SINTESI DEL LAVORO SVOLTO SU TESI SUL “SISTEMI DI GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE PIOVANE PER L’AGRICOLTURA NEL TERRITORIO DI RUVO DI PUGLIA

Negli ultimi anni sono sempre più evidenti, gli effetti del cambiamento climatico, forti alluvioni si alternano a lunghi periodi di siccità, evidenziando un incontrollabile estremizzazione del clima. In Puglia, in particolar modo, il clima anomalo sta provocando situazioni sempre più estreme, dato che ai preesistenti problemi sono sopraggiunti i problemi legati al cambiamento climatico. Il problema principale del territorio pugliese è sempre stato la mancanza d’acqua. Il territorio di prevalente natura carsica provoca una disponibilità di acqua dolce superficiale quasi nulla, eccezion fatta per un paio di corsi idrici collocati nel nord della regione. Per cui il sopraggiunto problema della siccità, sempre più frequente e duraturo, sta spingendo l’uomo a cercare soluzioni alternative, per il recupero delle acque piovane, unica risorsa disponibile in alternativa alle acque profonde. D’altronde può essere che la soluzione dei problemi attuali possa venire direttamente dal passato, quando l’uomo era ancora capace di mantenere quel delicato equilibrio con la natura. Recuperando antiche conoscenze, la Puglia potrebbe sperare di affrontare questa sfida critica e garantire un futuro sostenibile per le generazioni a venire. Con l’obiettivo di avere una visione ingegneristica sempre più orientata all’innovazione e all’efficienza, è fondamentale adottare un approccio alla risoluzione dei problemi più pratico e versatile rispetto al passato. Oggi, disponiamo di una vasta quantità di conoscenze, strumenti e tecnologie che non erano disponibili in passato. Riguardo al caso delle cisterne, il ruolo dell’ingegnere moderno è quello di rendere opere antiche come queste, moderne ma soprattutto efficienti. In questa prospettiva di innovazione, non ci concentriamo necessariamente su progetti completamente nuovi, ma piuttosto miriamo a rivalutare e migliorare le soluzioni ingegneristiche del passato, rendendole competitive rispetto alle soluzioni più moderne. Come conseguenza di questa visione abbiamo una ottimizzazione delle risorse e dei patrimoni già esistenti, con conseguente riduzione dell'impatto ambientale, tempi di implementazione più brevi e costi di realizzazione contenuti. In passato le cisterne, venivano costruite come soluzioni isolate, spesso poco integrate con l'ambiente circostante. In questo contesto, è fondamentale sviluppare un sistema di funzionamento della cisterna più flessibile, capace di integrarsi in modo più significativo con l'ambiente circostante. Per raggiungere questo obiettivo, possono essere messe in atto alcune strategie chiave. Iniziamo considerando il limite normativo vigente, che stabilisce una capienza massima per singola cisterna di 50 metri cubi per ettaro. Invece di realizzare come in passato, una singola grande cisterna, oggi è preferibile optare per la costruzione di più cisterne di dimensioni minori, ad esempio due cisterne da 25 metri cubi o quattro cisterne da 17,5 metri cubi, distribuite in modo uniforme sul campo agricolo. Per implementare l'efficienza complessiva del sistema di raccolta, possiamo pensare in modo innovativo, alla costruzione di un sistema interconnesso, ovvero un sistema di cisterne collegato tra loro con una rete di condotte. Se consideriamo il territorio collinare di Ruvo di Puglia, che presenta un paesaggio in prevalenza collinare, possiamo sfruttare questa caratteristica territoriale, per costruire un sistema interconnesso che sfrutta il carico idraulico generato dal dislivello naturale del terreno per l’irrigazione. Per comprendere meglio il funzionamento di un sistema interconnesso di cisterne, ipotizziamo la presenza di quattro cisterne collocate a quote diverse di un generico terreno agricolo, una di queste è posizionata nella parte più alta del terreno e le tre restanti collocate a livelli inferiori rispetto a quest’ultima. Durante gli eventi piovosi, tutte e quattro le cisterne accumuleranno acqua, che andrà a generare un determinato carico idraulico. Ipotizzando di utilizzare la cisterna posizionata a quota maggiore, per fornire carico idraulico al sistema di irrigazione e considerando le altre tre come cisterne di supporto al sistema d’irrigazione, si ottiene un sistema d’irrigazione efficiente e innovativo. Si potrebbe pensare di implementare tale sistema con l’utilizzo di elettropompe capaci di convogliare l’acqua accumulata dalle cisterne a quote inferiori a quella di quota maggiore, in modo tale da generare in qualsiasi voglia momento carico idraulico per irrigare. Anche l’utilizzo delle pompe potrebbe essere pensato con un ottica ecosostenibile, se si installano sulla superficie di ogni singola cisterna un sistema di pannelli solari che generano energia elettrica proveniente dal sole, rendiamo tale sistema anche energicamente autosufficiente. Quindi la pompa potrebbe essere spostata tra le varie cisterne a seconda delle esigenze di irrigazione. Quindi l’innovazione rispetto al passato, potrebbe risiedere nel collegare due o più cisterne con un apposito sistema di condotte e valvole, in modo tale da sfruttare il carico idraulico generato dal dislivello del terreno per irrigare il campo. Inoltre, l’utilizzo di sistemi di irrigazione a goccia rispetto a sistemi di irrigazione a pioggia, in questo contesto sarebbe consigliato perché consentirebbe di usufruire anche di carichi idraulici ridotti, date le basse pressioni richieste. La soluzione complessivamente si presenterebbe quindi ecosostenibile e autosufficiente. In questo contesto generale di innovazione, si potrebbe pensare di incrementare ulteriormente l’efficienza delle cisterne, attraverso la costruzione di sistemi di drenaggio connessi all’opera di accumulo, capaci di intercettare l’acqua piovana precipitata al suolo e di convogliarla sia in cisterna che nel sottosuolo. Questi sistemi di drenaggio permetterebbero di estendere la superficie di raccolta della cisterna a tutto il terreno di coltura. La costruzione di sistemi di drenaggio in zone soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico è sempre più diffusa a causa delle precipitazioni, che sempre più frequentemente, si presentano sottoforma di rovesci intensi. I rovesci di pioggia sono noti per scaricare al suolo un’elevata quantità d’acqua in breve tempo. Tali rovesci, spesso provocano allagamenti e fenomeni erosivi che risultano particolarmente dannosi per le colture, per questo si rende necessario intervenire sulla regimazione delle acque superficiali con sistemi che garantiscano un allontanamento controllato delle acque di ruscellamento verso punti di scarico. Ogni terreno presenta un sistema di drenaggio naturale più o meno sviluppato che, in condizioni normali, permette il drenaggio dell'acqua superficiale. In generale, la necessità di gestire l'acqua in eccesso attraverso il drenaggio può dipendere da molteplici fattori, tra cui le caratteristiche fisiche del terreno, le condizioni climatiche e le esigenze dell'agricoltura. Un esempio di sistema di drenaggio può essere quello legato all’utilizzo di canalette.Realizzando le canalette con materiale impermeabile e deformabile è possibile ottenere un controllo efficace dell’erosione superficiale e una corretta regimazione delle acque di ruscellamento superficiale. Per la realizzazione delle canalette si può pensare anche all’utilizzo di geomateriali, ad esempio disponendo nelle canalette di scavo le geostuoie sul lato superiore, e un geotessile non tessuto intermedio e una pellicola impermeabile sul lato inferiore. Inoltre, è possibile andare ad implementare sistemi di drenaggio anche per le acque profonde, realizzando sistemi di tubature drenanti nel sottosuolo. L’innovazione tecnologica potrebbe risiedere nella collaborazione tra sistemi di drenaggio delle acque superficiali con sistemi di recupero delle acque piovane. La combinazione tra le due tecnologie consentirebbe di incrementare le capacità di raccolta della cisterna e allo stesso tempo di salvaguardare il terreno da fenomeni erosivi durante precipitazioni intense. Ad oggi, si potrebbe pensare alla creazione di una comunità agricola autosufficiente come un'utopia irraggiungibile. Tuttavia questo non è vero, perché la gestione condivisa delle risorse idriche potrebbe divenire presto realtà. Il ruolo chiave svolto dai ricercatori è fondamentale nell'incoraggiare i governi e le comunità a sviluppare sistemi di gestione delle risorse idriche sempre più orientati verso il recupero delle acque piovane.Al termine di questa tesi, dopo aver esaminato attentamente le varie soluzioni per il recupero delle acque piovane per scopi agricoli e aver valutato singolarmente le loro proprietà, emerge chiaramente il ruolo centrale che queste pratiche svolgono nella gestione sostenibile delle risorse idriche. La raccolta e l'utilizzo delle acque piovane si rivelano una alternativa, oggi più che mai fondamentale, per affrontare sfide legate alla scarsità d'acqua e al cambiamento climatico. In questo studio, ho capito che per massimizzare i benefici di opere idrauliche come queste, è necessario tener conto delle proprietà specifiche di ciascun sistema come ad esempio la capacità di accumulo, la qualità dell'acqua raccolta e la durabilità dell’opera e il fabbisogno idrico della coltura. Inoltre, il coinvolgimento attivo di ricercatori e professionisti nel campo delle risorse idriche svolge un ruolo cruciale per migliorare e sviluppare costantemente questi sistemi. In parallelo alla ricerca, l'innovazione tecnologica e la promozione di politiche sostenibili sono strumenti chiave necessari per risolvere i problemi attuali legati alla cronica mancanza delle risorse. In definitiva, i metodi di recupero delle acque piovane rappresentano un'opportunità importante per affrontare le sfide legate alla scarsità delle risorse idriche e al cambiamento climatico. Sfruttando le proprietà specifiche di ciascun sistema e promuovendo la ricerca e la collaborazione, tra governi e studiosi, è possibile andare a sviluppare approcci sempre più efficaci per gestire e utilizzare in modo sostenibile l’acqua, un bene naturale cosi trascurato ma allo stesso tempo cosi prezioso.

Lo studente, Cristian Turturo

Bari, 31/10/2023