Deliberazione della Giunta Regionale 27 settembre 2022, n. 13-5687

Regolamento (UE) 695/2021. Adesione, in qualità di partner, al Progetto “Reliance Mountain Areas” nell’ambito del programma di ricerca Orizzonte Europa (2021-2027).

A relazione dell'Assessore Protopapa:

Premesso che:

- Regolamento (UE) 695/2021 del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 aprile 2021 istituisce il programma quadro di ricerca e innovazione Orizzonte Europa e ne stabilisce le norme di partecipazione e diffusione, e abroga i regolamenti (UE) n. 1290/2013 e (UE) n. 1291/2013;
- il Programma Orizzonte Europa prevede il Tipo di Azione “HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions”, Mission: Adattamento al cambiamento climatico” Call “Testing and demonstrating transformative solutions on climate resilience, mainstreaming nature based solutions in the systemic transformation” (HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06) il cui obiettivo previsto è di coinvolgere le regioni e le comunità nello sviluppo e nella sperimentazione di un'ampia gamma di soluzioni trasformative e nello sviluppo di soluzioni per aumentare la resilienza climatica.

Premesso, inoltre, che:

- come evidenziato nell’analisi Swot del PSR 2014-2022, il Piemonte è interessato da fasce microclimatiche con andamento e valori di temperatura e precipitazioni molto diversi. Le conseguenze registrabili del cambiamento climatico negli ultimi decenni sono la tendenza all’aumento delle temperature medie e la concentrazione delle precipitazioni con conseguente aumento dell’intensità e dei danni correlati ai singoli eventi, e prolungamento dei periodi siccitosi soprattutto in alcune zone;

- anche nella nuova PAC, per il periodo 2023-2027, rimane alta l’attenzione sul cambiamento climatico: tra gli obiettivi generali che i Piani strategici nazionali e le loro articolazioni regionali dovranno perseguire vi è il sostegno e il rafforzamento della tutela dell’ambiente, compresa l’azione per il clima e il raggiungimento degli obiettivi dell’Unione in materia di ambiente e clima, compresi gli impegni assunti a norma dell’accordo di Parigi; tra gli obiettivi vi è la promozione di uno sviluppo sostenibile e di un’efficiente gestione delle risorse naturali come l’acqua;

il territorio piemontese, così come tutto il bacino del Po, è interessato già da agosto 2021 da una pressoché continua carenza di precipitazioni sia piovose che nevose, con ingenti danni al comparto produttivo agricolo;

la Regione Piemonte, in considerazione dell’estrema severità dell’evento siccitoso in corso, ha provveduto in data 6 maggio 2022 a richiedere al Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (Mipaaf) la specifica deroga per i danni alle produzioni causati da fenomeni siccitosi per procedere all’attivazione degli interventi compensativi all’articolo 5, comma 4, del D.lgs. 102/2004 e contestualmente a segnalare le possibili conseguenze che tale situazione potrebbe comportare relativamente alla possibilità di rispettare gli impegni agro climatico ambientali assunti dalle aziende agricole;

il Decreto Legge 9 agosto 2022, n. 115 “Misure urgenti in materia di energia, emergenza idrica, politiche sociali e industriali”, entrato in vigore il 10 agosto 2022, derogando da quanto previsto all’articolo 5, comma 4, del decreto legislativo 29 marzo 2004, n. 102, consente alle imprese agricole che hanno subito danni dalla siccità eccezionale manifestatasi a partire dal mese di maggio 2022 e che, al verificarsi dell’evento, non beneficiavano della copertura recata da polizze assicurative a fronte del rischio siccità, di poter accedere agli interventi previsti per favorire la ripresa dell’attività economica e produttiva di cui al medesimo articolo 5 del decreto legislativo 29 marzo 2004, n. 102;

parallelamente a tale procedura, con Delibera del Consiglio dei Ministri del 4 luglio 2022 e successiva Ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione Civile n. 21 luglio 2022 è stato

dichiarato lo stato di emergenza per la situazione di deficit idrico nei bacini distrettuali del Po e sono stati disposti i primi interventi urgenti per contrastare la carenza idrica; tali atti sono, al momento, finalizzati a garantire l'approvvigionamento idropotabile della popolazione e a scongiurare l'interruzione del servizio idropotabile ed a garantirne la piena funzionalità, anche attraverso la realizzazione di serbatoi e accumuli di carattere temporaneo, di punti di ricarica delle falde acquifere anche di carattere temporaneo, di impianti di pompaggio supplementari, anche per uso irriguo prioritariamente connessi al rilascio di risorsa idropotabile o per le esigenze del settore zootecnico, di rigenerazione di pozzi o di realizzazione di nuovi pozzi o attingimenti a sorgenti, di interconnessioni tra le reti idriche esistenti, di risagomatura dell'alveo per convogliare l'acqua verso le prese, di rifacimento e/o approfondimento captazioni, nonché di impianti temporanei per il trattamento e recupero dell'acqua.

Ritenuto che tale situazione evidenzia l'assoluta necessità, per il settore agricolo piemontese di sviluppare nel prossimo futuro azioni per monitorare, migliorare l'efficienza di uso dell'acqua di irrigazione nelle aziende agricole, anche allo scopo di contenerne i consumi in corrispondenza dei momenti di minor disponibilità, in particolar modo in quei settori che utilizzano la maggior quantità di acqua irrigua in Piemonte, ovvero le risaie, colture di mais e la zootecnia (attraverso l'irrigazione del mais, prati e pascoli).

Preso atto che il Progetto "Reliance Mountain Areas" - nell'ambito del Programma Horizon HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06:

può sviluppare tali azioni, prevedendo, in particolare, l'utilizzo di strumenti tecnologici (quali, ad esempio, app appositamente sviluppate) per monitorare l'utilizzo dell'acqua e calcolare una serie di indicatori di sostenibilità; il miglioramento del valore aggiunto dei prodotti agricoli locali collegando al prodotto agricolo gli indicatori di sostenibilità aziendale relativi all'utilizzo dell'acqua di irrigazione; la riduzione dell'uso dell'acqua di irrigazione nell'ottica delle azioni di adattamento al cambiamento climatico, attraverso il miglioramento delle soluzioni esistenti e l'aumento della consapevolezza riguardo a nuove possibili soluzioni tecniche;

contempla l'Università degli Studi di Milano UNIMONT, quale Leader Partner e coinvolge, oltre all'Italia, in particolare anche Romania, Bulgaria, Polonia, Svizzera, Austria, Finlandia, Spagna, Croazia;

ha suscitato rilevante interesse sul territorio regionale, come si evince dall'adesione diretta, sulla base di criteri di omogeneità tra le diverse regioni europee coinvolte, al partenariato progettuale (Università degli Studi di Torino, Politecnico di Torino, Coutenza del Canale di Cavour, Consorzio irriguo del Pesio – in rappresentanza del sistema dei consorzi irrigui, Uncem Piemonte) e attraverso il coinvolgimento in itinere dell'insieme dei consorzi di irrigazione;

ha un costo totale di circa € 15 milioni, di cui € 1.865.750 destinati al territorio Piemontese, prevedendo a favore della Regione Piemonte un budget per lo sviluppo delle attività d'interesse nel progetto "Reliance Mountain Areas", in caso di approvazione del progetto, pari a € 546.750 con copertura della quota di finanziamento pari al 100% della spesa.

Dato atto che, come da verifiche della Direzione regionale Agricoltura e Cibo, Settore "Servizi di sviluppo e controlli per l'agricoltura":

l'implementazione delle attività di progetto permetteranno alla Regione Piemonte di acquisire dati e informazioni sull'utilizzo delle risorse idriche irrigue da parte del settore agricolo al fine di migliorare lo sviluppo e l'attuazione di nuove normative e politiche in materia di adattamento al cambiamento climatico e di risparmio idrico;

risulta opportuno, pertanto, aderire al Progetto "Reliance Mountain Areas", nell'ambito del Programma HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06, in qualità di partner.

Ritenuto, pertanto, di:

aderire, in qualità di partner, al Progetto "Reliance Mountain Areas", nell'ambito del Programma HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06, istituito ai sensi del Regolamento (UE) 695/2021, la cui scheda tecnica è riportata in allegato (Allegato A) alla presente deliberazione, quale parte integrante e sostanziale;

individuare la Direzione regionale Agricoltura e cibo, Settore “Servizi di sviluppo e controlli per l’agricoltura”, quale struttura idonea a seguire la realizzazione delle attività previste nel Progetto “Reliance Mountain Areas”, in collaborazione, per quel che riguarda gli aspetti tecnici nelle materie di competenza, con il Settore “Infrastrutture, territorio rurale, calamità naturali in agricoltura”.

Dato atto che il presente provvedimento non comporta oneri per il bilancio gestionale regionale, in quanto il progetto, se approvato, sarà finanziato con il budget assegnato alla Regione Piemonte nell’ambito dei fondi del programma quadro di ricerca e innovazione Orizzonte Europa di cui al Reg. UE 695/2021.

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. n. 1-4046 del 17/10/2016, come modificata dalla D.G.R. 1-3361 del 14 giugno 2021.

Tutto ciò premesso e considerato;
la Giunta Regionale, unanime,

delibera

di aderire, in qualità di partner, al Progetto “Reliance Mountain Areas”, nell’ambito del Programma HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06, istituito ai sensi del Regolamento (UE) 695/2021, la cui scheda tecnica è riportata in allegato (Allegato A) alla presente deliberazione, quale parte integrante e sostanziale;

di individuare la Direzione regionale Agricoltura e cibo, Settore “Servizi di sviluppo e controlli per l’agricoltura”, quale struttura idonea a seguire la realizzazione delle attività previste nel Progetto “Reliance Mountain Areas”, in collaborazione, per quel che riguarda gli aspetti tecnici nelle materie di competenza, con il Settore “Infrastrutture, territorio rurale, calamità naturali in agricoltura”;

di dare atto che il presente provvedimento non comporta oneri per il bilancio gestionale regionale, in quanto il progetto, se approvato, sarà finanziato con il budget assegnato alla Regione Piemonte nell’ambito dei fondi del programma quadro di ricerca e innovazione Orizzonte Europa di cui al Reg. UE 695/2021.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell’art. 61 dello Statuto e dell’art. 5 della legge regionale 22/2010.

(omissis)

Allegato

SCHEMA TECNICA DI PROGETTO

BANDO: HORIZON CLIMA-01-06

Scadenza: 29 Settembre 2022

TOPIC: Tutti gli argomenti nell'ambito della Missione di adattamento al clima in Horizon Europe sono inclusi nella call in oggetto

IL PROGETTO: in particolare, è incentrato sull'aumento della resilienza e della capacità di adattamento ai cambiamenti climatici nelle regioni europee selezionate; testando soluzioni di ricerca e innovazione che combinano innovazione tecnologica e sociale, dando priorità e ponendo in valore a soluzioni basate sulla natura come centro del processo di sviluppo.

Il progetto affronterà i vari rischi identificati a livello locale e regionale come vulnerabilità climatica, con l'obiettivo di rafforzare e accelerare la resilienza, l'innovatività e la capacità di adattamento delle comunità/regioni selezionate nell'area montuosa europea.

Le 6 Regioni pilota che testeranno le soluzioni di adattamento climatico sono

1. Gabrovo, Bulgaria;
2. Râu Sadului, Sibiu, Romania;
3. Tirol, Austria;
4. Valais, Switzerland;
5. Piemonte, Italy;
6. Lapland, Finland

Gli sviluppi del progetto e in particolare le azioni pilota saranno seguiti da vicino da almeno quattro regioni "replicatrici" interessate a replicare le soluzioni di adattamento climatico nei propri territori. Le quattro regioni follower dovrebbero essere (integrando la rispettiva autorità regionale, supportata ove pertinente, da un organismo scientifico in ciascuna regione)

1. Friuli-Venezia Giulia, Italy
2. Catalonia, Spain
3. Podkarpackije, Poland
4. Primorje-Gorski Kotar, Croatia

Il progetto è inoltre supportato da i seguenti partner tecnici e scientifici:

- UNIMONT, University of Milan (coordinatore)
- INOVA+
- META
- Euromontana
- ZSI
- TU Wien
- FEBEA
- Sern

PARTENARIATO

il Partenariato costituito per il Progetto Progetto “Reliance Mountain Areas” nell’ambito del Programma HORIZON-MISS-2022-CLIMA-01-06, si articola nel modo seguente:

- Università degli Studi di Milano UNIMONT - Leader Partner

sei Regioni pilota:

- Comune di Gabrovo (Regione di Gaboro, Bulgaria);
- Regional Innovation Centre “Ambitious Gabrovo” (Regione di Gaboro, Bulgaria);
- Technical University – Gabrovo (Regione di Gaboro, Bulgaria);
- ARC Fund (Regione di Gaboro, Bulgaria);
- Autorità locale di Râu Sadului (Regione di Râu Sadului, Romania)
- Institute of Research – Development for Mountain Science (Regione di Râu Sadului, Romania)
- ROHEALTH (Regione di Râu Sadului, Romania)
- Holland Farming (Regione di Râu Sadului, Romania)
- Governo regionale del Tirolo (Tirolo, Austria)
- Standortagentur Tirol (Tirolo, Austria)
- Klimabündnis Österreich (Tirolo, Austria)
- Università di Innsbruck (Tirolo, Austria)
- Energie Tirol (Tirolo, Austria)
- Cantone Vallese (Vallese, Svizzera)
- EPFL (Vallese, Svizzera)
- BlueArk SA (Vallese, Svizzera)
- Apptitude SA (Vallese, Svizzera)
- FDDM- Fondazione per lo sviluppo sostenibile nelle regioni montane (Vallese, Svizzera)
- Regione Piemonte (Piemonte, Italia)
- Politecnico di Torino (Piemonte, Italia)
- Università degli Studi di Torino (Piemonte, Italia)
- Coutenza Canali Cavour (Piemonte, Italia)
- Consorzio Pesio (Piemonte, Italia)
- Uncem Piemonte (Piemonte, Italia)
- Natural Resources Institute Finland (Lapponia, Finlandia)
- Luonnonvarakeskus (Lapponia, Finlandia)
- Consiglio Regionale della Lapponia (Lapponia, Finlandia)

quattro regioni “replicatrici”:

- Contea Primorje-Gorski Kotar County, Croazia

- Friuli-Venezia-Giulia, Italia
- Regione di Podkarpackie, Polonia
- Catalogna, Spagna

Partner orizzontali:

UNIMONT- Università degli Studi di Milano

INOVA+

ZSI- Centre for Social Innovation

Technischen Universität Wien (TU Wien)

Euromontana

SERN- Startup Europe Regions Network

META Group

FEBEA- European Federation of Ethical and Alternative Banks and Financiers

REVOLVE Communication Agency

ATTIVITÀ

Verranno impostate una serie di azioni per monitorare e ridurre l'uso dell'acqua di irrigazione nelle aziende agricole e nei distretti. Il focus sarà su due tipologie di azienda agricola e due diverse aree che utilizzano la maggior quantità di acqua irrigua del Piemonte, ovvero risaia e allevamenti (che irrigano mais e pascoli).

Gli obiettivi delle azioni pilota sono:

- Utilizzare strumenti tecnologici come app appositamente sviluppate e sistemi informativi basati sul telerilevamento per monitorare il consumo idrico e calcolare una serie di indicatori di sostenibilità;
- Migliorare il valore aggiunto dei prodotti agricoli locali attraverso il collegamento al prodotto agricolo degli indicatori di sostenibilità aziendale relativi all'utilizzo dell'acqua di irrigazione;
- Ridurre l'uso dell'acqua di irrigazione come strategia di adattamento al cambiamento climatico, supportando una scelta informata di agricoltori e gestori idrici su possibili soluzioni tecniche;
- Rivisitare e valorizzare le soluzioni esistenti per promuovere benefici a lungo termine e su larga scala per la disponibilità di acqua e i servizi ecosistemici.

Le azioni pianificate avranno un impatto positivo su vari attori e portatori di interessi. La Regione Piemonte acquisirà ulteriori informazioni su come le risorse idriche irrigue vengono effettivamente utilizzate dagli agricoltori, per gettare le basi per lo sviluppo di nuove normative mirate e misure agroambientali. Gli agricoltori disporranno di un nuovo strumento digitale gratuito che aumenterà la digitalizzazione delle aziende agricole, migliorerà la comunicazione con l'autorità regionale e aumenterà la consapevolezza della responsabilità dell'agricoltura nel preservare la quantità e la qualità delle risorse idriche. I cittadini beneficeranno di uno strumento di tracciabilità che legherà i prodotti agricoli regionali alla sostenibilità ambientale della loro filiera. A lungo termine, si stabilirà un migliore collegamento tra i cittadini e le attività agricole, poiché i media spesso presentano l'agricoltura e la produzione zootecnica come una delle principali cause del cambiamento climatico, mentre l'importante ruolo positivo delle pratiche agricole nel mitigarlo e l'elevata complessità della gestione dell'ambiente rurale è spesso trascurata.

Le azioni saranno svolte su due scale, agricola e locale (sottobacino)

1. Su scala agricola Verrà sviluppata un'applicazione per integrare le informazioni esistenti con l'uso dell'acqua di irrigazione. Le informazioni esistenti includeranno i) database di analisi del suolo, che verrà utilizzato per prevedere le proprietà idrauliche del suolo (capacità idrica del suolo disponibile

per le colture); ii) monitoraggio del livello delle acque sotterranee e della portata del fiume, per stimare la quantità di acqua disponibile per l'irrigazione; iii) dati locali (come colture e strutture agricole per l'irrigazione). L'app acquisirà i dati sulla gestione dell'azienda agricola relativi all'irrigazione e alla resa per calcolare una serie completa di indicatori di sostenibilità relativi all'efficienza nell'uso dell'acqua, come il prodotto Water Footprint e l'efficienza nell'uso dell'acqua su scala di campo. Ogni prodotto agricolo sarà poi associato all'insieme degli indicatori di sostenibilità, come una certificazione che potrebbe seguire il prodotto nell'ambito di un marchio di qualità più ampio. Il software suggerirà inoltre all'agricoltore una serie di opzioni di gestione alternative per migliorare il punteggio degli indicatori di sostenibilità e fornire un confronto con valori di riferimento e su scala nazionale. Ulteriori informazioni su questo testo di origine Per avere ulteriori informazioni sulla traduzione è necessario il testo di origine

2. Scala Locale (sottobacino) o Distretto L'azione si concentrerà sullo sviluppo e la sperimentazione di uno strumento di supporto alle decisioni per identificare le migliori soluzioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici. In questo caso, gli utenti target saranno i consorzi irrigui e i gestori idrici, che saranno informati sui benefici e sugli effetti dannosi dei diversi sistemi di irrigazione e delle scelte gestionali. Verrà presa in considerazione una serie di sistemi, tra cui l'irrigazione a perno ea goccia, con diverse fonti d'acqua e sistemi di alimentazione (canali aperti, tubi in pressione). Operando su una scala di sottobacino, sarà prestata attenzione al riutilizzo a valle delle acque di deflusso e di drenaggio dei sistemi di irrigazione esistenti e di quelli nuovi. Verrà preso come pilota un consorzio di irrigazione in cui gli afflussi e i deflussi dell'acqua vengono monitorati continuamente e dove è possibile calcolare un bilancio idrico accurato. Come prima fase, nel sito pilota, verrà effettuata un'analisi delle condizioni straordinarie verificatesi nell'estate 2022 (la siccità più critica in molti secoli nell'alto bacino del Po) includendo dati al suolo e di telerilevamento (monitoraggio sentinella del coltura e stato del suolo) e considerando le condizioni interne ed esterne. Questo set di dati fornirà il quadro concettuale per lo sviluppo di algoritmi da utilizzare nello sviluppo di uno strumento di modellizzazione in grado di prevedere gli effetti della siccità in termini di fabbisogno irriguo, utilizzo dell'acqua, esaurimento delle acque sotterranee, resa agricola raggiunta, costi economici e redditi a livello territoriale. Quindi, utilizzando un approccio "what if", verranno valutati gli effetti che i diversi sistemi di irrigazione e scelte gestionali possono aver avuto sugli effetti della siccità. Verranno presi in considerazione anche sistemi ad alta efficienza come l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (pannelli solari, impianti di biogas locali), l'adozione di macchinari ad alta efficienza (come pompe di nuova generazione). I risultati saranno rivisti con il personale del consorzio e gli agricoltori locali per includere le conoscenze degli esperti nello strumento di supporto alle decisioni e per valutare le future soluzioni di adattamento. Parallelamente verranno rivisitate le soluzioni esistenti basate su sistemi di stoccaggio locale (es. bacini di detenzione) o sistemi di ricarica artificiale nelle risaie. Sarà implementata un'analisi su larga scala ea lungo termine per quantificare la capacità di tali sistemi di ritardare il deflusso superficiale o l'eccesso di precipitazioni, fornendo al contempo un'ampia gamma di servizi ecosistemici. Se valutate positivamente, verranno fornite condizioni ottimali e indicazioni operative per l'attuazione di tale strategia in diversi siti all'interno dell'area e nel più ampio contesto dell'UE.

ANALISI SWOT DEL PSR 2014-2022

- il Piemonte è interessato da fasce microclimatiche con andamento e valori di temperatura e precipitazioni molto diversi. Le conseguenze registrabili del cambiamento climatico negli ultimi decenni sono la tendenza all'aumento delle temperature medie e la concentrazione delle precipitazioni con conseguente aumento dell'intensità e dei danni correlati ai singoli eventi, e prolungamento dei periodi siccitosi soprattutto in alcune zone;

- sebbene l'indicatore Water abstraction stimi l'acqua data alle colture in circa 1,85 miliardi di mc, dei 14 miliardi di mc/anno di acqua naturalmente disponibile in Piemonte, quelli prelevati a fini agricoli sono circa 6 miliardi mc/anno. Il 36% della SAU, concentrato nella pianura intensiva, è irrigato (363.750 ettari) (ICC20). L'efficienza degli impianti irrigui non è ottimale: l'acqua dispersa o perduta varia tra il 15% e l'86% di quella prelevata.

- la disponibilità idrica è elevata rispetto ai fabbisogni ma vi sono criticità in diversi sottobacini dove, in estate, la siccità può essere da moderata a severa e il prelievo a scopi agricoli, unito a deficit di portate, causa il rischio di non garantire il deflusso minimo vitale. Per le acque superficiali risultano gravi criticità per

tutti i corsi d'acqua di origine appenninica del sud-est del Piemonte, nei bacini di Gesso, Stura di Demonte, Orco, Sesia e Ticino. Riguardo alle acque sotterranee, secondo il sistema regionale SIRI, i pozzi censiti sono oltre 24.000, di cui circa 12.000 sono ad uso agricolo;

- tra i punti di debolezza vi sono:

- una scarsa efficienza della rete irrigua. La rete irrigua, soprattutto nelle aree del Sud Piemonte, è molto frammentata e caratterizzata da elevate perdite da dispersione a cui si deve però anche collegare una funzione di arricchimento della falda idrica sotterranea. Si stima che i prelievi a fini agricoli siano circa 3,2 volte superiori ai volumi effettivamente erogati alle colture;

- i consumi idrici agricoli. In Piemonte sono molto estese le colture idroesigenti ed è prevalente la diffusione di sistemi irrigui a bassa efficienza, oltre a metodi di gestione obsoleti che non tengono conto della contabilizzazione dei consumi. Il problema è acuito dal cambiamento climatico e il conseguente aggravarsi dei fenomeni siccitosi;

- tra le opportunità vi è il risparmio idrico: è possibile puntare a un consistente risparmio di acqua per uso agricolo attraverso interventi sulle infrastrutture per ridurre le perdite di trasporto (previa verifica della sostenibilità ambientale), azioni di riordino fondiario, realizzazione d'invasi, promozione di colture meno idroesigenti e diffusione di metodi irrigui a elevata efficienza. Va tuttavia tenuta in debito conto la salvaguardia di ecosistemi e i rapporti tra falda e l'irrigazione così come l'importante funzione di stoccaggio di acque svolta dal complesso sistema irriguo della risaia;

- tra i fattori di rischio vi sono l'aumento delle temperature medie (secondo le elaborazioni di Arpa, in Piemonte, dal 1958 al 2011 + 1,5°C con un'accelerazione negli ultimi decenni), eventi meteorici più intensi e soprattutto l'aumento della siccità: la serie storica dei dati pluviometrici mostra una crescente frequenza delle annate siccitose; nel 1997 e nel 2003 la siccità moderata ha interessato quasi il 100% del territorio e la siccità severa il 60%. Questa problematica si collega con la problematica dell'inefficiente rete distributiva dell'acqua irrigua e della diffusione di metodi irrigui a bassa efficienza. Aumenta inoltre il rischio di desertificazione.