

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

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-2013-914	del 20/12/2013
Oggetto	Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione della Convenzione tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile ed ARPA SIMC. Progetto MODMET 2014.	
Proposta	n. PDTD-2013-933 del 20/12/2013	
Struttura adottante	Servizio Idro-Meteo-Clima	
Dirigente adottante	Cacciamani Carlo	
Struttura proponente Nazionale	Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza	
Dirigente proponente	Paccagnella Tiziana	
Responsabile del procedimento	Paccagnella Tiziana	

Questo giorno 20 (venti) dicembre 2013 presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Direttore del Servizio Idro-Meteo-Clima, Dott. Carlo Cacciamani, ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo, approvato con D.D.G. n. 65 del 27/09/2010 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

Oggetto: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dell'Accordo tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile ed ARPA SIMC. Progetto MODMET 2014.

RICHIAMATI:

- l'art. 5 della la L.R. 19 aprile 1995, n. 44 che, al comma 1 lettere a), q) r) e t ter) definisce le attività nell'ambito delle quali il Servizio Idro-Meteo-Clima di ARPA opera e, al comma 2, prevede che "Per l'adempimento delle proprie funzioni, attività e compiti, ARPA può definire accordi o convenzioni con Aziende ed Enti pubblici, operanti nei settori suolo, acque, aria, ambiente";
- l'art. 15 della L. 7 agosto 1990, n. 241, ai sensi del quale le Pubbliche Amministrazioni possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;

PREMESSO:

- che il Servizio Idro-Meteo-Clima di ARPA- Emilia Romagna (di seguito ARPA-SIMC) è stato individuato quale Centro di Competenza in Modellistica Meteorologica Previsionale e Idrologia all'interno del Sistema Nazionale di Protezione Civile (Decreto del Capo del Dipartimento di Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri Repertorio n. 3563 del 20 luglio 2011);
- che, già per il triennio 2005-2007, in data 18 aprile 2005 è stato sottoscritto tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione civile (di seguito Dipartimento della Protezione civile) e ARPA-SIMC un accordo di programma quadro (successivamente modificato con Atto integrativo in data 18 agosto 2005, rep. 527) per lo sviluppo della conoscenza, delle metodologie e delle tecnologie utili alla realizzazione, presso i Centri Funzionali, di sistemi di monitoraggio, previsione e sorveglianza nazionali, nonché per l'attuazione dell'organizzazione della funzione di supporto tecnico – scientifico nell'ambito del Servizio Nazionale della protezione civile così come stabilito della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/02/2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile", pubblicata nel supplemento ordinario n. 39 alla Gazzetta Ufficiale n. 59 dell'11 marzo 2004;
- che in attuazione di quanto previsto nel suddetto Accordo di programma, è stata sottoscritta in data 20 settembre 2005 (rep 551) tra il Dipartimento della Protezione civile e ARPA-SIMC specifica convenzione avente ad oggetto le attività a carico di ARPA-SIMC in qualità di Centro di

Competenza nell'ambito della modellistica meteorologica numerica finalizzata alla previsione meteorologica a brevissimo, breve e medio termine per il periodo 18 agosto 2005 – 31 dicembre 2007;

- che, allo scadere della suddetta convenzione, in data 30 settembre 2008, è stato stipulato un analogo accordo di Programma ed un'analogha convenzione relativi al triennio 2008-2010 (rep. 710 – progetto MODMET2) e, allo scadere di questi ultimi, in data 31 dicembre 2010, è stata stipulata una nuova convenzione relativa al triennio 2011-2013 (Rep. n. 1050 – Progetto ModMet3);

CONSIDERATO:

- che quest'ultima convenzione tra il Dipartimento della Protezione civile ed ARPA-SIMC scadrà il 31 dicembre 2013;
- che, nel corso del 2013, il Dipartimento della Protezione civile ed ARPA-SIMC hanno provveduto a concordare il testo di un nuovo Accordo, il cui schema è allegato sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale, per definire e regolamentare le attività che ARPA-SIMC dovrà svolgere in quanto Centro di Competenza nel 2014;

DATO ATTO:

- che detto Accordo definisce le modalità per la collaborazione tra il Dipartimento di Protezione civile e ARPA - SIMC ai fini dell'assolvimento delle attività e dei compiti di protezione civile di cui all'art. 3, commi 1, 2 e 3, della legge 24 febbraio 1992, n. 225;
- che ARPA - SIMC, come previsto nell'allegato tecnico al citato Accordo, dovrà:
 - fornire prodotti e supporto scientifico nel campo della Radarmeteorologia, monitoraggio e nowcasting a livello nazionale;
 - svolgere attività di previsione meteorologica numerica, deterministica e di ensemble, anche sull'intero territorio nazionale;
 - fornire i prodotti operativi necessari alla rete dei Centri Funzionali e dei Centri di Competenza per lo svolgimento delle attività a loro assegnate dal Dipartimento;
 - fornire formazione ed assistenza al personale del Dipartimento e dei Centri Funzionali e dei Centri di Competenza;
 - fornire i prodotti operativi delle catene numeriche per la previsione dello stato del mare sull'intero territorio nazionale alla rete dei Centri Funzionali e dei Centri di Competenza;

- fornire al sistema dei Centri Funzionali e di Competenza i prodotti idrologico-idraulici del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e dei fiumi romagnoli.
 - procedere all'espletamento della gara d'appalto europea per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo necessarie alla gestione operativa dei sistemi modellistici di ARPA SIMC e del sistema LAMI.
 - partecipare ad attività e programmi nazionali ed internazionali connessi al ruolo di Centro di Competenza
- che il Dipartimento della Protezione Civile, previa verifica dello svolgimento delle attività e del raggiungimento degli obiettivi previsti in allegato tecnico, corrisponderà ad ARPA SIMC un contributo complessivo pari a Euro 409.500,00;
 - che l'accordo decorre dal 1° gennaio 2014 e si concluderà al 31 dicembre 2014;
 - che, così come previsto all'art. 8 dell'Accordo, per la corresponsione del contributo, ARPA-SIMC dovrà predisporre la rendicontazione delle attività e delle spese secondo quanto indicato nel "*Documento tecnico di rendicontazione*" allegato al DPCM del 14 settembre 2012; in particolare i costi che il Dipartimento andrà a sostenere per il pagamento del certificatore, che sarà individuato tramite apposita procedura aperta, saranno decurtati dal contributo assegnato a questo Servizio;

RITENUTO

- pertanto opportuno approvare lo schema di accordo "Modellistica Meteorologica Numerica finalizzata alla previsione meteorologica a brevissimo, breve e medio termine" (progetto MODMET 2014) con la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile per lo sviluppo della conoscenza, delle metodologie e delle tecnologie utili alla realizzazione, presso i Centri Funzionali, di sistemi di monitoraggio, previsione e sorveglianza nazionali, nonché per l'attuazione dell'organizzazione della funzione di supporto tecnico – scientifico nell'ambito del Servizio Nazionale della protezione civile;

SU PROPOSTA

- della dott.ssa Tiziana Paccagnella, responsabile dell'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale, la quale ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa e tecnica del presente atto, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. n. 65 del 27.09.2010;

ACQUISITO:

- il parere favorevole di regolarità contabile espresso, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. n. 65 del 27.09.2010, dalla referente amministrativa dott.ssa Barbara Ramponi;

DATO ATTO:

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

DETERMINA

1. di approvare, sulla base di quanto esposto, lo schema di accordo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile "Modellistica Meteorologica Numerica finalizzata alla previsione meteorologica a brevissimo, breve e medio termine" (progetto MODMET 2014) per lo sviluppo della conoscenza, delle metodologie e delle tecnologie utili alla realizzazione, presso i Centri Funzionali, di sistemi di monitoraggio, previsione e sorveglianza nazionali, nonché per l'attuazione dell'organizzazione della funzione di supporto tecnico – scientifico nell'ambito del Servizio Nazionale della protezione civile, il cui testo è allegato sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale;
2. di dare atto che detto Accordo decorre dal 1° gennaio 2014 e si concluderà al 31 dicembre 2014;
3. di dare atto che ARPA-SIMC riceverà a rimborso, previa verifica dello svolgimento delle attività e del raggiungimento degli obiettivi previsti in allegato tecnico da parte del Dipartimento della Protezione Civile e solo a seguito di rendicontazioni predisposte secondo quanto indicato nel "*Documento tecnico di rendicontazione*" allegato al DPCM del 14 settembre 2012, un contributo complessivo pari a Euro 409.500,00 cui sarà dedotto il costo di certificazione, i cui oneri saranno sostenuti direttamente dal Dipartimento.

Allegato:

A) Accordo con allegato tecnico

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

ACCORDO,

AI SENSI DELL'ART. 15 DELLA LEGGE 7 AGOSTO 1990, N. 241,

E DELL'ART. 6 DELLA LEGGE 24 FEBBRAIO 1992, N. 225

TRA LA

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

E

L'AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'E-

MILIA ROMAGNA -SERVIZIO IDRO METEO CLIMA

PER

PER LO SVILUPPO DELLA CONOSCENZA, DELLE METODOLOGIE E DELLE TECNOLOGIE UTILI ALLA REALIZZAZIONE, PRESSO I CENTRI FUNZIONALI, DI SISTEMI DI MONITORAGGIO, PREVISIONE E SORVEGLIANZA NAZIONALI, NONCHÉ PER L'ATTUAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DELLA FUNZIONE DI SUPPORTO TECNICO – SCIENTIFICO NELL'AMBITO DEL SERVIZIO NAZIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE COSÌ COME STABILITO DALLA DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 27/02/2004 “INDIRIZZI OPERATIVI PER LA GESTIONE ORGANIZZATIVA E FUNZIONALE DEL SISTEMA DI ALLERTA NAZIONALE E REGIONALE PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE”, PUBBLICATA NEL SUPPLEMENTO ORDINARIO N. 39 ALLA GAZZETTA UFFICIALE N. 59 DELL'11 MARZO 2004.

L'anno duemilaquattordici il giorno 2 del mese di gennaio

tra

la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della protezione civile – con sede in Roma, Via Ulpiano, 11 (C.F. 97018720587) – di seguito “Dipartimento” – nella persona dell'ing. Silvano Meroi, Direttore dell'Uffi-

cio Rischi Idrogeologici ed Antropici, delegato alla stipula del presente Accordo con decreto del Capo del Dipartimento n. 5559 del 20 dicembre 2013,

e

l’Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell’Emilia Romagna – Servizio Idro-Meteo-Clima — con sede in Bologna, Via Silvani 6 (C.F. 04290860370) – di seguito “ARPA - SIMC” – nella persona del dott. Carlo Cacciamani, autorizzato alla stipula della presente convenzione in base al combinato disposto dalle Delibere del Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna n. 65 del 27 settembre 2010 e n. 65 dell'8 luglio 2013.

Congiuntamente “le Parti”:

VISTI

- il comma 1 dell’articolo 1, della legge 24 febbraio 1992 n. 225, che ha istituito il Servizio nazionale della protezione civile al fine di tutelare la integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l’ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi;
- il comma 2, dell’articolo 1, della legge 225/1992 il quale dispone che il Presidente del Consiglio dei Ministri, per il conseguimento delle finalità del Servizio nazionale della protezione civile, promuove e coordina le attività delle amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, delle regioni, delle province, dei comuni, degli enti pubblici nazionali e territoriali e di ogni altra istituzione ed organizzazione pubblica e privata presente sul territorio nazionale;
- il comma 3, dell’articolo 1, della legge 225/1992 il quale dispone che per lo svolgimento delle finalità di cui al comma 2, “*il Presidente del*

Consiglio dei Ministri si avvale del Dipartimento della protezione civile, istituito nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei ministri, ai sensi dell'articolo [21](#) della [legge 23 agosto 1988, n. 400](#)”;

- l'articolo 3 della predetta legge 24 febbraio 1992, n. 225, ai sensi del quale sono attività di protezione civile quelle volte alla previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio, ivi compreso il rischio idrometeorologico, il soccorso alle popolazioni colpite da un evento calamitoso ed ogni attività volta a superare l'emergenza;
- l'articolo 6, comma 1 della legge 24 febbraio 1992, n. 225 il quale prevede che *“all'attuazione delle attività di protezione civile provvedono, secondo i rispettivi ordinamenti e le rispettive competenze, le amministrazioni dello Stato, le regioni, le province, i comuni e le comunità montane, e vi concorrono gli enti pubblici, gli istituti ed i gruppi di ricerca scientifica con finalità di protezione civile, nonché ogni altra istituzione ed organizzazione anche privata. A tal fine le strutture nazionali e locali di protezione civile possono stipulare convenzioni con soggetti pubblici e privati”*;
- l'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, ai sensi del quale le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;
- che ARPA - SIMC, in quanto amministrazione locale, è inserita nell'Elenco delle amministrazioni pubbliche incluse nel conto economico consolidato individuate ai sensi dell'articolo 1, comma 3 della legge 31 dicembre 2009, n. 96, ed è un soggetto pubblico;

- che ARPA - SIMC è componente del Servizio nazionale della protezione civile, in quanto svolge attività, servizi, studi e ricerche in ambiti disciplinari di specifica competenza, ivi compreso l'ambito del rischio idrometeorologico per il perseguimento delle finalità di protezione civile;

PREMESSO CHE

- la conoscenza delle condizioni di rischio per le persone, il territorio e l'ambiente e la conoscenza tempestiva dell'estensione delle aree che possono essere colpite costituiscono presupposto essenziale per l'attuazione delle attività e dei compiti di protezione civile, previsti dalla legge 24 febbraio 1992 n. 225 e successive modificazioni, art. 3 – commi 1, 2 e 3 – e di quanto disposto nel decreto legge 7 settembre 2001, n. 343, convertito, con modificazioni, nella legge 9 novembre 2001, n. 401;
- il Dipartimento, nell'ambito del Servizio nazionale della protezione civile, allo scopo di svolgere il compito istituzionale di tutela dell'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi o da altri eventi calamitosi sul territorio nazionale assicura, insieme alle Regioni, la gestione del sistema di allerta nazionale attraverso la rete dei Centri Funzionali;

CONSIDERATO CHE

- la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 *“Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e*

idraulico ai fini di protezione civile”, pubblicata nel supplemento ordinario n. 39 alla Gazzetta Ufficiale n. 59 dell’11 marzo 2004:

1) prevede che il Dipartimento, nell’ambito del servizio nazionale di protezione civile, insieme alle Regioni, gestisca il sistema di allerta nazionale attraverso la rete dei Centri Funzionali e tramite fasi di previsione, di monitoraggio e di sorveglianza di eventi a rischio;

2) individua, tra le funzioni del Dipartimento, la promozione di studi e ricerche, nonché dello sviluppo di prodotti per l’ottimale funzionamento della rete dei Centri Funzionali e per far progredire complessivamente la capacità di previsione e prevenzione del sistema della protezione civile nel tempo reale;

3) definisce i Centri di Competenza e ne chiarisce i compiti e le modalità di individuazione;

- il Dipartimento della protezione civile, nell’ambito delle proprie competenze, tra l’altro: i) promuove le iniziative atte a fronteggiare i rischi conseguenti ad eventi idrometeorologici; ii) promuove, anche con il supporto dei Centri di Competenza, lo sviluppo di sistemi di monitoraggio e sorveglianza; iii) cura la predisposizione degli scenari di rischio per le generali attività di prevenzione, pianificazione di emergenza ed intervento operativo; iv) definisce gli atti di indirizzo per la predisposizione ed attuazione dei programmi di previsione e prevenzione, nonché propone piani e programmi di interventi per la mitigazione del rischio;
- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 settembre 2012, registrato alla Corte dei conti il 17 dicembre 2012, reg. n. 10, fog.

- n. 118, definisce i principi per l'individuazione ed il funzionamento dei Centri di Competenza, ai sensi dell'articolo 3-bis della legge n. 225/92;
- che, ai sensi del “Documento tecnico da utilizzare nella rendicontazione dei fondi erogati dal Dipartimento della Protezione civile a fronte di accordi o convenzioni con i Centri di competenza”, di seguito “DTR”, parte integrante e sostanziale del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 settembre 2012 succitato, il Dipartimento individua, mediante procedura comunitaria, il revisore esterno cui compete il riscontro amministrativo contabile del rendiconto e la redazione della relazione sul rendiconto stesso;
 - che è in corso di svolgimento la suddetta procedura di gara;
 - il decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile 24 luglio 2013, n. 3152, registrato alla Corte dei conti il 28 agosto 2013, reg. n. 7 fog. n. 273, con il quale, ai sensi del DPCM 14 settembre 2012, su indicato, individua i Centri di Competenza;
 - l'elenco allegato al decreto del 24 luglio 2013, su indicato, individua l'ARPA - SIMC quale Centro di competenza ai sensi della lett. a) dell'articolo 2 del DPCM 14 settembre 2012;
 - che ARPA - SIMC, quale Centro di Competenza del Dipartimento, svolge attività di previsione meteorologica sull'intero territorio nazionale per l'individuazione della pericolosità meteorologica e quindi delle aree di rischio e le zone di allerta, per l'elaborazione e la mosaicatura del dato radar, per la verifica dei modelli meteorologici, per lo sviluppo di procedure di nowcasting e per lo sviluppo dell'idrologia finalizzata alla gestione delle piene fluviali, con particolare riferimento al

Bacino del fiume Po. Inoltre ARPA – SIMC è membro del Gruppo Tecnico per le previsioni meteorologiche a scala sinottica ai fini di protezione civile, previsto dalla Direttiva P.C.M. del 27 febbraio 2004;

- che ARPA Emilia-Romagna, di cui il SIMC è Struttura tematica, svolge, per i propri fini istituzionali, monitoraggio delle diverse componenti ambientali; controllo e vigilanza del territorio e delle attività antropiche; attività di supporto nella valutazione dell'impatto ambientale di piani e progetti; realizzazione e gestione del Sistema informativo regionale sull'ambiente. ARPA-SIMC in particolare svolge a beneficio della Regione Emilia-Romagna attività operative e di sviluppo nel settore della previsione meteorologica, idrologica, agrometeorologica, e nella valutazione climatologica e della qualità dell'aria in adempimento ai compiti istituzionali assegnati ad ARPA con Legge regionale 44/95;
- le attività di ricerca svolte da ARPA – SIMC, risultano indispensabili ed essenziali ai fini dell'attuazione delle attività di protezione civile e rivestono carattere di interesse pubblico;
- le Parti, con il presente Accordo, istituiscono una cooperazione tra Pubbliche Amministrazioni, ai sensi dell'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, finalizzata a garantire il conseguimento dell'interesse pubblico di protezione civile;
- gli oneri di cui al presente Accordo costituiscono il concorso parziale al rimborso delle spese sostenute da ARPA – SIMC, per lo svolgimento delle citate attività, i cui ulteriori oneri sono sostenuti dal citato ARPA – SIMC;

TUTTO CIÒ PREMESSO SI DEFINISCE E SI STIPULA

QUANTO SEGUE

Art. 1

Premesse

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Art. 2

Oggetto dell'Accordo

Con il presente Accordo, il Dipartimento e ARPA – SIMC concordano di instaurare un rapporto di cooperazione e partnership, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, per la realizzazione di studi e ricerche finalizzate a supportare le attività della rete dei Centri Funzionali, seguendo i principi di una maggiore efficacia, efficienza e funzionalità della Pubblica Amministrazione.

Art. 3

Attività di ARPA – SIMC

ARPA – SIMC svolge in cooperazione con il Dipartimento, gli studi e le attività necessarie per il raggiungimento delle finalità oggetto del presente Accordo. Le attività, gli studi e la tempistica di svolgimento saranno descritti specificatamente nell'allegato tecnico al presente Accordo, che ne costituisce parte integrante e sostanziale.

Art. 4

Attività del Dipartimento

Il Dipartimento implementerà presso il Centro Funzionale Centrale i risultati ottenuti dalle attività di ricerca previste nell'allegato tecnico. Tale implementazione avrà luogo attraverso l'allestimento di una procedura che, a par-

tire dagli studi preliminari e dati forniti, darà luogo ad una messa in opera definitiva attraverso fasi intermedie di programmazione e prova. Quanto sopra in considerazione anche dell'utilità in termini di interesse pubblico, di assicurare, nell'esercizio delle specifiche competenze istituzionali, un'efficiente e responsabile gestione del flusso di informazioni tra i diversi soggetti coinvolti nelle attività di previsione, prevenzione e allertamento per rischio idrologico. Il Dipartimento, inoltre, si impegna a garantire la tempestiva collaborazione necessaria al corretto e puntuale svolgimento da parte di ARPA – SIMC delle attività oggetto del presente Accordo.

Art. 5

Durata, modifiche e integrazioni

Il presente Accordo decorre dal 1 gennaio 2014 per la durata di un anno. Il presente Accordo è vincolante per ARPA – SIMC dal 1 gennaio 2014, mentre sarà efficace per il Dipartimento dopo la registrazione del decreto approvativo da parte dei competenti Organi di Controllo.

Eventuali variazioni delle attività svolte in cooperazione saranno pattuite e accettate per iscritto, da entrambe le parti, tramite atto aggiuntivo.

Il recesso dall'Accordo, in forma scritta e motivata, da parte di uno dei soggetti firmatari, sarà esercitato con un preavviso di almeno 60 giorni.

Art. 6

Oneri

Il contributo del Dipartimento per l'attuazione del presente Accordo è di € 409.500,00 (quattrocentonovemilacinquecento/00), e si configura quale rimborso parziale delle spese effettivamente sostenute per le attività oggetto del presente Accordo.

Tale contributo, soggetto a rendicontazione secondo le modalità indicate al successivo art. 8, sarà utilizzato integralmente per spese concernenti strettamente ed esclusivamente la realizzazione delle attività oggetto del presente Accordo.

Gli ulteriori oneri, sono a carico di ARPA – SIMC.

Il succitato importo è comprensivo delle spese che il Dipartimento dovrà corrispondere al revisore esterno. Le spese di revisione saranno decurtate dal contributo di cui al presente articolo, non appena sarà aggiudicata la gara citata in premessa.

Art. 7

Modalità di erogazione

Il Dipartimento si impegna a rimborsare l'importo di cui al precedente articolo 6 secondo le seguenti modalità:

- una prima rata, fino ad un massimo del 40% del contributo di cui all'art. 6. La prima rata sarà versata dopo la presentazione della relazione sulle attività svolte (e con l'indicazione delle spese sostenute e somme impegnate) nei primi sei mesi decorrenti dalla data di stipula del presente Accordo, previo nulla osta dell'Ufficio Rischi Idrogeologici ed Antropici del Dipartimento e, comunque, non anteriormente alla data di registrazione del relativo decreto approvativo da parte dei competenti Organi di controllo. L'importo della prima rata sarà pari all'ammontare delle spese effettivamente sostenute sino alla predetta data. Detta prima rata sarà comunque rendicontata nei modi e nelle forme stabiliti dal successivo art. 8.
- una seconda ed ultima rata, fino all'ammontare complessivo del con-

tributo di cui all'art. 6, al termine dell'anno di attività, previa consegna ed approvazione da parte dell'Ufficio Rischi Idrogeologici ed Antropici del Dipartimento della relazione conclusiva sulle attività svolte, nonché della rendicontazione delle attività e delle spese sostenute predisposta secondo le modalità di cui al successivo articolo 8.

Art. 8

Modalità di rendicontazione

La rendicontazione delle attività e delle modalità di spesa dovrà essere effettuata secondo quanto indicato nel DTR, allegato al DPCM del 14 settembre 2012.

Art. 10

Disciplina delle controversie

Ogni eventuale controversia relativa all'interpretazione o all'esecuzione del presente Accordo, che non si sia potuta definire in via stragiudiziale, sarà deferita alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo ai sensi dell'art. 133, comma 1, lett. A) punto 2 del D.Lgs. 104/10.

Per ARPA – Emilia Romagna

Servizio IdroMeteoClima

Dott. Carlo Cacciamani

Per il Dipartimento

Il Dirigente delegato

Ing. Silvano Meroi

Il presente Accordo viene stipulato in forma elettronica, mediante sottoscrizione con firma digitale da entrambe le parti, nel rispetto dei termini e degli adempimenti previsti dall'art. 15, comma 2 bis della Legge 241/90.

Allegato Tecnico

Convenzione

tra

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile

e

Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente

della Regione Emilia Romagna – Servizio IdroMeteoClima

per

Modellistica Meteorologica Numerica

finalizzata alla previsione meteorologica a

brevissimo, breve e medio termine

Progetto MODMET4

Anno 2014

Sommario

Introduzione e assetto istituzionale.....	5
Radarmeteorologia e nowcasting	8
<u>1.1. Radarmeteorologia.....</u>	<u>8</u>
1.1. Confronto Prodotti Radar	8
1.2. Verifica dell'utilizzo di uno schema di classificazione delle aree convettive sulla stima della precipitazione.....	8
1.3. Analisi radar pluviometrica e data-blending per la stima della precipitazione.....	8
<u>1.2. Monitoraggio Meteorologico e Nowcasting</u>	<u>9</u>
1.4. Prodotti satellitari a supporto del monitoraggio e del nowcasting:	9
<u>1.3. Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO-N2-RUC.....</u>	<u>10</u>
1.5. Latent Heat Nudging.....	10
1.6. Profili di vento.....	10
1.7. Assimilazione riflettività radar: test preliminari di assimilazione con KENDA.....	10
Modellistica previsionale a 7 km di risoluzione - Parametrized Convection.....	11
<u>1.4. Catene deterministiche.....</u>	<u>11</u>
1.8. COSMO-I7 su Centro di Supercalcolo (CINECA).....	11
1.9. COSMO-I7-test su Centro di Supercalcolo (CINECA).....	11
1.10. COSMO-I7- backup su Centro di calcolo interno ARPA-SIMC.....	11
<u>1.5. Previsioni di Ensemble.....</u>	<u>12</u>
1.11. Catena di Ensemble COSMO LEPS su sistemi di calcolo di ECMWF con risorse messe a disposizione dai partner del Consorzio COSMO.....	12
1.12. COSMO-LEPS: configurazione attuale delle suite.....	13
1.13. COSMO-LEPS: attività prevista per il 2014.....	14
Le principali attività di sviluppo nel 2014 saranno:.....	14
Modellistica previsionale a 2.8 km di risoluzione – Convection permitting.....	15

<u>1.6. Catene deterministiche.....</u>	<u>15</u>
1.14. COSMO-I2 su Centro di Supercalcolo (CINECA).....	15
1.15. COSMO-N2-RUC su Centro di Calcolo interno di ARPA-SIMC.....	15
<u>1.7. Previsioni di Ensemble.....</u>	<u>16</u>
1.16. COSMO IT-EPS.....	16
1.17. KENDA.....	17
Sviluppo e manutenzione librerie SW di supporto e corredo alla modellistica.....	18
<u>1.8. Sviluppo e manutenzione librerie SW - LIBSIM.....</u>	<u>18</u>
<u>1.9. Visualizzazione dei prodotti.....</u>	<u>18</u>
Proseguirà lo sviluppo di modalità di visualizzazione 3D con il pacchetto VAPOR. Qualora si rendano disponibili prodotti per scopi operativi, verranno inseriti nella piattaforma INFOMET2Modellistica numerica dello stato del Mare.....	18
<u>1.10. Catena operativa MEDITA che consiste di:.....</u>	<u>19</u>
1.18. SWAN sul Mediterraneo (SWANMED)	19
1.19. SWAN Italia (SWANITA):	19
Previsioni numeriche di Oil-Spill.....	19
Previsioni numeriche ai fini della valutazione del Rischio Costiero.....	20
Fornitura al sistema dei Centri Funzionali e di Competenza dei prodotti idrologico-idraulici del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e fiumi romagnoli.....	20
Infrastruttura Informatica, Strumenti e procedure per la gestione tecnica operativa della convenzione.....	21
<u>1.11. Gestione operativa dei sistemi e delle procedure per garantire la disponibilità dei prodotti al DPCN e alla rete dei CF.</u>	<u>21</u>
<u>1.12. Sito WEB dedicato e sistema di visualizzazione per consentire a CFN-DPCN un accesso ai prodotti.</u>	<u>22</u>
<u>1.13. Gestione delle segnalazioni delle richieste di eventuali approfondimenti su tutta la produzione della modellistica numerica presente nella piattaforma INFOMET.....</u>	<u>23</u>
<u> Verrò introdotta la modellistica numerica all'interno della piattaforma INFOMET in cui i previsori del Dipartimento della Protezione Civile potranno segnalare eventuali date in cui alcuni modelli o singoli campi dei modelli presentano la necessità di ulteriori indagini e/o approfondimenti da parte della sezione</u>	

<u>modellistica di ARPASIMC. Tale pagina avrà lo stile di un “form” verrà opportunamente concordata con il Settore Meteo del Centro Funzionale Centrale.</u>	<u>23</u>
.....	23
<u>1.14. Gestione delle necessarie risorse di supercalcolo e dei relativi rapporti con il fornitore.</u>	<u>24</u>
<u>1.15. Espletamento della gara d'appalto europea per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo necessarie alla gestione operativa dei sistemi modellistici di ARPA SIMC e del sistema LAMI.</u>	<u>24</u>
Partecipazione ad attività e programmi nazionali ed internazionali connesse al ruolo di Centro di Competenza.....	26
Alcuni acronimi.....	28
Valutazione economica su base annuale – MODMET4 - Servizi forniti da ARPA-SIMC a fronte del finanziamento da parte del DPCN per il 2014.....	29

Introduzione e assetto istituzionale

Nel presente documento si descrivono le attività che, in qualità di Centro di Competenza, ARPA-SIMC svolgerà a supporto del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale, più in generale Sistema di Protezione Civile Nazionale, durante il 2014 sulla base della Convenzione MODMET4.

A differenza di quanto avvenuto negli anni passati, ed in base alla inclusione delle attività di previsione idrologica - idraulica tra le attività di Centro di Competenza di ARPA SIMC, nel presente annesso tecnico verranno incluse anche le attività di messa a disposizione al Dipartimento delle informazioni del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e fiumi romagnoli.

Contestualmente alla stesura di questa convenzione, è in fase di definizione il nuovo accordo LAMI (Limited Area Modelling over Italy), tra USAM di Aeronautica Militare, ARPA-SIMC ed Arpa Piemonte. E' auspicabile che possa entrare in questo accordo LAMI, o quantomeno nel successivo rinnovo qualora non si potesse fare adesso per questione di tempi stretti, anche Protezione Civile che, di fatto, è l'Istituzione che finanzia la realizzazione operativa di LAMI, che si ricorda costituisce uno dei riferimenti ufficiali per le attività di Modellistica Numerica previsionale Nazionale, come previsto dalla Direttiva 27/2/2004 del PCM.

Nell'ambito del nuovo accordo LAMI verranno avviate una serie di attività che, nel giro di circa un triennio, dovrebbero portare ad un totale rinnovamento della modellistica operativa nazionale, ad una armonizzazione delle varie attività e ad un sostanziale rafforzamento della collaborazione. Tali attività sono state concordate all'interno di un Piano di sviluppo Modellistico Nazionale per il prossimo biennio allegato all'accordo LAMI.

Gli sviluppi che si prevedono nel prossimo triennio richiederanno una accurata pianificazione delle risorse di supercalcolo esterne (cioè non disponibili presso USAM/CNMCA o ARPA SIMC) necessarie. Tali risorse potranno essere disponibili presso il Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine di Reading (ECMWF) e/o presso Centri di supercalcolo individuati, come sempre, attraverso procedure di appalto pubblico.

Il piano di sviluppo Modellistico Nazionale, che fornirà le linee guida per l'evoluzione congiunta e coordinata delle catene operative previsionali, individua alcuni **obiettivi di sviluppo** su cui concentrare lo sviluppo del sistema LAMI nel prossimo biennio-triennio. Tali obiettivi sono:

- area target: Mediterranea e Nazionale
- fenomeni di particolare interesse: a piccola scala e a forte impatto

- scadenza temporale: principalmente +48h
- forte integrazione con le applicazioni operative dei prodotti: idrologia, protezione civile, navigazione aerea, etc.

La pianificazione delle catene modellistiche dovrà inoltre tenere conto della necessità di applicare misure di *Disaster Recovery* adeguate ad un servizio nazionale di previsioni meteorologiche operative. In tal senso, ed anche nell'ottica di una confluenza all'interno del SMDN delle strutture meteo statali e delle regioni, un possibile backup "caldo" tra tale Centro di Supercalcolo da individuare, a parte ECMWF (e adesso essendo il Cineca) e il Centro di Calcolo di CNMCA potrebbe costituire uno scenario possibile. Sulla base del contesto internazionale, sia a livello di accordi sia di riferimento tecnico-scientifico, le linee generali di evoluzione previste per il sistema LAMI nel prossimo biennio sono:

Sistema di previsioni deterministiche:

- COSMO area mediterranea a 7km di risoluzione ridonato con back-up caldo
 - Condizioni al Contorno (CC) da ECMWF/ IFS
 - Condizioni Iniziali (IC) : inizialmente LETKF (CNMCA) e nudging (ARPA-ER). In futuro LETKF-KENDA.
- COSMO area nazionale a 2.8km di risoluzione ridonato con back-up caldo
 - CC da COSMO area mediterranea
 - IC : attualmente nudging. In futuro LETKF-KENDA.
- COSMO RUC (a ciclo di assimilazione rapido) a 2.8 km di risoluzione. Attualmente prototipo sul Nord Italia con corse a + 18h ogni 3 ore; in futuro a copertura del territorio nazionale.

Sistema di previsioni probabilistiche:

- Un sistema di ensemble forecasting ad area limitata (LAM EPS) che copra l'intera area mediterranea ad una risoluzione spaziale di 7km: **COSMO-ME-EPS**
 - condizioni al contorno da ECMWF ENS
 - condizioni iniziali da CNMCA-LETKF
 - perturbazioni stocastiche della fisica del modello

- perturbazioni del suolo da svilupparsi
- dominio: COSMO-ME
- Un sistema LAM EPS-convection-permitting che copra l'Italia ed il mare circostante ad una risoluzione spaziale di 2.8 km: **COSMO-IT-EPS**
 - condizioni al contorno da COSMO-LEPS, COSMO-ME-EPS o ECMWF-ENS
 - condizioni iniziali da LETKF-KENDA
 - perturbazioni stocastiche della fisica del modello
 - perturbazioni del suolo da svilupparsi
 - dominio: COSMO-IT

Per ciò che riguarda lo sviluppo dei sistemi di ensemble, si prevede di utilizzare principalmente le risorse ECMWF tramite la sottomissione di Special Projects o fruendo delle risorse nazionali se disponibili.

Radarmeteorologia e nowcasting

Al fine di integrare nelle piattaforme operative in uso al DPC i prodotti e algoritmi sviluppati nell'ambito di questa convenzione è atteso che gli stessi vengano sviluppati in linguaggio IDL o alternativamente forniti gli elementi necessari per la relativa implementazione informatica.

1.1. Radarmeteorologia

1.1. Confronto Prodotti Radar

Implementare un sistema di confronto tra i prodotti del mosaico nazionale (es. SRI, SRT, CAPPI) sia operativi che in fase di test con gli omologhi prodotti generati da ARPA-SIMC in tempo reale al fine di confrontare le due catene operative.

1.2. Verifica dell'utilizzo di uno schema di classificazione delle aree convettive sulla stima della precipitazione.

, Si valuterà l'impatto dell'utilizzo di uno schema di classificazione delle aree convettive sulle stime di precipitazione, tramite il confronto con i dati pluviometrici e il calcolo di alcuni indici statistici significativi sul lungo periodo sui prodotti della rete radar nazionale .

Lo schema di classificazione si riconduce all'algoritmo di Steiner (Steiner, M., R. A. Houze Jr., and S. E. Yuter, 1995: Climatological Characterization of Three dimensional Storm Structure from Operational Radar and Rain Gauge Data. *Journal of Applied Meteorology*, Vol. 34, 1978-2007. 1995) e all'algoritmo di Franco et al. (Franco, M., R. Sanchez-Diezma, and D. Sempere-Torres, 2006: Correction of the error related to the vertical profile of reflectivity: previous partitioning of precipitation types. *Proceedings of ERAD 2006*, 125-127. 2006). Le aree riconosciute come convettive sono escluse dal calcolo dei profili verticali di riflettività e dalla relativa correzione. Inoltre, nelle medesime, per la stima della precipitazione è utilizzata una relazione Z-R tarata per eventi convettivi, come indicato da Joss et al. (Joss, J., Waldvogel, A., 1970: A method to improve the accuracy of radar-measured amounts of precipitation. *Prepr., 14th Radar Meteorology Conf., AMS*, 237-238 1970).

Si produrrà un documento riassuntivo della verifica della nuova metodologia.

1.3. Analisi radar pluviometrica e data-blending per la stima della precipitazione.

Relativamente a tale tematica ARPA-SIMC cura:

- Produzione campi precipitazione cumulata
- Gestione operativa “ordinaria”

Tutti questi prodotti sono normalmente accessibili attraverso l’interfaccia INFOMET descritta nei capitoli precedenti.

Inoltre nel corso del 2014 si prevede l'estensione del metodo di Kriging con External Drift (KED), già implementato e reso operativo sui dati del composito radar SIMC, sul composito nazionale o su macroaree. Verrà valutata l'applicabilità dell'algorithm implementato in linguaggio R, tramite la libreria geoR (Paulo J. Ribeiro Jr & Peter J. Diggle geoR: a package for geostatistical analysis R-NEWS, 1(2):15-18. June, 2001; Diggle, P.J. & Ribeiro Jr, P.J. Model Based Geostatistics Springer, New York, 2007).

Verrà inoltre valutata la possibilità di applicare altri metodi di kriging proposti in letteratura e operativi presso altri servizi meteorologici, come ad es. quello proposto da Sideris et al, 2013 (Sideris I. V., M. Gabella, R. Erdin, U. Germann, 2013: Real-time radar-reaingauge merging using spatio-temporal co-kriging with external drift in the alpine terrain of Switzerland. *Q. J. R. Meteorol. Soc.* DOI:10.1002/qj.2188)

Verranno prodotte procedure R e bash di interfaccia dati e una relazione su almeno un caso di studio.

1.2. Monitoraggio Meteorologico e Nowcasting

1.4. Prodotti satellitari a supporto del monitoraggio e del nowcasting:

Durante il 2014 ARPA-SIMC valuterà la fattibilità della predisposizione di una procedura che permetta l’utilizzo operativo della rete radar nell’ambito dell’attività del Centro Funzionale, in grado di integrare osservazioni telerilevate da sensori attivi e passivi (radar, satellite) e dati pluviometrici, da poter utilizzare in fase di monitoraggio e sorveglianza ai fini di protezione civile. Si produrrà un documento riassuntivo della suddetta attività con frequenza trimestrale .

1.3. Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO-N2-RUC.

1.5. Latent Heat Nudging.

Proseguirà l'assimilazione tramite Latent Heat Nudging del Rain Rate stimato dalla riflettività radar. Il confronto tra questa corsa RUC e la corsa COSMO I2 dovrebbe consentire una valutazione dell'impatto di questa tipologia di dato radar nell'assimilazione.

1.6. Profili di vento.

ARPA-SIMC si propone di aggiungere l'assimilazione dei profili di vento stimati da radar nella catena RUC. Prima dei run di test, al fine di scegliere il miglior dato possibile, verrà analizzata la disponibilità e la qualità dei profili di vento, prodotti dal software Eldes con le tecniche VAD e VVP, per i radar di Gattatico e San Pietro Capofiume. Per l'assimilazione, i dati verranno quindi codificati in BUFR per essere poi convertiti in NetCDF dal software bufr2netcdf, che gestisce anche tutte le altre osservazioni correntemente assimilate in COSMO. A seguito dei test per verificare il corretto inserimento del dato nel ciclo di nudging e quantificare il contributo di questa osservazione sui campi previsti, sarà possibile estendere tale assimilazione a tutti i profili che possono essere forniti dalla rete radar nazionale.

1.7. Assimilazione riflettività radar: test preliminari di assimilazione con KENDA.

Nel contesto del Priority Project di COSMO denominato KENDA (vedere paragrafo 3.2.2), ARPA-SIMC collaborerà allo sviluppo dello schema per l'assimilazione della riflettività radar. In particolare analizzerà ed inizierà i test dell'operatore radar implementato in COSMO dal Karlsruhe Institute of Technology.

Modellistica previsionale a 7 km di risoluzione - Parametrized Convection

ARPA cura l'implementazione di varie catene operative, in parte implementate presso centri di calcolo esterni (attualmente CINECA ed ECMWF) e in parte implementate su un sistema di calcolo interno.

Per quanto riguarda le catene operative gestite presso centri di calcolo esterni, ARPA-SIMC stabilisce, in base alle esigenze scientifiche, tecniche ed operative, le modalità di esecuzione delle procedure, cura assieme ai collaboratori del centro di calcolo la loro implementazione sui sistemi e delega agli operatori del centro di calcolo il compito di garantire l'esecuzione regolare delle procedure stesse.

Per quanto riguarda invece le catene operative eseguite presso ARPA-SIMC, tutta la filiera operativa è curata dal personale di ARPA-SIMC.

Le procedure che costituiscono le catene operative (codici dei modelli, loro configurazioni, script di trasferimento dati e coordinamento dei processi) vengono regolarmente aggiornate per seguire gli sviluppi scientifici del sistema modellistico in uso, per soddisfare eventuali nuove esigenze operative, correggere errori, rendere le procedure più solide in caso di errori o problemi di vario genere.

1.4. Catene deterministiche

1.8. COSMO-I7 su Centro di Supercalcolo (CINECA).

COSMO-I7: Previsione deterministica effettuata con il modello COSMO con passo di griglia di 7 km su un'area nazionale estesa, facente uso di condizioni al contorno del modello globale IFS di ECMWF e di un ciclo continuo di assimilazione con la tecnica del nudging per determinare le condizioni iniziali per la previsione. Le previsioni sono effettuate dalle 00 e 12 UTC, per un orizzonte previsionale di 72 ore. Le condizioni al contorno di IFS e le osservazioni per l'assimilazione sono fornite dal CNMCA.

1.9. COSMO-I7-test su Centro di Supercalcolo (CINECA).

COSMO-I7-test: configurazione analoga a quella di COSMO-I7 ma con alcune differenze, aggiornate una/due volte all'anno circa, tese a sperimentare configurazioni presumibilmente migliorative in modalità pre-operativa.

1.10. COSMO-I7- backup su Centro di calcolo interno ARPA-SIMC.

COSMO-I7-backup: configurazione analoga a quella di COSMO-I7 ma facente uso di condizioni al contorno dal modello globale GME del DWD.

Nel corso del 2014, verrà portata avanti come sempre l'attività di aggiornamento delle catene che prevede il riallineamento delle versioni di tutte le componenti del sistema, ed alcuni test specifici che dovrebbero garantire l'introduzione progressiva di tutti i miglioramenti introdotti nel corso dell'anno.

Per quello che riguarda lo sviluppo del modello COSMO, una attività di particolare rilievo sarà la partecipazione di ARPA SIMC alle attività del Consorzio finalizzate al miglioramento dello schema di turbolenza del modello. Tale attività è in effetti già in corso da un paio di anni, con ottimi risultati, anche grazie ad una convenzione stipulata tra ARPA-SIMC ed il CNR-SAC di Bologna che ha bandito un assegno di ricerca finalizzato a questo tema. Per dare continuità a questa importante attività nel corso dei prossimi anni, ARPA SIMC ha stipulato una convenzione con UNIBO per il cofinanziamento di una borsa di dottorato finalizzata allo sviluppo e test di alcune modifiche dello schema di turbolenza di COSMO per migliorare la previsione nel Boundary Layer in condizioni stabili. La borsa di dottorato è stata vinta dalla Dott.ssa Ines Cerenzia, già vincitrice dell'assegno di ricerca del CNR ISAC, che inizierà il suo dottorato presso ARPA-SIMC a gennaio 2014.

Il piano di lavoro concordato col DWD prevede un primo step nel quale il modello colonnare (single-column) di COSMO verrà reso operativo (nel senso di funzionante), quindi verrà aggiornato con l'inclusione delle ultime modifiche sviluppate al DWD per il loro nuovo modello globale ICON. Verranno effettuati alcuni test di sensitività e verifica. Al termine di questa prima fase, si procederà al test di 3 parametrizzazioni aggiuntive allo schema di turbolenza attuale di COSMO ("Scale Separation Approach"), sia nel modello colonnare che nel modello COSMO. Ultimo passo sarà la riformulazione e test del termine di circolazione termica (sempre all'interno dello "Scale Separation Approach"), che abbiamo individuato come uno dei maggiori responsabili dei bias positivi notturni di Temperatura al livello di osservazione (T2m) e della sottostima delle inversioni termiche in Pianura Padana. Questi 4 termini aggiuntivi dovrebbero completare lo schema di turbolenza attuale comportando un miglioramento della rappresentazione dei casi caratterizzati da atmosfera stabile.

1.5. Previsioni di Ensemble

1.11. Catena di Ensemble COSMO LEPS su sistemi di calcolo di ECMWF con risorse messe a disposizione dai partner del Consorzio COSMO.

Relativamente alla catena previsionale di Ensemble ad area limitata denominata COSMO-LEPS, ARPA-SIMC provvederà a curarne l'implementazione e la gestione operativa presso il centro di calcolo del Centro Meteorologico Europeo di Reading (ECMWF). Da gennaio 2006 COSMO-LEPS è stata inclusa tra le time-critical applications di ECMWF e, di conseguenza, la disponibilità in tempi operativi del prodotto viene ulteriormente garantita dal supporto di ECMWF nel monitoraggio della

catena. Si ricorda che la gestione operativa del sistema è effettuata interamente da remoto da ARPA-SIMC. Le caratteristiche della catena modellistica COSMO-LEPS sono concordate, con frequenza annuale, con i partner del consorzio COSMO che mettono a disposizione le necessarie risorse di calcolo presso ECMWF.

1.12. COSMO-LEPS: configurazione attuale delle suite

a) un **Ensemble di Sedici Integrazioni** del modello COSMO inizializzate alle 00 UTC e alle 12 UTC con le seguenti caratteristiche:

- copertura di tutta l'Europa Centro-meridionale e delle isole Britanniche a 7 km di risoluzione e con 40 livelli verticali;
- range di integrazione di 132 ore;
- condizioni iniziali interpolate da 16 membri dell'ensemble di ECMWF;
- condizioni al contorno estratte, con frequenza tri-oraria, da 16 membri dell'ensemble di ECMWF;
- condizioni al contorno inferiore in termini di umidità e temperatura del suolo fornite dal modello COSMO-EU, attraverso la "Soil Moisture Analysis" effettuata dal DWD;

b) un **Control Run** di riferimento che consiste in una integrazione del modello COSMO con:

- stessa configurazione dei run di COSMO-LEPS;
- inizializzazione dall'analisi ad alta risoluzione delle 00 UTC e delle 12 UTC di ECMWF;
- condizioni al contorno estratte con frequenza tri-oraria dal run deterministico ad alta risoluzione di ECMWF;
- condizioni al contorno inferiore fornite dal modello COSMO-EU;

c) un **Proxy Run** (downscaling dinamico delle analisi di ECMWF) che consiste in una integrazione del modello COSMO con:

- stessa configurazione di COSMO-LEPS per ciò che riguarda la griglia di integrazione;
- durata dell'integrazione 36 ore (eliminazione delle prime 12 ore per evitare contaminazione per effetti di spin-up);

- inizializzazione dall'analisi ad alta risoluzione delle 00 UTC e delle 12UTC di ECMWF;
- condizioni al contorno estratte con frequenza tri-oraria dalle analisi operative ad alta risoluzione di ECMWF;

1.13. COSMO-LEPS: attività prevista per il 2014

Le principali attività di sviluppo nel 2014 saranno:

- a) Studio di nuove tecniche di clustering per ottimizzare la selezione dei membri rappresentativi da ECMWF EPS; detto studio avrà anche implicazioni sulla scelta delle metodologie per forzare i membri dei convection-permitting ensembles;
- b) migrazione delle procedure della suite COSMO-LEPS da IBM a Cray a seguito della sostituzione del super-computer utilizzato ad ECMWF per le applicazioni di calcolo parallelo ad ECMWF; questo cambio comporterà modifiche sostanziali all'ambiente di lavoro;
- c) migrazione da xcdp/sms a ecFlow come sistema di gestione delle procedure operative ad ECMWF;
- d) test delle prestazioni di COSMO-LEPS con 50 livelli verticali (già iniziati nel 2013) per quantificare l'impatto di una più alta risoluzione verticale nella previsione probabilistica dei campi superficiali;
- e) test con diversi schemi di convezione e valori numerici nelle perturbazioni dei singoli run di COSMO-LEPS;

ARPA SIMC partecipa inoltre a tre grossi progetti endorsed dalla WMO:

HYMEX. Nell'ambito del Progetto HyMeX (HYdrological cycle in Mediterranean EXperiment; <http://www.hymex.org>), volto al miglioramento delle previsioni meteo-idrologiche nel bacino del Mar Mediterraneo, confronto delle performance dei sistemi di insieme "convection-permitting" e "convection-parameterised" durante la Campagna Osservativa del 2012;

FROST-2014. Nell'ambito del WMO Project FROST-2014 (Forecast and Research: the Olympic Sochi Testbed; <http://frost2014.meteoinfo.ru>), ARPA-SIMC sta testando una rilocalizzazione di COSMO-LEPS sul territorio russo ove avverranno le Olimpiadi Invernali del 2014. Il nuovo sistema previsionale di insieme, denominato COSMO-S14-EPS, è composto da 10 membri con un orizzonte

temporale di 72 ore. Le condizioni iniziali e al contorno sono fornite da membri di ECMWF EPS, selezionate con una clustering technique simile a quella utilizzata per COSMO-LEPS. L'implementazione di COSMO-S14-EPS permette ad ARPA-SIMC una sperimentazione dei sistemi di ensemble su terreno orografico complesso e, grazie ai dataset speciali di osservazioni, una valutazione delle loro potenzialità. Inoltre, la disponibilità di altri sistemi previsionali implementati sulla stessa area, permette la sperimentazione della tecnica "multi-model multi-ensemble" e la valutazione del suo valore aggiunto rispetto all'approccio "single-model".

TIGGE-LAM. Nell'ambito del Progetto WMO TIGGE-LAM e del Progetto Europeo GEOWOW, ARPA-SIMC sta popolando con COSMO-LEPS un nuovo archivio presso ECMWF contenenti le uscite di diversi LAM-EPS system operativi su scala europea. Detto archivio ospita una serie di parametri superficiali prodotti dai diversi modelli nel nuovo formato GRIB2 ed offre alla comunità scientifica un dataset omogeneo per effettuare studi di intercomparison fra diversi sistemi che rappresentano lo stato dell'arte nell'ambito LAM-EPS.

Modellistica previsionale a 2.8 km di risoluzione – Convection permitting

Come accennato nell'introduzione, la tendenza internazionale è quella di andare verso una risoluzione maggiore/uguale al km. Oramai da alcuni anni ARPA SIMC, analogamente a quanto fanno gli altri partner COSMO, implementa e gestisce delle catene previsionali a 2.8 km di risoluzione come primo passo verso l'implementazione dei sistemi previsionali che possano consentire una rappresentazione esplicita della precipitazione convettiva.

1.6. Catene deterministiche

1.14. COSMO-I2 su Centro di Supercalcolo (CINECA).

COSMO-I2: previsione deterministica effettuata con il modello COSMO con passo di griglia di 2.8 km su tutto il territorio nazionale, isole minori escluse, facente uso di condizioni al contorno di COSMO-I7 e di un ciclo continuo di assimilazione con la tecnica del nudging per determinare le condizioni iniziali per la previsione. Le previsioni sono effettuate dalle 00 e 12 UTC, per un orizzonte previsionale di 72 ore. Le osservazioni per l'assimilazione sono fornite dal CNMCA.

1.15. COSMO-N2-RUC su Centro di Calcolo interno di ARPA-SIMC.

COSMO-N2-RUC: previsione deterministica effettuata con il modello COSMO con passo di griglia di 2.8 km sul territorio del nord Italia, facente uso di condizioni al contorno di COSMO-I7 e di un

ciclo continuo di assimilazione con la tecnica del nudging, incluso l'uso dei dati radar dal composito nazionale, per determinare le condizioni iniziali per la previsione. Le previsioni sono effettuate 8 volte al giorno, ogni 3 ore, per un orizzonte previsionale di 18 ore, e sono principalmente finalizzate alla previsione a brevissima scadenza. Le osservazioni per l'assimilazione sono fornite dal CNMCA e dal DPC.

La catena RUC rappresenta uno dei prodotti di punta in quanto è in questa applicazione di COSMO che si stanno testando tutte le possibili metodologie e tipologie di osservazioni per migliorare l'assimilazione dati basata su NUDGING e, di conseguenza, la qualità delle previsioni nelle prime 12-18 ore di integrazione del modello.

Nel corso del prossimo anno si dovrebbe procedere ad affiancare all'assimilazione delle precipitazioni stimate dal radar con tecnica del Latent Heat nudging anche l'assimilazione dei profili di vento e dei Radial Wind sempre da radar. (vedere sopra, paragrafo 1.3)

Allo stato attuale il RUC è un prototipo implementato sul nord-Italia per questioni di risorse di calcolo. Nel momento in cui fossero disponibili le risorse necessarie si potrebbe estenderlo quasi immediatamente su tutto il territorio nazionale, L'ESTENZIONE ALL'INTERO TERRITORIO NAZIONALE RENDERA' TALE PRODOTTO UN PRODOTTO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE E PER L'INTERA RETE DEI CENTRI FUNZIONALI.

1.7. Previsioni di Ensemble.

1.16. COSMO IT-EPS

Lo sviluppo dell'ensemble convention-permitting COSMO-IT-EPS, basato sul modello COSMO e avente risoluzione spaziale di 2.8 km, continuerà nel corso del 2014.

In particolare, l'attività si articolerà nei seguenti punti:

- Continuazione della valutazione delle condizioni iniziali perturbate ottenute tramite il sistema di KENDA sui casi del periodo SOP del progetto Hymex. Tale configurazione verrà valutata in confronto all'utilizzo di condizioni iniziali ottenute tramite downscaling delle condizioni iniziali dell'ensemble operativo di ECMWF;
- implementazione di una catena di ensemble a 2.8km (COSMO-IT-EPS) sulle risorse di super-calcolo di ECMWF (su sistema SMS), su dominio italiano. Le condizioni al contorno saranno fornite da ENS di ECMWF.

- Sperimentazione di alcune metodologie perturbative, grazie alla catena sopra descritta. In particolare verranno valutate:
 - condizioni iniziali perturbate derivate da KENDA
 - perturbazione del modello alternativamente da perturbazione dei parametri e da perturbazione stocastica delle tendenze della fisica (SPPT)
 - perturbazione della soil moisture

Sulla base dei risultati della sperimentazione sarà possibile definire una configurazione del sistema di ensemble da testare su un periodo continuo.

1.17. KENDA

Nell'ambito del Consorzio COSMO, è stato sviluppato un algoritmo di LETKF (Localised Ensemble Transform Kalman Filter) denominato KENDA, per effettuare l'assimilazione dati alla scala del chilometro. Lo schema è ancora soggetto a sviluppo, ma è altresì disponibile per valutazione e sperimentazione all'interno del Consorzio stesso.

Nel corso del 2012 ARPA-SIMC ha iniziato l'implementazione dello schema sulle risorse di calcolo di ECMWF. Durante il 2013 il lavoro è proseguito con l'implementazione di una suite (su sistema SMS) che consente di effettuare l'intero ciclo di data assimilation basato su KENDA, allo scopo di produrre analisi perturbate da utilizzare come condizioni iniziali per il sistema di ensemble convention-permitting in fase di sviluppo presso ARPA-SIMC. Il sistema consente altresì di produrre un'analisi "deterministica" che verrà testata come condizione iniziale per la corsa deterministica del modello COSMO. Durante il 2013 è anche stata effettuata la sperimentazione del sistema su alcuni casi di studio selezionati (autunno 2012, Hymex SOP) e sono stati sviluppati alcuni strumenti per la valutazione delle analisi così prodotte.

Nel corso del 2014 il lavoro sarà così organizzato:

- Realizzazione di esperimenti idealizzati con il sistema KENDA, allo scopo di valutare la capacità dello schema di assimilare i dati disponibili, anche in dipendenza dal settaggio dei parametri dello schema stesso. Tale lavoro permetterà anche di consentire una migliore definizione dei parametri dello schema (raggio di localizzazione, densità ottimale delle osservazioni, durata di ciascun ciclo, ...). Inoltre verrà valutata l'assimilazione iterativa,

dove osservazioni di tipo differente vengono assimilate in step successivi e con parametri di localizzazione differenti.

- Messa a punto di un sistema di diagnostica completo per la valutazione delle analisi.
- Run del sistema di ensemble data assimilation su un periodo di qualche mese, in modalità di assimilazione continua, per disporre di un dataset di analisi sufficiente per la valutazione statistica della loro qualità.
- Messa a punto dell'operatore radar all'interno di COSMO; test preliminari dell'assimilazione della riflettività radar in KENDA (vedere paragrafo 1.3.3).

Sviluppo e manutenzione librerie SW di supporto e corredo alla modellistica

1.8. Sviluppo e manutenzione librerie SW - LIBSIM.

Nel corso del 2014 continuerà lo sviluppo di LIBSIM per ampliare ed adeguare le possibilità di post elaborazione dei dati modellistici, la razionalizzazione delle utilità di elaborazione disponibili e il miglioramento della facilità d'uso. Proseguirà il lavoro di revisione delle funzioni termodinamiche utilizzate per il calcolo di variabili derivate avviato nel 2013.

Proseguirà l'attività di sviluppo ed implementazione delle funzioni di controllo di qualità disponibili e di DB-all.e.

1.9. Visualizzazione dei prodotti.

Proseguirà lo sviluppo di modalità di visualizzazione 3D con il pacchetto VAPOR. Qualora si rendano disponibili prodotti per scopi operativi, verranno inseriti nella piattaforma INFOMET2Modellistica numerica dello stato del Mare

Relativamente alla previsione dello stato del mare ARPA-SIMC cura l'implementazione, la gestione e la manutenzione evolutiva delle varie catene operative:

1.10. Catena operativa MEDITA che consiste di:

1.18. SWAN sul Mediterraneo (SWANMED)

Presente dal 26/10/2006

Specifiche tecniche:

- copertura geografica: 6°W-20°E, 30°N-46°N;
- griglia di calcolo latlon regolare pari ad 1/4 di grado;

1.19. SWAN Italia (SWANITA):

Presente dal 26/10/2006

Specifiche tecniche:

- copertura geografica: 6°E-20°E, 34°N-46°N;
- griglia di calcolo latlon regolare pari ad 1/12 di grado;

La manutenzione evolutiva di questi sistemi prevede:

- la migrazione sulle varie piattaforme di calcolo
- l'implementazione ed i test pre-operativi delle varie versioni del modello SWAN via via disponibili;
- l'adattamento dei sistemi a nuovi dati batimetrici eventualmente disponibili;
- la verifica operativa del modello SWANITA - almeno con cadenza semestrale - con l'attuale disponibilità dei dati ondametrici

Previsioni numeriche di Oil-Spill

Relativamente alla previsione della traiettoria di sostanze inquinanti rilasciate in mare, quali petroli o idrocarburi, attualmente ARPA-SIMC cura l'implementazione, la gestione e la manutenzione evolutiva di una catena operativa basata sul modello numerico per la previsione della diffusione di idrocarburi chiamato GNOME (sviluppato dalla NOAA), che viene forzato, all'occorrenza, con le correnti prodotte dal modello oceanografico AdriaROMS e dai venti alla superficie previsti dal modello meteorologico COSMO.

Durante l'anno ARPA-SIMC manterrà aggiornata la versione del modello sulle macchine operative del Centro Funzionale e curerà la manutenzione evolutiva della catena operativa necessaria al funzionamento di GNOME fornendo sulla piattaforma INFOMET 2.0 con utenza ProCivNaz tali dati.

Previsioni numeriche ai fini della valutazione del Rischio Costiero

Relativamente alle previsioni meteo-marine finalizzate agli avvisi meteorologici per rischio costiero (avvisi di eventi di mareggiata intensa che possano indurre rischio di erosione e allagamento costiero), attualmente ARPA-SIMC cura l'implementazione, la gestione e la manutenzione evolutiva di una catena operativa basata sul modello numerico morfodinamico chiamato XBEACH (<http://oss.deltares.nl/web/xbeach/>), che viene forzato, con il livello del mare previsto dal modello oceanografico AdriaROMS e dall'altezza significativa d'onda prevista da SWAN-MEDITARE.

Durante l'anno ARPA-SIMC manterrà aggiornata la versione del modello sulle macchine operative del Centro Funzionale e curerà la manutenzione evolutiva della catena operativa necessaria al funzionamento di XBeach rendendo disponibile la visualizzazione dei risultati sulla piattaforma web già predisposta con la Regione Emilia-Romagna

Fornitura al sistema dei Centri Funzionali e di Competenza dei prodotti idrologico-idraulici del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e fiumi romagnoli.

Le attività di ARPA SIMC nel settore della modellistica idrologico-idraulica consistono nel mantenimento operativo del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e fiumi romagnoli, rendendo le previsioni idrologiche e idrauliche disponibili nei sistemi informatici del Dipartimento di Protezione Civile. Nel sistema FEWS confluiscono i dati idrometeorologici osservati e previsti.

Le catene modellistiche di previsione meteorologica che alimentano il sistema sono:

- COSMO-LEPS + il run di controllo denominato LMDET
- COSMO I7

- COSMO I2
- COSMO-N2-RUC

Attualmente le suddette previsioni meteorologiche alimentano le catene idrologico-idrauliche con diverse modalità; in particolare, COSMO-LEPS/LMDET e COSMO I7 alimentano tutte e tre le catene modellistiche, ossia MIKE NAM-HD11, HEC HMS-RAS, TOPKAPI-SOBEK, mentre COSMO I2 e RUC alimentano solamente la catena MIKE.

ARPA-SIMC fornirà un export dei dati COSMO-LEPS – MIKE dedicato alla piattaforma DEWETRA, con caricamenti di files di tipo “xml” - raggruppati in formato compresso - più volte al giorno sul server dedicato.

Inoltre, verrà implementato un export costituito da COSMO I7 - MIKE verso DEWETRA, al quale si aggiungeranno le catene:

- COSMO I2 – MIKE
- RUC – MIKE

che al momento sono applicate solo alla parte emiliana della Regione Emilia-Romagna.

Infrastruttura Informatica, Strumenti e procedure per la gestione tecnica operativa della convenzione.

1.11. Gestione operativa dei sistemi e delle procedure per garantire la disponibilità dei prodotti al DPCN e alla rete dei CF.

Relativamente a tale tematica, ARPA-SIMC nel 2014 continuerà a:

- Individuare gli strumenti, informatici e di telecomunicazione, e le risorse umane necessari a garantire al massimo la disponibilità dei prodotti all’intera rete dei Centri Funzionali sia in fase di realizzazione che di disseminazione.
- Effettuare un monitoraggio qualitativo e quantitativo della disponibilità in tempo reale del servizio rendendone partecipe il Dipartimento della Protezione Civile.

- Al Dipartimento verrà fornito anche un elenco degli accessi da parte dei Centri Funzionali Decentrati, sia tramite la piattaforma INFOMET sia tramite l'accesso diretto al dato, in cui sarà tenuta traccia dell'intera disseminazione dati alla Rete dei Centri Funzionali Decentrati.
- Verrà ripristinata inoltre la disseminazione grib tra ARPASIMC e Dipartimento fornendo al Dipartimento una nuova workstation "metview" che diventerà un ulteriore backup dati e sarà allineata con le workstation meteo presenti presso ARPASIM.
- Verificare, di concerto con il Dipartimento della Protezione Civile, l'adeguatezza operativa di tale disponibilità .

In particolare, nel corso del 2014 si svilupperanno le attività già avviate nel 2013:

- Il previsto ampliamento del sistema di calcolo parallelo su cui gira la suite COSMO-LAMI di backup con aumento di 8 nodi di calcolo e corrispondente ampliamento dello switch Infiniband sarà effettuato e messo a regime.
- I dischi in fase di acquisizione a fine 2013 per l'espansione dello storage EMC2 saranno installati e consentiranno l'attivazioni di nuovi server virtuali per una più efficiente gestione delle procedure operative.
- Sarà avviato lo studio di fattibilità per la gestione del Disaster Recovery su sistemi in altra sede ARPA o RER al fine di garantire la continuità di esercizio delle procedure in qualsiasi circostanza.
- Verrà completata l'estensione del sistema di archiviazione ARKIMET ai dati osservati, e tutto l'archivio dei dati storici disponibili sarà migrato dall'attuale DataBase ORACLE all'archivio ARKIMET rendendo i dati disponibili per l'accesso tramite i web services, operativi su questo archivio.

1.12. Sito WEB dedicato e sistema di visualizzazione per consentire a CFN-DPCN un accesso ai prodotti.

Inizierà nel 2014 una profonda revisione del metodo con cui vengono prodotte le mappe con dati, sia osservati che previsti, georeferenziati presentate via web. L'idea è di arrivare ad avere un'unica cartografia di riferimento e fornire su di essa tutti i prodotti attualmente distribuiti (mappe radar, dati osservati, campi previsti e osservati prodotti dalla modellistica numerica ecc.) come coperture, raster o vettoriali, disponibili

tramite servizi web in buona parte già disponibili.

Contestualmente è prevista anche la riprogettazione e riscrittura, passando all'utilizzo di un nuovo CMS, dei siti web privati di ARPA-SIMC e della sezione relativa ai dati meteorologici del sito pubblico di ARPA.

Alla luce di questo nuovo contesto, ARPA-SIMC provvederà ad aggiornare, utilizzando le nuove tecnologie scelte, tutte le procedure di generazione e presentazione dei prodotti della modellistica numerica e relativi ai dati osservati oggetto della presente convenzione con il CFN-DPCN, ora disponibili tramite accesso a sito WEB protetto da password (INFOMET). Ogni eventuale modifica della piattaforma INFOMET con utenza ProCivNaz verrà preventivamente comunicata al Dipartimento.

ARPA-SIMC garantirà comunque la continuità di esercizio delle attuali procedure di accesso ai dati, mentre saranno gradualmente sostituite dalle nuove.

La manutenzione evolutiva prevedeva entro il 2013 la valutazione congiunta con il DPCN e gli altri Centri Funzionali delle procedure guidate previste per il Centro Funzionale dell'Emilia-Romagna (accessibili tramite l'utente INFOMET Centri Funzionali) per stabilire se vi sia interesse da parte di altri utenti ad utilizzare dette procedure, ove necessario opportunamente adattate ai contesti e ai dati di pertinenza degli altri Centri Funzionali.

Il processo di valutazione sarà avviato con una presentazione da parte di ARPA-SIMC a DPCN e Centri Funzionali di quanto realizzato e attualmente disponibile entro il mese di gennaio 2014.

1.13. Gestione delle segnalazioni delle richieste di eventuali approfondimenti su tutta la produzione della modellistica numerica presente nella piattaforma INFOMET

Verroduzione della modellistica numerica 'interno della piattaforma INFOMET in cui i previsori del Dipartimento della Protezione Civile potranno segnalare eventuali date in cui alcuni modelli o singoli campi dei modelli presentano la necessità di ulteriori indagini e/o approfondimenti da parte della sezione modellistica di ARPASIMC. Tale pagina avrà lo stile di un "form" verrà opportunamente concordata con il Settore Meteo del Centro Funzionale Centrale.

1.14. Gestione delle necessarie risorse di supercalcolo e dei relativi rapporti con il fornitore.

ARPA-SIMC, per tutto il periodo di durata della convenzione:

- Cura i rapporti con il fornitore verificando costantemente l'aderenza dei servizi erogati dal fornitore stesso con quanto previsto dalle specifiche contrattuali;
- Valuta le penali da applicare qualora necessario;
- Organizza e partecipa ad incontri periodici con il personale del Centro di supercalcolo per il monitoraggio delle catene operative e per la pianificazione delle attività di gestione ed aggiornamento;

In particolare, nel 2014, ARPA-SIMC si occuperà di:

- aggiornare le catene operative secondo le modalità descritte nel contratto quali, ad esempio, l'attivazione della corsa di test per la suite COSMO-I2 e l'eventuale aggiornamento delle aree regionali per la suite di previsione dello stato del mare (catena Med-Ita);
- aggiornare le versioni del software che compone la catena modellistica, e affinare la configurazione del modello COSMO secondo gli ultimi sviluppi scientifici ottenuti all'interno del consorzio COSMO;
- proseguire la migrazione della gestione dei dati osservativi assimilati dal modello COSMO al formato NetCDF, anche in relazione all'aggiornamento delle disseminazioni internazionali di dati osservativi da parte dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale;

1.15. Espletamento della gara d'appalto europea per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo necessarie alla gestione operativa dei sistemi modellistici di ARPA SIMC e del sistema LAMI.

Fino ad ottobre 2014 le risorse di supercalcolo sono rese disponibili dal CINECA sulla base della seconda ed ultima proroga annuale prevista dal contratto in essere tra DPCN, CINECA ed ARPA-SIMC.

Dalla fine del 2013 è stata avviata una valutazione sul come procedere per la prossima gara di appalto.

Nel corso del 2014 ARPA-SIMC, di concerto col DPCN, e consultati i partner LAMI, procederà ad istruire, avviare e gestire la gara europea presumibilmente preceduta da un'indagine di mercato per avere indicazioni di massima sul costo presunto dei vari lotti.

L'impegno come al solito sarà sia di tipo tecnico sia di tipo amministrativo.

Partecipazione ad attività e programmi nazionali ed internazionali connesse al ruolo di Centro di Competenza.

- **Davide Cesari:**

- membro del Source Code Management Group di COSMO

- **Chiara Marsigli:**

- membro del TIGGE-LAM Panel.
- Chairman dell'Expert Team su Predictability and EPS del Programma C-SRNWP di Eumetnet (Short Range Numerical Weather Prediction);
- Rappresentante ufficiale italiana all'interno del progetto SRNWP-EPS di EUMETNET, focalizzato sulla cooperazione nell'ambito dell'ensemble a livello europeo.

- **Andrea Montani**

- membro del TIGGE-LAM Panel.
- team-leader del Science Team on "Atmospheric convective scale data assimilation and ensemble prediction" del progetto HYMEX;
- co-chair del del Working Group "NWP, ensembles and assimilation (including Verification)" del progetto FROST-2014;
- partecipa al gruppo di lavoro LAMEPS-BC presso ECMWF;
- partecipa ai meeting della European Meteorological Society in qualità di organizzatore della sessione "Probabilistic and ensemble forecasting at short and and medium-range".

- **Tiziana Paccagnella:**

- Chairman del WMO WWRP THORPEX TIGGE LAM Panel
- Membro del WMO WWRP THORPEX GIFS/TIGGE Working Group.
- Partecipa ai meeting ed alle attività del WWRP Joint Scientific Committee della WMO;

- Partecipa ai meeting ed alle attività del WMO WWRP Mesoscale Forecasting Research Working Group.
- Membro del Comitato Regionale Europeo di THORPEX.
- Andrea Valentini
 - partecipa alle attività tecniche ed al coordinamento del progetto IPA Adriatico HAZADR per la gestione di sversamenti accidentali di idrocarburi in Adriatico.

Alcuni acronimi

- COSMO Consortium for Small Scale MOdelling
- ECMWF: European Centre for Medium Range Weather Forecast;
- EUMETNET: Network of European Meteorological Services
- FROST: Forecast and Research: the Olympic Sochi Testbed;
- GIFS TIGGE: Global Interactive Forecasting System-Thorpex Grand Gobal Ensemble
- HYMEX: Hydrological cycle Mediterranean eXperiment
- SRNWP: Short Range Numerical Weather Prediction
- THORPEX: The Observing System Research and Predictability;
- TIGGE-LAM: Thorpex Grand Gobal Ensemble – Limited Area Model
- WMO: World Meteorological Organization;
- WWRP: World Weather Research Programme;
- WMO WWRP MFRWG: WMO WWRP Mesoscale Forecasting Research Working Group.
- HAZADR: nome progetto IPA per *Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in Adriatic*

Valutazione economica su base annuale – MODMET4 - Servizi forniti da ARPA-SIMC a fronte del finanziamento da parte del DPCN per il 2014.

Gruppi di attività	Costo (K€)
Radarmeteorologia e nowcasting : Radarmeteorologia, Monitoraggio Meteorologico e Nowcasting	82.000
Previsioni deterministiche: Modellistica previsionale a 7 km di risoluzione, Modellistica previsionale a 2.8 km di risoluzione	69.500
RUC e Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO-N2-RUC.	23.250
Previsioni di Ensemble: COSMO LEPS, COSMO IT EPS, KENDA	98.500
Modellistica numerica dello stato del Mare: Sistema MEDITA(RE), Previsioni numeriche di Oil-Spill, Previsioni numeriche ai fini della valutazione del Rischio Costiero	41.850
Sviluppo e manutenzione librerie SW di corredo.	13.950
Fornitura al sistema dei Centri Funzionali e di Competenza dei prodotti idrologico-idraulici del sistema previsionale FEWS applicato al bacino del Po e ai bacini del Reno e fiumi romagnoli.	20.000
Gestione operativa dei sistemi e delle procedure per garantire la disponibilità dei prodotti al DPCN e alla rete dei CF: Infrastruttura Informatica, Strumenti e procedure per la gestione tecnica operativa della convenzione; reperimento e Gestione delle necessarie risorse di supercalcolo e dei relativi rapporti con il fornitore; sito WEB dedicato e sistema di visualizzazione per consentire a CFN-DPCN un accesso ai prodotti. Espletamento della gara d'appalto europea per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo necessarie alla gestione operativa dei sistemi modellistici di ARPA SIMC e del sistema LAMI.	46.500
Partecipazione ad attività e programmi nazionali ed internazionali connessi al ruolo di Centro di Competenza	13.950
Totale	409.500