

PROVVEDIMENTO DEL DIRETTORE GENERALE

N. 58 IN DATA 7 LUG. 2015

Oggetto: approvazione della convenzione tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta, la Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta (ARPA) e la Fondazione Centro Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale (CIMA) di Genova per il miglioramento della valutazione del contenuto equivalente d'acqua nel manto nevoso, il consolidamento della catena modellistica per la previsione delle inondazioni e il servizio di modellazione e controllo delle catene operative real-time. Accertamento di entrata.

IL DIRETTORE GENERALE

visto il decreto del Presidente della Regione n. 438 del 31 ottobre 2014 concernente la nomina del Direttore generale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta (ARPA) nella persona del dott. Giovanni Agnesod, in esecuzione della deliberazione di designazione della Giunta regionale n. 1519 in data 31 ottobre 2014, per il periodo dal 1° novembre 2014 al 31 ottobre 2019;

richiamato l'articolo 15 (Accordi fra pubbliche amministrazioni) della legge 7 agosto 1990, n. 241 contenente disposizioni in materia di procedimento amministrativo;

premesso che l'ARPA ha tra i propri compiti ed attività istituzionali:

- la consulenza e l'assistenza tecnico-scientifica alle strutture regionali, ivi compresi gli enti e le aziende regionali e a partecipazione regionale, ed agli organi ed enti locali competenti in materia di tutela ambientale, del territorio e di prevenzione dei rischi ambientali (art. 4, comma 1, lett. b, della legge regionale 4 settembre 1995, n. 41);
- il monitoraggio sul territorio regionale dei parametri correlabili con le dinamiche globali di cambiamento meteo-climatico (art. 4, comma 1, lett. lter, della legge regionale 4 settembre 1995, n. 41);
- la gestione tecnico-operativa delle reti regionali di raccolta di dati climatologici, di monitoraggio ambientale (qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo, inquinamento acustico in ambienti di vita, radioattività ambientale) atta a garantire il corretto funzionamento del sistema, l'attendibilità delle misure e la qualità dei dati (art. 4, comma 1, lett. i, della legge regionale 4 settembre 1995, n. 41);

considerato che:

1. la Regione Autonoma Valle d'Aosta, nell'ambito delle convenzioni con la Fondazione Centro Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale (CIMA) di Genova e la ditta Acrotec S.r.l. di Savona (deliberazioni della Giunta regionale 3210/2005 e 3565/2005), ha finanziato l'implementazione del modello idrologico *DRiFi* con uno specifico "modulo" per la modellazione del contributo alla formazione della piena dovuto alla fusione della neve ed alla presenza di invasi artificiali;

2. con deliberazione della Giunta regionale n. 2121 del 20 luglio 2007, la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha approvato la stipula di una convenzione con CVA S.p.A. per lo scambio dati e prodotti software finalizzato all'implementazione della modellistica idrologica in parte già sviluppata nell'ambito delle sopra citate convenzioni stipulate con CIMA di Genova e ACROTEC S.r.l. di Savona;
3. la CVA S.p.A. ha stipulato il 6 novembre 2007 una convenzione con la Fondazione CIMA e Acrotec S.r.l. per la fornitura di un sistema di previsione probabilistica di eventi idro-meteorologici intensi e di previsione dei programmi di laminazione ottimali agli invasi in attuazione del d.p.c.m. 27 febbraio 2004, nell'ambito della quale CVA S.p.A. co-finanzia anche alcune attività di interesse della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
4. il Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile Nazionale n. 3593 del 20 luglio 2011 individua la Fondazione CIMA come Centro di Competenza che sviluppa conoscenza nei settori dell'idro-meteorologia, dell'idrologia e dell'idraulica e della valutazione e gestione dei rischi naturali e di origine antropica e industriale, per la rete dei Centri Funzionali e delle strutture regionali, fornendo altresì assistenza tecnico-scientifica per gli aspetti giuridici connessi alle responsabilità di protezione civile, oltre che formazione del personale regionale;
5. con proprio provvedimento n. 21 del 7 marzo 2014 è stata approvata la convenzione, per la durata di 5 anni, tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta – e l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta (ARPA) per il reciproco scambio di informazioni di carattere idrometeorologico da utilizzare nell'ambito dei propri fini istituzionali;

preso atto quindi dell'esistenza di un reciproco interesse ad addivenire ad un rapporto di collaborazione tra le parti per il reciproco scambio di informazioni di carattere idrometeorologico da utilizzare nell'ambito dei propri fini istituzionali;

esaminato il testo della convenzione, trasmesso dal Centro funzionale regionale;

preso atto che l'articolo 2 (Durata) della convenzione prescrive che la medesima entra in vigore dalla data di sottoscrizione ed avrà durata di tre anni;

richiamato in particolare l'articolo 3 (Obblighi delle parti) che, con riferimento alle attività di competenza di ARPA, prescrive l'impegno dell'Agenzia a:

- gestire la rete di osservazioni manuali di SWE a terra e a completare l'automatizzazione della catena di elaborazione per l'integrazione dei dati manuali e dei dati della rete nivo-meteorologica regionale;
- supportare Fondazione CIMA nelle attività di integrazione del SWE Gold prodotto da ARPA nella catena operativa;
- supportare Fondazione CIMA nella valutazione della capacità del modello S3M di rappresentare l'altezza di neve fresca;
- analizzare, in collaborazione con Fondazione CIMA, i prodotti satellitari di SWE e SCA distribuiti operativamente e pre-operativamente e assimilare nella catena SWE Gold e per i bacini di interesse CVA S.p.A. i prodotti satellitari migliori;
- implementare i campi di vento ad alta risoluzione spaziale nella catena SWE Gold e per i bacini di interesse CVA S.p.A.;
- realizzare la campagna misure e la stima dello Snow Water Equivalent a fine periodo di accumulo sui bacini di Place Moulin, Cignana, Goillet e Gabiet per la durata della presente convenzione (stagioni di accumulo 2015-16; 2016-2017; 2017-2018);
- mantenere e migliorare ulteriormente gli strumenti modellistici resi disponibili da ARPA a CVA S.p.A. a supporto della produzione idroelettrica;
- rendere disponibili i dati rilevati nel corso delle campagne di misura di SWE sul territorio regionale;
- sviluppare una catena modellistica su impianti ad acqua fluente e applicazione di previsione a 3 gg per la simulazione di SWE e delle precipitazioni su due bacini di interesse;

- installare una stazione meteo in alta quota (nel bacino dell'alta Valpelline);
- rendere disponibili i dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio di ARPA per le attività indicate nella presente convenzione;
- partecipare agli incontri tecnici fra le parti ed a eventi di rilevanza nazionale e internazionale di interesse per la tematica (congressi, workshop tematici, gruppi di lavoro, ecc.) anche promuovendo la partecipazione attiva mediante contributi specifici (poster e comunicazioni orali);
- fornire tutta la documentazione tecnico-scientifica propedeutica all'interpretazione da parte della committenza dei risultati degli studi;

preso atto che l'articolo da ultimo richiamato prescrive inoltre che Fondazione CIMA ed ARPA si impegnano a:

- collaborare per le attività che vedono coinvolte le parti in modo trasversale al fine di ottimizzare i risultati attesi;
- aggiornare periodicamente, con frequenza circa bimestrale, la committenza sullo stato avanzamento lavori attraverso specifici incontri;

richiamato quindi l'articolo 5 che regola le tempistiche di consegna degli elaborati;

richiamato inoltre l'articolo 6 (Rapporti finanziari) secondo cui:

1. la Regione Autonoma Valle d'Aosta si impegna a corrispondere la cifra complessiva di Euro 614.139,34, I.V.A. esclusa, a Fondazione CIMA, e la cifra complessiva di Euro 10.000,00, I.V.A. esclusa, a ARPA mentre CVA S.p.A. si impegna a corrispondere la cifra complessiva di Euro 150.000,00, I.V.A. esclusa ad ARPA;
2. con riferimento ai rapporti finanziari tra ARPA e CVA S.p.A, quest'ultima eseguirà i pagamenti come segue:
  - una prima rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa all'approvazione della sua seconda consegna di cui all'Art. 5, prevista entro il primo anno dalla stipula della convenzione;
  - una seconda rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa all'approvazione della sua terza consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 24 mesi dalla stipula della convenzione;
  - una terza rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa, all'approvazione della quarta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 36 mesi dalla stipula della convenzione, a condizione che tutta l'attività prevista dalla presente convenzione sia stata eseguita e sia stata consegnata alla CVA S.p.A. e da essa approvata;

vista la deliberazione della Giunta regionale n. 974 in data 26 giugno 2015, recante: "Approvazione, ai sensi dell'art. 11bis della l.r. 18/1998, nonché dell'art 4, comma 1, lett. b, della l.r. 41/1995, della convenzione triennale tra la RAVA, la Fondazione CIMA, l'ARPA VDA e la CVA S.p.a. per il mantenimento evolutivo della catena modellistica operativa per la previsione delle inondazioni, la valutazione del contenuto equivalente d'acqua del manto nevoso e l'approfondimento delle conoscenze relative al ciclo idrologico";

ritenuto quindi di approvare la bozza di accordo di partenariato in oggetto, risultato di apposito confronto istruttorio fra i soggetti interessati, che si allega al presente provvedimento a costituire parte integrante;

visto il bilancio di previsione relativo all'esercizio finanziario 2015 e triennale 2015/2017, approvato con provvedimento del Direttore generale n. 94 in data 29 dicembre 2014, approvato, in sede di controllo, con deliberazione della Giunta regionale n. 68 in data 23 gennaio 2015;

visto il provvedimento del Direttore generale n. 96 del 1° giugno 2009, con il quale è delegata al sottoscritto la contrattazione per l'acquisizione di beni e servizi di valore inferiore alla soglia comunitaria;

vista la legge regionale 24 novembre 1997, n. 37 concernente la disciplina della vigilanza e del controllo sugli atti dell'ARPA ed accertato che il presente provvedimento non è soggetto al controllo preventivo da parte della Giunta regionale;

#### DISPONE

1. di approvare la convenzione tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta, la Compagnia Valdostana delle Acque (CVA), l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta (ARPA) e la Fondazione CIMA per il miglioramento della valutazione del contenuto equivalente d'acqua nel manto nevoso, il consolidamento della catena modellistica per la previsione delle inondazioni e il servizio di modellazione e controllo delle catene operative real-time, composta da n. 12 articoli;
2. di accertare la relativa entrata di euro 193.000,00 (centonovantatremila/00), IVA ed oneri fiscali compresi, con imputazione al capitolo 220 con oggetto: "Entrate da enti pubblici e privati per ulteriori attività" – sub stanziamento 1 "Entrate da enti pubblici e privati per ulteriori attività" – del titolo II del bilancio di previsione di questo ente per il triennio 2015-2017, esercizio finanziario 2015, per la realizzazione delle attività in premessa citate, con la seguente ripartizione temporale:
  - euro 61.000,00 (sessantunomila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2016;
  - euro 61.000,00 (sessantunomila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2017;
  - euro 71.000,00 (settantunmila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2018;dando per impegnata l'ulteriore spesa di euro 71.000,00 (settantunmila/00) da imputarsi all'analoga quota di bilancio dell'approvando bilanci, in forza delle obbligazioni convenzionali assunte;
3. di considerare impegnato di massima l'importo complessivo di euro 193.000,00 (centonovantatremila/00), IVA ed oneri fiscali compresi, quale spesa correlata all'accertamento di entrata avente destinazione vincolata, con imputazione al capitolo 145 con oggetto: "Acquisizione di beni e servizi" – sub stanziamento 6 Sezione Agenti fisici – Titolo I del bilancio di previsione 2015 e pluriennale 2015/2017 così suddivisa:
  - euro 61.000,00 (sessantunomila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2016;
  - euro 61.000,00 (sessantunomila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2017;
  - euro 71.000,00 (settantunmila/00) a valere sull'esercizio finanziario 2018;come da programma allegato, predisposto dal dott. Umberto Morra di Cella dell'Area operativa Effetti sul territorio dei cambiamenti climatici di ARPA;
4. di individuare il Direttore tecnico, dott. Marco Cappio Borlino, quale responsabile scientifico della convenzione ed il dott. Umberto Morra di Cella quale incaricato di staff per la realizzazione della stessa;
5. di dare atto che il presente provvedimento non è soggetto al controllo preventivo da parte della Giunta regionale ai sensi della legge regionale n. 37/1997;
6. di dichiarare il presente provvedimento immediatamente eseguibile.



Il Direttore generale  
dott. Giovanni Agnesod

**BOZZA DI CONVENZIONE**

**TRA**

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA**

**E**

**COMPAGNIA VALDOSTANA DELLE ACQUE**

**E**

**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA  
VALLE D'AOSTA**

**E**

**FONDAZIONE CIMA**

**P E R**

**IL MANTENIMENTO EVOLUTIVO DELLA CATENA MODELLISTICA OPERATIVA PER LA  
PREVISIONE DELLE INONDAZIONI, LA VALUTAZIONE DEL CONTENUTO EQUIVALENTE  
D'ACQUA DEL MANTO NEVOSO E L'APPROFONDIMENTO DELLE CONOSCENZE  
RELATIVE AL CICLO IDROLOGICO**

L'anno 2015, addì \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_, nella sede della Regione  
Autonoma Valle d'Aosta,

**T R A**

la Regione Autonoma Valle d'Aosta, codice fiscale 80002270074, di seguito per brevità denominata "**REGIONE**", rappresentata dal Coordinatore del Dipartimento programmazione, difesa del suolo e risorse idriche, ing. Raffaele Rocco, nato a Bologna il 31.05.1962 e domiciliato, ai fini del presente atto, presso la sede dell'Assessorato, in via Promis, 2/a, ad Aosta, nella sua qualità di dirigente regionale protempore, nominato con deliberazione della Giunta regionale n. 1396 del 23.08.2013 e confermato con deliberazione della Giunta regionale n. 778 dell'11.06.2014, ai sensi dell'art. 4, comma 3, lettera i) della l.r. 23.07.2010, n. 22, in esecuzione

E

La Compagnia Valdostana delle Acque S.p.A. – Compagnie Valdôtaine des Eaux S.p.A., siglabile C.V.A. S.p.A., società a socio unico con sede legale in Châtillon (AO), Via della Stazione n. 31, codice fiscale, partiva I.V.A. e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Aosta 01013130073, capitale sociale euro 395.000.000,00, interamente versato, in persona del Direttore Generale e legale rappresentante dott. Paolo GIACHINO, di seguito per brevità denominata “CVA S.p.A.”;

E

l’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Valle d’Aosta – ARPA (di seguito, per brevità, denominata “ARPA”), con sede in Saint-Christophe, Località Grande Charrière n. 44, C.F. e P.IVA 00634260079, nella persona del proprio Direttore Generale, Dottor Giovanni AGNESOD, munito dei necessari poteri in forza del decreto del Presidente della Regione n. 438 del 31 ottobre 2014;

E

la Fondazione CIMA, con sede in Savona, Via Armando Magliotto n. 2, codice fiscale 92085010095 e P.IVA 01503290098, rappresentata dal Vice Presidente Luca Ferraris, domiciliato agli effetti del presente atto presso la sede della Fondazione.

#### PREMESSO CHE:

- I. il Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile Nazionale n. 3593 del 20 luglio 2011 individua la Fondazione CIMA come Centro di Competenza che per la rete dei Centri Funzionali e delle strutture regionali sviluppa conoscenza nei settori dell’idro-meteorologia, dell’idrologia e dell’idraulica e della valutazione e gestione dei rischi naturali e di origine antropica e industriale. Inoltre fa ricerca e fornisce assistenza tecnico-scientifica per gli aspetti giuridici connessi alle responsabilità di protezione civile, oltre alla formazione di personale del Dipartimento e delle Regioni;
- II. l’ARPA, ai sensi della legge regionale istitutiva 4 settembre 1995, n. 41, svolge attività in materia di monitoraggio ambientale, con particolare riferimento ai parametri correlabili con le dinamiche globali di cambiamento meteo-climatico, anche tramite la gestione tecnico-operativa delle reti regionali di raccolta di dati climatologici e di monitoraggio ambientale;
- III. la Regione Autonoma Valle d’Aosta, nell’ambito delle convenzioni con il Centro Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale dell’Università degli Studi di Genova e della Basilicata e la Ditta Acrotec S.r.l. di Savona (deliberazioni della Giunta regionale n. 3210 del 30/09/2005 e n. 3565 del 28/10/2005) ha finanziato l’implementazione del modello

idrologico *DRiFt* con uno specifico “modulo” per la modellazione del contributo alla formazione della piena dovuto alla fusione della neve ed alla presenza di invasi artificiali;

- IV. con deliberazione della Giunta regionale n. 2121 del 03.08.2007, la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha approvato la stipula di una convenzione con CVA S.p.A. per lo scambio dati e prodotti software finalizzato all'implementazione della modellistica idrologica in parte già sviluppata nell'ambito delle sopracitate convenzioni stipulate con CIMA dell'Università degli Studi di Genova e della Basilicata e ACROTEC S.r.l. di Savona;
- V. la CVA S.p.A. ha stipulato il 6 novembre 2007 una convenzione con la Fondazione CIMA di Savona e la Ditta Acrotec S.r.l. di Savona per la fornitura di un sistema di previsione probabilistica di eventi idro-meteorologici intensi e di previsione dei programmi di laminazione ottimali agli invasi in attuazione della DPCM 27.02.2004, nell'ambito della quale CVA S.p.A. co-finanzia anche alcune attività di interesse della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
- VI. la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha stipulato il 3 giugno 2008 una convenzione di durata pari a tre anni con la Fondazione CIMA per la fornitura di un sistema di previsione probabilistica di eventi idro-meteorologici intensi e di previsione dei programmi di laminazione ottimali agli invasi in attuazione della DPCM 27.02.2004, nonché per l'aggiornamento e implementazione della catena modellistica per la previsione delle piene;
- VII. la Fondazione CIMA, che ha come Enti fondatori la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento di Protezione Civile Nazionale, l'Università degli Studi di Genova, della Regione Liguria e la Provincia di Savona, ha tutte le competenze tecnico-scientifiche per svolgere al meglio le attività di cui alla presente convenzione in quanto l'Università di Genova ha messo a disposizione della Fondazione tutto il know-how ed il personale del Centro Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale dell'Università stessa;
- VIII. l'ARPA ha stipulato in data 11 maggio 2007 una convenzione annuale con la CVA S.p.A. per l'analisi della “Dinamica di fusione nivo-glaciale del Ghiacciaio di Tsa de Tsan in Valpelline e stima dell'equivalente in acqua del manto nevoso in bacini di interesse per la produzione idroelettrica in Valle d'Aosta”;
- IX. l'ARPA ha stipulato in data 24 giugno 2008 un convenzione annuale con la CVA S.p.A. per la “Stima dell'equivalente in acqua del manto nevoso e dinamica di fusione nivo-glaciale in Valpelline”;
- X. l'ARPA ha stipulato il 5 novembre 2008 una convenzione di durata tre anni con la Fondazione CIMA finalizzata a “Il miglioramento della stima del contenuto equivalente d'acqua della copertura nevosa nell'ambito del sistema di previsione probabilistica di eventi idrometeorologici intensi”;

- XI. l'ARPA ha stipulato in data 9 giugno 2009 una convenzione annuale con la CVA S.p.A. per la "Stima del contenuto idrico del manto nevoso e simulazione della fusione nivo-glaciale per l'anno 2009 nell'alta Valpelline (bacino diga di Place Moulin);
- XII. l'ARPA ha stipulato in data 19 luglio 2010 una convenzione biennale con la CVA S.p.A. per la "Stima del contenuto idrico del manto nevoso e simulazione della fusione nivo-glaciale per il periodo 2010/2011 nell'alta Valpelline (bacino diga di Place Moulin)";
- XIII. un'attenta analisi costi/benefici ha permesso di individuare un minor costo di investimento per la REGIONE e per CVA S.p.A. procedendo con un'unica convenzione piuttosto che separatamente, in quanto ciò consente ad entrambe le parti di beneficiare di tutte le attività ed i servizi oggetto della presente convenzione, mediante un concorso di spesa formalizzato con trasferimenti ai soggetti attuatori;
- XIV. la REGIONE, CVA S.p.A., la Fondazione CIMA e l'ARPA in data 1 marzo 2012 hanno stipulato una convenzione di durata tre anni avente per oggetto il "*Miglioramento della valutazione del contenuto d'acqua del manto nevoso, il consolidamento della catena modellistica per la previsione delle inondazioni e il servizio di modellazione e controllo delle catene operative in real-time*",

## SI CONVIENE QUANTO SEGUE:

### ART. 1 - OGGETTO E FINALITÀ

La presente convenzione ha le seguenti **finalità**:

- A. Mantenimento evolutivo della catena modellistica di stima dello Snow Water Equivalent (SWE) e approfondimento delle conoscenze sulle tematiche SWE anche in vista della disponibilità di nuovi prodotti satellitari e della dismissione del sensore MODIS.
- B. Consolidamento della modellazione del ciclo idrologico in continuo (modello Continuum) anche per la caratterizzazione dell'umidità del suolo in relazione al dissesto idrogeologico;
- C. Manutenzione evolutiva del sistema FloodPROOFS;
- D. Fornitura assistenza tecnico-scientifica.

Per il raggiungimento delle finalità sopra elencate la convenzione si configura come una fornitura di algoritmi, prodotti e servizi alla REGIONE ed a CVA S.p.A da parte di Fondazione CIMA e ARPA.

Tutte le attività sono descritte nell'allegato tecnico.



## ART. 2 – DURATA

La presente Convenzione entra in vigore dalla data di sottoscrizione ed avrà durata di tre anni.

## ART. 3 - OBBLIGHI DELLE PARTI

**Fondazione CIMA** si impegna a:

- aggiornare la catena di previsione probabilistica di eventi idro-meteorologici intensi (FloodPROOFS), fornendo codici di calcolo e rapporti di sintesi;
- Inserire all'interno delle procedure della sala situazioni di CIMA il controllo e l'analisi degli output della catena FloodPROOFS garantendo eventuale supporto H24 in caso di richiesta del Centro funzionale e di CVA S.p.A.;
- Fornire i rapporti sugli eventi principali di cui verrà richiesta un'analisi nei tre anni di convenzione;
- Ricalibrare la nuova versione del modello Continuum su tutte le stazioni del reticolo idrografico strumentate;
- Approfondire la conoscenza circa la relazione tra modellistica idrologica e i dissesti in modo da fornire un supporto al Centro Funzionale nell'individuazioni di indicatori di rischio idrogeologico;
- Analizzare la relazione fra le dinamiche di fusione nivale e i fenomeni di pioggia su manto nevoso in modo da elaborare algoritmi che descrivano tali processi;
- Integrare il prodotto SWE Gold fornito da ARPA nella catena operativa per la previsione delle piene;
- Valutare, in collaborazione con ARPA, la capacità del modello di valutare l'altezza di neve fresca;
- Analizzare, in collaborazione con ARPA, i prodotti satellitari di SWE e SCA (Snow Covered Area) distribuiti operativamente e pre-operativamente e assimilare i prodotti migliori nella catena S3M e ACHABSnow.
- Migliorare lo schema di assimilazione del modello ACHABSnow utilizzando l'Ensemble Kalman Filter, e introdurre l'assimilazione di nuove variabili satellitari (es. albedo) con l'obiettivo di aumentare le performance del modello ACHABSnow;
- Creare un algoritmo di spazializzazione del campo di vento a scala di dettaglio a partire dagli output dei modelli meteorologici idrostatici;
- Fornire un'assistenza tecnica-scientifica sia attraverso il personale di Fondazione, sia mediante un affiancamento tecnico-scientifico con due unità di personale scelte di

comune accordo, che lavoreranno presso il Centro funzionale della Valle d'Aosta durante i tre anni della durata del contratto.

- Fornire tutta la documentazione tecnico-scientifica propedeutica all'interpretazione da parte della committenza dei risultati degli studi.

**ARPA VDA** si impegna a:

- gestire la rete di osservazioni manuali di SWE a terra e a completare l'automatizzazione della catena di elaborazione per l'integrazione dei dati manuali e dei dati della rete nivo-meteorologica regionale;
- Supportare Fondazione CIMA nelle attività di integrazione del SWE Gold prodotto da ARPA nella catena operativa;
- Supportare Fondazione CIMA nella valutazione della capacità del modello S3M di rappresentare l'altezza di neve fresca;
- Analizzare, in collaborazione con Fondazione CIMA, i prodotti satellitari di SWE e SCA distribuiti operativamente e pre-operativamente e assimilare nella catena SWE Gold e per i bacini di interesse CVA S.p.A. i prodotti satellitari migliori;
- Implementare i campi di vento ad alta risoluzione spaziale nella catena SWE Gold e per i bacini di interesse CVA S.p.A.;
- Realizzare la campagna misure e la stima dello Snow Water Equivalent a fine periodo di accumulo sui bacini di Place Moulin, Cignana, Goillet e Gabiet per la durata della presente convenzione (stagioni di accumulo 2015-16; 2016-2017; 2017-2018);
- Mantenere e migliorare ulteriormente gli strumenti modellistici resi disponibili da ARPA a CVA S.p.A. a supporto della produzione idroelettrica;
- Rendere disponibili i dati rilevati nel corso delle campagne di misura di SWE sul territorio regionale;
- Sviluppare una catena modellistica su impianti ad acqua fluente e applicazione di previsione a 3 gg per la simulazione di SWE e delle precipitazioni su due bacini di interesse;
- Installare una stazione meteo in alta quota (nel bacino dell'alta Valpelline);
- Rendere disponibili i dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio di ARPA per le attività indicate nella presente convenzione;

- Partecipare agli incontri tecnici fra le parti ed a eventi di rilevanza nazionale e internazionale di interesse per la tematica (congressi, workshop tematici, gruppi di lavoro, ecc.) anche promuovendo la partecipazione attiva mediante contributi specifici (poster e comunicazioni orali);
- Fornire tutta la documentazione tecnico-scientifica propedeutica all'interpretazione da parte della committenza dei risultati degli studi.

**Fondazione CIMA e ARPA** si impegnano a:

- collaborare per le attività che vedono coinvolte le parti in modo trasversale al fine di ottimizzare i risultati attesi;
- aggiornare periodicamente, con frequenza circa bimestrale, la committenza sullo stato avanzamento lavori attraverso specifici incontri.

La **REGIONE e CVA S.p.A.** si impegnano a:

- fornire a Fondazione CIMA e ad ARPA copia, su supporto informatico, se disponibile, di tutta la documentazione in loro possesso ritenuta d'interesse per le attività oggetto della presente convenzione (cartografia tecnica e tematica, dati della rete di telemisura, etc.);
- informarsi vicendevolmente dell'avanzamento dei lavori sui temi di dichiarato reciproco interesse nell'ambito di quanto previsto dalla convenzione stipulata e approvata con deliberazione della Giunta regionale n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

La **CVA S.p.A.** si impegna inoltre a:

- organizzare a proprie spese l'eventuale trasporto in elicottero di personale e strumentazione per la realizzazione delle attività di stima e misura dello SWE sui bacini di suo interesse.

#### **ART 4 - RESPONSABILITA' SCIENTIFICA**

La responsabilità scientifica dell'attività è affidata al dott. ing. Simone GABELLANI per quanto riguarda le attività in capo a Fondazione CIMA e al dott. ing. Marco CAPPIO BORLINO per quanto riguarda le attività in capo ad ARPA.

#### **ART. 5 – TEMPI DI CONSEGNA DEI PRODOTTI**

I prodotti e le relazioni saranno consegnati da Fondazione CIMA alla REGIONE ed a CVA S.p.A. secondo le tempistiche di seguito riportate e con specifico riferimento a quanto indicato nel cronoprogramma e nell'Allegato Tecnico:

- 1) prima consegna, entro 1 mese dalla stipula della presente convenzione: relazione di impostazione delle attività;
- 2) seconda consegna, entro 6 mesi dalla stipula della presente convenzione: relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del primo semestre e consegna dei relativi prodotti;
- 3) terza consegna, entro 12 mesi dalla stipula della presente convenzione: relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del secondo semestre e consegna dei relativi prodotti;
- 4) quarta consegna, entro 18 mesi dalla stipula della presente convenzione: relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del terzo semestre e consegna dei relativi prodotti;
- 5) quinta consegna, entro 24 mesi dalla stipula della presente convenzione relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del quarto semestre e consegna dei relativi prodotti;
- 6) sesta consegna, entro 30 mesi dalla stipula della presente convenzione relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del quinto semestre e consegna dei relativi prodotti;
- 7) consegna conclusiva, entro 36 mesi dalla stipula della presente convenzione: bilancio dei risultati ottenuti e relazione finale sulle attività svolte.

I prodotti e le relazioni saranno consegnati da ARPA alla CVA S.p.A. e alla REGIONE, secondo la seguente tempistica e con specifico riferimento a quanto indicato nel Cronoprogramma e nell'Allegato Tecnico:

- 1) prima consegna, entro 1 mese dalla stipula della presente convenzione: relazione di impostazione delle attività;
- 2) seconda consegna, entro 12 mesi dalla stipula della presente convenzione: relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del primo anno e consegna dei relativi prodotti;
- 3) terza consegna, entro 24 mesi dalla stipula della presente convenzione: relazione sullo stato di avanzamento e realizzazione delle attività del secondo anno e consegna dei relativi prodotti;
- 4) consegna conclusiva, entro 36 mesi dalla stipula della presente convenzione: bilancio dei risultati ottenuti e relazione finale sulle attività svolte.

Ulteriori consegne intermedie potranno essere stabilite di comune accordo tra le parti successivamente alla stipula della presente convenzione. Nel caso di attività che, per motivi oggettivi riconosciuti dalle parti, non possano essere svolte rispettando i tempi sopra riportati, si prevede la possibilità di posticipare la consegna dei relativi documenti anche oltre i 36 mesi di durata della convenzione.

La tempistica delle attività e delle sotto attività è definita in dettaglio nel cronoprogramma in calce all'allegato tecnico.

#### **ART. 6 – RAPPORTI FINANZIARI**

La REGIONE si impegna a corrispondere la cifra complessiva di Euro 614.139,34, I.V.A. esclusa, a Fondazione CIMA, e la cifra complessiva di Euro 10.000,00, I.V.A. esclusa, a ARPA mentre CVA S.p.A. si impegna a corrispondere la cifra complessiva di Euro 150.000,00, I.V.A. esclusa ad ARPA. Si rimanda alla tabella 1, che costituisce parte integrante della convenzione, per il dettaglio dei costi, suddivisi nelle diverse attività.

I pagamenti saranno eseguiti secondo le seguenti modalità, per quanto riguarda il rapporto economico di REGIONE nei confronti di Fondazione CIMA:

- una prima rata pari a Euro 40.983,61, I.V.A. esclusa, all'approvazione della prima consegna di cui all'Art. 5, prevista entro il primo mese dalla stipula della convenzione;
- una seconda rata pari a Euro 87.511,39, I.V.A. esclusa, all'approvazione della seconda consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 6 mesi dalla stipula della convenzione;
- una terza rata pari a Euro 105.478,15, I.V.A. esclusa, all'approvazione della terza consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 12 mesi dalla stipula della convenzione;
- una quarta rata pari a Euro 105.478,14, I.V.A. esclusa, all'approvazione della quarta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 18 mesi dalla stipula della convenzione;
- una quinta rata pari a Euro 95.478,15, I.V.A. esclusa, all'approvazione della quinta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 24 mesi dalla stipula della convenzione;
- una sesta rata pari a Euro 95.478,14, I.V.A. esclusa, all'approvazione della sesta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 30 mesi dalla stipula della convenzione;
- una settima rata pari a Euro 83.731,78, I.V.A. esclusa, all'approvazione della sesta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 36 mesi dalla stipula della convenzione, a condizione che tutta l'attività prevista dalla presente convenzione sia stata eseguita e sia stata consegnata alla REGIONE e da essa approvata.

I pagamenti saranno eseguiti secondo le seguenti modalità, per quanto riguarda il rapporto economico di REGIONE nei confronti di ARPA:

- una rata pari a Euro 10.000,00, I.V.A. esclusa, all'approvazione della sesta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 30 mesi dalla stipula della convenzione.

I pagamenti saranno eseguiti secondo le seguenti modalità, per quanto riguarda il rapporto economico di CVA S.p.A. nei confronti di ARPA, precisando, per quanto occorrer possa, che il pagamento delle fatture da parte di CVA S.p.A. non sarà in alcun modo vincolato alla presentazione del DURC da parte di ARPA, poiché la disposizione di cui all'art. 48-bis, D.P.R. 602/1973 non trova applicazione per i pagamenti disposti a favore delle Amministrazioni Pubbliche ricomprese nell'elenco predisposto annualmente dall'ISTAT ai sensi dell'articolo 1, comma 5, della legge 30 dicembre 2004, n. 311, tra cui anche "le agenzie ed enti regionali per la formazione, la ricerca e l'ambiente":

- una prima rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa all'approvazione della sua seconda consegna di cui all'Art. 5, prevista entro il primo anno dalla stipula della convenzione;
- una seconda rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa all'approvazione della sua terza consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 24 mesi dalla stipula della convenzione;
- una terza rata pari a Euro 50.000,00, I.V.A. esclusa, all'approvazione della quarta consegna di cui all'Art. 5, prevista entro 36 mesi dalla stipula della convenzione, a condizione che tutta l'attività prevista dalla presente convenzione sia stata eseguita e sia stata consegnata alla CVA S.p.A. e da essa approvata.

Le date dei pagamenti potranno subire posticipazioni, previa comunicazione scritta, in caso di ritardo della fornitura e/o non corretto funzionamento dei prodotti di Fondazione CIMA e/o ARPA.

Le comunicazioni riguardanti l'approvazione delle relazioni appena menzionate devono pervenire alla Fondazione CIMA e/o ARPA entro 15 gg. dalla data di consegna delle relazioni. In mancanza di comunicazioni in merito le relazioni si intenderanno approvate.

I pagamenti saranno effettuati a favore di Fondazione CIMA a mezzo bonifico bancario sul conto corrente n. 963680 acceso presso la Banca Cassa di Risparmio di Savona (CARISA), Agenzia Porto codice 101, Via Gramsci n. 62/R - 17100 Savona, ABI 6310 - CAB 10601-CIN K - IBAN IT84K0631010601000000963680 - BIC CRSVIT2S101, entro 60 giorni dal ricevimento della relativa fattura, precisando sul bonifico la causale del versamento.

I pagamenti verranno effettuati a favore di ARPA a mezzo bonifico bancario sul conto corrente n. 000071041X49 acceso presso la Banca Popolare di Sondrio, Filiale di Aosta, C.so Battaglione, 79 11100 Aosta, ABI 05696 - CAB 01200 - CIN K - IBAN:

IT36K0569601200000071041X49, entro 60 giorni dal ricevimento della relativa fattura, precisando sul bonifico la causale del versamento.

Le somme sopra indicate sono da intendersi a totale copertura delle attività di ARPA, con la sola esclusione dell'eventuale trasporto in elicottero di personale e strumentazione per la realizzazione delle misure utili alla stima dello SWE sui bacini di interesse di CVA S.p.A., che rimarrà a carico di quest'ultima.

Le fatture di competenza della REGIONE dovranno essere intestate ed indirizzate a: Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica - Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche - Via Promis, 2/a - 11100 Aosta - C.F. 80002270074.

Le fatture di competenza di CVA S.p.A. dovranno essere intestate ed indirizzate a: C.V.A. S.p.A. a s.u., Via Stazione, 31, 11024 Châtillon (AO).

#### **ART. 7 - PROPRIETA' DEI DATI E DEI RISULTATI E DIFFUSIONE PRODOTTI**

Tutti i documenti e gli elaborati prodotti nell'ambito della presente convenzione rimarranno di proprietà di REGIONE e di CVA S.p.A. Le parti potranno utilizzare i dati ed i risultati derivanti dalla presente convenzione nell'ambito delle proprie finalità istituzionali con l'obbligo dell'indicazione di produzione realizzata nell'ambito della presente convenzione e previa comunicazione scritta tra REGIONE e CVA S.p.A. E' fatto divieto di utilizzo degli stessi per finalità commerciali o comunque non istituzionali. Fondazione CIMA ed ARPA hanno diritto di pubblicare i risultati scientifici secondo i comuni standard internazionali, con l'obbligo conseguente di citarne la fonte, nonché di inviare alla stessa copia della pubblicazione.

Parallelamente, gli elaborati prodotti utilizzando i dati scambiati a seguito della presente convenzione saranno di proprietà di entrambe le parti, che potranno utilizzare i risultati derivanti dallo studio solamente nell'ambito delle proprie finalità istituzionali.

Eventuali divulgazioni scientifiche saranno consentite solo previa autorizzazione.

E' fatto divieto di utilizzo degli stessi per finalità commerciali o comunque non istituzionali.

#### **ART. 8 - RISERVATEZZA**

Fondazione CIMA e ARPA si impegnano a mantenere riservate tutte le informazioni, i dati, i programmi e le documentazioni messe a disposizione da REGIONE e CVA S.p.A. per la realizzazione di quanto previsto nella presente convenzione, che resteranno di esclusiva proprietà di REGIONE e CVA S.p.A..

La REGIONE e CVA S.p.A. autorizzano Fondazione CIMA ed ARPA a comunicare sul proprio materiale divulgativo e pubblicitario la propria partecipazione al progetto complessivo.

#### **ART 9 - RESPONSABILITA'**

Fondazione CIMA ed ARPA dichiarano di esonerare e tenere indenni la REGIONE e CVA S.p.A. da qualsiasi impegno e responsabilità, a qualunque titolo, che possa derivare nei confronti di terzi dall'esecuzione delle attività oggetto della presente convenzione.

#### **ART. 10 – REGISTRAZIONE E IMPOSTA DI BOLLO**

La presente convenzione, stipulata sotto forma di scrittura privata non autenticata, poiché regola prestazioni soggette all'imposta sul valore aggiunto, è soggetta ai sensi dell'Art. 5 del DPR 26.04.1984, n. 131 a registrazione fiscale solo in caso d'uso e a richiesta delle parti. In tal caso sarà sottoposta all'applicazione dell'imposta di registro in misura fissa, ai sensi dell'Art. 40 del precitato DPR, e le spese saranno a carico della parte interessata alla registrazione, che potrà eventualmente rivalersi per tali spese nei confronti della parte inadempiente.

La presente convenzione è redatta in carta semplice ed è esente da imposta di bollo, a norma dell'articolo 16 della tab. B annessa al D.P.R. 26 ottobre 1972 n. 642. (da verificare a cura della REGIONE l'effettiva possibilità di esenzione essendo parti della convenzione soggetti privati: CVA S.p.A. – anche se sostanzialmente assimilabile ad un ente pubblico – e Fondazione CIMA)

#### **ART. 11 - CONTROVERSIE**

Il Foro competente a dirimere eventuali controversie tra le parti con riferimento all'interpretazione e alla esecuzione della presente convenzione è quello di Aosta.

#### **ART. 12 – RISOLUZIONE e RECESSO**

In tutti i casi di inadempimento da parte di CIMA e/o ARPA degli obblighi derivanti dalla presente convenzione, la stessa potrà essere risolta da parte della REGIONE e/o CVA S.p.A., ai sensi delle disposizioni del Codice Civile.

La risoluzione opera di diritto, ai sensi dell'art. 1456 c.c., in caso di inosservanza delle clausole di riservatezza ovvero in caso di ritardi nell'attuazione degli impegni e delle attività programmate oppure in caso di imperizia e/o negligenza nello svolgimento delle attività.



Per la RAVA

(il Coordinatore del Dipartimento  
programmazione, difesa del suolo e risorse  
idriche)

(Raffaele ROCCO)

Per CVA S.p.A.

(Il Direttore Generale)

( Paolo GIACHINO)

Per la Fondazione CIMA

(Il Vice Presidente)

( Luca FERRARIS)

Per ARPA Valle d'Aosta

(Il Direttore :Generale)

(Giovanni AGNESOD)

**CONVENZIONE TRA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA, FONDAZIONE  
CIMA, CVA S.P.A. E ARPA VALLE D'AOSTA PER IL MANTENIMENTO EVOLUTIVO  
DELLA CATENA MODELLISTICA OPERATIVA PER LA PREVISIONE DELLE  
INONDAZIONI, LA VALUTAZIONE DEL CONTENUTO EQUIVALENTE D'ACQUA  
DEL MANTO NEVOSO E L'APPROFONDIMENTO DELLE CONOSCENZE RELATIVE  
AL CICLO IDROLOGICO  
ALLEGATO TECNICO**

***Elenco delle attività***

Nell'ambito del rapporto sviluppato fra gli enti firmatari della convenzione (Regione Autonoma Valle d'Aosta – di seguito REGIONE, Compagnia Valdostana delle Acque – di seguito CVA S.p.A, ARPA Valle d'Aosta – di seguito ARPA VDA e Fondazione CIMA), sono state identificate diverse attività d'interesse comune che presentano sia aspetti di servizio e di manutenzione evolutiva, sia di ricerca applicata mirata a migliorare la conoscenza e l'efficacia del sistema fin qui realizzato. Le attività identificate sono le seguenti:

- A. Mantenimento evolutivo della catena modellistica di stima dello Snow Water Equivalent (SWE) e approfondimento delle conoscenze sulle tematiche SWE anche in vista della disponibilità di nuovi prodotti satellitari, della dismissione di MODIS.
- B. Consolidamento della modellazione del ciclo idrologico in continuo (modello Continuum) anche per la caratterizzazione dell'umidità del suolo in relazione al dissesto idrogeologico;
- C. Manutenzione evolutiva del sistema FloodPROOFS;
- D. Fornitura assistenza tecnico-scientifica.

Le attività previste sono volte a garantire la gestione, la manutenzione e il miglioramento del sistema attuale, al test di nuovi prodotti sul territorio regionale e allo sviluppo di nuovi strumenti o algoritmi per rendere più performante la modellistica.

Poiché alcune attività prevedono la compartecipazione di Fondazione CIMA e ARPA VDA, per ogni sotto attività sono stati individuati l'ente che si occupa del coordinamento, i soggetti coinvolti e i prodotti attesi

In calce all'allegato si riporta il cronoprogramma delle attività.

**A. *Mantenimento evolutivo della catena modellistica di stima dello Snow Water Equivalent (SWE) e approfondimento delle conoscenze sulle tematiche SWE anche in vista della disponibilità di nuovi prodotti satellitari, della dismissione di MODIS e in relazione al rischio valanghe***

Obiettivo generale delle attività è il mantenimento evolutivo delle catene di stima del contenuto equivalente d'acqua a scala regionale e a scala di maggior dettaglio su alcune zone di particolare interesse per CVA S.p.A. Inoltre alcune attività riguardano l'approfondimento delle conoscenze sulle tematiche SWE anche in relazione alla dismissione di alcuni prodotti satellitari (MODIS) attualmente inseriti nelle catene operative.

**A.1 *Mantenimento evolutivo dell' algoritmo S3M (Snow Multidata Mapping and Modelling)***

***Coordinamento: Fondazione CIMA***

Oggetto di questa sotto attività è migliorare le performance del modello operativo per la stima dello SWE con la realizzazione delle seguenti attività:

1. Integrazione del prodotto SWE prodotto da ARPA VDA nella catena operativa.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA, ARPA VDA

Prodotti: codice di elaborazione e sintesi dei risultati

2. Valutazione della capacità del modello di rappresentare l'altezza di neve fresca.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA, ARPA VDA

Prodotti: codice di elaborazione, prodotti operativi visualizzabili su Presidi e sintesi dei risultati.

**A.2 *Test sul territorio regionale di nuovi prodotti satellitari in vista della futura dismissione di MODIS.***

***Coordinamento: Fondazione CIMA***

Oggetto di questa sotto attività è testare e validare, in vista della futura dismissione dei prodotti MODIS, nuovi prodotti satellitari di SCA (Snow Cover Area) e di SWE (Snow Water Equivalent).

Nell'ambito di questa sotto attività si prevedono le seguenti azioni:

1. Analisi di tutti i prodotti satellitari distribuiti operativamente o pre-operativamente (es. GlobalSnow, H-SAF H10 e H13, IMS – Interacting Multisensor Snow, Sentinel SAR, etc...).

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA, ARPA VDA

Prodotti: database dei prodotti satellitari di SCA e SWE e sintesi dei risultati della validazione.

2. Assimilazione nella catena operativa di S3M e ACHABSnow dei prodotti satellitari migliori.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codice di elaborazione e sintesi dei risultati

3. Assimilazione nella catena operativa SWE Gold e per i singoli bacini di interesse per CVA dei prodotti satellitari migliori.

Soggetti coinvolti: ARPA VDA

Prodotti: codice di elaborazione e sintesi dei risultati

### ***A.3 Manutenimento evolutivo e miglioramenti di ACHABSnow***

#### ***Coordinamento: Fondazione CIMA***

Questa sotto attività prevede di approfondire la conoscenza delle performance di ACHABSnow accoppiato con la modellistica idrologica e il miglioramento delle performance del codice di calcolo.

Nell'ambito di questa sotto attività si prevede di svolgere le seguenti azioni:

1. Miglioramento dello schema di assimilazione utilizzando l'Ensemble Kalman Filter (EnKF) e la sua messa in operativo.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codice di calcolo e sintesi dei risultati

2. Assimilazione di mappe di albedo da satellite e valutazione delle performance del modello riguardo ai flussi di calore e alla chiusura del bilancio energetico sulle singole stazioni e a scala regionale.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codice di calcolo e sintesi dei risultati

### ***A.4 Modellazione del campo di vento***

#### ***Coordinamento: Fondazione CIMA***

Questa sotto-attività prevede il downscaling del campo di vento da modello meteorologico condizionato all'osservazione puntuale (anemometro) da utilizzare come spazializzazione del campo di vento per la modellistica SWE e idrologica.

1. Creazione di un algoritmo per la spazializzazione del campo di vento a scala di dettaglio (risoluzione spaziale dell'ordine dei 100 metri) che utilizzi il campo di vento modellato da un modello meteorologico idrostatico (LAMI 2.8 o MOLOCH) condizionato alle osservazioni puntuali.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codice di calcolo e sintesi dei risultati

2. Implementazione dei campi di vento ad alta risoluzione spaziale nella catena SWE Gold e per I bacini di interesse per CVA.

Soggetti coinvolti: ARPA VDA

Prodotti: codice di calcolo e sintesi dei risultati

#### ***A.5 Stima e simulazione dello Snow Water Equivalent in bacini di interesse per la produzione idroelettrica***

##### ***Realizzazione: ARPA VDA***

Questa sotto-attività consiste nel mantenimento ed ulteriore implementazione degli strumenti modellistici resi disponibili a CVA a supporto della programmazione della produzione idroelettrica, sia nei bacini significativi per l'invaso (Place Moulin, Cignana, Goillet e Gabiet), sia in prova per due bacini gestiti a fluente, con elemento previsionale a breve termine (3 gg).

Inoltre, l'installazione di una stazione meteo in alta quota nel bacino della Valpelline permetterà sia la realizzazione delle campagne per la stima dell'accumulo sia il downscaling del campo di vento da modello meteorologico condizionato all'osservazione puntuale (anemometro) da utilizzare come spazializzazione del campo di vento per la modellistica SWE e idrologica.

1. Stima dello SWE a massimo accumulo e simulazione della sua evoluzione stagionale nei bacini di Place Moulin, Cignana, Goillet, Gabiet per gli anni 2015-16, 2016-2017 e 2017-18.

Soggetti coinvolti: ARPA VdA

Prodotti: risultati delle simulazioni

2. Gestione/mantenimento operativo dell'evoluzione dello SWE sui 4 bacini comprendente l'evoluzione spazio-temporale sulla base del dataset SWE Gold, analisi annuale dello stesso dataset ed applicazione del modello GEOTop nel periodo di fusione.

Soggetti coinvolti: ARPA VdA

Prodotti: simulazioni periodiche

3. Sviluppo di catena modellistica su due impianti a fluente ed applicazione di previsioni a 3 gg per la simulazione dell'evoluzione dello SWE e delle precipitazioni su bacini di interesse.

Soggetti coinvolti: ARPA VdA

Prodotti: codice di calcolo e simulazioni periodiche

4. Installazione di una stazione meteo in alta quota (nel bacino dell'alta Valpelline), integrazione nella catena modellistica SWE CVA e integrazione dei dati nel database regionale.

Soggetti coinvolti: ARPA VdA

Prodotti: organizzazione ed attivazione del flusso di dati acquisiti dalla stazione meteo

## ***B. Consolidamento e validazione del modello Continuum***

### ***Coordinamento: Fondazione CIMA***

Obiettivi generali delle attività sono il mantenimento evolutivo del modello Continuum, l'approfondimento della valutazione del comportamento del modello in diversi regimi idrologici anche sui piccoli bacini e il miglioramento dell'uso delle variabili di stato modellate, come l'umidità del suolo, per la valutazione dei dissesti.

#### ***B.1 Mantenimento evolutivo e ri-calibrazione***

Obiettivo di questa sotto attività è calibrare e validare la nuova versione del modello Continuum che permette la calibrazione innestata dei diversi parametri.

1. Calibrazione della nuova versione del modello su tutte le sezioni strumentate del reticolo regionale.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codice di calcolo e sintesi dei risultati

#### ***B.2 Analisi delle performance del modello in diversi regimi idrologici per i piccoli bacini***

Obiettivo di questa sotto attività è valutare le performance del modello in relazione alle specificità territoriali.

1. Validazione e analisi del bilancio idrologico della nuova versione del modello su tutte le sezioni strumentate del reticolo regionale.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: sintesi dei risultati

### **B.3 Definizione d'indicatori per il rischio idrogeologico**

Obiettivo dell'attività è approfondire la conoscenza circa la relazione tra la modellistica idrologica e i dissesti in modo da poter utilizzare le uscite modellistiche come indicatori del dissesto.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA.

Prodotti: codice di calcolo, visualizzazione operativa degli indici su Presidi e sintesi dei risultati.

### **B.4 Umidità del suolo e della neve**

L'attività prevede l'analisi della relazione fra le dinamiche di snow melt e i fenomeni di precipitazione liquida (pioggia) su manto nevoso e relativo impatto dei processi sull'umidità e la saturazione del suolo.

Soggetti coinvolti: ARPA VDA e Fondazione CIMA.

Prodotti: codice di calcolo, visualizzazione operativa degli indici su Presidi e sintesi dei risultati.

### **C. Mantenimento evolutivo del sistema operativo FloodPROOFS**

**Coordinamento: Fondazione CIMA**

Obiettivo generale delle attività è il mantenimento evolutivo del sistema per la previsione probabilistica delle piene FloodPROOFS operativo presso il Centro Funzionale regionale e CVA utilizzando anche tutti i prodotti sviluppati dal Centro Funzionale come ad esempio il Multi Model per la previsione della temperatura.

#### **C.1 Irrobustimento della stabilità informatica della catena**

Obiettivo di questa sotto attività è migliorare la robustezza informatica della catena e le performance in termini di velocità computazionali.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: codici di calcolo e rapporto di sintesi.

#### **C.2 Attività di sala situazioni CIMA: monitoraggio della disponibilità delle corse modellistiche**

Obiettivo di questa sotto attività è inserire all'interno delle procedure di controllo della sala situazioni di CIMA anche il controllo e l'analisi degli output delle catene FloodProofs. Il personale CIMA fornirà supporto fino a h24 in caso di richiesta di REGIONE e CVA.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: report annuali delle attività.

### ***C.3 Redazione di rapporti sugli eventi che si daranno nel corso della convenzione***

Tale attività prevede la realizzazione di un rapporto sugli eventi che si daranno nel periodo di validità della convenzione considerando anche eventi di minore severità. Il rapporto dovrà essere consegnato entro una settimana dalla fine dell'evento.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

Prodotti: rapporti d'evento.

### ***C.5 Manutenzione, accessibilità e allineamento del database***

Nel corso della convenzione sarà garantita l'assistenza e la manutenzione del sistema.

Soggetti coinvolti: Fondazione CIMA

### ***D Fornitura assistenza tecnico-scientifica***

Fondazione CIMA garantisce un'assistenza tecnica-scientifica sia attraverso il personale della Fondazione, sia mediante un affiancamento tecnico-scientifico con due unità di personale, di comprovata esperienza nel campo, che lavoreranno presso il Centro Funzionale della Valle d'Aosta durante i tre anni della durata del contratto.