

Le Strutture tematiche

STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE

0. PRIORITÀ DI PROGRAMMA DELLA STRUTTURA

Il programma annuale delle attività 2014 della Struttura Oceanografica Daphne mantiene come asse di priorità il presidio delle attività di monitoraggio, studio e ricerca nelle aree marine prospicienti la regione Emilia-Romagna.

La predisposizione di tale programma segue il processo di definizione e strutturazione della programmazione di Arpa avviato con il *Preliminare di programma 2014* di Arpa.

Tale percorso ha ancora una volta confermato come i processi organizzativi della Struttura Oceanografica Daphne (SOD) presentino buoni livelli di efficienza e performance tecnico specialistici, garantendo una pronta risposta alle diverse problematiche ed emergenze ambientali riferibili all'intera fascia costiera regionale.

I servizi forniti da SOD, rientrano per la maggior parte tra i Servizi erogati "Obbligatori" essendo in riferimento ai dettami normativi in materia ambientale indicati dalla L. 61/94 e dalla conseguente L.R. 44/95. Rispetto alla *mission* di Arpa, l'importanza dei servizi di SOD, è definita "essenziale", in quanto i servizi presentano caratteristiche di cogenza, inderogabilità o funzionalità diretta rispetto alla prevenzione e tutela ambientale, assicurata attraverso il processo dei *Lepta Livelli essenziali di prestazioni tecniche ambientali*. Essi fanno riferimento ai macro-aggregati di Servizi: *monitoraggio – reti regionali* (compresa attività analitica), *diffusione dati ambientali, supporto tecnico a Regione e Enti Locali* per attuazione politiche e azioni di miglioramento dello stato ambientale, supporto conoscitivo per la stesura della Relazione Stato Ambiente della Regione Emilia-Romagna, *partecipazione all'Annuario dati ambientali* di Arpa con analisi dinamiche evolutive delle componenti ambientali proprie dell'ecosistema marino costiero e di transizione. Ulteriori servizi erogati da SOD, ma classificabili come "Non Obbligatori", sono inclusi nei macro-aggregati *studi e progetti* commissionati da EE.LL., Regione e altri Enti pubblici anche a livello nazionale e comunitario, *su tematiche ambientali*.

Inoltre sono state rafforzate le prestazioni laboratoristiche di SOD, con particolare attenzione alle tematiche imposte dalle nuove normative di implementazione della Direttiva sulle Acque, in particolare nel settore biologico e per il monitoraggio/analisi dei microlitter sulla colonna d'acqua e per i rifiuti spiaggiati.

In tale senso e nell'ottica di razionalizzazione delle attività laboratoristiche del sistema Arpa, sono state accentrate tutte le analisi quali-quantitative del fitoplancton presso i Laboratori di SOD; vengono quindi analizzati tutti i campioni prelevati sull'intero territorio regionale per le 3 seguenti categorie di acque: marino costiere, di transizione e laghi – invasi. Il "Fitoplancton" è uno degli elementi biologici richiesti dalla Direttiva Quadro sulle Acque per definire lo stato ambientale di un corpo idrico.

L'impegno della Struttura Daphne è dare supporto per le categorie di acque marine e di transizione, alla Regione Emilia-Romagna per la stesura dei Piani di Gestione, strumenti conoscitivi, strategici e operativi individuati dalla D. 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala del distretto idrografico. I Piani di Gestione di interesse sono 2 riferiti a Autorità di Distretto Padano e dell'Appennino settentrionale. Obiettivo è il raggiungimento, entro il 2015, di un "buono stato ambientale" per tutti i corpi idrici. Dato che i Piani di Gestione sono strumenti dinamici, che vanno adattati in funzione dell'approfondimento del quadro conoscitivo e dei risultati via via conseguiti, la sfida che ci attende per far fronte alle criticità rilevate è complessa e impegnativa, sia per adeguare le conoscenze sullo stato chimico ed ecologico delle nostre acque, sia per supportare l'attuazione delle misure per il ripristino e la tutela.

Su incarico della Regione Emilia-Romagna ad Arpa nel 2014 (Delibera di Giunta 1812/2013), in particolare per la predisposizione dei nuovi PDG e del relativo report ex art.5 della DQA, la Struttura Oceanografica Daphne, per quanto di competenza relativo alle acque marino

costiere e di transizione (comprese entrambe nella categoria acque superficiali), contribuirà con le restanti unità referenti di Arpa, allo svolgimento delle seguenti attività:

1. aggiornamento della delimitazione dei corpi idrici naturali, artificiali e fortemente modificati (HMWB);
2. aggiornamento dello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
3. revisione delle reti di monitoraggio;
4. aggiornamento dell'analisi determinanti/pressioni/impatti con particolare riferimento all'uso della risorsa e alla predisposizione dei bilanci idrici;
5. individuazione e valutazione delle interazioni tra aree protette e corpi idrici;
6. verifica dello stato di attuazione delle misure contenute nella pianificazione vigente e individuazione di ulteriori misure puntuali finalizzate al raggiungimento del buono stato dei corpi idrici.

In pratica si dovrà portare a sintesi tutte le conoscenze acquisite attraverso gli studi svolti o in corso di svolgimento al fine di restituire un quadro conoscitivo aggiornato dello stato dei corpi idrici regionali e degli effetti che su questi hanno le attività antropiche presenti sul territorio. Lo scopo ultimo dell'attività sarà quello di individuare sui singoli corpi idrici le misure specifiche da adottare per consentire il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla DQA.

Anche il recepimento della Direttiva 2008/56/CE (conosciuta come *Marine Strategy*) con il D.Lgs. 190/2010 e il conseguente coinvolgimento delle Regioni aumenta l'impegno della Struttura Oceanografica Daphne, soprattutto nel 2014. Nell'ambito della *Marine Strategy* la Regione Emilia-Romagna è inclusa nella regione Mediterraneo, sottoregione Mare Adriatico. Sono diverse le scadenze contenute nel Decreto. Dai documenti inviati alla Comunità Europea in ottobre contenenti: valutazione iniziale dello stato ambientale, delle pressioni e impatti che influiscono, una valutazione socio-economica dell'utilizzo dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado, la determinazione del buono stato ambientale e la definizione dei traguardi ambientali, sono emersi i *gap* informativi sulle varie tematiche della Strategia Marina, lacune che dovranno quanto prima essere colmate per avere il cosiddetto "punto zero" in base al quale saranno impostati tutti i seguenti *step* richiesti dalla normativa.

Per ottemperare a quanto sopra esplicitato nel 2014, su incarico della Regione Emilia-Romagna si dovranno effettuare le seguenti attività:

- distribuzione ed estensione degli habitat sia bentonici che pelagici;
- rifiuti riversati in mare e spiaggiati/microplastiche;
- provvedere alla quantificazione dei costi del degrado, distintamente per spese correnti e spese in conto capitale per contribuire alla definizione del sistema informativo di monitoraggio a regime;
- supportare la Regione Emilia-Romagna nelle funzioni organizzative e nelle attività di coordinamento generale in capo alla Cabina di Regia;
- coordinare il gruppo tecnico delle Regioni afferenti alla sottoregione mar Adriatico.

L'ultimo punto sopra elencato è conseguente a quanto richiesto dall'art. 4 del Protocollo d'Intesa siglato tra Ministero MATT e Regione Emilia-Romagna per il quale è stato costituito un Gruppo tecnico, composto da un rappresentante per ciascuna Regione; per l'Emilia-Romagna è stata nominata la Responsabile di Arpa Struttura Oceanografia Daphne. Inoltre sono state individuate a livello nazionale 3 sottoregioni: Adriatico, Ionio – Mediterraneo Centrale, Mediterraneo Occidentale. La Regione Emilia-Romagna è capofila della sottoregione Mare Adriatico. Nell'ambito del Gruppo tecnico dovrà curare il coordinamento ed il controllo tecnico delle attività per la Sottoregione Mar Adriatico, inclusa la realizzazione delle metodologie e delle procedure da adottare per l'esecuzione delle attività previste dal Protocollo d'Intesa. Dovrà inoltre predisporre documenti, protocolli operativi, schede per la rilevazione dei dati, organizzare riunioni e/o videoconferenze tra le Regioni della medesima Sottoregione per approfondire temi che di volta in volta possono scaturire nel corso dello svolgimento delle attività.

A seguire, entro il 15 luglio 2014 dovranno essere elaborati/predisposti e avviati i programmi di monitoraggio, entro il 2015 elaborati i programmi di misure, per poi darne operatività entro il 2016.

Nel 2014 dovrebbe essere operativa la collaborazione tra SOD e la neo-nata Azienda Sanitaria Unica della Romagna, che accorpa le Aziende di Rimini, Cesena, Forlì e Ravenna. Tale collaborazione è inerente alle attività di sorveglianza delle zone marine classificate idonee alla raccolta di Molluschi Bivalvi Vivi (MBV) svolta ai sensi dei Reg. CE 853/2004, 854/2004 e 882/2004 e nel rispetto di quanto previsto dal documento "Proposta classificazione delle zone delle acque interne del territorio regionale e delle acque marine antistanti la costa della Regione Emilia-Romagna per la produzione in allevamento e la raccolta di molluschi bivalvi vivi e gasteropodi marini".

Per il presidio ambientale degli ambienti di transizione SOD ha mantenuto il coordinamento della rete di monitoraggio rapportandosi, in accordo con la Direzione Tecnica, con le Sezioni Provinciali di Ferrara e Ravenna.

A partire dall'anno 2010 la SOD ha utilizzato i programmi centralizzati di Arpa per il rilevamento e la gestione delle attività svolte (Sina-Poli) e l'applicativo GESPRE per l'implementazione dei dati previsivi di attività, per le attività di laboratorio (Lims), di sportello (Sport), con il rilevamento e la gestione delle attività svolte.

Di seguito si descrivono le linee programmatiche 2014 che rappresentano priorità per SOD e che si rapportano e inquadrano con il Preliminare di programma di Arpa.

Nel 2013 SOD ha modificato il proprio assetto organizzativo per rispondere ai dettami posti dal Comitato di Indirizzo Regionale che in sintesi ha richiesto l'avvio di una serie di azioni di efficientamento e riduzione dei costi in relazione ad un riassetto organizzativo dell'Agenzia.

Sinteticamente l'attività di SOD vede un forte impegno della Struttura nel mantenimento della tradizionale attività di monitoraggio delle acque marino costiere, dell'attività laboratoristica, della attività del presidio sulle aree di transizione e della più generale progettazione, dallo sforzo sostenuto dall'Area "GIZC" facente capo alla Direzione della Struttura per il supporto alla Regione e agli EE.LL.

La Struttura Oceanografica Daphne si avvale di complessivi 11 operatori di cui 1 *part time*.

Ad essi va aggiunto il personale marittimo composto da 2 unità (comandante e direttore macchine) imbarcato sulla M/n Daphne II, mezzo nautico operativo di SOD la cui gestione armatoriale è affidata alla Fondazione Centro Ricerche Marine di Cesenatico.

Mediamente le uscite giornaliere della M/n Daphne II in un anno sono circa 120 – 130.

I Laboratori e gli uffici di SOD sono collocati presso la Fondazione Centro Ricerche Marine di Cesenatico.

Per le analisi di microinquinanti i campioni di acqua, sedimento e biota sono trasferiti ai Laboratori Integrati delle Sezioni Provinciali Arpa di Ferrara e Ravenna.

Oltre a fornire supporto tecnico agli EE.LL., *in primis* Regione, anche nel 2013 SOD per le tematiche di sua competenza, ha risposto tempestivamente a tutte le emergenze ambientali che si sono manifestate nell'area marino costiera della regione.

Inoltre notevole impegno è profuso da SOD ai lavori del MED GIG "Geographic Intercalibration Group" facente parte del gruppo di esperti nominati dagli Stati Membri appartenenti all'Eco-regione Mediterranea, con il compito di procedere all'Esercizio di Intercalibrazione dei metodi e criteri in uso per la Classificazione dello stato ecologico, come richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque WFD per l'elemento biologico "Fitoplancton" delle categorie delle acque marine e di transizione. L'incarico di coordinare i lavori del MED GIG è stato assegnato a ISPRA. Per alcune categorie di acque "transizione" e "marino costiere" devono ancora essere definite metriche e/o indici da utilizzare per alcuni elementi di qualità biologica ai fini della classificazione, problematica a cui dovremo far fronte a breve nella fase di classificazione ambientale dei corpi idrici.

1. SERVIZI DI MONITORAGGIO E DI PREVISIONE

Gli impegni previsti per il 2014 sono a proseguimento di quanto già impostato negli anni precedenti. Si prevede di mantenere efficiente il funzionamento delle diverse Unità della Struttura che operano nei laboratori a terra e del mezzo mobile (motonave Daphne II). Le attività di monitoraggio e controllo sono inoltre indispensabili per la messa a punto di modelli previsionali, attività che il SIMC sta sviluppando. Il trasferimento nel 2013 di un fisico dal SIMC a SOD ha rafforzato ulteriormente tale sinergia. Sempre con il SIMC la Struttura Oceanografica Daphne collabora nel mantenere perfettamente funzionante la boa ondometrica Nautica, posizionata a circa 8 km dalla costa al largo di Cesenatico.

Il laboratorio Biologico di SOD è il punto di riferimento Arpa per la determinazione qualitativa del fitoplancton per: laghi/invasi, acque di transizione, acque marino costiere in applicazione a quanto richiesto dal D.56/09, con trasferimento dei campioni prelevati dalle Sezioni Provinciali di: Piacenza, Bologna, Forlì-Cesena, Ferrara e Ravenna.

Nella dotazione strumentale di SOD si segnala anche un Sonar a Scansione laterale Side Scan Sonar (SSS), sistema acustico impiegato per indagare la morfologia del fondale, da utilizzare sulla Motonave Daphne II. Permette di implementare le indagini sui fondali rilevando le variazioni di morfologia dei fondali generati non solo da naturali fenomeni geomorfologici, ma anche da attività antropiche quali posizionamento di *sealine*, condotte, barriere artificiali sommerse, danni da pesca a strascico, immersione e deposizione di sabbie da dragaggi portuali, ecc... È una attività che la Struttura Oceanografica Daphne potrà fornire a supporto per tutte le indagini necessarie alle variazioni/alterazioni batimetriche sopra elencate.

In sintesi vengono di seguito elencate le principali attività analitiche specialistiche eseguite presso i laboratori della Struttura Daphne.

Determinazioni analitiche	Note particolari
Nutrienti acqua	Specializzazione Partecipazione a circuiti internazionali di intercalibrazione (QUASIMEME)
Analisi quali-quantitativa fitoplancton	Specializzazione
Analisi quali-quantitativa zooplancton	Specializzazione
Biocenosi di fondo (macrozoobenthos)	Specializzazione
Ecotossicologia (<i>Vibrio fischeri</i> , <i>P. lividus</i> , <i>Ampelisca diadema</i> , <i>Brachionus plicatilis</i>)	Specializzazione Partecipazione a circuiti di intercalibrazione UNICHIM e di ISPRA
Biomarker (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	Specializzazione
Granulometria sedimenti	Utilizzo setacci e sedigrafo a raggi X
Micro litter nella colonna d'acqua	Specializzazione

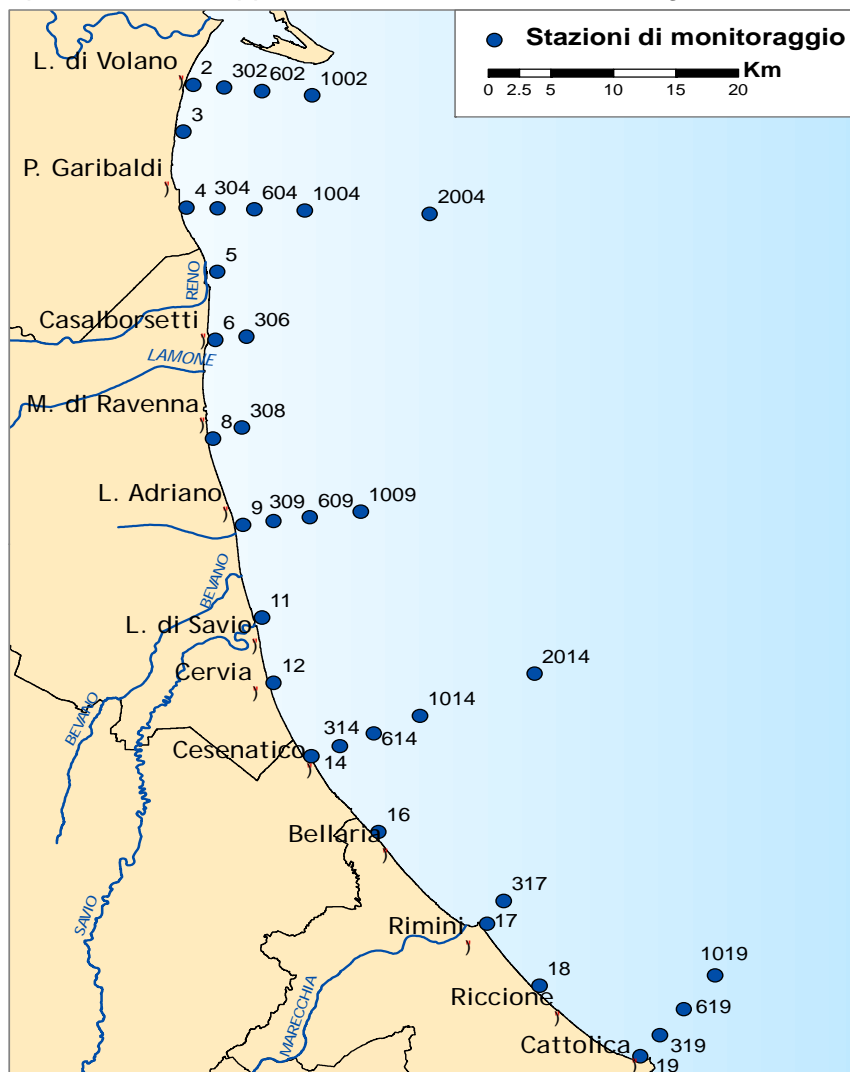
Si prevede inoltre di consolidare le collaborazioni tra i Nodi di Arpa, in particolare con le Sezioni costiere, con il SIMC e alcuni CTR. Tale collaborazione è stata instaurata nella predisposizione e attuazione di progetti e nell'approfondimento di alcune tematiche ambientali.

Attività di monitoraggio per il controllo e la valutazione dello stato ambientale delle acque marino costiere

L'attività di monitoraggio prevista per il controllo e la valutazione dello stato trofico lungo la costa dell'Emilia-Romagna, si attua su una rete di 34 stazioni distribuite nel tratto compreso tra Lido di Volano e Cattolica e posizionate a partire da 500 m dalla linea di costa fino a 20 km al largo.

L'attività di controllo e di studio del fenomeno "Eutrofizzazione" nella zona dell'Adriatico nord-occidentale ha come obiettivo non solo di tenere monitorate le diverse matrici che compongono l'ecosistema marino ma anche ricercare e studiare i fattori causali del processo per attuare le strategie di prevenzione e protezione della qualità ambientale. Le finalità di misure e prelievi previsti dal piano di monitoraggio possono essere così sintetizzati:

- definire l'intensità e l'estensione di eventuali fioriture microalgali in ambiente marino;
- riconoscere/determinare le specie fitoplanctoniche che sostengono le fioriture microalgali;
- monitorare gli effetti derivanti dalle diverse fasi dell'evoluzione del fenomeno eutrofico (colorazioni anomale delle acque, ipossie/anossie dei fondali, morie di pesci ed organismi bentonici) ed individuare gli elementi scatenanti/causali;
- determinare le concentrazioni dei nutrienti, in particolare fosforo e azoto, la loro distribuzione spaziale e temporale ed individuare il fattore limitante la crescita microalgale;
- seguire gli andamenti temporali e spaziali dei principali parametri fisico-chimici in relazione ai fenomeni eutrofici e alle condizioni meteo-marine sia nelle acque superficiali sia lungo la colonna d'acqua;
- valutare l'efficacia di eventuali interventi di risanamento eseguiti a breve e lungo termine per la salvaguardia degli ecosistemi e per la tutela delle risorse;
- implementare l'archivio di dati e utilizzare le informazioni per applicare modelli previsionali a supporto delle attività di controllo e gestione.



Rete di monitoraggio per il controllo dell'eutrofizzazione (L.R.39/78, L.R.3/99 e L.R.44/95)

Il monitoraggio lungo la costa emiliano romagnola prevede una frequenza di campionamento quindicinale per i parametri nutrienti e fitoplancton mentre per le variabili idrologiche la frequenza è settimanale nel periodo estivo da giugno a settembre e quindicinale per i restanti mesi.

Il monitoraggio quindicinale viene effettuato, condizioni meteo-marine favorevoli, generalmente la 1° e la 3° settimana del mese. I parametri chimico-fisici sono rilevati con la sonda multiparametrica al fine di individuare gli stati di stabilità ed instabilità della colonna d'acqua, le stratificazioni termiche (termoclini) e saline (aloclini), nonché gli stati anossici e/o ipossici che si possono verificare a livello del fondale, condizione monitorata fino ad una distanza da costa di 20 km.

Ulteriore finalità all'indagine nell'area al largo è quella di individuare l'incidenza del carico di nutrienti sversati dal fiume Po e caratterizzare gli apporti dal bacino padano rispetto a quelli veicolati dai bacini costieri.

Schema del programma di monitoraggio per il controllo dell'eutrofizzazione per il 2014

Parametri →	Fitoplancton	Nutrienti		Idrologici (CTD)		
	Frequenze →	Quindicinale	Quindicinale	Mensile	Quindicinale* Settimanale**	Mensile
Codice stazione	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	8					
	9					
	11					
	12					
	14					
	16					
	17					
	18					
	19					
	302					
	304			fondo		fondo
	306					
	308					
	309					
	314			fondo		fondo
	317					
	319					
	602					
	604					
	609					
	614					
	619					
	1002					
1004			fondo		fondo	
1009						
1014			fondo		fondo	
1019						
2004			sup/fon		sup/fon	
2014			sup/fon		sup/fon	

(*) Quindicinale da gennaio a maggio e da ottobre a dicembre

(**) Settimanale da giugno a settembre

In applicazione della recente normativa relativa alla Direttiva Quadro sulle Acque, la rete di monitoraggio delle acque costiere della regione Emilia-Romagna istituita, ai sensi del D.Lgs152/06 e s.m.i., è costituita da 23 stazioni, in figura si riporta una rappresentazione cartografica della rete di monitoraggio e in tabella l'attività di monitoraggio che verrà effettuata nel 2014.

L'attività di monitoraggio è finalizzata alla valutazione dello Stato di Qualità Ambientale delle acque marino costiere.

Su richiesta della Regione Emilia-Romagna, a partire dal 2014 si ripeterà, per la durata di un anno, la ricerca delle sostanze pericolose prioritarie nelle acque elencate nelle Tab 1/A e 1/B del D.Lgs 260/10.

Rappresentazione cartografica della rete di monitoraggio delle acque marino costiere della regione Emilia-Romagna istituita ai sensi del D.Lgs152/06



Rappresentazione schematica dell'attività di monitoraggio ai sensi del D.Lgs152/06 per l'anno 2014

		Elementi per lo Stato Ecologico					Elementi per lo Stato Chimico				
		Elementi di Qualità Biologica (EQB)		Elementi chim.-fis.	Elementi idromorfologici e chim.-fis.	Inquinanti specifici NON appartenenti all'elenco di priorità		Inquinanti specifici appartenenti all'elenco di priorità			Test ecotossicologici
		Fitoplancton	Macrozoobenthos			Tab. 1/B D.56/09	Tab. 3/B D.56/09	Tab. 1/A D.56/09	Tab. 2/A D.56/09	Tab. 3/A D.56/09	
Frequenza di indagine		Quindicinale	Trimestrale/Semestrale	Quindicinale	In continuo, semestrale	Trimestrale	Semestrale	Mensile	Semestrale	Annuale	Annuale
Codice stazione di indagine	2										
	302										
	4										
	SFBC4		Trimestrale								
	304		Semestrale								
	Biota 1										
	6										
	306										
	308										
	9										
	SFBC9		Trimestrale								
	309		Semestrale								
	Biota 2										
	14										
	SFBC14		Trimestrale								
	314		Semestrale								
	Biota 3										
	17										
	317										
	19										
SFBC19		Trimestrale									
319		Semestrale									
Biota 4											

Attività di monitoraggio per il controllo delle aree destinate alla vita dei molluschi

La Struttura Oceanografica Daphne offre alle Province costiere un contributo all'attività di monitoraggio per il controllo delle aree destinate alla vita dei molluschi bivalvi e gasteropodi (All.2 sez. C D.Lgs152/06) effettuando campionamenti e misure in parte già previsti in 11 stazioni di campionamento appartenenti alla rete di monitoraggio per il controllo e la valutazione dello stato trofico. Attività di campionamento e misure che sono svolte specificatamente per il controllo delle aree destinate alla vita dei molluschi sono effettuate in cinque piattaforme *off-shore* (Anemone, PCWA, Fenice, Garibaldi A e PCC). Complessivamente le stazioni presso le quali sono effettuati campionamenti/misure sono 16. In tutte le 16 stazioni sono determinati i parametri idrologici (CTD) con frequenza mensile. Nelle cinque piattaforme sono campionati mitili per le indagini microbiologiche (coliformi fecali) con frequenza trimestrale oltre alla ricerca di metalli e sostanze organo-alogenate con frequenza semestrale. Nell'acqua sono determinati i materiali in sospensione e la colorazione con frequenza semestrale.

Attività di coordinamento per la rete di monitoraggio per la valutazione dello stato di qualità ambientale delle acque di transizione

La Struttura Oceanografica Daphne ha mantenuto il coordinamento della rete di monitoraggio (vedi figura successiva) rapportandosi con le Sezioni Provinciali Arpa di Ferrara e Ravenna. Nel 2014 si prosegue l'attività del programma di monitoraggio triennale (2013-2015) che la Struttura Oceanografica Daphne ha predisposto per le acque di transizione sulla base dei risultati ottenuti dall'attività di monitoraggio del triennio passato e su quanto prevede la normativa ambientale vigente (D.lgs 152/06, D.56/09 e D.260/10). Su richiesta della Regione Emilia-Romagna, a partire dal 2014 si ripeterà, per la durata di un anno, la ricerca delle sostanze pericolose prioritarie nelle acque elencate nelle Tab 1/A e 1/B del D.Lgs 260/10.

Anche nel 2014, la Struttura Oceanografica Daphne parteciperà attivamente al processo di validazione dei dati generati dall'attività di monitoraggio dell'anno 2013 effettuata dalle Sezioni Provinciali di Ferrara e Ravenna utilizzando il software appositamente predisposto dai Sistemi Informativi di Arpa.

Attività di monitoraggio per il controllo radiometrico

In ottemperanza al D.Lgs 230/95 e al D. Lgs 241/00 art. 104 la Struttura Oceanografica Daphne, effettua per la Sezione Provinciale ARPA di Piacenza, campionamenti di acqua, sedimenti e biota (pesci, molluschi filtratori e macroalghe) finalizzati al controllo radiometrico a cadenza semestrale e trimestrale.

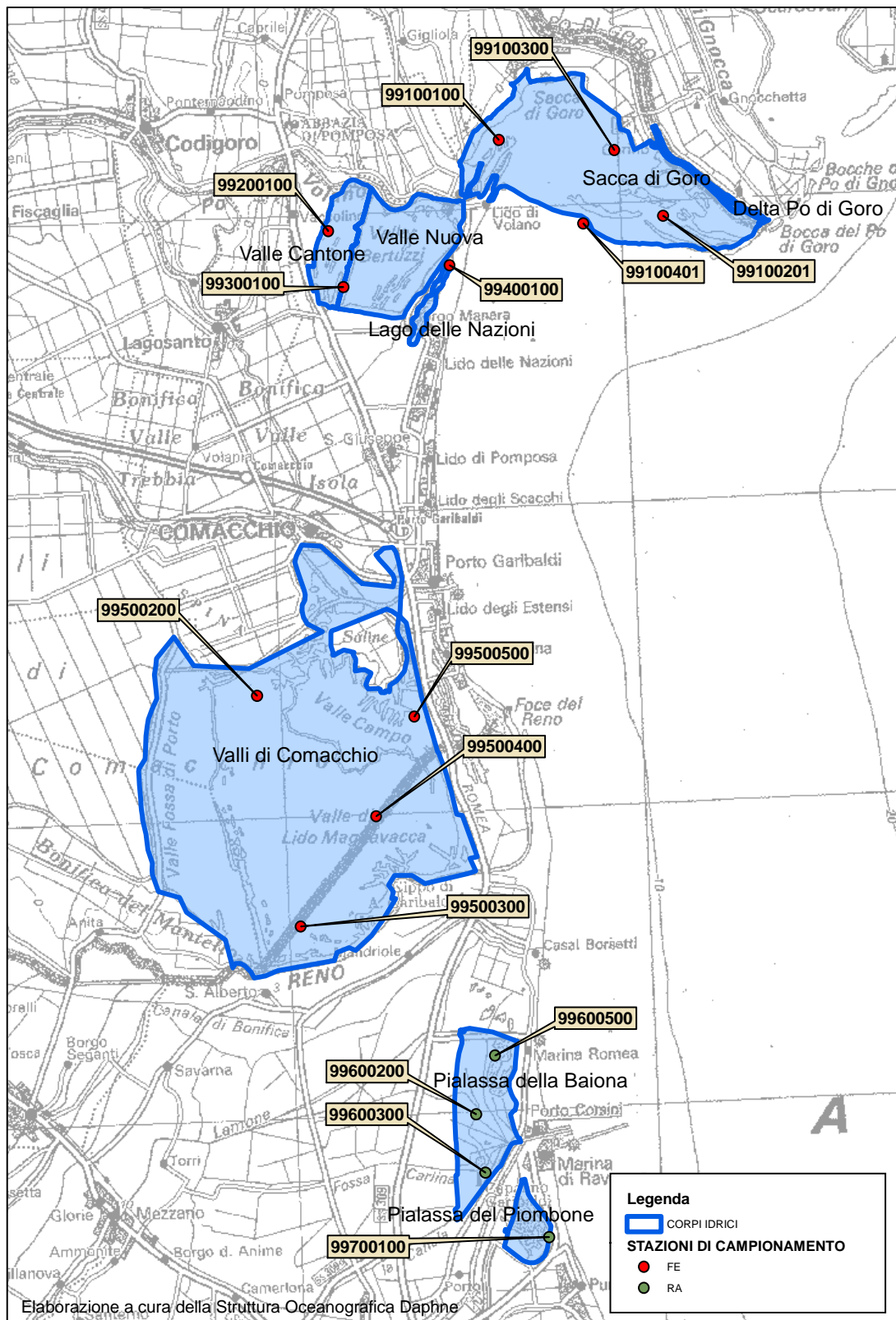
Campionamenti/misure previsti per le attività di monitoraggio

Le reti di monitoraggio sopra descritte rispondono ad esigenze normative differenti ed hanno finalità diverse. Quindi, nell'ottica di una gestione ottimizzata delle reti di monitoraggio, i campionamenti e le determinazioni analitiche (o misure) effettuate nelle stazioni in comune a più reti di monitoraggio sono condivisi. Questo significa che il programma dei campionamenti/misure annuale della Struttura Oceanografica Daphne è, in parte, comune per:

- la rete di monitoraggio per il controllo e la valutazione dello stato trofico delle acque marino costiere;
- la rete di monitoraggio per la valutazione dello stato di qualità delle acque marino costiere;
- la rete di monitoraggio per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi.

Nelle tabelle che seguono si riportano i programmi di campionamenti/misure suddivisi per matrice che verranno eseguiti nel 2014.

Rete monitoraggio delle acque di transizione (D.Lgs 152/06)



Piano campionamenti nella matrice acqua per la valutazione dello stato ambientale ed eutrofizzazione- anno 2014

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Fitoplancton	14	24	264
Nutrienti	36	24	768
Idrologici (CTD)	14	24	1212
Inquinanti tabb. 1/A e 1/B D.56/09;	8	7	56
Direzione e altezza onde	1	In continuo	
Correntometria	1	In continuo	

Piano campionamenti/misure nella matrice sedimenti per la valutazione dello stato ambientale - anno 2014

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Macrobenthos	8	2/4	24
Granulometria Carbonio Organico	12	2	24
Inquinanti tabb. 2/A e 3/B D.56/09;	8	2	16
Test ecotossicologici	8	1	8

Piano campionamenti/misure nella matrice acqua per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi - anno 2014

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Idrologici (CTD)	16	12	192
Solidi sospesi e colorazione	5	2	10

Piano campionamenti/misure nella matrice biota per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi - anno 2014

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Coliformi fecali	5	4	20
Sostanze organo- alogenate e metalli	5	2	10

2. SUPPORTO TECNICO ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA ED AGLI ENTI LOCALI

Nel 2013 è proseguito l'impegno del personale specializzato di SOD a supporto del Ministero Ambiente e ISPRA nel gruppo europeo WFD CIS Med-GIG per le attività di intercalibrazione e individuazione indici fitoplancton per acque marine e di transizione, in applicazione della Direttiva Quadro Acque 60/2000/CE. Impegnativa è l'azione di supporto tecnico alla Regione Emilia-Romagna per le tematiche legate alla qualità ambientale degli ecosistemi marino costieri e di transizione, alla luce dell'applicazione della Direttiva 60/2000. Tale impegno è

profuso anche verso l'Autorità di Bacino del Po, il sistema Agenziale (Agenzie regionali), ISPRA e il Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare.

Il recepimento della Direttiva *Marine Strategy* con l'attuazione del D.Lgs 190/10 vede impegnata SOD a supporto del Ministero MATT, della Regione e di ISPRA per il completamento dello stato conoscitivo e per la predisposizione delle fase successive richieste dal Decreto.

Un ulteriore coinvolgimento della Struttura è inerente alle attività legate sia alla movimentazione dei sedimenti marini (D.Lgs 152/06 art. 109) che per le attività di ripascimento del litorale, e conseguentemente alla predisposizione di un regolamento regionale di movimentazione dei sedimenti.

Per quanto riguarda il nuovo assetto normativo inerente la qualità delle acque alla balneazione (Direttiva EU 2006/7, D. 116 del 30/05/08), proseguono le attività del gruppo regionale "Balneazione", composto da tecnici dei Dipartimenti Sanità pubblica e di Arpa, coordinati dalla Regione Emilia-Romagna Assessorato Servizio Sanità Pubblica.

Per ciascuna delle tematiche sopra elencate sono stati istituiti gruppi di lavoro *ad hoc* a cui il personale Daphne partecipa attivamente per le tematiche di competenza.

Richieste di supporto tecnico vengono anche dalle Amministrazioni costiere (Comuni, Province) per spiegazioni/chiarimenti a seguito di eventi anomali, sversamenti, morie di organismi, ecc..

3. ATTIVITÀ DI STUDIO/PROGETTI REGIONALI, NAZIONALI, UE

Le attività progettuali sono state predisposte alla luce delle diverse esigenze conoscitive e di approfondimento di tematiche emergenti ambientali riferite all'ecosistema marino costiero. Le attività progettuali impegnano fortemente il personale di SOD. È importante sottolineare che l'impegno per le attività progettuali normalmente non presenta una distribuzione lineare ma, soprattutto per i progetti europei, la programmazione è legata alle date dei diversi bandi e all'esito positivo delle valutazioni delle proposte progettuali. Si allega un prospetto con i progetti che SOD deve svolgere nel corso del 2014.

4. ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE/DIFFUSIONE DATI AMBIENTALI

La Struttura Oceanografica Daphne ha un'esperienza pluriennale nella comunicazione e diffusione dei dati ambientali. Strumento per la pubblicizzazione dei dati e delle informazioni ambientali è il sito web di Arpa <http://www.arpa.emr.it/index.asp?idlivello=90>, con esso viene assicurata la più ampia, tempestiva ed aggiornata informazione ambientale. SOD inoltre collabora con la Direzione Generale Arpa all'aggiornamento dei siti tematici accessibili dal sito principale <http://www.arpa.emr.it>.

I dati ottenuti dalle attività di monitoraggio delle acque marino costiere e delle acque di transizione sono utilizzati per la predisposizione dei seguenti documenti (o report) e comunicati stampa:

- Bollettino MARE IN - FORMA pubblicato su Internet (www.arpa.emr.it/daphne/) e inviato a vari utenti fra i quali i Sindaci dei Comuni della costa, i Ministeri competenti, gli Assessorati regionali e provinciali competenti, le USL costiere, le Cooperative pescatori, il Compartimento Marittimo di Ravenna, Sezioni Provinciali Arpa, NOE, ANSA, ecc. Il Bollettino, emesso praticamente in tempo reale al termine del monitoraggio, rappresenta una sintesi delle condizioni del mare rilevate durante i controlli eseguiti con la Motonave Daphne lungo tutta la costa antistante l'Emilia-Romagna;
- Rapporto annuale "Qualità ambientale delle acque marine in Emilia-Romagna" stampato presso il centro stampa della Regione Emilia-Romagna; nel quale si effettua una valutazione dello stato trofico e dello stato di qualità ambientale e una sintesi delle

- emergenze e anomalie ambientali. Tale documento è diffuso a tutti portatori di interesse (Comuni, Province, Regione, Ministeri competenti, Sezioni Provinciali di ARPA, ecc.), alle Agenzie regionali ambiente, agli istituti scientifici e ai cittadini che ne fanno richiesta;
- Rapporto annuale "Monitoraggio e valutazione della qualità ambientale delle acque marine in Emilia-Romagna"; nel quale si effettua una dettagliata analisi e valutazione dei dati in risposta a quanto richiesto dalla normativa nazionale (D.Lgs 152/06, D.M. 131/08, D.56/09 e D.260/10) evidenziando le criticità emerse nel corso delle attività di monitoraggio e analisi dei dati. Tale documento è destinato all'assessorato competente della Regione Emilia-Romagna;
 - Rapporto annuale "Monitoraggio e valutazione della qualità ambientale delle acque di transizione in Emilia-Romagna"; nel quale si effettua una dettagliata analisi e valutazione dei dati in risposta a quanto richiesto dalla normativa nazionale (D.Lgs 152/06, D.M. 131/08, D.56/09 e D.260/10) evidenziando le criticità emerse nel corso delle attività di monitoraggio e analisi dei dati. Tale documento è destinato all'assessorato competente della Regione Emilia-Romagna;
 - contributo alla predisposizione dell'annuario dei dati ambientali di ARPA Regione Emilia-Romagna con i capitoli "Acque marino costiere" e "Acque di transizione".
 - contributo alla predisposizione della Relazione Stato Ambiente della Regione Emilia-Romagna con i capitoli "Acque marino costiere" e "Acque di transizione".
 - Conferenza stampa sullo stato del mare, appuntamento tradizionale che in genere si tiene nel periodo autunnale; vengono illustrati i dati riferiti all'andamento dello stato ambientale del mare, con particolare riferimento al periodo estivo. All'incontro partecipano i principali organi di stampa, strutture ed istituzioni interessate.
 - Educazione ambientale: i laboratori della Struttura Oceanografica Daphne nonché la motonave "Daphne II" sono oggetto di visite da parte di scuole che lo richiedono. Sono in media 500-600 studenti che ogni anno visitano le nostre strutture. Si tende a concentrare detta attività nel mese di aprile.
 - comunicazione in caso di emergenze/anomalie ambientali: la Struttura Oceanografica Daphne predispone rapporti su particolari fenomenologie (colorazioni anomale delle acque costiere dovute a proliferazioni algali, morie di organismi marini, ecc.).

Inoltre si elenca:

- interventi a Convegni/Seminari;
- pubblicazioni scientifiche a stampa;
- rapporti richiesti dai progetti;
- articoli su riviste, quotidiani, periodici.

Nel periodo estivo la Struttura riceve richieste per interviste dai mass-media sia nazionali che stranieri, nel primo caso oltre che le testate giornalistiche nazionali/locali vanno citate anche radio locali e televisioni regionali e nazionali che ogni anno attuano servizi sull'attività di Daphne.

Sintesi campioni analizzati nel 2013 presso i Laboratori di SOD escluso attività di progetti

Analisi quali-quantitativa fitoplancton	
acque marino costiere	246
acque transizione	75
acque laghi-invasi	20
Sub totale	341
Analisi nutrienti (forme di N e P)	750
Macrobenthos	16
Test ecotossicologici	16
Granulometria	32
TOTALE	1155

Tabella di sintesi attività di progetto in corso

SINTESI PREVENTIVO ATTIVITÀ ANNUALE SU PROGETTO										
N.	DENOMINAZIONE PROGETTO	CLIENTE	Annuale	Pluriennale	OBIETTIVI	Matrice/i	Output previsti	Previsione costi operativi	Previsione ricavi	Impegno personale interno previsto (g/uomo/Y)
1	DeFishGear	UE		X	Stima plastica in mare e messa a punto di protocolli di analisi	Acqua e sedimenti	Dati, valutazione impatti e misure, relaz. finale	60	60(*)	200
2	Responsible Fisherman, Sustainable Fisherman– Acronimo ECOADRIA-FISHERMEN	UE	X		Favorire la riconversione delle flotte di pesca e il riorientamento professionale dei pescatori e degli armatori in attività diverse dalla pesca.		Supporto settore pesca	2	15(*)	
3	Accordo di collaborazione scientifica con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)	ISPRA		X	Studio sulle tematiche della Strategia Marina ai fini del conseguimento degli obiettivi prioritari della direttiva 2008/52/CE, recepita dal D.lgs 190/2010".		Dati, valutazione impatti e misure, relaz. finale		3	
4	Supporto alla Regione per l'attuazione della pianificazione in materia di risorse idriche come previsto dal D.Lgs 152/06	RER	X		Attuazione D.Lgs 152706		Dati, valutazione impatti e misure, relaz. finale			
5	Monitoraggio <i>Ostreopsis sp.</i>	RER	X		Controllo gruppo alghe tossiche	Acqua biota	Bollettini in NRT Rel.fin.	14	20	20
6	Realizzazione di attività relative alla "Strategia Marina" al fine di rilevare gli aspetti socio economici dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado sostenuti dalla Regione e supporto alla stessa per il coordinamento con le altre regioni costiere adriatiche.	RER	X		Rilevare gli aspetti socio-economici dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado sostenuti dalla Regione		Dati, relaz. finale	134	180	120
7	Realizzazione di attività relative alla "Strategia Marina" in attuazione del Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e le Regioni partecipanti alla sottoregione Mare Adriatico	RER	X		Distribuzione ed estensione degli habitat sia bentonici che pelagici ed ai rifiuti marini/spiaggiati/microplastiche	Acqua biota	Dati, relaz. finale	10	100	120

SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA

0. PRIORITÀ DI PROGRAMMA DI ARPA-SIMC

Di seguito sono descritte le attività che rivestono carattere prioritario per il SIMC; alcune di queste, anche se con minor dovizia di informazioni, sono anche incluse nel Programma triennale 2014-2016 di Arpa-ER.

0.1 Il Servizio Meteorologico Nazionale Distribuito

La legge 100/2012 di riordino della Protezione Civile prevede l'Istituzione del Servizio Meteorologico Nazionale Distribuito (SMND), una nuova struttura tecnica nazionale che dovrà mettere a sistema tutti i servizi meteorologici, operanti a livello nazionale e regionale. La legge ha dato mandato alla Protezione Civile Nazionale di approntare un DPR del Presidente della Repubblica che stabilisca la struttura, i compiti, le funzioni, gli organi e organismi del SMND. L'uscita di tale DPR deve ancora avvenire e c'è fiducia che ciò avvenga nei primissimi mesi del 2014. SMND dovrà realizzare prima di tutto un più efficace coordinamento tra lo Stato e le Regioni, e gradualmente assumere la responsabilità di tutte le funzioni "meteo" attualmente svolte da un vasto spettro di strutture nazionali e regionali. Tale compito dovrà essere attuato secondo una modalità di tipo federato, come previsto per altro dalle modifiche approntate al capitolo quinto della Costituzione che prevede che tali attività ambientali (in senso ampio) siano di responsabilità sia dello Stato sia delle Regioni. Un tale processo coinvolgerà anche il SIMC di Arpa, che dovrà quindi nel tempo condividere sempre più molte delle sue attività "meteo" con altre Istituzioni statali e regionali. In tal senso, il SIMC potrà anche perdere un po' della sua "sovranità" ed autonomia decisionale, a vantaggio sia di una maggiore integrazione tra Istituzioni, che potrà far ridurre i costi di gestione, sia di una maggiore garanzia che gli "assetti" (infrastrutture, personale, ecc..) esistenti operativi possano essere garantiti e salvaguardati nel tempo, in quanto ritenuti essenziali e stabiliti all'interno di norme "alte" dello Stato, contrariamente a quanto accade oggi.

0.2 La ristrutturazione del SIMC

A partire dal 1 gennaio 2014, il SIMC risulta strutturato in una Direzione, sette Aree di "Struttura" (tra cui il CTR Qualità dell'Aria) e due posizioni dirigenziali di Nodo. Nel 2014 sarà necessario rivedere tale organizzazione modificandola leggermente, al fine di migliorare la qualità delle attività svolte e garantire quindi una più efficace ed efficiente gestione delle pratiche operative e di sviluppo. Si pensa di alleggerire l'Area Reti e Centro Funzionale del ruolo di gestione delle Reti di monitoraggio (rete Rirer) facendole invece assumere quello della gestione della Sala Previsioni Meteorologiche. La gestione della rete Rirer dovrà invece essere posta in capo alla Direzione del SIMC, che si avvarrà del coordinamento tecnico-operativo della posizione organizzativa preposta.

Queste due modifiche si rendono opportune per i seguenti motivi:

- a) è ormai consolidato il fatto che la Sala Previsioni Meteorologiche, pur non occupandosi *solo* di fungere da supporto alla Protezione Civile, rappresenta in ogni caso un tassello fondamentale per il *Centro Funzionale* (CF) e quindi si reputa vantaggioso e coerente congiungerla funzionalmente ad esso;
- b) è quindi necessario "estrarre" l'attività di gestione delle Reti convenzionali e disporla, analogamente a quella delle gestione dei Sistemi radar, sotto la diretta dipendenza della Direzione del SIMC che, attraverso l'operatività di due posizioni organizzative specifiche e perdendo l'attuale diretta responsabilità della Sala Previsioni meteorologiche, potrà assumersi questo impegno.

Si sottolinea, come già espresso in anni passati, che quest'ultima opzione organizzativa non rappresenta la soluzione definitiva ottimale, seppur migliore rispetto alla situazione attuale. Visto infatti l'elevato livello tecnologico e la complessità anche degli aspetti gestionali,

includendo in essi anche quelli amministrativi, si ribadisce ancora una volta quanto sia auspicabile che tutte le attività di gestione delle Reti, di diversa natura, del SIMC possano far capo ad una nuova Posizione di Struttura dirigenziale da definire. La creazione di una tale posizione dirigenziale, della quale da tempo se ne sente la necessità e che non può vedere la luce adesso stante la necessità di contenere al massimo i costi per l'Agenzia e il numero delle posizioni dirigenziali, garantirebbe una gestione più unitaria di tutte le reti, convenzionali e no permettendo, ad esempio ma non solo, una più comprensiva visione organica dei processi di manutenzione delle diverse reti di monitoraggio che hanno, tra l'altro e come noto, anche delle forti implicazioni nel budget di spesa di Arpa.

0.3 Le prospettive future per la rete regionale RIRER (ed il supporto tecnico-previsionale a Protezione civile, Difesa del suolo, Agricoltura)

ARPA-SIMC gestisce la Rete integrata Regionale Idropluviometrica di proprietà della Regione Emilia-Romagna (rete RIRER) a partire dal 2001 (DGR n. 2515 del 26/11/2001) e ai sensi di quanto stabilito dalla L.R. n. 7 del 2004, art. 30. La rete (costituita da 386 stazioni) è composta da stazioni automatiche in telemisura. Alle centraline al suolo si sommano i due radar meteorologici di San Pietro Capofiume e Gattatico. La rete RIRER è di grande rilevanza per la Regione particolarmente per le finalità di Protezione Civile, ma è di grande utilità anche per altre componenti regionali: in primis l'Ambiente, l'Agricoltura, i Trasporti. Il costo di manutenzione, garantito con finanziamenti regionali stabiliti da atti di Giunta a cadenza annuale, nel 2013 è stato pari a 1,3 milioni di euro, più 208mila euro con i quali è stato completato l'aggiornamento tecnologico (upgrade) del radar di Gattatico. La riproposizione dell'internalizzazione di una parte delle manutenzione preventive (circa 90 su 260 interventi), la riduzione di alcune voci di manutenzione (centrali secondarie e licenze sw dedicate alla visualizzazione dati su PC) assieme ad un incremento del finanziamento regionale rispetto all'anno 2012, ha consentito di portare a termine l'operazione di "upgrade" delle stazioni a tecnologia CAE.

Nel corso del 2013 sono stati rinnovati i seguenti contratti di manutenzione a durata biennale: a) per le stazioni agrometeorologiche, urbane e locali (totale 64) e b) per le stazioni idropluviometriche dei fiumi romagnoli (totale 58); in entrambi i casi sono inclusi per la prima volta i costi di sostituzione dei sensori. Rispetto ai costi dell'anno precedente si è comunque ottenuto uno sconto dell'ordine dell'8%.

Il contratto per le stazioni a tecnologia CAE è terminato a dicembre 2013. Per il primo semestre 2014 si farà una proroga del contratto in essere (con la ditta CAE), e si impiegherà questo lasso di tempo per espletare una gara europea (di durata almeno triennale, con la possibilità di prevedere un prolungamento di uno o due anni). Particolare riguardo verrà posto alle specifiche tecniche e alle capacità di intervento di manutenzione sulle varie componenti del sistema (stazioni a campo, ripetitori radio, centrali di acquisizione), per le quali verranno effettuate delle verifiche prima di affidare il contratto. Ricordiamo infatti che la rete RIRER deve assolvere il compito principale di garantire informazioni utili alla sicurezza primaria del territorio, pertanto i suoi componenti più importanti devono avere una percentuale di funzionamento prossima al 100%. Per raggiungere tale obiettivo è indispensabile che gli interventi correttivi abbiano un esito positivo certo in tempi molto ridotti, fino ad arrivare a poche ore dalla segnalazione (e ciò, in situazioni di particolare urgenza, come la piena di un fiume, può capitare anche durante le ore notturne). Un ulteriore aspetto è rappresentato dalla valutazione dell'aggiornamento dell'Hw delle centrali primarie di Bologna, che sono ancora le stesse trasferite nel 2002 dall'ex SIMN. Il costo previsto è circa 50.000 euro.

Il finanziamento regionale della rete RIRER previsto per il 2014 è pari a 1,3 milioni di euro.

0.4 Il supporto del SIMC alla gestione di criticità ambientali

Il sito web di Arpa sulla siccità e desertificazione (<http://www.arpa.emr.it/siccita/>) riporta il monitoraggio della siccità in Emilia-Romagna e supporta il tempestivo preannuncio delle

condizioni di crisi idrica, fornendo elementi per la valutazione del rischio di siccità ed in ultima istanza di desertificazione. I bollettini e gli indici supportano le scelte degli interventi per ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi di approvvigionamento idrico e a mitigare gli impatti dei fenomeni di siccità. L'Osservatorio regionale della siccità, rappresenta il centro focale del sito web e trova similitudini nelle iniziative intraprese anche a livello internazionale ed europeo per la sorveglianza dei fenomeni siccitosi. Esso offre strumenti e dati in ambito regionale per lo studio del fenomeno, raccoglie documentazione aggiornata ed utile all'inquadramento della problematica e diffonde informazioni utili alle istituzioni, agli operatori ed ai cittadini. La duttilità del web permette l'implementazione delle funzionalità legate alle nuove iniziative che la Regione vorrà intraprendere nel campo della gestione del fenomeno della siccità.

Parallelamente al monitoraggio della siccità, il SIMC nel 2013 ha provveduto al sistematico controllo delle portate fluviali, così come occorso per il caso del fiume Trebbia a supporto della cabina di regia istituita dalla Regione Emilia Romagna. Il monitoraggio delle portate fluviali si inquadra anche al fine del controllo del Deflusso Minimo Vitale a supporto della tutela delle risorse idriche e della qualità delle acque, come previsto dalla Direttiva 2000/60 e dal Piano regionale di Tutela delle Acque.

Con DGR 1052/2012, la Regione Emilia-Romagna ha istituito una Cabina di regia, coordinata da Regione - Servizio Tecnico dei Bacini affluenti del Po e composta assieme a SIMC, Sezione-Arpa di PC, Consorzio di Piacenza e Consorzio per il Canale Emiliano Romagnolo, al fine di esaminare e assumere provvedimenti volti al superamento della contingenza nel breve periodo e di individuare azioni finalizzate alla migliore gestione delle situazioni di carenza di risorsa idrica del fiume Trebbia nel medio periodo.

Inoltre, la Cabina di regia assume compiti nell'immediato di attualizzazione del piano di conservazione, inserendo anche le misure emergenziali per razionalizzare il prelievo sulla base dei fabbisogni reali per tipo di coltura, prevedendo l'utilizzo dei pozzi ovvero l'irrigazione selettiva delle colture, ferma restando l'obbligatorietà del rispetto del DMV a valle della derivazione del Consorzio di bonifica nel fiume Trebbia.

Alla Cabina di regia compete, altresì, la promozione delle ulteriori misure atte a risolvere i problemi connessi alla scarsità d'acqua nel fiume Trebbia, quali l'efficientamento delle reti consortili tramite l'eliminazione delle perdite e l'impermeabilizzazione di tratti di canali, la promozione dell'attuazione degli invasi a basso impatto, dei laghetti aziendali e delle altre misure previste nello "Studio del bacino idrografico del fiume Trebbia per la gestione sostenibile delle risorse idriche", elaborato in collaborazione da Regione, Provincia di Piacenza, Arpa, Agenzia d'Ambito di Piacenza e Consorzio di Bonifica Tidone Trebbia, previa attualizzazione e approfondita valutazione di efficacia e fattibilità delle stesse.

Il supporto tecnico-operativo fornito da Arpa nella Cabina di regia, istituita per la gestione delle derivazioni dal fiume Trebbia, potrà essere assicurato anche nell'ambito di una riproposizione di tale esperienza, quale metodo di lavoro, per la gestione di altre situazioni di criticità ambientali.

0.5 Il supporto tecnico alla Regione Emilia-Romagna per il piano regionale della qualità dell'aria.

In Emilia-Romagna, analogamente a tutto il bacino padano, vi sono situazioni problematiche per gli inquinanti PM10, PM2.5, NO2 e ozono. Per rispondere a queste criticità la Regione Emilia-Romagna, con Deliberazione di Giunta n. 2154/12 del 28 dicembre 2012, ha incaricato ARPA della realizzazione del progetto: "Supporto alla predisposizione del piano regionale per il risanamento della qualità dell'aria ai sensi del D.lgs. 155/2010 (CUP: E34F12000040002)". Nel 2013 sono state svolte le attività di supporto alla fase istruttoria del processo di pianificazione (FASE 1) che hanno portato alla predisposizione del "Quadro conoscitivo" e del documento di "Verifica Preliminare dei contenuti del Rapporto Ambientale". ARPA ha inoltre collaborato alla redazione del "Documento preliminare al piano regionale

integrato per la qualità dell'aria" PAIR2020. La documentazione prodotta è stata approvata dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 948 dell'8 luglio 2013, ed è stata sottoposta al processo di "presentazione di valutazioni e proposte ai sensi dell'art. 25 della LR 20/2000", conclusasi il 29 settembre 2013 (lettera della Regione Emilia-Romagna, Servizio affari generali PG 2013/0192972 del 01/08/2013). ARPA ha inoltre supportato il "Servizio Risanamento Atmosferico, Acustico ed Elettromagnetico" nella presentazione dei documenti di piano nel corso degli incontri preparatori con le Autorità Ambientali. Nel 2014 si prevede di completare i documenti e le comunicazioni che si renderanno necessarie per la predisposizione dei documenti finali del piano. In particolare si prevede di approfondire ed aggiornare il quadro conoscitivo, procedere alla valutazione modellistica degli scenari di piano ad alla redazione del documento di VALSAT, secondo le indicazioni e le richieste di approfondimento emerse nel corso della prima fase di consultazione delle autorità ambientali relativa al documento preliminare di piano.

0.6 Previsioni ed effetti dei cambiamenti climatici

Il cambiamento climatico in corso e gli scenari futuri che vengono prospettati anche alla scala locale potranno avere dei forti impatti sugli ecosistemi naturali e sulle attività umane, non solo con aumenti delle temperature massime, ma anche per netti incrementi della frequenza e dell'intensità di eventi estremi.

Dagli scenari ottenuti con i modelli di regionalizzazione per l'area del Mediterraneo, le caratteristiche più salienti che emergono sono un aumento generale delle temperature, una diminuzione delle precipitazioni, più sensibile nel periodo estivo, ed infine un probabile aumento dell'intensità degli eventi di breve durata nel periodo primaverile-estivo, con alternanza a più frequenti e lunghi periodi siccitosi.

Con mutati scenari termo-pluviometrici aumenta il rischio idrogeologico e marino, e si possono ipotizzare impatti negativi sull'agricoltura, sulla salute umana (es: maggior frequenza di onde di calore), sulla biodiversità vegetale ed animale. Tutto ciò provoca danni economici crescenti alle popolazioni, ai beni delle collettività e agli ecosistemi ambientali.

Nel corso del 2014 saranno approfonditi gli studi di impatto utilizzando le proiezioni climatiche ad alta risoluzione temporale e spaziale prodotte da modelli climatici regionali (RCM), messi a disposizione anche all'interno di progetti europei, oltre alle consolidate proiezioni di cambiamento climatico ottenute con metodi di regionalizzazione statistica (DS).

In particolare, proseguirà la valutazione degli impatti del cambiamento climatico sull'agricoltura, sul rischio idrologico-idraulico, sulla risorsa idrica, sulle aree urbane e sulla salute, anche in ambito progettuale nazionale ed europeo.

La collaborazione con il Centro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) permetterà la continuazione degli studi con l'accoppiamento tra le diverse modellistiche per definire gli scenari futuri di portata fluviale ed il rischio di alluvioni o di scarsità idrica. Questi elementi di conoscenza sono importanti per gli enti di pianificazione territoriale (Regione, Autorità di Bacino del fiume Po, Autorità di Bacino regionali) e risultano essenziali se si considerano anche gli obblighi previsti dalla Direttiva Alluvioni (Direttiva UE 2007/60).

Arpa è in grado di svolgere un ruolo determinante nello sviluppo di strumenti coordinati per il monitoraggio e la previsione stagionale e la proiezione climatica a diversi orizzonti temporali, a lungo termine o a scala decennale, per garantire un costante "focus" sullo stato del clima regionale, sui suoi cambiamenti, sugli impatti sugli ecosistemi e le attività, fornendo basi conoscitive per impostare azioni di adattamento orientate a riduzione del rischio. In sostanza ARPA, mettendo a sintesi le competenze del SIMC e quelle di altri Nodi (in primis la Direzione Tecnica), potrebbe costituire un "Osservatorio Clima" a supporto delle politiche della Regione. I compiti e le attività di un tale Osservatorio dovrebbero essere inquadrati all'interno di un auspicabile Piano Clima Regionale nonché attraverso il coordinamento dei progetti finanziati alle Province nell'ambito dei Piani Clima Provinciali. In tale connotazione di Osservatorio Clima, Arpa potrebbe supportare la Regione nella declinazione in strumenti operativi dei fondi europei strutturali e di sviluppo, derivanti dalla prossima programmazione

comunitaria, che sottolinea come condizionalità “ex-ante” il main-streaming del cambiamento climatico e l'adozione di misure di adattamento.

0.7 Modellistica numerica, radarmeteorologia e idrologia per la Protezione Civile

Il ruolo di Centro di Competenza in Modellistica Numerica, Radarmeteorologia e Idrologia all'interno del sistema nazionale di Protezione Civile e a supporto dei Centri Funzionali, rappresenta senza dubbio anche per il 2014 una funzione molto rilevante svolta da ARPA-SIMC a scala nazionale. Le attività di modellistica numerica e di radarmeteorologia relative a tale funzione sono state inquadrare nel triennio 2011-2013 all'interno del progetto MODMET3. Tali attività prevedono la fornitura al sistema dei Centri Funzionali e al DPCN di prodotti e di know-how nel settore delle previsioni meteorologiche numeriche (sia di tipo deterministico che probabilistico-di ensemble), del monitoraggio meteorologico, della previsione dello stato del mare, della radarmeteorologia e del nowcasting. Parte integrante delle attività è l'assistenza ed il supporto ai vari Centri di Competenza che utilizzano i prodotti di ARPA-SIMC anche per applicativi a valle di interesse per il Dipartimento (e.g. previsione degli incendi, previsione del trasporto delle ceneri vulcaniche). Per il 2014 è in fase di predisposizione la nuova convenzione col DPCN, che verrà inquadrata all'interno del progetto MODMET4.

L'ampio spettro delle attività da svolgere rende necessario il coinvolgimento di tutte le aree di SIMC includendo anche lo Staff Amministrazione e Progetti Internazionali che ricopre un ruolo fondamentale nella gestione economico-amministrativa della convenzione.

A tale ruolo di competenza nazionale già svolto dal SIMC da anni, dal 2012 la Protezione Civile Nazionale ha aggiunto anche l'importante responsabilità di “ruolo di competenza in idrologia” riconoscendo un ruolo di leadership nazionale che si estende anche al di fuori del bacino del Po e dei bacini emiliano-romagnoli, ma include anche la possibilità di fornire prodotti, ad esempio di modellistica idrologico-idraulica, anche al resto del Paese, sempre rimanendo nel contesto del supporto alla Protezione Civile. L'immissione dei prodotti di previsione idrologica-idraulica nel sistema informativo di Protezione Civile nazionale è stato inserito nel progetto MODMET4.

0.8 Promozione delle attività di comunicazione

Continuando una attività iniziata sin dal 2012, anche nel 2014 si valorizzeranno le attività di comunicazione dei prodotti/servizi realizzati dal SIMC. Anche grazie al supporto di consulenze esterne e in connessione con l'Area Comunicazione di Arpa DG, verranno sviluppati nuovi prodotti web, nuove applicazioni (le “app”) per supporti a telefonia mobile, si cercherà di rafforzare il dialogo con i media radiofonici e televisivi, con la stampa, realizzando articoli tecnici da diffondere attraverso la rivista *Ecoscienza* di ARPA e infine promuovendo nuove iniziative di promozione del SIMC e di diffusione dei prodotti sviluppati. Questa attività risulta sempre più essenziale in una società come quella attuale, oramai letteralmente “invasa” da una moltitudine di distributori privati di prodotti meteo che, specie sul web, stanno occupando spazi comunicativi crescenti e proponendosi talvolta anche in maniera molto aggressiva all'attenzione dei cittadini. Talvolta il prodotto offerto da questo insieme di fornitori risulta essere di discutibile qualità, ma non v'è dubbio che i sistemi di diffusione e di “promotion” utilizzati, e con i quali si deve competere, sono sempre comunicativamente molto efficaci. Per “competere” su tale mercato della meteorologia, fermi restando i compiti di istituto previsti dalla stessa Legge istitutiva di Arpa, si renderà sempre più necessario, nel 2014 ed anche in futuro, coniugare al meglio la qualità dei contenuti offerti con una modalità efficace di divulgazione, in grado di catturare l'interesse dei cittadini valorizzando il ruolo di servizio “pubblico” che, da sempre, caratterizza il SIMC.

Da ultimo, ma non certo per importanza, è assolutamente necessario rivedere e migliorare tutti i processi di comunicazione degli allertamenti, interni al ruolo di Centro Funzionale che il SIMC svolge a beneficio della Protezione Civile, che siano più efficaci e che tengano conto del sempre più vasto palcoscenico di utenti, che oramai non si limitano più alle strutture tecniche (regionali e locali), ma arrivano direttamente ai cittadini. I cittadini devono essere sempre più protagonisti all'interno della catena di allertamento, e questo può farsi sia sviluppando per l'appunto nuovi prodotti tecnologici di più rapida fruibilità, sia attraverso una capillare azione di informazione e, in certi casi, anche di formazione del territorio con cui si rapportano le strutture centrali di allertamento (SIMC in quanto Centro Funzionale per la RER e Agenzia di Protezione Civile). Migliorando le procedure di allertamento in maniera che diventino più fruibili e comprese, si fa crescere anche nei cittadini la consapevolezza delle condizioni di rischio a cui sono esposti, incrementando anche le capacità di auto-protezione.

1. SERVIZI DI MONITORAGGIO E PREVISIONE

1.1 Previsioni meteorologiche, climatologiche, meteo-marine e del disagio bioclimatico

1.1.1 Previsioni meteorologiche

All'interno del Servizio Idro-Meteo-Clima le attività di previsione meteorologica e climatologica sono svolte dall'*Unità Operativa Sala Operativa Meteo* e dall'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* e sono organizzate come segue:

Tematica 1: Attività di gestione e di sviluppo nel settore meteo previsionale.

La principale attività operativa consiste nella realizzazione di previsioni meteorologiche a scala provinciale e di prodotti specialistici su richiesta che comprendono:

- la visualizzazione e stampa dei supporti oggettivi (tabelle, carte);
- la redazione quotidiana delle previsioni meteorologiche a brevissimo termine (nowcasting), a breve (2 giorni) e medio termine (5-8 giorni) mediante un processo di interpretazione delle carte meteo e dei prodotti numerici disponibili;
- la compilazione dei bollettini di previsione a scala provinciale e loro diffusione su internet, via fax e radio private. In particolare, per quanto concerne la diffusione, è di grande rilevanza anche per il 2014 l'impegno televisivo (in diretta), quotidiano, dei previsori del SIMC all'interno della trasmissione Buongiorno Regione, su RAI3;
- il supporto meteo al Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna;
- l'attività di verifica delle previsioni meteorologiche soggettive, realizzate il giorno precedente, e delle catene modellistiche in uso al SIMC;
- la compilazione di un bollettino settimanale di previsioni a lungo termine (1 mese).

Tematica 2: Attività di sviluppo dell'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche*.

Questa attività, in parte finanziata dai progetti Alluv e ModMet2014, è finalizzata al miglioramento dei supporti informativi (mappe, tabelle e grafici) necessari ai previsori, attraverso lo sviluppo di procedure informatiche di accesso agli archivi di dati osservati e previsti e di SW di grafica meteorologica. In tale attività va inclusa la collaborazione alla realizzazione dei rapporti di evento e le relazioni meteo a richiesta di utenti specifici.

Nel 2014 si realizzerà un sistema di post-elaborazione statistica dei dati previsti di temperatura e di umidità relativa, per fornire agli utenti finali previsioni puntuali maggiormente accurate, fattore che permetterà di distribuire capillarmente le previsioni a livello comunale mediante apposite app predisposte sugli apparecchi di telefonia mobile di nuova generazione.

1.1.2 Previsioni numeriche meteorologiche di tipo deterministico e probabilistico

L'attività di modellistica previsionale del SIMC si basa sull'utilizzo del modello numerico

COSMO sviluppato nell'ambito dell'omonimo consorzio europeo a cui l'Italia aderisce in collaborazione con USAM di Aeronautica Militare. La convenzione "LAMI", tra USAM, ARPA-SIMC e ARPA Piemonte, costituisce infatti l'accordo nazionale "satellite" attraverso il quale il SIMC partecipa alle attività operative e di sviluppo del Consorzio.

Le attività modellistiche meteorologiche sono state finora articolate in due filoni principali: la modellistica di tipo deterministico (COSMO LAMI) e la modellistica probabilistica di Ensemble di cui COSMO LEPS rappresenta la principale applicazione operativa. In quest'ultimo anno, per ciò che riguarda l'attivazione di nuove catene operative, le attività innovative di maggiore rilevanza sono state: l'avvio della sperimentazione pre-operativa del sistema COSMO-NIRUC (Nord Italia Rapid Updating Cycle), per l'ottimizzazione della previsione a brevissimo termine 2-18 ore, e l'implementazione di un prototipo di ensemble nazionale a 2.8 km di risoluzione.

- Previsione deterministica

La modellistica COSMO LAMI viene gestita operativamente da anni sulle piattaforme di supercalcolo messe a disposizione dal CINECA e finanziate direttamente dal DPCN. Alcune "suite" di back-up vengono gestite internamente sui sistemi di calcolo del SIMC al fine di garantire la massima continuità operativa. Per l'attività svolta presso il CINECA, oltre alla normale manutenzione evolutiva delle catene con l'aggiornamento delle versioni dei codici, si procederà all'analisi della criticità nell'utilizzo dei prodotti da parte dell'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* e dell'*Area Centro Funzionale e Reti di monitoraggio*. Qualora venissero individuate possibilità di ottimizzazioni si cercherà di renderle operative nel più breve tempo possibile.

Nel 2014 sarà firmato il nuovo accordo LAMI nell'ambito del quale 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 tra USAM, ARPA SIMC ed ARPA Piemonte. Tali attività sono state concordate all'interno di un Piano Modellistico Nazionale. Gli sviluppi che si prevedono 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 presso Centri di supercalcolo individuati, come sempre, attraverso procedure di appalto pubblico. Nel corso del 2014 verrà infatti predisposta ed espletata la gara europea per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo. Attualmente tali risorse vengono fornite dal CINECA sulla base di una proroga annuale del contratto. La proroga scade ad ottobre 2014.

Per quello che riguarda lo sviluppo del modello COSMO, proseguirà l'attività finalizzata al miglioramento dello schema di trasporto turbolento. Tale attività nell'ultimo biennio è stata portata avanti grazie ad una collaborazione col CNR ISAC di Bologna che, nel 2013, ha bandito un assegno di ricerca su questo progetto. Per dare continuità a questa attività, è stata cofinanziata una borsa di dottorato con l'Università di Bologna che partirà a gennaio 2014. Il piano di lavoro concordato col DWD prevede un primo passo nel quale il modello colonnare di COSMO (SCM) verrà implementato su sistemi interni. Il SCM verrà quindi 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, sia nel modello colonnare che nel modello completo nella sua versione più aggiornata. Ultimo passo sarà la riformulazione e test del termine di circolazione termica 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.

- Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO NIRUC

La catena a ciclo rapido di assimilazione è concepita per ottimizzare il supporto nelle prime 12-18 ore. Per questo motivo la sperimentazione pre-operativa dell'assimilazione dei prodotti radar è prevalentemente pianificata su questa catena.

Nel 2014 proseguirà l'assimilazione del Latent Heat Nudging basato sulla stima del Rain Rate da riflettività radar. Il confronto tra questa corsa RUC e la corsa COSMO I2 sta consentendo una valutazione dell'impatto sulla previsione dell'assimilazione di questo tipo di informazione.

E' in fase di avvio l'assimilazione dei profili di vento stimati da radar. Prima di avviare i 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.

Nel contesto del Priority Project di COSMO denominato KENDA (sistema di assimilazione con tecnica di ensemble), ARPA-SIMC collaborerà allo sviluppo dello schema per l'assimilazione della riflettività radar. In particolare contribuirà al test ed alle eventuali modifiche dell'operatore radar implementato in COSMO dal Karlsruhe Institute of Technology.

- Previsione probabilistica o di ensemble

COSMO LEPS

L'attività operativa del modello COSMO-LEPS, che a novembre 2012 ha compiuto 10 anni di operatività, proseguirà nel 2014 arricchita dagli sviluppi introdotti nel 2013.

Le principali attività di sviluppo nel 2014 saranno:

- 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;
- 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;
- migrazione da xcdp/sms a ecFlow come sistema di gestione delle procedure operative ad ECMWF;
- 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;
- test con diversi schemi di convezione e valori numerici nelle perturbazioni dei singoli run di COSMO-LEPS.

COSMO I2 EPS: Ensemble basato su COSMO a 2.8 km di risoluzione

Nel corso del 2012 è stata avviata la sperimentazione di un prototipo di ensemble a 2.8 km di risoluzione. Questo è un progetto molto articolato sia dal punto di vista tecnico scientifico che dal punto di vista della pianificazione in ambito nazionale.

Il progetto è stato infatti concordato con il Servizio Meteorologico di Aeronautica Militare nel contesto della auspicata e progressiva condivisione sostanziale dello sviluppo e della gestione delle catene modellistiche operative. COSMO-IT-EPS verrà finalizzato inglobando e

testando progressivamente sviluppi a vari livelli sia in termini di configurazione del sistema che di nuove tecniche perturbative.

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 2.8 km (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.

Ulteriori attività previste nel 2014:

- partecipazione e coordinamento delle attività dell'Expert Team su Predictability ed EPS di SRNWP;
- coordinamento del WG7 – EPS di COSMO;
- partecipazione al Progetto prioritario CORSO di COSMO;
- partecipazione al Progetto Prioritario NWP-SUITE di COSMO;
- partecipazione alla attività LAM BC project in collaborazione con ECMWF e gli altri consorzi modellistici europei;
- coordinamento del Panel WMO/WWRP/THORPEX/TIGGE TIGGE LAM per il coordinamento delle attività di modellistica di ensemble ad area limitata;
- partecipazione al gruppo di lavoro della WMO su Mesoscale Research Weather Forecasting, alle riunioni del Joint Scientific Committee del World Weather Research Programme della WMO

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

- **HYMEX.** Nell'ambito del Progetto HyMeX (HYdrological cycle in Mediterranean EXperiment; <http://www.hymex.org>), volto al miglioramento delle previsioni meteorologiche 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.

- Verifica oggettiva dei prodotti numerici previsionali

Durante il 2014 proseguirà l'attività di verifica oggettiva dei prodotti previsionali che, oltre ad un costante aggiornamento delle metodologie e del SW, include la scrittura di rapporti trimestrali e lo svolgimento di riunioni periodiche che rappresentano un momento importante di scambio tra chi gestisce la modellistica e chi ne fa un uso operativo all'interno del Servizio. Il 2014 vedrà il completamento della transizione di buona parte delle procedure di verifica al sistema VERSUS sviluppato in ambito COSMO.

Dal 2013 il SIMC ha inoltre preso in carico l'effettuazione di verifiche comparate delle catene operative gestite dai vari paesi COSMO. Tali verifiche costituiscono un ulteriore contributo del SIMC al consorzio e consentiranno di monitorare e comparare in modo più efficiente la qualità delle previsioni LAMI.

- Altre attività e collaborazioni interne

L'*Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale* continuerà le varie collaborazioni interne al SIMC per le attività relative alla qualità dell'aria, al controllo di qualità dei dati, alla gestione e manutenzione evolutiva dei sistemi informatici LINUX, alla previsione pollinica e alla gestione, manutenzione evolutiva e sviluppo delle librerie applicative di SIMC.

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. Verrà concluso il lavoro di revisione delle funzioni termodinamiche utilizzate per il calcolo di variabili derivate definendo in modo più chiaro e consistente costanti fisiche, limiti di applicabilità e riferimenti bibliografici.

Proseguirà l'attività di sviluppo, consolidamento e implementazione dei moduli di controllo di qualità dei dati osservati. Tali procedure utilizzano ampiamente le funzionalità di DB-all.e, il database per dati puntuali sparsi. Lo sviluppo di di DB-all.e quindi continuerà adeguandosi alle richieste di funzionalità e performance richieste: sarà ad esempio sviluppata la modalità di funzionamento che con le stesse API (application programming interface) utilizzate per l'accesso ai database, avrà i dati residenti in area di memoria, per elaborazioni su una mole di dati di piccole/medie dimensioni con velocità superiori a quelle relative a dati memorizzati in modo permanente.

Le performance generali quindi nella manipolazione di dati osservati e previsti non su grigliato regolare dovrebbero migliorare.

La visualizzazione 3D con il tool grafico vapor prevede l'aggiornamento del software e delle librerie grafiche seguendo l'evoluzione data dagli sviluppatori e la risoluzione bug. Nel corso del 2014 è previsto il rilascio della versione 2.3 di vapor e quindi il relativo adeguamento delle librerie software e utilità per l'utilizzo con i dati COSMO e meteosat.

1.1.3 Banche dati e Previsioni climatiche

L'attività di sviluppo nel settore clima (banche dati, previsioni stagionali e scenari climatici), proseguirà attraverso la realizzazione ed il consolidamento dei prodotti di analisi statistica dei dati di archivio. I prodotti principali sono in generale utilizzati sia per gli Annali Idrologici, sia per l'annuario di ARPA, in collegamento con l'*Area Idrografia e Idrologia* che ne cura la redazione, e la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna. Inoltre i dati organizzati nel DB costituiscono la base per l'attuazione di progetti di ricerca sul cambiamento climatico ed i suoi impatti a livello regionale.

Nel 2014 proseguirà la realizzazione di un DB di dati climatologici condiviso per il Nord Italia, cui concorrono i tecnici delle Regioni e delle ARPA di tutte le regioni settentrionali (progetto

ARCIS). Il personale del “gruppo clima” interno all’*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* partecipa anche al Tavolo Interagenziale costituito da ISPRA per l’aggiornamento del data set degli indicatori climatici (progetto SCIA) e la pubblicazione dell’annuario climatico nazionale. Per tutto il 2014, continuerà la collaborazione con il Dipartimento di Protezione Civile per le previsioni stagionali su tutto il territorio nazionale. Questo prodotto è uno dei risultati della continuazione dello Special Project “SPIA” già avviato presso il Centro Europeo di Reading (ECMWF). A partire dalle previsioni stagionali è stata messa a punto una procedura per produrre previsioni di resa agricola e di irrigazione. Parallelamente alle attività per lo sviluppo di prodotti di tipo climatologico, proseguirà nel 2014 lo sviluppo di metodologie di downscaling statistico applicate a scenari climatici ottenuti con modelli AOGCM, anche in base ai nuovi scenari emissivi derivati dal V rapporto IPCC. I prodotti derivati costituiscono uno dei principali contributi di ARPA-SIMC ai progetti Life + attivi ed al progetto nazionale Agrosenari. Sarà valutata la prosecuzione della collaborazione avviata nell’ambito del progetto WaterCOre con l’Agenzia Regionale dell’Assia per l’applicazione in Assia delle tecniche di downscaling statistico. Con le stesse metodologie sarà avviata la costruzione di un atlante del clima futuro regionale utilizzando diversi orizzonti temporali e un ridotto numero di indicatori. Nel 2014 proseguirà la collaborazione pluriennale, con CMCC-CIRA, nell’ambito del protocollo di intesa con il Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC), per il confronto e la condivisione delle metodologie di downscaling dinamico riferite al modello COSMO-CLM e statistico, secondo le tecniche operative in ARPA-SIMC. Gli output, già in uso in campo idrologico, saranno valutati e potrebbero essere applicati nelle catene modellistiche in agrometeorologia.

Nel corso del 2014 continueranno infine le attività relative al ‘Gruppo Dati’, un gruppo di natura trasversale mirato alla manutenzione, ottimizzazione e controllo di funzionamento del data base Oracle che costituisce il principale archivio dati di ARPA-SIMC. Le attività comprendono il controllo del flusso dei dati osservativi in Oracle, il continuo funzionamento delle procedure di invalidazione dati ed eventuali manutenzioni delle stazioni, il controllo e l’aggiornamento delle informazioni di anagrafica delle stazioni caricate sul data-base ed il miglioramento delle modalità di archiviazione dati in termini di variabili archiviate e reti. Proseguiranno anche le attività per l’individuazione e l’implementazione delle procedure di controllo qualità dei dati archiviati nel data-base, condivise da tutto ARPA-SIMC e la collaborazione con l’*Area Servizi Informatici* per l’implementazione del nuovo DB di servizio ArkiMet.

1.1.4 Previsioni meteo-marine

Come negli anni precedenti il SIMC fornirà un servizio di previsione numerica del moto ondoso (sistema MEDITARE), correnti, temperatura, salinità e livello del mare Adriatico (AdriaROMS).

Durante il 2014 proseguirà la fase sperimentale della nuova versione ad elevata risoluzione (500 m) sul Nord Adriatico del modello accoppiato onde-circolazione (COAWST). Questo modello è innestato all’interno delle catene MEDITARE e AdriaROMS. Ulteriori sviluppi, che entrano anche nel progetto HAZADR, vedranno l’avvio dell’implementazione di COAWST sull’intero bacino Adriatico.

Il modello morfodinamico costiero X-beach sarà mantenuto in operatività su 22 transetti lungo l’Emilia-Romagna: 11 nella zona di Lido di Dante/Classe (già operativi) e i rimanenti suddivisi tra le zone di Volano, Lido di Spina, Marina Romea, Milano Marittima, Cesena, Rimini e Riccione.

1.1.5 Disagio Bioclimatico e Previsioni degli allergeni

Continuerà anche nel 2014 la collaborazione tra SIMC e il CTR Ambiente Salute di ARPA per quanto riguarda lo sviluppo e l’applicazione operativa di strumenti di previsione del disagio bioclimatico in regione, a supporto del settore Sanità regionale. Questi strumenti

permettono di fornire, durante il periodo estivo, un importante supporto in relazione alle misure da adottare per diminuire il disagio prodotto dall'occorrenza di onde di calore. I bollettini realizzati, diffusi a medici e a strutture ospedaliere ubicate su tutto il territorio regionale, offrono un supporto alla prevenzione del rischio sanitario e sembra abbiano ottenuto un notevole successo negli anni passati. Il problema dell'impatto delle onde di calore sulla salute sarà sempre più sentito nel futuro, alla luce dei sempre più raffinati scenari di cambiamento del clima oggi disponibili.

Nel 2014 l'Area *Agrometeorologia, Territorio e Clima* manterrà il coordinamento della rete dei pollini allergenici, costituita dalle sezioni di ARPA e da attori pubblici e privati della sanità e della ricerca, con la raccolta ed elaborazione dei dati pollinici e la redazione dei bollettini settimanali tramite il programma originale GEPO, aggiornato per ricevere le uscite del modello di previsione pollinica e l'interazione con la rete nazionale (Pollnet). A tal fine continuerà la collaborazione con il CTR Ambiente e Salute per la piena trasformazione operativa degli strumenti previsionali sulla diffusione dei pollini allergenici. Nel 2014 ARPA-SIMC continuerà a contribuire al funzionamento ed allo sviluppo della rete nazionale Pollnet attraverso la redazione degli strumenti di indirizzo nazionali e fornendo dati e commenti a livello regionale e locale sul sito dedicato (www.pollnet.it). I bollettini regionali saranno quindi pubblicati sul sito web regionale di ARPA ed in quello nazionale della rete Pollnet. Sempre nel 2014 proseguiranno i contributi in dati e consulenze specifiche per il tavolo regionale e gli specialisti incaricati sui nuovi vettori (es. *Aedes albopictus*, *A. egypti*) e le malattie trasmesse (es. West Nile).

1.2 Monitoraggio integrato meteorologico e idrologico RIRER e Radar

Le attività di monitoraggio meteorologico e idrologico, che costituiscono uno dei principali compiti di questo Servizio, sono svolte, in collaborazione, dalle aree *Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio, Idrografia e Idrologia* nonché dall'*Unità Radar Meteorologia Radar Pluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali*, con l'indispensabile supporto dell'*Area Servizi Informatici*.

Tale funzione, svolta mediante reti di monitoraggio (attualmente quelle gestite dal Servizio sono 7), prevede l'impiego di strumentazione fissa, automatica e manuale, mentre campagne di misura ad hoc permettono di acquisire dati e di determinare indicatori specifici per l'analisi, la valutazione e la previsione.

Le più recenti normative in materia di acque (D.Lgs. 152/99 modificato e integrato dal D.Lgs. 258/00 e la Direttiva 2000/60/CE sulla tutela delle acque) prevedono il monitoraggio integrato degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corsi d'acqua attraverso l'adozione di adeguati programmi di conoscenza per comprendere quanto e come le pressioni antropiche influenzino gli ecosistemi idrici.

1.2.1 Monitoraggio meteorologico e idrologico RIRER

Per quanto concerne la rete RIRER nel corso del 2014 si svolgeranno le seguenti attività:

- prosecuzione dell'attività, iniziata nel 2012, di razionalizzazione ed ottimizzazione della rete idropluviometrica, in particolare con il programma di manutenzioni preventive svolto dal personale dell'*Area Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo*, dell'*Area Idrografia e Idrologia* e, in misura minore di tecnici di altri Enti (STB e Consorzi di Bonifica), su circa 100 stazioni delle 260 di tecnologia CAE;
- termine del finanziamento di 140.000 euro dell'Agenzia di Protezione Civile per il progetto di trasformazione di parte della rete RIRER con l'utilizzo delle radio a tecnologia Tetra (progetto in collaborazione con Lepida SpA). Nel 2013 si è conclusa la fase consistente nella sostituzione delle radio UHF di 18 stazioni SiapMicros della rete dei fiumi romagnoli; questa operazione ha necessitato anche della sostituzione del vecchio Datalogger Siap 3820 con il moderno SiapMicros DA9000. Il costo è stato pari a 77.000 euro.

- Nel corso del 2014 si provvederà alla sostituzione dei modem GPRS su una parte della rete Vaisala (le 10 stazioni urbane): questa operazione comporta l'aggiornamento del firmware dell'attuale Datalogger QML 201 per interfacciare le radio Tetra; costo previsto 25.000 euro circa. La parte restante del finanziamento verrà utilizzata o su stazioni SIAP o su stazioni Vaisal, a seconda della priorità della stazione;
- riposizionamento (secondo le risorse disponibili) di alcuni idrometri e ripristino di aste idrometriche, in accordo con l'Area *Idrografia e Idrologia*, anche per ottimizzare le misure di livello idrometrico secondo le specifiche concordate con la Direzione Generale Ambiente RER alla luce della Direttiva Acque europea.

Nel corso del 2014, in collaborazione con l'Area *Agrometeorologia e Territorio*, oltre all'Area *Sistemi Informativi*, si presiederà la problematica delle potenziali nuove installazioni di stazioni meteorologiche da parte di aziende agricole, su richiesta delle compagnie di assicurazione. Il ruolo che il SIMC intende svolgere è quello di controllo delle caratteristiche delle stazioni, sia da un punto di vista tecnico sia soprattutto per le specifiche di installazione (rispondenti a requisiti WMO), oltre a pretendere la loro manutenzione a carico dei proprietari. I dati confluirebbero nel sistema GIAS senza costi per il SIMC, che si accollerà l'onere di controllare il funzionamento delle stazioni e la qualità dei dati, anche per un'eventuale richiesta da parte delle assicurazioni.

Nell'ottica del monitoraggio, pur al di fuori della rete RIRER, saranno svolte le seguenti attività:

- acquisizione di rilievi di altezza della neve: oltre ai dati degli osservatori ex-idrografici, si accederà ai dati regionali del servizio Nevemont del Corpo Forestale dello Stato, gestione delle segnalazioni (via email) di una rete di osservatori volontari creata ad hoc.

Le attività di manutenzione ordinaria comprenderanno anche nel 2014 la boa Nausicaa.

Si continuerà anche l'attività di radiosondaggio atmosferico presso la base di San Pietro Capofiume per mezzo del sistema autosonda, aggiornato nel 2012 alle radiosonde RS92-SGPA che utilizzano il GPS per determinare il vento.

Lanci supplementari (fino 4 al giorno) saranno eseguiti durante le campagne intensive di misure per il progetto Supersito.

1.2.2 Monitoraggio rete radar

Nel corso dell'anno 2013 è stato completato l'aggiornamento tecnologico del sistema radar sito in Gattatico e contemporaneamente anche la procedura di gestione del sistema gemello sito in San Pietro Capofiume sono migrate sul nuovo server. Nel corso del 2014 si porterà a completamento gli investimenti relativi alle parti di rispetto sfruttando i finanziamenti disponibili e riservati all'aggiornamento ed alla gestione della rete radar. Sempre nel corso del 2014 si provvederà a sostituire l'attuale sistema di essiccamento e compressione dell'aria nelle guide d'onda dei sistemi radar con apparati integrati nel sistema stesso al fine di ridurre le avarie al sistema pneumatico nei mesi estivi.

Nel corso del 2014 verrà attivata l'archiviazione dei dati radar volumetrici nel sistema ARKIMET utilizzando la versione 2.1 del formato ODIM. Inoltre verrà valutata ed eventualmente attivata la gestione dei prodotti radar in formato ODIM.

Ulteriori attività di rilievo saranno:

- sviluppo di procedure di controllo periodiche per il funzionamento dei sistemi, da svolgersi con personale interno in parallelo alle attività di manutenzione programmata;
- prosecuzione del servizio di report radar d'evento per la descrizione dei fenomeni meteorologici sulla regione; quest'attività sarà portata avanti in collaborazione con il personale dell'Unità *Sala Operativa*.

L'Unità *RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali* fornisce inoltre supporto e collaborazione alle aree *Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio, Idrografia e Idrologia* e al *CTR Qualità dell'Aria* per la gestione, il controllo, la

piccola manutenzione e l'esecuzione di funzioni periodiche per la strumentazione di monitoraggio in carico al Servizio. In particolare è fornita assistenza nella gestione della Stazione Mobile, attualmente posizionata presso la base Meteorologica di San Pietro Capofiume per il progetto SuperSito, della boa oceanografica Nausicaa e delle stazioni appartenenti alla rete RIRER e del sistema di sondaggio automatizzato, anche questo, localizzato a San Pietro Capofiume.

Nel 2014 si proseguirà con il trasferimento delle applicazioni al formato ODIM , con il quale sono archiviati i dati e si valuterà l'integrazione, nelle catene d'elaborazione, delle possibilità offerte dal sistema METRANET2 fornito con l'aggiornamento tecnologico del sistema radar.

La disponibilità dei dati volumetrici in formato ODIM è inoltre propedeutica all'utilizzo delle informazioni polarimetriche sia per la stima delle precipitazioni che nel miglioramento dell'attuale prodotto di classificazione del tipo di precipitazione in atto.

Nel corso del 2014 verranno finalizzate le procedure di produzione della grafica per la versione 2.1 del formato ODIM h5. Si prevede di estendere le procedure attuali in linguaggio IDL fornendo una suite di procedure IDL in grado di gestire tale formato.

Consistentemente con quanto fatto per il software di processamento del segnale radar anche per la grafica si prevede di iniziare, nel corso del 2014, lo sviluppo di nuove procedure di grafica basate probabilmente su linguaggio python in quanto per tale linguaggio, sono disponibili librerie grafiche open source.

Si provvederà, inoltre, a condurre una verifica dell'impatto delle modifiche apportate al sistema di elaborazione, nella versione attuale, dei dati radar. In particolare, 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. Lo schema di classificazione si riconduce all'algoritmo di Steiner (1995) e all'algoritmo di Franco et al. (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. (1970). Si produrrà un documento riassuntivo della verifica della nuova metodologia.

I dati così raccolti ed elaborati entrano nelle catene di produzione della stima di precipitazione, uno dei principali prodotti richiesti alla rete radar. Inoltre 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'algoritmo implementato in linguaggio R, tramite la libreria *geoR*. Verrà infine 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..

Nel corso del 2014 continuerà la gestione congiunta di un dottorato di ricerca in applicazioni geostatistiche per la definizione della combinazione ottimale tra dati pluviometrici da centraline al suolo e stima radar. Questo dottorato è co-gestito dal Dipartimento di Statistica dell'Università di Bologna e dal Servizio Idro-Meteo-Clima (*Unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali e Area Agrometeorologia Territorio e Clima*). I risultati parziali e finali del dottorato (che si concluderà nel 2014) verranno valutati al fine di essere integrati nelle procedure operative di stima della precipitazione.

L'attività di ARPA-SIMC nel 2014, relativamente all'implementazione dei prodotti basati su dati MSG con particolare riferimento a quelli generati dalla suite SAFNWC, consisterà nel distribuire al sistema dei Centri Funzionali una serie di prodotti derivati dal satellite geostazionario europeo MSG-3 e pensati per il supporto all'attività di nowcasting e monitoraggio.

Tali prodotti, come gli altri gestiti operativamente da ARPA, verranno distribuiti tramite la piattaforma web di Infomet (<http://www.smr.arpa.emr.it/infomet2/>).

A questo scopo ARPA-SIMC si propone di implementare, testare e personalizzare, secondo

le esigenze dell'area mediterranea e in particolare del territorio italiano, i prodotti della SAFNWC (Satellite application facilities in support to nowcasting & very short range forecasting) che rappresenta ad oggi il centro di eccellenza per il nowcasting di EUMETSAT. Inoltre l'attività prevederà la gestione operativa della procedura e il mantenimento dei prodotti forniti. Tali prodotti sono, ad esempio, il "cloud mask" e il "cloud type" che identificano le zone nuvolose e il tipo di nube presente e il "cloud top temperature" che individua le zone più fredde e quindi le zone a maggiore sviluppo verticale. Inoltre ARPA-SIMC si propone di implementare, a beneficio anche della rete dei CF, il prodotto RDT (Rapid Development Thunderstorms) che fornisce informazioni sui sistemi convettivi in fase di sviluppo e che rappresenta uno strumento cruciale per l'identificazione precoce dei temporali intensi..

1.3 Elaborazione e previsione dati idrologici – Modellistica Idro

Le attività di monitoraggio idrologico svolte dall'*Area Idrografia e Idrologia* implicano l'elaborazione delle grandezze pluviometriche ed idrometriche campionate mediante la strumentazione di misura. Tra le possibili elaborazioni si annoverano il calcolo dell'afflusso sul bacino idrografico sotteso da un'assegnata sezione di chiusura, la determinazione dei deflussi in una determinata sezione idrometrica e quindi i bilanci idrologici nelle sezioni di interesse. Tali elaborazioni risultano fondamentali per le attività conoscitive del territorio e, in particolare, sono necessarie per qualsiasi programmazione di gestione delle risorse idriche (ad esempio, realizzazioni di opere di difesa, concessioni di derivazioni idriche, controllo della qualità dell'acqua, ecc...). Elaborazioni, analisi e studi idrologici saranno svolti con continuità dall'*Area Idrografia e Idrologia* per tutto l'anno 2014.

In particolare, l'*Area Idrografia e Idrologia* assicurerà la validazione e archiviazione di dati pluviometrici e idrometrici e la pubblicazione dell'Annale Idrologico.

Per evitare la dispersione di risorse e di conoscenze e al fine di mantenere uno scambio sulle attività in corso e sulle criticità presenti nel territorio, anche attraverso sopralluoghi diretti, particolare attenzione sarà rivolta alla gestione delle relazioni con gli Enti coinvolti nella gestione delle risorse idriche.

Per quanto riguarda la realizzazione di un sistema previsionale delle piene fluviali, l'*Area Idrografia e Idrologia* ha ultimato l'applicazione di tre modellistiche idrologiche/idrauliche (Mike11 NAM e HD, Efforts TOPKAPI e PAB, Sobek, HMS HMS e RAS) a tutti i corsi d'acqua che interessano il territorio della Regione Emilia-Romagna; contemporaneamente è stato sviluppato un sistema di ambiente informatico tale da consentire la gestione di catene di simulazione remota e locale. Il sistema è stato sviluppato per l'applicazione del calcolo parallelo in un contesto di simulazione di tipo ensemble meteo-idrologico.

Durante il 2014 il sistema verrà ottimizzato verificando e ricalibrando, laddove necessario, le applicazioni dei modelli idrologici/idraulici e avvalendosi di tecniche avanzate per l'assimilazione dei dati osservati in tempo reale e per la stima dell'incertezza previsionale.

Continuerà in collaborazione con l'*Area Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo*, l'attività di misure a campo. Molto rilevante è anche l'attività post-evento che consiste nella raccolta delle informazioni sui dissesti idraulici, idrogeologici e frane avvenute in concomitanza di eventi meteo-idrologici intensi. Tale attività comprende anche la redazione di relazioni di evento di cui si tratterà anche in seguito.

E' previsto infine il consolidamento dei sistemi di calcolo e delle diverse reti coinvolte nei progetti di modellistica idrologica gestiti presso la sede di Parma. Verranno ottimizzate le procedure di scambio dati e i flussi di informazioni tra i nodi di Parma, Milano e Torino in grado di supportare il sistema FEWS. Verrà inoltre ulteriormente sviluppata la distribuzione dei risultati della modellistica mediante applicazioni web based già operative dal 2010.

Presso l'*Area Idrografia e Idrologia* di Parma è operativo un importante centro di elaborazione e di calcolo, in gran parte di proprietà di AIPO, necessario per la gestione delle catene modellistiche idrologiche di cui si è discusso. Tale centro necessita di supporto tecnico adeguato. Nel 2014 sarà necessario realizzare un sistema di business continuity,

relativo ai futuri adempimenti normativi del sistema "Piene" e ampliamento di una nuova catena modellistica Fews (ad uso interno).

Per quanto concerne il supporto ad AIPO per la gestione delle piene fluviali, proseguirà la manutenzione ordinaria e straordinaria del sistema Fews (contratti di manutenzione, monitoraggio attraverso script SW, l'importazione dati, la gestione utenti, la gestione degli allarmi, ecc.), la realizzazione dei "bollettini" per AIPO (e SIMC) e la gestione della rete Internet "Fews-Po".

Per quanto concerne il supporto all'Autorità di Bacino del PO (ADBPO) relativamente agli episodi di "magra", continueranno le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria al sistema Web delle "Magre" (contratti di manutenzione, monitoraggio, gestione utenti, ecc.), per la parte pubblica e per la parte riservata agli enti e la messa a regime dell'importazione dei dati da enti/utenti esterni attraverso interfaccia Web manuale.

1.4 Centro Funzionale Regionale per la Protezione Civile

Le principali attività operative del Centro Funzionale consistono in:

- realizzazione dei bollettini quotidiani di vigilanza idro-geologica e di bollettini e avvisi allorché si verificano fenomeni meteo-idrologici intensi (Avviso Meteo, di Attenzione Meteorologica e Avviso di Criticità), in linea con la nuova Tabella di criticità concordata tra i Centri Funzionali Regionali e il DPCN, che sarà ufficializzata a inizio 2014;
- emissione di Avvisi a supporto della Protezione Civile Regionale, così come previsto dalla normativa nazionale e regionale;
- azioni di base in campo idrologico-idraulico per la costituzione del necessario bagaglio informativo per la gestione di situazioni di crisi.

Dopo il completamento del processo di revisione delle soglie idrometriche nel 2012, nel 2014 si porteranno a compimento le seguenti attività già iniziate nel 2013:

- 1) realizzazione del nuovo formato dell'Avviso Meteo (comprendente i temporali del Bollettino di Attenzione), concordato con l'Agenzia di Protezione Civile, e compilabile via web;
- 2) aggiornamento delle procedure di Centro Funzionale, necessarie sia per inserire i nuovi strumenti di previsione modellistica che per allinearle ai nuovi indirizzi del DPCN;
- 3) nuove procedure per la previsione dei temporali intensi, la cui previsione entrerà anche nel Bollettino di criticità che conterrà quindi anche la componente meteorologica, oltre alle già presenti idrogeologica ed idraulica. Per tali attività sarà attivato un progetto specifico in collaborazione e finanziato dall'Agenzia di Protezione Civile. Tale attività sarà realizzata in collaborazione con l'Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche e l'Unità Radarmeteorologia radarpluviometria nowcasting e reti non convenzionali, oltre all'Area Sistemi Informativi. Componenti fondamentali di tale progetto saranno la comunicazione e l'informazione/formazione, sia degli operatori tecnici che degli amministratori e infine della popolazione.

Seppur le attività del Centro Funzionale Regionale fanno capo all'Area Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo, si evidenzia che i prodotti derivano da un processo trasversale e sono realizzati grazie alla strettissima collaborazione tra tutte le Aree di SIMC; si citano in particolare l'Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche, l'Area Idrografia e Idrologia, l'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale e l'Unità Radarmeteorologia Radarpluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali, oltre all'indispensabile supporto dell'Area Servizi Informatici.

Data la particolare rilevanza operativa, anche nel 2014 saranno effettuati:

- il monitoraggio quotidiano dell'operatività della rete e della qualità dei dati, compreso il controllo quotidiano dell'operatività dei modelli idrologici;
- l'utilizzo continuo della modellistica idrologico-idraulica (sistema FEWS) sviluppata

dall' *Area Idrografia e Idrologia*, direttamente per quanto attiene gli affluenti emiliani del Po, il fiume Reno ed i fiumi romagnoli, in collaborazione con AIPO per gli eventi di piena che dovessero riguardare il fiume Po e i suoi affluenti. In particolare per gli affluenti del Po si valuteranno gli strumenti più idonei per migliorare la fase di monitoraggio durante gli eventi di piena;

- sarà portata a termine l'attività di revisione delle soglie idrometriche, che viene svolta in collaborazione con l'Agenzia di Protezione Civile, STB, AIPO, Province, etc. e parallelamente, riviste anche le soglie di allerta meteo, con il passaggio alla nuova procedura in ambiente Infomet;

Sarà portata a termine l'attività di revisione delle soglie idrometriche, che viene svolta in collaborazione con l'Agenzia di Protezione Civile, STB, AIPO, Province, etc. e parallelamente, riviste anche le soglie di allerta meteo, con il passaggio alla nuova procedura in ambiente Infomet.

Proseguirà, nel 2014 la gestione e l'aggiornamento del DB di dati di precipitazione e degli eventi di piena storici nella regione. L'archivio, dotato di interfaccia funzionale alla consultazione, in fase di emergenza e situazioni di piena dei fiumi è essenziale per avere dei riferimenti con i quali confrontare i dati degli eventi in corso. Il lavoro consisterà, sulla base anche dei dati idrometrici, nell'individuazione e analisi degli eventi di piena passati attraverso la compilazione di schede di piena ed elaborazioni statistiche successive (casi critici in ordine decrescente, tempi di percorrenza della piena, etc.).

Un altro importante supporto al Centro Funzionale fornito dall' *Area Idrografia e Idrologia* e dall'*Unità Sala Operativa Previsione Meteorologiche*, è la stesura di rapporti di evento, che riguardano la descrizione dei fenomeni meteorologici e idrologici di particolare interesse, che conducono ad eventi estremi di piena o di magra e che si verificano durante l'anno. Nel 2014 tali rapporti saranno immediatamente predisposti durante il corso degli eventi in esame, per poi essere ulteriormente sviluppati con maggiori informazioni ed analisi di dettaglio nel periodo post-evento.

Saranno esaminate tra l'altro le informazioni sui danni, rese disponibili dalla Protezione Civile, valutando inoltre possibili integrazioni. La pubblicazione dei rapporti di evento sul web consentirà di fornire a tutti gli Enti preposti alla difesa del suolo, sia a livello di programmazione sia di operatività sul territorio, un valido supporto tecnico-scientifico nello svolgimento dei propri compiti istituzionali.

1.5 Centro di competenza in numerica previsionale, radarmeteorologia e idrologia - progetto ModMet 2014

Le attività in modellistica e radarmeteorologia inerenti il ruolo di Centro di Competenza in Modellistica Meteorologica, Radarmeteorologia e Idrologia, nell'ambito del Sistema Nazionale dei Centri Funzionali di Protezione Civile, saranno presidiate dall'*Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale* ma le attività saranno condotte congiuntamente con l'*Unità Radarmeteorologia Radarpluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali*, l'*Area Servizi Informatici*, l'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* nonché con il supporto dello *Staff Amministrazione* e dell'*Unità Gestione Amministrativa progetti europei* afferente alla Direzione Amministrativa. Le attività da svolgere, nel prossimo anno, sono descritte all'interno del progetto triennale MODMET4 e in altri paragrafi di questo documento.

1.6 Monitoraggio e previsione agrometeorologica

Nel settore del monitoraggio lo sviluppo del programma PRAGA, con l'inserimento di nuove release modellistiche in linguaggi evoluti, consentirà un suo maggior utilizzo nell'ambito del Servizio. Il fine ultimo è quello di creare uno strumento modulare per assumere routine di arricchimento dell'attuale analisi destinato all'uso interno ed esterno. Continuerà la fornitura

di dati ed informazioni ai programmi agro-alimentari locali e regionali attraverso i bollettini specialistici, i siti web e l'interpolazione dati su griglia, ERG5. L'utilizzo di PRAGA sarà consolidato presso la *Sala Operativa Meteo* per il controllo di qualità soggettivo e la validazione dei dati acquisiti dalla rete RIRER. Il database di PRAGA è migrato sotto ORACLE su server operativo. Pertanto ERG 5, l'analisi generata con PRAGA, è attualmente allocato su diversi DB del Servizio: MySql, Oracle e Archimet. Il prossimo passo sarà rendere disponibili i dati dall'esterno. Nel 2014 proseguirà il miglioramento delle funzioni di interpolazione generanti i dati ERG 5 secondo le nuove indicazioni tratte dalla letteratura.

Nel settore della previsione agrometeorologica, proseguirà, a cura dell'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima*, la realizzazione di strumenti previsionali da trasferire in campo operativo nello studio dell'impatto del clima sulla produzione agricola e sulle interazioni agricoltura-ambiente, nello sviluppo di metodologie e strumenti a supporto della pianificazione dell'adattamento, nello sviluppo di sistemi per la valutazione del rischio ambientale basati sull'impiego della modellistica, dei dati agrometeorologici e sulla applicazione delle tecniche di telerilevamento. In particolare verrà consolidata la previsione stagionale della domanda irrigua estiva delle colture agrarie, messa a punto nei progetti Ensembles e Agrosceari e che è stata adottata ufficialmente dall'Assessorato Regionale dell'Agricoltura.

Per garantire il presidio della qualità ambientale, proseguirà la collaborazione con le altre strutture di ARPA e della Regione (DG Agricoltura, DG Ambiente) per la stima di quanto le attività agricole incidano nei consumi idrici, nell'inquinamento diffuso da nutrienti azotati e fosfatici, e nella produzione di GHG. Proseguiranno le collaborazioni con CRA e UNIBO per la valutazione modellistica del potenziale regionale di produzione di energia da biomassa e per le colture da biocarburante. In ambito SIMC, continuerà la progressiva integrazione delle uscite del sistema modellistico CRITERIA (Geo e 3D) nelle catene previsionali meteorologiche ed in quelle di bilancio idrologico di bacino attivando le collaborazioni necessarie con l'*Area Idrologia ed Idrografia*.

Il sito web sulla siccità sarà arricchito con ulteriori caratteristiche concordate con la Regione Emilia-Romagna.

1.7 Centro Tematico Regionale per la qualità dell'aria

Il sistema è composto dalla rete di misura in siti fissi (RRQA), dalle tecniche di modellazione (NINFA-E) e dall'inventario delle emissioni (INEMAR-ER). Oltre alla rete fissa il sistema osservativo è composto da laboratori e unità mobili per il campionamento delle polveri e dalla sotto-rete per la meteorologia urbana inclusa nella rete RIRER. Il sistema di monitoraggio, valutazione e previsione è definito dal Programma di Valutazione della Qualità dell'Aria in attuazione del D.lgs. 155/10. Il programma è stato adottato dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 2001 del 27/12/2011 ed approvato dal MATTM.

- Rete Regionale della qualità dell'aria (RRQA):

Nel corso del 2013 è stato raggiunto l'assetto definitivo della rete per il monitoraggio della qualità dell'aria, che risulta oggi composta, come previsto dal programma di valutazione, da 47 stazioni di misura in siti fissi e da un centro di taratura. Nel 2014 dovrà essere avviato il nuovo contratto di servizi integrati per la gestione della manutenzione delle stazioni fisse e mobili e si dovrà definire una nuova convenzione tra Regione, Province, Comuni ed ARPA per la copertura dei costi. Il bando, pubblicato nel mese di novembre 2013 prevede, per il 2014 un costo di circa € 1.250.000 per l'intera rete composta dalle 47 stazioni fisse e, dai 9 mobili, incluse le utenze ed i servizi esterni. I costi effettivi potranno variare al ribasso in base all'esito della gara. Il nuovo contratto di manutenzione e gestione prevede una riduzione dei costi del 35% rispetto a quello precedente. Anche per la nuova convenzione si prevede di suddividere i costi 1/3 a carico della Regione e 2/3 a carico del territorio Provinciale. Le stazioni ausiliarie per la meteorologia urbana verranno incluse nel nuovo contratto di manutenzione della rete meteo-idro-pluviometrica RIRER. Nel 2014 dovranno inoltre essere

ridefinite le modalità di gestione e manutenzione della rete regionale per le deposizioni. Per consentire una maggior flessibilità nella attivazione dei servizi la fornitura sarà suddivisa in 5 "gruppi" di servizi analoghi costituiti dalla manutenzione di base, obbligatoria per legge che verrà attivata all'atto della aggiudicazione, delle 47 stazioni della rete regionale e del centro di taratura e delle stazioni del supersito, finanziate dal progetto regionale. Arpa si riserva la facoltà durante l'esecuzione del contratto di ordinare i servizi relativi alla rete mobile ed alle stazioni locali se e quando sarà disponibile la necessaria copertura finanziaria. Al CTR-QA è stato affidato il compito di responsabile del procedimento, con il supporto del direttore dell'esecuzione del contratto, affidato al referente regionale della rete (nodo di Reggio-Emilia) che coordinerà le attività di gestione svolte dai responsabili provinciali ed agli operatori delle 9 sezioni provinciali. Le attività del centro di taratura ed i compiti relativi al sistema qualità della rete saranno realizzate e coordinate dal referente qualità della rete regionale (nodo di Parma), mentre al servizio sistemi informativi è affidato il compito di fornire il supporto informatico per la acquisizione ed archiviazione dei dati.

- **Modellistica della qualità dell'aria (NINFA-E).**

Nel 2014 il sistema verrà utilizzato per fornire i servizi integrati previsti dalla nuova concessione per la gestione della rete regionale, oltre che per fornire al pubblico le valutazioni e previsioni quotidiane di qualità dell'aria previste del D.Lgs. 155/10, quali le valutazioni a supporto della zonizzazione (art. 3) e la classificazione delle zone e agglomerati (art. 4) e la preparazione di relazioni e comunicazioni (art. 19) contenenti l'individuazione delle aree di superamento dei limiti e la valutazione della popolazione esposta.

Sviluppo, manutenzione e gestione del sistema avverranno interamente con personale ARPA. I costi del sistema sono quantificabili in circa 50.000 €/anno comprensivi delle quote di manutenzione e aggiornamento dell'HW e SW di sistema, del supporto sistemistico del centro di calcolo e delle utenze. I costi per la manutenzione evolutiva e lo sviluppo di nuovi moduli della modellistica NINFA-E verranno sostenuti dal progetto Supersito (WP2). Inoltre nel corso del 2014 si prevede di integrare il sistema NINFA-E con un modello sorgente-recettore, già sviluppato nell'ambito del progetto OPERA, da utilizzare per valutazioni speditive (screening) a scala regionale. Ricalcolo fattori di unbias per il postprocessing. Alle attività verrà dedicato personale dell'area CTR-QA (3FTE).

- **Inventario delle Emissioni in atmosfera (INEMAR-ER)**

L'inventario delle emissioni dell'Emilia-Romagna viene compilato da ARPA attraverso il sw INEMAR sviluppato e mantenuto attraverso una convenzione interregionale. Si è concordato con i competenti Servizi Regionali che la convenzione con ARPA Lombardia per la gestione e lo sviluppo del software nel triennio 2013-2015 verrà sottoscritta e finanziata direttamente dalla Regione Emilia-Romagna, mentre ad ARPA verrà affidato il compito di referente nel Comitato Tecnico di Coordinamento (CTC). Nel 2014 si prevede di completare la migrazione dell'inventario INEMAR-ER-2010 alla nuova versione del sw (INEMAR-7), di formare il personale ARPA ed avviare la raccolta dei dati di ingresso in vista della nuova compilazione dell'inventario (anno di riferimento 2013) prevista per il 2015. Nella attività di formazione del personale, raccolta dati e successiva compilazione dell'inventario si prevede di coinvolgere il personale delle sezioni provinciali. Il personale di ARPA parteciperà inoltre agli incontri del Comitato Tecnico di Coordinamento e del gruppo di lavoro tecnico previsto dalla convenzione.

2. SUPPORTO TECNICO ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il Servizio Idro-Meteo-Clima, quale struttura tematica di ARPA e quindi strumento di supporto tecnico alla Regione sia a livello di programmazione sia di operatività sul territorio, esplica questa funzione in tutti i campi di competenza: anche nel 2014 le aree e il CTR del SIMC collaboreranno con le Direzioni Generali della Regione Emilia-Romagna (Ambiente e Difesa del suolo e della costa, Sanità e Politiche Sociali, Agricoltura ecc.) e con l'Agenzia Regionale

di Protezione Civile. Molto spesso la realizzazione di un progetto condiviso, e in parte finanziato dalla Regione e/o dall'Agenzia, permette l'espletamento di questa funzione.

L'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* fornirà assistenza meteorologica all'Agenzia Regionale di Protezione Civile, alla Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa e alla Sanità e Politiche Sociali. Tale attività di supporto si esplica soprattutto in corrispondenza di criticità ambientali (ad esempio la siccità): in questi casi sono predisposti bollettini di monitoraggio straordinari, i cui dati sono spesso presentati in riunioni di comitato e gruppi di lavoro a vario livello. Per quanto riguarda l'assistenza alla sanità, anche nel 2014 l'*Unità Sala Operativa* contribuirà alla redazione delle previsioni delle ondate di calore, in collaborazione con il CTR Ambiente Salute.

L'*Area Idrografia e Idrologia* continuerà a fornire, non solo alla Regione Emilia-Romagna ma anche a tutti gli Enti regionali preposti alla difesa del suolo, un valido supporto tecnico-scientifico nello svolgimento dei propri compiti istituzionali, anche attraverso la pubblicazione degli annali idrologici, di rapporti di evento e di studi idrologici.

Con riferimento alle politiche agricole regionali e alle richieste della nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC), in vista del nuovo PSR e della futura obbligatorietà della lotta integrata, il supporto dell'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* sarà incentrato sulle problematiche conseguenti al cambiamento climatico e sulla possibile adozione di misure di mitigazione e adattamento; sarà rafforzato il contributo alla realizzazione dei programmi di produzione agricola a basso impatto ambientale di Province e Regione, con il consolidamento e lo sviluppo dei sistemi di fornitura dati e degli strumenti informativi e modellistici a supporto dei programmi di produzione integrata. Sarà sviluppata la collaborazione con l'*Area Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo* per organizzare l'inserimento di nuove reti di monitoraggio agrometeorologico derivanti dalla crescente domanda di dati localizzati per sostenere le richieste assicurative e guidare la lotta integrata e l'irrigazione di precisione. Nel 2014 sarà mantenuto e sviluppato, nell'ambito degli accordi in essere, il supporto alla Regione Emilia-Romagna per una agricoltura sostenibile, attraverso appositi studi di settore. Saranno oggetto di particolare attenzione i temi del conflitto dell'uso della risorsa acqua, i bilanci idrici, l'equilibrio tra input di produzione e risultati qualitativi, le energie rinnovabili ed i bilanci della CO₂. Inoltre, proseguirà il sostegno tecnico e l'applicazione degli strumenti di monitoraggio, valutazione ed informazione, a supporto delle politiche regionali di pianificazione e di gestione per la conservazione della risorsa idrica.

L'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* continuerà il supporto al tavolo tecnico regionale per la valutazione dell'impatto del cambiamento climatico sulla diffusione delle malattie tropicali e sulla penetrazione di nuovi vettori

Una delle funzioni principali del CTR-QA è il supporto tecnico alla Regione per lo svolgimento dei propri compiti istituzionali relativi alla qualità dell'aria.

Il CTR-QA, in collaborazione con il SSI, predisporrà le elaborazioni dei dati necessari alle comunicazioni dei dati di qualità dell'aria come previsto dal D.Lgs. 155/2010 (art. 9). In particolare verranno caricati sul sistema "winair" gestito da ISPRA i seguenti dati:

- a. entro aprile i dati grezzi validati di: SO₂, NO₂, Nox, Benzene, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, Ar CD Ni B(a)P, O₃, IPA (precursori ozono);
- b. entro giugno i dati elaborati (medie, superamenti, ect...) per rapporto aree urbane (PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, metalli, ect...);
- c. da aprile a settembre, entro il 10 di ogni mese successivo, i dati orari di O₃. Quando si verificano superamenti della soglia di informazione/allarme si forniscono anche i dati orari NO₂;
- d. entro il 18 giugno di ogni anno la comunicazione delle zone e agglomerati che hanno livelli di O₃ superiori ai Valori Obiettivo (file doc inoltrato alla RER e trasmesso da RER a ISPRA);
- e. entro il 30 marzo verrà predisposta la comunicazione delle zone e agglomerati che hanno registrato livelli di O₃ superiori all'Obiettivo a Lungo Termine, ma inferiori a

valori obiettivo e zone e agglomerati con superamento della soglia di allarme

Entro il mese di giugno saranno inoltre comunicati alla Regione Emilia-Romagna i dati necessari alla compilazione del questionario UE – appendice 6 del D.lgs. 155, contenente i dati elaborati rilevati dalla rete di monitoraggio, le valutazioni modellistiche della concentrazione in aria e della popolazione esposta ed altre informazioni sulla qualità dell'aria.

Nel 2014 proseguirà da parte del CTR-QA, in collaborazione con l'area comunicazione della DG e con le sezioni provinciali, il supporto alla predisposizione dei dati e delle comunicazioni relative ai provvedimenti straordinari previsti dall'Accordo di Programma 2012-2015 "per la gestione della qualità dell'aria e per il progressivo allineamento ai valori fissati dalla UE di cui al D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010".

Una parte della attività sarà inoltre dedicata alla fornitura, alla Regione ed agli EE LL, di dati ed elaborazioni che saranno richieste nel corso dell'anno in base ad esigenze specifiche.

Dai primi mesi del 2013 le attività di competenza dell'*Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale* sono state integrate con quelle relative allo studio del sistema ambientale costiero e delle cause del suo degrado, nonché all'individuazione delle migliori tipologie di intervento di difesa.

Il presidio delle tematiche riguardanti il monitoraggio, l'analisi, il supporto progettuale per azioni di contrasto all'erosione del litorale regionale ha preso l'avvio fin dagli anni '80 con il gruppo costa di Idroser, confluita nel 1996 in ARPA, per proseguire nella struttura di Ingegneria Ambientale prima e nella Direzione Tecnica dopo. In quest'ultimo ambito le funzioni e le attività erano organizzate all'interno dell'Unità Specialistica Mare Costa.

In seguito a un nuovo assetto organizzativo di ARPA avvenuto nei primi mesi del 2013, le funzioni dell'Unità Specialistica sono state assegnate all'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale. Ciò ha portato alla modifica della precedente Unità modellistica marina e oceanografica, rinominata *Unità Mare Costa*, dove alle originarie competenze di modellistica marina, si sono affiancate quelle relative al monitoraggio e allo studio della morfologia costiera e della dinamica dei litorali, nonché quelle volte all'individuazione delle più opportune linee di intervento per garantire la difesa della costa.

Nello specifico gli aspetti legati alla conoscenza e allo studio della dinamica costiera fanno riferimento all'organizzazione di periodiche campagne di rilievo delle reti di monitoraggio della costa istituita dalla Regione Emilia-Romagna e cioè la rete topo-batimetrica, la rete per il rilievo della linea di riva e la rete della sedimentologia.

Fino ad ora il rilievo delle prime due reti è stato concordato di volta in volta con la Regione e finanziato con appositi fondi per fare fronte ai costi esterni necessari per svolgere le campagne di rilievo. Nonostante ciò a partire dal 1984, anno di costituzione delle reti, si è riusciti a effettuare i rilievi mediamente ogni 5-6 anni, l'ultimo dei quali nel 2012 con la cosiddetta 5ª campagna topo-batimetrica del litorale regionale.

La cronologia delle varie campagne di rilievo delle reti regionali è stata la seguente:

- linea di riva 1983, 1991, 1998, 2006, 2012
- topografica-batimetrica 1984, 1993, 2000, 2006, 2012

Per quanto riguarda la sedimentologia sono state effettuate 2 campagne a distanza di circa venti anni l'una dall'altra: la prima nel 1993 e la seconda nel 2012, svolta in concomitanza con la 5ª campagna topo-batimetrica regionale.

L'*Unità Mare Costa* effettua l'analisi del fenomeno della subsidenza costiera a partire dai dati delle campagne di misura della rete regionale, gestita dalla Direzione Tecnica di Arpa. In particolare sono stati analizzati i dati rilevati nel:

- 1984, 1987, 1993, 1999 e 2005 con il metodo geometrico di alta precisione;
- nel periodo 2006-2011 con il metodo interferometrico.

L'*Unità Mare Costa* ha inoltre realizzato il monitoraggio di dettaglio di diversi tratti di litorale della costa regionale per verificare gli effetti della costruzione di nuove opere portuali e di difesa. L'attività di monitoraggio ha interessato anche estese zone al largo delle costa come

le aree di prelievo di sabbie da ripascimento e le aree di sversamento dei materiali dragati dai porti regionali. In questo caso il monitoraggio è stato esteso a tutte le matrici ambientali coinvolte (qualità delle acque e dei sedimenti, macrozoobenthos); questa attività è stata svolta anche in collaborazione con la Struttura Oceanografica DAPHNE.

Tutte queste attività sono state realizzate progettando e coordinando campagne topobatimetriche, sedimentologiche, chimico-fisiche nell'ambito di incarichi regolati da apposite convenzioni e contratti sottoscritti con Regione, Comuni e società private.

Per conto della Regione Emilia-Romagna, l'Unità ha inoltre svolto attività di ricerca di giacimenti sabbiosi in mare da utilizzare per il ripascimento delle spiagge in erosione. Tali ricerche sono consistite nella realizzazione, in collaborazione con ISMAR-CNR di Bologna, di 7 campagne geognostiche e geofisiche in mare (1984-2008) che hanno portato alla scoperta sui fondali dell'Adriatico settentrionale (a 40-50 km dalla costa) di 7 accumuli sabbiosi, che in parte sono già stati sfruttati come cave nell'ambito di due grandi interventi di ripascimento effettuati nel 2002 e nel 2007.

A partire dal 2011, l'Unità, in collaborazione con il Servizio Difesa del Suolo e della Costa della Regione, gestisce il "Sistema di gestione delle celle litoranee - SICELL", uno strumento di supporto per la pianificazione degli interventi di difesa e finalizzato a ottimizzare la gestione delle fonti di sabbia disponibili. Il SICELL si basa su una banca dati preesistente, che l'Unità implementa dal 2000, e su un sistema di analisi dello stato del litorale tramite indicatori DPSIR, definito sempre dall'Unità per l'Annuario regionale dei dati ambientali dal 2008.

3. STUDI E PROGETTI REGIONALI, NAZIONALI, INTERNAZIONALI

Il Servizio Idro-Meteo-Clima partecipa alla realizzazione di numerosi progetti in ambito regionale, nazionale e internazionale. Le informazioni sintetiche relative a ciascun progetto sono riportate nella tabella in Appendice A. Di seguito sono brevemente illustrati i progetti di maggior rilevanza con riferimento alle attività del 2014. In base alle competenze specifiche, ciascuna area collabora alla realizzazione di uno o più progetti, mentre lo *Staff Amministrazione* e l'*Unità Gestione amministrativa progetti europei* della *Direzione Amministrativa* di ARPA sono impegnate in tutte le operazioni di rendicontazione, particolarmente gravose nel caso di progetti finanziati dall'Unione Europea o dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale.

3.1 Progetti regionali

3.1.1 Supporto all'Agenzia di Protezione Civile per le attività connesse al rischio idrogeologico-idraulico e costiero del Centro Funzionale

Il progetto "Collaborazione nello svolgimento di attività connesse con l'allertamento a fini della protezione civile" (in breve Rischio CF) - finanziato dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile - prevede la realizzazione di:

- attività tecniche specifiche finalizzate all'efficiente gestione e sviluppo del sistema di allertamento ai fini di protezione civile;
- supporto tecnico – scientifico all'Agenzia Regionale di Protezione Civile;
- fornitura di servizi in situazioni di criticità;
- revisione delle procedure operative per la valutazione della criticità idrogeologica-idraulica;
- supporto informatico alla gestione delle procedure sui sistemi di Arpa SIMC in back-up con i sistemi dell'Agenzia di Protezione Civile.

Per il supporto all'attività del Centro Funzionale nella valutazione delle criticità idrogeologiche (frane, smottamenti etc) è in corso di rinnovo la Convenzione triennale con il Servizio Geologico e Sismico dei Suoli..

Con il finanziamento di questo progetto, di fatto, l'Agenzia Regionale di Protezione Civile contribuisce alle spese di gestione del CFR e delle apparecchiature radar.

Proseguiranno da parte dell'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale e del Centro Funzionale le attività finalizzate a fornire supporto specialistico al centro multirischio dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile per la gestione dei rischi derivanti dall'erosione ed allagamento costiero e di previsione e monitoraggio della propagazione in mare e impatto sulla costa di inquinanti sversati accidentalmente nelle acque regionali.

3.1.2 Supporto predisposizione piano risanamento qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs. 155/2010, fase 2 – aggiornamento guida CRIAER per impianti non soggetti ad AIA

Il progetto si compone di tre attività principali:

1. aggiornamento del quadro conoscitivo e valutazione degli scenari di piano;
2. redazione del documento di VALSAT e di Valutazione di incidenza;
3. aggiornamento della guida CRIAER per impianti non soggetti ad AIA.

L'attività di approfondimento quadro conoscitivo e valutazioni scenari di piano si articolerà nell'approfondimento del quadro conoscitivo in seguito alle osservazioni pervenute nel corso della fase di "valutazione e presentazioni di proposte" ed alla costruzione e valutazione modellistica degli scenari di piano. Quest'ultima attività è finalizzata alla valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria delle misure previste dal piano di risanamento. Questa attività sarà relayata dal SIMC area CTR-QA.

L'attività di redazione del documento VALSAT è finalizzata soprattutto alla redazione di un rapporto ambientale di valutazione del Piano, secondo i requisiti stabiliti dalla normativa nazionale e la LR 20/2000 in base alle indicazioni espresse dall'Autorità Ambientale, completando l'elaborato preparatorio già consegnato. Questa attività sarà realizzata dalla Direzione Tecnica CTR-Energia e Valutazioni Ambientali Complesse.

L'attività di aggiornamento guida CRIAER, costituisce uno degli ambiti di intervento del PAIR ed è rivolta agli impianti non soggetti ad AIA per i quali è necessario disporre di criteri tecnici a supporto di una regolamentazione regionale per il controllo delle emissioni derivanti dagli impianti sottoposti alle norme sulle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera di cui alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006, per tutte le tipologie di impianti attualmente inseriti nei Criteri Regionali, adottati con Determinazione n. 4606/1999.

Queste attività verranno realizzate dalla Direzione Tecnica, area vigilanza e controllo.

3.1.3 Diffusione dei dati qualità dell'aria in attuazione della decisione comunitaria 2010/850/UE (decisione IPR) e relative linee guida – gestione sito liberiamo l'aria 213/2014

Il progetto si compone di due attività principali:

1. nuove procedure di reporting;
2. gestione sito liberiamo l'aria nel periodo 2013/2014.

L'attività relativa alle nuove procedure di reporting riguardano il supporto alla realizzazione e implementazione operativa delle nuove procedure in attuazione della decisione comunitaria 2010/850/UE (decisione IPR) e delle relative linee guida. Le principali attività riguarderanno la ridefinizione delle modalità per lo scambio di dati e di informazioni sulle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e la revisione della pagina tematica "aria" del web ARPA. Questa attività verrà realizzata con il supporto del Servizio Sistemi Informativi.

L'attività di gestione del sito Liberiamo l'aria nel periodo 2013/2014 riguarda la gestione e l'aggiornamento del sito www.liberiamolaria.it, parte integrante della Campagna di comunicazione relativa agli Accordi di programma per la qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna attraverso il mantenimento ed il miglioramento delle funzioni e delle

informazioni presenti sul sito. Questa attività verrà svolta dalla Direzione Generale area Comunicazione con il supporto del Servizio Sistemi Informativi.

3.1.4 Messa a punto funzioni per applicazioni ABACO a sorgenti puntiformi per la valutazione di screening

Il progetto si compone di due attività principali:

1. sviluppo di nuove funzioni di screening;
2. implementazione delle nuove funzioni nell'interfaccia utente.

L'attività di sviluppo di nuove funzioni di screening prevede l'analisi e suddivisione in tipologie delle sorgenti emissive puntuali da valutare, la individuazione delle loro caratteristiche emissive "tipiche" e l'esecuzione di corse modellistiche (modello Lapmod) per le varie tipologie ed individuazione delle funzioni di screening dell'impatto, l'estensione della lista di possibili azioni compensative ed aggiornamento delle modalità di calcolo. Questa attività sarà svolta dal SIMC CTR-QA in collaborazione con le sezioni provinciali per la esecuzione delle corse modellistiche.

L'attività di implementazione delle nuove funzioni nell'interfaccia utente sarà realizzata dalla sezione provinciale di Piacenza con caratteristiche analoghe a quelle dell'attuale interfaccia utente appositamente sviluppata da ARPA all'indirizzo <http://service.arpa.emr.it/biomasse>.

3.1.5 Supersito, Linea Progettuale 2

Nell'ambito del progetto supersito, il CTR-QA provvederà nel 2014 al coordinamento e realizzazione di gran parte delle attività della Linea Progettuale 2 "Misure fisiche e modellistica". Obiettivi specifici della Linea Progettuale 2 sono la caratterizzazione della meteorologia dello strato limite planetario (PBL) e del bilancio energetico superficiale (SEB) durante episodi di nucleazione e di trasporto di aerosol di origine crostale e l'utilizzo di modellistica meteorologica ad alta risoluzione (COSMO) e di modelli chimici di trasporto (Chimere) per la simulazione delle specie chimiche (particolato) di interesse epidemiologico.

Le attività principali previste per il 2014 sono l'analisi meteo di episodi di interesse particolare, la gestione delle campagne intensive, la manutenzione e l'elaborazione dati della stazione micrometeorologica SEBASTIAN, la diagnostica del modello Ninfa e del modulo Pesco.

Inoltre sono previste attività in collaborazione con enti di ricerca o università: misure lidar (in convenzione CNR-ISAC, referente G.P.Gobbi), controllo qualità misure eddy covariance (in convenzione CNR-ISAC, referente S.Argentini), post-processing e diagnostica Chimere (accordo di collaborazione CNR-ISAC, referente P.Bonasoni), aggiornamento Pesco (accordo di collaborazione Dip.Statistica UniBO, referente C.Trivisano).

I dati forniti dal progetto e le collaborazioni attivate forniranno elementi di conoscenza anche per il miglioramento del sistema modellistico NINFA, in particolare nel corso del 2014 si prevede di: aggiornare la versione operativa del codice Chimere, aggiornare i dati emissivi di input e le procedure di postprocessing.

3.1.6 Sito Web Siccità

Il sito web su siccità e desertificazione di ARPA-SIMC, finanziato dall'Assessorato Ambiente e Riqualificazione Urbana, diffonde i dati relativi al monitoraggio della siccità in Emilia-Romagna e si incentra su un "Osservatorio regionale della siccità" con bollettini e indici per ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi di approvvigionamento idrico e mitigare gli impatti dei fenomeni di siccità e desertificazione. Le attività previste per il 2014 si articoleranno in: coordinamento e riunioni del gruppo di redazione, produzione di bollettini sulla siccità regionale e sulle macroaree, aggiornamento degli indicatori di siccità, aggiornamento e sviluppo dei tematismi e miglioramento dell'aspetto grafico del sito anche in relazione alle nuove opportunità offerte dal nuovo portale agenziale.

3.1.7 Sp-Agro 3 (Gestione e sviluppo di strumenti e prodotti agrometeorologici a supporto della sostenibilità della produzione agricola)

Il progetto, finanziato dalla Direzione Generale Agricoltura, ha l'obiettivo di fornire strumenti aggiornati ed affidabili per la descrizione e la modellazione delle variabili agro-ambientali sul territorio e per il supporto all'azione dei servizi di sviluppo nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale dell'agricoltura regionale. In particolare, il progetto SP-AGRO 3 si occupa di analizzare, gestire e rendere disponibili i dati meteorologici per l'aggiornamento delle banche dati e del sistema informativo agro-ambientale, nonché di mettere a punto sistemi e modelli per la valutazione delle ricadute determinate dai nuovi scenari climatici sul sistema produttivo e supportare le azioni di adattamento. Le attività richieste dalla Direzione Generale Agricoltura ad ARPA-SIMC, a supporto della sostenibilità della produzione agricola regionale, riguardano principalmente la rete agrometeorologica, la banca dati ERG5 ed il supporto tecnico e modellistico per la valutazione del rischio produttivo e ambientale incrementato dal cambiamento climatico. In particolare, l'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* continuerà lo sviluppo operativo del progetto Colt per la previsione delle potenziali richieste irrigue stagionali a livello di comprensorio irriguo e supporterà gli studi e le valutazioni delle misure di adattamento.

3.1.8 Supporto all'Aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque – carichi inquinanti puntuali e diffusi - attuazione direttiva 2000/60/CE come da DGR 350/2010

La valutazione dei carichi e del loro flusso assieme alla componente idrica prevede un procedimento non elementare, che parte dalla generazione del carico inquinante stesso; prevede inoltre l'apporto diretto alla rete idrografica (scarichi) o dal suolo come tramite (principalmente fertilizzanti e fitofarmaci) e quindi il trasferimento lungo le aste, nelle quali si determinano diversi processi di abbattimento, sedimentazione, adsorbimento, ma anche di ripresa in carico, asportazione assieme ai prelievi idrici, etc. Nel 2014 l'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* concluderà la sua partecipazione alla valutazione dei carichi diffusi di azoto e fosforo da ambiente agricolo per l'ambito regionale di pianura attraverso il modello Criteria GEO con la simulazione sull'intera regione.

3.1.9 5a campagna di rilievo della rete topo-batimetrica regionale e 2a campagna sedimentologica

Per controllare le modificazioni della morfologia della spiaggia emersa e sommersa, nel 1984 la Regione ha istituito le reti dei profili topo-batimetrici e della variazione della linea di riva, lungo tutto il litorale. Il loro rilievo è stato effettuato, in seguito, ogni 5-7 anni.

Nel 2010 la Regione ha incaricato ARPA di effettuare la 5^a campagna. Il suddetto incarico fa parte del gruppo di attività che, da febbraio 2013, sono svolte dall'Unità Mare Costa dell'*Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale*.

Nel corso del 2013 sono state completate le analisi dei dati e le interpretazioni delle modificazioni intervenute nel periodo intercorso tra la 4^a e la 5^a campagna di monitoraggio.

In contemporanea alla realizzazione della campagna topo-batimetrica è stata realizzata la 2^a campagna sedimentologica del litorale regionale. Anche in questo caso le relative attività si sono completate nel 2013.

Nel corso del 2014 tutte gli elaborati prodotti e consegnati alla Regione (relazioni, cartografia ecc.) saranno rivisti e rielaborati al fine di realizzare una pubblicazione, nell'ambito dei Quaderni di ARPA, che avrà come oggetto lo stato del litorale regionale al 2012 e sua evoluzione rispetto alla precedente campagna regionale del 2007.

3.1.10 Studio e modellazione del paraggio costiero tra foce Reno e Lido di Spina

A seguito del rapido processo erosivo che sta interessando il paraggio tra foce Reno e Lido di Spina Sud, la Regione ha richiesto ad ARPA una specifica tecnico-economica per

effettuare uno studio specialistico su questo tratto costiero particolarmente complesso al fine di definire linee di intervento.

Arpa ha proposto di sviluppare lo studio utilizzando modelli di simulazione mono e bidimensionali in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna.

Nel 2014 è previsto il completamento delle attività.

3.1.11 Terza campagna di monitoraggio delle aree per lo scarico in mare dei materiali dragati nei porti regionale e comunali

In Emilia-Romagna il materiale dragato e non riutilizzabile ai fini del ripascimento dai porti regionali, con l'esclusione di quello di Ravenna, viene scaricato in apposite aree al largo, previa autorizzazione del Ministero dell'Ambiente.

Queste aree devono essere sottoposte a periodico monitoraggio (ogni 5 anni) per verificare se sono avvenute alterazioni nelle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'ambiente marino e, quindi, se la continuazione dell'attività di scarico risulti ancora sostenibile.

Una prima campagna di monitoraggio è stata svolta da ARPA nel 2003.

Nel 2010 sono stati consegnati i risultati della seconda campagna, condotta con il supporto di ISPRA, dell'Università di Modena e Reggio, della Daphne.

Nel 2015 dovrà essere effettuata la 3a campagna di monitoraggio, pertanto sono stati avviati i contatti con il Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica per individuare i finanziamenti necessari e impostare il progetto di monitoraggio.

3.1.12 Monitoraggio degli effetti indotti dalla costruzione del nuovo pennello all'imboccatura del porto di Rimini

Il Comune di Rimini ha realizzato un intervento all'imboccatura del porto di Rimini finalizzato al miglioramento delle condizioni di ingresso al porto in presenza di mareggiate. Tale intervento è consistito nella costruzione di un pennello in roccia, lungo circa 150 m, radicato in prossimità della testata del molo di levante del porto.

Per monitorare gli effetti di questo intervento sui litorali limitrofi, il Comune di Rimini ha incaricato ARPA di:

- redigere un piano di monitoraggio topo-batimetrico e sedimentologico;
- predisporre il disciplinare tecnico per lo svolgimento delle attività di campo da affidare ad una ditta scelta dal Comune;
- effettuare l'analisi ed interpretazione dei dati raccolti nel corso di 3 campagne annuali così come previsto dal progetto di monitoraggio.

Nel 2012 e 2013 sono stati consegnati i risultati, rispettivamente, della 1^a e 2^a campagna di monitoraggio.

Nel 2014 è prevista la realizzazione da parte del Comune dei rilievi di campo relativi alla 3^a campagna e, successivamente alla consegna dei dati, l'Unità Mare Costa effettuerà l'analisi e l'interpretazione dei risultati.

Sempre nel corso del 2014 il Comune ha intenzione di realizzare una seconda struttura in prossimità dell'imboccatura portuale, volta ad aumentare il grado di sicurezza dei natanti in fase di ingresso al porto. A seguito degli incontri avuti con il Comune nel 2013 in occasione della consegna dei risultati della 2^a campagna di monitoraggio si sono poste le basi per ricevere un ulteriore incarico, anch'esso articolato su tre annualità come il precedente, per monitorare gli effetti della costruzione di questa nuova struttura. Indicativamente le attività di questo ulteriore incarico potranno iniziare nel 2014 per terminare nel 2016.

3.1.13 Monitoraggio degli effetti indotti dalla costruzione del molo di levante del porto di Cattolica

Tra il 2006 e il 2007 è stata realizzata una nuova darsena turistica nel porto di Cattolica.

La nuova conformazione ha però determinato, durante eventi meteo-marini di una certa intensità, l'instaurarsi di condizioni di pericolo alla navigazione nell'area antistante l'imboccatura. Per migliorare la sicurezza della navigazione il Comune di Cattolica, dopo approfonditi studi, ha individuato nel prolungamento del molo di levante la soluzione più indicata.

Il progetto prevede il prolungamento di 70 metri del suddetto molo, da realizzare in due stralci di 35 metri ciascuno. La realizzazione del secondo stralcio è stata subordinata ai risultati di due campagne di monitoraggio da effettuare dopo la realizzazione del primo prolungamento del molo.

Il Comune ha deciso di affidare ad ARPA l'incarico di effettuare le due campagne di monitoraggio.

I risultati della 1ª campagna di monitoraggio sono stati consegnati nel mese di ottobre 2012, mentre la 2ª campagna è stata consegnata nel mese di ottobre del 2013.

È in corso di discussione con il Comune l'opportunità di realizzare una terza campagna di monitoraggio, la quale potrebbe prendere l'avvio nel 2014.

3.1.14 Progetto Previcondotta: esecuzione di uno studio modellistico di dispersione degli inquinanti in mare nell'area di Rimini

Il progetto prevedere l'esecuzione di simulazioni modellistiche di dispersione di inquinanti in mare che Hera Spa utilizzerà per la valutazione di fattibilità ambientale dell'eventuale costruzione di una condotta per lo scarico a mare delle acque fognarie nell'area di Rimini.

3.2 Progetti nazionali

3.2.1 Agrosceari: Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici

Il progetto nazionale Agrosceari è stato prorogato e si concluderà a dicembre 2014. Il progetto, promosso dal Mipaf, si interessa delle conseguenze dei cambiamenti climatici in agricoltura per individuare i più consoni adattamenti e la partecipazione del settore primario alle forme di mitigazione. ARPA-SIMC partecipa alle linee di ricerca 1, sul downscaling statistico delle proiezioni climatiche in vari ambiti nazionali, 5, sullo sviluppo e verifica di metodi per la gestione ottimale dell'irrigazione in condizioni di scarsità della risorsa idrica, ed 8, sulla fenologia e cambiamento climatico. In particolare è responsabile della linea di ricerca facendo un forte ricorso alla modellazione matematica del bilancio idrico per la valutazione delle possibili strategie da mettere in campo per contenere gli impatti del cambiamento climatico sull'agricoltura irrigua nazionale.

Nel 2014 saranno finalizzate tutte le attività di ricerca a cui ha partecipato ARPA-SIMC.

3.2.2 MOD-MET 2014 (Modellistica Meteorologica Numerica finalizzata alla previsione meteorologica a brevissimo, breve e medio termine)

Le attività di questo progetto includono tutto ciò che riguarda la gestione delle diverse catene modellistiche meteorologiche, le loro procedure operative ed il loro sviluppo evolutivo al fine di mantenere i prodotti allo stato dell'arte e soddisfare così le esigenze dell'utenza che, con l'andare del tempo, aumentano e si modificano. Nel seguito sono indicate le principali attività per il 2014 i cui dettagli sono stati descritti nei paragrafi precedenti:

- Radarmeteorologia e nowcasting : Radarmeteorologia, Monitoraggio Meteorologico e Nowcasting
- Previsioni deterministiche: Modellistica previsionale a 7 km di risoluzione, Modellistica previsionale a 2.8 km di risoluzione

- RUC e Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO-N2-RUC.
- Previsioni di Ensemble: COSMO LEPS, COSMO IT EPS, KENDA
- Modellistica numerica dello stato del Mare: Sistema MEDITA(RE), Previsioni numeriche di Oil-Spill, Previsioni numeriche ai fini della valutazione del Rischio Costiero
- Sviluppo e manutenzione librerie SW di corredo.
- 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.
- 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.
- Partecipazione ad attività e programmi nazionali ed internazionali connessi al ruolo di Centro di Competenza.

3.2.3 Sistema di modellistica idraulica per la previsione e controllo delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po (FEWSPO)

Negli anni precedenti, nell'ambito del progetto MOD-Po, è stato realizzato un sistema di previsione e gestione delle piene basato su codici di simulazione numerica. Durante l'anno 2014 continuerà l'ottimizzazione dell'ambiente di sistema che consente la previsione delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po, così come disciplinato nell'ambito della convenzione tra ARPA-SIMC e il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, l'Autorità di Bacino del fiume Po, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po, la Regione Lombardia, la Regione Piemonte, la Regione Valle d'Aosta e la Regione Veneto. In particolare, si procederà all'analisi della capacità predittiva dei modelli previsionali e alla stima dell'incertezza previsionale. L'assunzione delle previsioni idrologiche come stime certe delle risposte dei bacini fluviali agli input di precipitazione può portare a conseguenze disastrose in termini di perdite economiche ed umane. Per questo motivo, negli ultimi anni, ha preso piede nel campo dell'idrologia un acceso dibattito sull'importanza, la natura, le cause e l'impatto, sulle decisioni di intervento, dell'incertezza predittiva nella previsione di piena in tempo reale. Data la varietà dei modelli a disposizione e l'impossibilità di individuarne con certezza uno migliore degli altri in termini di capacità previsionale, è necessario disporre di strumenti che permettano di sfruttare al meglio le qualità di ognuno e che forniscano un valido supporto per chi ha il compito di decidere quando e come intervenire in situazioni di rischio. In questo contesto verranno sviluppati alcuni processori di incertezza, utili per l'integrazione delle previsioni di piena in tempo reale fornite da uno o più modelli previsionali (afflussi deflussi, propagazione di piena, ecc.) al fine di consentire una previsione probabilistica dell'evento futuro e del superamento di soglie di allerta.

3.2.4 Sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche del bacino del fiume Po

In seguito agli ultimi eventi siccitosi occorsi nel bacino padano, si è reso necessario un sistema modellistico di previsione, di simulazione e di controllo delle magre del fiume Po, in grado di trasmettere agli Enti competenti i dati necessari all'organizzazione delle attività di pianificazione e gestione delle risorse idriche necessarie a fronteggiare tali situazioni d'emergenza. Tale obiettivo è stato perseguito attraverso la realizzazione di un sistema di modellazione e previsione delle risorse idriche del bacino del fiume Po, integrato ai modelli previsionali dei Centri Funzionali regionali.

A tal riguardo, in data 21 dicembre 2006 è stato sottoscritto un Protocollo di Accordo tra l'Autorità di bacino del fiume Po e A.I.PO al fine di ottimizzare il sistema di previsione delle piene fluviali anche in altri regimi idrologici, compresi quelli di magra. L'ottimizzazione del sistema è disciplinato da un'ulteriore convenzione tra A.I.PO e ARPA SIMC, che prevede la realizzazione di un sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche per la previsione delle magre fluviali dell'asta principale del fiume Po.

Inoltre, in data 8 giugno 2005 è stato approvato il testo del protocollo d'intesa "Attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino idrografico del fiume Po", tra l'Autorità di bacino del fiume Po, il Registro Italiano Dighe, le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta e Veneto, il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A., i Consorzi competenti e l'AIPO in quanto enti regolatori dei laghi, l'Associazione Nazionale Bonifiche e Irrigazioni (ANBI) e le Aziende produttrici di energia idroelettrica interessate (AEM S.p.A., AEM TORINO S.p.A., C.V.A. S.p.A., EDIPOWER S.p.A., EDISON S.p.A., ENEL Produzione S.p.A.). Il suddetto tavolo di discussione tra le Regioni e gli Enti competenti è particolarmente utile per un confronto e per la condivisione di un lavoro comune sulle tematiche relative alla gestione delle risorse idriche a scala di bacino al fine di addivenire ad un'ottimale applicazione della modellistica numerica di simulazione e di scenario, oltre a costituire un utile supporto per le decisioni dello stesso tavolo tecnico.

Durante l'anno 2014 continuerà l'ottimizzazione del sistema di modellistica idrologica e idraulica a supporto della gestione delle risorse idriche del bacino del fiume Po, relativamente sia alle applicazioni previsionali sia alla realizzazione di scenari necessari per la valutazione del bilancio idrico.

3.2.5 Pro MOSE

Da anni il SIMC fornisce al Consorzio Venezia Nuova supporto in tempo reale per le operazioni di gestione della costruzione del sistema MOSE (MODulo Sperimentale Elettromeccanico) tramite l'invio di prodotti modellistici di tipo meteorologico e marino. Nel 2013 questo supporto è stato ottimizzato ed allargato, sulla base di apposito contratto, con la predisposizione di prodotti sempre più personalizzati tramite la definizione di specifiche tecniche di utilizzo da parte del Consorzio. La collaborazione, nel 2014, proseguirà con l'Ufficio Salvaguardia di Venezia del Magistrato alle Acque Opere Marittime per il Veneto.

3.2.6 Collaborazione con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia per lo svolgimento di attività di allineamento dei sistemi di acquisizione, trattamento e validazione di dati di modellistica numerica meteorologica

Proseguiranno anche nel 2014 le attività a supporto del Servizio Meteorologico Regionale di ARPA Lombardia per l'utilizzo, a livello operativo, degli stessi sistemi di archiviazione in uso al SIMC (ARKIMET). Nell'ambito di questa collaborazione sarà fornito supporto sistemistico per l'installazione, personalizzazione, configurazione e attivazione operativa dei pacchetti necessari e per l'attivazione di catene operative di acquisizione, archiviazione e gestione dei dati della modellistica numerica meteorologica. E' inoltre previsto il potenziamento delle funzioni disponibili all'utente dedicato ad ARPAL nel portale INFOMET e l'accesso ai server e storage per lo scarico di dati storici di modellistica tramite il portale ARKIWEB.

3.3 Progetti Europei

3.3.1 Vintage: " A user friendly Decision Support System for an integrated vineyard management, for addressing quality and quantity production variability optimising the use of resources "

Vintage è un progetto del 7° PQ cui ARPA partecipa come RTD performer. Il progetto mira a fornire un sistema supporto (DSS) alle decisioni a basso costo e facile da usare per la

gestione integrata dell'intero ciclo di vita della vigna nella cornice del cambiamento climatico. Il sistema è basato sul web ed integra informazioni satellitari e terrestri per supportare le scelte agronomiche in situazione climatiche di grande variabilità, aumentare l'efficienza, superare la gestione frammentaria dei consorzi di produttori, incrementare le funzioni di marketing.

Nel 2014 ARPA-SIMC concluderà la progettazione dello strumento modellistico alla base del sistema esperto di supporto alle decisioni, procedendo all'integrazione della modellistica di bilancio idrico e nutritivo, di sviluppo e crescita colturale.

3.3.2 UHI: "Development and application of mitigation and adaptation strategies and measures for counteracting the global Urban Heat Islands phenomenon"

Il progetto FESR Central Europe UHI , Urban Heat Island, si basa sulle esigenze comuni di migliorare le politiche e gli strumenti per la gestione del rischio nonché per contrastare, in una visione a lungo termine, gli effetti del fenomeno di isola di calore urbana legati ai cambiamenti climatici e all'inquinamento atmosferico. Tra l'altro il progetto intende stabilire uno standard comune per il monitoraggio del fenomeno, e anche nel suo sviluppo, costituire una banca dati permanente, permettendo ai partner di integrare e armonizzare le relative norme di valutazione del rischio ed implementare reti transnazionali tra gruppi di ricerca direttamente coinvolti. Nel 2014 ARPA-SIMC contribuirà alla stesura dei documenti dei WP ancora attivi di progetto e parteciperà ai gruppi transnazionali di lavoro sulla meteorologia urbana e sulla comunicazione.

3.3.3 Enhance: "Enhancing risk management partnerships for catastrophic natural disasters in Europe"

L'obiettivo principale del progetto del 7° PQ ENHANCE è migliorare la resilienza della società alla pericolosità delle catastrofi naturali, sviluppando scenari e informazioni sui rischi naturali in stretta collaborazione con i portatori di interesse e guidando lo sviluppo di collaborazioni per la gestione del rischio multisettoriale (multi-sector risk management partnerships - MSP). L'innovazione nel MSP è essenziale, poiché operazioni inefficaci tra istituzioni pubbliche, private e civili spesso conducono ad una gestione inadeguata del rischio.

Il progetto ENHANCE studia la potenzialità di nuovi MSP nella gestione di diversi rischi catastrofici, quali onde di calore, incendi boschivi, piene, magre, mareggiate ed eruzioni vulcaniche. Obiettivo di ENHANCE è facilitare il processo partecipativo allo sviluppo di MSP a diverse scale spaziali e geografiche in Europa.

In particolare, ENHANCE intende sviluppare: a) scenari dinamici di vulnerabilità, esposizione e pericolosità, utilizzando le informazioni esistenti e nuovi approcci probabilistici; b) linee guida e caratteristiche di governance per il miglioramento dell'interazione nei MSP; c) metodi per collegare MSP a nuovi scenari e valutazioni di rischio; d) strumenti economici e misure non-strutturali di mitigazione per la valutazione del rischio e l'incremento della resilienza sociale; e) raccomandazioni politiche distribuite tramite una piattaforma di disseminazione.

ENHANCE è sviluppato da un gruppo costituito da istituti di ricerca scientifica, organizzazioni delle politiche pubbliche, incluso UN-ISDR, specialisti del settore privato e una NGO che assicura la rilevanza sociale e la fattibilità dell'implementazione dei prodotti progettuali. In dieci casi studio i partner pubblici e privati svilupperanno MSP e verificheranno i metodi proposti. Infine, il progetto ENHANCE assicurerà una appropriata divulgazione dei prodotti sviluppati mediante una strategia di disseminazione, sviluppata in stretta collaborazione con i componenti di un comitato consultivo esterno.

3.3.4 LIFE+ BLUE AP: "Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City"

BLUE AP (Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City) mira tra l'altro a realizzare un innovativo sistema informativo sui rischi di impatto dei cambiamenti

climatici e sulla vulnerabilità della città di Bologna, aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse locali e dei decisori sui rischi connessi ai cambiamenti climatici e alla vulnerabilità urbana, fornire alla comunità uno strumento per guidare il processo partecipativo di pianificazione, offrire alla comunità un supporto di coaching per progettare e lanciare alcune delle misure e delle azioni definite dal Piano di Adattamento locale, promuovere la comunicazione delle linee guida del progetto e dei risultati per consentire ad altre comunità locali di usare modelli sviluppati. ARPA- SIMC partecipa fornendo le proiezioni climatiche locali ed è responsabile delle azioni A1 e C1. Nel 2014 è prevista la partecipazione alle azioni di progetto attive indirizzate al processo partecipativo cittadino ed all'avvio delle azioni pilota.

3.3.5 LIFE+ Climate ChangER: “Reduction of green house gases from agricultural system of Emilia- Romagna”.

Il progetto Climate ChangER mira alla riduzione delle emissioni di gas serra prodotti dal sistema agricolo dell'Emilia-Romagna. Il progetto prevede: la misurazione degli effetti delle tecniche colturali tramite il Carbon Foot Print, la misurazione degli effetti delle tecniche di gestione dei liquami ai fini della produzione reale di GHG, la definizione di “buone pratiche” per le coltivazioni e per gli allevamenti per determinare una diminuzione nella produzione di GHG, la determinazione del costo di applicazione delle buone pratiche rispetto ai sistemi precedenti, la creazione di condizioni applicative e normative per favorire l'adozione delle buone pratiche, la disseminazione dei risultati di progetto anche in altre regioni Europee, la diffusione dell'impegno e del contributo che l'agricoltura regionale sta dando alla riduzione dei gas effetto serra. ARPA-SIMC partecipa al progetto per la costruzione e gestione della banca dati, che sarà implementata nel 2014, per l'inquadramento climatico, la valutazione del bilancio dell'azoto ed il supporto alla determinazione della CFP.

3.3.6 EFAS 2013

Il JRC (Joint Research Centre), centro di ricerca della Commissione Europea, ha sviluppato un sistema di previsione meteo-idrologica per il medio termine denominato EFAS, European Flood Awareness System. EFAS è basato su un approccio di Ensemble e prevede, tra i vari input, le previsioni del sistema COSMO LEPS. Nel corso del 2012 il sistema è transitato nella fase operativa presso ECMWF e pertanto è stata richiesta la collaborazione del SIMC per continuare ad alimentare il sistema anche in questa nuova fase, con l'attivazione di tutte le procedure necessarie a garantire una assistenza costante e la manutenzione evolutiva della fornitura. COSMO LEPS è l'unico sistema di ensemble ad area limitata inserito tra gli input di EFAS. Allo stato attuale è stato stipulato un secondo contratto di dodici mesi (progetto EFAS2013) che scadrà a Giugno 2014.

3.3.7 HAZADR – “Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in adriatic sea ”.

Arpa SIMC sta collaborando, e collaborerà per tutto il 2014, alle attività del progetto IPA HAZADR in base ad un accordo di collaborazione con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile. Il progetto è finalizzato al miglioramento complessivo della gestione di eventi di sversamento accidentale di sostanze inquinanti in Adriatico.

3.3.8 LIFE+ Foce Reno – Vene di Bellocchio

Nel corso del 2013 l'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale è stata coinvolta nella preparazione di una proposta progettuale per il bando LIFE+ 2013 sul tema Natura e Biodiversità nell'area Foce Reno - Vene di Bellocchio.

Il gruppo di lavoro che si è andato a formare e che ha portato alla predisposizione della proposta di progetto è risultato composto, oltre all'Area Modellistica, dall'Ente Gestore del

Parco del Delta, dalla Regione con il Servizio Difesa del Suolo e della Costa e Bonifica, con il Servizio Tecnico Bacino Po di Volano e Costa e con il Servizio Geologica, dal Corpo Forestale dello Stato, dall'Università di Bologna con il DICAM e il DPSA.

L'obiettivo della proposta è quello di realizzare interventi finalizzati a conservare gli habitat naturali presenti nella zona a nord della foce del fiume Reno, detta Vene del Bellocchio.

La proposta individuata dal gruppo di lavoro poggia sul concetto dell'arretramento programmato tramite il quale l'avanzata del mare, causata dall'erosione delle spiagge antistanti le Vene, e la conseguente perdita di habitat viene rallentata e guidata attraverso la realizzazione di opportune opere di difesa non definitive, rendendo in tal modo possibile il graduale adattamento degli ecosistemi alle nuove condizioni ambientali.

L'Area Modellistica ha proposto una serie di attività di rilievo e monitoraggio, metà delle quali circa coperte da proprio cofinanziamento, relative all'assetto morfologico del paraggio, allo stato degli interventi e alle condizioni meteo-marine locali.

Si prevede che nel 2014, in funzione comunque delle comunicazioni del gruppo di valutazione, verranno avviate le prime attività preparatorie del progetto.

3.3.9 Altri progetti europei

Nel corso del 2013 sono inoltre state sottoposte proposte di progetto nell'ambito del programma Life Plus. Il CTR-QA è coinvolto principalmente nella proposta GREENSUN HOLYDAY presentata dal Servizio regionale Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche.

Si prevede inoltre di predisporre proposte progettuali sui temi della qualità dell'aria e dei cambiamenti climatici nell'ambito dei bandi sui programmi Life e Horizon2020 che verranno pubblicati nel corso del 2014.

L'appendice "A" riassume i progetti che SIMC prevede di realizzare nel prossimo anno.

3.4 Partecipazione a gruppi di lavoro nazionali e internazionali

3.4.1 Progetto di Cooperazione Italia-Cina: - "Technical Assistance under the Sino Italy Cooperation Project for the Air quality Forecast and Simulation Project".

Il progetto di assistenza alla municipalità di Pechino per la previsione e simulazione della qualità dell'aria, rientra nel quadro del vigente accordo bilaterale Italia e Cina, rinnovato nell'aprile 2011 tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed il Beijing Municipal Environmental Protection Bureau. In questo ambito è stato affidato ad ARPA SIMC l'incarico di fornire consulenza tecnica e collaborazione per lo scambio di conoscenze tecniche con i tecnici della municipalità di Pechino. Nel corso dell'ultimo incontro tenutosi a Pechino nel settembre 2013, su richiesta dei partner cinesi, si è concordato di posticipare la chiusura delle attività nel mese di aprile 2014 quando si svolgerà l'incontro conclusivo a Pechino al quale parteciperanno i tecnici ARPA.

3.5 Partecipazione a gruppi di lavoro nazionali e internazionali

Anche nel 2014 proseguirà la partecipazione di tecnici e dirigenti di SIMC a gruppi di lavoro nazionali ed internazionali.

L'Unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali sarà impegnata nella:

- partecipazione ai gruppi di lavoro definiti nell'ambito del network radar italiano coordinato dal Dipartimento di Protezione Civile;
- partecipazione ai gruppi di lavoro del progetto HYMEX;
- collaborazione con ARPA Piemonte per lo scambio dei dati radar;

- partecipazione al network radar nazionale che prevede lo scambio dati radar in tempo reale.

L'Area Agrometeorologia Territorio e Clima sarà impegnata a partecipare a:

- il tavolo tecnico istituito presso il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale sulle previsioni stagionali;
- il gruppo di lavoro (ISPRA) per la redazione dell'Annuario Climatico Italiano;
- il gruppo di lavoro nazionale per i Giardini Fenologici Italiani;
- il gruppo di lavoro nazionale sui rischi derivanti dalle ondate di calore (ASL Roma Est);
- il tavolo dei referenti ed il gruppo di lavoro nazionale per la rete Pollnet;
- il gruppo di lavoro interregionale per l'archivio dei dati climatici del nord Italia (ARCIS);
- il gruppo regionale per la valutazione dell'attuazione del Piano di Sviluppo Rurale;
- il tavolo tecnico regionale presso l'Ag. Reg. di Protezione Civile per la gestione del rischio di siccità;
- il gruppo di lavoro regionale sui Piani di Gestione di bacino;
- gruppi di lavoro e tavoli tematici nell'ambito della direttiva 2000/60 per la revisione del Piano di Bacino (AdBPo);
- i gruppi di lavoro della COST action ES1102–VALUE, su downscaling climatico e validazione locale dei modelli climatici;
- action group WaterCOre nell'ambito dell'iniziativa EIP Water (European Innovation partnership) per la realizzazione dei piani di azione regionali per scarsità d'acqua e siccità.

L'Area Modellistica e Centro di competenza nazionale parteciperà a numerose iniziative e a gruppi di lavoro costituiti a livello nazionale ed internazionale, in particolare si evidenzia:

- la partecipazione alle attività del Consorzio COSMO per il coordinamento nello sviluppo e nella gestione operativa del modello COSMO;
- la partecipazione alle attività della WMO;
- al progetto internazionale TIGGE - the THORPEX Interactive Grand Global Ensemble;
- al progetto HYMEX per il miglioramento delle previsioni meteo-idrologiche nel Mediterraneo;
- al progetto FROST a supporto dei giochi olimpici del 2014 e per lo sviluppo della modellistica alla scala del chilometro.
- partecipazione alle attività del Network Europeo dei Servizi Meteorologici operanti nel settore della modellistica previsionale SRNWP di Eumetnet (Short Range Numerical Weather Prediction).

Il CTR-QA partecipa ai seguenti gruppi di lavoro:

- gruppo di coordinamento tra Ministero, Regioni ed autorità competenti in materia di aria ambiente previsto dall'art. 20 del d.lgs. 155/2010, su incarico della Regione Emilia-Romagna;
- FAIRMODE (Forum for Air quality Modeling in Europe) su invito del Ministero ed indicazione della Regione Emilia-Romagna;
- gruppo AIR: Air Quality Initiative of Regions (un gruppo di coordinamento tra le regioni Europee coinvolte nel processo di revisione della politica europea sulla qualità dell'aria);
- gruppo di lavoro interregionale sull'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR;

- gruppo di lavoro del task SRNWP Data Exchange Programme (COSMO hosted Observation Data Exchange among European Meteorological Services) sito di San Pietro Capofiume.

E' inoltre in corso di approvazione un "accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria" tra i competenti Ministeri nazionali e le regioni e province autonome del bacino padano. In questo ambito è prevista la attivazione di gruppi di lavoro ai quali potranno partecipare, su indicazione della Regione, i tecnici del CTR-QA.

4. ATTIVITÀ DI PREVISIONE IDROMETEO SU SPECIFICA RICHIESTA

Nel 2014 proseguiranno sia la realizzazione di prodotti di previsione specialistici, quali ad esempio, i servizi di previsione di ghiaccio sulle strade (Icecast) e di neve sulle autostrade (Teleneve), sia l'assistenza ai Consorzi di Bonifica, con un probabile aumento del numero delle località su cui viene formulata la previsione. Sarà protratto il servizio di previsione specialistica per Hera Trading e il Servizio per la previsione delle Onde di Calore per la Sanità della Regione e continuerà l'attività, su richiesta esterna, di cessione di dati meteo nonché la stesura di commenti meteorologici e certificazioni su eventi accaduti.

La cessione dei dati osservati, previsti e da modellistica numerica, grezzi o postelaborati, mediante procedure create ad hoc proseguirà per alcuni grandi utenti esterni e per tutti gli utenti istituzionali (DPCN, Agenzia Regionale di Protezione Civile, ISPRA). Al momento sono in essere o in corso di rinnovo contratti o convenzioni poliennali con ARPA-Lombardia, HERA, Consorzio di Bonifica Ferrara, Agenzia Regionale di Protezione Civile Regionale, ISPRA, ENEL Ricerca e Sviluppo e altri utenti minori.

Nel 2014, il CTR-QA, continuerà a fornire ai nodi ARPA supporto tecnico-scientifico ed i dati meteorologici elaborati necessari alla modellistica locale di diffusione di inquinanti (Lapmod, ADMS-urban)

Il CTR-QA, continuerà, inoltre a garantire la fornitura, su richiesta, di dati meteorologici specificamente elaborati per le applicazioni di modellistica ambientale. Questi dati comprendono sia analisi sia previsioni, e vengono prodotti tramite post-elaborazione delle corse operative COSMO e tramite il preprocessore meteorologico Calmet.

A margine delle previsioni meteorologiche, l'Area Agrometeorologia Territorio e Clima continuerà il servizio previsionale e di reportistica sulle gelate tardive sui siti di interesse frutticolo, avviando un servizio previsionale ai fini della distribuzione di fitofarmaci.

5. ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE/DIFFUSIONE DATI AMBIENTALI

Le attività di comunicazione e diffusione dei dati ambientali si esplicano nella produzione e nell'aggiornamento delle pagine web relative a:

- dati osservati (meteorologici e di meteorologia ambientale);
- previsioni meteorologiche (soggettive e numeriche, a livello regionale e provinciale);
- previsioni di qualità dell'aria (ozono e PM10, deposizioni e fondo);
- previsioni , oceanografiche e dello stato del mare;
- diffusione di bollettini (meteorologici, agrometeorologici, pollini allergenici aerodispersi, dello stato del mare e della qualità dell'aria).

La diffusione di queste informazioni, a seconda della tipologia, avviene a cadenza oraria (nel caso di previsioni di nowcasting) giornaliera (previsioni meteorologiche e della qualità dell'aria, aggiornamento dei dati osservati) o settimanale e, seppur automatizzata, richiede un notevole impiego di risorse umane. Nel 2014 proseguirà lo sforzo per la raccolta delle informazioni disponibili presso ARPA-SIMC in strumenti unificati di diffusione, quali ad

esempio bollettini mensili.

E' prevista la continuazione dell'attività di divulgazione relativa ai report radar d'evento, iniziata a Settembre 2008. Anche nello scorso anno questi report sono stati consultati via web da numerosi utenti. La realizzazione dell'aggiornamento tecnologico del sistema radar sito in Gattatico richiederà un sforzo comunicativo per informare sia dell'attività in corso sia del disagio causato dall'interruzione del servizio. E' previsto, inoltre, nella revisione complessiva del sito web del servizio e del prossimo sviluppo di app per telefoni smartphone, la realizzazione di testi e prodotti dedicati.

Il CTR-QA coordinerà, in collaborazione con la Direzione tecnica e con i nodi provinciali, la realizzazione del rapporto annuale sulla qualità dell'aria in Emilia-Romagna (edizione 2014) e della sezione dedicata all'aria del rapporto annuale sulla qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna (Annuario). Nel 2014 è, inoltre, prevista la pubblicazione del rapporto sulla qualità dell'aria sotto forma di "web book".

Il CTR-QA, in collaborazione con i nodi provinciali e con il SSI, presiederà la pubblicazione delle valutazioni e previsioni di qualità dell'aria e dei dati di monitoraggio sul sito tematico ARPA e sul sito dedicato all'accordo di programma per la gestione della qualità dell'aria 2012-2015 (Liberiamolaria). Sarà, inoltre curata, in collaborazione con l'Area Comunicazione del Servizio Affari Istituzionali, Pianificazione e Comunicazione della Direzione Generale, l'emissione del bollettino settimanale, finalizzato all'individuazione di situazioni di particolare criticità durante il periodo 1 ottobre – 31 marzo. Particolare cura verrà, inoltre, dedicata alla gestione delle informazioni nel corso di episodi acuti di inquinamento (notizie e/o rapporto dell'evento).

Nell'ambito della campagna di comunicazione sull'accordo di programma per la qualità dell'aria, da gennaio 2014 è prevista la diffusione quotidiana attraverso spot radio, spot TV del Bollettino di Qualità dell'aria di ARPA. Il commento sarà redatto da un gruppo di lavoro appositamente costituito al quale parteciperà il CTR-QA che fornirà anche supporto specialistico di sala operativa meteo e modellistica agli operatori delle sezioni provinciali (infomet aria).

Nel corso del 2014 proseguirà, in collaborazione con DG Area comunicazione, con i nodi provinciali e con il SSI, la riorganizzazione della sezione dedicata alla qualità dell'aria del sito web di ARPA.

Nel 2014 proseguirà la diffusione quotidiana di previsioni numeriche della qualità dell'aria sul nord Italia (sistema modellistico NINFA) e la diffusione di valutazioni e previsioni ad alta risoluzione sulla regione Emilia-Romagna (sistema modellistico NINFA-PESCO).

Proseguirà il calcolo mensile degli indicatori meteorologici per la qualità dell'aria "numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10" e "numero di giorni favorevoli alla formazione di O3". I dati saranno distribuiti ai nodi provinciali per la formulazione dei report mensili di rete.

Nell'ambito del presidio svolto da CTR-QA della reportistica sulla qualità dell'aria realizzato dal Servizio Sistemi Informativi verranno sviluppate nuove procedure per la produzione di rapporti automatici sulla qualità dell'aria.

Per gestire in maniera sempre più efficiente ed efficace la produzione e la diffusione dei dati osservati e previsti, l'Area Servizi Informatici in base alle esigenze e con la stretta collaborazione di tutte le Aree titolari dei prodotti e dei dati da distribuire, continuerà a consolidare nel corso del 2014 i diversi strumenti per il controllo e la gestione delle procedure distribuite sulla rete dei server di calcolo di ARPA-SIMC, ormai migrati sulla nuova piattaforma VMware.

Saranno di necessità, continuate o iniziate le attività di area nell'ottica di centrare i seguenti obiettivi a medio e lungo termine:

- alla luce della direttiva di DigitPA, che impone la realizzazione e gestione di un piano di crisi nel caso di fault del sistema informatico, realizzare una più stretta collaborazione tra i due Servizi al fine di sfruttare strutture ed architetture comuni per la gestione del backup dei dati e del disaster recovery;

- aderire alla richiesta della RER di convergere verso data center regionali, gestiti da Lepida, in cui saranno progressivamente concentrate tutte le risorse di calcolo strategiche delle diverse realtà pubbliche regionali;
- avviare l'iter progettuale per la realizzazione della struttura informatica integrata di ARPA-SSI, ARPA-SIMC e APC presso la futura sede del Tecnopolo;
- procedere verso l'unificazione dei Datacenter SIMC e SSI.

Nonostante la convergenza sopra citata sia auspicabile, non dovranno comunque essere perse di vista le attività specifiche del personale dell'*Area Servizi Informatici* che consistono in:

- monitoraggio catene operative;
- gestione componenti meteo del sito WEB pubblico di ARPA e dei diversi siti privati (es. INFOMET, siccità);
- gestione alimentazione dati in Database ORACLE e in archivio ARKIMET;
- gestione acquisizione dati dalle reti di trasmissione;
- gestione manutenzione HW/SW;
- supporto a Sala Operativa e Centro Funzionale in giorni feriali e festivi (pronte disponibilità informatiche);
- supporto agli utenti delle altre aree di SIMC nella migrazione ed implementazione di procedure operative;
- gestione delle procedure di sicurezza informatica in coordinamento con SSI.

L'attività ordinaria del personale dell'*Area Servizi Informatici* è pertanto focalizzata a garantire l'efficienza e la continuità di esercizio di tutti i sistemi informatici e delle reti di trasmissione dati coinvolti nel funzionamento di routine delle diverse componenti operative di ARPA-SIMC (Sala Operativa/Centro Funzionale reti di misura radarmeteorologiche, idrometeorologiche e agrometeorologiche; sistemi a supporto della modellistica numerica; sistemi di distribuzione delle informazioni all'interno e all'esterno di ARPA-SIMC) e a gestire e mantenere l'archivio di tutti i dati osservati e previsti che sono prodotti o transitano al Servizio e tutte le componenti software per l'acquisizione, l'elaborazione e la diffusione dei dati archiviati, con particolare attenzione alle catene operative automatiche ad esecuzione periodica e agli strumenti web sia internet che intranet.

Il personale dell'Area fornisce inoltre supporto informatico operativo, sistemistico e di programmazione al personale e alle strutture delle diverse sedi di ARPA-SIM, in particolare è previsto che venga fornito un supporto informatico straordinario al di fuori del normale orario di lavoro, utilizzando lo strumento della reperibilità, al personale del Centro Funzionale nel caso di emergenze idrogeologiche.

In aggiunta a tutto ciò, nel 2014, le risorse di sviluppo dell'*Area Servizi Informatici*, probabilmente integrate dal contributo di realtà esterne, saranno volte a:

- migrare le componenti di competenza SIMC del sito web di ARPA alla nuova tecnologia, CMS presumibilmente PLONE, che verrà scelta come nuova base per la revisione dell'intero sito web dell'Agenzia;
- utilizzando la stessa tecnologia del sito web, avviare la realizzazione del nuovo Portale delle Allerte per la comunicazione delle emergenze idrogeologiche agli utenti esterni;
- aprire i server alla cessione dei dati osservati e previsti per le utenze esterne tramite web services, sia per utenti specializzati, sia a utenti di tipo generalista nell'ottica Open Data, coordinandosi con le realtà già operanti a livello regionale in questo campo;
- arrivare ad una gestione della cessione dati condivisa tra ARPA-SIMC per i dati idrometeorologici e di previsione e ARPA-SSI per le altre tipologie di dati ambientali gestite;
- completare la migrazione dell'archiviazione dei dati osservati da DataBase ORACLE al sistema di archiviazione ARKIMET/DBall-e;

- rivedere la logica di presentazione di tutti i dati osservati e previsti su cartografia arrivando ad unificare la cartografia di riferimento di tutti gli sfondi, rendendo possibile la visualizzazione a richiesta di tematismi differenti prelevati da basi dati accessibili via internet tramite servizi web;
- promuovere la tecnologia ARKIMET presso altri enti (progetto ARPALS) per consentire una più facile condivisione dei dati.

In stretta collaborazione con la rivista EcoScienza, ARPA-SIMC diffonde i dati meteorologici rilevati sul territorio regionale, cura la stesura degli annali idrologici e collabora alla redazione dell'annuario ARPA e all'aggiornamento dell'annuario dei dati ambientali. ARPA-SIMC partecipa anche, per le parti di propria competenza, alla stesura di numerose relazioni sullo stato dell'ambiente in collaborazione con gli enti locali.

Proseguirà la collaborazione con la rivista Agricoltura per una pagina informativa mensile con i dati meteorologici regionali e con articoli tecnici di aggiornamento secondo un programma concordato con la direzione della rivista. L'aggiornamento al 2012 dell'atlante climatico della Regione Emilia-Romagna sarà reso disponibile sulla piattaforma RER Moka, sul sito web pubblico e sul webGIS di ARPA.

L'Area Idrografia e Idrologia curerà, come al solito, la stesura degli Annali Idrologici.

Nel 2014 ARPA-SIMC proseguirà la partecipazione, su richiesta di RAI 3 regionale, al programma "Buongiorno Regione". Il palinsesto della trasmissione, in onda dal lunedì al venerdì, prevede due collegamenti mattutini in diretta con la Sala Operativa del SIMC: il primo intervento è curato dai previsori meteo della sala operativa e verte sulla previsione meteorologica per la giornata, il secondo prevede anche il contributo di altre aree del SIMC o della Direzione Generale o della Direzione Tecnica o di altri Nodi di ARPA, su tematiche ambientali.

Anche nel 2014 i risultati scientifici delle attività su progetto e delle iniziative di miglioramento tecnico programmate verranno presentate in ambito di convegni, seminari e pubblicazioni specifiche, a livello regionale, nazionale e internazionale.

5.1 Organizzazione convegni

Oltre ai seminari e convegni nell'ambito delle attività progettuali internazionali e nazionali, nel 2014 si prevede la produzione di materiali e l'organizzazione di eventi per dare maggior visibilità alle attività istituzionali di SIMC, in particolare sul clima, gli impatti e l'adattamento al cambiamento climatico anche in collaborazione con altre organizzazioni attive sul territorio.

Il CTR-QA organizzerà le attività di comunicazione e formazione relative al ciclo di incontri denominato "Siminaria", in parte finanziato dal progetto ModMet 4.

Nell'ambito del ciclo di seminari di comunicazione previsti dal progetto supersito verranno curate le presentazioni tematiche relative alla LP2.

5.2 Educazione ambientale

L'attività di educazione ambientale sarà svolta in forma ridotta rispetto agli anni precedenti a causa della ulteriormente diminuita disponibilità di personale dedicato. Consisterà in eventi formativi per gli insegnanti e per i ragazzi delle scuole regionali. Il centro didattico di San Pietro Capofiume sarà a disposizione per visite guidate. La collaborazione con il progetto GLOBE Serena proseguirà con il caricamento dei dati rilevati dagli studenti ed il supporto per l'installazione stazioni e del giardino fenologico. Nel corso dell'anno saranno, infine, attivate iniziative locali e regionali, anche in collaborazione con altri Enti e nell'ambito manifestazioni nazionali, per la sensibilizzazione della cittadinanza e la formazione degli insegnanti e degli operatori su cambiamenti climatici, siccità e risparmio idrico.

APPENDICE "A": TABELLA RIEPILOGATIVA DEI PROGETTI

	DENOMINAZIONE PROGETTO	CLIENTE	DURATA		OBIETTIVI (Sintesi)	Matrice/i (prevalentemente trattate)	Area con funzioni di process owner	Output previsti	Previsione e costi operativi (€*1000)	Previsione ricavi (€*1000)	Impegno personale interno previsto (g/uomo/y)
			Annual e	Pluriennale							
1	AgroScenari	Ministero Politiche Agricole e Forestali		X	Sviluppo di un sistema modellistico interdisciplinare per descrivere e stimare la vulnerabilità del sistema agricolo ai cambiamenti climatici	Aria/suolo/acquaa	Agrometeorologia Territorio e Clima	Set organico di indicatori elementari e complessi	6	10	54
2	Alluv	Protezione Civile Regionale	X		Assistenza meteo/idro alla Protezione Civile regionale e nazionale	Aria/suolo/acquaa	Reti e Centro Funzionale	Prodotti operativi	150	150	0
3	MODMET 2014	DPCN		X	All'interno del Sistema Nazionale dei Centri Funzionali per la Protezione Civile, tutte le attività assegnate al Centro di Competenza per la modellistica numerica e la radarmeteorologia	Aria	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Report - Studi	277	409	1566
4	Sito WEB siccità	RER	X		Mantenimento sito web, produzione di bollettini, aggiornamento e indicatori di siccità	Suolo	Agrometeorologia, Territorio e Clima	Prodotti e rapporti	8	10	35
5	SP-Agro 2014	RER		X	Gestione del sistema di supporto alle politiche regionali in ambito agro-ambientale. Sviluppo di banche dati e tecniche informative a sostegno delle pratiche di produzione integrata e per una agricoltura regionale ecosostenibile.	Aria/Suolo/Acquaa	Agrometeorologia Territorio e Clima	Banche dati, modelli, elaborati specialistici	118	135	0
6	Supersito	RER		X	Caratterizzazione della meteorologia dello strato limite planetario (PBL) e del bilancio energetico superficiale (SEB) durante episodi di nucleazione e di trasporto di aerosol di origine crostale e l'utilizzo di modellistica	Aria	CTR-QA	Supporto RER: modelli, rapporti	80	69	255

					meteorologica ad alta risoluzione (COSMO) e di modelli chimici di trasporto (Chimere) per la simulazione delle specie chimiche (particolato) di interesse epidemiologico.						
7	PAIR 2020 -CRIAER	RER	X		Supporto alla predisposizione del piano risanamento qualità dell'aria ai sensi del d.lgs. 155/2010, fase 2. Aggiornamento della guida CRIAER per impianti non soggetti ad AIA	Aria	CTR-QA	Supporto RER	0	40	296
8	IPR-Liberiamo	RER	X		Diffusione dei dati qualità dell'aria in attuazione della decisione comunitaria 2010/850/ue (decisione IPR) e relative linee guida Gestione del sito liberiamo l'aria nel periodo 2013/2014	Aria	CTR-QA	Supporto RER; rapporti, sito WEB	0	0	45
9	ABACO	RER	X		Messa a punto di funzioni per valutazioni di screening di sorgenti puntuali	Aria	CTR-QA	Supporto RER; rapporti, modelli	6	20	45
10	UHI	UE		X	Studio, prevenzione, mitigazione ed adattamento ai fenomeni delle isole urbane di calore in relazione ai cambiamenti climatici	Aria	Agrometeorologia Territorio e Clima	Banche dati, modelli, elaborati specialistici	4	10	41
11	VINTAGE	UE		X	Sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni per i consorzi vitivinicoli basato su modellistica agrometeo, tecnologia web e telerilevamento	Aria/suolo/acqua	Agrometeorologia Territorio e Clima	strumenti gestionali	9	30	169
12	ENHANCE	UE		X	Migliorare la resilienza della società alla pericolosità delle catastrofi naturali, sviluppando scenari e informazioni sui rischi naturali in collaborazione con i portatori di interesse e guidando	Acqua/Suolo/Clima	Area Idrologia	Prodotti e rapporti	5	35	137

					lo sviluppo di collaborazioni per la gestione del rischio multisettoriale.						
13	BLUE AP	UE		X	Attività finalizzate ad un Piano di adattamento climatico per il comune di Bologna	Aria	Agrometeorologia Territorio e Clima	Prodotti e rapporti	17	23	71
14	EFAS 2014	ECMWF	X		Sviluppo e gestione del sistema di supporto per la fornitura di prodotti di Ensemble COSMO LEPS al sistema Europeo di Early Warning meteo-idrologico EFAS	Aria	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Studi	4	35	68
15	Pro- MOSE	Magistrato Acque Venezia	X		Sviluppo e gestione del sistema di supporto per la fornitura di prodotti modellistici meteorologici e marini al Cosorzio Venezia Nuova per la costruzione del sistema MOSE.	Aria-Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Studi	10	32	39
16	Cooperazione Italia Cina; - "Technical Assistance under the Sino Italy Cooperation Project for the Air quality Forecast and Simulation Project".	MATTM		X	fornire consulenza tecnica e collaborazione per lo scambio di conoscenze tecniche con i tecnici della municipalità di Pechino	Aria	CTR-QA	Seminari	5	8	23
17	CLIMATE CHANGER	UE		X	Riduzione delle emissioni dei GHG del comparto agricolo regionale	Aria/suolo	Agrometeorologia Territorio e Clima	Banche dati, modelli, elaborati specialistici	28	32	68
18	ARPALS	ARPA Lombardia	X		Supporto migrazione ad ARKIMET e aggiornamento catene operative. Fornitura diretta campi su grigliato storici	Aria	Area Servizi Informatici	Allineamento strumenti gestionali	18	18	0

19	PREVICONDOTTA	Privato	X		Studio modellistico di dispersione degli inquinanti in mare – area di Rimini.	Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Report	10	45	46
20	FOCE RENO	RER		X	Studio e modellazione del paraggio costiero tra foce Reno e Lido di Spina	Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Report	2	16	80
21	P Campagna	RER		X	Terza campagna di monitoraggio delle aree per lo scarico in mare dei materiali dragati nei porti regionale e comunali.	Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Report	12	20	34
22	HAZADR	UE		X	Rafforzare la capacita di reazione comune per combattere l'inquinamento in mare dovuto a oli e sostanze tossiche nel mare Adriatico	Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Report	4	26	120

Lista di sigle e acronimi usati nel testo e nelle appendici

AdB	Autorità di Bacino
AdriaROMS	Adriatic Regional Ocean Modeling System, modello oceanografico idrodinamico implementato presso ARPA-SIMC.
AGROSCENARI	Scenari di adattamento dell'agricoltura italiana ai cambiamenti climatici:
AIPO	Agenzia Interregionale per il Fiume Po
AOGCM	Atmospheric and Oceanic General Circulation Model
ARPA	Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente
CALMET	Preprocessore meteorologico operativo presso SIM
CE	Comunità Europea
CF	Centro Funzionale
CFR	Centro Funzionale Regionale
CIRCE	Controllo Integrato del Rischio Costiero
CMCC	Centro Mediterraneo per il Cambiamento Climatico
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
COASTANCE	Regional Common Action Strategy Against Coastal Erosion and climate change effects for a sustainable coastal planning in the Mediterranean basin
COSMO	Consortium for Small scale Modelling (Consorzio per la modellistica a piccola scala) – Progetto legato alla riduzione delle emissioni in atmosfera
COST	European CO-operation in the field of Scientific and Technical research – progetto UE
CRA-CMA	Consiglio per la Ricerca e sperimentazione in Agricoltura – Unità di ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicata all'Agricoltura
CTR	Centro Tematico Regionale
DEXTER	Data EXTraction Emilia Romagna
DPC – DPCN	Dipartimento di Protezione Civile
DT	Direzione Tecnica
ECMWF	European Centre for Medium – range Weather Forecast
EnercitEE	European network, experience and recommendations helping cities and citizens to become energy efficient
ENSEMBLES	Ensemble-based Predictions of Climate Changes and their Impacts
FEWS	Flood Early Warning System
FP7	7° Programma Quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico
GEPO	SW Gestione Pollini
GIAS	Global Information Agricultural System
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GNOME	Trasporto e diffusione di sostanze inquinanti
GPM500C	Tipo “convenzionale” di radar meteorologico
GRIB	Formato standard per dati meteorologici
INTERREG IVC	Iniziativa comunitaria che intende promuovere la cooperazione intranazionale tra autorità nazionali, regionali e locali, al fine di contribuire ad uno sviluppo sostenibile, armonioso ed equilibrato dell'Unione, nonché di migliorare l'integrazione territoriale e socio-economica, anche coinvolgendo i Paesi candidati all'adesione e Paesi Terzi limitrofi.
ISAC	Institute of Atmospheric Sciences and Climate
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
LAMA	Limited Area Meteorological Analysis (analisi mediante modello LAMI con ciclo di assimilazione dei dati osservati)

LAMI	Limited Area Model Italy
LEPS	Limited area Ensemble Prediction System
LM	Lokal Modell
MAMO	Sigla che identifica l'area Meteorologia Ambientale Marina e Oceanografica del SIMC
MED	Programma per la cooperazione territoriale europea finanziato dalla Commissione Europea, comprendente tutti i paesi della riva settentrionale del Mediterraneo.
MICORE	Morphological Impacts and COastal Risks induced by Extreme storm events
MODMET 1/2/3	Centro di competenza per l'assistenza meteorologica alla Protezione Civile Nazionale
MOD PO	Modellistica Integrata per il bacino del Po
MONITER	Organizzazione di un sistema di sorveglianza ambientale e valutazione epidemiologica nelle aree circostanti gli impianti di incenerimento Rifiuti Solidi Urbani in Emilia-Romagna"
NINFA-E	Estensione del progetto Network dell'Italia del Nord per previsioni di smog Fotochimico e Aerosol
OPERA	Operational Procedure for Emission Reduction Assessment, progetto LIFE coordinato da Arpa
PBL	_____ - Strato limite planetario
PEDRO	Progetto per la gestione delle risorse idriche nel bacino del Po
PESCO	Post-processing and Evaluation with Statistical methods of the Chimere Output
PM10 – PM2,5	Particulate Matter up to 10/2,5 micrometers in size - Particolato atmosferico che ha un diametro uguale o inferiore a 10/2,5 µm
RER	Regione Emilia-Romagna
RIRER	Rete Integrata Regionale idro-meteo-pluviometrica dell'Emilia-Romagna
SIMC	Servizio Idro-Meteo-Clima di Arpa ER
SP-AGRO2	Servizi e Prodotti Integrati per l'Agricoltura
SPIT-SPIA	Seasonal Prediction for Italian Agriculture
SRNWP	Short Range Numerical Weather Prediction Programme (http://srnwp.met.hu/) è un programma di cooperazione, attivo dal 1993, tra i principali consorzi europei che sviluppano e gestiscono i modelli meteorologici a scala limitata. Dal 2000 è parte di EUMETNET EUMETNET: "The Network of European Meteorological Services" e' il network di cooperazione tra i servizi meteo europei "SRNWP data pool" è un'iniziativa di condivisione di dati che al momento coinvolge sei siti europei selezionati, tra cui San Pietro Capofiume
STB	Servizio Tecnico di Bacino (Regione Emilia Romagna)
SWAN	Simulating Waves Near Shore – Modello di simulazione del moto ondoso in acque costiere di provenienza Delft Hydraulics
UE	Unione Europea
USAM	Ufficio Generale Spazio Aereo e Meteorologia - Aeronautica Militare
VGQA	Valutazione Gestione Qualità dell'Aria
WAM	Wave limited Area Model – Modello delle onde di mare di provenienza ECMWF
WP	Work Package – Linea Progettuale
WMO	Organizzazione Meteorologica Mondiale