
Economia agro-alimentare / Food Economy

An International Journal on Agricultural and Food Systems

Vol. 22, Iss. 2, Art. 5, pp. 1-16 - ISSN 1126-1668 - ISSN 1972-4802

DOI: 10.3280/ecag2-2020oa10411



Un nuovo modello per l'agricoltura in Valle di Non, fra risparmio idrico e tutela ambientale

Alberto Zambotti*^a

^a Studio Tre, Società di Ingegneria, Cles, Trento, Italy

Abstract

Saving water, protecting the environment: A new model for agriculture in Val di Non

The southern slopes of the Alps are facing a changing climate. This is acutely perceived in areas ideally suited to high-quality agriculture, such as the Val di Non, in the northern Italian Province of Trento. Here agriculture has been constantly improving in technology and management. Drip irrigation now covers 100% of fruit tree cultivation, notably apple and cherry representing 90% of the over 8,000 hectares of farmed land. Cooperative management of resources, both in irrigation and land management, underpins and strengthens the agricultural sector in the Province of Trento. The Province's primary legislative control over agriculture and environmental protection maximizes the legislator's closeness to the interests and needs of agricultural producers and economic actors. This article illustrates the norms regulating agriculture and environmental protection in the Province of Trento. Secondly, it presents the ongoing complex research aimed at striking a new balance between environmental concerns (namely, the preservation of the quality of water streams in Val di Non) and growing demand for water for local agricultural production. The need to provide adequate water supply for agriculture conflicts with

Article info

Type:

Article

Submitted:

15/11/2019

Accepted:

06/05/2020

JEL codes:

O13, Q01, Q15

Key words:

Water resources
Irrigated
agriculture
Climate change
Environment
Innovation
Sustainable
development

* *Corresponding author:* Alberto Zambotti - Direttore Tecnico di Studio Tre Srl - Società d'Ingegneria - Via Trento - Cles (TN) - Italy – Web: www.studiotreclles.com. E-mail: alberto.zambotti@studiotreclles.com.

the necessity to guarantee minimum flow levels in local water streams, as provided for by law (environmental flow), as well as to preserve adequate quality of flowing water. The article proposes to connect existing irrigation infrastructure – irrigation networks, reservoirs and pumping stations. It analyzes a range of issues – parasite management; insurance against spring frost; labor protection; processing and marketing of produce. It connects with local research centers – the University of Trento for climatological research, the Mach Foundation for agronomic research and the Kessler Foundation for the application of new technologies to data harvesting and management.

Lista degli acronimi utilizzati nel testo

C.M.F. o CMF o CI	Consorzio di Miglioramento Fondiario e Consorzi Irrigui di Miglioramento Fondiario
Consorzio	Consorzio di Miglioramento Fondiario 2° Grado “Consorzio Val di Non”
Consorzio Tovel	Consorzio di Miglioramento Fondiario 2° Grado “Val di Tovel”
DCF	Disponibilità di capitale futuro
DGP	Deliberazione della Giunta Provinciale di Trento
DMV	Deflusso minimo vitale
FBk	Fondazione Bruno Kessler – Centro di ricerche
Ha o ha	ettaro
IASMA	Istituto Agrario di San Michele all’Adige – Centro di ricerche
L.P. o LP	Legge della Provincia Autonoma di Trento
MWh	megawattora
PAT o P.A.T.	Provincia Autonoma di Trento
PGUAP	Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche della PAT
PSR	Programma di Sviluppo Rurale della Provincia Autonoma di Trento
PSRN	Programma di Sviluppo Rurale Nazionale
PTA	Piano di Tutela delle Acque della Provincia Autonoma di Trento
SUAP	Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche della PAT
VIA	Valutazione di impatto ambientale

Premesse e contenuti

Gli impatti delle attività agricole sulle componenti ambientali, acqua, aria, suolo, paesaggio, sono argomento di studio soprattutto quando le modificazioni climatiche diventano di dominio e interesse pubblico. Le distorsioni climatiche si manifestano anche in aree, come il versante meridionale delle Alpi, che fino a qualche decennio fa ne parevano immuni. Questo scritto affronta il tema della risorsa idrica irrigua in una zona, in cui l'agricoltura ha rilevante importanza sociale ed economica. Si tratta della Valle di Non in Trentino, dove la coltura specializzata della mela è elemento peculiare del territorio. Qui, l'irrigazione ha permesso la trasformazione agricola dalle colture estensive in quelle specializzate di oggi. Data l'espansione della frutticoltura, la gestione della risorsa idrica è diventata una necessità e un obbligo, ma il percorso per garantire la sopravvivenza del settore deve affrontare adesso le sfide più impegnative, le quali non si limitano al solo risparmio dell'acqua, ma richiedono una prospettiva di sistema, come cercherò d'illustrare.

Intendo iniziare con un breve excursus delle politiche agricole e ambientali della Provincia Autonoma di Trento (PAT) nell'uso e protezione della risorsa idrica, per concentrarmi poi sulla situazione della Valle di Non. Il tema si pose in evidenza fin nell'ultima decade del secolo scorso¹, ma fu riconosciuto da tutti con la crisi anomala del 2003. Per iniziativa della PAT e, in valle, del Consorzio M.F. di 2° Grado Val di Tovel (Consorzio Tovel), furono avviati allora studi mirati a conoscere il fabbisogno idrico delle colture² e valutare le risorse disponibili per l'irrigazione³. Con il primo Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e ancor più con le norme in materia di tutela dell'acqua, dal 2011 oggetto degli studi è diventato l'intero bacino del Noce (valli di Non e di Sole). Intendo nel seguito fare il punto della situazione, per proiettare poi la questione nella programmazione.

1. Politiche agricole e ambientali in provincia di Trento

Godendo la PAT di prerogative autonome in tema di agricoltura e tutela ambientale, essa legifera direttamente sui due argomenti. In campo agricolo il PSR⁴ è lo strumento programmatico settennale, che vuole armonizzare lo

1. Studio Tre, Società d'Ingegneria: Studi per l'approvvigionamento idrico per il C.M.F. 2° Grado Rio San Romedio, 1991.

2. Si veda la nota 8.

3. Zambotti, A. (a cura di), *Indagini e studi per la ricerca d'acqua per conto del CMF 2° Grado Val di Tovel*, 2003-2014.

4. PSR, Ver. 5.1 del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASAR), approvato dalla Commissione Europea il 27 settembre 2018.

sviluppo trentino con le politiche comunitarie e con i fabbisogni del territorio. Esso mira così a «valorizzare la vocazione produttiva del Trentino... – promuovere l'uso sostenibile ed efficiente delle risorse... – garantire lo sviluppo del territorio mantenendone il presidio...»⁵.

Il PSR opera in sinergia ed integrazione del Programma di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN). Entrambi gli strumenti sostengono le azioni di sviluppo agricolo con bandi di finanziamento, che sono orientati a più tipologie d'intervento e verso il livello nazionale o provinciale secondo la grandezza dell'opera. Ad esempio, la competenza provinciale in materia d'invasi si ferma a 250.000 m³ di capacità, quella del programma nazionale opera per invasori di volume maggiore. Le tipologie d'intervento sono articolate in priorità, da attuare con appropriate misure, cui sono dedicate le risorse economiche. Gli obiettivi del PSR sono: innovazione, competitività e redditività in agricoltura, filiera delle produzioni, preservazione, ripristino e valorizzazione degli ecosistemi, uso efficiente delle risorse, economia con basse emissioni di carbonio e sostegno allo sviluppo sociale ed economico delle zone rurali. Benché numerose, le sue misure non rispondono a tutti i casi, vuoi per la specificità del problema o le sue dimensioni, vuoi per la temporalità della programmazione, vuoi ancora per ragioni di disponibilità finanziaria. Nei casi in cui il PSR non sia applicabile, PAT può intervenire con i sostegni previsti dalla L.P. 4 del 28 marzo 2003 e s.m.i.

Parlando, invece, di utilizzo di acque pubbliche, la materia è regolata in provincia di Trento dal Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche (PGUAP)⁶. Nello specifico, il compito di tutela ambientale è demandato al Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato una prima volta con la delibera GP n. 3233 del 30 dicembre 2004 e rinnovato ora con la 233 del 16 febbraio 2015.

2. Studio generale per l'integrazione delle risorse idriche in Val di Non

Inquadramento

Gli studi e i progetti degli anni novanta e primi duemila fecero comprendere con sempre maggior consapevolezza che l'acqua in Valle di Non, oltre ad essere un problema di quantità di risorsa, è specialmente una questione di gestione. Entrambi i fattori non coinvolgono, si badi bene, solamente il mondo agricolo, ma riguardano l'intera società: il consumo idrico civile è molto elevato a causa di dislocazione sul territorio, numerosità e dimensioni contenute dei nuclei abitati, ognuno dei quali utilizza e gestisce un proprio acquedotto potabile. In quest'uso ci sono molti margini di

5. Si veda: www.psr.provincia.tn.it.

6. In vigore da 8 giugno 2006 (Gazzetta Ufficiale n. 119 del 24 maggio 2006).

miglioramento, che necessitano di decisioni programmatiche consapevoli e ferme, a livello provinciale e locale.

Volendo limitarci al problema irriguo, l'elevata domanda d'acqua in valle è acuita dall'estensione delle colture del melo e più recentemente del ciliegio, le quali, con l'aumentare delle temperature medie, hanno raggiunto e oltrepassato orma i 1000 metri di quota. Lo sviluppo generalizzato della pratica irrigua, avviata secoli or sono (oggi interessa quasi tutti gli 8000 e più ettari coltivati), è giustificata dalle caratteristiche intrinseche del territorio: ridotta piovosità (600-800 mm/anno), regime idrologico e morfologia del territorio. La piovosità, poi, si concentra nei mesi primaverili e autunnali, mentre l'estate vede calare di molto le portate fluenti nei torrenti, specialmente quando i bacini imbriferi hanno ridotta estensione e ancor più dove le captazioni giacciono nelle parti più alte del corso d'acqua. L'assenza di gruppi montuosi elevati priva l'area delle riserve dei ghiacciai, mentre i versanti terrazzati, su cui sono disposte le aree coltivate, scaricano rapidamente le acque piovane nel fondovalle, dove il torrente Noce e i suoi affluenti scorrono in forre profonde con alvei a quote costantemente inferiori rispetto a quella dei terreni agricoli. Nel contempo, alcuni fattori hanno favorito il successo agricolo della valle, spingendo così ancor più la domanda d'acqua: clima mite, esposizione e orientamento ideali, suolo fertile e lavorabile. Questi elementi naturali, sposati con l'operosità degli abitanti e l'attitudine a cooperare in molte azioni (dall'irrigazione, alla preparazione dei prodotti anticrittogamici, alla conservazione, lavorazione e commercializzazione della frutta) attutiscono gli effetti negativi della frammentazione catastale e della ridotta dimensione dell'azienda agricola familiare.

La limitatezza di risorsa idrica e il progredire delle tecniche agronomiche hanno spinto i Consorzi Irrigui e di Miglioramento Fondiario (CMF ad aggiornare costantemente i sistemi irrigui, grazie anche al sostegno pubblico della PAT. Dagli anni '50, in cui s'irrigava a scorrimento, gli impianti distributivi sono stati sostituiti più volte per obsolescenza. Dall'ultimo decennio del secolo scorso la goccia copre il 100% delle colture arboree (circa il 90% delle colture), mentre la distribuzione a pioggia a bassa intensità è presente ancora nelle zone più elevate, dove permangono le coltivazioni erbacee per la zootecnia. Ridotte sono le aree dotate di impianti per la difesa antibrina attraverso l'aspersione a pioggia, perché al momento della fioritura primaverile lo scioglimento delle nevi sulle montagne non ingrossa a sufficienza le portate dei torrenti. Con il ricorrere di condizioni atmosferiche che portano correnti fredde, il problema delle gelate su vasta scala va ad aggiungersi a quello delle brinate, imputabile all'inversione termica.

Con l'adozione dell'irrigazione a goccia gran parte dei CI da qualche anno riusciva a soddisfare il fabbisogno idrico delle colture; il ricorrere di situazioni locali di carenza era superato senza danni irreparabili per il

sistema. Con l'entrata in vigore delle norme sull'obbligo di rilasciare negli alvei la portata di salvaguardia (o deflusso minimo vitale – DMV) prima di attivare la derivazione, la valle s'è ritrovata ancora una volta fragile in relazione alla disponibilità idrica.

Così, la combinazione del clima in modificazione con lo sfruttamento elevato della risorsa e l'alta qualità delle produzioni voluta dal mercato sono fattori che spingono a cercare un nuovo equilibrio. Ciò a maggior ragione in un'area di montagna, dov'è indispensabile che l'alta qualità sia sostenibile per l'ambiente, ma anche per mantenere in vita le piccole aziende agricole. Mentre nelle aree di pianura il bilancio aziendale può fare affidamento anche sulla quantità di produzione e il basso impiego di manodopera, nell'agricoltura di montagna la qualità della produzione, e quindi il prezzo del prodotto venduto, è fondamentale per dare un ricavo sufficiente a compensare il lavoro della famiglia coltivatrice.

Il lavoro che vado a presentare ha tracciato un percorso per la ricerca di un nuovo modello d'equilibrio, il quale, benché non ancora consolidato nelle soluzioni tecniche, lo è di certo nella diagnosi e negli obiettivi.

Il percorso dell'analisi generale – Alternativa 1ª gravità

Un primo lavoro importante relativo alle esigenze idriche per l'irrigazione in Trentino si deve al dott. Giambattista Toller, responsabile dell'Unità Operativa Agrometeorologica e Clima dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (IASMA)⁷, mentre un prezioso aggiornamento sullo stato dell'agricoltura trentina fu pubblicato, alcuni anni dopo, dal Dipartimento Agricoltura e Alimentazione della PAT⁸. Questo conteneva l'esame delle risorse idriche impiegate in agricoltura (fabbisogni e concessioni) e indagava gli effetti, sulla quantità e qualità delle acque, dei nutrienti e fitofarmaci impiegati nelle pratiche colturali. Data la rilevanza della questione irrigua e ambientale proprio in Valle di Non, il modello utilizzato per misurare gli effetti fu applicato al bacino del Noce.

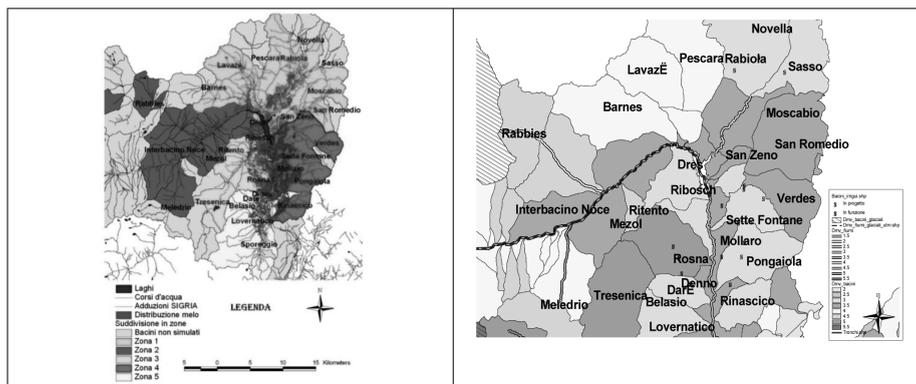
Nel 2012 il Consorzio Tovel depositò presso il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche (SUAP) domanda per derivare dal torrente Rabbies in val di Rabbi la portata di 350 l/sec. Lo scopo del progetto era consentire di superare i momenti in cui le derivazioni sul torrente Tresenica, in Val di Non, non fossero sufficienti per dare la priorità al DMV sul torrente (secondo PGUAP) e soddisfare il fabbisogno irriguo. L'esigenza era motivata dal valore molto elevato del coefficiente di rilascio adottato (da 5,0 a 7,0 l/(sec*km² di bacino imbrifero sotteso). Il progetto proponeva di potenziare l'acquedotto

7. Toller, G., *I fabbisogni di acqua irrigua nel Trentino*, IASMA, febbraio 2002.

8. Marcazzan, G. (a cura di), *Monitoraggio degli Indicatori del psr*. Dipartimento Agricoltura e Alimentazione, dicembre 2011.

irriguo preesistente dal Rabbies in uso al Consorzio Acquario di M.F. di Cles, associato nel Consorzio Tovel: la portata di 100 l/sec veniva aumentata a beneficio dei circa 2.000 ettari del Consorzio Tovel. Per l'ottenimento del nuovo titolo, nel 2014, il proponente avviò il procedimento di valutazione ambientale con la procedura di prefattibilità ambientale (screening) presso la PAT. La relazione⁹ di screening documenta lo stato critico del Consorzio Tovel a causa dell'entità del rilascio e dimostrava come valori di rilascio meno gravosi [2,0 o 4,0 l/(sec*km²)] ne mitigassero l'effetto. Lo studio s'interroga poi sulla possibilità di soddisfare esigenze anche di altri territori in Valle di Non, non meno in crisi di quello all'esame, e si proponeva come opera strategica nel contesto della valle. Nel rimandare il giudizio ambientale alla procedura di VIA, la Commissione di valutazione esprimeva l'esigenza che fosse approfondito e analizzato "il profilo strategico dell'opera nel contesto infrastrutturale irriguo della valle"¹⁰. Le Fig. 1 e 2 riportano le zone e il DMV da PGUAP.

Fig. 1 - Zonizzazione del bacino del Noce Fig. 2 - Indici del DMV previsti dal PGUAP



Il Dipartimento Territorio, Agricoltura, Ambiente e Foreste provinciale avviò subito una fase di verifica per esaminare l'interesse non solo per la valle, ma per tutta l'agricoltura trentina. Ne fece seguito un lavoro¹¹, in cui il territorio

9. Studio Tre, Società d'Ingegneria: Relazione generale alla procedura di Verifica ambientale (SCR-2014-27), pp. 2 e 3, 2014.

10. PAT Servizio Autorizzazioni e Valutazioni Ambientali – Determinazione del Dirigente n. 44,9 ottobre 2014.

11. Marcazzan, G., Zambotti, A., *Verifica di ipotesi progettuali per una gestione integrata degli attingimenti a scopo irriguo nel bacino del Noce*, febbraio 2015.

di riferimento diventava tutta la valle. I dati d'ingresso dell'analisi sono: disponibilità di una derivazione esterna per alimentare un nuovo acquedotto irriguo a gravità, interconnessione sul territorio agricolo di reti, invasi di regolazione, pompaggi di soccorso dai laghi (Santa Giustina e Mollaro), gestione integrata delle strutture irrigue in valle.

Il modello matematico sonda le disponibilità idriche per l'irrigazione nelle diverse zone del territorio applicate al nuovo schema interconnesso. Il calcolo considera agente il DMV da PGUAP e prevede che la gestione sia coordinata da un soggetto avente «*facoltà di utilizzare l'insieme delle risorse idriche in concessione nell'ambito del bacino, mediante una visione uniforme sul territorio, indipendentemente dalla titolarità e dalla localizzazione della singola risorsa*» (vedi nota 11). L'interconnessione determina il fatto che l'acqua erogata negli impianti irrigui non sia solo la portata proveniente dall'esterno (è applicata per moduli crescenti da 100 a 400 l/sec), ma anche quella fornita dai titoli attivi in valle, ridotti del deflusso di salvaguardia ambientale. Anche gli invasi presenti sul territorio contribuiscono alla gestione: tutti gli apporti agiscono in modo che le fasce altimetriche a quote superiori integrano le esigenze di quelle più in basso. Il risultato si riassume in: deficit annullato con portata esterna di 400 l/sec (100+300), mentre rimane un margine di 645.000 m³ (Tab. 1).

Tab. 1 - Deficit massimo irriguo per l'apporto dal Rabbiés con DMV da PGUAP

Q derivata sul Rabbiés (l/s)	Deficit annuo sul Rabbiés (%)	Deficit max. irriguo (%) e (periodo)	Deficit max. nelle zone 3+4 [m ³]	Fascia di quota inizio deficit (m. s.l.m.)
100 l/s	–	–	–2.060.000	540-570
100+100 l/s	0	0 (aprile)	–1.010.000	485-515
100+200 l/s	–0.2	–3.8 (aprile)	–150.000	320-350
100+300 l/s	–1.8	–22.02 (aprile)	+645.000	–
100+400 l/s	–1.9	–24.7 (aprile)	+1.200.000	–

La verifica degli impatti sulle derivazioni in atto sul Rabbiés dimostra che non ne è compromessa l'efficienza (col. 2) in Tab. 1. Per stimare, poi, l'impatto dell'entità del rilascio, il modello è stato riapplicato con DMV ridotto a 2,0 l/(sec*km²), deducendo l'evidenza secondo cui con Q=200 l/sec (100+100) il margine passa a 880.000 m³ senza effetti diversi sulle altre derivazioni dal Rabbiés (Tab. 1bis).

Tab. Ibis - Deficit massimo irriguo per l'apporto dal Rabbiés con DMV 2,0 l/(sec*km²)

Q derivata sul Rabbiés (l/s)	Deficit (%) annuo sui prelievi irrigui dal Rabbiés	Deficit max. irriguo (%) e (periodo)	Deficit max. ^(*) (m ³) nelle zone 3+4 – DMV di 2 l/(s*km ²)
100	-	-	-170.000
100+100	0	0 (aprile)	+880.000
100+200	-0.2	-3.8 (aprile)	+1.740.000
100+300	-1.8	-22.02 (aprile)	-
100+400	-1.9	-24.7 (aprile)	-

Alternativa 2^a pompaggio

Oltre la soluzione a gravità, lo studio esamina anche una seconda alternativa: che per coprire il fabbisogno si utilizzino solo pompaggi dai laghi di fondovalle e che si costruisca lo stesso schema idraulico del caso precedente. Gli aspetti pro e contro si vedono in Tab. 2.

Tab. 2 - Elementi di giudizio delle alternative

Caratteristica	A. 1: sistema a gravità	A. 2: pompaggi dai laghi
Tipo di sistema idraulico	A gravità	Sollevamento meccanico
Prelievo dell'acqua	Fuori valle	In valle
Impatto diretto su	Corso d'acqua	Bacini idroelettrici artificiali
Comunità civili coinvolte	Val di Sole e Val di Non	Val di Non
Sinergie d'investimenti	Molte ¹	Nessuna
Sicurezza del servizio	Garantita	Possibili disservizi
Continuità del servizio	Garantita	Fuori servizio per manutenzione
Funzionamento	Continuo	Non del tutto certo
Manutenzione ordinaria	Normale	Onerosa per via dei pompaggi
Manutenzione straordinaria di	Componenti idraulici statici	Componenti idraulici anche in movimento ed elettrici
Anno di sostituzione	20° e 40° componenti idraulici	7°, 22°, 37° e 52° pompaggi attuali 15°, 30°, 45° stazioni nuove

Tab. 2 - segue

Caratteristica	A. 1: sistema a gravità	A. 2: pompaggi dai laghi
Fabbisogno energetico	Come lo stato attuale	Elevato
Produzione energetica	14.700 MWh /anno	Nessuna
Difesa antibrina ²	600 ha con 12 l/(sec.*ha), 1.450 con 5,0 l/(sec.*ha)	Limitato dalla fattibilità (impianto)

Note: 1) acquedotto potabile di Cles, metanizzazione dell'alta val di Sole, pista ciclabile Cles-Mostizzolo, produzione energetica, capacità di fornire acque per servizio antibrina; 2) l'utilizzo antibrina richiede sempre investimenti aggiuntivi per potenziare le stazioni di pompaggio, sostituire le reti con tubazioni di maggior diametro e costruire l'impianto a pioggia in campo.

Le tabelle 3 e 4 raccolgono i dati della verifica economico-finanziaria, calcolata con il metodo DCF (disponibilità di capitale futuro). I dati d'ingresso adottati sono:

- vita utile dell'opera 60 anni
- attualizzazione degli investimenti futuri 1,0%
- tasso d'interesse del danaro 2,50%
- alternativa 1: sostituzione componenti idraulici (non la dorsale) al 20° e 40° anno
- alternativa 2: sostituzione dei pompaggi attuali al 7°, 22°, 37° e 52° anno
- alternativa 2: sostituzione dei pompaggi nuovi al 15°, 30°, 45° anno

Tab. 3 - Costi e benefici prodotti dall'investimento

Componente di costo	Derivazione esterna	Pompaggi dai laghi
Investimenti	Euro	Euro
opere generali e idrauliche	45.895.695,00	25.248.000,00
elettromeccaniche	1.921.905,00	883.000,00
stazioni di sollevamento	1.500.000,00	7.236.000,00
invasi	17.240.000,00	17.240.000,00
TOTALE INVESTIMENTI	66.263.000,00	49.724.000,00
Costi annui		
diretti	545.459,00	1.423.290,00
indiretti	4.438.200,00	4.438.200,00
COSTI ANNUI DI GESTIONE	4.983.659,00	5.861.490,00
Benefici diretti	19.118.000,00	19.118.000,00

Tab. 4 - Confronto economico-finanziario delle alternative

Componente economico	Note	Alternativa	
		1 – Rabbies	2 – Pompaggi
Investimento iniziale (€)		66.363.000,00	49.724.000,00
Investimento in 60 anni (€)	valore attuale	89.931.505,00	106.135.640,00
	valore corrente	100.703.800,00	124.890.800,00
Investimento iniziale (€/ha)		9.720,00	7.282,00
Investimento totale (€/ha)		14.748,00	18.291,00
Ritorno investimento (anni)		6	5

Aggiornamento delle alternative

Fece seguito una fase interlocutoria fra Servizi provinciali e Consorzi Irrigui allo scopo di condividere le problematiche ambientali, i compiti delegati ai Consorzi e le criticità prevedibili, data la necessità di raggiungere rapidamente i traguardi del PTA sulla qualità dei corsi d'acqua in coerenza con PTA e Direttiva Quadro Acque. Nel 2017 si raggiunse un primo risultato importante: con il supporto della Federazione provinciale dei Consorzi irrigui e di Miglioramento Fondiario fu costituito un nuovo soggetto, il Consorzio di Miglioramento Fondiario di 2° Grado “Consorzio Val di Non” (nel seguito “Consorzio”), cui aderirono 51 dei 60 Consorzi irrigui della valle. Con esso la Provincia ha già sottoscritto un protocollo d'intesa¹², che porterà a progettare e costruire le opere previste nel programma e gestire il sistema irriguo. Il Consorzio coordina anche gli associati, affinché, sotto le indicazioni del regolatore idraulico nominato allo scopo, sia attivato il DMV. È stato definito un periodo di 10 anni, ritenuto necessario per costruire il nuovo sistema, in cui l'acqua sarà gestita in modo da permettere ai Consorzi di irrigare e, nel contempo, sia attuato al massimo livello possibile il rilascio di tutela. Si devono ottenere da subito miglioramenti ambientali senza compromettere il sistema produttivo. Successivamente, realizzate le opere, le derivazioni irrigue dovranno rilasciare le portate di salvaguardia programmate. I Consorzi Irrigui associati hanno già costruito i dispositivi di limitazione e regolazione presso le opere di presa, con cui è possibile già ora modulare il rilascio in base allo stato idrologico del rio e al fabbisogno irriguo.

Nel maggio 2018¹³ il Consorzio presentò alla Provincia il programma degli investimenti, aggiornato poi nel 2019¹⁴. Con gli aggiornamenti fu

12. PAT; Consorzio Valle di Non: Protocollo d'intesa – Deliberazione GP 1558-2018-1.

13. Lorenzi, R., Lotti, P., Vivari, F., Zambotti, A. (a cura di), *Relazione sul programma degli investimenti*, Consorzio Valle di Non, 2018.

14. Lotti, P., Vivari, F., Zambotti, A. (a cura di), *Relazione integrativa Rev.04*, Consorzio Valle di Non, 2019.

proposto di spostare il soccorso dal Rabbies al torrente Noce di Peio, corso d'acqua più ricco del Rabbies, e il Consorzio depositò domanda per la relativa derivazione. Con l'occasione alcuni altri temi divennero argomento d'analisi:

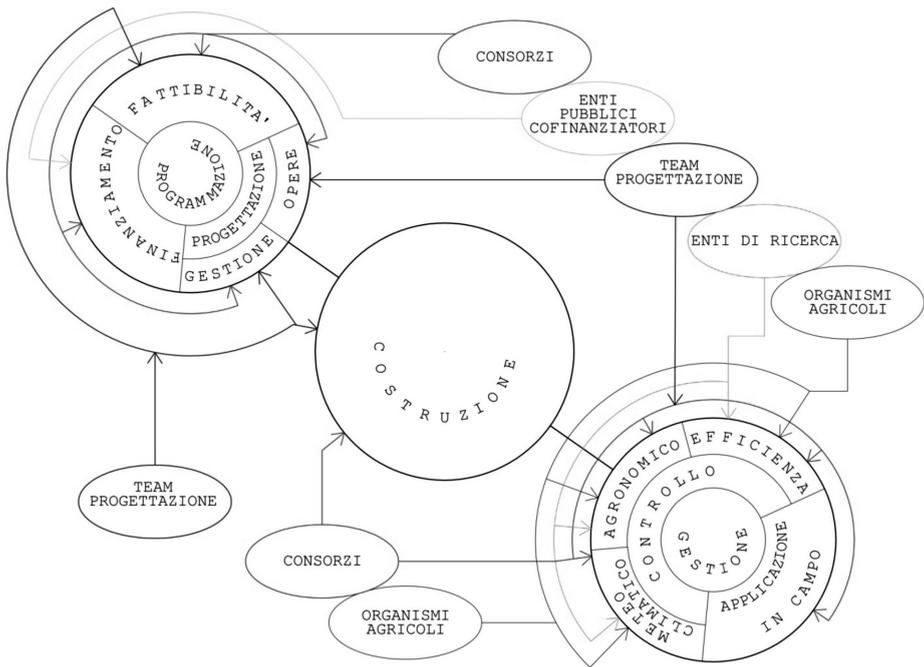
- sinergie con altre esigenze del territorio [vedi Nota 1 di Tab. 1];
- sfruttamento energetico della condotta irrigua da Peio;
- utilizzo per l'irrigazione antibrina;
- aggiornamento dell'investimento previsto: € 84.915.000,00;
- spese annue di gestione € 1.892.000,00.

Nel frattempo fu avanzata anche una terza ipotesi di lavoro. Essa ipotizza la costruzione di una diga in c.a. nell'invaso di Santa Giustina, in modo da enuclearne una porzione dal suo grande catino (180 milioni di m³). Il setto consentirebbe di mantenere costante il livello di regolazione a monte, mentre a valle continuerebbe l'oscillazione odierna, dipendendo esso dalle portate degli immissari e dal programma energetico del gestore dell'impianto di Taio. Il dislivello fra le due linee sarebbe in grado di generare energia nelle macchine idrauliche disposte nel setto. Il maggior beneficio della soluzione sta nell'alternativa pompaggi, perché questi preleverebbero l'acqua alla quota di massima regolazione odierna del lago, quota che resterebbe invariata durante la stagione. Inoltre, l'energia prodotta (nell'ordine di 50.000 MWh/anno) compenserebbe quella consumata dai pompaggi della rete irrigua per il servizio di irrigazione antisciarista e antibrina e potrebbe coprire altri consumi energetici del comparto agricolo (impianti di refrigerazione). L'ipotesi, però, è rimasta allo stato embrionale, perché le difficoltà normative e l'incertezza circa la disponibilità del sito nell'invaso di Santa Giustina, nonché il costo molto elevato, ne fanno temere la fattibilità.

3. Modello di attuazione del programma

Da quanto riportato sopra sinteticamente appare come gli studi abbiano ormai esaminato il problema in tutte le dimensioni. Consorzio e Provincia devono assumere ora le decisioni programmatiche prima di passare alla fase operativa. L'attuazione del progetto è incardinata sull'agricoltura del territorio, che ha il punto di forza nella capacità dei suoi operatori alla collaborazione, ma non solo. Si tratta di argomento su cui molti soggetti hanno possibilità di fornire utili contributi: il flusso di tali contributi è schematizzato nella seguente Figura 3.

Fig. 3 - Diagramma di flusso per i contributi d'idee e processo di attuazione del progetto



Vero è che la rilevanza del comparto e la preoccupazione per il suo sviluppo equilibrato sono dimostrati, se ce ne fosse bisogno, dall'interesse di cui gode il tema acqua in Valle di Non. Su di esso ovviamente le idee non sono univoche, anche perché non tutto il territorio si trova allo stesso livello di partenza in relazione al fabbisogno e alle disponibilità idriche. Sono argomenti di cui non ragionano solo gli addetti ai lavori oppure i Consorzi Irrigui. Si può certamente condividere il fatto che tutti i portatori d'interesse della filiera frutticola e del comparto agroalimentare abbiano interesse diretto a che l'agricoltura in Valle di Non sia forte e capace di svilupparsi armonicamente. Solo così, infatti, sarà assicurata la continuità produttiva di qualità, il mercato rimarrà legato al marchio e il sistema economico sarà efficiente e in grado di dare soddisfazione alle oltre 5000 famiglie diretto-coltivatrici. Per questa ragione, il Consorzio ha in atto un processo di monitoraggio e consultazione con tutti gli organismi agricoli interessati.

A questo modello di coinvolgimento sono chiamati in particolare i centri di ricerca che da sempre operano sui problemi agricoli in Trentino, ovvero

l'Università degli studi di Trento, la Fondazione Edmund Mach con l'Istituto IASMA e la Fondazione Bruno Kessler (FBk). I relativi contributi scientifici spaziano in differenti campi della materia: cambiamenti climatici e meteorologia presso l'Università, agronomia in tutti i suoi argomenti presso IASMA e tecniche di efficientamento, mediante densificazione e trattamento dei dati rilevabili in campo per la gestione dell'irrigazione, presso la Fondazione Kessler.

Con questo processo Consorzio e Provincia danno attuazione ad un modello di lavoro che, coinvolgendo insieme ai progettisti più attori con competenze differenti, conduca ad una progettualità e programmazione ad ampio raggio, facendo proprie metodologie che è più usuale trovare in campo industriale, laddove si parla di "Industria 4.0". La sfida delle criticità climatiche richiede un approccio multidisciplinare, che è, per l'appunto, il nuovo modello che si vuole implementare e che è sintetizzato nel diagramma di flusso.

4. Conclusione

Ritengo, per concludere, utili alcune considerazioni riepilogative:

1. L'attività svolta negli anni ha sviscerato la problematica in attesa della decisione sulle alternative (sistema a gravità oppure a pompaggio). Dopo la preferenza accordata alla prima dal Consorzio, l'attesa decisione della PAT è dovuta in forza della competenza provinciale in materia di acque pubbliche ed è indispensabile per contemperare interessi anche contrastanti espressi dal territorio.
2. Consorzio e PAT devono trovare le risorse per finanziare gli investimenti e determinare la quota a carico degli agricoltori. Solo così le assemblee dei Consorzi di 1° grado approveranno l'iniziativa: l'incertezza sui costi può sviare da un giudizio sereno i votanti, timorosi per la sostenibilità finanziaria dell'opera nelle proprie aziende.
3. I contributi d'idee attesi dai centri di ricerca e dagli altri organismi agricoli non riguardano solo il tema acqua, quanto piuttosto il sistema agricolo nel suo complesso. La situazione climatica in arrivo spinge l'agricoltura trentina verso un modello più consono al metodo di lavoro dell'Industria.
4. Stante l'annosa ricerca svolta con metodi scientifici, non è giustificato il procrastinarsi delle scelte, che comunque nelle fasi a venire potranno fornire utili contributi provenienti dai centri di ricerca. Il calendario iniziale è già oggi in ritardo: il decennio previsto va già oltre il 2027, data entro cui tutti i corsi d'acqua del Trentino dovranno trovarsi in "qualità buona", per soddisfare i parametri della Direttiva Quadro Acque.
5. La convinzione che la convivenza fra agricoltura e ambiente sia indispensabile e migliorabile è maturata negli agricoltori. Sono da biasimare scorciatoie che ipotizzino modifiche normative; perfino eventuali dilazioni

non sono nell'interesse dell'agricoltura. L'urgenza è dimostrata dal fatto che il Consorzio ha ottenuto di poter applicare gradualmente il DMV nel periodo transitorio, proprio perché s'è impegnato nella ricerca di una soluzione risolutiva, che consenta il miglioramento qualitativo delle acque. Lo spostare in avanti le decisioni non rimuove il problema e le sue ragioni.

6. La nuova organizzazione non dovrà stravolgere l'attuale organizzazione dell'irrigazione, incentrata sull'azione dei Consorzi Irrigui di 1° grado. In essi continua la tradizione secolare preunitaria del Trentino, che vede molte persone impegnarsi gratuitamente per la comunità. Il valore sociale di questo patrimonio deve essere conservato anche quando la modernizzazione tecnologica porti verso nuove strade e nuovi modi di lavorare. Solo così potrà avere successo il programma collaborativo descritto; diversamente si sprecherà una grande occasione. La sfida che si presenta ora è quella di costruire l'organizzazione in grado di conferire maggiori capacità decisionali al Consorzio generale senza sminuire l'azione del Consorzio locale di 1° grado.

Ringraziamenti

Il dott. Lorenzo Cattani, Direttore della Federazione provinciale dei Consorzi irrigui e di miglioramento fondiario di Trento mi ha stimolato a scrivere questo contributo; lo ringrazio per l'opportunità e i suggerimenti preziosi.

Bibliografia

- Bellini, M. *Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia. Blockchain 4 Innovation.* -- Retrieved from www.blockchain4innovation.it/esperti/blockchain-perche-e-cosi-importante/, 26/09/2019.
- Borwell, M.J. (1993). *Manuale per la microirrigazione.* Bologna: Edagricole.
- Cavazza, D. (1988). *Irrigazione a goccia.* Bologna: Edagricole.
- Conrad, B., Whitmore, C., O'Brien, V., Zeug, G., Kalas, M., Porras, I., Solé, J.M., Gálvez, P., Navarro, M., Nurmi, P., Kilpinen, J., Ylinen, K., Furlanello, C., Maggio, V., Alikadic, A., Dolci, C. (2017). *Miglioramento dei servizi di informazione europea in caso di incendi violenti*, Assemblea Generale EGU 2017, Vienna, Austria, 23-28 aprile.
- Costantinidis, C. (1981). *Bonifiche ed irrigazione.* Bologna: Edagricole.
- Crivellari, G. (1984). *Laghetti collinari.* Bologna: Edagricole.
- Gobbi, A., Alikadic, A., Ylinen, K., Angarano F. & Furlanello, C. (2017). Un sistema di previsione delle ondate di calore per l'Europa. Atti della Conferenza internazionale IEEE sui Big Data. *Conferenza internazionale IEEE 2017 sui Big Data (Big Data)*, Boston, Usa, 11-14 dicembre 2017 (pp. 3734-3738).

IASMA Notizie (2005). *Frutticoltura: il pericolo delle gelate notturne*, 4(3).

Matarrese, N. (1978). *Idraulica agraria*. Bari: Laterza.

Pisante, M. & Stagnari, F. (2018). *Agricoltura blu – La via italiana all'Agricoltura Conservativa*. Bologna: Edagricole.

Torre, G. (1989). *Sollevamento dell'acqua per usi rurali*. Bologna: Edagricole.

Alberto Zambotti

Studio Tre Srl Società di Ingegneria di Cles in provincia di Trento, Italia

Via Trento, 1 - 38023 - Cles, Italia

E-mail: alberto.zambotti@studiotrecles.com

Alberto Zambotti has decades of experience studying and designing irrigation systems and strategies for agriculture. Throughout his career he has worked closely with, and devoted particular attention to the specific management issues of irrigation cooperatives. He founded and directed Studio Tre, a leading center of expertise providing irrigation solutions for agriculture with a specific geographic focus on the Province of Trento (Italy). He obtained his degrees in civil engineer from the Polytechnic University of Milan.