

**ARPAE**  
**Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia**  
**dell'Emilia - Romagna**

\* \* \*

**Atti amministrativi**

|                               |   |                |
|-------------------------------|---|----------------|
| Determinazione dirigenziale   | n. DET-2016-1080  | del 30/12/2016 |
| Oggetto                       | Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dell' accordo di collaborazione con il Consorzio di Bonifica della Romagna. |                |
| Proposta                      | n. PDTD-2016-1098   | del 30/12/2016 |
| Struttura adottante           | Servizio Idro-Meteo-Clima   |                |
| Dirigente adottante           | Cacciamani Carlo  |                |
| Struttura proponente          | Area Agrometeorologia Territorio E Clima  |                |
| Dirigente proponente          | Dott. Botarelli Lucio   |                |
| Responsabile del procedimento | Botarelli Lucio   |                |

Questo giorno 30 (trenta) dicembre 2016 presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Direttore del Servizio Idro-Meteo-Clima, Dott. Cacciamani Carlo, ai sensi del Regolamento Arpae sul Decentramento amministrativo, approvato con D.D.G. n. 75 del 13/07/2016 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

**Oggetto: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dell'accordo di collaborazione con il Consorzio di Bonifica della Romagna.**

**VISTI:**

- la L.R. 19 aprile 1995, n. 44 e s.m.i. che istituisce l'Agazia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA) e riorganizza le strutture preposte ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva;
- l'art.5 della legge citata L.R. 44/1995 che, al comma 2, 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 L.R. 30 luglio 2015 n. 13 “Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su città metropolitana di Bologna, province, comuni e loro unioni” che, all'articolo 16 ridenomina questo ente “Agazia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna” (acronimo Arpae) estendendone le competenze;

**PREMESSO:**

- che il Consorzio di Bonifica della Romagna svolge attività che mirano alla salvaguardia dell'ambiente nell'ottica dello sviluppo sostenibile, volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio, la prevenzione dei fenomeni di dissesto, limitando il rischio idrogeologico e di desertificazione;
- che Arpae Simc svolge attività nel campo della modellistica agrometeorologica applicata alle interazioni tra atmosfera-suolo-pianta e ha sviluppato competenza e conoscenza nell'ambito del telerilevamento applicato al settore agro-ambientale;

**CONSIDERATO:**

- che il Consorzio di Bonifica della Romagna e Arpae Simc possano realizzare insieme importanti progetti nazionali ed europei e con le potenzialità tecnico-scientifiche maturate nei settori di competenza della modellistica agrometeorologica, del rilevamento del suolo, della protezione idrogeologica del territorio, della prevenzione dei fenomeni di dissesto e della limitazione del rischio di desertificazione;
- che l'accordo di collaborazione prevede che Arpae Simc assicuri il proprio contributo tecnico-scientifico nel settore della modellistica agrometeorologica sulle interazioni tra atmosfera-suolo-

pianta, in particolare per quanto concerne gli aspetti che riguardano il bilancio idrico e il bilancio dei nutrienti, e l'osservazione della terra anche al fine dell'uso reale del suolo, determinato dagli impatti del cambiamento climatico;

- che l'accordo di collaborazione prevede il Consorzio di Bonifica della Romagna assicuri la disponibilità di propri tecnici per la collaborazione tecnico-scientifica tesa al miglioramento della conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sui sistemi agricoli, in particolare sull'uso reale del suolo, sul bilancio idrico e sul bilancio dei nutrienti, attraverso le proprie banche dati territoriali;
- che il programma delle attività previste nell'accordo di collaborazione è concordato annualmente tra i referenti scientifici e inserito nell'allegato tecnico;
- che l'accordo decorrerà dalla data di sottoscrizione e terminerà il 31/12/2019 e che alla scadenza potrà essere rinnovato per ulteriori tre anni tramite comunicazione scritta tra le parti;
- che il Consorzio si impegna a corrispondere a Arpae Simc un contributo stabilito annualmente in relazione alle attività concordate secondo le modalità indicate nell'Art.1) dell'accordo di collaborazione;
- che per le attività previste per l'anno 2016, di cui all'allegato tecnico dell'accordo di collaborazione allegato sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale, il Consorzio si corrisponderà a Arpae Simc un contributo forfettario pari ad Euro 6.000,00;

#### RITENUTO:

- opportuno approvare e sottoscrivere un accordo di collaborazione con il Consorzio di Bonifica della Romagna che si allega sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale;

#### SU PROPOSTA

- del dott. Lucio Botarelli dell'Area Agrometeorologia Territorio e Clima il quale, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. 75 del 13/07/2016, ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa e tecnica del presente atto;

#### DATO ATTO:

- che si è provveduto a nominare responsabile del procedimento il dott. Lucio Botarelli;
- che, per le attività derivanti dall'accordo di collaborazione il referente scientifico del Dipartimento è il dott. Alessandro Fabbri e il referente scientifico di Arpae Simc, è il dott. Andrea Spisni;
- che è stato acquisito il parere di regolarità contabile espresso, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con DDG. n. 75/2016, dalla referente amministrativa rag.

Daniela Ranieri;

## DETERMINA

1. di approvare l' accordo di collaborazione, con il Consorzio di Bonifica della Romagna che si allega sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale per la realizzazione di importanti progetti nazionali ed europei e per utilizzare al massimo le potenzialità tecnico-scientifiche maturate nei settori di competenza della modellistica agrometeorologica, del rilevamento del suolo, della protezione idrogeologica del territorio, della prevenzione dei fenomeni di dissesto e della limitazione del rischio di desertificazione;
2. di dare atto, che l'accordo di collaborazione decorrerà dalla data di sottoscrizione e terminerà il 31/12/2019 e che potrà essere rinnovato per ulteriori tre anni tramite comunicazione scritta tra le parti;
3. di dare atto che il Consorzio si impegna a corrispondere a Arpae Simc un contributo stabilito annualmente in relazione alle attività concordate secondo le modalità indicate nell'Art.1) dell'accordo di collaborazione;
4. di dare atto che per le attività previste per l'anno 2016, di cui all'allegato tecnico dell'accordo di collaborazione allegato sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale, il Consorzio corrisponderà un contributo forfettario pari a Euro 6.000,00, dietro emissione di nota di debito e presentazione di una relazione finale sulle attività;
5. di prendere atto che il referente scientifico del Consorzio di Bonifica della Romagna, relativamente alle attività derivanti dall'accordo di collaborazione, è il dott. Alessandro Fabbri.
6. di nominare referente scientifico interno per la collaborazione col Consorzio di Bonifica della Romagna, il dott. Andrea Spisni;

Allegato:

- A) Accordo di collaborazione.

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

REPUBBLICA ITALIANA  
CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA  
E  
AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE, AMBIENTE ed ENERGIA DELL'EMILIA-ROMAGNA  
SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA

**ACCORDO DI COLLABORAZIONE**

TRA

il Consorzio di Bonifica della Romagna con sede in Cesena, Via Lambruschini n° 195 (C.F.: 92071350398), rappresentato dal Presidente Sig. Roberto Brolli nato a Santarcangelo di Romagna il 10/06/1956, autorizzato a sottoscrivere il presente atto, di seguito denominato Consorzio

e

l'Agazia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e Energia dell'Emilia-Romagna - Servizio Idro-Meteo-Clima, di seguito denominato ARPAE-SIMC, P. IVA e C.F. 04290860370, rappresentato dal Dott. Carlo Cacciamani, Direttore, nato ad Ancona il 25/03/1958 - a ciò autorizzato dal vigente regolamento sul decentramento amministrativo di ARPAE, approvato con D.D.G n. 65/2010 - che elegge domicilio presso la sede ARPAE-SIMC di Bologna, Viale Silvani 6 - 40122 Bologna.

PREMESSO CHE

- il cambiamento climatico previsto ed in atto impone l'adozione di strategie di contrasto e di adattamento dalla scala globale a quella locale soprattutto nel settore agro-ambientale;
- la modellistica agrometeorologica e l'osservazione della terra assumono grande importanza ai fini della conoscenza degli impatti del cambiamento climatico e delle possibili azioni di adattamento in ambito agrario, in particolare nel settore irriguo;
- la difesa del suolo e la sostenibilità delle pratiche agricole, con la tutela del territorio e la valorizzazione della produzione, attraverso il razionale e limitato utilizzo delle risorse, tra cui in primis l'uso delle risorse idriche ai fini irrigui, costituiscono altresì le primarie azioni per la resilienza ai cambiamenti climatici dell'agricoltura regionale;
- il Consorzio di Bonifica svolge attività che mirano alla salvaguardia dell'ambiente nell'ottica dello sviluppo sostenibile, volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio, la prevenzione dei fenomeni di dissesto, limitando il rischio idrogeologico e di desertificazione;
- ARPAE-SIMC svolge attività nel campo della modellistica agrometeorologica applicata alle interazioni tra atmosfera-suolo-pianta e ha sviluppato competenza e conoscenza nell'ambito del telerilevamento applicato al settore agro-ambientale;

- la collaborazione fra il Consorzio e ARPAE-SIMC è fondamentale per la realizzazione di importanti progetti nazionali ed europei e per utilizzare al massimo le potenzialità tecnico-scientifiche maturate nei settori di competenza della modellistica agrometeorologica, del rilevamento del suolo, della protezione idrogeologica del territorio, della prevenzione dei fenomeni di dissesto e della limitazione del rischio di desertificazione.

#### DICHIARATO CHE

- il presente accordo intende esprimere la volontà di proseguire nella definizione ed espletazione di attività congiunte, che consentano di valorizzare al meglio le potenzialità tecniche e scientifiche che i due enti detengono.

TUTTO CIÒ PREMESSO E DICHIARATO PARTE INTEGRANTE E SOSTANZIALE DEL PRESENTE ATTO, SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE:

#### ARTICOLO 1) OGGETTO DELL'ACCORDO

- ARPAE-SMIC assicura il proprio contributo tecnico-scientifico nel settore della modellistica agrometeorologica sulle interazioni tra atmosfera-suolo-pianta, in particolare per quanto concerne gli aspetti che riguardano il bilancio idrico e il bilancio dei nutrienti, e l'osservazione della terra anche al fine dell'uso reale del suolo, determinato dagli impatti del cambiamento climatico;
- il Consorzio assicura la disponibilità di propri tecnici per la collaborazione tecnico-scientifica tesa al miglioramento della conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sui sistemi agricoli, in particolare sull'uso reale del suolo, sul bilancio idrico e sul bilancio dei nutrienti, attraverso le proprie banche dati territoriali.

Il programma delle attività da svolgersi è concordato annualmente tra i referenti scientifici di cui al successivo articolo 2) e inserito nell'allegato tecnico (allegato 1).

#### ARTICOLO 2) REFERENTI

Il referente tecnico del Consorzio relativamente alla presente collaborazione è il dott. Agr. Alessandro Fabbri. Il referente tecnico di ARPAE-SIMC relativamente alla presente collaborazione è il Dott. Andrea Spisni.

#### ARTICOLO 3) ACCESSO AI LOCALI

Il Consorzio si impegna a consentire al personale di ARPAE-SIMC operante nel quadro del presente accordo l'accesso alle proprie strutture. Sarà altresì consentito al personale del Consorzio, ai fini dello svolgimento delle attività oggetto della presente convenzione, l'accesso ai locali di ARPAE-SIMC.

In ambedue i casi valgono norme e regolamenti della Parte ospitante in materia disciplinare, di sicurezza e di protezione sanitaria.

#### ARTICOLO 4) RESPONSABILITÀ

Nell'espletamento dell'attività di cui alla presente convenzione, anche presso la sede di ARPAE-SIMC, il personale del Consorzio godrà di propria copertura assicurativa contro gli infortuni e contro responsabilità civile per danni a terzi e a beni. ARPAE-SIMC garantirà apposita copertura assicurativa per i propri dipendenti, che si recheranno presso le strutture del Consorzio, contro gli infortuni e contro la responsabilità civile per danni a terzi e ai beni.

#### ARTICOLO 5) DURATA E CONTRIBUTO

Il presente accordo ha durata fino al 31/07/2019 a decorrere dalla data di sottoscrizione.

Il Consorzio si impegna a corrispondere a ARPAE-SIMC, per le attività di cui all'allegato tecnico 1 del presente accordo di collaborazione, il contributo di euro 6.000,00 IVA inclusa se dovuta.

Detta somma verrà versata, sulla base della nota di debito emesse da ARPAE-SIMC conformemente alle modalità previste dalla normativa, secondo le seguenti modalità:

- 6.000,00 previa presentazione di nota di debito e di relazione che attesti la conclusione delle attività svolte ed i risultati ottenuti;

La nota devono essere intestate a Consorzio di Bonifica della Romagna- Via Lambruschini n° 195 47521 Cesena - Partita I.V.A. e C.F. 92071350398 ed inviate per posta elettronica all'indirizzo: bonificaromagna@legalmail.it

ARPAE-SIMC dovrà specificare, oltre alle causali di cui sopra, le coordinate bancarie e il nr. di c/c bancario di appoggio dedicato alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3 legge 13 agosto 2010, n. 136.

Il mancato rispetto delle condizioni sopra riportate sospende i termini di pagamento.

ARPAE-SIMC dichiara sin da ora che gli importi introitati nell'ambito della presente convenzione rientrano nella propria attività istituzionale e non saranno assoggettati ad alcuna ritenuta alla fonte. Il Consorzio dichiara che l'importo del contributo è da considerarsi di modico valore in rapporto al suo patrimonio e alle sue disponibilità finanziarie.

#### ARTICOLO 6) CONSULENZE ESTERNE

Per il corretto svolgimento dell'attività oggetto del presente atto, ARPAE-SIMC potrà affidare l'esecuzione di consulenza a terzi, previo accordo tra i referenti tecnici di cui all'art. 2.

#### ARTICOLO 7) DISPONIBILITÀ DEI DATI, CLAUSOLA DI RISERVATEZZA E VINCOLI

ARPAE-SIMC metterà a disposizione del Consorzio i dati e i risultati dell'attività di sperimentazione e ricerca descritta all'allegato tecnico (allegato 1) Nell'espletamento delle attività previste, le parti si impegnano ad osservare, e di fare osservare alle persone interessate, il segreto nei confronti di terzi estranei all'accordo in questione. I dati personali trattati nelle attività previste o promosse mediante il presente accordo saranno custoditi e controllati nel rispetto dei principi dettati in materia di dati personali dal Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196. Ciascuna delle parti si impegna a fare un uso corretto dei dati e delle informazioni cui ha libero accesso nel rispetto dei principi di collaborazione stabiliti dal presente accordo.

## ARTICOLO 8) PROPRIETA' DEI RISULTATI

Nel caso una parte abbia interesse all'eventuale pubblicazione scientifica, in toto o in parte, dei dati, studi o documenti delle ricerche sviluppate in comune, tale parte dovrà esplicitamente dichiarare che le ricerche sono state eseguite nell'ambito del presente accordo.

## ARTICOLO 9) FACOLTA' DI RECESSO DALLA CONVENZIONE

La risoluzione del presente accordo di collaborazione potrà essere richiesta, con almeno tre mesi di preavviso, da entrambe le parti.

## ARTICOLO 10) MODIFICHE.

Qualsiasi modifica al presente accordo dovrà essere concordata per iscritto tra le parti ed entrerà in vigore tra le medesime solo dopo la relativa sottoscrizione da parte dei firmatari del presente accordo.

## ARTICOLO 11) DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Le parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dal presente contratto. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere in questo modo l'accordo, il foro competente è quello di Bologna.

## ARTICOLO 12) ONERI FISCALI

Il presente accordo è redatto in due esemplari originali dei quali uno è consegnato ad ARPAE-SIMC e uno conservato dal Consorzio ai fini della registrazione, che sarà effettuata gratuitamente dal ARPAE-SIMC, ai sensi degli artt. 3 primo comma, 55 secondo comma e 58 u.c. del d.LGs. 346 del 31/10/90, trattandosi di trasferimento a favore di Ente Pubblico.

Il presente atto è soggetto all'imposta di bollo ai sensi del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 642 e successive modificazioni. Sarà cura del Consorzio e di ARPAE-SIMC provvedere sugli originali conservati ai propri atti.

Bologna, .....

Cesena, .....

ARPAE

Servizio Idro-Meteo-Clima

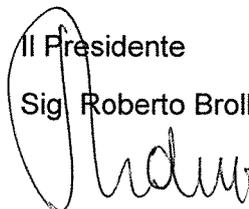
il Direttore

Dott. Carlo Cacciamani

Consorzio di Bonifica della Romagna

Il Presidente

Sig. Roberto Brolli



REPUBBLICA ITALIANA

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA

E

AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE, AMBIENTE ed ENERGIA DELL'EMILIA-ROMAGNA

SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA.

## **Allegato tecnico**

### **Obiettivi della collaborazione**

La collaborazione tecnica è indirizzata ad esplorare la concreta possibilità di monitorare da satellite la congruità delle dichiarazioni con l'effettivo uso dell'acqua da parte dei consorziati.

### **Metodologia**

L'indagine sperimentale che si intende portare avanti trova il suo fondamento scientifico nelle tecniche di monitoraggio dell'evapotraspirazione a partire dall'uso accoppiato di immagini satellitari e di dati meteorologici misurati a terra.

Per poter ambire ad una mappatura delle aree agricole potenzialmente irrigate, si sta studiando la possibilità di definire un indice di stress della coltura inteso come deficit idrico tra il livello evapotraspirativo massimo e quello reale. Ad esempio, si potrebbe progettare un indice normalizzato ad hoc (con intervallo di esistenza [0,1]), che consenta di avere un'immediata percezione delle condizioni di stress idrico delle colture.

Es. Crop Water Deficit Index:

$$CWDI=(ET_{max}-E_t)/ET_{max}$$

con:

$ET_{max}$  = evapotraspirazione massima della coltura (mm d-1);

$E_t$  = evapotraspirazione reale della coltura (mm d-1).

Una volta definito un indicatore dello stato di idrico della pianta si procederà integrando l'informazione satellitare con quella relativa alla distribuzione delle piogge e al livello della falda ipodermica. In questo modo, ci si aspetta di poter discriminare i casi di vegetazione in salute connessi ad eventi piovosi o a livelli della falda ipodermica prossimi alla superficie da quelli legati agli interventi irrigui. La reale possibilità di giungere ad un prodotto finale rappresentato da una mappatura probabilistica delle aree irrigate, sarà chiara una volta conclusa l'indagine sperimentale di dettaglio sull'area di studio.

### **Dati**

Per la sperimentazione saranno necessari dati satellitari e dati meteo. Per quanto riguarda i primi si utilizzeranno i dati multispettrali e termici dei sensori OLI e TIRS a bordo del satellite Landsat 8. E' bene sottolineare che il sensore termico TIRS del Landsat 8 è attualmente

l'unico con risoluzione spaziale accettabile per lo scopo di questo lavoro (100 m).  
L'indagine resta dunque strettamente legata alla disponibilità di tali dati che potrebbero risultare non usufruibili a causa di:

- coperture nuvolose sull'area di studio;
- impossibilità di accesso ai dati dalla fonte (server momentaneamente non utilizzabile, ricalibrazione dei dati radiometrici del satellite,...);
- fallimento del satellite.

Tuttavia, la mancanza di ulteriori sensori termici sarà almeno parzialmente compensata da una risoluzione temporale "migliorata" del Landsat 8. Il tempo di rivisitazione del satellite, infatti, sarà ridotto da 16 gg a 8/9 gg grazie alla perfetta sovrapposizione dei confini del Consorzio di Bonifica della Romagna (ad esclusione di una parte del territorio di Rimini) su due fusi di acquisizione consecutivi del suddetto satellite (191 e 192).

Una possibile alternativa, per il dato termico, può essere rappresentata dal satellite Sentinel-3, i cui dati saranno disponibili nel prossimo futuro. Per quest'ultimo resta comunque da indagare se la risoluzione geometrica del dato (300 m) possa essere utile a cogliere le differenze di temperatura tra campi con estensione limitata della maglia poderale.

Per il futuro si sta studiando la possibilità di utilizzare metodologie alternative che sfruttino le sole regioni spettrali dell'ottico e del medio infrarosso e che quindi consentano al contempo di svincolarsi dal dato termico e di adoperare altri satelliti (es. Sentinel-2).

I dati meteo saranno invece resi disponibili da Arpae Emilia-Romagna, così come i dati relativi al livello di falda.

Il CBR si occuperà di fornire supporto per eventuali rilievi da effettuare in campo durante la stagione irrigua e di indicare un certo numero di aziende agricole campione necessarie per il test della procedura e per l'analisi dei risultati.

### **Calibrazione e validazione**

La calibrazione e la validazione del/i modelli sarà condotta in collaborazione con la facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna. A tal fine si sta studiando la possibilità di reperire misure di evapotraspirazione su campi coltivati ottenuti mediante tecnica "eddy covariance".

N. Proposta: PDTD-2016-1098 del 30/12/2016

**Centro di Responsabilità: Servizio Idro-Meteo-Clima**

**OGGETTO: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dell' accordo di collaborazione con il Consorzio di Bonifica della Romagna.**

**PARERE CONTABILE**

Il/La sottoscritto/a Dott/Dott.ssa Ranieri Daniela, Responsabile Amministrativo/a di Servizio Idro-Meteo-Clima, esprime parere di regolarità contabile ai sensi del Regolamento Arpae sul Decentramento amministrativo.

Data 30/12/2016

Il/La Responsabile Amministrativo/a

---