia geologica di un certo fascino che lo compone, constatiamo che ciò che può aiutarci spesso può essere più vicino a noi di quanto pensiamo. E che l'attuazione delle politiche settoriali è facilitata dal rafforzamento della collaborazione tra le autorità competenti.

La grande disponibilità locale di risorse idriche costituisce una risorsa importante per le nostre regioni alpine, che è importante riconoscere e far riconoscere alle persone. Se un vecchio detto diceva che "il Cantone Vallese è ricco di materie prime povere", possiamo affermare che nel 21° secolo lo status della materia prima "Acqua" deve essere rivisto al rialzo in qualità di Oro Blu. È quindi molto incoraggiante vedere che, grazie a un progetto Interreg come RESERVAQUA, si stanno progressivamente allacciando collegamenti tra i diversi ambiti coinvolti nella promozione di un riconoscimento decisamente oggettivo del valore del nostro territorio naturale e costruito. Tale approccio risponde perfettamente agli obiettivi della Nuova Politica Regionale (NPR), nella volontà di aiutare le regioni montane, rurali e di confine a promuovere e garantire il proprio sviluppo economico.

È riconoscendo la nostra stessa ricchezza che possiamo favorire la fioritura di quella degli altri. In questo senso, la regione transfrontaliera Italo-svizzera integrata nel progetto RESERVAQUA costituisce un vero e proprio laboratorio naturale per osare lo sviluppo di un insieme coerente di governance dell'acqua supportato da numerosi casi di studio. Questo numero di AQUAFOLIO vi offrirà una panoramica delle iniziative concrete realizzate dal nostro Cantone in collaborazione con i nostri colleghi transalpini nel settore dell'uso dell'acqua per scopi agricoli. **Buona lettura a tutti!**

protection des cultures: exemple de la vallée du Rhône / *Uso dell'acqua nel Vallese per la produzione agricola e la protezione delle colture: esempio della Valle del Rodano*

S. Maillard, L. Favre et S. Knieling¹, P. Christe², P. Ornstein³

(¹Service de l'agriculture du canton du Valais - SCA, ²Service de l'environnement du canton du Valais - SEN, Chef de file du projet RESERVAQUA, ³Centre de recherche sur l'environnement alpin - CREALP)

La vallée du Rhône en Valais entre Brigue et le Léman constitue une des plaines les plus fertiles d'Europe valorisée de longue date pour l'agriculture et notamment la production de fruits et légumes. Avec un climat particulièrement propice à l'activité arboricole, permettant de produire avec des variétés précoces et également tardives (de mi-juillet à novembre), son ensoleillement optimal assure un développement harmonieux des arbres et des plantes. En période estivale, le différentiel de températures jour/nuit favorise des colorations et maturations de grande qualité. L'agriculture de plaine valaisanne représente ainsi une activité économique et sociale importante, correspondant à 35% de la production arboricole suisse[1]. Elle contribue à préserver un paysage alpin typique et assure le maintien d'un patrimoine culturel dans la production de variétés spécifiques telles que l'abricot ou l'asperge (correspondant à 95 respectivement 27% de la production suisse).

Un programme cantonal de reconversion du verger initié en 2006 permet aujourd'hui de grandement moderniser l'infrastructure en zone agricole et de voir l'essor d'entreprises innovantes dans le domaine de la transformation des fruits et des légumes. Grâce à Agroscope[2], le Valais bénéficie en particulier d'un centre de compétence national dans le domaine de la culture arboricole notamment dans la recherche de nouvelles variétés de fruits plus adaptées aux changements climatiques et plus résistantes aux maladies phytosanitaires. L'École d'agriculture sise à Châteauneuf assure dans ce contexte un rôle essentiel dans la formation des futurs agriculteurs, tout en proposant de nombreuses formations continues et en favorisant l'intégration sociale des métiers de l'agriculture.

En raison des différentes politiques sectorielles (notamment développement des centres urbains, activités industrielles, approvisionnement en énergies renouvelables, mesures de protection contre les dangers naturels), la pression sur les zones agricoles de la plaine du Rhône augmente. Ceci représente un enjeu de taille pour le maintien d'une filière agricole moderne satisfaisant la demande des consommateurs. Plus que jamais, il importe d'assurer un développement cohérent du territoire qui favorise tant que possible des

approches coordonnées aptes à répondre aux défis actuels et futurs[3]. Dans ce contexte, la planification devient de plus en plus tributaire de données et d'informations dûment consolidées offrant la base requise pour évaluer les effets des pratiques existantes et anticiper sur les potentiels conflits de protection et d'utilisation.

Cette question a pris tout son sens lors de la mise en œuvre en avril 2017[4] d'un programme de soutien à l'irrigation pour la lutte contre le gel dans l'agriculture. Si la technique d'irrigation par aspersion offre à l'heure actuelle la meilleure garantie de protection des cultures, l'étude du SCA-OAS réalisée dans le Valais central mettait en évidence qu'une superficie de près de 1'000 ha ne disposait pas de l'équipement requis[5]. En vue de mettre à niveau l'infrastructure, l'intérêt de disposer d'un plan de gestion de la ressource en eau a dès lors été reconnu. En effet, tant la sécurité des investissements qu'une pratique rationnelle à long terme devaient pouvoir être garanties. Afin de vérifier que les nouveaux systèmes d'irrigation projetés ne prétérissent pas le fonctionnement des systèmes existants, un levé sur le terrain des pompages agricoles a été réalisé en priorité entre 2017 et 2018. Cet inventaire a permis de disposer d'une vue d'ensemble de l'usage actuel de l'eau en zone agricole (**Fig. 1**).

Grâce à cette démarche, les autorités cantonales ont pu faire les constats suivants : *Premièrement*, les agriculteurs ont dans le passé développé l'irrigation selon le principe du « premier venu, premier servi » et très peu d'ouvrages disposent d'une autorisation formelle de prélèvement dans les eaux du domaine public. *Deuxièmement*, le développement non coordonné des systèmes d'irrigation a occasionné des systèmes de pompages plus ou moins rudimentaires n'offrant pas tous les mêmes garanties techniques sur le long terme (**Fig. 2**). *Troisièmement*, la pratique agricole occasionne d'ores et déjà sur certains secteurs de plaine un usage intensif de la nappe phréatique, avec parfois des installations sensibles situées à l'intérieur du rayon d'action des puits (p.ex. voies de communication, bâtiments, puits d'eau potable, sites pollués). *Quatrièmement*, il reste très difficile de connaître aujourd'hui les débits d'exploitation réels des puits. Les périodes exactes de mise en service et d'arrêt des pompes ne sont en outre pas systématiquement consignées par les agriculteurs[6].

En conséquence, le SCA et le SEN ont pu s'accorder sur les exigences minimales pour les études de faisabilité en lien avec les nouveaux projets d'irrigation et de lutte contre le gel[7]. En complément, le SEN a chargé le CREALP de procéder à une analyse rétroactive de l'épisode de gel survenu en avril 2017. Des cartes piézométriques pour les périodes *avant* et *pendant* la mise en service des systèmes d'irrigation par aspersion (soit le 21 avril 2017)

ont été réalisées et comparées à la surface phréatique de référence. Le résultat de cette analyse (**Fig. 3**) a clairement mis en évidence les effets des pompages sur la nappe phréatique. Il indique que les régions les plus exposées au risque de gel sont aussi celles où des besoins accrus de gestion sont actuellement constatés. De tels résultats présentent un grand intérêt pour sensibiliser les acteurs et garantir la bonne pratique.

Le programme d'irrigation et de lutte contre le gel initié en 2017 par le canton du Valais constitue une opportunité de réunir les préoccupations de l'agriculture avec celles de la protection des eaux. Retranscrit au niveau des autorités, l'épisode de gel de 2017 a paradoxalement été l'élément déclencheur qui a favorisé un « réchauffement » opportun dans la collaboration interservices.

[1] *Le Valais reste en 2020 le premier producteur de fruits suisses avec 30 % de la production du pays.*

[2] *Agroscope est le centre de compétence de la Confédération Suisse pour la recherche agronomique. Son activité de recherche s'étend à toute la chaîne de création de valeur de la filière agroalimentaire et vise une agriculture compétitive et multifonctionnelle, des aliments de qualité pour une alimentation saine ainsi qu'un environnement intact. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home.html>*

[3] *Parmi ceux-ci, on notera en particulier les effets du changement climatique, la recrudescence des dangers naturels (notamment risque de crues), la contamination des sols et des eaux, ainsi que la densification des surfaces bâties.*

[4] *En avril 2017, un épisode destructeur de gel a conduit le Grand Conseil valaisan à octroyer un crédit-cadre de CHF 35.2 millions pour soutenir la viticulture et l'arboriculture valaisanne dans la plaine du Rhône. L'Office cantonal des améliorations structurelles du canton du Valais (OAS), les communes concernées et l'Office fédéral de l'agriculture, Secteur Améliorations foncières, soutiennent les mesures visant à rationaliser et moderniser les réseaux d'irrigation existants.*

[5] *En admettant que la durée de lutte contre le gel par aspersion est de 10 jours consécutifs à raison de 12h par jour, le volume additionnel d'eau consommé par les asperseurs sur une telle surface équivaut à 4.8 Mio m³/an.*

[6] *Les volumes d'eau consommés extraits de la nappe phréatique sont en grande partie restitués par infiltration. Aucun bilan hydrique détaillé n'a encore été réalisé à ce jour (rapport entre le prélèvement et la recharge aquifère).*

[7] *Ces exigences minimales s'inscrivent dans une approche de réduction du risque de conflits avec des activités et installations existantes et de protection quantitative et qualitative de la nappe phréatique.*

* * *

La Valle del Rodano in Vallese, tra Briga e il Lemano, costituisce una delle pianure le più fertili d'Europa, valorizzata da tempo per l'agricoltura e in particolar modo per la produzione di frutta e verdura. Grazie ad un clima particolarmente favorevole all'attività arboricola, consente una produzione egualmente con delle varietà precoci e tardive (da metà luglio a novembre ed, il suo soleggiamento ottimale assicura uno sviluppo armonioso degli alberi e

delle piante. Durante il periodo estivo, la differenza di temperatura giorno/notte favorisce delle colorazioni e maturazioni di alta qualità. L'agricoltura della pianura vallesana rappresenta un'attività economica e sociale importante, corrispondente al 35% della produzione arboricola svizzera[1]. Contribuisce a preservare un paesaggio alpino tipico e assicura il mantenimento di un patrimonio culturale legato alla produzione di varietà specifiche quali le albicocche o gli asparagi (corrispondenti rispettivamente al 95 ed al 27% della produzione svizzera).

Un programma cantonale di riconversione dei frutteti, avviato nel 2006, permette oggidi di modernizzare notevolmente l'infrastruttura nella zona agricola e di vedere l'incremento di aziende innovative nell'ambito della trasformazione della frutta e della verdura. Grazie ad Agroscope[2], il Vallese beneficia in particolare di un centro di competenza nazionale nell'ambito della coltura arboricola, in particolar modo nella ricerca di nuove varietà di frutta più adatte ai cambiamenti climatici e più resistenti alle malattie fitosanitarie. La Scuola d'agricoltura collocata a Châteauneuf assicura in questo contesto un ruolo essenziale nella formazione dei futuri agricoltori, offrendo una vasta gamma di formazioni continue favorendo l'integrazione sociale dei mestieri dell'agricoltura.

A causa delle diverse politiche settoriali (in particolar modo lo sviluppo dei centri urbani, le attività industriali, l'approvvigionamento in energie rinnovabili, le misure di protezione contro i pericoli naturali), la pressione sulle zone agricole della pianura del Rodano aumenta. Ciò rappresenta una sfida importante per il mantenimento di una filiera agricola moderna che soddisfi la richiesta dei consumatori. Oggi più che mai, è importante assicurare uno sviluppo territoriale coerente che favorisca per quanto possibile degli approcci coordinati capaci di rispondere alle sfide attuali e future[3]. In questo contesto, la pianificazione diventa sempre più dipendente da dati e informazioni adeguatamente consolidati che forniscono la base richiesta per valutare gli effetti delle pratiche esistenti e anticipare potenziali conflitti di protezione e di utilizzo.

Questa questione ha avuto senso durante l'implementazione, nell'aprile 2017[4], di un programma di sostegno all'irrigazione per la lotta contro il gelo nell'agricoltura. Se la tecnica dell'irrigazione a pioggia offre oggi la miglior garanzia di protezione delle colture, lo studio del SCA-OAS realizzato nel Vallese centrale ha messo in evidenza che una superficie di circa 1.000 ettari non disponeva dell'equipaggiamento richiesto[5]. Al fine di migliorare l'infrastruttura, è stata quindi riconosciuta la necessità di disporre di un piano di gestione della risorsa idrica. In effetti, bisognava garantire sia la sicurezza degli investimenti sia una pratica razionale a lungo termine. Al fine di verificare che i nuovi sistemi di irrigazione progettati non abbiano pregiudizio sul

funzionamento dei sistemi esistenti, è stato realizzato preliminarmente tra il 2017 e il 2018 un inventario sul terreno dei pompaggi agricoli. Questo catalogo ha permesso di disporre di una visione d'insieme dell'uso attuale dell'acqua in zona agricola (Fig. 1).

Grazie a quest'approccio, le autorità cantonali hanno potuto constatare quanto segue: 1) gli agricoltori hanno sviluppato in passato l'irrigazione secondo il principio del "chi prima arriva, meglio alloggia" e troppo poche installazioni dispongono di un'autorizzazione formale di prelievo nelle acque di dominio pubblico. 2) lo sviluppo non coordinato dei sistemi d'irrigazione ha generato dei sistemi di pompaggio più o meno rudimentali dove non tutti possono offrire le stesse garanzie tecniche a lungo termine (Fig. 2). 3) la pratica agricola causa, già su alcuni settori di pianura, un uso intensivo della falda freatica, con talvolta delle installazioni sensibili situate all'interno del raggio d'azione dei pozzi (per es. le vie di comunicazione, gli stabilimenti, i pozzi d'acqua potabile, i siti inquinati). 4) al giorno d'oggi resta molto difficile conoscere la portata operativa reale dei pozzi. I periodi esatti di messa in servizio e di spegnimento delle pompe non sono inoltre sistematicamente registrati dagli agricoltori[6].

Di conseguenza, lo SCA e il SEN hanno potuto accordarsi sulle esigenze minime per gli studi di fattibilità in relazione ai nuovi progetti d'irrigazione e di lotta contro il gelo[7]. In complemento, il SEN ha incaricato il CREALP di procedere ad un'analisi retroattiva dell'episodio di gelo avvenuto nell'aprile 2017. Delle carte piezometriche per i periodi prima e dopo la messa in servizio dei sistemi di irrigazione a pioggia sono state realizzate e confrontate con la superficie freatica di riferimento (cioè il 21 aprile 2017). Il risultato di quest'analisi (Fig. 3) ha chiaramente messo in evidenza gli effetti dei pompaggi sulla falda freatica. Si può osservare che le regioni più esposte a rischio gelo sono quelle dove sono constatati i fabbisogni importanti di gestione. Questi risultati presentano un grande interesse per sensibilizzare gli attori e garantire la buona pratica.

Il programma d'irrigazione e di lotta contro il gelo iniziata nel 2017 nel Canton Vallese costituisce l'opportunità di riunire le preoccupazioni dell'agricoltura con quelle della protezione delle acque. Tradotto a livello delle autorità, l'episodio di gelo del 2017 è stato paradossalmente il fattore scatenante che ha favorito un tempestivo "riscaldamento" nella collaborazione tra i diversi servizi.

[1] Il Vallese nel 2020 resta il primo produttore di frutta svizzera con il 30% della produzione nazionale.

[2] Agroscope è il centro di competenza della Confederazione Svizzera per la ricerca agronomica. La sua attività di ricerca si estende a tutta la catena di creazione di valore del settore agroalimentare e mira ad un'agricoltura competitiva e multifunzionale degli alimenti di qualità per un'alimentazione sana ed un ambiente intatto. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home.html>

[3] Tra questi, si notano in particolare gli effetti del cambiamento climatico, l'aumento dei pericoli naturali (specialmente il rischio di inondazioni), la contaminazione dei suoli e delle acque, come anche l'addensamento delle aree edificate.

[4] Nell'aprile 2017, un evento di gelo ha portato il Gran Consiglio vallesano a concedere un credito di 35.2 milioni di CHF per sostenere la viticoltura e l'arboricoltura vallesana della pianura del Rodano. L'Ufficio cantonale delle migliori strutturali del Canton Vallese (OAS), i comuni interessati e l'Ufficio federale dell'agricoltura, Settore Miglioramento del terreno, sostengono le misure che mirano a razionalizzare e modernizzare le reti di irrigazione esistenti.

[5] Ammettendo che la durata della lotta contro il gelo dell'irrigazione a pioggia è di 10 giorni consecutivi per 12h al giorno, il volume d'acqua aggiuntivo consumato dagli irrigatori su una superficie tale equivale a 4.8 milioni m³/anno.

[6] I volumi d'acqua consumati estratti dalla falda freatica sono in gran parte restituiti attraverso l'infiltrazione. Ad oggi non è ancora stato realizzato nessun bilancio idrico dettagliato (rapporto tra prelievo e ricarica dell'acquifero).

[7] Queste esigenze minime si iscrivono in un approccio di riduzione del rischio di conflitti con delle attività e installazioni esistenti e di protezione quantitativa e qualitativa della falda freatica.

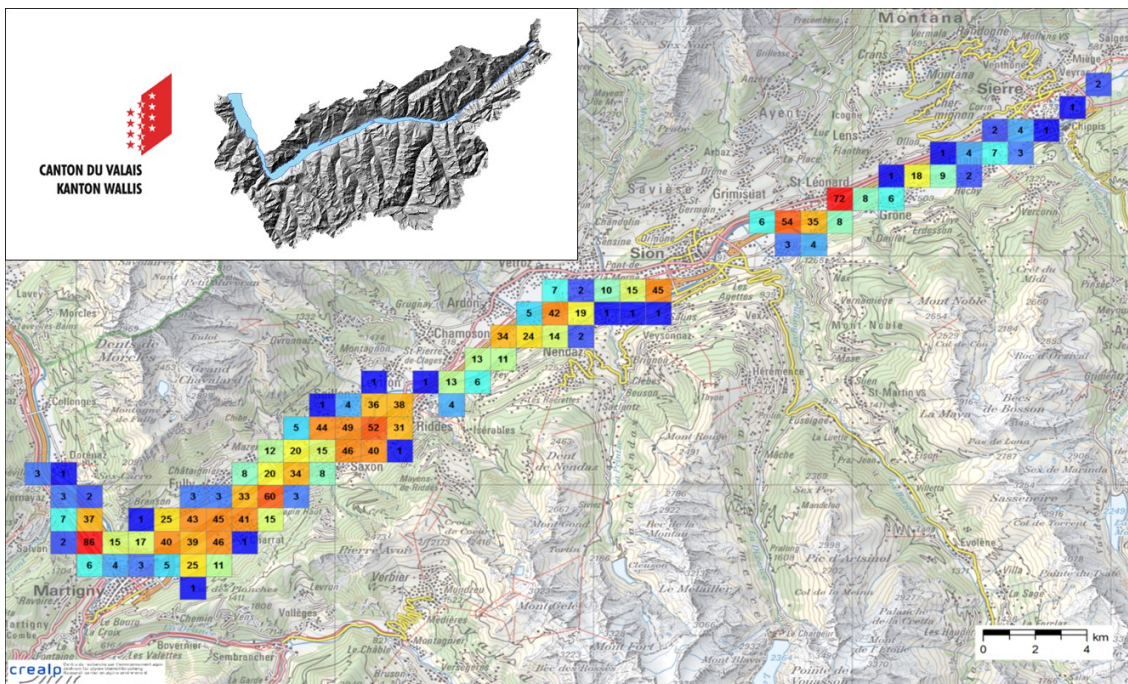


Fig.1 - Plaine du Rhône en Valais central – partie du Bas-Valais : exploitation de la nappe phréatique à des fins d'irrigation agricole et/ou de lutte contre le gel. Résultat du recensement des pompages agricoles réalisé par les services de l'environnement (SEN) et de l'agriculture (SCA) en 2017-2018 dans le Valais central et une partie du Bas-Valais. Les données ont été reportées sur une trame kilométrique permettant de représenter la densité des pompages par kilomètre carré de plaine. Certains secteurs font l'objet d'une exploitation intensive avec près de 90 pompages fonctionnant en parallèle, principalement des pompages opérés dans des puits battus à une profondeur de l'ordre de grandeur 10 mètres (voir fig. 2). Toutes ces données sont aujourd'hui décrites de manière uniforme et rendues facilement accessibles pour être valorisées dans le cadre d'études et pour les tâches de planification. / Pianura del Rodano, Vallese

centrale – parte del basso Vallese : sfruttamento della falda freatica a fini di irrigazione agricola e/o per la lotta contro il gelo. Risultato del censimento dei pompaggi agricoli realizzati dai servizi dell'ambiente (SEN) e dell'agricoltura (SCA) nel 2017-2018 nel Vallese centrale e una parte del basso Vallese. I dati sono stati riportati su una griglia a maglia chilometrica permettendo di rappresentare la densità dei pompaggi per chilometro quadrato di pianura. Alcuni settori sono soggetti ad uno sfruttamento intensivo con quasi 90 pompaggi funzionanti parallelamente, principalmente dei pompaggi effettuati nei pozzi trivellati (battus) ad un profondità di circa 10 metri (vedi Fig. 2). Oggigiorno, tutti questi dati sono descritti in maniera uniforme e resi facilmente accessibili per essere valorizzati nel quadro di studi e a fini della pianificazione.

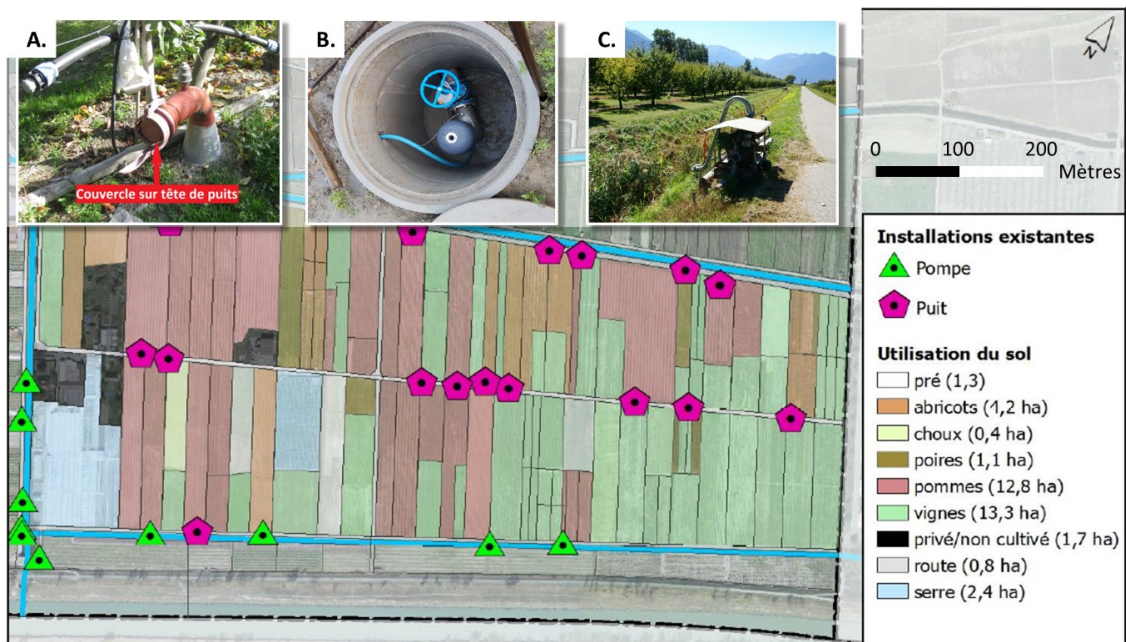


Fig.2 - Illustration des différentes générations de systèmes d'irrigation et de lutte contre le gel rencontrés dans la plaine du Rhône et d'un agencement type en zone agricole (adapté de géau Environnement SA).

A. Puits battus : La technique du battage de puits a été largement utilisée durant le 20ème siècle en raison de la faible profondeur de la nappe phréatique sous le terrain naturel. Une conduite d'aspiration avec un tuyau de raccordement à une pompe fixe ou mobile permet un prélèvement d'eau jusqu'à une profondeur maximale de 7.5 m, en fonction de la puissance de la pompe utilisée. Un clapet de pied, situé à l'entrée du tuyau d'aspiration, permet de vider facilement la crépine avant l'arrivée de l'hiver. Ce type de puits couvre en moyenne moins de 1 ha environ, correspondant à un débit pompé de l'ordre de 40 m³/h/pompage. B. Puits forés : Réalisés facilement au moyen d'une machine de forage jusqu'à des profondeurs de plusieurs dizaines de mètres, ils correspondent aujourd'hui à l'état de la technique pour les prélèvements d'eau. S'ils sont plus coûteux que les puits battus, ils offrent également de meilleures garanties de bon fonctionnement à long terme. Avant leur mise en service, les conditions hydrogéologiques sont vérifiées sur la base d'un essai de pompage permettant de déterminer le mode d'exploitation optimal. De tels puits peuvent couvrir jusqu'à env. 5 ha grâce à un débit pompé d'env. 200 m³/h/pompage. C. Pompes mobiles : Ces systèmes légers ne nécessitent pas d'intervention dans le sous-sol et viennent prélever l'eau directement dans les eaux superficielles (p.ex. canaux, bassins). Efficaces pour l'irrigation, ils présentent moins d'intérêt pour la lutte contre le gel puisqu'au contraire des

eaux souterraines, les eaux superficielles sont influencées par la température de l'air. / *Illustrazione delle diverse generazioni di sistemi d'irrigazione e di lotta contro il gelo riscontrati nella pianura del Rodano e di una disposizione tipica in una zona agricola (adattato da géau Environnement SA). A. Pozzi battuti: La tecnica del trivellamento dei pozzi è stata ampiamente utilizzata durante il XX secolo poiché la falda freatica era a bassa profondità sotto il terreno naturale. Una condotta d'aspirazione con un tubo collegato ad una pompa fissa o mobile permette un prelievo d'acqua fino ad una profondità massima di 7.5m, in funzione della potenza della pompa utilizzata. Una valvola di fondo, situata all'entrata del tubo di aspirazione, permette di svuotare facilmente prima dell'arrivo dell'inverno. Questa tipologia di pozzi copre di media meno di 1 ettaro circa, corrispondente ad un flusso pompato dell'ordine di 40 m³/ora/pompaggio.*

B. Pozzi trivellati : Facilmente realizzati grazie ad una macchina perforatrice fino a delle profondità di alcune decine di metri, corrispondono attualmente allo stato della tecnica per i prelievi d'acqua. Anche se più costosi che i pozzi battuti, offrono ugualmente delle garanzie migliori sul buon funzionamento a lungo termine. Prima della loro messa in funzione, le condizioni idrogeologiche vengono verificate su base di un pompaggio di prova permettendo di determinare il metodo di sfruttamento ottimale. Questa tipologia di pozzi può coprire fino a circa 5 ettari grazie ad un flusso pompato di circa 200m³/ora/pompaggio.

C. Pompe mobili : Questi sistemi leggeri non necessitano un intervento nel sottosuolo e vengono a prelevare direttamente nelle acque superficiali (per es. canali, bacini). Anche se efficaci per l'irrigazione, presentano meno interesse per la lotta contro il gelo poiché, al contrario delle acque sotterranee, le acque superficiali sono influenzate dalla temperatura dell'aria.

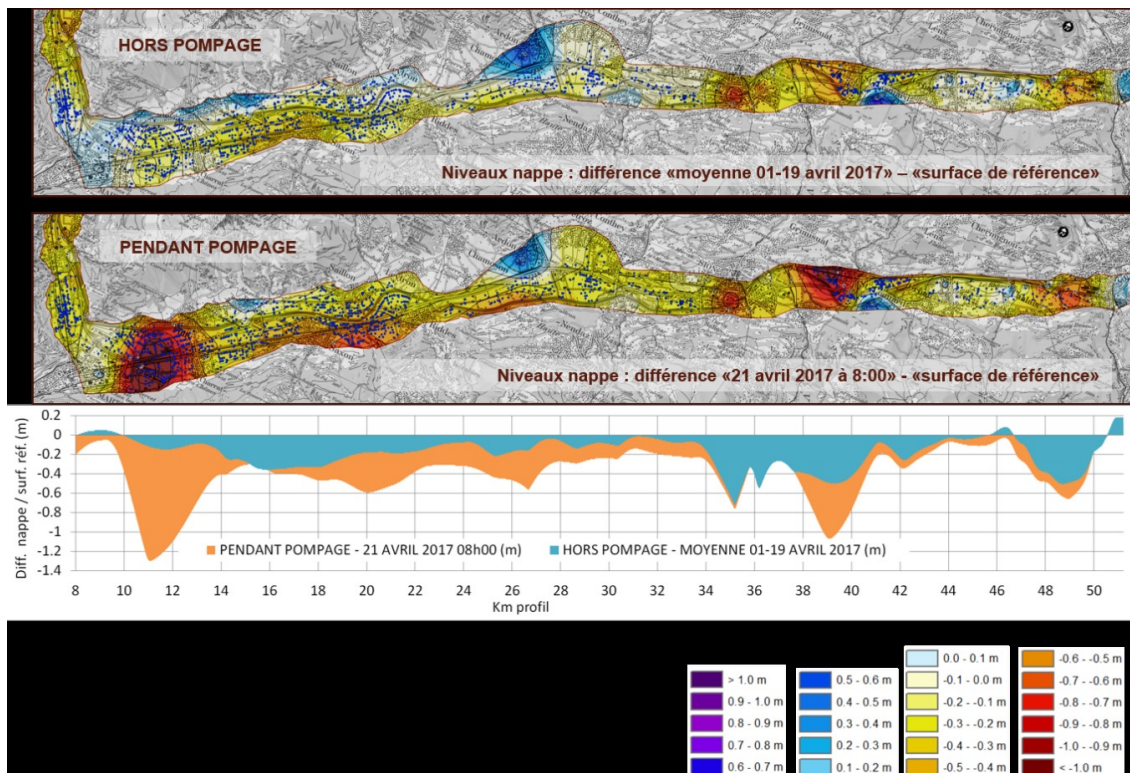


Fig.3 - Différence en mètres entre les niveaux de nappe phréatique enregistrés en avril 2017 et la surface piézométrique de référence du mois d'avril calculée sur les données 1976–2017 (Source : CREALP). Ces cartes mettent en évidence l'effet des pompages agricoles sur les niveaux de la nappe consécutif à leur mise en service pour l'irrigation par aspersion lors d'un épisode de gel printanier. Dans les secteurs de

plaine présentant la plus forte densité de puits, des rabattements de nappe pouvant dépasser 1 m sont enregistrés (max. de 1.5 m dans la région de Charrat-Fully à gauche de l'image). Dans une optique de préservation de la ressource en eau du sous-sol, il importe donc de tenir compte de ces effets et de planifier les projets d'irrigation et de lutte contre le gel en conséquence, notamment pour éviter l'apparition de conflits avec d'autres usages existants et/ou une altération de la qualité des eaux souterraines. / *Differenza in metri tra i livelli della falda freatica registrati nell'aprile 2017 e la superficie piezometrica di riferimento del mese di aprile calcolata sui dati del periodo 1976-2017 (Fonte: CREALP). Queste mappe mettono in evidenza l'effetto dei pompaggi agricoli sui livelli della falda freatica, conseguentemente alla loro messa in funzione per l'irrigazione a pioggia) durante un episodio di gelo primaverile. Nei settori di pianura con la più alta densità di pozzi, si registrano degli abbassamenti della falda freatica che possono oltrepassare 1 m (max. di 1.5 m della regione di Charrat-Fully a sinistra dell'immagine). In un'ottica di conservazione della risorsa idrica del sottosuolo, è importante quindi tener conto di questi effetti e di pianificare i progetti d'irrigazione e della lotta contro il gelo di conseguenza, principalmente per evitare la nascita di conflitti con altri usi esistenti e/o un'alterazione della qualità delle acque sotterranee.*

La cartographie comme outil d'amélioration des connaissances et de soutien pour une gestion active et durable des ressources en eau / La mappatura come strumento per migliorare la conoscenza e sostenere una gestione attiva e sostenibile delle risorse idriche

CREALP et ARPA Valle d'Aosta

"La ressource en eau est un concept. C'est une certaine (ou incertaine) idée que se fait l'Homme de l'eau [...] en fonction à la fois de ce qu'il en sait, de ce qu'il en fait et de ce qu'il en attend, peut et veut en faire" (J. Margat, 1987)

Les ressources en eau en milieu alpin sont présentes sous diverses formes (glaciers, lacs, cours d'eau, sources et nappes d'eau souterraine). Leur extension et leur exploitabilité tant du point de vue quantitatif que qualitatif sont déterminées tout à la fois par le contexte climatique, la topographie et la géologie (nature et agencement des roches). Elles constituent des sources d'approvisionnement en **matière première 'Eau'** destinées à des usages multiples et souvent emboîtés voire concurrents :

- Alimentation en eau : potable et industrielle;
- Agriculture : irrigation, lutte contre le gel, agropastoralisme;
- Tourisme : production de neige technique, activités récréatives;
- Energie : hydroélectricité (grande et petite hydraulique), géothermie.

Ces ressources sont de plus en plus mises sous pression sous l'effet de la croissance démographique, des activités humaines et/ou des changements climatiques avec des conséquences diverses : pénuries (rapport offre/demande), sécheresses, surexploitation, conflits d'usages. De fait, la ressource en eau n'est plus seulement une ressource à **exploiter** mais devient inéluctablement une ressource à allouer à partager, à économiser, à protéger, en un mot à **gérer**.

En pratique, une bonne **gestion des ressources en eau** est directement dépendante de l'état des connaissances disponibles. Cette connaissance passe notamment par :

- l'identification et l'évaluation de la distribution spatiale des masses d'eau au sein des territoires via la synthèse des données disponibles (géologie, hydrogéologie, météorologie, occupation du sol, etc.);
- la prise en compte des facteurs socio-économiques (usages de l'eau) et administratifs (exploitation, protection, gouvernance) qui conditionnent la disponibilité de la ressource en quantité et/ou qualité,

Corrélativement, une **gestion et une exploitation durables** des ressources nécessite :

- des mesures de surveillance (réseaux d'observation) et de protection;
- des mesures stratégiques visant à garantir une gestion optimale de l'eau et des multiples fonctions qu'elle remplit via une optimisation des processus de gestion en prônant par exemple un usage multifonctionnel ou en cascade de l'eau;
- une conciliation des usages et une mutualisation des ressources intégrant, au sein des communautés de territoires, des principes de solidarité amont-aval (régions de montagne - régions de plaine) ou latérale (régions limitrophes).

Ces objectifs de gestion et de planification réclament la mise en œuvre d'outils qui permettent 1) de disposer d'une vue synthétique de l'état de la ressource hydrique globale (i.e. eaux souterraines et de surface) à l'échelle d'un territoire en mettant à disposition les informations de base et les connaissances spécifiques acquises aux travers des tâches de surveillance opérationnelle, d'exploitation ou encore de protection, 2) de supporter, via des produits ciblés les processus d'aide à la décision, de transfert de connaissances et de communication à destination des acteurs publiques et de la population. C'est dans cet esprit qu'est développé le portail RESERVAQUA qui vise à offrir à terme un atlas numérique compilant, sur le territoire géographique du projet, un premier catalogue de cartes thématiques orientées ressources en eau basées sur les données de base (données primaires et primaires élaborées) mises à

disposition par les partenaires du projet et destiné à être étoffé avec les produits spécifiquement élaborés à la faveur du projet RESERVAQUA (données secondaires).

Pour un plus grand choix de cartes et pour approfondir la question, le portail RESERVAQUA est consultable à l'adresse suivante <https://reservaqua.crealp.ch/>. Le projet étant encore en cours. Nous vous invitons donc à le consulter régulièrement.

* * *

*Le risorse idriche nelle Alpi sono presenti in varie forme (ghiacciai, laghi, fiumi, sorgenti e acque sotterranee). L'estensione di queste risorse e la loro idoneità all'uso in termini di quantità e qualità sono determinate dal clima, dalla topografia e dalla geologia (natura e disposizione delle rocce). Costituiscono fonti di approvvigionamento di **materia prima "Acqua"** per usi multipli e spesso interconnessi o addirittura concorrenti:*

- Approvvigionamento idrico: potabile e industriale;
- Agricoltura: irrigazione, controllo del gelo, agropastorale;
- Turismo: produzione di neve tecnica, attività ricreative;
- Energia: energia idroelettrica (grande e piccola), energia geotermica.

*Queste risorse sono sempre più sotto pressione a causa della crescita della popolazione, delle attività umane e/o del cambiamento climatico, con varie conseguenze: carenze (rapporto domanda/offerta), siccità, sovrasfruttamento, conflitti d'uso. Infatti, le risorse idriche non sono più semplicemente una risorsa da **sfruttare**, ma stanno inevitabilmente diventando una risorsa da allocare, condividere, salvare, proteggere, in una parola, **gestire**.*

*In pratica, la buona **gestione delle risorse idriche** dipende direttamente dallo stato delle conoscenze disponibili. Questa conoscenza include:*

- l'identificazione e la valutazione della distribuzione spaziale dei corpi idrici all'interno dei territori attraverso la sintesi dei dati disponibili (geologia, idrogeologia, meteorologia, uso del suolo, ecc.);
- *tenendo conto dei fattori socio-economici (usi dell'acqua) e amministrativi (sfruttamento, protezione, governance) che condizionano la disponibilità della risorsa in quantità e/o qualità.*

*Contemporaneamente, una **gestione e uno sfruttamento sostenibile** delle risorse richiede:*

- monitoraggio (reti di osservazione) e misure di protezione;

- *misure strategiche volte a garantire una gestione ottimale dell'acqua e delle molteplici funzioni che essa svolge, ottimizzando i processi di gestione, per esempio sostenendo un uso multifunzionale o a cascata dell'acqua;*
- *riconciliazione degli usi e mutualizzazione delle risorse integrando, all'interno delle comunità territoriali, principi di solidarietà a monte e a valle (regioni di montagna - regioni di pianura) o di solidarietà laterale (regioni vicine).*

Questi obiettivi di gestione e pianificazione richiedono l'implementazione di strumenti che permettano 1) di avere una visione sintetica dello stato della risorsa idrica complessiva (cioè acque sotterranee e superficiali) alla scala di un territorio, rendendo disponibili informazioni di base e conoscenze specifiche acquisite attraverso compiti operativi di monitoraggio, sfruttamento o protezione, 2) di sostenere, attraverso prodotti mirati, i processi di supporto alle decisioni, di trasferimento delle conoscenze e di comunicazione ai soggetti pubblici interessati e alla popolazione. È in questo spirito che è stato sviluppato il portale RESERVAQUA, che mira a offrire un atlante digitale che compila, sul territorio geografico del progetto, un primo catalogo di mappe tematiche orientate alle risorse idriche basate sui dati di base (dati primari ed elaborati primari) messi a disposizione dai partner del progetto e destinate ad essere ampliate con i prodotti sviluppati appositamente per il progetto RESERVAQUA (dati secondari).

Per una selezione più ampia di mappe e per ulteriori informazioni, il portale RESERVAQUA può essere consultato su <https://reservacqua.crealp.ch/>. Il progetto è ancora in corso. Vi invitiamo quindi a consultarlo regolarmente.

Thématique Eaux de surface / Tema dell'acqua di superficie

Les caractéristiques topographiques d'un bassin versant (pentes, surface, altitudes, etc.) sont aujourd'hui des paramètres faciles à acquérir. Ils conditionnent plus ou moins directement l'écoulement des eaux tant superficielles que souterraines. Ces facteurs, en complément d'autres éléments, peuvent être un moyen d'identifier/d'évaluer en grand les ressources en eau potentielles d'une région. / Le caratteristiche topografiche di un bacino idrografico (pendenze, superficie, altitudine, ecc.) sono oggi parametri facilmente acquisibili. Condizionano più o meno direttamente il flusso dell'acqua, sia superficiale che sotterranea. Questi fattori, in aggiunta ad altri elementi, possono essere un mezzo per identificare/valutare le risorse idriche potenziali di una regione.

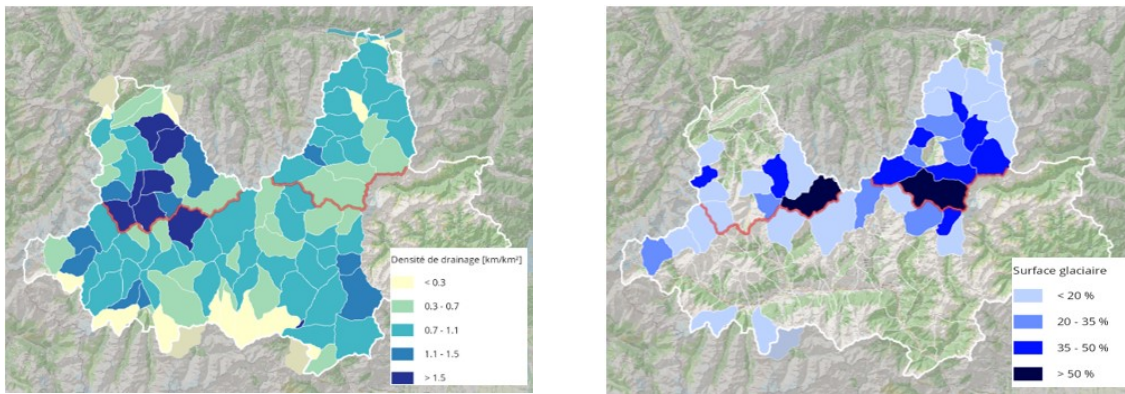


Fig.1 - Carte de la densité de drainage / *Carta della densità di drenaggio*

Parmi les indicateurs topographiques les plus représentatifs de la capacité d'écoulement se trouve la densité de drainage définie comme le rapport de la longueur cumulée du réseau hydrographique d'un bassin versant à sa superficie. / *Uno degli indicatori topografici più rappresentativi della capacità di flusso è la densità di drenaggio, definita come il rapporto tra la lunghezza cumulativa della rete di drenaggio di un bacino idrografico e la sua area.*

Fig.2 - Carte de la surface glaciaire / *Carta della superficie glaciale*

Pour les bassins de (haute) montagne, l'effet de rétention du manteau neigeux et des glaciers sur les débits d'écoulement est important. On caractérise de tels bassins en calculant, entre autre, la superficie (en % du BV) de leur surface glaciaire. / *Per i bacini (di alta) montagna, l'effetto di ritenzione della copertura nevosa e dei ghiacciai sui flussi di deflusso è importante. Tali bacini sono caratterizzati calcolando, tra l'altro, l'area (in % della BV) della superficie del loro ghiacciaio.*

Thématique Eaux météoriques / *Tema delle acque meteoriche*

Les réseaux de mesure visent d'une part des objectifs de suivi à long terme de l'évolution de la ressource (fonction d'observation) en vue de caractériser l'état naturel des eaux souterraines et de détecter l'impact quantitatif et qualitatif des activités humaines et/ou des facteurs naturels (p.ex. changements climatiques). Ils permettent d'autre part un suivi ciblé (fonction de surveillance) destiné à offrir une aide au contrôle et la gestion de la ressource en eau. / *Da un lato, le reti di misurazione mirano al monitoraggio a lungo termine dell'evoluzione della risorsa (funzione di osservazione) al fine di caratterizzare lo stato naturale delle acque sotterranee e di rilevare l'impatto quantitativo e qualitativo delle attività umane e/o dei fattori naturali (ad esempio il cambiamento climatico). D'altra parte, permettono un monitoraggio mirato (funzione di sorveglianza) per sostenere il controllo e la gestione della risorsa idrica.*

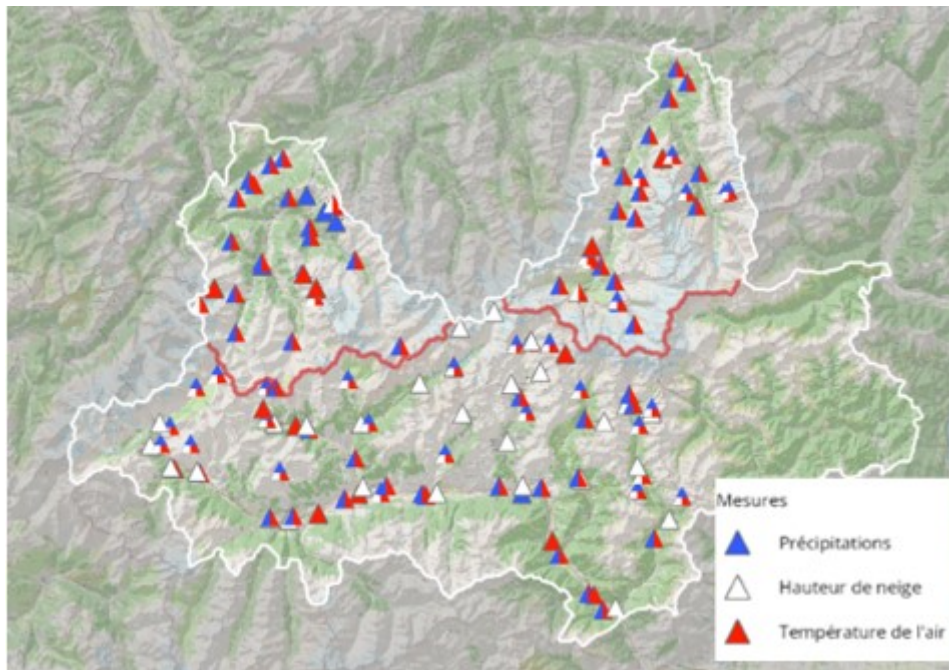


Fig.3 - Réseaux de surveillance météorologique / *Reti di monitoraggio meteorologico*

Les précipitations sous forme liquide et solide constituent un des principaux facteurs d'alimentation des eaux superficielles et souterraines. Le suivi à court terme des paramètres météorologiques permet de quantifier l'effet annuel des précipitations (pluie, neige) sur la recharge des aquifères. Le suivi à long terme fournit des données sur le climat et son évolution (cycles et tendances). / *La precipitazione in forma liquida e solida è uno dei principali fattori di ricarica delle acque superficiali e sotterranee. Il monitoraggio a breve termine dei parametri meteorologici permette di quantificare l'effetto annuale delle precipitazioni (pioggia, neve) sulla ricarica degli acquiferi. Il monitoraggio a lungo termine fornisce dati sul clima e sulla sua evoluzione (cicli e tendenze).*

Thématique Eaux souterraines / Tema delle acque sotterranee:

Les captages correspondent à des ouvrages aménagés dans le but d'exploiter les eaux souterraines soit par pompage (puits filtrants) ou par gravité (captages de sources). / *I bacini corrispondono a strutture costruite con l'obiettivo di sfruttare le acque sotterranee o per pompaggio (pozzi filtranti) o per gravità (bacini a sorgente).*

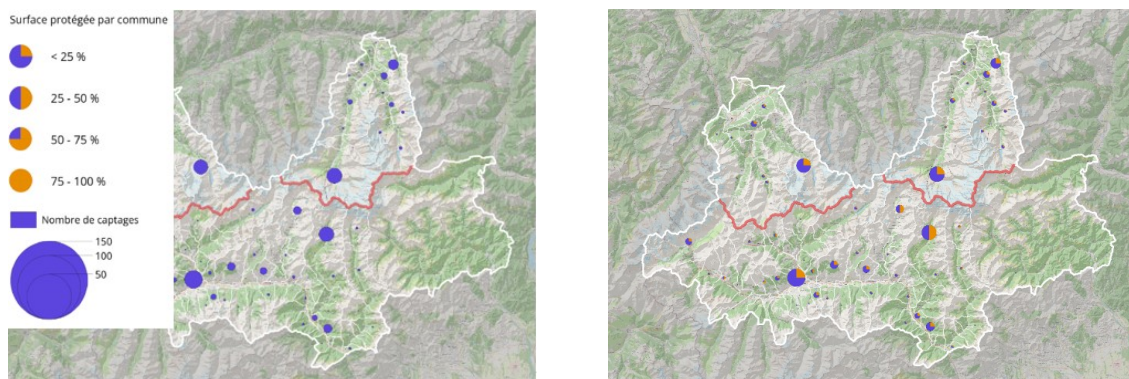


Fig.4 - Exploitation des eaux souterraines / *Sfruttamento delle acque sotterranee*

La répartition des captages par commune fournit une évaluation de la réserve c'est-à-dire de la quantité avérée et économiquement exploitable en eau souterraine par commune. Cette cartographie permet

également de mettre en évidence les possibles disparités entre les communes au bénéfice de réserves importantes de celles peu dotées. / *La distribuzione dei bacini per comune fornisce una valutazione della riserva, cioè la quantità provata ed economicamente sfruttabile di acque sotterranee per comune. Questa mappatura evidenzia anche possibili disparità tra i comuni con grandi riserve e quelli con piccole riserve.*

Fig.5 - Protection des eaux souterraines / Protezione delle acque sotterranee

Même si les bases légales varient entre l'Italie et la Suisse, les mesures de protection des eaux souterraines visent un objectif commun à savoir protéger la ressource de toute atteinte notamment en terme de la qualité des eaux. Cette protection est assurée via des mesures d'organisation qui visent à subdiviser le territoire en secteurs de protection des eaux auxquels sont rattachées des restrictions graduelles en matière d'occupation et/ou de droits d'utilisation du sol et sous-sol. / *Anche se le basi legali variano tra l'Italia e la Svizzera, le misure di protezione delle acque sotterranee hanno un obiettivo comune, cioè proteggere la risorsa da qualsiasi danno, in particolare in termini di qualità dell'acqua. Questa protezione è assicurata attraverso misure organizzative che mirano a suddividere il territorio in settori di protezione delle acque a cui sono legate restrizioni graduali di occupazione e/o diritti di utilizzo del suolo e del sottosuolo.*

Acqua e agricoltura di montagna: una sfida di adattamento ai cambiamenti climatici / *Eau et agriculture de montagne: un enjeu d'adaptation au changement climatique*

Contributo a cura del dott. M. Bassignana (Institut Agricole Régional), della dott.ssa A. Picot (Institut Agricole Régional) e del dott. E. Cremonese (ARPA Valle d'Aosta)

Gli impatti della crisi climatica sulla disponibilità idrica dei territori di RESERVAQUA sono determinati dall'aumento della temperatura, dalla variazione della distribuzione stagionale delle precipitazioni e dalla riduzione di neve e ghiacciai. Altri fattori naturali, a loro volta influenzati dai cambiamenti climatici, come la relazione tra flussi di evapotraspirazione e le dinamiche spaziali e temporali della vegetazione (es. estensione della copertura forestale, durata della stagione vegetativa, ...) possono avere impatti rilevanti sul ciclo dell'acqua.

Insieme a questi fattori naturali, la disponibilità idrica è determinata dai diversi usi umani: potabile, agricolo, idroelettrico, ricreativo, industriale. Come i processi naturali, anche le attività umane che interagiscono con l'uso dell'acqua sono e saranno sempre maggiormente influenzate dai cambiamenti climatici. La maggior richiesta di energie rinnovabili legata agli obiettivi di decarbonizzazione dell'economia, lo sviluppo e la salvaguardia delle attività agricole di montagna, le dinamiche urbanistiche determinate dall'incremento

della frequentazione turistica sono solo alcune delle attività umane che incideranno sui fabbisogni e sui consumi idrici. È dunque fondamentale partire da questo complesso quadro di interazioni per i) comprendere come i cambiamenti climatici influenzeranno la disponibilità idrica dei territori di RESERVAQUA, ii) valutare la vulnerabilità dei sistemi socio-ecologici e iii) anticipare e mitigare i potenziali conflitti d'uso che possono emergere intorno alla risorsa idrica.

L'uso dell'acqua è un elemento connotante le pratiche agricole di territori di montagna come la Valle d'Aosta e il Vallese. Si pensi alle opere di canalizzazione realizzate nei secoli (rû, in Valle d'Aosta e bisse nel Vallese), alle concessioni irrigue risalenti in alcuni casi al tardo Medioevo, al ruolo dei consorzi irrigui ed agli investimenti degli ultimi decenni nei riordini fondiari e nei sistemi di irrigazione.

La sfida che ci attende è quella di trovare l'equilibrio ottimale tra le azioni di sostegno ed incentivazione dell'agricoltura e le azioni volte ad ottimizzare l'uso della risorsa idrica: il giusto equilibrio tra le esternalità positive dell'agricoltura di montagna (economiche, culturali, paesaggistiche, ...) e gli obiettivi di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici. RESERVAQUA contribuisce a questa ambiziosa sfida in due modi: da una parte sviluppando metodi adatti a stimare e prevedere il fabbisogno e gli usi irrigui e dall'altra approfondendo il tema del valore ambientale dell'uso dell'acqua in agricoltura.

Il tema del fabbisogno e dell'uso irriguo viene affrontato integrando misure in campo, metodi modellistici e dati satellitari. In collaborazione con numerosi consorzi irrigui, alcuni siti di studio sono stati equipaggiati con sensori che consentono la misura del consumo irriguo delle principali tipologie colturali regionali: prati-pascoli, vigneti e frutteti. I dati misurati vengono poi confrontati con stime che integrano dati satellitari e modelli idrologici, con la finalità di sviluppare un metodo che consenta di stimare fabbisogni e usi irrigui dell'intero territorio regionale: la Figura 1 mostra per esempio il fabbisogno irriguo medio del periodo 2003-2018 di tutti i prati-pascoli della Valle d'Aosta.

Per quanto riguarda il valore ambientale, il progetto mira a individuare ed evidenziare tutte le esternalità positive che l'uso dell'acqua in agricoltura può avere sul territorio e di cui l'intera collettività può godere gratuitamente. L'obiettivo è infatti quello di arrivare alla determinazione dei costi ambientali e della risorsa idrica per scopi irrigui, tenendo in considerazione le possibili ricadute sociali ed ambientali. L'organizzazione di focus group con stakeholder e con gruppi di persone rappresentativi della società ha portato ad alcuni primi risultati. La maggior parte degli intervistati conviene che l'acqua ad uso irriguo abbia dei benefici sul paesaggio, aumentando di conseguenza la fruibilità sotto il profilo turistico. Le attività correlate alla gestione dell'acqua irrigua permettono

inoltre di svolgere un'azione di presidio e monitoraggio continuo del territorio nonché di salvaguardia rispetto a calamità naturali quali alluvioni o incendi. A livello naturalistico è stato riconosciuto il valore offerto in termini di mantenimento della biodiversità e della funzione di mitigazione del clima grazie al processo di evaporazione. È emersa anche la funzione dell'acqua quale fonte di posti di lavoro, non soltanto per le aziende agricole che la utilizzano per la produzione, ma anche per la necessità di figure professionali competenti nella gestione del servizio.

Le attività svolte in RESERVAQUA rappresentano i primi passi di un percorso finalizzato allo sviluppo di strumenti e metodi per ottimizzare l'uso dell'acqua in agricoltura e prevenire e mitigare i conflitti potenziali che si genereranno intorno al tema della risorsa idrica in un contesto di riduzione della disponibilità ed incremento dei fabbisogni da parte dei settori socio-economici e degli ecosistemi.

* * *

Les impacts de la crise climatique sur la disponibilité en eau des territoires traités dans le cadre de RESERVAQUA sont déterminés par l'augmentation de la température, la variation de la répartition saisonnière des précipitations et la diminution de la neige et des glaciers. D'autres facteurs naturels, à leur tour influencés par le changement climatique, comme la relation entre les flux d'évapotranspiration et la dynamique spatiale et temporelle de la végétation (ex. extension du couvert forestier, durée de la saison de croissance, ...) peuvent avoir des impacts significatifs sur le cycle l'eau.

Avec ces facteurs naturels, la disponibilité de l'eau est déterminée par différentes utilisations humaines : potable, agricole, hydroélectrique, récréative, industrielle. Comme les processus naturels, les activités humaines qui interagissent avec l'utilisation de l'eau sont et seront de plus en plus influencées par le changement climatique. La demande accrue d'énergies renouvelables liée aux objectifs de décarbonation de l'économie, le développement et la protection des activités agricoles de montagne, les dynamiques urbaines déterminées par l'augmentation de la fréquentation touristique ne sont que quelques-unes des activités humaines qui affecteront les besoins et les consommations en eau. Il est donc essentiel de partir de ce cadre complexe d'interactions pour i) comprendre comment le changement climatique affectera la disponibilité en eau des territoires RESERVAQUA, ii) évaluer la vulnérabilité des systèmes socio-écologiques et iii) anticiper et atténuer les conflits d'usage potentiels qui peuvent émerger autour de la ressource en eau.

L'utilisation de l'eau est un élément qui fait intimement partie des pratiques agricoles des zones de montagne comme la Vallée d'Aoste et le Valais. Pensons aux travaux de canalisation réalisés au cours des siècles (rû, en Vallée d'Aoste et bisse en Valais), aux concessions d'irrigation remontant pour certains à la fin du Moyen Âge, au rôle des consortiums d'irrigation et aux investissements des dernières décennies dans la réorganisation des terres et les systèmes d'irrigation.

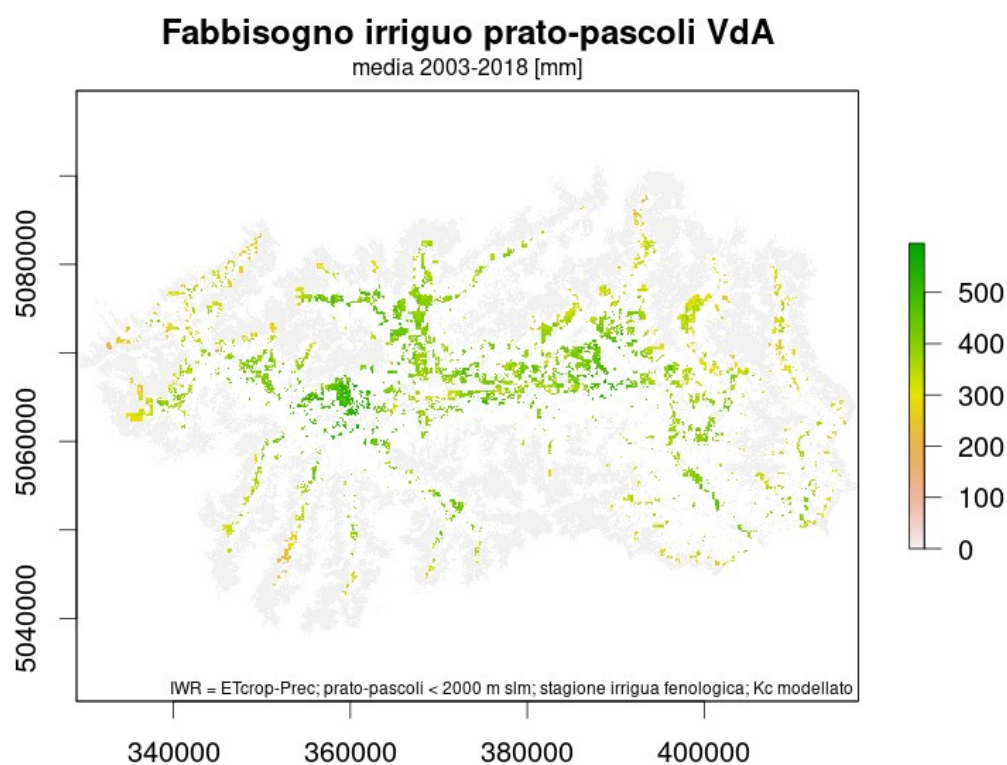
Le défi qui nous attend est de trouver le juste équilibre entre les actions de soutien et d'incitation à l'agriculture et les actions visant à optimiser l'utilisation des ressources en eau : le juste équilibre entre les externalités positives de l'agriculture de montagne (économiques, culturelles, paysagères, ...) et les objectifs d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. RESERVAQUA contribue à cet ambitieux défi de deux manières : d'une part en développant des méthodes adaptées pour estimer et prédire les besoins et les usages de l'irrigation et d'autre part en approfondissant la thématique de la valeur environnementale de l'utilisation de l'eau en agriculture.

La question des besoins et de l'utilisation de l'irrigation est abordée en intégrant des mesures de terrain, des méthodes de modélisation et des données satellitaires. En collaboration avec de nombreux consortiums d'irrigation, certains sites d'étude ont été équipés de capteurs permettant de mesurer la consommation d'irrigation des principaux types de cultures régionales : prairies-pâturages, vignobles et vergers. Les données mesurées sont ensuite confrontées à des estimations intégrant des données satellitaires et des modèles hydrologiques, dans le but de développer une méthode permettant d'estimer les besoins et usages en irrigation de l'ensemble du territoire régional : la figure 1 montre, par exemple, les besoins moyens en irrigation de la période 2003. -2018 de toutes les prairies-pâturages de la Vallée d'Aoste.

Quant à la valeur environnementale, le projet vise à identifier et mettre en évidence toutes les externalités positives que l'utilisation de l'eau en agriculture peut avoir sur le territoire et dont toute la communauté peut profiter gratuitement. L'objectif est en effet d'arriver à la détermination des coûts environnementaux et des ressources en eau à des fins d'irrigation, en tenant compte des éventuelles conséquences sociales et environnementales. L'organisation de groupes de discussion avec les parties prenantes et avec des groupes de personnes représentatives de l'entreprise a permis d'obtenir quelques premiers résultats. La plupart des personnes interrogées s'accordent à dire que l'eau d'irrigation a des avantages sur le paysage, augmentant ainsi la convivialité d'un point de vue touristique. Les activités liées à la gestion des eaux d'irrigation permettent également d'assurer une surveillance et un contrôle continu du territoire ainsi que de se prémunir contre les catastrophes naturelles telles que les inondations ou les incendies. Au niveau naturaliste, la

valeur offerte en termes de maintien de la biodiversité et de fonction d'atténuation climatique grâce au processus d'évaporation a été reconnue. La fonction de l'eau comme source d'emplois est également apparue, non seulement pour les exploitations qui l'utilisent pour la production, mais aussi pour le besoin de professionnels compétents dans la gestion du service.

Les activités menées dans le cadre de RESERVAQUA représentent les premières étapes d'un processus visant à développer des outils et des méthodes pour optimiser l'utilisation de l'eau en agriculture et à prévenir et atténuer les potentiels conflits qui peuvent être occasionnés autour du thème des ressources en eau dans un contexte de réduction de sa disponibilité et d'augmentation des besoins des divers secteurs socio-économiques et des écosystèmes.



Una straordinaria opportunità per i progetti irrigui / Une opportunité extraordinaire dans le domaine de l'irrigation

Contributo a cura della Regione Autonoma Valle d'Aosta - Ass. Agricoltura e Risorse naturali - Dip. agricoltura - Str. consorzi di miglioramento fondiario e produzioni vegetali - Uff. miglioramenti fondiari

La struttura organizzativa Consorzi di miglioramento fondiario e produzioni

vegetali del Dipartimento agricoltura rende noto che è stato messo a disposizione delle Regioni un database per censire il parco progetti le cui opere sono da realizzare avvalendosi di linee di finanziamento a livello nazionale.

La piattaforma informatica, attiva dal 2020, è denominata DANIA – Database Nazionale degli investimenti per l'Irrigazione e l'Ambiente – ed è stata sviluppata nell'ambito dell'Accordo di cooperazione tra Mipaaf e CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) per l'attuazione del Piano operativo agricoltura (Accordo di cooperazione con il Mipaaf per l'attuazione del POA) per il Sottopiano 2 – Interventi nel campo delle infrastrutture irrigue, bonifica idraulica, difesa dalle esondazioni, bacini di accumulo e programmi collegati di assistenza tecnica e consulenza.

DANIA è l'osservatorio degli interventi attuati, per quanto riguarda la Regione Valle d'Aosta, da Consorzi di miglioramento fondiario e Consorzi irrigui costituiti ai sensi del RD 215/1933. Tali interventi hanno finalità prettamente irrigua, come ad esempio canali di irrigazione, impianti irrigui, invasi anche con funzione multi-obiettivo, ma possono essere previsti anche progetti a carattere ambientale di difesa del territorio e del potenziale produttivo agricolo da fenomeni di dissesto.

La ricognizione riguarda informazioni tecniche di dettaglio, di natura finanziaria e procedurale, nonché i dati relativi all'inquadramento territoriale degli interventi e delle loro caratteristiche dimensionali. Particolare importanza rivestono quelle informazioni che permettono di collocare il progetto nella giusta classe di urgenza e, nel contempo, che consentono la verifica di adempienza dell'ente richiedente agli obblighi di monitoraggio dei volumi d'acqua prelevati per un utilizzo irriguo e agli altri obblighi di cui alla Direttiva Quadro Acque.

Il database DANIA è collegato al webGIS SIGRIAN, che è il database nazionale unico di riferimento per la raccolta di dati e informazioni sull'uso irriguo dell'acqua, anch'esso gestito dal CREA-PB. I principali elementi di collegamento tra i due sistemi sono costituiti dagli identificativi degli elementi amministrativi e geografici dell'intervento (Id Sigrian Ente, Fonte, Distretto irriguo, Schema irriguo), nonché dalla verifica di adempienza dei Consorzi agli obblighi di monitoraggio dei volumi idrici ad uso irriguo.

DANIA, congiuntamente alla piattaforma SIGRIAN già a disposizione dei Consorzi, è dunque uno strumento di supporto alle decisioni nella fase di programmazione degli interventi finalizzati al contrasto alla scarsità idrica e ai fenomeni di dissesto idrogeologico. Il dettaglio informativo relativo ai singoli interventi finanziati, inoltre, consente di monitorarne la spesa, nella fase di finanziamento, e di verificare l'efficacia delle politiche di investimento attraverso

gli opportuni indicatori fisici e ambientali da utilizzare nella successiva fase di monitoraggio e valutazione. Gli interventi riguarderanno in particolare investimenti tesi ad aumentare la resilienza dell'agrosistema irriguo agli eventi climatici estremi, con particolare riferimento agli eventi siccitosi, con l'intento di migliorare la gestione della risorsa idrica, ridurre gli sprechi e aumentare la sicurezza delle reti collettive mediante l'installazione di misuratori e sistemi di telecontrollo. In ultimo, la quantificazione dell'acqua effettivamente utilizzata dovrebbe scongiurare gli usi illeciti di acqua nelle zone agricole. Sulla base delle considerazioni generali fin qui fatte, si può affermare che gli obiettivi del progetto transfrontaliero ReservAqua sono assolutamente in sintonia con la normativa in vigore in materia di priorità di finanziamenti.

Visto il numero limitato dei progetti inseriti dai Consorzi nella piattaforma informatica (mai superiore ad uno per Consorzio), considerate inoltre le loro caratteristiche tecniche molto simili tra essi (le quali tuttavia vanno nella direzione di un utilizzo consapevole della risorsa idrica improntato sul risparmio delle quantità di acqua), non si è ritenuto necessario stabilire degli indicatori per la valutazione degli interventi. Il livello di priorità regionale ai progetti inseriti nella banca dati DANIA risulta pertanto lo stesso per tutti.

In questa prima fase che riguarda il caricamento dei dati, in attesa della pubblicazione dei relativi bandi a livello nazionale, si può ragionevolmente supporre che le spese tecniche saranno finanziabili solamente qualora i progetti delle opere ottengano il parere favorevole da parte delle competenti autorità. È tuttavia possibile indicare nella piattaforma informatica le informazioni derivanti da un livello progettuale minimale, come ad esempio il "progetto di fattibilità".

Considerato che i finanziamenti potrebbero riguardare importi consistenti di opere, i consorzi che hanno programmato degli interventi irrigui sono invitati ad accreditarsi presso la piattaforma informatica e a valutare la possibilità di ricorrere a tale prospettiva di finanziamento. La Regione sarà chiamata in passi successivi a validare quanto inserito dagli stessi consorzi nella piattaforma DANIA e dovrà determinare, in un secondo momento, le Priorità regionali. Allo stato attuale delle cose è stato finanziato un solo progetto dell'importo di 15 milioni di euro, mentre un altro del valore di 7,2 milioni di euro è stato caricato sulla piattaforma informatica DANIA ed è in attesa di finanziamento.

Per quanto riguarda la programmazione regionale, si precisa che nel periodo 2014-2020 non si è potuti intervenire con il Programma di Sviluppo Rurale (Misura 4.3) a causa della non piena attuazione della Direttiva Quadro Acque a livello regionale, che era condizione necessaria per l'attivazione degli aiuti europei.

Tuttavia, a partire dal 2018, si sono attivate delle misure a livello regionale per l'esecuzione di manutenzioni straordinarie ad opere infrastrutturali gestite da consorzi di miglioramento fondiario, per un totale impegnato e/o liquidato di 2,5 milioni di euro (74 pratiche finanziate per l'apertura di altrettanti cantieri). Nella programmazione del 2021 le pratiche autorizzate sono attualmente 11 per un totale di 0,5 milioni di euro. Trattasi di interventi urgenti per garantire la prosecuzione dell'attività agricola e per il ripristino di sistemi irrigui ormai datati.

* * *

Le bureau des Consortiums d'amélioration foncière du Département de l'Agriculture informe qu'une base de données a été mise à la disposition des Régions pour recenser les projets dont les travaux doivent être réalisés en utilisant des lignes de financement nationales.

La plateforme informatique, qui est active depuis 2020, s'appelle DANIA – Database Nazionale degli investimenti per l'Irrigazione e l'Ambiente – (c'est-à-dire base de données nationale des investissements dans l'irrigation et l'environnement) et a été développée dans le cadre de l'accord de coopération entre le Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des forêts (Mipaaf) et le CREA (Conseil pour la recherche en agriculture et l'analyse de l'économie agricole) pour la mise en œuvre du Plan opérationnel pour l'agriculture (accord de coopération avec le Ministère pour la mise en œuvre du POA) pour le Sous-Plan 2 – Interventions dans le domaine des infrastructures d'irrigation, le drainage hydraulique, la protection contre les inondations, les réservoirs d'eaux et les programmes connexes d'assistance technique et de conseil en matière d'arrosage.

Pour ce qui concerne la Vallée d'Aoste, DANIA est l'observatoire des interventions mises en œuvre par les Consortiums d'Amélioration Foncière et les Consortiums d'Irrigation constitués selon l'Arrêté du Roi n° 215 du 13 février 1933. Ces interventions ont comme but principal l'irrigation, c'est-à-dire la canalisation de l'eau, les systèmes d'irrigation, les réservoirs, même avec des fonctions multi-objectifs, mais il peut aussi concerner des projets environnementaux pour protéger le territoire de l'instabilité hydrogéologique et la capacité de production agricole.

L'évaluation comprend des informations techniques, financières et procédurales détaillées, ainsi que des données sur la portée territoriale des interventions et leur taille. Une importance particulière est accordée aux informations qui permettent de positionner le projet dans la bonne classe d'urgence et, en même temps, qui permettent de vérifier le respect des obligations de l'organisme demandeur en matière de surveillance sur les

prélèvements d'eau, de vérification des volumes d'eau utilisés pour l'irrigation et les autres obligations de la directive-cadre européenne sur l'eau.

La base de données DANIA est raccordée au SIGRIAN webGIS, qui est la base de données de référence nationale unique pour la collecte de données et d'informations sur l'utilisation de l'eau d'irrigation, également gérée par le CREA-PB. Les principaux éléments de liaison entre les deux systèmes sont constitués par l'identification des éléments administratifs et géographiques de l'intervention (Entité Id Sigrian, Source, District d'irrigation, Schéma d'irrigation), ainsi que par la vérification du respect de la part des Consortiums des obligations de contrôle des volumes d'eau destinés à l'irrigation.

DANIA, avec la plateforme SIGRIAN déjà à disposition des consortiums, est donc un outil d'aide à la décision dans la phase de programmation des interventions visant à combattre la pénurie d'eau et l'instabilité hydrogéologique des terrains. En outre, les informations détaillées relatives aux interventions financées permettent de contrôler les dépenses, dans la phase de financement, et de vérifier l'efficacité des politiques d'investissement grâce aux indicateurs physiques et environnementaux appropriés, à utiliser dans la phase ultérieure de suivi et d'évaluation. En particulier, les interventions concerneront des investissements visant à augmenter la résilience de l'agro-système irrigué aux événements climatiques extrêmes, avec une attention spéciale aux épisodes de sécheresse, dans le but d'améliorer la gestion des ressources en eau, de réduire les gaspillages et d'augmenter la sécurité des réseaux collectifs grâce à l'installation de compteurs et de systèmes de contrôle à distance. Enfin, la détermination de la quantité d'eau réellement utilisée devrait permettre d'éviter une mauvaise utilisation de l'eau dans les zones agricoles. Sur la base des considérations générales ci-dessus, on peut dire que les objectifs du projet transfrontalier ReservAqua sont pleinement conformes à la législation actuelle sur les priorités de financement.

En raison du nombre limité de projets insérés par les Consortiums dans la plateforme informatique (jamais plus d'un par Consortium), en considérant également leurs caractéristiques techniques très similaires (qui vont toutefois dans le sens d'une utilisation consciente de la ressource en eau basée sur l'économie d'eau), il n'a pas été jugé nécessaire d'établir des indicateurs pour l'évaluation des interventions. Le niveau de priorité régionale des projets inclus dans la base de données DANIA est donc le même pour tous.

À ce stade précoce du chargement des données, en attendant la publication des règles nationales, on peut raisonnablement supposer que les dépenses techniques ne pourront être financées que si les projets de travaux reçoivent un avis favorable des autorités compétentes. Cependant, il est possible d'indiquer

dans la plateforme informatique les informations résultant d'un niveau de projet minimal, tel que le « projet de faisabilité ».

Étant donné que le financement pourrait couvrir des montants importants de travaux, les consortiums qui ont prévu des travaux d'irrigation ont été invités à s'inscrire sur la plateforme informatique et à évaluer la possibilité d'utiliser cette option de financement. La Région sera appelée dans les étapes suivantes à valider ce qui a été saisi par les Consortiums dans la plateforme DANIA et devra décider les priorités régionales. À ce jour, un seul projet d'une valeur de 15 millions d'euros a été financé, tandis qu'un autre d'une valeur de 7,2 millions d'euros a été téléchargé sur la plateforme DANIA IT et attend un financement.

En ce qui concerne la programmation régionale, il convient de noter que, pour la période 2014-2020, il n'a pas été possible d'intervenir avec le Programme de développement rural (mesure 4.3) en raison de la mise en œuvre incomplète de la directive-cadre sur l'eau au niveau régional, qui était une condition nécessaire à l'activation de l'aide européenne.

Cependant, depuis 2018, des mesures ont été activées au niveau régional pour réaliser des entretiens extraordinaires sur des ouvrages d'infrastructure gérés par les Consortiums d'amélioration foncière, pour un montant total engagé et/ou liquidé de 2,5 millions d'euros (74 dossiers financés pour autant de chantiers de construction). Dans le cadre de la programmation 2021, 11 dossiers ont été autorisés pour un montant total de 0,5 million d'euros. Il s'agit de mesures urgentes visant à garantir la poursuite de l'activité agricole et à réaménager des systèmes d'irrigation obsolètes.

Segnalazioni dai partner / Rapports des partenaires

- 21 settembre 2021: ARPA Piemonte

Giornata europea della cooperazione:

<https://www.arpa.piemonte.it/news/giornata-europea-della-cooperazione>

- 14 septembre 2021: Canton du Valais

Promotion des produits du terroir - Le Conseil d'Etat se dote d'une stratégie cantonale:

le Conseil d'Etat a adopté une stratégie cantonale de promotion des produits agricoles. Il a également nommé un comité de pilotage, sous la responsabilité du Service de l'agriculture, composé des représentants des interprofessions concernées, des associations faîtières Gastro Valais et Hôtellerie, ainsi que de Valais/Wallis Promotion. L'objectif est de définir et mettre en œuvre une ligne

de conduite commune, afin d'améliorer la valorisation des produits agricoles valaisans, à travers le développement et l'optimisation de la promotion, de la vente et de la distribution, dans tous les segments de marchés.

- 24 août 2021: Canton du Valais

Gel de printemps sur les abricots - Soutien financier exceptionnel pour les cas de rigueur:

la situation liée au gel en 2021 nécessite de soutenir à court terme les exploitations professionnelles spécialisées dans la culture de l'abricot. Le principe d'un soutien exceptionnel à fonds perdus pour les exploitations considérées comme des cas de rigueur a été accepté par le Fonds suisse de secours pour dommages non assurables causés par des forces naturelles. Le canton du Valais participera également à hauteur de 40% au soutien accordé.

- 17 juin 2021: Canton du Valais

Gestion durable de la ressource sol en Valais - Création d'un Centre de compétence pour le sol en Valais:

un sol intact est essentiel au développement durable. En Valais, la pression exercée sur le sol est cependant toujours plus forte. C'est pourquoi le Conseil d'État a décidé de créer un Centre cantonal de compétence sol pour le Valais (CCS - Valais). Son objectif est de garantir les ressources pédologiques valaisannes à long terme, en adéquation avec la stratégie fédérale en la matière. Le CCS - Valais réalisera, entre autres, la cartographie des sols de la plaine du Rhône au sein d'une base de données cantonale, assurera la protection de 7350 hectares de terres agricoles et émettra des lignes directrices et des aides à la décision pour une meilleure considération du sol en milieu bâti.

- 28 janvier 2019: Service Cantonal de l'Agriculture

Vidéo de présentation du Service de l'agriculture de l'Etat du Valais, avec ses offices, domaines, centres de compétences et son école : on y voit notamment la plaine du Rhône, ses cultures agricoles et les moyens d'irrigation et de lutte contre le gel.

**Partner del progetto RESERVAQUA / Partenaires du projet
RESERVAQUA**



POLITECNICO
DI TORINO



Copyright © 2021 RESERVAQUA, All rights reserved.

Our mailing address is:

reservaqua@fondms.org

Want to change how you receive these emails?

You can [update your preferences](#) or [unsubscribe from this list](#).

This email was sent to <<Email>>

[why did I get this?](#) [unsubscribe from this list](#) [update subscription preferences](#)

Progetto RESERVAQUA · Località Villard de la Palud, 1 · Courmayeur, AO 11013 · Italy

