

ARPA
Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente
dell'Emilia - Romagna

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-2012-207	del 27/03/2012
Oggetto	Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dei contributi agli Enti pubblici e privati partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici - Agrosceari". Anno 2012.	
Proposta	n. PDTD-2012-216 del 27/03/2012	
Struttura adottante	Servizio Idro-Meteo-Clima	
Dirigente adottante	Cacciamani Carlo	
Struttura proponente	Area Agrometeorologia Territorio e Clima	
Dirigente proponente	Botarelli Lucio	
Responsabile del procedimento	Botarelli Lucio	

Questo giorno 27 (ventisette) marzo 2012 presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Direttore del Servizio Idro-Meteo-Clima, Dott. Carlo Cacciamani, ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo, approvato con D.D.G. n. 65 del 27/09/2010 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

Oggetto: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dei contributi agli Enti pubblici e privati partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici - Agrosceari". Anno 2012.

RICHIAMATI:

- la L.R. 19 aprile 1995, n. 44 che istituisce l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA) e riorganizza le strutture preposte ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva;
- l'art. 5, comma 2, della medesima legge regionale il quale prevede che "Per l'adempimento delle proprie funzioni, attività e compiti, ARPA può definire accordi o convenzioni con Aziende ed Enti pubblici, operanti nei settori suolo, acque, aria, ambiente";
- l'art. 15 della L. 7 agosto 1990, n. 241, ai sensi del quale le Pubbliche Amministrazioni possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;
- la determinazione del Direttore del Servizio Idro-Meteo-Clima n. 28 del 17/11/2008 che recepisce i Decreti Ministeriali 325/7303/2007 e 8608/7303/2008 per la partecipazione al Progetto "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici – Agrosceari" e che definisce di stabilire appositi contratti con Enti pubblici e privati con cui ARPA-SIMC intende collaborare per lo svolgimento sul territorio nazionale delle attività previste nella scheda progetto dell' Unità Operativa n. 5, di cui è responsabile;
- la propria determinazione n. 26 del 26/03/2009 che approva gli schemi di convenzione pluriennali con gli Enti partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto: "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici – Agrosceari";

VISTE:

- la DDG n. 85 del 22/12/2011 recante " Approvazione del Bilancio pluriennale di previsione per il triennio 2012-2014, del Piano investimenti 2012-2014, del Bilancio economico preventivo per l'esercizio 2012 e del Budget generale per l'esercizio 2012;
- la DDG n. 86 del 22/12/2011 recante "Approvazione delle linee guida e assegnazione ai Centri di Responsabilità dei budget di esercizio e investimenti per l'esercizio 2012;

CONSIDERATO:

- che Enti partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto: "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici – Agrosceari". sono:

- a. il Consorzio di Secondo Grado per il Canale Emiliano-Romagnolo (CER);
 - b. l'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBIMET);
 - c. l'Istituto Sperimentale per l'Agricoltura del Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA-SCA);
 - d. il Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano della Regione Siciliana (SIAS),
 - e. il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali dell'Università di Bologna (DISTA);
- che tutti gli Enti sopracitati, nell'ambito delle proprie singole attività istituzionali, approfondiranno, nell'anno 2012, lo sviluppo di strumenti modellistici per la simulazione del bilancio idrico applicato alla gestione colturale in condizioni di scarsità di acqua ed in scenari di cambiamento climatico;

CONSIDERATO INOLTRE:

- che le convenzioni con gli Enti sopracitati, stipulate in base alla propria citata determinazione n. 26 del 26/03/2009:
 - non ricadono nell'ambito di applicazione del codice dei contratti, ma trattasi di rapporti istituzionali tra amministrazioni (det. AVCP n.4 del 2011);
 - hanno validità pluriennale, con decorrenza dalla data della sottoscrizione della stessa da parte di ARPA-SIMC, e termine al 30 settembre del 2013;
- che, dal Comitato interministeriale per la programmazione economica, è stato assegnato ad "Agroscenari" il Codice Unico di Progetto n. 81J08000000001;
- che, per l'anno 2012, ARPA-SIMC corrisponderà agli Enti sopracitati, un importo complessivo di Euro 60.000,00 IVA inclusa, così suddiviso:

- CER	euro	15.000,00
- IBIMET	euro	9.000,00
- CRA-SCA	euro	18.000,00
- SIAS	euro	9.000,00
- DISTA	euro	9.000,00;
- che tale importo verrà riconosciuto da ARPA-SIMC a ciascuno degli Enti sopracitati, previa richiesta scritta, secondo le seguenti modalità:
 - il 50 %, al 31 maggio 2012, alla presentazione di una relazione che attesti lo stato di avanzamento delle attività;
 - il 50%, a conclusione delle attività annualmente programmate, dietro presentazione di relazione finale sulle attività e sui risultati ottenuti e dichiarazione dei costi sostenuti;

- che, per quanto riguarda l'articolazione e la descrizione delle attività da effettuarsi nel 2012 da parte degli Enti sopracitati, si fa esplicito riferimento agli allegati tecnici, concordati tra i responsabili scientifici di ARPA-SIMC e dei singoli Enti, che si allegano sub A) B) C) D) E) al presente atto quali parte integrante e sostanziale;

SU PROPOSTA:

- del dott. Lucio Botarelli, responsabile dell'Area Agrometeorologia, Territorio e Clima, il quale, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. 65 del 27.09.10, ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa e tecnica del presente atto;

ACQUISITO:

- il parere favorevole di regolarità contabile espresso ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. 65/2010 dalla referente amministrativa dott.ssa Barbara Ramponi;

DATO ATTO:

- che si è provveduto a nominare responsabile del procedimento, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 4, 5 e 6 della Legge n. 241/90 e della Legge Regionale n. 32/93, il dott. Lucio Botarelli;

DETERMINA

1. di approvare il contributo, per l'anno 2012, agli Enti pubblici e privati partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici Agrosceari" nell'ambito delle convenzioni pluriennali in essere;
2. di corrispondere, per l'anno 2012, agli Enti aderenti alle convenzioni di cui alla propria determinazione n. 26 del 26/03/2009, un importo complessivo di Euro 60.000,00 IVA inclusa, così suddiviso:
 - CER euro 15.000,00
 - IBIMET euro 9.000,00
 - CRA-SCA euro 18.000,00
 - SIAS euro 9.000,00
 - DISTA euro 9.000,00;

tale importo sarà riconosciuto, previa richiesta scritta, secondo le seguenti modalità:

- il 50 %, al 31 maggio 2012, alla presentazione di una relazione che attesti lo stato di avanzamento delle attività;

- il 50 % a conclusione delle attività annualmente programmate, dietro presentazione di relazione finale sulle attività e sui risultati ottenuti e dichiarazione dei costi sostenuti;
- 3. di dare atto che, per quanto riguarda l'articolazione e la descrizione delle attività da effettuarsi nel 2012 da parte degli Enti sopracitati, si fa esplicito riferimento agli allegati tecnici allegati sub A) B) C) D) E), concordati tra il responsabile scientifico di ARPA-SIMC e quello dei singoli Enti;
- 4. di dare atto che il costo di Euro 60.000,00 avente natura di "Servizi da convenzione con Enti vari", relativo al presente provvedimento, è a carico dell'esercizio 2012 ed è compreso nel budget annuale con riferimento al progetto Agrosceari.

All:

- A. Allegato tecnico CER
- B. Allegato tecnico CNR-IBIMET
- C. Allegato tecnico CRA-SCA
- D. Allegato tecnico SIAS
- E. Allegato tecnico DISTA

IL DIRETTORE DEL
SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA
(F.to Dott. Carlo Cacciamani)

A)

Progetto finalizzato AgroScenari Linea di Ricerca 5 “Irrigazione e Cambiamenti climatici”

ALLEGATO TECNICO per le ATTIVITÀ 2012

Consorzio per il Canale Emiliano-Romagnolo

Nell'anno 2012 il Consorzio di Bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo svolgerà le seguenti attività:

1. Collaborazione sulla simulazione della falda e del suo contributo al bilancio idrico in Criteria

Verrà verificata la procedura messa a punto da ARPA SIMC nella simulazione del contributo al bilancio idrico, così come viene applicata in Criteria, alla luce delle numerose esperienze sperimentali condotte dal Consorzio in materia, sul territorio regionale negli ultimi 20 anni.

2. Collaborazione con ARPA per installazione sensori di falda

Si installeranno n.2 sensori per il rilevamento della profondità di falda in automatico e contestuale invio attraverso protocollo GPRS ad una repository centralizzata presso il centro di calcolo di ARPA. In particolare il Consorzio individuerà due siti appartenenti alla rete regionale di rilievo della falda ipodermica da esso gestita, che corrispondano ai requisiti di:

- Presenza della falda ipodermica
- Marcata oscillazione della stessa, tale da apprezzare la frequenza e l'accuratezza del rilievo automatico
- Posizionamento in aree soggette a sorveglianza onde evitare furti o danneggiamenti delle attrezzature.

Verrà verificata la spedizione del dato in modo da certificare l'operatività delle attrezzature per essere impiegate in stazioni di rilievo di difficile accesso e sollevare il rilevatore dall'impegno di raggiungere la stazione.

3. Fornitura di CRITERIA WEB

Fornitura di prototipo preoperativo del sistema di bilancio idrico CriteriaWeb

Il software (interfaccia cartografica di Criteria), scritto in C# e trasportabile in ambiente web tramite la tecnologia asp.net, usa DotSpatial come gestore GIS ed è quindi in grado di generare, gestire ed eseguire il modello matematico basandosi su progetti le cui informazioni cartografiche sono registrate su shapefile. In DotSpatial - contrariamente a quanto inizialmente previsto e già realizzato nelle versioni precedenti - non è prevista la possibilità di rappresentare le mappe in ambiente web. E' quindi in corso la produzione di un componente software in grado di eseguire questa funzione sul quale sviluppare l'interfaccia di utilizzo dei progetti Criteria.

Particolare attenzione verrà posta all'ottimizzazione delle funzioni di restituzione delle mappe in modo da garantire tempi di latenza accettabili per l'uso interattivo dello strumento tramite Internet.

Progetto finalizzato AgroScenari
Linea di Ricerca 5 “Irrigazione e Cambiamenti climatici”

ALLEGATO TECNICO per le ATTIVITÀ 2012

CNR- Istituto di Biometeorologia

Nel 2012 proseguirà l'implementazione nel modello CRITERIA dei dati di evapotraspirazione effettiva calcolata col metodo dell'Eddy Covariance nei due siti della Regione Sicilia e precisamente sull'oliveto in località Castelvetro (Trapani) e sull'agrumeto in località Bulgherino (Siracusa).

Per quanto riguarda l'agrumeto, per il quale si è già provveduto ad inviare tutti i dati disponibili del 2010 (ET_c, ET_o, LE, H, G, T media, precipitazioni, contenuto acqua del suolo), si prevede di testare il modello anche sui dati del 2011 (in elaborazione).

Si prevede, inoltre, di spostare la stazione di Eddy Covariance di Castelvetro su di un pescheto che verrà scelto entro il mese di marzo 2012, sul quale verranno determinate le stesse variabili utilizzate per le altre due specie.

Sarà così possibile utilizzare anche una specie frutticola caducifolia più sensibile agli stress idrici e più idro esigente rispetto all'olivo ed agli agrumi.

C)

Progetto finalizzato AgroScenari
Linea di Ricerca 5 “Irrigazione e Cambiamenti climatici”

ALLEGATO TECNICO per le ATTIVITÀ 2012

**CRA - Unità di ricerca per i sistemi colturali degli ambienti caldo-aridi
(SCA)**

Nel corso del 2012 lo studio si estenderà al confronto tra le performance del modello “CRITERIA” e quelle del modello ACQUACROP, un modello di tipo operativo messo a punto dalla FAO per stimare la produttività dell’acqua (volumi irrigui e produzione in biomassa e resa) in agricoltura. Come test si utilizzeranno i dati misurati contenuti in un data-set agronomico che comprende le principali colture di pieno campo nelle aree mediterranee dell’Italia sottoposte a clima semi-arido, dove le risorse irrigue sono limitate.

Il modello CRITERIA verrà alimentato con i dati giornalieri dei parametri meteorologici e del contenuto idrico del terreno. Il modello necessita anche di dati di superficie fogliare e questi sono stati misurati a cadenza settimanale su diverse specie coltivate durante il loro ciclo colturale.

In particolare il modello CRITERIA verrà utilizzato per le specie food (patata, asparago, carciofo, pomodoro, lattuga) e no-food (sorgo da biomassa). Per ogni specie sono disponibili diversi regimi irrigui. Inoltre si stimeranno i consumi idrici di cardo, una specie di recente introduzione negli ambienti meridionali a fini agro-energetici.

Lo studio si prefigge come obiettivo finale la più ampia generalizzazione di CRITERIA al territorio meridionale italiano.

Inoltre si elaboreranno i dati forniti dalla stazione piezometrica installata a Trinitapoli (Fg).

Progetto finalizzato AgroScenari
Linea di Ricerca 5 “Irrigazione e Cambiamenti climatici”

ALLEGATO TECNICO per le ATTIVITÀ 2012

**Regione Siciliana – Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
(SIAS)**

Oltre alla prosecuzione delle attività già avviate a partire dal 2009, nel corso dell'anno 2012 sono previste le seguenti attività aggiuntive:

- Verifica della parametrizzazione delle colture di olivo ed agrumi all'interno di CRITERIA; applicazioni delle funzioni di pedotrasferimento ai dati analitici sui suoli in corso di esecuzione su campioni di suolo provenienti dalla stazione micrometeorologica su agrumeto di C.da Bulgherano a Lentini (SR);
- Applicazione di tecniche di stress idrico controllato agli appezzamenti di agrumi, con relative misure ecofisiologiche;
- È previsto inoltre il trasferimento della stazione micrometeorologica utilizzata su olivo dal sito di Castelvetro (TP) al sito di Riesi (CL) per l'avvio di una campagna di misure su pesco in ambiente Mediterraneo.

E)

Progetto finalizzato AgroScenari Linea di Ricerca 5 “Irrigazione e Cambiamenti climatici”

ALLEGATO TECNICO per le ATTIVITÀ 2012

Università di Bologna – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali

L'attività dell'anno 2011 ha riguardato lo studio dell'effetto delle proprietà idrologiche del suolo sul calcolo del bilancio idrico. In particolare, sono state svolte misure di laboratorio e simulazioni numeriche per confrontare l'effetto di diversi metodi di misura sulla percolazione profonda e l'evapotraspirazione. I risultati hanno evidenziato un significativo effetto dei metodi, ed anche una forte dipendenza dalle caratteristiche tessiturali.

Nell'anno 2012, si svolgeranno analisi, tramite modelli numerici (Criteria BdP) per determinare come cambiano i volumi ed i turni irrigui, in situazioni di modificate condizioni climatiche, per le principali colture erbacee della pianura padana. Si utilizzerà un modello di regionalizzazione statistica (*DS*), che è una regressione statistica multivariata, basata sulla tecnica delle correlazioni canoniche, applicata a scala stagionale (Tomozeiu et al, 2007). Questa tecnica permette di collegare variabili atmosferiche a “grande scala” (predittori) meglio simulate dai modelli climatici globali (es: temperatura a 850hPa) con grandezze a “scala locale” (temperature minime, massime, precipitazioni) in modo tale che sia massima la correlazione fra le loro rispettive serie temporali. Le relazioni “predittore-predittando”, identificate utilizzando i dati osservati, vengono applicate ai predittori a grande scala simulati dai *GCMs*, in modo da ottenere un'informazione a scala locale di cambiamento climatico per il periodo 2021-2050 (downscaling). Il periodo di riferimento utilizzato è il 1961-1990. I dati osservati di temperatura minima, massima e precipitazione utilizzati per costruire il modello di regionalizzazione statistica appartengono alla griglia nazionale CRA-CMA di Analisi Oggettiva e disponibili presso l'ARPA Emilia-Romagna.

Inoltre, come detto, per impostare il modello statistico servono anche grandezze a grande scala. Esse sono disponibili, sul periodo 1958-2002, dai campi in quota dedotti dalla re-analisi ERA40 del centro meteorologico europeo (ECMWF). Per quanto riguarda i *GCMs*, sono state analizzate le simulazioni dei campi a grande scala prodotte da sei modelli accoppiati oceano-atmosfera sviluppati all'interno del progetto ENSEMBLES (<http://www.ensembles-eu.org/>) e le simulazioni prodotte all'interno del progetto CIRCE dal modello di circolazione generale oceano-atmosfera-Mar Mediterraneo, sviluppato da INGV-CMCC (<http://www.circeproject.eu/index.php>). Gli scenari stagionali di cambiamento climatico così ottenuti saranno poi trasformati in serie sintetiche giornaliere mediante un *weather generator* (Tomei et al., 2009). Il *weather generator* permetterà quindi di generare serie climatiche future, basate su proprietà statistiche di serie storiche misurate.

Sulla base di alcuni lavori preliminari, per quanto riguarda le precipitazioni, ad esempio, le proiezioni climatiche per il trentennio 2021-2050, costruite sempre attraverso la tecnica descritta in precedenza applicata ai modelli di ENSEMBLES e di CIRCE per lo scenario A1B, mostrano un segnale variabile a seconda della stagione e dell'area di studio. Durante l'inverno e l'estate i risultati mostrano una probabile diminuzione delle precipitazioni e questo segnale è più intenso durante la stagione estiva (entro 40%).

Le serie giornaliere appartenenti ai punti di griglia rappresentativi dell'area Val Padana saranno utilizzate poi come input nel modello CRITERIA (Marletto et al., 2007) per simulare il bilancio idrico. Utilizzando quindi le serie climatiche storiche, le serie climatiche future e il modello, si svolgeranno confronti tra i periodi 1961-1990 e 2021-2050 per il 75°, 95° percentile e il valore

massimo. Per quanto riguarda i fabbisogni irrigui delle colture si sceglieranno il mais ed il kiwi, in condizioni di risorsa irrigua “potenziale” (la pianta ha a disposizione tutta l’acqua necessaria per svilupparsi senza subire stress idrici) analizzati nell’area Val Padana e quindi in condizioni di stress idrico a diversi livelli. I risultati saranno valutati e messi in relazione ai fabbisogni irrigui delle due colture (mais e kiwi) tipicamente irrigue.

Bibliografia

- Bittelli, M., F. Tomei, A. Pistocchi, M. Flury, J. Boll, E. S. Brooks and G. Antolini, 2010. *Development and testing of a physically based, three-dimensional model of surface and subsurface hydrology*. *Adv. Wat. Resour.*, 33, 106-122.
- Marletto V., Ventura F., Fontana G., Tomei F., 2007. *Wheat growth simulation and yield prediction with seasonal forecasts and a numerical model*. *Agricultural and forest meteorology*, 147: 71-79.
- Tomei F., Villani G., Pavan V., Pratizzoli W., Marletto V., 2009. *Report on the quality of seasonal predictions of wheat yield and irrigation needs in Northern Italy*. *Ensembles Project, 6th Eu R&D Framework Programme, deliverable 6.22 from www.ensembles-eu.org*
- Tomozeiu R., Cacciamani C., Pavan V., Morgillo A., and Busuioc A., 2007. *Climate change scenarios for surface temperature in Emilia-Romagna (Italy) obtained using statistical downscaling models*. *Theoretical and Applied Climatology*, 90, 25-47

N. Proposta: PDTD-2012-216 del 27/03/2012

Centro di Responsabilità: Servizio Idro-Meteo-Clima

OGGETTO: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dei contributi agli Enti pubblici e privati partecipanti alla realizzazione delle attività dell'Unità Operativa n. 5 del progetto "Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici - Agrosenari". Anno 2012.

PARERE CONTABILE

La sottoscritta Dott.ssa Ramponi Barbara, Responsabile Amministrativa del Servizio Idro-Meteo-Clima, esprime parere di regolarità contabile ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo.

Data 27/03/2012

La Responsabile Amministrativa
