



Proposta	n. PDET-2024-1014 del 12/12/2024
Determinazione dirigenziale	n. DET-2024-983 del 13/12/2024
Oggetto	Struttura Idro-Meteo-Clima. Approvazione dell'Accordo di collaborazione con l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po per l'attività di previsione della richiesta irrigua tramite integrazione di dati satellitari e modellistica previsionale.
Dirigente adottante	Struttura Idro-Meteo-Clima - Alberoni Pier Paolo
Dirigente proponente	Alberoni Pier Paolo
Responsabile del procedimento	Alessandrini Cinzia

Questo giorno *13/12/2024* il Responsabile di STRUTTURA IDRO-METEO-CLIMA, Alberoni Pier Paolo, ai sensi del Regolamento Arpae per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia, approvato con D.D.G. n. 114 del 23/10/2020 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

RICHIAMATI:

- la L.R. 19 aprile 1995, n. 44 che istituisce l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA Emilia-Romagna) e riorganizza le strutture preposte ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva;
- 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 ridenomina questo ente "Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna" (Arpae) ed estende le sue competenze.
- il Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia approvato con D. D. G n. 114 del 23/10/2020;

PREMESSO:

- che l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, in linea con le proprie finalità istituzionali, promuove la tutela e la gestione integrata delle risorse idriche del Distretto Padano, considerando le sfide poste dal cambiamento climatico e l'esigenza di ottimizzare l'uso delle risorse, specialmente in ambito agricolo;
- che il territorio del Distretto del Po è caratterizzato da una forte pressione sull'uso delle risorse idriche, amplificata da scenari climatici che indicano un aumento delle temperature e una riduzione delle precipitazioni, con conseguenti impatti sulla produttività agricola;
- che Arpae SIMC ha sviluppato una competenza consolidata nella modellistica agrometeorologica e nell'uso di dati satellitari, supportando le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici e le politiche di gestione sostenibile delle risorse idriche;
- che le attività svolte nell'ambito del precedente accordo (2022-2024) hanno permesso di testare con successo un modello di previsione irrigua nelle province di Mantova, Rovigo e Alessandria, fornendo un importante strumento di pianificazione per la stagione irrigua;
- che risulta importante proseguire le attività, in particolare per :
 - estendere la metodologia sviluppata a tutte le aree di pianura del Distretto del Po, ampliando così il campo di applicazione del modello di previsione;
 - integrare nuove tecnologie, tra cui l'intelligenza artificiale, per migliorare la qualità delle previsioni e ottimizzare l'elaborazione dei dati;

- promuovere la formazione tecnica e operativa del personale di AdBPo, favorendo il trasferimento delle competenze e garantendo la sostenibilità delle attività nel lungo termine;
- che l'accordo si inserisce nel quadro di una collaborazione istituzionale consolidata e risponde all'esigenza di coordinare le competenze e le risorse tecniche per affrontare problematiche di rilevante interesse pubblico, in linea con i principi sanciti dall'art. 15 della L. 241/1990;
- che le attività previste, tra cui l'analisi dei fabbisogni irrigui e la produzione di mappe colturali, rappresentano strumenti fondamentali per la pianificazione e la gestione delle risorse idriche a livello distrettuale, contribuendo alla resilienza del settore agricolo e alla salvaguardia degli ecosistemi;

CONSIDERATO:

- che le attività previste nell'accordo sono conformi alle finalità istituzionali di Arpa;
- che l'Accordo ha una durata di 36 mesi a partire dalla data di sottoscrizione, con la possibilità di proroga;
- che l'Autorità di bacino distrettuale del Po si impegna a erogare un contributo complessivo di Euro 100.000,00, suddiviso in tre rate:
 - 40% come acconto, a seguito della sottoscrizione dell'accordo e dell'approvazione del programma operativo;
 - 30% al termine della stagione irrigua 2026, previa verifica dello stato di avanzamento delle attività;
 - 30% a saldo, al completamento delle attività previste, previa presentazione e validazione del rendiconto finale.
- che le risorse finanziarie saranno utilizzate per attività di ricerca, supporto tecnico e sviluppo della modellistica agrometeorologica;

RITENUTO:

- opportuno approvare l'Accordo di collaborazione con l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po di cui si allega schema contentente anche il relativo piano finanziario (Allegato A) quale parte integrante e sostanziale del presente atto;

SU PROPOSTA:

- del Dott. Pier Paolo Alberoni che ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità tecnica e amministrativa del presente atto;

DATO ATTO:

- che è stato nominato quale responsabile del procedimento la Dott.ssa Cinzia Alessandrini, Responsabile del Servizio Osservatorio Clima;

ACQUISITO:

- il parere di regolarità contabile espresso, ai sensi del Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia, approvato con D. D. G. n. 114 del 23/10/2020 dalla referente amministrativa rag. Daniela Ranieri;

DETERMINA

1. di approvare l'Accordo di collaborazione con l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po per lo sviluppo e l'estensione dell'attività di previsione stagionale estiva dei fabbisogni irrigui delle colture nelle aree di pianura del Distretto del Po, di cui si allega schema contenente anche il relativo piano finanziario (Allegato A) quale parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. di dare atto che l'Accordo ha una durata complessiva di 36 mesi, con decorrenza dalla data di sottoscrizione, e che è prevista la possibilità di proroga fino a 6 mesi in caso di ritardi imputabili a difficoltà operative, quali l'indisponibilità di dati satellitari o condizioni meteo-climatiche avverse.
3. di stabilire che le attività oggetto dell'Accordo saranno organizzate secondo i seguenti obiettivi principali:
 - raccolta e analisi dei dati satellitari, meteorologici, pedologici e agronomici necessari alla modellistica agrometeorologica;
 - estensione della mappatura colturale alle aree non ancora coperte nel Distretto del Po e sviluppo di metodologie innovative basate su intelligenza artificiale;
 - produzione di previsioni probabilistiche dei fabbisogni irrigui, con aggiornamenti annuali e verifiche sul campo;
 - formazione del personale di AdBPo per promuovere il trasferimento delle competenze operative e la sostenibilità delle attività al termine dell'Accordo;
4. di dare atto che l'Autorità di bacino distrettuale del Po si impegna a erogare un contributo finanziario complessivo di Euro 100.000,00, suddiviso come segue:
 - 40% come acconto, a seguito della sottoscrizione dell'accordo e dell'approvazione del programma operativo;
 - 30% al termine della stagione irrigua 2026, previa verifica dello stato di avanzamento delle attività;
 - 30% a saldo, al completamento delle attività previste, previa presentazione e validazione del rendiconto finale.
5. di precisare che il contributo sarà destinato a coprire parzialmente le spese sostenute dalla

Struttura, quali:

- attivazione di borse di studio e contratti di collaborazione, anche in modalità somministrata, per il supporto tecnico-scientifico;
 - missioni e rilievi in campo necessari per la calibrazione e validazione dei modelli;
 - sviluppo e manutenzione della catena modellistica;
6. di dare atto che il responsabile del procedimento è la Dott.ssa Cinzia Alessandrini, Responsabile del Servizio Osservatorio Clima, che curerà il monitoraggio delle attività e la supervisione tecnica delle attività previste.

IL DIRIGENTE ADOTTANTE

Firmato digitalmente

Alberoni Pier Paolo

Si dichiara che sono parte integrante del presente provvedimento gli allegati riportati a seguire ¹, come file separati dal testo del provvedimento sopra riportato:

¹ L'impronta degli allegati rappresentata nel timbro digitale QRCode in elenco è quella dei file pre-esistenti alla firma digitale con cui è stato adottato il provvedimento

ACCORDO DI COLLABORAZIONE
PER L'ATTIVITA' DI PREVISIONE DELLA RICHIESTA IRRIGUA ESTIVA
A SCALA DISTRETTUALE TRAMITE INTEGRAZIONE DI DATI
SATELLITARI E MODELLISTICA PREVISIONALE

L'**Autorità di bacino distrettuale del fiume Po**, di seguito denominata **ADB Po**, con sede e domicilio fiscale in Parma, Str. Giuseppe Garibaldi n°75, Codice Fiscale 92038990344, legalmente rappresentata/o dal Dott. Alessandro Bratti, in qualità di Segretario Generale (nominato con DPCM 14 luglio 2022), autorizzato alla stipula del presente atto in base al Decreto del Segretario Generale n. xxx del xx/12/2024,

E

La **Struttura Idro-Meteo-Clima dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna**, di seguito denominata **Arpae SIMC**, con sede e domicilio fiscale in Bologna, Viale Silvani, 6, rappresentata dal Responsabile della Struttura Idro-Meteo-Clima Dott. Pier Paolo Alberoni, autorizzato ai sensi del "Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia" approvato con Delibera del Direttore Generale n. 114 del 23/10/2020 .

ADBPO ed Arpae-SIMC saranno altresì qui di seguito indicati singolarmente come "Parte" e collettivamente come "Parti".

PREMESSO CHE

- i soggetti pubblici promuovono la ricerca scientifica e tecnica, in relazione a quanto stabilito dall'art. 9 della Costituzione italiana, coordinandosi tra loro per il

perseguimento dei rispettivi fini istituzionali e creando proficui meccanismi pubblico-pubblico;

- condividono, tra i propri obiettivi, la diffusione delle conoscenze, per metterle a servizio del sistema economico e sociale del Paese; a tal fine utilizzano risorse finanziarie, infrastrutturali e di personale proprie, nonché ottenute o messe a disposizione da soggetti pubblici o privati, con i quali possono stipulare contratti e convenzioni, anche allo scopo di erogare attività formative;
- tra gli obiettivi delle Parti vi è quello di favorire la trasversalità tra le discipline caratterizzanti la conoscenza, consentendo di affrontare le problematiche oggetto del presente accordo di collaborazione con un approccio integrato;
- le Parti dispongono di risorse umane e strumentali per l'esecuzione della ricerca comune che costituisce parte sostanziale ed integrale del presente accordo di collaborazione;
- le Parti hanno individuato, al fine di disciplinare lo svolgimento di attività comuni, lo strumento dell'accordo concluso tra pubbliche amministrazioni ai sensi della seguente normativa: l'art. 7, comma 4, D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36; art. 11, commi 2 e 3 e art. 15 della Legge 07.08.1990, n. 241 e successive modificazioni e integrazioni. Tale disciplina risulta essere applicabile atteso che:
 - la cooperazione è finalizzata allo scambio di conoscenze, alla formazione e alla ricerca e pertanto risponde all'esigenza di conseguire gli obiettivi che le Parti hanno in comune;
 - l'attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti l'interesse pubblico;
 - gli scenari di cambiamento climatico indicano che l'area del Mediterraneo è e sarà particolarmente affetta dall'aumento delle temperature e dalla diminuzione delle precipitazioni;
 - le proiezioni di cambiamento climatico a livello regionale sottolineano la necessità di sviluppare ricerche per definire misure e politiche di mitigazione e di adattamento anche nel settore agricolo;
 - la modellistica dei sistemi agricoli e le nuove tecnologie satellitari rappresentano strumenti fondamentali per la valutazione degli impatti del

cambiamento climatico in agricoltura e la scelta di idonee azioni di adattamento per il mantenimento della produttività, redditività delle colture e della corretta distribuzione delle risorse idriche a livello territoriale;

CONSIDERATO CHE

- Il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, comprese le risorse idriche;
- In data 16 febbraio 2005 è stato sottoscritto un Accordo tra il Dipartimento della Protezione Civile, l'Autorità di Bacino del Po, l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, l'Agenzia Regionale di Prevenzione e Ambiente della Regione Emilia-Romagna, la Regione Lombardia, la Regione Piemonte ovvero l'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale della Regione Piemonte, la Regione Autonoma Valle d'Aosta, la Regione del Veneto per la realizzazione di un sistema di modellistica idraulica per la previsione e controllo delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po. Successivamente, il 21 dicembre 2006, è stato sottoscritto, tra l'Autorità di bacino del fiume Po e l'Agenzia interregionale per il fiume Po, un Protocollo di accordo per la realizzazione di un sistema di modellistica idraulica a supporto della gestione integrata delle risorse idriche attraverso l'integrazione dei sistemi di modellistica per la previsione delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po, con analoghi strumenti idonei a rappresentare gli ulteriori regimi idrici di interesse per la pianificazione di bacino. Nel corso degli anni successivi sono stati sottoscritti ulteriori accordi tra il Dipartimento della protezione civile, l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, l'Autorità di Bacino del fiume Po, la Regione Emilia-Romagna, la Regione Lombardia, la Regione Piemonte, la Regione Autonoma Valle d'Aosta e la Regione Veneto per provvedere alla manutenzione ordinaria ed evolutiva del sistema (ultimo Accordo sottoscritto il 26/10/2022);
- Con Protocollo di Intesa del 13 luglio 2016 tra il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Dipartimento della protezione civile, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, il Ministero delle infrastrutture e dei

trasporti, l'Autorità di Bacino del fiume Po, la Regione Emilia-Romagna, la Regione Liguria, la Regione Lombardia, la Regione Piemonte, la Regione Toscana, la Regione Valle d'Aosta, la Regione del Veneto, la Provincia Autonoma di Trento, ISTAT, CREA, ISPRA, TERNA Rete Italia, AIPo, Enti Regolatori dei Laghi, ANBI, UTILITALIA, A.N.E.A. e ASSOELETTICA, è stato istituito l'Osservatorio Permanente sugli utilizzi idrici nel distretto idrografico del fiume Po. Tale Osservatorio, in base all'art. 10, comma 2 del citato protocollo di intesa, si avvale, per le proprie attività, del suddetto sistema di modellistica a supporto della gestione integrata delle risorse idriche integrato con i modelli di dettaglio regionali dove disponibili;

- Con Deliberazione C.I. n.8 del 7 dicembre 2016, è stato adottato il "Piano del Bilancio idrico del Distretto Idrografico Padano" che rappresenta lo strumento di integrazione tra tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica, sia attraverso l'introduzione della pianificazione delle utilizzazioni delle acque, che garantendo il rispetto delle portate ecologiche, nell'ottica di attuare una gestione proattiva degli eventi siccitosi, anche in considerazione degli scenari futuri di cambiamento climatico;
- in data 09/07/2021 è stata approvata la Convenzione quadro quinquennale ex art. 15 L. 241/1990 tra Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Liguria, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente del Piemonte, l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna, il Centro Funzionale della Valle d'Aosta, la Regione Toscana e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, per regolamentare a livello del distretto idrografico del fiume Po le attività previste per l'attuazione del progetto "bilancio idrologico nazionale" del piano operativo ambiente FSC 2014-2020 "interventi per la tutela del territorio e delle acque-linea di azione 2.3.1. – interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici";

- il “Decreto Siccità”, D.L. n. 39/2023, convertito in legge 68/2023, ha disposto che l’Osservatorio Permanente sugli utilizzi idrici, da struttura operativa di tipo volontario, diventi, a tutti gli effetti, un organo statutario dell’Autorità, a cui viene attribuito un ruolo decisionale e non più consultivo;
- con Decreto Interministeriale del Ministro dell’Ambiente e della sicurezza energetica e del Ministro dell’Economia e delle finanze n. 403 del 13 novembre 2024 è stata approvata la modifica allo Statuto dell’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, deliberata in sede di Conferenza Istituzionale Permanente in data 28 marzo 2024, che introduce, all’Articolo 9 bis l’Osservatorio distrettuale permanente sugli utilizzi idrici tra gli organi dell’Autorità stessa;

CONSIDERATO INOLTRE CHE

- l’ADB Po esercita per il Distretto Idrografico del fiume Po le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque e gestione delle risorse idriche attribuitele dalla vigente normativa;
- Arpaе SIMC esercita funzioni di monitoraggio, previsione e allertamento in supporto tecnico degli Enti preposti per la gestione di situazioni di criticità idraulica, idrogeologica, costiera, valanghe, incendi boschivi e siccità che si possono presentare sul territorio regionale;
- Arpaе SIMC, in particolare l’Osservatorio Clima, da alcuni anni ha sviluppato un’alta professionalità nell’utilizzo di dati satellitari anche ai fini di miglioramento dell’utilizzo delle risorse idriche in campo agricolo, attraverso il servizio climatico ICOLT, in particolare in un contesto di scarsità idrica e di adattamento ai cambiamenti climatici in atto;
- in data 29/12/2022 è stato firmato tra ADB Po e Arpaе SIMC un accordo di collaborazione per la predisposizione di un modello di previsione del fabbisogno irriguo tramite integrazione di dati satellitari e modellistica previsionale, avente ad oggetto l’applicazione della tecnologia sviluppata da Arpaе nei territori afferenti alla regione Emilia-Romagna, alla provincia di Mantova, alla provincia di Rovigo e

alla provincia di Alessandria;

- il modello di cui al punto precedente è risultato efficace e, pertanto, si ritiene necessario il suo sviluppo per l'intero territorio del Distretto del fiume Po al fine di fornire un importante elemento conoscitivo utile allo svolgimento delle attività che fanno capo all'Osservatorio Permanente distrettuale sugli utilizzi idrici;

LE PARTI CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE

Art. 1 - Oggetto dell'accordo di collaborazione

Con il presente accordo si intende proseguire ed estendere la collaborazione tra le parti avviata con l'accordo stipulato il 29/12/2022, al fine di integrare e ampliare l'attività per la previsione stagionale estiva dei fabbisogni irrigui delle colture nelle aree agricole di pianura del distretto del bacino Po. A fronte di tale obiettivo generale, sono da perseguire i seguenti obiettivi specifici:

1. raccolta delle informazioni necessarie per lo sviluppo della catena modellistica agrometeorologica per l'intero territorio del Distretto del fiume Po;
2. analisi delle tipologie di colture praticate in campo nelle aree agricole di pianura del Distretto ai fini della valutazione dei fabbisogni idrici colturali;
3. previsione stagionale probabilistica delle precipitazioni e temperature estive nel territorio del Distretto;
4. applicazione della previsione probabilistica delle precipitazioni e temperature estive al fine della valutazione dei fabbisogni irrigui (fabbisogno idrico colturale - apporti precipitativi);
5. formazione teorico-pratica del personale di AdBPo relativamente alle attività operative di creazione della mappa precoce delle colture, dei rilievi in campo e della modellistica agronomica.

Art. 2 - Programma delle attività e modalità di espletamento della collaborazione

Le attività di aggiornamento e approfondimento previste nel presente accordo saranno basate su quanto riportato nell'**Allegato 1 (Programma operativo)**.

Rispetto a tale programma le parti valuteranno periodicamente e congiuntamente lo

stato di avanzamento della ricerca in funzione dello sviluppo dei lavori. Al termine di ogni stagione irrigua, verrà predisposto uno specifico Report che sarà valutato secondo le modalità definite all'art. 4. Inoltre, le parti provvederanno a revisionare, se necessario, il programma operativo, in modo coordinato e consensuale.

Considerata la specificità del metodo di stima del fabbisogno irriguo messo a punto da Arpaе, che richiede, ad esempio, la disponibilità di immagini satellitari specifiche che potrebbero non essere sempre disponibili per il periodo richiesto, nel caso in cui Arpaе riscontri difficoltà nel poter eseguire le attività come da programma, informerà tempestivamente AdBPo al fine di concordare nuove modalità e tempi di realizzazione, se necessario.

Art. 3 - Impegni delle parti, modalità di attuazione e responsabili per la gestione dell'Accordo

Le attività programmate saranno svolte congiuntamente sulla base di linee concordate tra le Parti.

Arpaе SIMC si impegna a realizzare le attività previste nell'Allegato 1 per le quali, per supporto tecnico e funzionale, potrà avvalersi di collaborazioni con soggetti terzi quali Università, liberi professionisti o aziende specializzate. Potrà inoltre ricorrere alla collaborazione di personale non dipendente (ad es. assegnisti di ricerca, borsisti, collaboratori interinali, ecc.), nonché avvalersi del contributo scientifico di esperti esterni di riconosciuta fama ed esperienza scientifica nell'ambito delle tematiche oggetto del presente accordo.

Arpaе SIMC si impegna a consegnare i risultati dell'attività completi di metadati nel rispetto di quanto previsto nel documento "Specifiche tecniche di consegna degli elaborati" pubblicato sul sito dell'autorità alla pagina <https://www.adbpo.it/specifiche-tecniche-metadati/>

L'Autorità di bacino distrettuale si impegna a:

- a) mettere a disposizione di Arpaе SIMC documenti e conoscenze utili allo svolgimento dei lavori;
- b) collaborare alle attività di Arpaе SIMC, fornendo il necessario supporto tecnico ed operativo;

- c) condividere il progetto all'interno del Gruppo di Coordinamento Unificato per la modellistica e gestione degli scenari di Magra (GCU-M), raccogliendo eventuali contributi utili al perfezionamento dell'attività in corso;
- d) contribuire al reperimento di dati relativi a territori del bacino Po che non sono nella disponibilità di Arpae SIMC perché esterni al territorio regionale di competenza quali dati sull'uso del suolo, dati agronomici, dati di irrigazione effettuata;
- e) fornire il necessario supporto tecnico ed operativo, nonché le risorse finanziarie di cui all'art. 7 con cui sostenere il rimborso di parte delle spese necessarie per l'attuazione del presente accordo;
- f) fornire supporto per la raccolta dei dati in campo nelle aree di interesse, in particolare nelle aree più remote del bacino Po quali Piemonte e Lombardia.

L'Autorità di bacino distrettuale avrà il compito di coordinare il programma delle attività.

I Responsabili per la gestione del presente accordo sono esplicitati nell'Allegato 4 ed eventuali variazioni dovranno essere comunicate.

Le Parti garantiscono un confronto costante al fine di assicurare una sistematica condivisione sulle modalità di sviluppo delle attività e dei conseguenti risultati.

Art. 4 - Comitato Tecnico

Alla verifica dello stato di avanzamento del programma delle attività, di cui all'art.2, provvede un Comitato Tecnico. Tale comitato è composto dai responsabili dell'Accordo di cui all'Art.3. Ai membri del Comitato Tecnico non sono riconosciuti compensi. Potranno inoltre essere chiamati a partecipare alle sedute del Comitato Tecnico ulteriori esperti di altri Enti con specifica competenza sulle tematiche di volta in volta trattate.

Alla scadenza di ciascuna stagione irrigua, il Comitato Tecnico provvede alla verifica dell'attività svolta, formulando eventuali proposte di modifica e miglioramento in merito alle procedure ed alle modalità attuative del programma.

Art. 5 - Durata e luogo dell'esecuzione

Il presente accordo ha durata di **36 mesi a partire dalla data di sottoscrizione**, fermo restando possibili proroghe rispetto alla naturale scadenza legate ad eventuali ritardi nell'esecuzione delle attività dovuti a difficoltà oggettive nella raccolta delle informazioni (vedi eventi meteo-climatici avversi, dati satellitari non disponibili per le finestre temporali richieste, ecc.). Tali difficoltà, andranno preventivamente comunicate da ArpaE SIMC ad ADB Po.

Lo sviluppo operativo descritto al precedente art. 2 sarà svolto presso le sedi delle Parti e *in situ* al fine di effettuare sopralluoghi per la verifica in campo delle colture individuate da satellite.

Articolo 6 – Contributo finanziario e modalità di trasferimento

Per il complesso delle attività indicate all'Art. 2 del presente Accordo di collaborazione, ADB Po erogherà a favore di ArpaE SIMC un contributo complessivo massimo pari a Euro 100.000 (centomila/00), a parziale copertura delle spese dirette sostenute per l'attuazione, mentre resteranno a carico esclusivo delle singole parti le spese per l'attività del proprio personale strutturato che collabora alla realizzazione del progetto.

Il dettaglio dei costi preventivati e della suddivisione del contributo tra le parti è specificato nell'**Allegato 2** al presente Accordo di collaborazione, di cui costituisce parte integrante e sostanziale.

Poiché l'oggetto dell'Accordo di collaborazione è strettamente connesso con l'attività istituzionale di monitoraggio, pianificazione e ricerca svolta dalle parti ed il contributo si configura quale compartecipazione alle spese di ricerca e non come corrispettivo erogato a fronte di specifici servizi resi dal beneficiario, il contributo stesso è da ritenersi fuori campo applicazione IVA ai sensi degli artt. 1 e 4 del D.P.R. 26.10.1972, n. 633 e successive modificazioni.

Il contributo verrà corrisposto da ADB Po alla controparte rateizzando gli importi come segue:

- 40% a titolo di acconto a seguito della stipula del presente Accordo e della

approvazione del programma operativo delle attività,

- 30% al termine della stagione irrigua 2026;
- 30% a saldo al termine della III annualità a completamento delle attività di progetto e sulla base del rendiconto delle spese sostenute.

ADB Po corrisponderà il contributo alla controparte sul conto dedicato indicato nell'Allegato 6.

La corresponsione avverrà previa emissione della relativa richiesta di pagamento da parte del beneficiario, che la inoltrerà ad ADB Po a mezzo posta elettronica certificata. ADB Po eseguirà il trasferimento del contributo entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dalla ricezione delle richieste presentate dal beneficiario, fatto salvo, con riferimento al saldo, quanto previsto in merito al rendiconto documentato delle spese sostenute.

Arpae SIMC si impegna a:

- non beneficiare, per le attività oggetto del presente Accordo, di contributi che risultino, ai sensi di altre norme regionali, nazionali o comunitarie, incompatibili con il contributo che sarà erogato dall'ADB Po;
- mantenere per dieci anni, decorrenti dalla data di erogazione del contributo, tutta la documentazione inerente i giustificativi di spesa e i pagamenti effettuati e a consentire, se richiesto, l'accesso a tali documenti e la loro verifica da parte di ADB Po o di organi a ciò legittimati per legge.

Qualora venissero giustificati costi e spese di importo inferiore a quello complessivo previsto nell'Allegato 2, ADB Po si riserva di ridurre in misura proporzionale la propria contribuzione e/o di richiedere in tutto o in parte la restituzione di eventuali acconti erogati in misura superiore agli importi dovuti alla Parte beneficiaria. La rendicontazione sulla base della quale ADB Po erogherà il saldo del proprio contributo dovrà essere presentata dalla parte beneficiaria mediante posta elettronica certificata entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dal termine delle attività previste dal presente accordo e comunque dal termine di validità dell'accordo.

Art. 7 – Tracciabilità dei flussi finanziari

Le Parti si assumono l'obbligo della tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 13.08.2010, n. 136, pena la nullità assoluta del presente accordo di collaborazione.

Qualora le transazioni relative al presente Accordo di collaborazione siano eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A., ovvero di strumenti considerati idonei a garantire la piena tracciabilità dei pagamenti, il presente Accordo di collaborazione si intende risolto di diritto.

Le parti comunicano che i conti dedicati in via non esclusiva alle commesse pubbliche di cui all'art. 3 della L. 13.08.2010, n. 136 e le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi sono quelli indicati nell'Allegato 6 al presente accordo.

Articolo 8 – Proprietà intellettuale

Benché, in forza del presente Accordo, non sia – per quanto ragionevolmente definibile al momento della sottoscrizione – previsto lo svolgimento di attività rivolte al conseguimento di risultati inventivi, suscettibili di brevettazione ovvero tutelabili attraverso privative industriali, le parti si impegnano a tenersi reciprocamente informate sui risultati che possano essere raggiunti nel corso della ricerca ed in particolare sugli eventuali risultati suscettibili di brevettazione o utilizzazione industriale, intendendosi con ciò qualsiasi invenzione, idea, metodo, processo industriale, informazione ed altri dati concepiti, attuati e sviluppati, astenendosi da ogni azione che possa nuocere alla brevettabilità di detti risultati. Le parti convengono inoltre sin d'ora ed accettano che tutti i risultati della ricerca, gli eventuali relativi diritti di proprietà intellettuale o le sue utilizzazioni industriali spetteranno in comproprietà alle Parti, in ragione del contributo apportato da ciascuno alla ricerca, e che nella stessa misura saranno ripartiti tutti i proventi derivanti dallo sfruttamento economico di tali diritti. Le parti convengono che la gestione e l'uso dei diritti di proprietà industriale sui risultati della ricerca sarà regolato da apposito accordo, redatto nel rispetto dei regolamenti e delle policies delle parti in materia di proprietà intellettuale.

Articolo 9 – Riservatezza

Le parti si impegnano a considerare come riservate e confidenziali le informazioni reciprocamente scambiate connesse allo svolgimento del presente Accordo, nonché a proteggere tali informazioni con il principio di buona fede, usando precauzione e tutela non inferiori a quelle utilizzate per le proprie informazioni confidenziali e comunque con un livello di diligenza necessaria in conformità alla natura delle stesse. Devono essere considerate informazioni confidenziali quelle identificabili in modelli o altre forme che portino la specifica dicitura “Confidenziale”. Qualora le informazioni confidenziali siano trasmesse oralmente dovranno essere indicate come Riservate/Confidenziali, antecedentemente alla loro rivelazione e dovranno essere riassunte in successiva comunicazione scritta da trasmettere alla Parte ricevente al più presto e comunque entro 30 giorni naturali consecutivi dalla loro rivelazione. Le obbligazioni di riservatezza e confidenzialità qui stabilite non si applicano alle informazioni che:

- a) siano già di pubblico dominio e/o appartenenti allo stato dell’arte prima o al momento in cui vengono comunicate alla Parte ricevente;
- b) diventino di pubblico dominio dopo essere state comunicate alla Parte ricevente, per fatto non imputabile alla Parte ricevente medesima;
- c) siano state acquisite senza vincoli di segretezza da terzi;
- d) siano state sviluppate indipendentemente dal personale delle Parti riceventi che non ha avuto accesso alle Informazioni Confidenziali.

Articolo 10 – Pubblicazioni

I risultati della ricerca e gli elaborati finali saranno di proprietà delle Parti, che potranno farne liberamente uso nell’ambito dei propri compiti istituzionali.

Le Parti potranno pubblicare i risultati per scopi di ricerca scientifica, su riviste nazionali o internazionali, presentare i risultati a convegni, seminari o simili e le parti potranno liberamente utilizzare i risultati della ricerca allo scopo di ricavarne presentazioni o pubblicazioni di carattere scientifico, fatti salvi i vincoli di riservatezza necessari al fine di procedere alla tutela dei diritti di proprietà industriale di cui al precedente art. 9. La parte che intende procedere in maniera autonoma ad una

pubblicazione dovrà darne previa comunicazione alle altre Parti almeno 20 giorni lavorativi (intendendosi per “giorno non lavorativo” il sabato, la domenica e ogni festività nazionale che cade nella settimana) prima della data di sottomissione della pubblicazione a soggetti terzi. Alla comunicazione deve essere allegato il testo oggetto di pubblicazione. Decorso detto termine senza che nessuna delle Parti interpellate abbia posto opposizione/richiesta di modifica al testo oggetto di pubblicazione, la Parte richiedente potrà procedere liberamente. Qualora una delle parti abbia richiesto di apportare modifiche al testo, quest’ultima avrà a disposizione 15 giorni lavorativi di tempo (da intendersi come sopra specificato) per trasmettere alla parte richiedente il testo corredato delle modifiche richieste. Qualora una delle parti si sia del tutto opposta alla pubblicazione per ragioni legate alla necessità di provvedere alla tutela dei risultati, la parte richiedente dovrà attendere ulteriori 90 giorni per sottomettere la pubblicazione a terzi, in modo da dare la possibilità ai richiedenti di procedere con la tutela.

Qualsiasi documento o prodotto scientifico riconducibile all’attività di ricerca disciplinata dal presente Accordo di collaborazione dovrà fare menzione esplicita al fatto che si tratta di progetto svolto in collaborazione tra le parti.

ADB Po pubblicherà i dati non sensibili e non protetti da privacy con la licenza d’uso CC-BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Art. 11 – Utilizzo del nome e del logo delle parti

Qualora, nell’attuazione delle attività previste dal presente Accordo, dovesse rendersi necessario l’utilizzo del nome e/o del logo delle Parti, la parte interessata all’utilizzo del nome e/o del logo dovrà presentare richiesta scritta di autorizzazione, da trasmettere via mail alla parte che ne curerà la richiesta ai competenti uffici del proprio ente di appartenenza. Tale richiesta dovrà fare esplicito riferimento al presente Accordo e dovrà contenere una dettagliata descrizione dell’evento o del prodotto sul quale si vorrebbe comparisse il nome e il logo della controparte. Eventuale materiale disponibile a qualificare meglio la richiesta (locandina dell’evento, anche in bozza, e/o bozza del prodotto) dovrà essere allegato alla richiesta. Il nome e/o il logo delle parti

potranno essere utilizzati solo in seguito ad esplicita e scritta autorizzazione.

Art. 12 - Personale e obblighi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

Le Parti si danno reciprocamente atto che, allo scopo di favorire lo svolgimento della ricerca e il raggiungimento degli obiettivi, si concede l'accesso reciproco agli uffici per il personale coinvolto.

Ciascuna Parte provvederà alla copertura assicurativa contro gli infortuni sul lavoro presso l'INAIL o altra compagnia assicuratrice ed alla sorveglianza medica del proprio personale impiegato nella realizzazione delle ricerche oggetto del presente Accordo.

Ciascuna Parte, inoltre, dichiara di avere idonea polizza assicurativa a copertura dei rischi per la responsabilità civile verso terzi per danni a persone e cose, dei quali sia eventualmente tenuta a rispondere.

Il personale di ciascuna Parte, o altro dallo stesso delegato, che si rechi presso l'altra parte per assistere ai lavori relativi al presente Accordo, è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nei locali della parte ospitante; quest'ultima si impegna affinché al personale ospitato vengano eventualmente fornite dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui andrà ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

In relazione ai rischi specifici presenti nella sede ospitante, gli obblighi nei confronti del personale ospitato relativi all'applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori di cui al D.lgs. 09.04.2008, n. 81 e ss.mm.ii., compresa la fornitura dei dispositivi di protezione individuale, sono attribuiti alla Parte ospitante.

Articolo 13 – Adempimenti in caso di sinistro

Laddove per l'esecuzione dell'attività di ricerca oggetto del presente accordo di collaborazione sia previsto lo scambio di personale e/o di attrezzature, ciascuna parte si impegna a segnalare immediatamente alla/e parte/i di appartenenza del/i soggetto/i coinvolto ogni sinistro che dovesse eventualmente verificarsi durante lo svolgimento dell'attività oggetto del presente accordo (specificando il numero di polizza assicurativa di riferimento), in modo da consentire alla/e stessa/e di effettuare la

relativa denuncia nei termini previsti dalla legge o dal contratto di assicurazione.

Art. 14 – Codice di Comportamento

Le Parti dichiarano di aver reciprocamente preso piena e completa visione dei codici di comportamento pubblicati nei rispettivi siti istituzionali come indicati nell'**Allegato 3**.

Le Parti si impegnano, per tutta la durata del presente Accordo e per tutte le attività ad esso comunque riferibili, a tenere una condotta in linea con i principi contenuti nei suddetti codici, nonché a farli conoscere e a farvi attenere i propri dipendenti e collaboratori e chiunque partecipi all'esecuzione dell'accordo di collaborazione stesso, osservando e facendo osservare ai citati soggetti un comportamento ad essi pienamente conforme e che non risulti lesivo dell'immagine e, comunque, dei valori morali e materiali in cui il le Parti si riconoscono e che applicano nell'esercizio della propria attività, anche con riferimento ai rapporti con terzi.

Articolo 15 – Foro competente e legislazione applicabile

Le parti si impegnano a risolvere amichevolmente tra loro eventuali controversie derivanti dal presente Accordo. Per qualunque controversia dovesse insorgere tra le parti in ordine all'interpretazione, esecuzione e risoluzione del presente accordo, sarà competente in via esclusiva il foro di Parma.

Articolo 16 – Privacy

Ciascuna delle Parti si vincola, nell'attuazione del presente Accordo di collaborazione, al rispetto degli obblighi di riservatezza previsti dal Decreto Legislativo 30 giugno 2003 n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dal Regolamento UE 2016/679 "Regolamento Generale sulla protezione dei dati personali".

Le Parti acconsentono al trattamento dei propri dati personali ai sensi del Regolamento UE 2016/679 al fine di dare attuazione alle finalità del presente Accordo di collaborazione, anche con sistemi automatizzati (banche dati, archivi informatici e sistemi telematici), purché il suddetto trattamento avvenga esclusivamente da parte di personale autorizzato nel rispetto dei principi di liceità, correttezza, trasparenza,

adeguatezza, pertinenza e necessità.

Nell'ambito del trattamento dei dati personali connessi all'espletamento delle attività oggetto del presente Accordo di collaborazione, le Parti, ciascuna per le rispettive competenze, opereranno nel pieno rispetto delle disposizioni dettate dal citato Regolamento UE 2016/679 in qualità di Titolari autonomi. Le Parti si impegnano reciprocamente, in attuazione degli obblighi di sicurezza imposti dal medesimo Regolamento UE 2016/679 e da ogni altra disposizione legislativa e regolamentare in materia, a custodire i dati personali trattati in modo tale da evitare rischi di distruzione degli stessi o di accessi a tali dati da parte di soggetti non autorizzati.

I dati raccolti non saranno oggetto di trasferimenti in Paesi extra UE. I dati saranno conservati per il periodo necessario all'esecuzione dell'attività prevista dal presente accordo di collaborazione e all'espletamento di tutti gli adempimenti di legge.

I dati di contatto delle parti ai fini del presente articolo sono indicati nell'**Allegato 4**.

Le Parti si autorizzano reciprocamente a pubblicare sul proprio sito istituzionale notizie riguardanti il presente Accordo di collaborazione.

Articolo 17 – Registrazione e imposta di bollo

Il presente Accordo, stipulato mediante scrittura privata in formato elettronico, è soggetto a registrazione solo in caso d'uso ai sensi dell'art.4 della Tariffa - Parte seconda, annessa al D.P.R. 26.04.1986, n. 131, i cui oneri saranno a carico della parte richiedente la registrazione. Il presente Accordo è soggetto a imposta di bollo a carico di ADB Po che assolverà tale imposta a norma di legge **con annullamento di n. xx contrassegni identificativo n.....**

Articolo 18 – Clausole finali

Il presente Accordo contiene la complessiva volontà delle parti in merito all'oggetto dello stesso e sostituisce e supera, integralmente e a qualsiasi effetto, ogni precedente accordo, anche verbale, tra le stesse intercorso.

Qualsiasi modifica all'Accordo dovrà risultare da atto scritto, firmato per accettazione dai rappresentanti legali delle Parti.

Ai sensi degli artt. 1341 e 1342 del Codice Civile, le Parti riconoscono e si danno

reciprocamente atto che il contenuto di ogni singola clausola dell'accordo è stato oggetto di specifica discussione e negoziazione ed è stato interamente concordato tra le medesime.

Articolo 19 – Firma Digitale

Il presente Accordo è firmato digitalmente, in un unico originale, ai sensi del D.lgs. 07.03.2005, n. 82 e successive modifiche, integrazioni e norme collegate. Esso sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po

Il Segretario Generale Dott. Alessandro Bratti

F.to Alessandro Bratti

ARPAE SIMC

Il Responsabile Dott. Pier Paolo Alberoni

F.to Pierpaolo Alberoni

ALLEGATO 1 – ATTIVITÀ

Il servizio climatico per l'irrigazione iCOLT sviluppato da Arpa Emilia-Romagna è una catena modellistica che produce a fine maggio di ogni anno una previsione probabilistica dei fabbisogni irrigui per la successiva stagione estiva (trimestre giugno, luglio e agosto).

Task 1) Raccolta delle informazioni necessarie per la catena modellistica

Le seguenti informazioni sono necessarie alla catena modellistica del servizio climatico iCOLT:

1. mappa precoce delle colture in campo, suddivisa in macroclassi: erbacee estive, autunno-vernine, poliennali, frutteti e vigneti. Deve essere disponibile entro fine maggio, è prodotta unendo informazioni da dati satellitari e controlli a terra per le prime tre classi, mentre frutteti e vigneti sono suddivisi in dettaglio e derivano dalle mappe regionali di Uso Agricolo del Suolo o prodotti affini;
2. informazioni agronomiche per la simulazione delle macroclassi nel modello di sviluppo colturale (es: percentuale di colture irrigue/non irrigue nella macroclasse, coltura irrigua prevalente per la macroclasse, volumi irrigui medi, metodo irriguo maggiormente impiegato e periodo di irrigazione);
3. mappa dei suoli con caratteristiche pedologiche (informazione minima: profondità, tessitura e percentuale di scheletro dei vari orizzonti) che copra l'area di interesse;
4. dati climatici del periodo di riferimento: dati giornalieri di temperatura minima, temperatura massima e precipitazione, possibilmente per il trentennio recente (1991-2020), spazializzati su una griglia di analisi che copra l'area di interesse;
5. dati meteo osservati (dati giornalieri di temperatura e precipitazione) spazializzati sulla stessa griglia di analisi del clima, che coprano il periodo dal 1 gennaio dell'anno precedente alla previsione sino al giorno di inizio della previsione;
6. previsioni meteorologiche stagionali (probabilistiche), calibrate sugli stessi punti della griglia di analisi meteo.

Il servizio climatico è attualmente operativo in Emilia-Romagna e tutte le informazioni sono disponibili per il suddetto territorio. Nelle province di Rovigo e Mantova sono state prodotte le prime previsioni stagionali a livello pre-operativo negli anni 2023 e 2024 e per la provincia di Alessandria nel 2024.

Al fine di raggiungere in modo ottimale gli obiettivi indicati nel presente accordo, grazie alle conoscenze acquisite durante il biennio sopracitato, vengono elencate di seguito alcune osservazioni relative a questo Task da tenere in considerazione nello svolgimento del piano delle attività.

Per quanto riguarda il punto 1, si è rilevato che per le regioni Lombardia, Piemonte e Veneto (per la sola provincia di Rovigo) le informazioni sull'uso del suolo sono disponibili e aggiornate attraverso strati vettoriali di differenti precisioni. Questi dati vanno reperiti di anno in anno per gli aggiornamenti degli strati raster e vettoriali che compongono la catena operativa e necessitano informazioni quanto più recenti (ad esempio la maschera del suolo agricolo e le aree con frutteti e vigneti).

Le informazioni al punto 2 (dati agronomici e irrigui) sono da reperire in tutte le aree su cui sarà estesa la previsione; al momento sono disponibili solo informazioni di massima per la provincia di Mantova.

Le informazioni al punto 3 (mappa dei suoli e dati pedologici) sono disponibili per l'area di pianura di tutte le regioni di estensione, con un buon livello di precisione variabile da regione a regione.

Riguardo i punti 4 e 5, Arpae renderà operativa la griglia di analisi ARCIS, che copre l'intero bacino.

Riguardo il punto 6, Arpae utilizzerà le previsioni stagionali prodotte operativamente per elaborare previsioni di irrigazione.

Modalità operative Task 1:

Riguardo il punto 1, Arpae si occuperà ogni anno di reperire le informazioni geografiche regionali più aggiornate disponibili riferite a Uso del Suolo, Consumo di Suolo e Uso Agricolo del Suolo necessarie per produrre di anno in anno la classificazione culturale.

Riguardo il punto 2, AdbPo svolgerà da tramite al reperimento delle informazioni necessarie attraverso colloqui con esperti del settore agricolo (e.g.: Consorzi di Bonifica) o attraverso il passaggio di contatti ad Arpae.

Riguardo i punti 3, 4, 5 e 6, Arpae utilizzerà i dati e le procedure attualmente disponibili.

Le tempistiche di svolgimento delle attività sono riportate nell'Allegato 5.

Task 2) Analisi delle colture in campo e dei fabbisogni irrigui nel periodo di riferimento

Questo Task si compone di tre parti:

1. produzione della mappa precoce delle colture per l'area in esame (procedura da ripetere ogni anno);
2. rilievi colturali in campo (dati da raccogliere ogni anno);
3. calibrazione dei fabbisogni irrigui nel periodo di riferimento nell'area in esame (una tantum).

La mappa precoce delle colture in campo (ECM), indicata nel punto 1, è uno strato informativo in formato vettoriale e/o raster che ha la funzione di classificare le colture erbacee della futura stagione irrigua in macroclassi colturali con fenologia simile (erbacee estive, autunno-vernine e poliennali). A queste colture si aggiungono le informazioni su frutteti e vigneti, che sono ricavate da strati cartografici regionali. Questo prodotto deve essere disponibile entro fine maggio, per questo motivo la mappa è prodotta unendo informazioni da dati satellitari a informazioni di dettaglio derivate dalle mappe regionali di Uso Agricolo del Suolo, o prodotti affini, degli anni precedenti.

La ECM è attualmente prodotta ogni anno per il territorio della regione Emilia-Romagna con l'attività operativa iColt (Classificazione delle cOLture in atto tramite Telerilevamento), la sua produzione consta dei seguenti passi:

- acquisizione, armonizzazione e elaborazione di layer informativi riferiti all'anno precedente rispetto alla mappa. I layer sono: raster del consumo di suolo prodotto annualmente da ISPRA e dati delle dichiarazioni Agrea su base catastale;
- acquisizione di dati ottici multispettrali da satellite ad alta risoluzione e rilievi a terra in tre finestre temporali prestabilite, indicativamente nel mese di novembre, febbraio e aprile;
- elaborazione dei dati telerilevati e dei layer informativi per la creazione della mappa precoce delle colture. I dati raccolti dai rilievi servono per la verifica dell'algoritmo e successivamente per la valutazione di accuratezza della classificazione.

Questa metodologia è stata testata e verificata su territori limitrofi alla regione Emilia-Romagna, ottenendo ottimi risultati per le province di Mantova e Rovigo, buoni per la provincia di Alessandria tramite il precedente accordo di collaborazione.

La valutazione della qualità della mappa prodotta è verificata tramite il confronto con le verità a terra indicate nel punto 2. La verifica è essenziale per dare all'utente un'indicazione della qualità del prodotto fornito. Attualmente sono già stati creati gli strati informativi per la raccolta delle informazioni per le aree precedentemente citate.

Con il presente accordo di collaborazione si svilupperà una procedura per la creazione della ECM per tutte le aree di pianura del bacino del Po nel corso di tre anni. Questo comporta, in prima battuta, la creazione degli strati raster e vettoriali necessari per implementare l'attuale metodo di lavoro e per la raccolta delle verità a terra.

Dove possibile sarà utilizzata la metodologia sopra indicata, testando le performance attraverso il confronto con rilievi in campo. Laddove sia riscontrato un calo della qualità della classificazione, si procederà ad ottimizzare l'algoritmo attraverso la modifica delle finestre di acquisizione dei dati satellitari e/o l'aggiunta di finestre ausiliarie. Per queste valutazioni sono essenziali i dati raccolti in campo, che non possono essere sostituiti dai dati geografici regionali.

I rilievi in campo del punto 2 possono essere effettuati con diverse modalità, in relazione alle risorse di personale disponibili. In particolare, il livello minimo che deve essere garantito affinché sia possibile quantomeno valutare la qualità della mappa ECM sviluppata è un rilievo concomitante all'ultima finestra di acquisizione del satellite. Rilievi durante le altre finestre forniscono dati utili a calibrare correttamente gli algoritmi in funzione delle caratteristiche fenologiche e climatiche dell'area.

Oltre alla metodologia appena descritta, sarà testato un metodo di classificazione alternativo su aree campione (livello provinciale), basato su algoritmi di intelligenza artificiale, con lo scopo di verificare performance, vantaggi e svantaggi (necessità di dati a terra, replicabilità del processo, qualità del prodotto, necessità computazionali, rapporto costi/benefici). Lo sviluppo di questo metodo è direttamente subordinato alla disponibilità di dati in campo.

Durante le fasi di implementazione e modifica degli algoritmi, i rilievi del punto 2 sono essenziali non solo per valutare la qualità del prodotto, ma anche per accertarsi che la metodologia utilizzata sia idonea per l'area in questione. Arpae continuerà la raccolta dati per le aree già in fase pre-operativa (regione Emilia-Romagna, Rovigo, Mantova e Alessandria) con almeno un rilievo all'anno; i rilievi sulla parte restante del territorio verranno svolti dal personale di AdBPo con la frequenza necessaria alla corretta acquisizione del dato (almeno una volta all'anno).

La calibrazione dei fabbisogni irrigui nel periodo di riferimento, indicata nel punto 3, è una operazione da svolgere per configurare e calibrare le nuove aree di studio nella catena modellistica iColt; per fare questo si utilizzano le informazioni agronomiche fornite dagli Enti preposti (tipologia 1.2) incrociate con i risultati delle simulazioni modellistiche alimentate con i dati climatici di riferimento (tipologia 1.4). Questa operazione è stata già effettuata durante l'accordo 2023-2024 per gli otto consorzi di bonifica del territorio di pianura della regione Emilia-Romagna e parzialmente per la provincia di Mantova.

Modalità operative Task 2:

Per quanto riguarda i punti 1 e 2, nel corso del primo anno di attività sarà prodotta la mappa iColt 2025 su tutta la superficie della regione Emilia-Romagna e le province di Mantova, Rovigo e Alessandria attraverso la metodologia standard già applicata. Per questi territori sarà cura di Arpae la raccolta delle verità a terra durante tutti gli anni di validità dell'accordo.

Inoltre, saranno predisposti tutti gli strati informativi per la creazione della mappa colturale delle aree di pianura della regione Lombardia, sperimentando l'applicazione della metodologia standard di classificazione al suddetto territorio (non ci saranno modifiche alle finestre di acquisizione). La qualità della mappa creata sarà valutata attraverso dati rilevati in campo, se disponibili, che sarà cura di ADB Po raccogliere, tramite metodologia concordata.

Sempre nel corso del primo anno, la provincia di Alessandria sarà utilizzata come prima area campione per testare metodologie innovative di intelligenza artificiale per la classificazione delle colture.

Vista la crescente disponibilità di dati satellitari gratuiti ad alta risoluzione, tutte le metodologie di classificazione sfrutteranno questa tipologia di dati. In particolare, la costellazione Sentinel-2 (risoluzione a terra di 10/20 metri e tempo di rivedita 5 giorni) sarà la fonte principale di osservazioni, mentre i satelliti Landsat 8 e Landsat 9 (risoluzione a terra 30 metri e tempo di rivedita di 8 giorni) svolgeranno una funzione di supporto nel caso di dati non fruibili.

La creazione delle mappe è direttamente subordinata alla disponibilità di dati satellitari fruibili per i periodi fenologici di interesse. L'indisponibilità di acquisizioni prive di copertura nuvolosa potrà indurre a modifiche sostanziali nella metodologia di classificazione, anche con una diminuzione della qualità del prodotto finale. Anche eventuali anomalie e/o guasti dei satelliti potranno inficiare la produzione della mappa o di una parte di essa.

Nel secondo anno di attività sarà prodotta la mappa iColt 2026 per le aree di pianura di Emilia-Romagna, Lombardia e Piemonte e la provincia di Rovigo. Saranno predisposti tutti gli strati informativi per la creazione della mappa colturale delle aree di pianura della regione Piemonte. Attraverso il confronto con i dati a terra raccolti si valuterà la qualità del prodotto creato e eventuali modifiche delle finestre di acquisizione e/o l'aggiunta di dati integrativi per la regione Lombardia, mentre si utilizzerà la metodologia standard per la regione Piemonte. Sarà riproposta la classificazione tramite algoritmi di IA per la provincia di Alessandria e si aggiungerà un'altra provincia su cui sperimentare la stessa metodologia. La scelta della nuova area di studio sarà effettuata cercando una provincia con caratteristiche agro-climatiche peculiari e sarà auspicabilmente nel territorio lombardo.

Per quanto riguarda le verità a terra per la calibrazione degli algoritmi e la validazione dei prodotti, sarà cura di Arpae SIMC la raccolta delle informazioni in regione Emilia-Romagna e la provincia di Alessandria, Mantova e Rovigo. ADB Po si occuperà della raccolta della raccolta dati per le rimanenti province di Lombardia e Piemonte.

Nel terzo anno di attività verranno riproposte le attività dell'anno precedente, concentrandosi sul miglioramento della qualità delle classificazioni.

Non si esclude, qualora non fosse possibile svolgere i rilievi a terra per alcuni territori, di utilizzare le mappe di Uso Agricolo del Suolo o prodotti similari per la valutazione di qualità della mappa prodotta. Questo metodo deve ritenersi un'alternativa speditiva e meno affidabile rispetto ai consueti rilievi delle verità in campo.

Nel corso dei tre anni il personale ADB Po verrà formato sulle attività operative, al fine di trasferire al termine dell'accordo la metodologia per la creazione della ECM su tutto il territorio di pianura del bacino del fiume Po presso ADB Po.

Per quanto riguarda il punto 3, nel corso del primo anno di attività verranno calibrati i fabbisogni irrigui per le province che sono state oggetto del primo accordo 2023-2024 (Rovigo, Mantova ed Alessandria), nel corso del secondo e terzo anno saranno calibrate le restanti aree di pianura di Lombardia e Piemonte, previa disponibilità di dati agronomici di riferimento nelle aree di studio (tipologia 1.2).

Le tempistiche di dettaglio per lo svolgimento delle attività sono riportate nell'Allegato 5.

Task 3) Previsione probabilistica estiva dei fabbisogni irrigui

La catena modellistica produce a fine maggio una previsione probabilistica dei fabbisogni irrigui per la stagione estiva (trimestre giugno, luglio e agosto) che viene presentata come distribuzione dell'anomalia rispetto ai fabbisogni irrigui nel periodo di riferimento.

La catena modellistica può essere lanciata non appena sono disponibili le previsioni probabilistiche stagionali (tipologia di dato 1.6) per il trimestre estivo, nelle aree configurate con le informazioni agronomiche (tipologie 1.1 e 1.2) e pedologiche (tipologia 1.3) e su cui siano disponibili dati meteorologici climatici (tipologia 1.4) e osservati (tipologia 1.5) per alimentare il weather generator (WG).

I dati climatici e quelli prodotti dal WG alimentano un modello agro-idrologico (CRITERIA 1D); le unità di calcolo derivano dalla intersezione tra la mappa colturale, meteorologica e pedologica.

La distribuzione delle irrigazioni stimate dal modello utilizzando i dati meteo del periodo di riferimento e le serie sintetiche prodotte dal WG a partire dalle previsioni stagionali probabilistiche vengono confrontate tra loro per produrre l'anomalia prevista nei fabbisogni irrigui nel trimestre, che rappresenta l'output della stima.

Modalità operative Task 3:

Nel primo anno di attività Arpae SIMC configurerà la catena modellistica iColt per produrre la previsione irrigua stagionale 2025 su tutto il territorio di pianura della regione Emilia-Romagna, tutto il territorio di pianura della Regione Lombardia e le province di Rovigo e Alessandria.

Nel secondo anno di attività verrà configurata la catena modellistica per produrre la previsione stagionale estiva 2026 su tutto il territorio di pianura del distretto del fiume Po.

Nel corso dei tre anni il personale ADB Po verrà formato sulle attività operative, al fine di trasferire al termine dell'accordo la procedura di calcolo presso ADB Po su tutto il territorio di pianura del bacino del fiume Po.

Le tempistiche di svolgimento delle attività sono riportate nell'Allegato 5.

ALLEGATO 2 – PIANO FINANZIARIO PER LE ATTIVITÀ

Importi totali e dettaglio costi diretti preventivati necessari per lo svolgimento delle attività:

- € 40.000 per finanziare 2 borse di studio attivate da Arpae SIMC nell'anno 2025 per il supporto durante la raccolta dei dati in campo, per lo sviluppo della procedura, per la creazione di geodatabase e l'elaborazione dei dati georiferiti tramite software GIS/webGIS, per il reperimento e l'elaborazione di strati informativi e dati satellitari tramite software specifici;
- € 45.000 per finanziare 12 mesi di lavoro somministrato durante l'anno 2026;
- € 7.000 per Accordo di collaborazione con Università di Bologna per supporto su raccolta dati e / o sviluppo di procedure operative;
- € 8.000 per missioni con il fine di rilievo delle verità a terra per la calibrazione dei modelli e per le verifiche a posteriori, si include la possibilità di formare del personale afferente alle altre Arpa per lo svolgimento dei rilievi negli anni a seguire.

Le voci di costo comprendono l'impegno di personale non strutturato, spese di missione del personale non strutturato e strutturato, e spese generali di volta in volta necessarie per lo svolgimento delle attività. È prevista l'attivazione di borse di studio bandite da Arpae e/o contratti interinali o altre tipologie contrattuali ammesse dalla normativa vigente.

Trattandosi di stima preventiva, il dettaglio delle voci può modificarsi fermo restando l'importo complessivo del contributo di ADB Po.

Restano a carico esclusivo delle singole parti le spese per l'attività del proprio personale strutturato che collabora alla realizzazione del progetto.

ALLEGATO 3 - CODICI ETICI E DI COMPORTAMENTO

AdBPo

https://cloud.urbi.it/urbi/progs/urp/ur1UR033.sto?DB_NAME=n1232263&NodoSel=85

ARPAE

https://www.arpae.it/arpae/amministrazione-trasparente/disposizioni-general/file-atti-general/codice_comportamento_dpr62_2013.pdf

ALLEGATO 4 - CONTATTI

Le Parti di seguito specificano i contatti per la gestione scientifica ed amministrativa del presente accordo:

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po

Referente: Dott. Francesco Tornatore – francesco.tornatore@adbpo.it

Aspetti amministrativi:

Dott.ssa Marta Segalini - ufficioragioneria@adbpo.it

PEC: protocollo@postacert.adbpo.it

ARPAE

Referente: Dott.ssa Cinzia Alessandrini - calessandrini@arpae.it

Aspetti amministrativi:

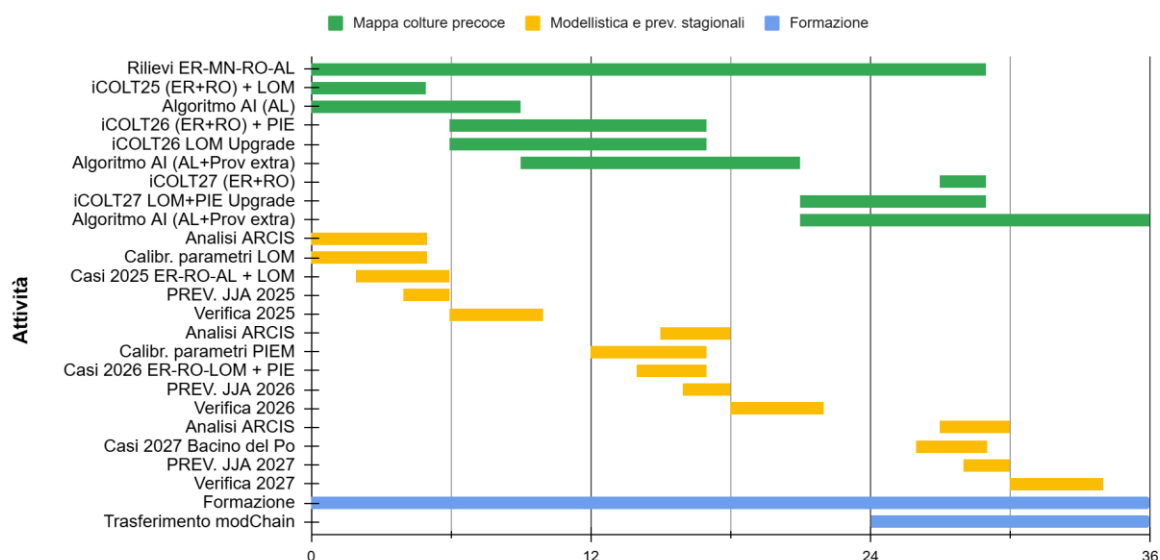
Rag. Daniela Ranieri - dranieri@arpae.it

PEC: aoosim@cert.arpa.emr.it

In caso di variazioni di referenti tecnici e/o amministrativi di entrambe le parti durante il periodo di svolgimento dell'accordo, si darà comunicazione a controparte con PEC.

ALLEGATO 5 - CRONOPROGRAMMA

CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'



ALLEGATO 6 – CONTI DEDICATI IN VIA NON ESCLUSIVA

Beneficiario	Conto	Delegati
ARPA Emilia-Romagna	Conto di Tesoreria c/o Banca UNICREDIT S.p.a. IBAN: IT-25-N-02008-02435-000003175646	Dott. Giuseppe Bortone – Direttore Generale (CF BRTGPP59P23L049W) Dott.ssa Lia Manaresi – Direttore Amministrativo (CF MNRLIA64T49C963H) Dott. Giuseppe Bacchi Reggiani – Responsabile Servizio Amministrazione Bilancio e Controllo economico (CF BCCGPP62A09A944A)