



**PROGRAMMA DI COOPERAZIONE INTERREG V-A ITALIA SVIZZERA
PROGETTO RESERVAQUA - EVENTO FINALE**

Fabbisogni, consumi e costi dell'acqua nel settore agricolo - casi studio



Mauro Bassignana e Denise Chabloz (IAR)



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Alessandro Rota e Giovanni Vauterin (RAVA-AGR)



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Steeve Maillard (Service de l'agriculture Valais)



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS



FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRE

Venerdì 11 novembre 2022 | Forte di Bard, Valle d'Aosta



Forte di Bard | valle d'aosta



Contesto

Importanza dell'acqua per le coltivazioni e per l'allevamento in due **regioni secche** come la Valle d'Aosta e il Canton Vallese.

Secolare **gestione collettiva** dell'acqua, dapprima svolta da associazioni di contadini poi, dall'inizio del XX secolo, da consorzi irrigui e di miglioramento fondiario strutturati e organizzati.

Oltre alla finalità produttiva, l'agricoltura riveste un ruolo fondamentale nella conservazione di un **territorio fragile**.

Obiettivi

- Stima dei **fabbisogni** e dei **consumi** idrici legati alle attività agricole.
- Determinazione del **costo** dell'acqua per uso irriguo.





Materiali e metodi









Stima dei fabbisogni

- Analisi a scala territoriale
 - stima di ET_0 con il metodo FAO56, usando K_C da letteratura;
 - stima di ET_0 con il metodo FAO56 usando K_C da telerilevamento;
 - stima del fabbisogno sulla base del modello idrologico Irri-Continuum
- Analisi a scala locale: 18 siti pilota (14 + 4)

Determinazione dei costi ambientali e della risorsa

- *Focus group*
- Interviste e *Choice analysis*

Collaborazioni

- Fondazione CIMA e ARPA Valle d'Aosta  
- Eaulogie, ETM services e F. Diotri  
- CREA-PB, Università di Torino e di Napoli   
- Egli Engineering 

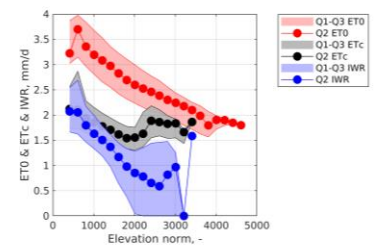
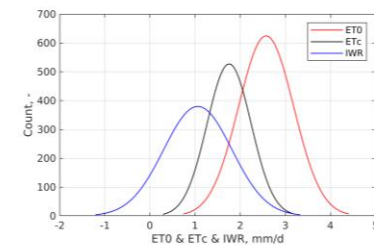
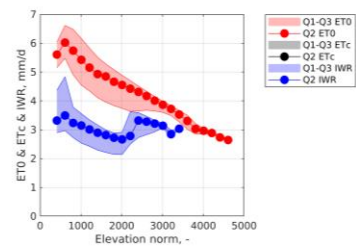
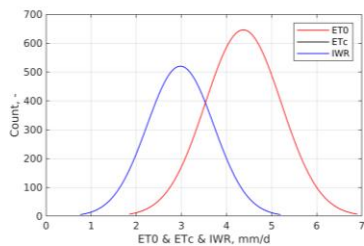
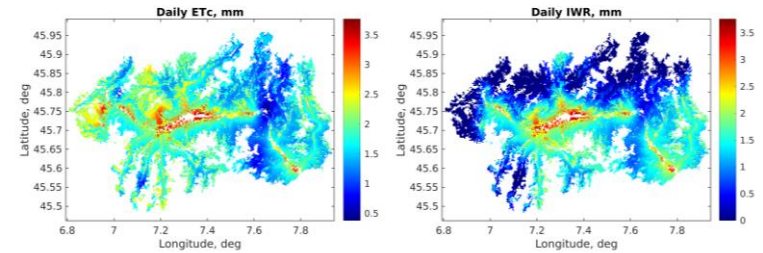
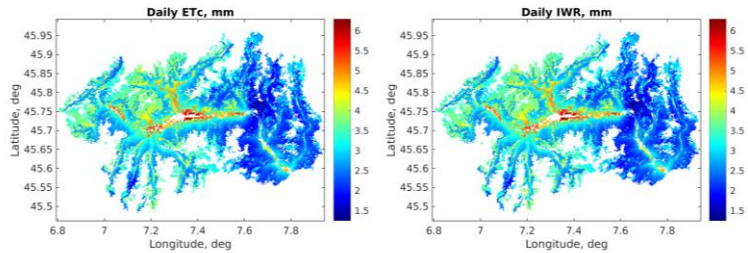
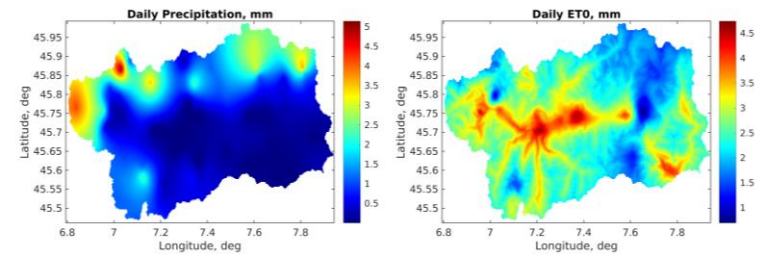
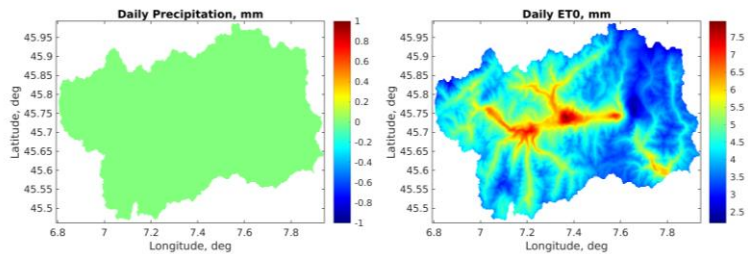




Fabbisogno irriguo (metodo FAO56 classico)

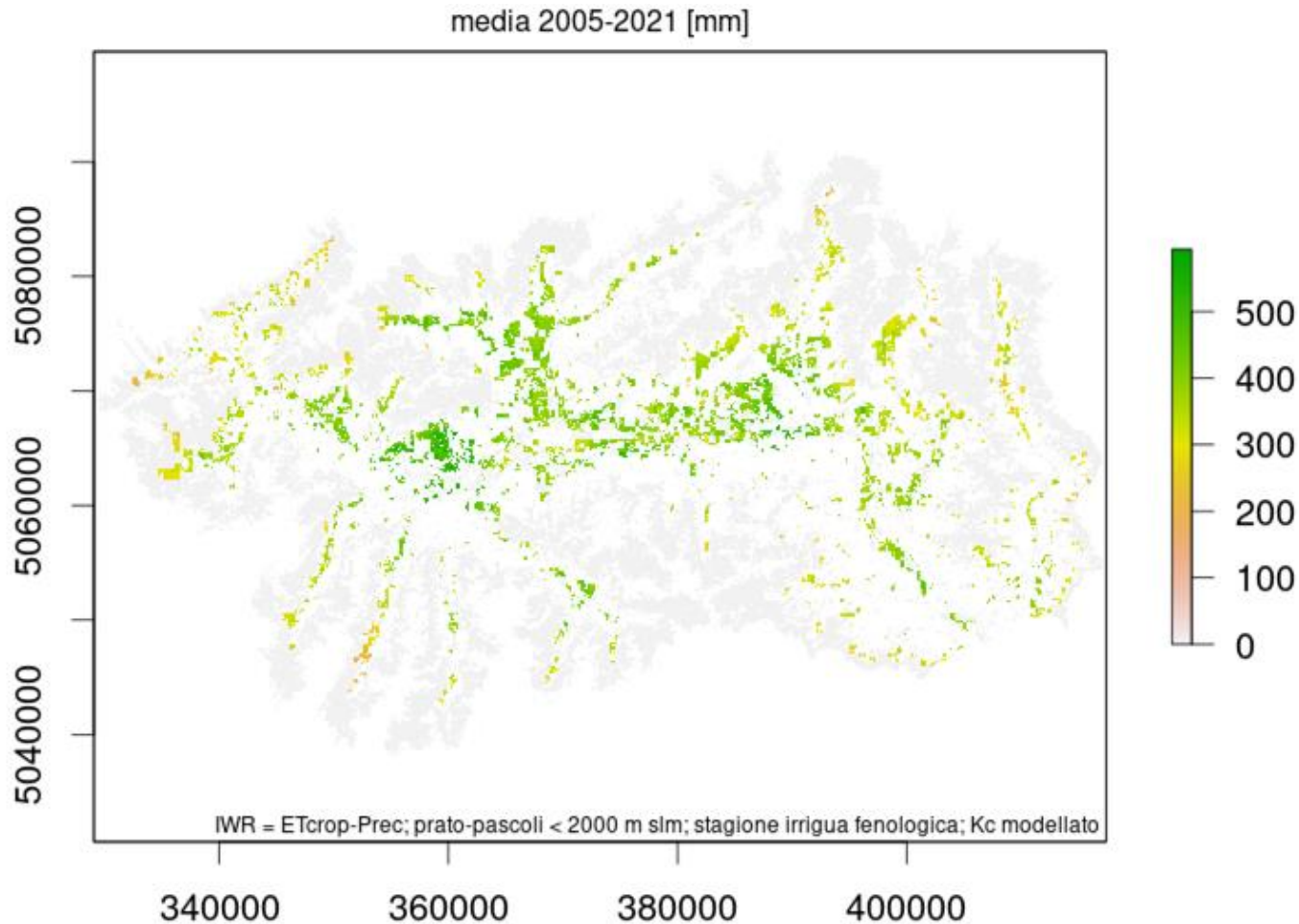
11/07/2018

15/07/2018



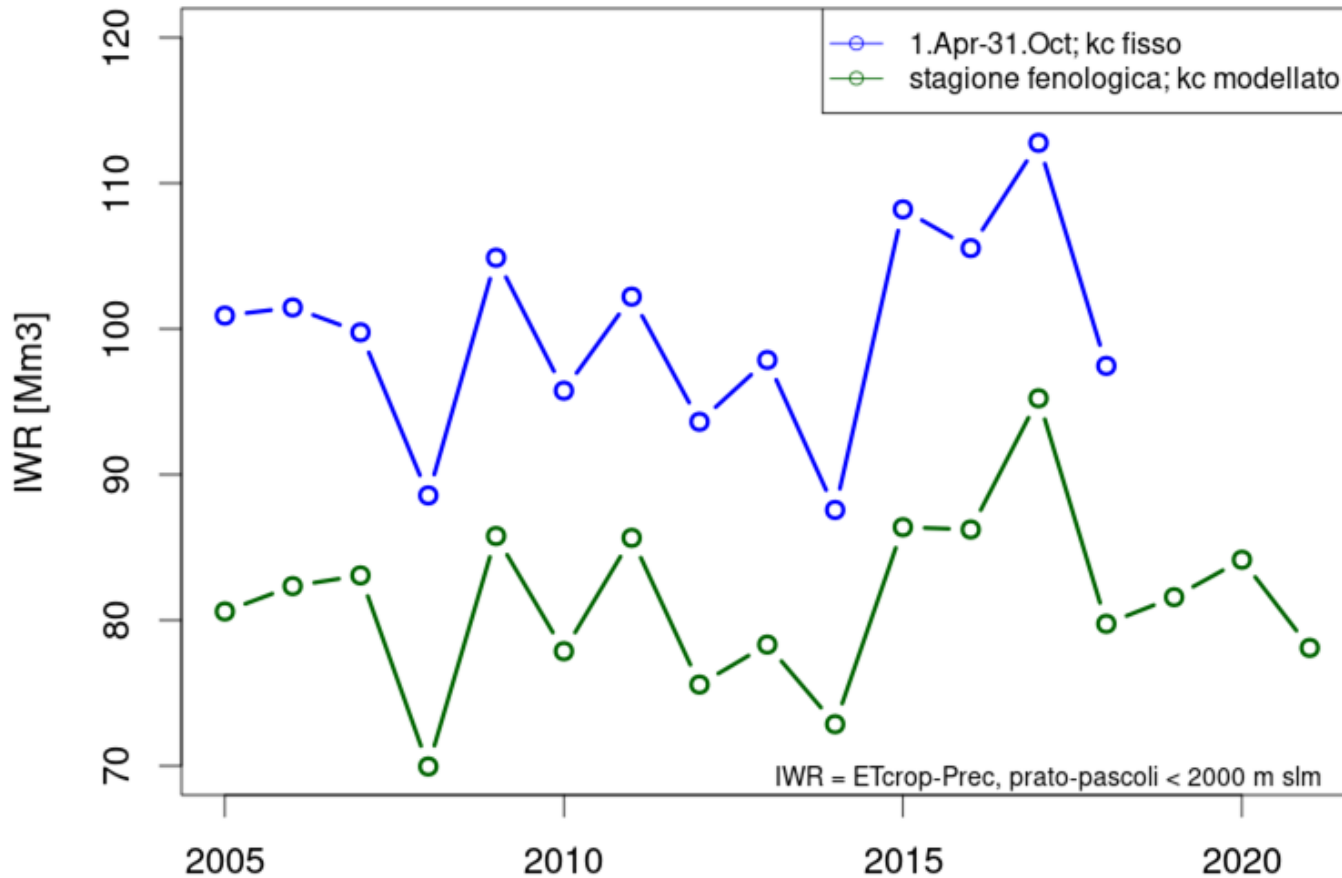


Fabbisogno irriguo (metodo FAO56, K_c modellato)



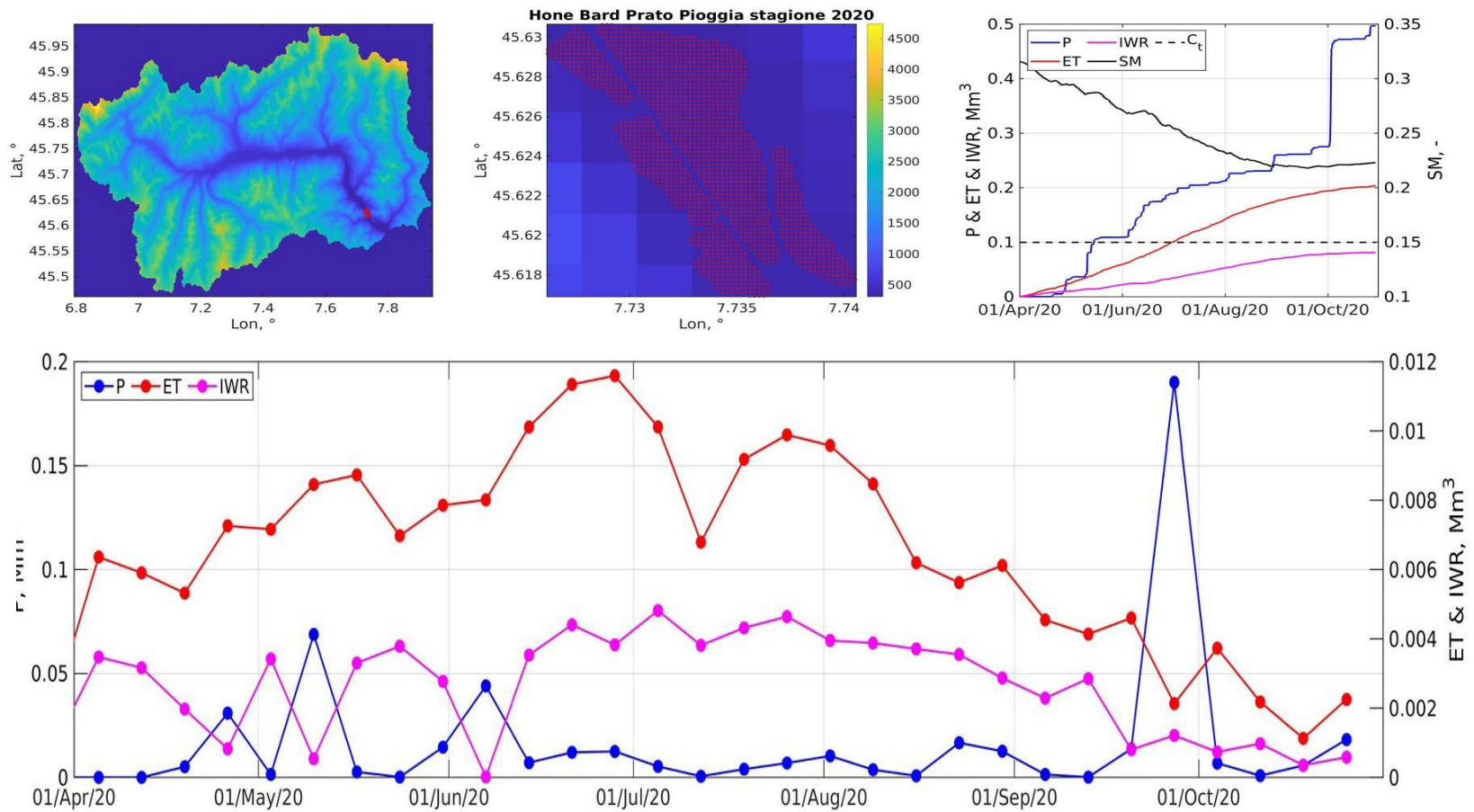


Fabbisogno irriguo (IWR) 2005-2021





Fabbisogno irriguo (modello idrologico Irri-Continuum)





Popolazione: valore dei benefici esterni

Focus group

CMF, cittadini fruitori e non



Individuazione dei benefici

Spopolamento, presidio territorio, turismo, paesaggio...



Definizione questionario

Choice experiment



Somministrazione questionario

50 pre-test + 150 abitanti intervistati



Interpretazione dei risultati

Stima del valore economico dei benefici

Disponibilità a pagare: 315 €/anno per famiglia

17,8 M€/anno per l'intera popolazione regionale





Agricoltori: strategie e valore dell'acqua irrigua

Individuazione delle strategie

Direttive servizio regionale, riduzione acqua utilizzata o della superficie irrigata

Definizione questionario

Choice experiment

Somministrazione questionario

100 agricoltori intervistati

Interpretazione dei risultati

Stima del valore economico attribuito dagli agricoltori all'acqua irrigua

75% degli intervistati non adotterebbe **nessuna** delle opzioni proposte, considerando di fare già un uso oculato della risorsa.

Si è stimata una compensazione accettabile di **350 €/ha** l'anno a fronte di una **riduzione del 10%** dei volumi di acqua irrigua.





Costo e tariffazione dell'acqua irrigua

Le politiche di tariffazione delle acque devono tenere conto di costi di natura diversa (COM(2000) 477).

Costi ambientali

In Valle d'Aosta = **0 €**; poiché lo stato chimico ed ecologico delle acque superficiali e delle acque sotterranee è *buono o elevato*

Costi della risorsa

In Valle d'Aosta = **0 €**; poiché non è stato rilevato alcun uso che possa essere superiore a quello all'acqua irrigua

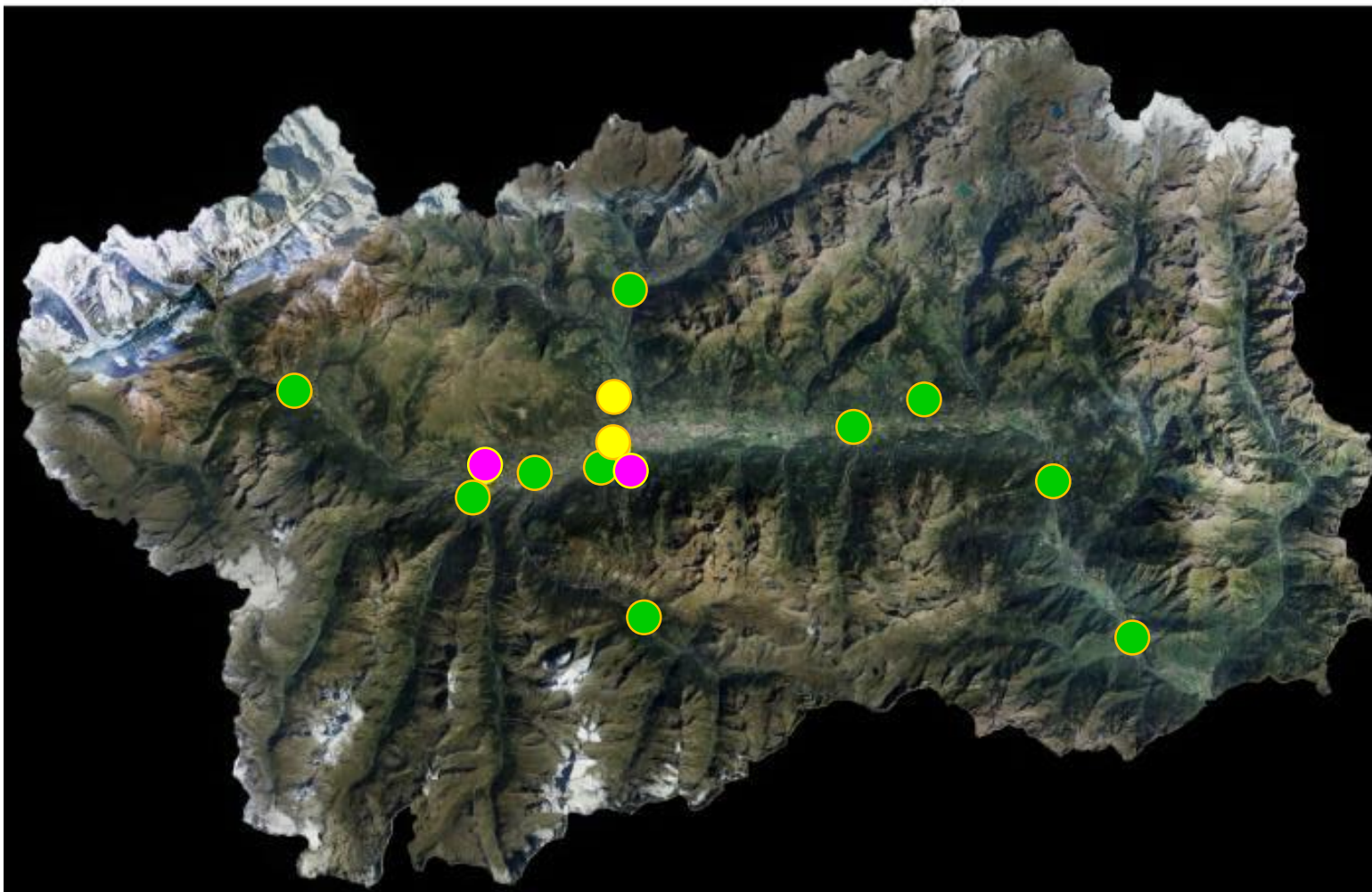
Costi finanziari

In Valle d'Aosta = **~150 €/ha** l'anno, per la gestione, il funzionamento e la manutenzione ordinaria delle opere da parte dei CMF





Misurazione delle portate in 14 Siti sperimentali



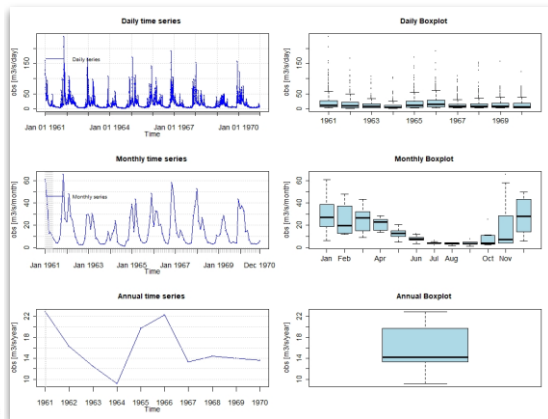


Elaborazione dei dati sulle portate

I dati rilevati dai misuratori sono trasferiti settimanalmente al sito FTP regionale, quindi rielaborati e trasferiti in un geodatabase



upload FTP
settimanale



grafici automatici
da geodatabase



Regione Autonoma
Valle d'Aosta
Regione Autonoma
Valle d'Aosta



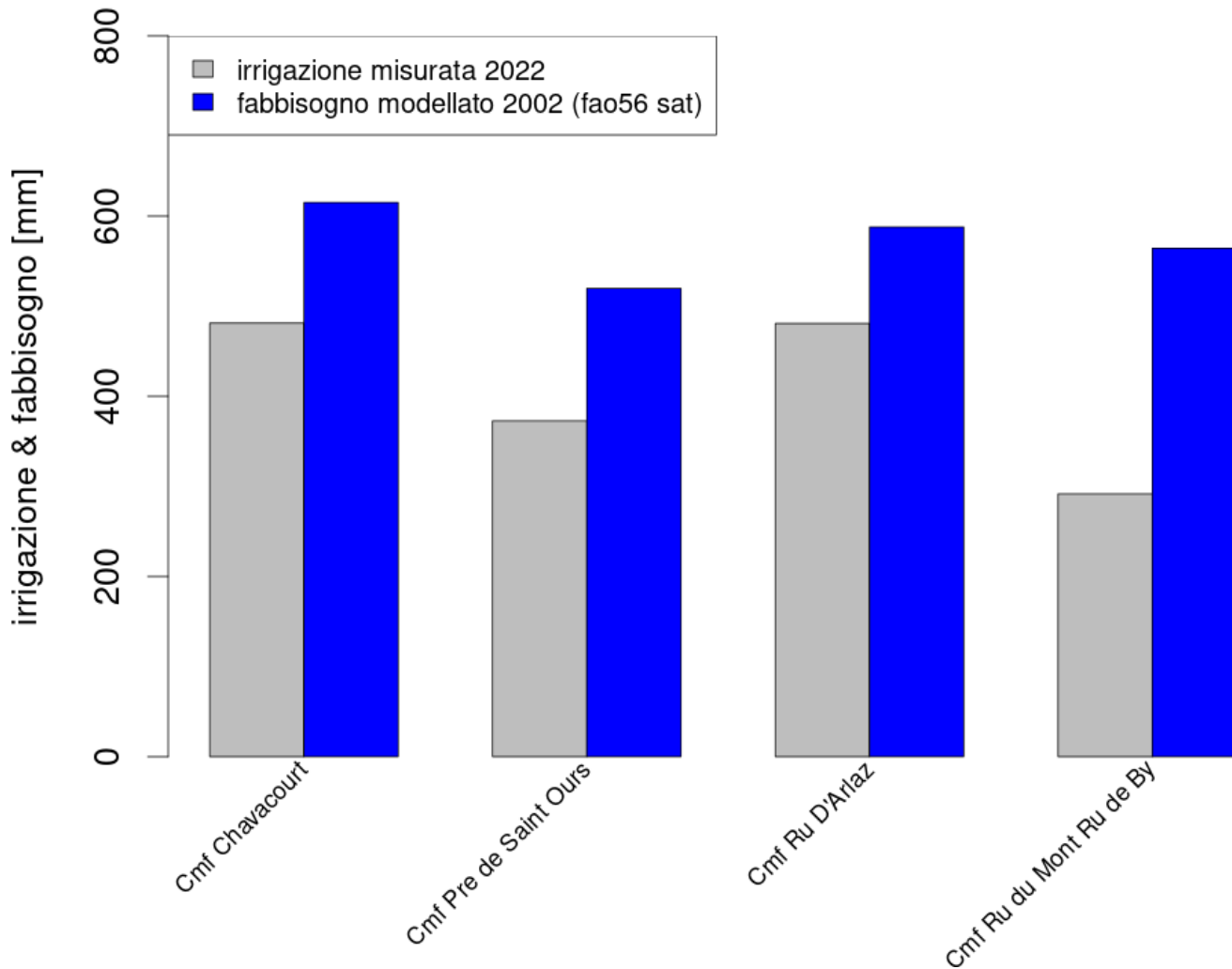
FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRE



Forte di Bard | valle d'aosta

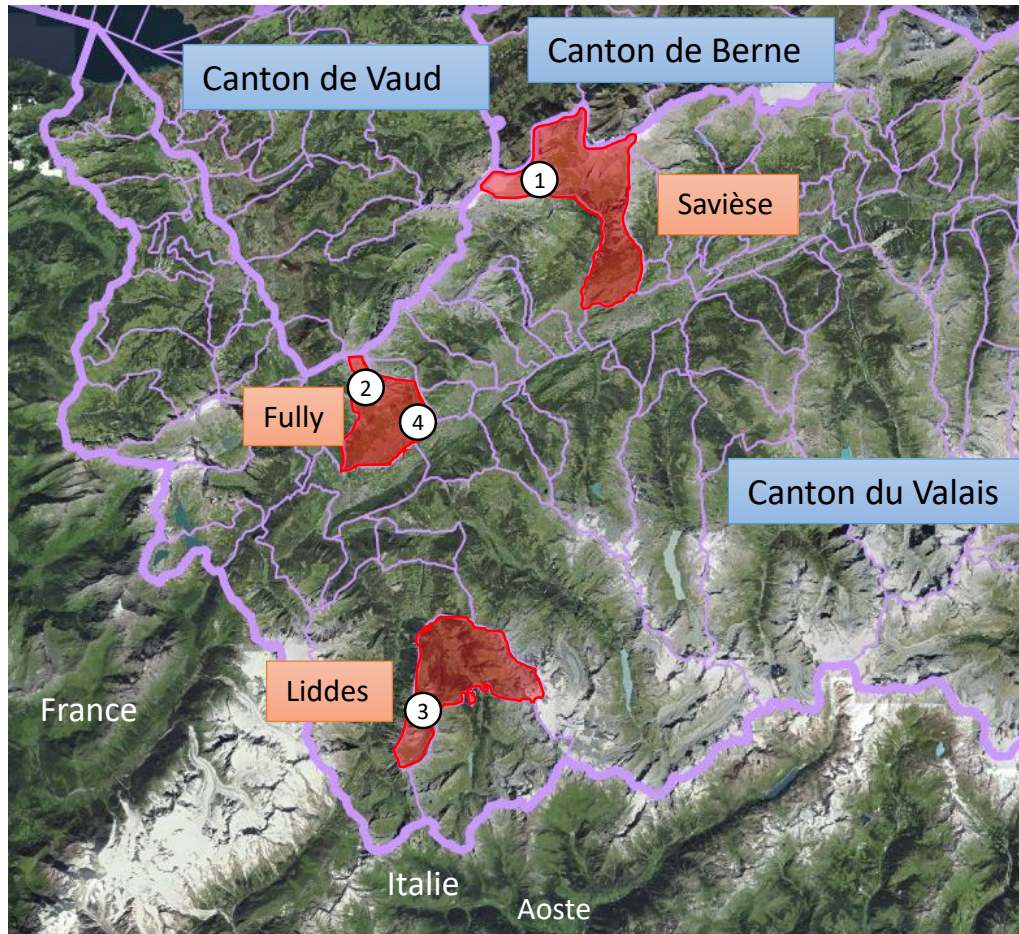


Elaborazione dei dati sulle portate





Canton du Valais (CH) – 4 études de cas (synthèse)



ECONOMIE ALPESTRE VALAIS

500 alpages

dont 55 fromageries d'alpage Raclette
du Valais AOP

→ étudiées

① SANETSCH (~65 vaches*)

② RANDONNAZ+SORNIOT (~120 vaches*)

* + autres non laitières

dont

③ COMBE DE L'A (~130 jeunes bovins +
déplacement prélèvement eau irrigation
Liddes avec turbinage)

AGRICULTURE PLAINE ALLUVIALE RHÔNE

④ SECTEUR GRAND BLETTAY

(~33 ha irrigation + lutte contre gel)

- Bonne représentativité
- Bonne base stratégique,
conceptuelle, opérationnelle,
décisionnelle, intégrée
(génie rural – hydrologie-spéléologie)



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Vallée d'Aosta



FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRE



Forte di Bard | valle d'aosta











① Zanfleuron Sanetsch

Produits terroir :



Esquisse hydrogéologique CH / Aquifère : karstique + (fissuré, en partie poreux)

ÉTAT ACTUEL

 <p>Cours d'eau à sec</p>	 <p>Glacier de Tsanfleuron en voie de disparition</p> <p>Inventaire fédéral: marge proglaciaire</p>	EAU		FOURRAGE
		<p>potable</p> <p>difficile à problématique</p>  	<p>abreuvement</p> <p>manquant</p> 	<p>abondant</p> 
			<p>Acidité (petit-lait)</p> <p>Protection eaux + milieux naturels</p>  	

récoltée après usages + petit-lait
fosses 180 m³, épandage 3x/estivage

FORCES + OPPORTUNITÉS

- ✓ > 10 km² bassin versant topographique Est-Ouest riche en eau
- ✓ Autres eaux exploitées/ables par dérivation
- ✓ Source principale karstique exploitable à proximité
- ✓ Ouvrage d'accumulation d'eau hydroél. (2.8 mios m³) à proximité
- ✓ Pâturages étendus, variés en altitude + orientation

MESURES

- Suivre + tenir à jour plan d'exploitation d'alpage
 - Protéger + mesurer captage eau potable + abreuvement
 - Accumuler + amener + distribuer eau abreuvement
 - Augmenter part lisier dans mélange eaux usées + petit lait
- (ajuster pH) + poursuivre épandage selon bonne pratique

Production (produits laitiers) pouvant facilement être pérennisée, FAIBLESSES + RISQUES identifiés et gérés 





② Randonnaz + Sorniot



Produits terroir :

Esquisse hydrogéologique CH / Aquifère : karstique + (fissuré)

ÉTAT ACTUEL		EAU	FOURRAGE	
		potable suffisant à problématique	abreuvement manquant	manquant
		😊	😓	😓
		récoltée après usages + petit-lait fosses 400 m ³ épandage + porcs buvant petit-lait * à vérifier	⚠️	Conséquences désalpes précoces (ex. 2022) Eaux usées Protection eaux + milieux naturels
				🤔

Lac à niveau bas, écoulements et bassin d'abreuvement à sec

FAIBLESSES + RISQUES

- Pas d'accès carrossable à échelon supérieur (Sorniot)
- < 10 km² bassin versant topographique Nord-Sud, pénuries d'eau
- Ouvrage d'accumulation d'eau multiusage (5.2 mios m³) à proximité = seule solution de secours pour EAU ⚠️ pertes (karst)
- Pâturages non fertirrigables impactés par sécheresse

MESURES

- Agir proactivement, anticiper, mesurer, calculer
- Suivre + tenir à jour plan d'exploitation d'alpage
- Vérifier, renforcer réseaux potable, abreuvement, nettoyage étable, adapter cheptel aux ressources
- Poursuivre épandage selon bonne pratique

Production (produits laitiers) pouvant difficilement être pérennisée, FORCES + OPPORTUNITÉS non identifiées 😓



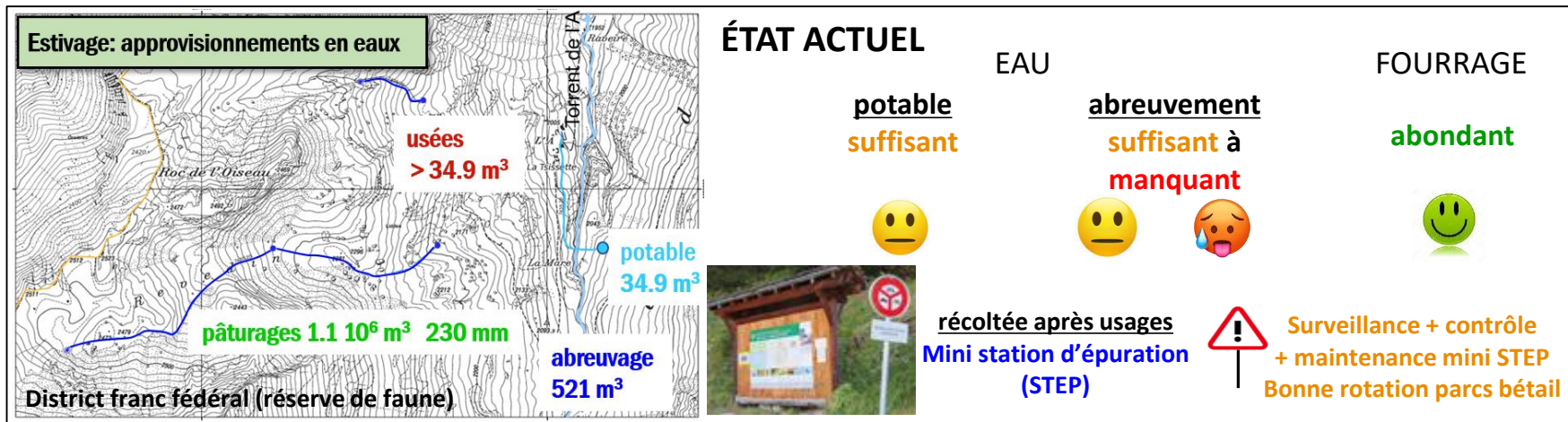
③ Combe de l'A



Produits terroir :

Vente uniquement

Esquisse hydrogéologique CH / Aquifère : fissuré, en partie poreux + (karstique)



FORCES + OPPORTUNITÉS

- ✓ ~ 20 km² bassin versant topographique Sud-Nord avec torrent alimenté par nombreuses sources pérennes dans partie amont bassin versant
- ✓ Plusieurs sites propices à accumulation eau
- ✓ Pâturages étendus, variés en altitude + orientation

MESURES

- Poursuivre mesures débits torrent principal
- Protéger + mesurer captage eau potable
- Vérifier, renforcer réseaux abreuvement
- Accumuler + amener + distribuer eau abreuvement / irrigation

Production (bovins devenant vaches) pouvant facilement être pérennisée, FAIBLESSES + RISQUES identifiés et gérés 😊










④ Secteur Grand Blettay

Produits terroir :



Esquisse hydrogéologique CH / Aquifère : **en roche meuble**


ÉTAT ACTUEL		EAU	FRUITS+LEGUMES
 <p>7 pompes horizontales, total 1'400 m³/h (388 l/s)</p> <p>Photos: géau environnement SA et P.-M. Dorsaz</p>	<p>Irrigation abondant</p>  <p>irrigation localisée</p> 	<p>Lutte contre gel abondant</p>  	<p>abondant</p>  <p> 7 pompes, pression</p>

FORCES + OPPORTUNITES

- ✓ Puissance nappe phréatique Rhône + résurgence karstique
- ✓ Ouvrage d'accumulation équipé pour multiusage

MESURES

- Surveiller + contrôler + entretenir + maintenir réseau exécuté en 2018
- Documenter fonctionnement dans rapports annuels
- Comparer dans temps volumes eau utilisés

Production (fruits+légumes) étant dépendante (pompage), mais pérenne, FAIBLESSES + RISQUES identifiés et gérés 



Grazie per l'attenzione

