



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

GIORNATA DI STUDIO

**LA GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA
IN AGRICOLTURA**

**ARGINARE ECCESSI PLUVIOMETRICI E GARANTIRE
RISORSA IDRICA DURANTE LA SICCITÀ**

Lunedì 4 luglio 2022

Raccolta dei Riassunti

PRESENTAZIONE

L'agricoltura nell'imminente futuro dovrà essere ripensata perché possa assolvere al meglio la sua funzione di nutrire (e bene) l'umanità in modo sostenibile. La protezione dei suoli dal degrado è una priorità impellente. Per questo, senza fare alcuno sconto all'Agronomia, è urgente un innovamento dei sistemi colturali. Alcuni postulati dell'intensificazione colturale in questi ultimi cinquanta anni non sono più applicabili. Ad esempio, è evidente che nel lungo termine, anche alla luce dei cambiamenti climatici in atto, le lavorazioni tradizionali e continue del terreno non sono più pratica agricola sostenibile, così come non lo sono l'impiego di grossi volumi d'acqua per l'adacquamento o l'irrigazione a turni fissi né per aspersione. Ritornano invece di attualità l'avvicendamento delle colture, gli schemi di rotazione, il sovescio di leguminose per contrastare il declino di sostanza organica nel suolo, l'inerbimento nei sistemi arborei. Per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità, si richiedono alle aziende agricole sforzi concettuali (per esempio massimizzare l'efficienza d'uso dell'acqua e non, semplicemente, irrigare) e organizzativi (equipaggiarsi ad esempio con macchine per l'agricoltura conservativa per la semina su sodo nei terreni più adatti a questa pratica, così come è necessario). Ma non basta. Oggi all'agricoltura si chiede di armonizzare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica; senza questo non si farà agricoltura. L'abbandono delle sistemazioni idraulico agrarie, in concomitanza con il continuo incremento del consumo di suolo, ha portato ad un considerevole aumento dei deflussi nei bacini idrologici. Dato il maggiore rischio di alluvioni, occorre mettere in atto con urgenza programmi di messa in sicurezza del territorio, avvalendosi delle conoscenze e metodologie la ricerca ha messo a disposizione. Le aziende agricole devono, quindi, essere incentivate e sostenute affinché intraprendano nuove progettazioni di sistemazioni idraulico-agrarie in chiave moderna e sostenibile. Alla luce degli andamenti climatici, caratterizzati da piogge intense concentrate in pochi eventi distanziati da lunghi periodi di siccità, emerge la necessità immediata di un Piano quadro nazionale irriguo finalizzato sia a recuperare e accumulare l'acqua piovana attraverso la creazione di serbatoi e vasche di espansione e laminazione delle piene, sia a recuperare la funzionalità dei numerosi piccoli e medi invasi attualmente esistenti (i "laghetti collinari" realizzati negli anni '60, '70).

PROGRAMMA

Ore 15.00 - Saluti Istituzionali

Massimo Vincenzini - Presidente Accademia dei Georgofili

Mario Braga - Presidente Collegio Nazionale Periti Agrari e Periti Agrari Laureati

Coordina: **Marcello Pagliai** - Accademico dei Georgofili

Relazioni:

Marcello Mastrorilli - CREA-AA, Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente
Tecniche di gestione idrica e fertilità del suolo

Maresa Novara - CNPAPAL
Il suolo: un mondo da scoprire

Edoardo A.C. Costantini - Accademico dei Georgofili
Cambiamenti climatici e progettazione delle sistemazioni idraulico agrarie

Cesare Dioni - CNPAPAL
La realizzazione di bacini per l'accumulo e per la laminazione delle piene. L'esperienza lombarda dalla legge regionale 34/2017 ai primi progetti esecutivi di recupero di cave dismesse

Marco Bottino - ANBI, Accademico dei Georgofili
Scenari futuri di gestione delle risorse idriche

Giovanni Cattaruzzi - CNPAPAL
Razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche e del territorio, tramite intervento consortile, nei comuni di Basilano e Mereto di Tomba (UD)

Ore 17.30 - Conclusioni a cura di **Marcello Pagliai**

Ore 18.00 - Termine dei lavori

TECNICHE DI GESTIONE IDRICA E FERTILITÀ DEL SUOLO

Marcello Mastrorilli

Centro di Ricerca CREA Agricoltura e Ambiente

La produzione vegetale dipende dal ciclo dell'acqua. A seguito del riscaldamento globale, il regime pluviometrico sta cambiando e assistiamo al fenomeno della tropicalizzazione delle precipitazioni. Di conseguenza, in Italia le superfici irrigue aumentano di anno in anno, interessando anche ambienti dove fino a poco tempo fa le colture venivano alimentate esclusivamente dalle piogge. Gran parte del territorio agricolo italiano sta abbandonando i sistemi colturali "rainfed" per adottare i sistemi irrigui.

L'acqua è ritornata ad essere oggetto di studio dell'Agronomia e altre discipline scientifiche hanno convertito i propri interessi sul tema dell'acqua e della sua gestione. Attualmente sono disponibili innovazioni subito trasferibili a vantaggio non solo dell'Agricoltura, ma anche degli agro-eco-sistemi e, in generale, del benessere dell'Uomo.

Il settore agricolo ha reagito al riscaldamento globale con una risposta che integra le diverse tipologie di acqua: l'acqua blu (quella che si preleva dalle riserve idriche per irrigare), verde (quella che trattiene il suolo agricolo) e grigia (acque riutilizzate). L'integrazione di fonti idriche diversificate si coniuga alle tecniche agronomiche di risparmio idrico e ai processi di adattamento delle colture ai mutati regimi pluviometrici.

L'irrigazione è l'agrotecnica che assicura il completamento del ciclo colturale e la protezione attiva contro gli eventi climatici estremi (bolle di calore, abbassamenti termici improvvisi). L'efficacia dell'irrigazione, però, si esalta armonizzando le tecniche colturali e ricorrendo a quelle che mirano a tesaurizzare l'acqua nel suolo e a contenere le perdite.

La corretta gestione dell'acqua in agricoltura si misura in termini di efficienza d'uso dell'acqua (water use efficiency, WUE).

WATER MANAGEMENT TECHNIQUES

Plant production is dependent on the water cycle. As a result of global warming, the rainfall regime is changing and the tropicalisation of precipitation is taking place. In turn, irrigated areas in Italy are increasing year by year, even affecting areas where cultivations were fed exclusively by rainfall up to a short time ago. A large part of Italy's agricultural territory is abandoning rainfed cropping systems to adopt an irrigated regime.

Water has once again become the focus of Agronomy and other scientific disciplines have turned their attention to water and its management. Innovations are now available and immediately available for the benefit not only of Agriculture, but also of agro-eco-systems and human welfare in general.

The agricultural sector has reacted to global warming with a response that integrates different types of water: blue water (that which is withdrawn from water reserves for irrigation), green water (that which is held in agricultural soils) and grey water (reused waters). The integration of diversified water sources is combined with water-saving agronomic techniques and crop adaptation to changing rainfall regimes.

Irrigation is the agro-technique that ensures the accomplishment of the crop cycle and active protection against extreme climatic events (heat stress, temperature shocks). The effectiveness of irrigation, however, is enhanced by matching cropping techniques and using those that aim to store water in the soil and limit losses.

Proper water management in agriculture is measured as water use efficiency (WUE), which is improved by the correct application of agronomic practices.

IL SUOLO: UN MONDO DA SCOPRIRE

Maresa Novara

CNPAPAL

Per diverso tempo si è persa la consapevolezza che il suolo non è solo un supporto inerte per ancorarvi le coltivazioni ma è un vero e proprio mondo.

L'uso e l'abuso di concimi chimici, il praticare in modo scorretto le lavorazioni meccaniche, la monocoltura, la scarsa attenzione nelle sistemazioni idrauliche hanno causato un depauperamento sempre maggiore di questo grande patrimonio, e le conseguenze sono visibili agli occhi di tutti:

- Maggior sensibilità ai patogeni
- Maggiori problemi di lisciviazione, frane e smottamenti
- Perdita in termini sia qualitativi che di identità delle produzioni stesse

Esiste la possibilità di recuperare? Si può tornare ad un'agricoltura rispettosa e migliorativa nonostante il mercato abbia richieste sempre più pressanti e la maggior parte delle aziende siano estremamente specializzate e indirizzate alla monocoltura?

Si può; è un percorso lungo ma virtuoso che ci permette di riportare vita nei suoli, fissare CO₂ creando un miglioramento sia di tipo ambientale sia economico e sociale.

In questo breve tempo cercherò di condividere con voi quanto è possibile fare per seminare un futuro migliore ricordandoci che, come dice un antico detto, "La Terra non è un'eredità ricevuta dai nostri padri ma un prestito da restituire ai nostri figli".

CAMBIAMENTI CLIMATICI E PROGETTAZIONE DELLE SISTEMAZIONI IDRAULICO AGRARIE

Edoardo A.C. Costantini

Accademico dei Georgofili

La temperatura media globale è aumentata di circa 0,74 ° C negli ultimi 100 anni e il riscaldamento è stato più rapido nelle ultime decadi. L'Europa si è riscaldata di più della media globale, con un aumento di oltre 1°C dal 1900. La regione Mediterranea e l'Italia hanno subito un cambiamento climatico particolarmente evidente a partire dagli anni '80, con un aumento di temperatura più accentuato in primavera ed estate. Si osserva inoltre una diminuzione della piovosità, soprattutto estiva e una riduzione degli eventi piovosi, con conseguente concentrazione delle piogge.

Per il suolo, in particolare, l'aumento dell'intensità delle piogge e conseguente erosività porta ad una maggiore distruzione della struttura del suolo ed una azione costipante e compattante che riduce la quantità di acqua infiltrata. Si ha quindi una riduzione dell'acqua immagazzinata e disponibile per le piante, ma anche una maggiore concentrazione salina e aridità potenziale.

L'aumento di temperatura del suolo porta all'aumento dell'evapotraspirazione e all'aumento del deficit idrico, ma anche alla riduzione della sostanza organica, dell'attività biologica e della disponibilità di nutrienti.

Considerando le conseguenze sul suolo dei cambiamenti climatici, nella presente relazione si esporranno brevemente i criteri di progettazione e le possibili tecniche da utilizzare nei nuovi impianti di vigneto, orientati ad aumentarne la resilienza e a migliorarne la funzionalità e i servizi ecosistemici.

CLIMATE CHANGE AND PLANNING OF SOIL AND WATER CONSERVATION AGRO TECHNIQUES

The global average temperature has risen by about 0.74 ° C over the past 100 years, and warming has been faster in the past few decades. Europe has warmed more than the global average, with an increase of more than 1 ° C since 1900. The Mediterranean region and Italy have undergone a particularly noticeable climate change since the 1980s, with an increase in temperature more accentuated in spring and summer. There is also a decrease in rainfall, especially in summer, and a reduction in rainy events, with a consequent concentration of rains.

For the soil, in particular, the increase in rainfall intensity and consequent erosion leads to greater destruction of the soil structure and consequent filling of pores and compaction, which reduces the amount of infiltrated water. There is therefore a shortage in the water stored and available for plants, but also a greater salt concentration and potential dryness.

The increase in soil temperature leads to an increase in evapotranspiration and water deficit, but also a reduction in organic matter, biological activity and the availability of nutrients.

Considering the consequences of climate change on the soil, this report will briefly describe the design criteria and possible agro techniques to be used in new vineyard systems, aimed at increasing soil resilience and improving its functionality and ecosystem services.

***LA REALIZZAZIONE DI BACINI PER L'ACCUMULO
E PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE
L'ESPERIENZA LOMBARDA DALLA LEGGE REGIONALE 34/2017
AI PRIMI PROGETTI ESECUTIVI DI RECUPERO DI CAVE DISMESSE***
Cesare Dioni
CNPAPAL

In Regione Lombardia, la legge regionale n. 12 dicembre 2017, n. 34 ha integrato il Testo Unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale (legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31), introducendo nuove norme per la mitigazione degli effetti delle crisi idriche nel settore agricolo, per la difesa idrogeologica e per la riqualificazione territoriale. In particolare - con il Capo III bis introdotto - è stato disciplinato l'utilizzo plurimo delle cave esistenti e di quelle previste dai vigenti piani provinciali delle cave, nonché delle cave esaurite, dismesse o abbandonate, ai fini di mitigare gli effetti delle crisi idriche nel settore agricolo e promuovere la difesa idraulica e idrogeologica.

In attuazione della norma, il Consorzio di bonifica Oglio Mella ha elaborato il progetto esecutivo - i lavori si concluderanno entro il 2022 - per il ripristino di una cava dismessa, presente nel territorio comunale di Castrezzato (provincia di Brescia) in prossimità di corsi d'acqua appartenenti al reticolo consortile (roggia Trenzana - Travagliata Ramo Comune), per lo stoccaggio di acque di natura meteorica e, nei periodi di minor fabbisogno irriguo, provenienti dal bacino naturale sotteso dal reticolo superficiale consortile. L'invaso disponibile è di 150 mila metri cubi complessivi, di cui 75milada destinarsi ad uso irriguo per l'integrazione delle risorse disponibili nella roggia adduttrice, garantendo una portata di 60 l/s circa. Il restante volume è utilizzato con funzione di bonifica.

**CREATING NEW RESERVOIRS FOR WATER OVERFLOW MANAGEMENT AND IRRIGATION NEEDS
A REPORT OF THE PATH TAKEN BY REGION LOMBARDY, FROM THE BEGINNING STEPS MARKED BY THE REGIONAL LAW
34/2017 UP TO THE IMPLEMENTATION OF THE FIRST PROJECTS TO CONVERT QUARRIES INTO RESERVOIRS**

The regional law n. 34, dated 12 December 2017, featured new additions to the Consolidated Text of regional laws on agriculture, forests, fishing and rural development of Region Lombardy (regional law 5 December 2008, n. 31). This led to the introduction of regulations aimed at mitigating the effects of water crises on the agricultural sector, along with laws for hydro-geological protection and territorial redevelopment. In order to pursue these objectives, the newly implemented Chapter III bis specifically focused on regulating the multiple uses of quarries, taking into account both the existing ones and those established by the current regional laws in effect, as well as quarries which have been depleted, abandoned or fallen into disuse.

With reference to these regulations, the Consorzio di bonifica Oglio Mella has designed and developed a project to restore an abandoned quarry and convert it into a functional reservoir by the end of 2022. The quarry is located within the territory of Castrezzato, in the province of Brescia, and lies in close proximity to the *Trenzana - Travagliata Ramo Comune* water canal overseen by Consorzio Oglio Mella.

SCENARI FUTURI DI GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Marco Bottino

ANBI, Accademico dei Georgofili

I dati dell'osservatorio delle risorse idriche di ANBI sono impietosi e inquietanti:

- Il lago Maggiore nel giugno 2021 in questo periodo era pieno per il 96,8%, oggi lo è per il 18,9%;
- La media storica delle portate del Po nel mese di giugno a Pontelagoscuro (Fe) è di 1805 mc/sec, oggi è di 172,7 mc /sec;
- Le riserve idriche della Lombardia nel giugno 2021 erano di 2,623 mln di mc, oggi sono di 917mila mc;
- In Veneto le cumulate di pioggia che lo scorso anno in maggio erano di 169 mm quest'anno sono scese a 63,8 mm;
- Nella provincia di Prato nel mese di maggio è piovuto l'81% di pioggia in meno rispetto all'anno scorso.

Occorre potenziare la nostra capacità di invaso e uso della risorsa (tratteniamo solo l'11% delle acque meteoriche).

Ecco perché:

- Quasi triplicata la capacità di invaso in Emilia Romagna (da 3,97 mln di mc del 2017 si passa a 10,22 mln di mc nel 2022)
- In Toscana l'invaso di Bilancino ha raggiunto lo storico traguardo del 95% di riempimento.

Il contributo di ANBI è ricco di esperienze significative e di proposte innovative da sempre:

- Il marchio "Goccia verde" per certificare al consumatore l'uso sostenibile dell'acqua;
- "Irriframe" la app in grado di indirizzare la fornitura di acqua irrigua al momento giusto e nella corretta quantità;
- "Piano laghetti" che abbiamo elaborato insieme a Coldiretti per la realizzazione di una moltitudine di bacini idrici medio piccoli;
- 3 mld di € di progetti irrigui dei quali è stato chiesto l'inserimento nel PNRR:

NON C'E' PIU' TEMPO DA PERDERE

CLIMATE CHANGE AND PLANNING OF SOIL AND WATER CONSERVATION AGRO TECHNIQUES

The data from ANBI's water resources observatory are worrying and disturbing:

- Lake Maggiore in June 2021 was at 96.8% of its capacity, today only at 18.9%;
- During June the average flow rate of Po River at Pontelagoscuro (Fe) used to be 1.805 cubic meters/second, today stands at 172.7 cubic meters/second;
- Lombardy's water reserves in June 2021 were 2.623 million cubic meters, today they are 917.000 cubic meters;
- In Veneto, rain accumulation, that last year in May was 169 mm, during the same period of 2022 fell to 63.8 mm;
- In the province of Prato in May it rained 81% less than last year

We need to strengthen our capacity to stock and use water resources (we retain only 11% of rainwater).

Here some reasons why we should do so:

- the reservoir capacity in Emilia Romagna has almost tripled (from 3.97 million cubic meters in 2017 to 10.22 million cubic meters in 2022)
- In Tuscany, the Bilancino reservoir has reached the 95% filling, an historical milestone.

ANBI's contribution has always been rich in significant experiences and innovative proposals:

- The “Green Drop” mark to certify the sustainable use of water to the consumer;
- “Irriframe”, an app that can direct the supply of irrigated water at the right time and in the correct quantity;
- “Piano laghetti”, that we developed together with Coldiretti, for the construction of a multitude of medium-small water reservoirs;
- €3 billion of irrigation projects for which we requested the support of PNNR (Plan for National Recovery and Resilience).

THERE IS NO MORE TIME TO LOSE

***RAZIONALIZZAZIONE DELL'UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE E DEL
TERRITORIO TRAMITE UN INTERVENTO CONSORTILE
NEI COMUNI DI BASILIANO E MERETO DI TOMBA (UD).***

Giovanni Cattaruzzi
CNPAPAL

L'approccio alla razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica per soddisfare i fabbisogni delle colture agrarie estensive necessita di una strategia integrata fra interventi di miglioramento dei sistemi irrigui realizzato da singoli operatori e, su più ampia scala, da autorità comprensoriali come i Consorzi di Bonifica. In Friuli-Venezia Giulia i Consorzi hanno applicato una strategia negli anni '70 del '900 con la realizzazione dei riordini fondiari accompagnati da opere di accorpamento fondiario, di sviluppo della viabilità interpoderale e l'apporto della risorsa idrica alla capezzagna tramite canalette di adduzione a cielo aperto per la distribuzione al campo tramite scorrimento.

Nell'ultimo quindicennio quel modello si è evoluto con l'inserimento di azioni per la qualificazione ecologico ambientale dei comprensori riordinati e soprattutto con la conversione progressiva dei sistemi irrigui da scorrimento ad aspersione. Il caso di studio verte su un recente progetto realizzato nei comuni di Basiliano e Mareto di Tomba (UD) su una superficie di 167 ettari dove il fabbisogno irriguo è molto prolungato iniziando nella prima decade di maggio e terminando alla fine di agosto.

Il risultato si è concretizzato nel dimezzamento della quantità di acqua impiegata, a parità di superficie coltivata, accompagnato dalla ricomposizione fondiaria con riduzione del 65% del numero di particelle catastali, di interventi sulla viabilità e di salvaguardia ambientale ed archeologica in un'ottica di assetto territoriale integrale.

