



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

L'ACQUA DA RISORSA A CALAMITÀ

GIORNATA DI STUDIO ON LINE

15 dicembre 2020

Raccolta dei Riassunti

PROGRAMMA

9.00 - Apertura dei lavori

Indirizzi di saluto:

MASSIMO VINCENZINI, Presidente Accademia dei Georgofili

MARCO BOTTINO, Presidente ANBI Toscana

Introduzione al tema: AMEDEO ALPI, Presidente Sezione Centro-Ovest, Accademia dei Georgofili

Coordina: MARCELLO PAGLIAI, Accademico dei Georgofili

9.30 - Relazioni

Edoardo A.C. COSTANTINI, CREA-AA

L'acqua da risorsa a calamità – impatti sul suolo e strategie di mitigazione

MARCELLO MASTRORILLI, CREA-AA

Agricoltura e water harvesting

MAURIZIO SERVILI, Università degli Studi di Perugia

L'acqua di vegetazione dei frantoi oleari: una risorsa da valorizzare

FRANCESCO ZECCA, Sapienza Università di Roma

L'utilizzo della risorsa idrica tra necessità di efficienza e politiche pubbliche

MASSIMO GARGANO, Direttore ANBI Nazionale

Un Piano quadro nazionale per il recupero delle acque

STEFANIA NUVOLI, Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale Regione Toscana

Il riuso delle acque reflue in agricoltura – aspetti tecnico-normativi

12.00 - Presentazione del volume

SIMONE FAGIOLI

“L'acqua potabile, che da quasi un secolo è argomento di lagni”. L'ingegner Celso Capacci e il dibattito sull'acquedotto di Firenze (1887-1918), a cura di S. Fagioli –

12.25 - Discussione

13.00 - Considerazioni conclusive a cura di MARCELLO PAGLIAI

PRESENTAZIONE

Gli effetti dei cambiamenti climatici sono tangibili. È documentato l'aumento con cui accadono eventi piovosi di forte intensità e, di conseguenza, i fenomeni erosivi. Piogge concentrate in un breve periodo aggrediscono la superficie del terreno e producono effetti talvolta eclatanti. Le anomalie del regime pluviometrico e la gestione non sempre corretta del territorio mettono a rischio il suolo e l'erosione, che rimane il principale aspetto della degradazione del suolo stesso, supera mediamente di 30 volte il tasso di sostenibilità (erosione tollerabile). Il non corretto uso del suolo non è solo legato alle attività agricole, ma anche e soprattutto alle attività extra agricole. Pochissimi studi (Italiani, ma anche Europei) stimano il danno economico causato dalla perdita di una risorsa non rinnovabile come il suolo.

A fronte di eventi catastrofici causati da eccessi idrici, aumentano anche frequenza e durata dei periodi di siccità, mettendo a rischio la salute degli eco-sistemi agricoli e forestali.

È altrettanto evidente che i cambiamenti climatici e l'intensificazione della pressione antropica hanno ridotto la capacità dei suoli di trattenere l'acqua a seguito alla rilevante diminuzione della sostanza organica che si è verificata ricorrendo ad agro-tecniche non sostenibili.

Si impone, quindi, una pianificazione dell'uso del territorio, partendo dalla completa conoscenza dei tipi di suolo. Gli impatti ambientali variano da suolo a suolo, in funzione dell'uso e della gestione. In particolare, l'attività agricola determina fortemente i processi idrologici e i rapporti acqua-suolo: il ricorso alle pratiche agricole sostenibili non è più procrastinabile. Nell'immediato vi è la necessità di attuare un Piano quadro nazionale finalizzato, sia a recuperare e accumulare l'acqua piovana, attraverso la creazione di serbatoi e vasche di espansione, sia a incrementare la raccolta dell'acqua non trattenuta dal suolo (drenaggio, ruscellamento) con la realizzazione di piccoli e medi bacini di raccolta, nonché il ripristino della funzionalità dei numerosi "laghetti" già esistenti, anche con funzione di laminazione delle piene.

Allo stesso tempo sono da favorire tutte quelle strategie di gestione delle risorse idriche e del suolo che possono favorire il risparmio idrico e la tutela delle acque disponibili.

L'ACQUA DA RISORSA A CALAMITÀ – IMPATTI SUL SUOLO E STRATEGIE DI MITIGAZIONE

Edoardo A.C. Costantini
Accademico dei Georgofili

Il cambiamento climatico in corso porterà ad un notevole aumento del rischio di siccità ed alluvioni, particolarmente nella regione Mediterranea. L'erosione del suolo, con la conseguente perdita di qualità fisiche ed idrologiche, è destinata ad esacerbare il rischio idrogeologico, con conseguenze per ora non adeguatamente considerate dalla legislazione italiana ed europea. Le perdite di suolo per erosione sono spesso accelerate dall'azione dell'uomo, soprattutto nei suoli agricoli più fertili, di maggior reddito e intensamente coltivati. In questa sede sono illustrati alcuni esempi di scadimento della capacità idrologiche del suolo causati da operazioni precedenti l'impianto delle colture arboree specializzate e da errori nella gestione ordinaria del suolo. Vengono altresì richiamati alcuni principi della cultura della difesa del suolo e mostrato un esempio di come l'abbandono delle sistemazioni idraulico agrarie abbia portato ad un aumento considerevole dei deflussi nei bacini idrologici con conseguente aumento del rischio di alluvioni. Viene infine proposta una metodologia innovativa per la stima della capacità di trattenuta di acqua disponibile per le piante nel suolo, che tenga conto del volume effettivamente esplorabile dalle radici. La correzione della stima del valore di capacità di acqua disponibile secondo la radicabilità del suolo aumenta la sua correlazione con la fenologia della pianta e la risposta agronomica ed è particolarmente utile in sede di progettazione delle operazioni da effettuarsi prima dell'impianto delle colture arboree specializzate.

WATER FROM A RESOURCE TO DISASTER - IMPACT ON THE SOIL AND MITIGATION STRATEGIES

Edoardo A.C. Costantini

Accademico dei Georgofili

The ongoing climate change will lead to a significant increase in the risk of drought and floods, particularly in the Mediterranean region. Soil erosion, with the consequent loss of physical and hydrological qualities, is destined to exacerbate the hydrogeological risk, with consequences for now not adequately considered by Italian and European legislation. Soil losses due to erosion are often accelerated by human action, especially in the most fertile, higher income and intensely cultivated agricultural soils. In this work, some examples of the deterioration of the hydrological capacity of the soil caused by operations prior to the planting of specialized tree crops and by errors in the ordinary management of the soil are illustrated. Some principles of the culture of soil protection are also recalled and an example of how the abandonment of agricultural hydraulic arrangements has led to a considerable increase in the outflows in the hydrological basins with a consequent increase in the risk of floods is reported. Finally, an innovative method is proposed for estimating the soil available water holding capacity, which considers the actual rooting volume. The correction of the value of available water holding capacity according to the soil rootability increases its correlation with the phenology of the plant and the agronomic response and it is particularly useful when planning the operations to be carried out before the planting of specialized tree crops.

AGRICOLTURA E WATER HARVESTING

Marcello Mastrorilli
Centro di Ricerca CREA - AA

L'uso sostenibile dell'acqua è un tema frequente nella letteratura tecnica e scientifica internazionale. Particolare enfasi viene data al "Water harvesting". Le scale di interesse sono amplissime, dal tetto delle case al bacino idrologico.

Le superfici più estese, come i suoli agrari, invece, vengono generalmente ignorate, nonostante le potenzialità dei suoli di fungere da serbatoio per trattenere acqua piovana. A parte il regime termo-pluviometrico e le caratteristiche pedologiche, la gestione agronomica del sistema colturale determina il volume di acqua nel suolo. Le proprietà fisico-idrologiche del suolo modulate dalle pratiche agronomiche sono: spessore e alternanza di strati; struttura, porosità e stabilità degli aggregati; conducibilità idraulica; scabrezza superficiale.

Le anomalie climatiche rendono l'acqua di pioggia meno efficace dal punto di vista agronomico e producono ruscellamento e drenaggio con maggiore frequenza.

L'acqua di pioggia che non viene trattenuta dal suolo non deve essere considerata una perdita. Al contrario è una risorsa che, seguendo la via del ruscellamento o del drenaggio, alimenta i serbatoi artificiali. L'agricoltura italiana ha fornito validissimi esempi di "water harvesting" (laghetti collinari nel Centro Italia o cisterne interrato nelle zone carsiche del Sud) corredati da buone pratiche agronomiche e aziendali per ripartire le voci del bilancio idrico. Questa tradizione italiana, rivisitata alla luce delle conseguenze del riscaldamento globale e degli aggiornamenti scientifici, è la base per progettare reti supplementari di serbatoi diffusi sul territorio ad integrazione delle risorse idriche dei grandi invasi.

L'alimentazione idrica di questi serbatoi è favorita dalle aziende agrarie che, ripristinando le sistemazioni idrauliche e adottando le pratiche agronomiche sostenibili, offrono un servizio ecologico. La collettività deve imparare a riconoscerlo (e ricompensare).

AGRICULTURE E WATER HARVESTING

Marcello Mastrorilli
Centro di Ricerca CREA - AA

The sustainable use of water is becoming a frequent theme in international technical and scientific literature. Particular emphasis is given to "Water harvesting", i.e. the collection of rainwater in artificial reservoirs. The scales of interest are very wide, from the roof of houses to the hydrological basin.

Larger areas, such as the cultivated lands, on the other hand, are generally overlooked, despite the significant potential of soils to act as reservoirs to retain rainwater. Apart from the thermo-pluviometric regime and soil characteristics, the agronomic management of the cropping systems determine the volume of water in the soil. The physical-hydrological properties of the soil modulated by agronomic practices are: depth and alternation of soil layers; structure, porosity and stability of aggregates; hydraulic conductivity; surface roughness.

The climatic anomalies, with the decrease in the number of rainfall events and the increase in rainfall intensity, make the rain less effective from an agronomic point of view, but produce more and more frequent runoff and drainage phenomena.

Rainwater that is not retained into the soil profile should not be considered a loss. On the contrary, it is a water resource which, following the path of runoff or drainage, feeds artificial reservoirs. Italian agriculture has provided very good examples of "water harvesting" (hilly ponds in Central Italy or underground cisterns in karst areas in the South) accompanied by good agronomic and farm practices to allocate the water balance items. This Italian tradition, revisited in the light of the consequences of global warming and scientific updates, is a basis for designing additional networks of reservoirs spread throughout the territory to integrate the water resources in traditional reservoirs.

The water supply of these reservoirs is favoured by those farms which, by restoring hydraulic systems and adopting sustainable agronomic practices, offer an ecological service that the community must learn to recognise (and to pay).

L'ACQUA DI VEGETAZIONE DEI FRANTOI OLEARI: UNA RISORSA DA VALORIZZARE

Maurizio Servili

Università degli Studi di Perugia, Accademico dei Georgofili

Le olive e i loro derivati sono ricchi di esclusivi composti fenolici, non presenti in altre matrici alimentari, le cui proprietà biologiche e salutistiche sono ampiamente riconosciute (i secoiridoidi ed i loro derivati). Durante il processo di estrazione meccanica dell'olio extravergine di oliva (OEVO), quasi il 50% dell'intero patrimonio fenolico del frutto passa nei co-prodotti (acque di vegetazione (AV) e sanse vergini), determinandone un marcato carico inquinante a causa della loro spiccata attività antimicrobica. D'altra parte, questo elevato contenuto in composti fenolici bioattivi esclusivi porta altresì a considerare le AV un'importante risorsa economica. Nel recente passato, numerosi sono stati gli sforzi per la messa a punto di un efficiente sistema di recupero dalle AV dei frantoi oleari per ottenere, da una parte un disinquinamento delle stesse, dall'altra un concentrato fenolico ricco di molecole bioattive, che opportunamente purificato e stabilizzato possa inserirsi nel mercato delle sostanze bioattive di origine naturale. Tra i molti processi tecnologici impiegati, un sistema di separazione su membrana, che non prevede l'utilizzo di solventi, risulta un valido e utile approccio ecocompatibile all'ottenimento di estratti fenolici (EF). Le più recenti attività di ricerca si sono focalizzate sulle potenziali applicazioni dell'EF in campo alimentare, sia per la produzione di alimenti funzionali sia come additivo di origine naturale, rappresentando un'alternativa a quelli alimentari convenzionali ad azione stabilizzante, antiossidante e antimicrobica. In particolare, l'EF è stato addizionato a diverse matrici alimentari (prodotti di origine animale e vegetale) al fine di valutare la sua efficacia nel migliorare sensibilmente la qualità finale del prodotto e la sua shelf-life, nonché nel limitare la produzione di sostanze nocive per la salute umana.

La valorizzazione dei co-prodotti dell'estrazione meccanica dell'OEVO, delle AV, in particolare, rappresenta un'enorme opportunità per ridare slancio e recuperare competitività all'intero settore, nonché per favorire la sostenibilità ambientale.

VEGETATION WATER FROM OIL MILLS:

A RESOURCE TO ENHANCE

Maurizio Servili

Università degli Studi di Perugia, Accademico dei Georgofili

Olives and their derivatives are rich in exclusive phenolic compounds such as secoiridoids and their derivatives, not present in other food matrices, of which biological and healthy properties are largely recognized. During the mechanical extraction process of the virgin olive oil (VOO) approximately half of the whole phenolic heritage is lost, flowing into its co-products (olive vegetation waters (OVW) and virgin pomaces) determining a not negligible pollution load due to its strong antimicrobial activity. On the other hand, the co-products large amount of exclusive bioactive phenolic compounds let us to consider them as an important economic resource. In the recent past, many efforts have been spent towards the implementation and tuning of an efficient recovery system of OVW from olive oil mills, with the aim of obtaining both their de-pollution and a rich in bioactive molecule phenolic concentrate which, once purified and stabilized, is eligible to be placed into the bioactive natural substances market. Among the different technological processes employed, a solvent free membrane-based separation system has revealed to be a valid and useful eco-friendly approach to obtain phenolic extracts (PE). The most recent research activities have been focused on the PE potential applications in the food sector, oriented both on the production of functional food and on its use as natural additive, representing an alternative to those of synthetic origin with stabilizing, antioxidant and antimicrobial activity. In particular, PE has been added to various food matrices (both of vegetable and animal origin) in order to evaluate its effectiveness in improving the overall quality and shelf-life of the product as well as in lowering the unwanted and toxic compounds. Therefore, the valorization of OEVO mechanical extraction co-products represents a concrete opportunity to recover competitiveness and boost to the whole olive oil sector and, at the same time, to foster environment sustainability.

L'UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA TRA NECESSITÀ DI EFFICIENZA E POLITICHE PUBBLICHE

Francesco Zecca

Sapienza Università di Roma, Accademico dei Georgofili

L'acqua è la risorsa naturale più abbondante del pianeta Terra e la sua quantità può mantenersi costante nel tempo grazie ai processi di rigenerazione che la caratterizzano. Le sue particolarità in termini di bene sono riconducibili al fatto che la risorsa viene utilizzata per il soddisfacimento di molteplici bisogni. Oltre che essere destinata a garantire i bisogni vitali l'acqua costituisce una risorsa di primaria importanza all'interno del sistema economico.

Il suo utilizzo è infatti indispensabile in tutti i processi produttivi che hanno come obiettivo la creazione di valore. La disponibilità di acqua utilizzabile varia in funzione delle modalità di sfruttamento della risorsa. Un'intensità di sfruttamento superiore alla capacità di rigenerazione incide direttamente sulle possibilità di utilizzo riducendo la corretta fruizione della risorsa sia come ineludibile bisogno da garantire sia come imprescindibile fattore di sviluppo economico.

Nonostante queste premesse l'acqua è stata considerata per lungo tempo una risorsa abbondante e disponibile in quantità illimitata e questo ha portato ad una gestione caratterizzata da una continua espansione dell'offerta e alla fornitura di un servizio idrico a prezzi non remunerativi.

La sottovalutazione del bene non ha inciso positivamente sulla adeguatezza della risorsa in termini di disponibilità e non ne ha disincentivato l'uso in quantità superiori al tasso di rigenerazione.

Ciò nonostante la disponibilità di acqua ad uso irriguo ha continuato e continua ad essere per il settore agricolo un rilevante ed irrinunciabile fattore di competitività come dimostrato dai dati.

I modelli previsionali hanno evidenziato una possibile accentuazione conflittuale nell'uso della risorsa qualora dovessero continuare in modo concomitante siccità, cambiamenti climatici e trend di crescita dei consumi.

Le dinamiche descritte hanno imposto la revisione nel tempo, delle politiche pubbliche sull'acqua. Numerosi sono stati gli interventi normativi succedutisi tutti tesi a trovare un punto di equilibrio che ottemperasse sia alle necessità di salvaguardia sia a quelle di fruibilità diffusa della risorsa.

In particolare la Direttiva Comunitaria 2000/60 è intervenuta in modo determinante sancendo l'applicabilità del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici e prevedendo l'adozione di misure adeguate volte ad attribuire al prezzo dell'acqua il costo complessivo di tutti i servizi ad essa connessi.

Nell'immaginare l'applicazione del costo pieno il legislatore ha introdotto il problema della gestione di una risorsa destinata a molteplici usi.

L'elusione delle problematiche sociali connesse all'accesso all'acqua come diritto umano inalienabile ha esacerbato le conflittualità, rendendo improcrastinabile una revisione del quadro normativo a partire dalla differenziazione nelle modalità di gestione della risorsa in funzione delle differenti destinazioni d'uso.

THE USE OF WATER RESOURCE BETWEEN EFFICIENCY NEEDS AND PUBLIC POLICIES

Francesco Zecca

Sapienza Università di Roma, Accademico dei Georgofili

Water is the most abundant natural resource on the planet and its quantity remains constant over time through the regeneration processes that characterize it. Its good peculiarities are attributable to the fact that this resource is used to satisfy several needs.

Water is a resource of primary importance within the economic system, other than being intended to ensure that vital needs are met. Its use is, in fact, essential in all the productive processes determining the creation of value. The availability of usable water varies depending on the method of exploitation of the resource.

An intensity of exploitation higher than the capacity of regeneration of the resource has a direct impact on the possibility of its use, reducing its proper use both as an inescapable need to be ensured and as an indispensable factor of economic growth. Despite these premises, water has been long considered as abundant and available in unlimited quantities, and this has led to a resource management characterized by a continuous expansion of supply and the provision of water services at non profitable prices.

The underestimation of this common good did not have a positive effect on its availability and did not reduce a use of it in quantities exceeding its rate of regeneration.

Nevertheless, the availability of water for irrigation is still a relevant for the agricultural sector, and it is also an essential factor of competitiveness, as demonstrated by the data. The forecast models highlighted a possible accentuation of conflicts in the use of this resource if there will still be drought, climate changes and consumption growth.

The described trends have resulted in a revision of the water public policy.

Several regulatory actions have taken place, and they were all intended to find a balance between the need to protect the resource and its widespread usability. In particular, the EC Directive 2000/60 intervened in a decisive way, sanctioning the application, although not binding, of the principle of cost recovery for water services and providing for the adoption of appropriate measures to give water a price that includes the total cost of all the services related to it. When thinking of the application of the full cost, the legislator introduced the problem of managing a resource intended for multiple uses. The avoidance of social issues related to water access as an inalienable human right has heightened the conflicts, and, therefore, has made it essential to revise the regulatory framework by differentiating the resource management methods according to the different uses.

UN PIANO QUADRO NAZIONALE PER IL RECUPERO DELLE ACQUE

Massimo Gargano

Direttore ANBI Nazionale, Accademico dei Georgofili

Il nostro, pur essendo un Paese ricco d'acqua, negli ultimi anni ha subito ricorrenti crisi idriche anche in aree dove di norma l'acqua era abbondante e disponibile nella stagione irrigua. I cambiamenti climatici, con l'aumento delle temperature e la concentrazione delle precipitazioni solo in alcuni periodi dell'anno, hanno reso necessario irrigare anche colture che prima non ne avevano bisogno.

Occorre quindi realizzare infrastrutture per aumentare le disponibilità idriche.

A NATIONAL PLAN FOR WATER RECOVERY

Massimo Gargano

Direttore ANBI Nazionale, Accademico dei Georgofili

Italy, despite being a country rich in water, in recent years has suffered recurrent water crisis even in areas where water was usually abundant and available in the irrigation season. Climate changes, with increasing temperatures and concentration of rainfall only in certain times of the year, have made it necessary to irrigate crops that previously did not need irrigation.

It is therefore imperative to build infrastructures to increase water availability.

IL RIUSO DELLE ACQUE REFLUE IN AGRICOLTURA – ASPETTI TECNICO-NORMATIVI

Stefania Nuvoli

Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale Regione Toscana

Il riutilizzo delle acque reflue è stato individuato dalla Commissione Europea come una strategia di rilievo da promuovere nell'UE per affrontare la scarsità d'acqua e diminuire la pressione sulle fonti di approvvigionamento idrico. Questa opportunità è stata evidenziata anche nel contesto del Piano d'azione dell'UE per un'economia circolare (COM (2015) 614 final). Il riuso delle acque reflue per l'irrigazione, attraverso il recupero dei nutrienti, può ridurre l'uso di fertilizzanti minerali e il carico inquinante nelle acque superficiali.

Tuttavia, al riutilizzo dell'acqua per l'irrigazione sono associati alcuni rischi, che devono essere valutati per garantire la salute pubblica, la tutela ambientale e l'idoneità agronomica: pertanto gli obiettivi di qualità devono essere definiti in specifiche norme.

Il 25 maggio 2020 il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato il Regolamento (UE) 2020/741 sul riutilizzo delle acque reflue in agricoltura, per l'uso sicuro delle acque depurate nel contesto della gestione integrata delle acque, che stabilisce i requisiti minimi per la qualità dell'acqua e le disposizioni sulla gestione del rischio.

Già nel 2003 l'Italia ha adottato un Regolamento che definisce le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue (DM n. 185 del 12/06/2003), ma i parametri molto restrittivi previsti e i costi elevati per i trattamenti richiesti hanno limitato la diffusione del riuso nel settore irriguo.

A seguito dei cambiamenti climatici, negli ultimi anni in Italia sono stati attuati alcuni progetti di riuso, per testare a scala locale soluzioni tecnologicamente avanzate e contenere i costi dei trattamenti necessari per ottenere i requisiti qualitativi stabiliti dalla normativa nazionale. Un progetto di riutilizzo delle acque reflue in agricoltura è stato realizzato anche in Toscana (Val di Cornia), per affrontare gli aspetti sanitari, ambientali, economici e agronomici. L'esperienza ha permesso di sviluppare un modello di gestione di riutilizzo per l'irrigazione di colture orticole, conforme al decreto ministeriale 185/2003 e già in linea con il regolamento UE sul riuso recentemente approvato.

WASTEWATER REUSE IN AGRICULTURE - TECHNICAL- REGULATORY ASPECTS

Stefania Nuvoli

Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale Regione Toscana

Wastewater reuse has been identified by the European Commission as a relevant strategy to be further promoted in the EU to address water scarcity and decrease the pressure on freshwater sources.

This opportunity was highlighted also in the context of the Circular Economy Action Plan (COM(2015) 614 final). Water reuse for agricultural irrigation can reduce use of mineral fertilizer and surface water pollution, by recovering nutrients from the reclaimed water.

However, there are risks associated with water reuse in agricultural irrigation that must be assessed to meet the public health, environmental protection and agronomic suitability requirements and the water quality objectives need to be clearly defined in specific rules.

On 25 May 2020, the European Parliament and the Council adopted Regulation (EU) 2020/741 on the reuse of wastewater in agriculture for the safe use of reclaimed water in the context of integrated water management. The regulation establishes the minimum requirements for water quality and the provisions on risk management.

As early as 2003, Italy has adopted a Regulation to control the quality of reclaimed water (DM n. 185 of 12/06/2003), but very restrictive parameters and high costs for the required treatments have limited the wastewater reuse in agricultural irrigation.

In the last years climate change have been contributing significantly to the implementation in Italy of some reuse projects aimed at testing on a local scale advanced technological solutions and reducing treatment costs to obtain the quality requirements set by the national rules.

A project about wastewater reuse for agricultural irrigation was implemented also in Tuscany (Val di Cornia), with an integrated planning approach, considering health, environmental, economic and agronomic issues. The experiment enabled to develop a reuse model for the vegetable crops irrigation compliant with Ministerial Decree 185/2003 and already in line with the new Water Reuse Regulation

L'ACQUA POTABILE A FIRENZE TRA OTTOCENTO E NOVECENTO.

ALCUNE RIFLESSIONI A MARGINE DI UN SAGGIO.

Simone Fagioli

Se si osserva la storia delle infrastrutture in un periodo piuttosto ampio, che in Italia si può collocare tra Restaurazione e Prima guerra mondiale, si verifica come una linea generale di azione sia legata all'ottimizzazione delle risorse, a un miglioramento costante delle infrastrutture, anche se non sempre questo si attua al meglio e soprattutto rapidamente, con uno sviluppo tecnico-scientifico che indirizza la crescita.

In questo quadro, nell'ambito della ricerca storia in senso ampio, nascita e sviluppo ad esempio della rete ferroviaria, prima nei singoli stati, poi a livello unitario, sono ben indagati, un tema rilevante come quello della distribuzione dell'acqua potabile è meno approfondito, in un intreccio di aspetti che non è certo secondario a quelli di altre reti.

Un nodo non marginale è quello sanitario, nella consapevolezza sempre crescente che un'acqua pura sia un valido deterrente allo sviluppo di alcune patologie diffuse e ricorrenti, come il colera.

Il secondo aspetto è quello tecnico, con un avanzamento delle possibilità di approvvigionamento anche da aree distanti e con lo sviluppo di una rete capillare.

Il terzo aspetto, che comprende i due precedenti, è la gestione politica delle reti, con la loro progettazione, finanziamento e realizzazione, la determinazione di tariffe congrue quanto corrette e il lungo momento poi della manutenzione, che appare essere il punto più debole della catena.

Tutti questi aspetti sono indagati in un volume pubblicato nel 2019 per i tipi dell'*Opificio Toscano di Economia, Politica e Storia* di Firenze - già diretto dal compianto prof. Piero Roggi (1941-2020), docente all'Università di Firenze - terzo volume della collana *Storia economica*, curata dalla professoressa Monika Poettinger (Università Bocconi), dal titolo "*L'acqua potabile, che da quasi un secolo è argomento di lagni*". *L'ingegner Celso Capacci e il dibattito sull'acquedotto di Firenze (1887-1918)*, curato da Simone Fagioli e con i saggi di Andrea Giuntini, Anna Giatti, Maria Beatrice Bettazzi e dello stesso Fagioli.

Il volume - che si avvale di un contributo per ricerca e stampa di *Publiacqua S.p.A.*, con la prefazione del presidente Filippo Vannoni - partendo dalla pubblicazione che l'ingegnere fiorentino Celso Capacci (1854-1929) fa nel 1918 del volume *Acquedotti e acque potabili* (Milano, Hoepli, 1918) ripercorre il lungo percorso, oggi quasi bicentenario, dell'acqua pubblica a Firenze, il susseguirsi di idee, progetti, parziali realizzazioni, scontri politici, che soprattutto dagli anni successivi alla *Capitale* (1865-1871) caratterizzano il tema, prima di arrivare a impianti e strutture davvero moderni e funzionali. L'argomento è trattato in chiave socio-politica, con approfondimento sia degli aspetti economici sia di quelli tecnici, in una visione multidisciplinare.

Il nucleo del volume è dato dal saggio di Simone Fagioli (*Celso Capacci nel dibattito sull'acqua a Firenze e il volume Acquedotti ed acque potabili, 1918*), ricercatore dell'*Opificio Toscano di Economia, Politica e Storia* e curatore del *Fondo Celso Capacci*, l'archivio privato appartenuto a questo rilevante ingegnere e geologo sul quale Fagioli ha pubblicato altri saggi - *Vilfredo Pareto nella Toscana del secondo Ottocento. Un'antologia di scritti editi e inediti*, a cura di S. Fagioli, Firenze, Fondazione Giovanni Spadolini - Polistampa, 2015; S. Fagioli, *Eyes wide shut. L'ingegner Celso Capacci da Firenze alla World's Columbian Exposition di Chicago (1893)*, in *Viaggi fantasmagorici. L'odeporica delle esposizioni universali (1851-1940)*, a cura di A. Pellegrino, Milano, Angeli, 2019, pp. 113-136 - che attingendo all'archivio, con un ricco corredo di immagini e documenti inediti, ricostruisce i dibattiti a Firenze ai quali partecipa Capacci in merito sia all'approvvigionamento sia alla qualità dell'acqua, oltre a presentare estratti e analisi di relazioni, incontri, pubblicazioni, presentati all'*Accademia dei Georgofili* e altre istituzioni cittadine sia pubbliche sia private. Il saggio prende le mosse da un significativo articolo pubblicato nel 1905 dall'economista Arturo Jéhan De Johannis (A. J. De Johannis, *La questione dell'acqua potabile a Firenze*, "La Rassegna nazionale", A. XXVIII, V. CXLII, 1 aprile 1905, pp. 515-534.) che introduce il lungo percorso dello sviluppo dell'acquedotto di Firenze - sua la frase "*L'acqua potabile, che da quasi un secolo è argomento di lagni*" che dà il titolo al volume - in chiave politica e economica (l'articolo è pubblicato integralmente nella sezione *Documenti*). Dal 1905, è ricostruito a ritroso, sino alla Restaurazione, e poi in avanti, sino al limite della Grande Guerra, l'accumularsi dei

tentativi di dotare la città di un sistema funzionale e moderno di acqua pubblica, sia attinta da fonti lontane ma pure (le Apuane, le montagne di Pistoia, l'Amiata) sia prelevata, con lo sviluppo delle tecniche di potabilizzazione, dall'Arno, in un intreccio indissolubile di tecnica, scienza, politica, economia. Una parte del saggio, con documenti del tutto inediti, sempre dal *Fondo Celso Capacci*, è dedicata al progetto di approvvigionamento dal fiume Sieve (1857), sviluppato da Luigi Amadei e la ditta inglese *R. Issel*, iniziato a poi abbandonato, con gravi costi per il comune di Firenze. Un capitolo infine è dedicato al tema dell'acqua "buona" e sul dibattito pubblico sulla potabilizzazione e sulla qualità che percorre Firenze nel 1905. Completano il saggio di Fagioli l'analisi del volume di Capacci del 1918, una biografia sintetica dell'ingegnere e una sua bibliografia completa, pubblicata per la prima volta.

Il saggio di Andrea Giuntini (Università di Modena e Reggio Emilia), che apre il volume (*Servizi urbani, igiene e acqua nell'Italia liberale. Per una trasformazione degli stili di vita degli italiani*), inquadra in sintesi le infrastrutture di pubblica utilità, tra cui gli acquedotti, in una più ampia analisi della cultura igienista che si sviluppa in Italia e in Europa nella seconda metà dell'Ottocento, supportata da una nuova generazione di tecnici, gli ingegneri sanitari, che trattano anche il tema dell'acqua in una più ampia gestione dei servizi pubblici.

Maria Beatrice Bettazzi (Università di Bologna) contestualizza l'ingegner Capacci in una articolata visione europea della professione, con rimandi a nuovi modelli storiografici per l'analisi dei professionisti, spesso lasciati ai margini della ricerca (*Celso Capacci, ingegnere europeo*).

Anna Giatti (*Fondazione Scienza e Tecnica*, Firenze) infine focalizza l'analisi su un tema specifico, quello dei contatori per l'acqua (*Un aspetto cruciale nella distribuzione dell'acqua: i contatori*), che Celso Capacci tratta a fondo nel volume del 1918 e che rappresentano un significativo progresso per un nuovo approccio, più democratico, alla distribuzione dell'acqua. Giatti tratta anche di due commissioni che per il comune di Firenze (1887 e 1905) decidono sulla scelta del miglior sistema di misurazione per gli impianti cittadini e dei dibattiti in merito a queste scelte con la famiglia Luder, già tecnici idraulici nel Granducato.

La sezione *Documenti* oltre all'articolo di Arturo Jehan De Johannis presenta la proposta Amadei – Issel del 1857 per l'acquedotto della Sieve (inedita, *Fondo Celso Capacci*); un articolo di Giuseppe Cavaciocchi del 1905 sullo scontro del comune con i Luder; due brani di Celso Capacci, uno tratto da una pubblicazione del 1912 (Ing. Capacci, Prof. Gasperini, Ing. Tognetti, *L'acqua potabile in Firenze. Repliche alle osservazioni del Prof. Carlo De Stefani fatte alla Società Toscana d'Igiene nelle Adunanze del 19 Aprile e 3 Maggio 1912*, Firenze, Tipografia e Libreria Claudiana, 1912, pp. 3-12) sulla qualità dell'acqua e il capitolo sugli acquedotti in Toscana dal volume del 1918.

Completano il volume una ricca e analitica bibliografia dei temi trattati e l'indice dei nomi.

“L'acqua potabile, che da quasi un secolo è argomento di lagni”. L'ingegner Celso Capacci e il dibattito sull'acquedotto di Firenze (1887-1918), a cura di Simone Fagioli, Firenze, Opificio Toscano di Economia, Politica e Storia, 2019. 188 pagine, illustrato, 15 euro.