

VALUTAZIONE TECNICO-ECONOMICA DELLE POTENZIALITÀ DI RIUTILIZZO IRRIGUO DEI REFLUI DEPURATI: I CASI DELLA VALPADANA E DELLA VALLE TELESINA

RAFFAELLA ZUCARO¹, CATERINA RAGO, MICHELE VOLLARO
¹Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA)



Linea di ricerca 9b

Supporti informativi e scenari di adattamento previsti dalla Rete Rurale Nazionale

PREMESSA

L'aumento della richiesta di acqua necessaria per consentire la produzione di beni agricoli e industriali innesca un processo decisionale complesso, che coinvolge aspetti politici, amministrativi, infrastrutturali e ambientali, orientato al pieno soddisfacimento della domanda e finalizzato alla gestione ottimale della risorsa. Alla luce dei cambiamenti climatici, le decisioni prese in passato possono risultare non idonee a soddisfare le esigenze attuali e non coerenti con la disponibilità futura della risorsa acqua.

Negli ultimi anni, infatti, l'aumento dei casi di carenza idrica ha messo in discussione la tenuta gestionale delle risorse e l'equilibrio preesistente tra domanda e disponibilità complessive. In periodi critici caratterizzati da scarsità, la gestione della risorsa acqua dovrebbe essere indirizzata al risparmio idrico, alla ritenzione d'acqua e all'uso di fonti idriche alternative (o nuove), come indicato dalla Commissione Europea.

Il riutilizzo irriguo delle acque reflue depurate come fonte di approvvigionamento alternativa, contribuisce ad aumentare la disponibilità idrica di un territorio in maniera duplice: incrementando le voci positive del bilancio idrico e riducendo i prelievi di acqua "da fonti convenzionali".

I benefici derivanti dal riutilizzo irriguo delle acque reflue depurate possono configurarsi anche in virtù dell'aumento delle garanzie di disponibilità idrica futura e dei danni evitati in casi di condizioni climatiche avverse o calamità (riduzione delle produzioni, aumento del prezzo delle commodity o ricorso a politiche di compensazione *ex-post*).

OBIETTIVI E STRUMENTI

OBIETTIVO

Valutazione tecnico-economica di possibili progetti di sviluppo di fonti idriche alternative, quali i reflui urbani depurati

STRUMENTI

Sistema di supporto alle decisioni per la valutazione dell'irrigabilità di terreni agricoli con reflui civili depurati (*Multiple Criteria Decision Making*)

Analisi Costi/Benefici per la valutazione dell'impatto sulle filiere di riferimento

FASI DI LAVORO

Pre analisi dei dati

COSTRUZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO Attraverso l'utilizzo di software GIS

INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI (FATTORI E VINCOLI) Applicazione dell'Analisi Multicriteri(AHP)

Aree test

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS SCELTA DEI CRITERI

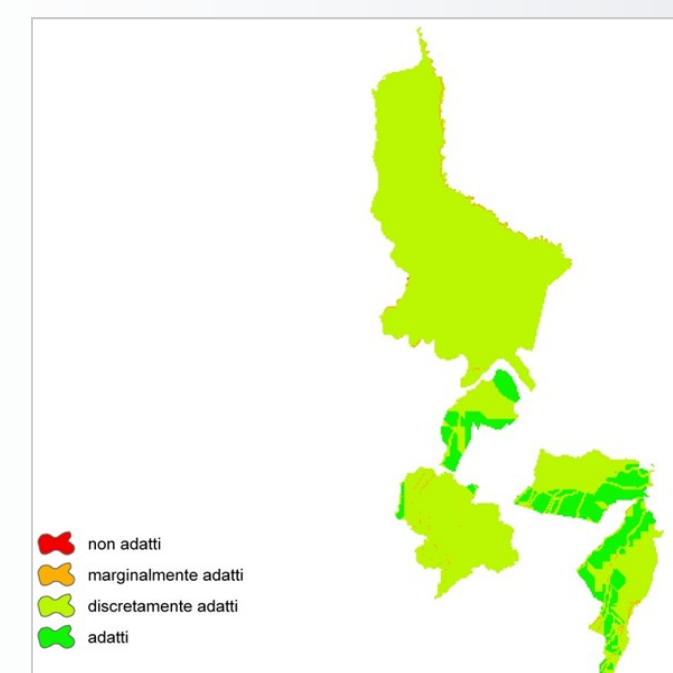
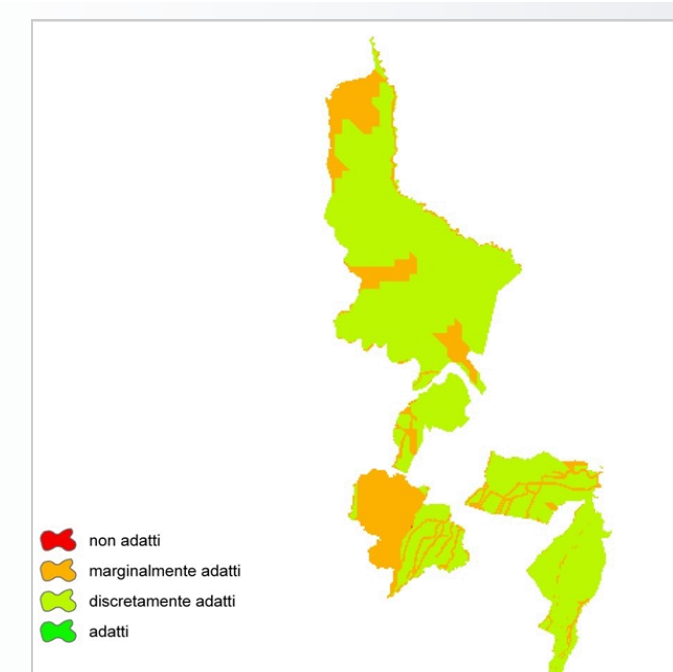
Fattori

- Distanza dai corpi idrici
- Vulnerabilità degli acquiferi (vulnerabilità da nitrati)
- Indice di aridità di *De Martonne*
- Distanza dai centri
- Tipologia della rete irrigua
- Distanza dai depuratori
- Fabbisogno irriguo
- Sistemi di irrigazione

ANALISI DI FATTIBILITÀ

Carta dell'attitudine dei terreni all'irrigazione con acque reflue

AREA TEST VALPADANA



Ipotesi 1 IRRIGAZIONE PREVALENTE

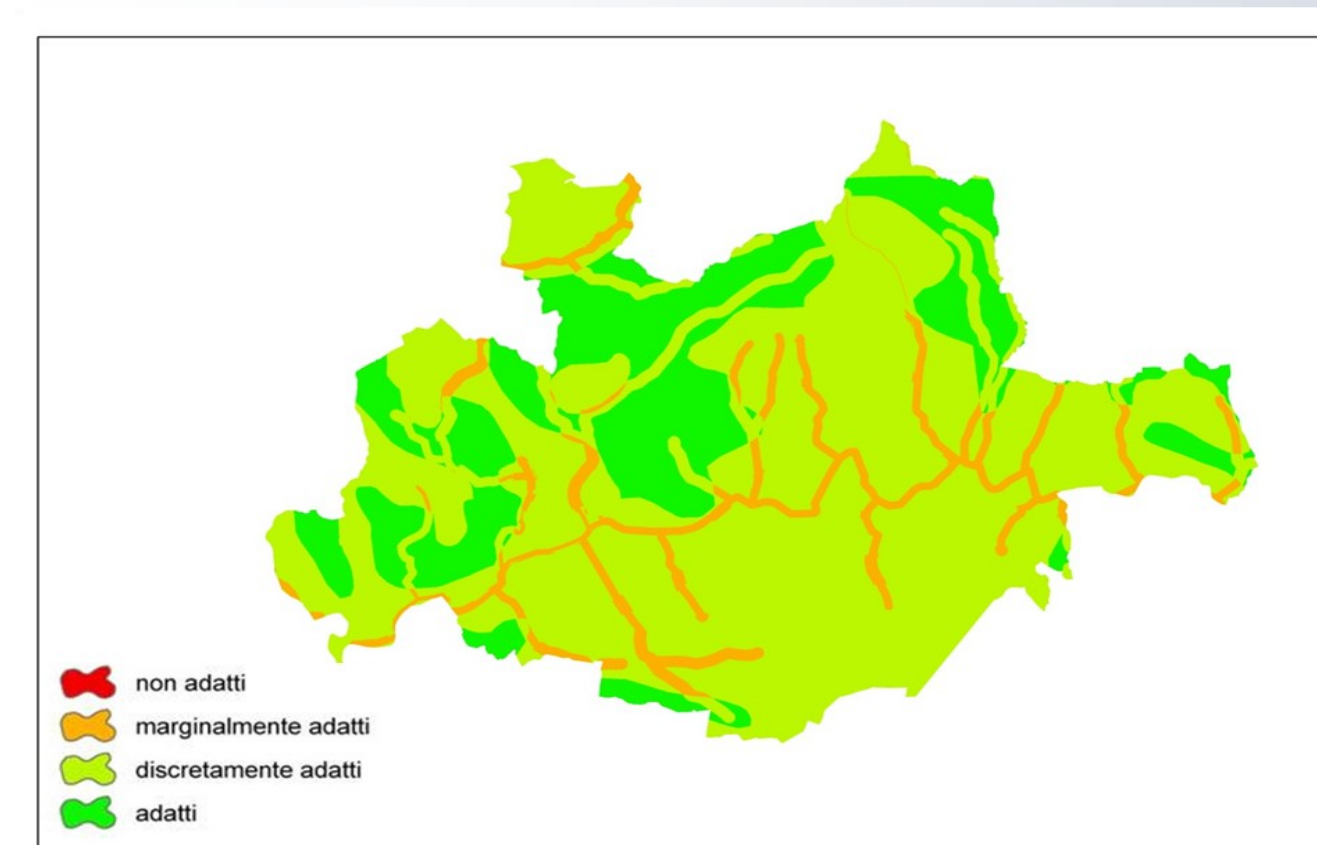
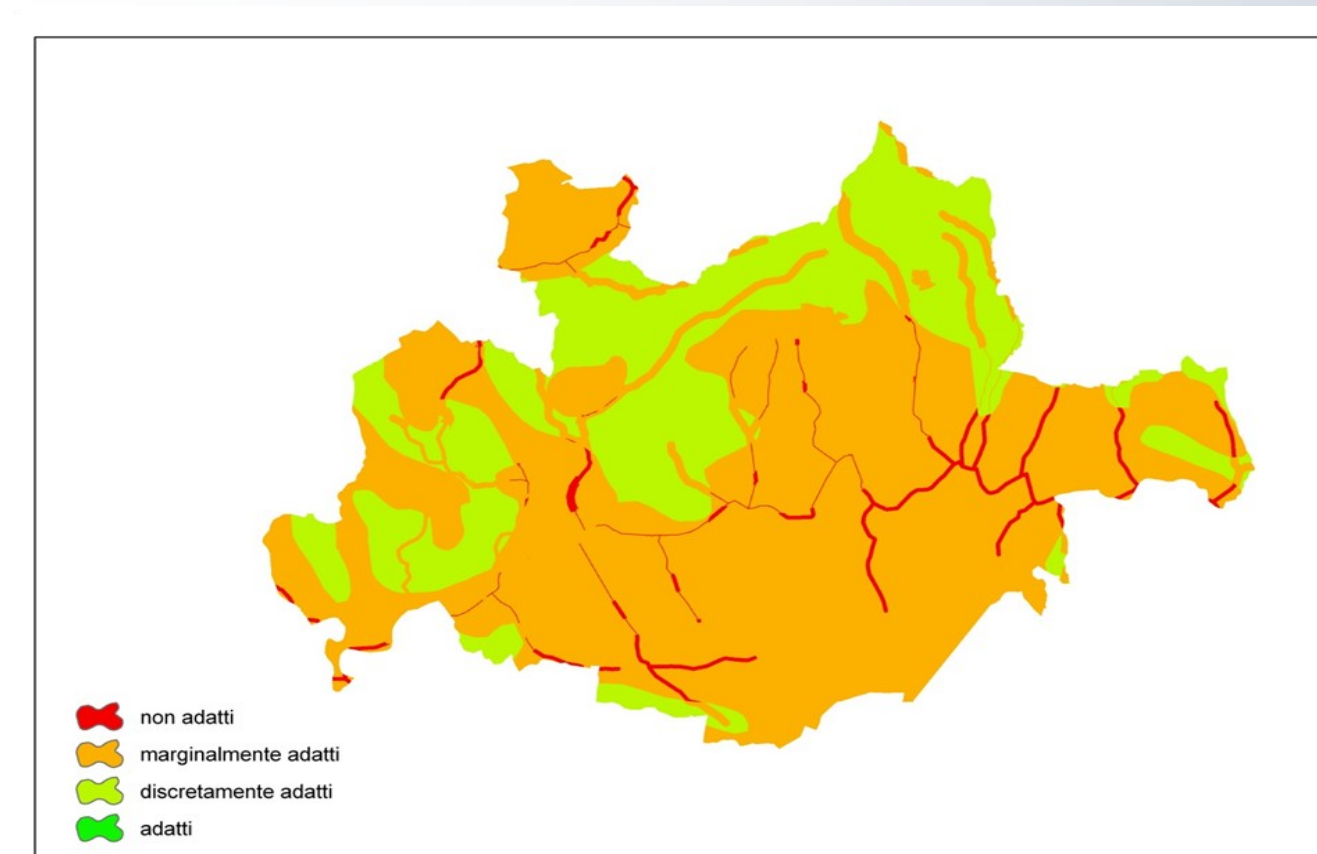
- Il 76% dei terreni sono caratterizzati da una discreta attitudine all'irrigazione con acque reflue depurate.

Ipotesi 2 IRRIGAZIONE LOCALIZZATA

Rispetto al caso di irrigazione prevalente:

- i terreni marginalmente adatti diminuiscono di circa il 95%;
- le aree discretamente adatte aumentano di oltre il 13%;
- circa il 12% dei terreni è definito adatto.

AREA TEST VALLE TELESINA



Ipotesi 1 IRRIGAZIONE PREVALENTE

- le aree non adatte sono essenzialmente quelle occupate dai corsi d'acqua e dalle loro sponde e corrispondono a circa il 2% dell'area totale;
- i terreni definibili marginalmente adatti occupano circa il 70% della superficie totale;
- le aree discretamente adatte occupano il 28% circa dell'area test.

Ipotesi 2 IRRIGAZIONE LOCALIZZATA

Rispetto al caso di irrigazione prevalente:

- non sono più presenti terreni non adatti;
- i terreni marginalmente adatti passano dal 70% all'8%;
- i discretamente adatti aumentano dal 28% al 69%;
- si evidenziano alcune aree adatte che occupano circa il 23% dell'area test.

INDIVIDUAZIONE DELLE SOLUZIONI: DATI SUI DEPURATORI (SIGRIAN)



ANALISI COSTI-BENEFICI

La stima dei benefici apportati dal trattamento avanzato dei reflui e del relativo riutilizzo irriguo è stata effettuata utilizzando il metodo del costo-opportunità, associando il valore dell'acqua convenzionale risparmiata ai benefici ambientali, che ricadranno in maniera diretta su tutta la collettività che, attraverso la tassazione generale dello Stato, finanzia gli investimenti; i benefici economici vengono considerati in forma diretta a favore del settore agricolo, per mezzo della riduzione di variabilità delle produzioni, e in forma indiretta a favore dei consumatori per la conseguente stabilità dei mercati dei prodotti agricoli e dei relativi prezzi, per cui al settore agricolo spetteranno gli oneri dell'esercizio irriguo per coprire i costi di gestione del riutilizzo, mentre alla collettività gli oneri di depurazione.

I risultati dell'analisi costi-benefici dimostrano che le opere volte all'adeguamento degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane ai fini di riutilizzo irriguo diretto nelle aree oggetto di studio procurerebbero benefici ambientali ed economici di lungo periodo tali da garantire la piena copertura dei costi di realizzazione e adeguamento degli stessi, nonostante il metodo di stima applicato non tenga conto dei valori di non-uso relativi al miglioramento qualitativo dei corpi idrici e dell'apprezzamento futuro del valore d'uso della risorsa convenzionale disponibile.