

Le Strutture tematiche

STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE

0.PRIORITÀ DI PROGRAMMA DELLA STRUTTURA

Il programma annuale delle attività 2015 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.

Alla luce del Piano di riposizionamento, i servizi forniti dalla Struttura Oceanografica Daphne (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. Sono tutti di tipologia LETA *Livelli Essenziali di Tutela Ambientale*, nei macro-aggregati di Servizi: monitoraggio – reti regionali (compresa attività analitica), diffusione dati ambientali, supporto tecnico a Regione e Enti Locali sia per attuazione politiche e azioni di miglioramento dello stato ambientale, sia di supporto alla stesura della Relazione Stato Ambiente della Regione Emilia – Romagna e Annuario Arpa con analisi dinamiche evolutive delle componenti ambientali proprie dell'ecosistema marino costiero e di transizione. Ulteriori servizi erogati da SOD, ma classificati come "Non Obbligatori", di tipologia LETA, sono inclusi nei seguenti macro-aggregati su studi e progetti commissionati da E.E.L.L., Regione e ai tre Enti pubblici anche al 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 2000/60/CE, in particolare nel settore biologico e per la Direttiva "Marine Strategy" 2008/56/CE, recepita con D.Lgs 190/10 per tutti gli 11 descrittori richiesti ma soprattutto per l'ampliamento dell'area marina di indagine che richiede di ricoprire fino al confine delle acque territoriali.

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 costiero, 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'imminente 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 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:

- aggiornamento della delimitazione dei corpi idrici naturali, artificiali e fortemente modificati (HMWB);

- aggiornamento dello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- revisione delle reti di monitoraggio;
- aggiornamento dell'analisi determinanti/pressioni/impatti con particolare riferimento all'uso della risorsa e alla predisposizione dei bilanci idrici;
- individuazione e valutazione delle interazioni tra aree protette e corpi idrici;
- 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 sostanza 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 *Marine Strategy* e il conseguente coinvolgimento delle Regioni aumenta l'impegno della Struttura Oceanografica Daphne, soprattutto nel 2015. 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 da parte del Ministero Ambiente e Tutela del Territorio e Mare (MATTM) 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, a fine 2014 il MATTM ha siglato con tutte le Regioni costiere un accordo di programma per le attività richieste dal D.Lgs 190/06 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino". Tale Decreto individua 3 sottoregioni della regione mediterraneo: Mare Mediterraneo occidentale; Mare Adriatico; Mare Ionio e il Mare Mediterraneo centrale. All'art. 7 del Decreto vengono individuate le azioni e le fasi della Strategia: a) la valutazione iniziale dello stato ambientale delle acque marine; b) la determinazione dei requisiti del buono stato ambientale; c) la definizione dei traguardi ambientali; d) l'elaborazione dei programmi di monitoraggio; e) l'elaborazione dei programmi di misure per il conseguimento e il mantenimento del buono stato ambientale. Va da sé che per poter effettuare suddette attività è necessario effettuare un monitoraggio dell'ambiente marino che, oltre a dare un quadro di conoscenze, permetta di individuare i traguardi ambientali e l'efficacia delle misure messe in atto. Per ciascuna sottoregione il MATTM ha individuato una Regione capofila e per la sottoregione mare Adriatico è la Regione Emilia-Romagna. Analogamente, e in base alla L 11 agosto 2014, n. 116, in cui al decreto legislativo 13 ottobre 2010, n. 190, sono apportate le seguenti modifiche:

(.....) e-bis) all'articolo 11, dopo il comma 3 è inserito il seguente: "3-bis. L'Autorità competente, per l'attuazione dei programmi di monitoraggio, può stipulare appositi accordi con le Agenzie regionali per l'ambiente, anche in forma associata o consorziata, nonché con soggetti pubblici tecnici specializzati, anche in forma associata o consorziata. (.....).

Il MATTM ha affidato alle Agenzie Ambientali costiere le attività di monitoraggio richieste dalla Strategia Marina attraverso specifiche Convenzioni. Anche in questo caso per ciascuna sottoregione è stata individuata una Agenzia Ambientale capofila, e per la sottoregione mare Adriatico è l'Arpa Emilia-Romagna Struttura Oceanografica Daphne, con il coordinamento ed il controllo tecnico delle attività per la Sottoregione Mare Adriatico, inclusa la realizzazione delle metodologie e delle procedure da adottare per l'esecuzione delle attività previste. Dovrà inoltre predisporre documenti, protocolli operativi, schede per la rilevazione dei dati, organizzare riunioni e/o videoconferenze tra le Agenzie della medesima Sottoregione per approfondire temi che di volta in volta possono scaturire nel corso dello svolgimento delle attività.

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, ora sostituito da Sina-doc) e l'applicativo GESPRE per l'implementazione dei dati previsionali di attività, per le attività di laboratorio (Lims), di sportello (Sport), con il rilevamento e la gestione delle attività svolte.

Di seguito si descrivono sinteticamente le linee programmatiche prioritarie 2015.

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 12 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.

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 2014 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.

Da segnalare inoltre il notevole impegno 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, a cui dovremo far fronte a breve nella fase di classificazione ambientale dei corpi idrici.

1.SERVIZI DI MONITORAGGIO E DI PREVISIONE

Oltre al notevole impegno richiesto dal D. 190/10 (Strategia Marina), gli impegni previsti per SOD nel 2015 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). Prosegue la collaborazione con il SIMC della Struttura Oceanografica Daphne, per mantenere perfettamente funzionante la boa ondometrica Nautica, posizionata a circa 8 km dalla costa al largo di Cesenatico e di supporto nelle fasi progettuali di ripascimento della costa emiliano-romagnola con prelievo di sabbie relitte.

Il laboratorio Biologico di SOD è il punto di riferimento 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. Il sonar permette di implementare le indagini sui fondali rilevando le variazioni di morfologia 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. Di seguito una sintesi delle principali attività analitiche effettuate 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
Microlitter nella colonna d'acqua	Specializzazione

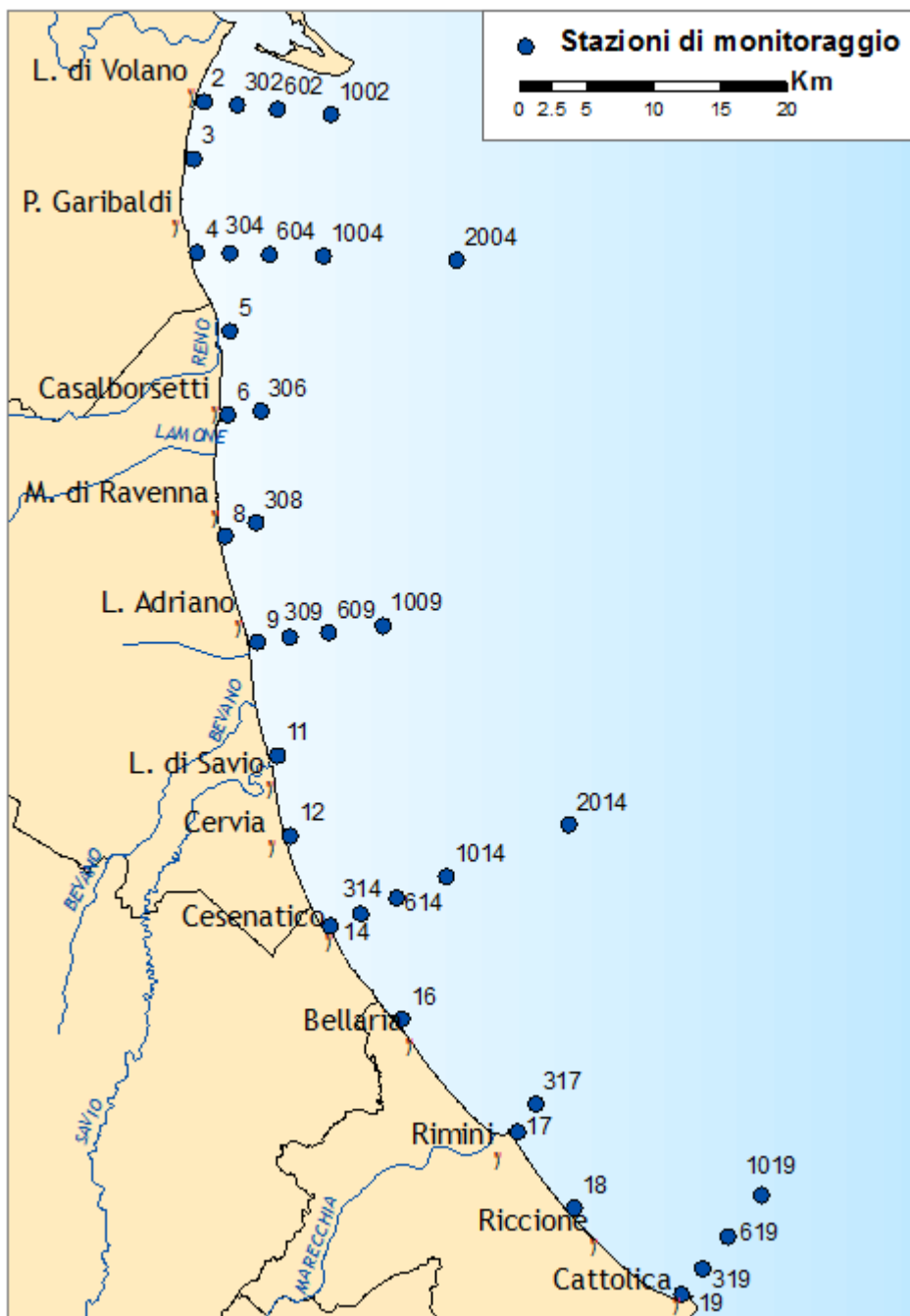
Si prevede inoltre di consolidare le collaborazioni tra i Nodi di Arpa, in particolare con le Sezioni costiere, con il SIMC e al cuni CTR. Tale collaborazione è stata instaurata nella predisposizione e attuazione di progetti e nel l'approfondimento di alcune tematiche ambientali.

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 (segue visualizzazione su mappa). L'attività di controllo e di studio del fenomeno "Eutrofizzazione" che interessa questa zona dell'Adriatico nord-occidentale ha come obiettivo non solo quello di tenere monitorate costantemente le diverse matrici che compongono l'ecosistema marino, ma anche ricercare e studiare i fattori causali del processo e attuare le migliori strategie di prevenzione e protezione della qualità ambientale. Le finalità delle misure e dei prelievi previsti dal piano di monitoraggio indicato 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;
- 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.

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.



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

Schema del programma di monitoraggio per il controllo dell'eutrofizzazione per il 2015

	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 normativa 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. Si riporta una rappresentazione cartografica della rete di monitoraggio e l'attività di monitoraggio che verrà effettuata nel 2015.

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

Su richiesta della Regione Emilia-Romagna 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 sia nelle acque marino costiere che di transizione.



Rappresentazione cartografica della rete di monitoraggio delle acque marine 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 2015

		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.260/10	Tab. 3/B D.260/10	Tab. 1/A D.260/10	Tab. 2/A D.260/10	Tab. 3/A D.260/10	
Frequenza di indagine		Quindicinale o Bimestrale	Semestrale	Quindicinale	In continuo Semestrale Annuale	Trimestrale	Semestrale	Mensile	Semestrale	Annuale	Annuale
Codice stazione di indagine	2										
	302										
	4										
	SFBC4										
	304										
	Tecno (Allevamento TecnoPesca")										
	6	Bimestrale									
	306	Bimestrale									
	308										
	9										
	SFBC9										
	309										
	AngeCI (Piattaforma Angela 1-4 CI)										
	14										
	SFBC14										
	314										
	Copra (Allevamento "CoprAlmo")										
	17	Bimestrale									
	317	Bimestrale									
	19										
SFBC19											
319											
Ass_Cattol (Allevamento "Assicurazione Prod. Cattolica")											

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

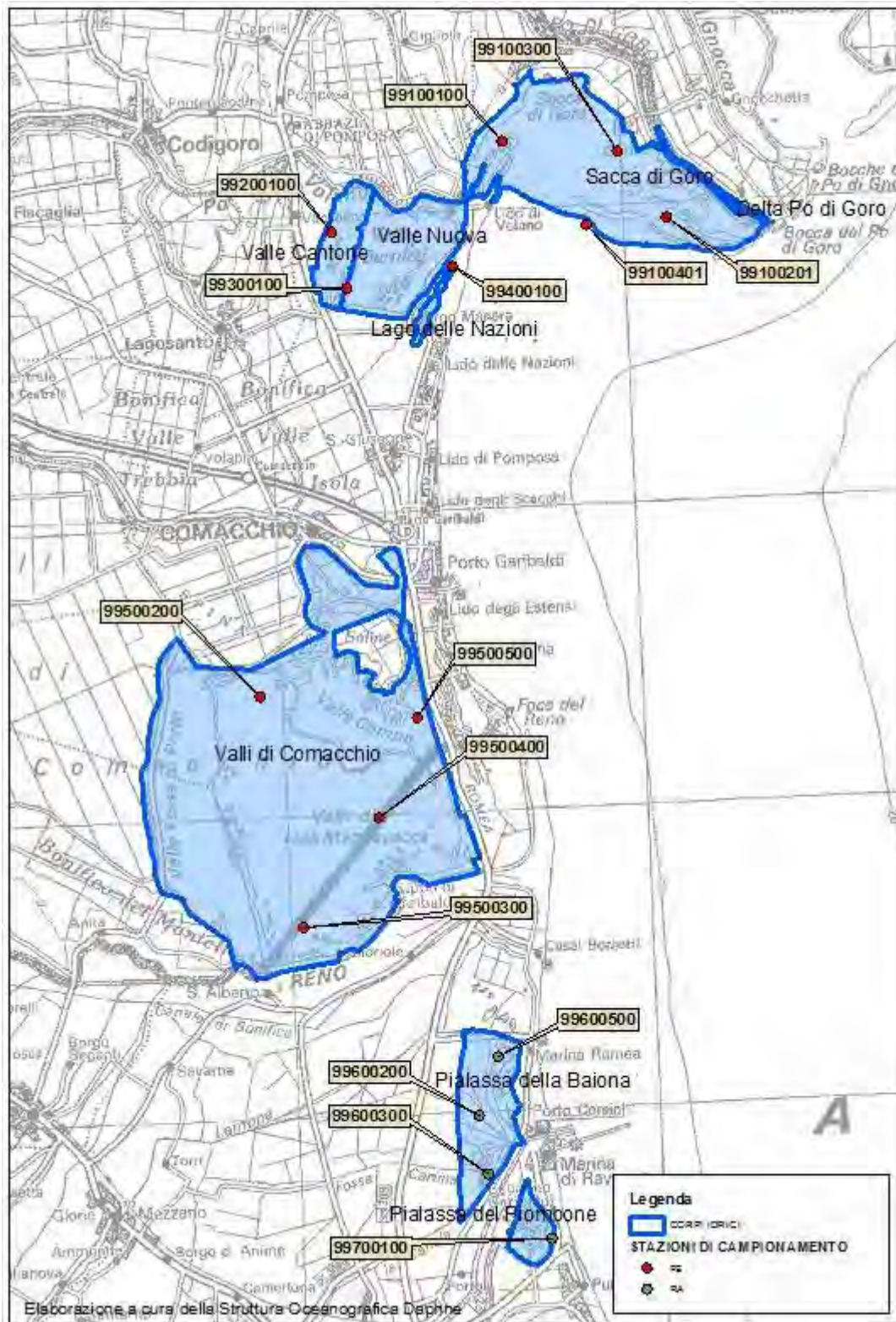
La Struttura Oceanografica Daphne offre alle Province costiere un contributo all'attività di monitoraggio per il controllo delle aree destinate alla vita dei molluschi bivalvi e gasteropodi (All.2 sez. C D.Lgs152/06) effettuando campionamenti e misure in parte già previsti in 11 stazioni di campionamento 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, rapportandosi con le Sezioni Provinciali Arpa di Ferrara e Ravenna. Nel 2015 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 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 2015, la Struttura Oceanografica Daphne parteciperà attivamente al processo di validazione dei dati generati dall'attività di monitoraggio dell'anno 2014 effettuata dalle Sezioni Provinciali di Ferrara e Ravenna utilizzando il software appositamente predisposto dai Sistemi Informativi di Arpa.



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

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.

Si riportano i programmi di campionamenti/misure suddivisi per matrice che verranno eseguiti da SOD nel 2015.

Campionamenti nella matrice acqua per la valutazione dello stato ambientale ed eutrofizzazione- anno 2015

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	

Campionamenti/misure nella matrice sedimenti per la valutazione dello stato ambientale - anno 2015

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

Campionamenti/misure nella matrice acqua per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi - anno 2015

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Idrologici (CTD)	16	12	192
Solidi sospesi e colorazione	1	4	4

Campionamenti/misure nella matrice biota per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi - anno 2015

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	Frequenza annuale campionamenti	n. campioni totale
Coliformi fecali	1	2	2
Sostanze organo-alogenate e metalli	1	2	2

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

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 fasi successive richieste dal Decreto.

Un ulteriore coinvolgimento della Struttura è previsto per le attività legate sia alla movimentazione dei sedimenti marini (D.Lgs 152/06 art. 109) che al 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. Queste attività 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. Fra i progetti in corso anche per il 2015 segnaliamo il progetto IPA "**DeFishGear - Sistema di gestione delle attrezzature dismesse della pesca nella Regione Adriatica**", che affronta il contesto più ampio della questione "rifiuti marini" in ottica strategica a livello regionale al fine di definire programmi efficaci di gestione di tali rifiuti. Lo scopo principale è quello di ridurre l'inquinamento dei rifiuti marini nel Mare Adriatico coinvolgendo vari soggetti interessati, vale a dire coloro che ne beneficiano e la cui attività dipende dall'ambiente marino stesso. Al termine del progetto, la regione Adriatica avrà la sua prima valutazione dei rifiuti marini sulla base sia dei dati raccolti, che delle azioni eseguite nelle aree pilota; inoltre si giungerà ad una migliore conoscenza dell'inquinamento provocato dalla plastica e dalle microplastiche, nonché dei loro effetti sul biota marino.

Sempre per il 2015 proseguiranno le attività per il Progetto "**EcoAdria Fisherman Pescatore responsabile, pescatore Sostenibile**", un progetto europeo a gestione diretta della DG Mare della Comunità Europea. Il progetto intende creare le condizioni di riconversione professionale dei pescatori nel Mare Adriatico, attraverso un progetto pilota che, analizzando la fattibilità e le potenzialità di sviluppo di servizi in campo ambientale, turistico e culturale, mira a sperimentare una nuova forma di gestione del mare rendendo protagonisti i pescatori locali.

Nel Progetto "**Accordo di collaborazione scientifica con l'ISPRA**" SOD mette a disposizione le sue conoscenze tecnico-scientifiche, i dati e le informazioni che detiene per la definizione di un giudizio esperto in relazione alla pressione "Danno Fisico per estrazione

selettiva”; in particolare, offre un supporto nello studio delle comunità bentoniche e delle loro modificazioni come indice di valutazione per il Descrittore 6 -Integrità del fondo marino.

Anche per il 2015, SOD fornirà alla Regione Emilia-Romagna un **“Supporto necessario per l’attuazione della pianificazione in materia di risorse idriche come previsto dal D.Lgs 152/06”**, attraverso il controllo delle Pressioni insistenti sull’ecosistema marino-costiero dell’intera regione; questo controllo si attua attraverso una rete di monitoraggio che prevede 23 stazioni utili per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

Nel Progetto **“Monitoraggio *Ostreopsis sp.*”** SOD ha avviato il monitoraggio di *Ostreopsis ovata*, in corrispondenza dei primi fenomeni di comparsa dell’alga sul litorale tirrenico e della Toscana nel 2005. Di concerto con la Regione Emilia-Romagna Servizio Sanità Pubblica, dal 2009 si è ritenuto opportuno proseguire il piano di monitoraggio per l’approfondimento scientifico, mediante un approccio multidisciplinare, degli aspetti sanitari e dei relativi rischi legati alla presenza di fioriture di *Ostreopsis spp.* sul territorio costiero. La rete di sorveglianza prevede il controllo su tratti di costa con determinate caratteristiche geomorfologiche quali presenza di pennelli e barriere artificiali, comunque a scarso ricambio idrico, e sono localizzati nei comuni di Ferrara (Porto Garibaldi), Ravenna (Lido di Savio), Forlì-Cesena (Cesenatico), Rimini (Misano Brasile); le attività di prelievo e le analisi sono effettuati con frequenza quindicinale da giugno a settembre.

E’ disponibile, al termine della presente trattazione, un prospetto riepilogativo dei progetti che SOD svolgerà nel corso del 2015.

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 i 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 predispose rapporti su particolari fenomenologie (colorazioni anomale delle acque costiere dovute a proliferazioni algali, morie di organismi marini, ecc.).

Inoltre sono previsti:

- 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 le testate giornalistiche nazionali/locali, vanno citate anche radio locali e televisioni regionali e nazionali che ogni anno attuano servizi sull'attività di Daphne.

Tabella di sintesi attività su progetto – anno 2015

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	30	70(*)	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		3 (*)	
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 152/06		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	Monitoraggio Strategia marina								260	(a budget)

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, con minor dovizia di informazioni, sono anche incluse nel Programma triennale 2015-2017 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, come noto, 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. Il DPR è stato predisposto da tempo ed ora è nelle mani del Governo che lo sta vagliando prima di presentarlo al Capo dello Stato. Il SMND dovrà essere attuato secondo una modalità di tipo federato, con poteri e oneri distribuiti pariteticamente tra Stato e Regioni. Tale processo coinvolgerà anche il SIMC di Arpa, che dovrà condividere molte delle sue attività "meteo" con altre Istituzioni statali e regionali.

0.2. Il Tavolo Nazionale di Idrologia Operativa

Sono passati circa 15 anni da quando è stato disposto il trasferimento alle Regioni degli Uffici periferici del Servizio Idrografico e Mareografico (SIMN), incorporati nelle strutture operative regionali competenti in materia (art. 92 del D.Lgs. 31 marzo 1998 n. 112). Contestualmente a tale trasferimento sono stati stipulati (art. 7 del D.P.R. del 24 luglio 2002) accordi tra le Regioni territorialmente interessate per garantire l'unitarietà a scala di bacino idrografico, il funzionamento e la continuità del monitoraggio in tempo reale nonché la gestione delle serie storiche dei dati ed infine l'analisi, validazione e pubblicazione dei dati idrologici a scala di bacino idrografico. A fine gennaio 2013 ISPRA, che ha recepito la funzione dell'ex SIMN e che detiene il coordinamento nazionale di queste attività, ha promosso la costituzione di un Tavolo di coordinamento nazionale tra gli Enti istituzionali, regionali e nazionali, che, come Arpa-Simc, sono erogatori di servizi pubblici di responsabilità. Lo scopo del Tavolo è salvaguardare l'omogeneità di gestione dei dati idrologici e il loro uso secondo gli standard definiti dalla World Meteorological Organization (WMO), indirizzare le attività e fornire precise indicazioni per la produzione dei Servizi Idrologici Nazionali. Tali servizi sono essenziali per fronteggiare il dissesto idrogeologico, la gestione della risorsa idrica e tenendo conto anche degli impatti del cambiamento climatico, in atto e futuro. E' compito di questo Tavolo definire un percorso nazionale che conduca alla progressiva costruzione di un sistema nazionale federato e garantire in tal modo lo svolgimento delle attività proprie di un Servizio Idrologico nazionale.

All'interno del Tavolo sono stati definiti cinque gruppi di lavoro sulle seguenti tematiche: reti di monitoraggio, validazione dati e serie idrologiche, diffusione e pubblicazione dei dati idrologici, annali, misure di portata, scale di deflusso. I gruppi di lavoro hanno già stabilito i dettagli dei programmi di lavoro, individuando obiettivi intermedi e finali nonché la tempistica per lo svolgimento delle singole attività. La Regione Emilia-Romagna ha provveduto al riconoscimento formale del percorso intrapreso designando l'Area Idrologia e Idrografia di Arpa-Simc come rappresentante tecnico regionale. Ciò porta a compimento quanto voluto dal legislatore a partire dal D.P.C.M. 24 luglio 2002.

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 Meteo-Idro-metrica di proprietà della Regione Emilia-Romagna (rete RIRER) a partire dal 2001 (DGR n. 2515 del 26/11/2001), 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.

Nel corso del 2014 è stata espletata una gara europea per affidare il servizio di manutenzione di una parte delle stazioni della rete RIRER (254 su 385), mentre nel corso del primo semestre 2015 dovrà essere eseguita la procedura per affidare il nuovo contratto di manutenzione per entrambi i sistemi radar. Con l'affidamento del nuovo contratto si prevede di superare alcune criticità dovute all'attuale frammentazione. Sempre nel corso del 2015 dovrà essere svolta l'analisi tecnica per una eventuale manutenzione straordinaria del sottosistema di movimentazione dell'antenna di entrambi i sistemi radar.

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. Il sito contiene i bollettini e gli indici che 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.

Parallelamente al monitoraggio della siccità meteorologica e agricola, il SIMC nel 2014 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 è fondamentale anche per il 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 e successiva proroga DGR 1169/2013, 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, per esaminare e assumere provvedimenti volti al superamento della contingenza nel breve periodo e individuare azioni finalizzate alla migliore gestione delle situazioni di carenza di risorsa idrica del fiume Trebbia nel medio periodo. Il supporto tecnico-operativo fornito da Arpa nella Cabina di regia 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

Una delle priorità del servizio, che svolge le funzioni di Centro Tematico Regionale della qualità dell'aria è costituito dal coordinamento delle attività di supporto al processo di valutazione e gestione della qualità dell'aria. Le priorità per il 2015 sono il supporto al Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria, la gestione e l'adeguamento del sistema di valutazione al programma "aria pulita per l'Europa", la partecipazione all'utilizzo dei servizi atmosfera del programma Copernicus.

Per quanto riguarda il supporto tecnico per la gestione e il monitoraggio del Piano regionale integrato di risanamento della qualità dell'aria (PAIR2020) il piano è stato approvato con DGR 1180 del 21 luglio 2014. Per il 2015 il percorso di pianificazione prevede la discussione ed Approvazione del Piano in Assemblea Legislativa. Nel corso del 2015 Arpa continuerà a supportare la Regione per le eventuali attività di approfondimento conseguenti alle osservazioni ai documenti di piano. Arpa potrà anche essere coinvolta in attività di istruttoria necessarie alla presentazione e discussione del piano da parte dell'Assemblea Regionale. In seguito alle eventuali modifiche da parte della assemblea legislativa, sarà necessario probabilmente eseguire nuove valutazioni delle misure ed ulteriori analisi di scenario.

Per quanto riguarda la gestione del sistema di monitoraggio, valutazione e previsione della

qualità dell'aria, composto dalla rete di misura in siti fissi (RRQA), dalle tecniche di simulazione (NINFA-E) e dall'inventario delle emissioni (INEMAR-ER), una priorità di lavoro sarà la gestione e adeguamento del sistema alle nuove esigenze, in particolare al programma "Aria pulita per l'Europa", con riferimento alla trasmissione dei dati alle autorità nazionali secondo le nuove modalità previste dalla decisione 2011/850/UE (decisione IPR).

L'unione Europea ha inoltre approvato ed avviato il programma Copernicus che prevede l'implementazione di servizi operativi a supporto degli stati membri, tra i quali i servizi atmosfera, che forniscono in continuo dati da terra e dallo spazio e previsioni sulla composizione dell'atmosfera. ARPA sarà impegnata assieme al sistema nazionale delle agenzie ambientali nel miglioramento dei servizi regionali utilizzando i nuovi servizi offerti da Copernicus.

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. Si misureranno impatti negativi sul rischio idrogeologico e marino, sull'agricoltura, sulla salute umana (es: maggior frequenza di onde di calore) e sulla biodiversità vegetale ed animale, con danni economici crescenti alle popolazioni, ai beni delle collettività e agli ecosistemi ambientali. Nel corso del 2015 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 da tempo in atto con il Centro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) permette 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 sviluppa 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 questo senso si colloca nel panorama nazionale potendo offrire dei servizi climatici idonei a produrre gli strumenti operativi necessari per l'utilizzo *ad hoc* dei fondi europei strutturali e di sviluppo, derivanti dalla programmazione comunitaria, che come noto 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 Meteorologica, Marina, Radarmeteorologia e Idrologia all'interno del sistema nazionale di Protezione Civile e a supporto dei Centri Funzionali, rappresenta senza dubbio anche per il 2015 una funzione

molto rilevante svolta da ARPA-SIMC a scala nazionale. Le attività previste includono 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 DPCN (e.g. previsione degli incendi, previsione del trasporto delle ceneri vulcaniche). Per il 2015 è stata siglata proprio negli ultimi giorni del 2014 la nuova Convenzione annuale col DPCN, che viene in Arpa inquadrata all'interno del progetto MODMET2015, che verrà descritto in seguito nel dettaglio.

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 parecchi anni, dal 2012 la Protezione Civile Nazionale ha aggiunto anche l'importante responsabilità di "Centro 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, e 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.

0.8. Promozione delle attività di comunicazione

Anche grazie al supporto di consulenze esterne e in connessione con l'Area Comunicazione di Arpa DG, verranno sviluppati nuovi prodotti web, migliorati e revisionati il sito del nodo Arpa "Idro-meteo-clima" e dei temi ambientali che ricadono nelle competenze del Simc ("siccatà e desertificazione", "Rischio idrogeologico", "pollini"), con un'attenzione particolare verso le informazioni relative alle allerte e al tema "Clima e cambiamento climatico". Si potrà eventualmente valutare di esportare nuovi prodotti o nuove funzionalità pensate per il web in applicazioni (le "app") per supporti a telefonia mobile (es. Bollettino agrometeo per l'uso dei fertilizzanti/pesticidi, Notifiche allerte ecc.).

Nel 2015 si cercherà di rafforzare il dialogo con i media radiofonici e televisivi e con la stampa, in particolare con alcune testate (RAI3 Regionale, Resto del Carlino, Corriere, la Repubblica, Giornale della protezione civile) e impostando un lavoro più strutturato con i giornalisti. Si proseguirà nella redazione di articoli tecnici e di divulgativi da diffondere attraverso la rivista *Ecoscienza* di ARPA, altre riviste specializzate, il web, la partecipazione a convegni, incontri pubblici e meeting sui temi di competenza e interesse (es.: meteorologia, clima, rischio idrogeologico, qualità dell'aria, pollini ecc.) e nelle iniziative di divulgazione rivolte particolarmente ai giovani e alle scuole (es. Green Social Festival, attività di laboratorio e comunicazione nelle scuole ecc.).

Nell'occasione dell'anniversario trentennale della fondazione del Simc (1985-2015) si intende organizzare un evento pubblico, che coinvolga anche i cittadini utilizzando modalità comunicative interattive e attività ludiche, ed una pubblicazione per l'infanzia, composta da racconti brevi e illustrazioni, per la divulgazione della meteorologia e di altri contenuti affini.

L'attività di comunicazione e di promozione dell'immagine di Arpa-Simc 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 2015 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.

Per conoscere meglio la valutazione degli utenti sui servizi forniti da Arpa-Simc e lavorare su proposte di miglioramento dei prodotti che tengano conto dei feedback dei fruitori, nel 2014 si è avviata un'indagine di customer satisfaction che proseguirà nel 2015 con una serie di interviste semi-strutturate a vari stakeholder (Autostrade, Associazioni turistiche, ASL e altri). Nello stesso filone di analisi e valutazione si inserisce il lavoro, cominciato nel 2014 e che proseguirà nel 2015, di contributo alla redazione dei Report di sostenibilità di Arpa Emilia-Romagna, con un'attenzione specifica agli impatti indiretti dei servizi offerti da Arpa-Simc, come ad esempio le previsioni di neve e ghiaccio per le società che gestiscono le autostrade, di criticità idro-meteorologiche per i sistemi locali di protezione civile e le previsioni di ondate di calore per l'ASL.

Una parte rilevante del lavoro che sarà svolto nel 2015 riguarderà la revisione del sistema di allertamento regionale, nei suoi aspetti di comunicazione interna tra le strutture tecniche e istituzionali e di informazione verso la popolazione e i media. A luglio 2014 è partito un progetto triennale denominato ALLERTE, finanziato dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile, che intende potenziare le tecnologie di monitoraggio idro-meteo e rivedere le procedure di allertamento (in compartecipazione con l'Agenzia regionale di Protezione Civile), promuovere la "cultura del rischio" coinvolgendo Enti Locali, protezione civile e cittadini, realizzare uno spazio web condiviso a supporto del sistema di allertamento regionale, che utilizzi le nuove tecnologie di comunicazione per rendere l'allertamento più efficace in termini di diffusione, rapidità e "usabilità" delle informazioni, anche attraverso la presenza attiva sui social network. In questo processo di promozione della cultura del rischio a livello locale è di grande utilità mantenere un collegamento costante con il DPCN, assicurato dalla presenza di Arpa-Simc ai tavoli nazionali sulla comunicazione e anche nelle campagne di informazione sui rischi, per raccordare le iniziative locali con le azioni predisposte a livello nazionale, e soprattutto stimolare il confronto e lo scambio di esperienze con altre realtà regionali.

I cittadini devono essere sempre più protagonisti all'interno della catena di allertamento, e questo può ottenersi sia sviluppando nuovi prodotti tecnologici di più rapida fruibilità, sia attraverso una capillare azione di informazione e 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).

Il miglioramento della comunicazione nel sistema di allertamento regionale si affiancherà a progetti interregionali e anche di respiro internazionale sullo stesso tema, che permetteranno uno scambio di buone pratiche e di esperienze.

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'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni 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 (3 giorni) e medio termine (4-7 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 2015 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' Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni.

Questa attività, in parte finanziata dai progetti Alluv e ModMet2015, 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.

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" (Limited Area Modelling over Italy), 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. Nel 2014 è stato stipulato un nuovo accordo LAMI nell'ambito del quale, ed in accordo col DPCN, sono state avviate una serie di attività che, nel giro di circa un triennio, dovrebbero portare ad un totale rinnovamento della modellistica operativa nazionale e ad una armonizzazione delle varie attività, grazie soprattutto ad un sostanziale rafforzamento della collaborazione. Gli sviluppi che si prevedono nel prossimo triennio richiederanno un'accurata pianificazione delle risorse di supercalcolo esterne (cioè non disponibili presso USAM/CNMCA o ARPA SIMC) necessarie. Tali risorse potranno essere disponibili presso il Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine di Reading (ECMWF) e/o presso Centri di supercalcolo individuati, come sempre, attraverso procedure di appalto pubblico. Nel primo trimestre 2015 ARPA-SIMC espletterà appunto la gara per il reperimento delle risorse necessarie nel prossimo triennio.

1.1.3 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. Nel corso del 2015, dopo aver espletato la gara per l'approvvigionamento delle risorse di supercalcolo, verranno avviate tutte le attività necessarie a riadeguare le catene operative alle configurazioni previste nel nuovo accordo LAMI. COSMO I7 verrà esteso a tutta l'area mediterranea con un dominio di integrazione coincidente con quello di COSMO ME di USAM. Parallelamente, USAM adeguerà il dominio di integrazione delle loro corse a 2.8 km al dominio del nostro COSMO I2.

Inizierà inoltre la procedura di scambio operativo dei prodotti di analisi che, per la corsa a 7 km, verranno forniti da USAM che utilizza da tempo una procedura di assimilazione con tecnica di ensemble (LETKF). Verso fine 2015 si prevede inoltre di avviare il nostro ciclo di assimilazione LETKF per inizializzare le nostre corse a 2.8 km ed il ciclo di RUC che, nel frattempo, dovrebbe essere migrato sul centro di supercalcolo ed esteso a tutto il territorio nazionale.

A seguito della migrazione del RUC nazionale presso il centro di supercalcolo, si prevede di aumentare la risoluzione del sistema RUC sperimentale implementato sul sistema di calcolo interno, in maniera compatibile con le risorse disponibili, possibilmente fino ad 1 km di passo di griglia.

Infine, per quello che riguarda lo sviluppo del modello COSMO, proseguirà l'attività finalizzata al miglioramento dello schema di trasporto turbolento. Tale attività viene svolta nell'ambito di una tesi di dottorato cofinanziata da ARPA.

1.1.4 Assimilazione dei prodotti radar nella catena modellistica previsionale COSMO NIRUC

Proseguirà l'assimilazione tramite Latent Heat Nudging del Rain Rate stimato dalla riflettività radar e, parallelamente, anche l'assimilazione dei dati di vento. Nel 2014 è stata testata la qualità dei profili di vento calcolati da radar tramite confronto con i radiosondaggi ed è stata verificata la corretta conversione dei profili dai formati BUFR a NetCDF. A seguito dei primi test di assimilazione di tali profili, verrà valutata nel dettaglio la possibilità di associare a tali profili anche un indice di qualità (flag) per la corretta gestione dell'osservazione all'interno di COSMO. Verrà quindi quantificato il contributo di questa osservazione sui campi previsti.

Un'altra "stream" di attività sarà l'assimilazione della riflettività radar nel contesto del priority project KENDA di COSMO e del l'assimilazione dei volumi di riflettività radar tramite l'operatore radar. ARPA-SIMC inserirà la parte di gestione del dato in input in formato convenzionale OPERA-ODIM HDF5. L'attuale limitazione di questo operatore risiede attualmente nella gestione di dati nel solo formato NetCDF con codifica locale del Servizio Meteorologico Tedesco. Tramite queste modifiche sarà possibile iniziare i test di assimilazione sui volumi di dati della rete radar dell'Emilia-Romagna. Attestati i risultati dei test, sarà poi possibile utilizzare dati provenienti dall'intera rete nazionale.

A questo riguardo nel corso del 2015 è fondamentale iniziare a predisporre e organizzare il flusso dati per permettere che tale attività benefici dei dati provenienti dal network radar. Si propone di definire le modalità di conversione dei dati al formato ODIM, la realizzazione di tale conversione, l'invio e l'archiviazione presso ARPA Simc dei dati. Nel corso dell'anno dovranno essere discussi temi riguardanti la risoluzione spazio temporale dei dati e l'organizzazione del flusso dati. Si sottolinea come queste attività di assimilazione dei dati Radar permettono di dare un grandissimo valore all'attuale network di radar nazionali, fino ad oggi utilizzato solo a fini di diagnostica e di nowcasting.

1.1.5 Previsione probabilistica o di ensemble

A fianco dell'attività operativa, le principali attività di sviluppo nel 2015 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;
- test con diversi schemi di convezione e valori numerici nelle perturbazioni dei singoli run di COSMO-LEPS;
- migrazione da x cdp/sms a ec Flow come sistema di gestione delle procedure operative ad ECMWF;
- test delle prestazioni di COSMO-LEPS con 50 livelli verticali (già iniziati nel novembre 2014) per quantificare l'impatto di una più alta risoluzione verticale nella previsione probabilistica dei campi superficiali;
- test delle prestazioni di COSMO-LEPS con l'introduzione dello schema SPPT (Stochastically Perturbed Parameterisation Tendency), per introdurre nel sistema previsionale le incertezze provenienti dagli schemi di parametrizzazione sotto-griglia. Esperimenti precedenti con altri modelli hanno dimostrato che l'introduzione del SPPT scheme non porta a un degrado dei singoli membri dell'ensemble e

contribuisce a migliorare la relazione spread/skill del sistema previsionale probabilistico.

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

Lo sviluppo dell'ensemble convention-permitting COSMO-IT-EPS, basato sul modello COSMO e avente risoluzione spaziale di 2.8 km, continuerà nel corso del 2015.

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

- Effettuazione di run regolari dell'ensemble a 2.8km COSMO-IT-EPS sulle risorse di super-calcolo di ECMWF, su dominio italiano corrispondente a quello di COSMO-I2.
- Valutazione sistematica dell'ensemble COSMO-IT-EPS su un periodo di circa 1 mese, caratterizzato da situazioni di interesse per scopi di protezione civile (ad esempio eventi autunno 2014); tale valutazione vedrà l'introduzione delle diverse componenti del sistema di ensemble:
- utilizzo di condizioni iniziali perturbate ottenute tramite il sistema KENDA, in confronto con quelle ottenute tramite downscaling
- utilizzo di condizioni al contorno perturbate fornite dall'ensemble COSMO-ME-EPS di CNMCA
- introduzione di perturbazione della fisica del modello (schema SPPT)
- test dello schema di perturbazione della condizione iniziale del suolo, da sperimentare nella catena COSMO-IT-EPS su un periodo che permetta la valutazione statistica del suo impatto

Sulla base dei risultati della sperimentazione sarà possibile definire una configurazione del sistema di ensemble da portare in fase pre-operativa.

Ulteriori attività previste nel 2015:

- partecipazione e coordinamento delle attività dell'Expert Team su Predictability ed EPS di SRNWP;
- coordinamento del WG7 – EPS 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;
- 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
- Coordinamento e partecipazione al progetto SRNWP-EPS per a collaborazione europea su LAM EPS;
- partecipazione al panel TIGGE della WMO per il coordinamento nelle attività di mantenimento e miglioramento degli archivi.

ARPA SIMC partecipa inoltre a quattro grandi 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 ha testato una rilocalizzazione di COSMO-LEPS sul territorio russo ove si sono svolte 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 ha permesso 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, sta permettendo la sperimentazione della tecnica "multi-model multi-ensemble" e la valutazione del suo valore aggiunto rispetto all'approccio "single-model" sia per casi studio che per l'intera stagione olimpica.

- TIGGE-LAM. A seguito del Progetto WMO TIGGE-LAM e del Progetto Europeo GEOWOW, ARPA-SIMC sta popolando con COSMO-LEPS un nuovo archivio presso ECMWF contenente le uscite di diversi LAM-EPS system operativi in area 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.
- MESOVICT Nel corso del 2015 verrà avviata la partecipazione al progetto internazionale mesoVICT (Mesoscale Verification Inter-Comparison over Complex Terrain), per esplorare nuove metodologie di verifica per la valutazione di modelli ad alta risoluzione su zone ad orografia complessa. Nell'ambito del progetto l'attività si articolerà prevalentemente nelle seguenti modalità:
 - effettuazione di rerun del modello globale di ECMWF e delle catene deterministiche e probabilistiche di COSMO per una serie di casi selezionati;
 - sperimentazione di nuove tecniche di spazializzazione per la verifica delle catene operative di ARPA-SIMC (sia deterministiche che probabilistiche) sui casi selezionati.

1.1.6 Verifica oggettiva dei prodotti numerici previsionali

Durante il 2015 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 2015 vedrà il completamento della transizione di buona parte delle procedure di verifica al sistema VERSUS sviluppato in ambito COSMO includendo le procedure di verifica probabilistica.

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.

Relativamente alle procedure di verifica, ARPA-SIMC partecipa al progetto internazionale mesoVICT (Mesoscale Verification Inter-Comparison over Complex Terrain), per esplorare nuove metodologie di verifica per la valutazione di modelli ad alta risoluzione su zone ad orografia complessa. Nell'ambito del progetto, l'attività si articolerà prevalentemente nelle seguenti modalità:

- effettuazione di rerun del modello globale di ECMWF e delle catene deterministiche e probabilistiche di COSMO per una serie di casi selezionati;
- sperimentazione di nuove tecniche di spazializzazione per la verifica delle catene operative di ARPA-SIMC (sia deterministiche che probabilistiche) sui casi selezionati.

1.1.7 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 2015 proseguirà 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. Si prevede in particolare l'implementazione

di nuovi algoritmi di interpolazione orizzontale e verticale basate su algoritmi fisicamente e statisticamente fondati (ad es. presa in considerazione delle differenze di quota e di tipo di superficie, optimum interpolation).

Proseguirà l'attività di sviluppo ed implementazione delle funzioni di controllo di qualità disponibili e di DB-all.e. Proseguirà lo sviluppo di modalità di visualizzazione 3D con il pacchetto VAPOR. Verrà avviata una sperimentazione per permettere la visualizzazione remota di prodotti 3D. Questa sperimentazione prevede un server per il virtual rendering e un client per la visualizzazione connesso anche tramite rete internet geografica senza particolari caratteristiche hardware.

Le tecnologie previste per la sperimentazione sono VirtualGL, un open source toolkit che dà la possibilità tramite TurboVNC a ogni Unix o Linux display remoto la possibilità di eseguire applicazioni OpenGL con completa accelerazione 3D. TurboVNC è una derivazione di VNC (Virtual Network Computing) particolarmente studiato per raggiungere ottime performance per applicazioni 3D e video. Qualora si rendano disponibili, con questa tecnologia, prodotti per scopi operativi, verranno inseriti nella piattaforma INFOMET2.

1.1.8 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.

Particolare importanza riveste la raccolta e la condivisione dei dati idrologici secondo gli standard internazionali, svolta nell'ambito del Tavolo Nazionale di Idrologia Operativa, che consente di garantire l'accesso del pubblico all'informazione disponibile in ambito regionale e nazionale.

Nel 2015 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 2015, continuerà la collaborazione con il DPCN per le previsioni stagionali su tutto il territorio nazionale. Dal momento che l'attività di produzione di previsioni stagionali di multi-model ensemble presso ECMWF è ormai considerata un prodotto operativo, essa sarà proseguita. Parimenti verranno continuate tutte le attività di produzione di previsioni stagionali di ensemble in vari campi applicativi, come le previsioni stagionali di esigenze irrigue e di resa agricola per la stagione estiva, di cui verrà proseguita la valutazione delle abilità predittive e di sviluppo ulteriore dei metodi.

Parallelamente alle attività per lo sviluppo di prodotti di tipo climatologico, proseguirà nel 2015 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, nelle tematiche dei piani di adattamento regionali oppure di bacino/distretto, ma anche negli studi di impatto, come ad esempio sulla qualità dell'aria.

Le stesse metodologie saranno applicate alla costruzione di un Atlante del clima futuro regionale utilizzando diversi orizzonti temporali e indicatori. Vari data set osservati (stazioni e sul grigliato regolare) e modelli globali saranno presi in considerazione in modo da dare, una stabilità e robustezza agli scenari costruiti. Inoltre saranno utilizzati vari scenari emissivi: derivati report IPCC AR4 e IPCC AR5.

Nel 2015 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 2015 continueranno infine le attività relative al 'Gruppo Dati', un gruppo avente natura trasversale inter-aree 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. Nel corso del 2015 si arriverà alla produzione della versione finale dell'atlante climatico per l'Emilia-Romagna e verranno individuati un gruppo di prodotti che possano essere messi a disposizione delle diverse categorie di utenti.

1.1.9 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 2015 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. Nel corso del 2015 verrà testata la possibilità di girare operativamente XBeach su dei domini bidimensionali.

1.1.10 Disagio Bioclimatico e Previsioni degli allergeni

Continuerà anche nel 2015 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 2015 l'Area Agrometeorologia, Territorio e Clima proseguirà 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, che dovrà subire pesanti revisioni per sostenere le nuove release dei programmi operativi commerciali e quelli open source. Continuerà la collaborazione con il CTR Ambiente e Salute per gli strumenti previsionali sulla diffusione dei pollini allergenici. Nel 2015 ARPA-SIMC continuerà a contribuire al

funzionamento ed allo sviluppo della rete nazionale Pollnet attraverso la redazione dei POD Qualità e comunicazione 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.

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

Nel 2015 proseguirà la razionalizzazione ed ottimizzazione della rete idropluviometrica iniziata nel 2012, in particolare con il programma di manutenzioni preventive svolto dal personale dell'Unità Gestione Rete Idrometeorologica RIRER, dell'Area Idrografia e Idrologia e, in misura minore, di tecnici STB e Autorità di Bacino, su circa 100 stazioni delle 260 di tecnologia CAE. Si porterà a termine, grazie al finanziamento dell'Agenzia di Protezione Civile, la trasformazione di parte della rete RIRER con l'utilizzo delle radio a tecnologia Tetra (progetto in collaborazione con Lepida SpA). Si aggiorneranno 10 stazioni SiapMicros della rete dei fiumi romagnoli, con la sostituzione delle radio UHF e del Datalogger Siap 3820 con il moderno SiapMicros DA9000; queste si aggiungeranno alle 18 già aggiornate nel 2013.

Verranno riposizionati (secondo le risorse disponibili) alcuni idrometri e ripristinate delle aste idrometriche, in pieno 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 2015, 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 ERG5 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 attività di 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 e alla gestione delle segnalazioni (via email) di una rete di osservatori volontari creata ad hoc.

Le attività di manutenzione ordinaria comprenderanno anche nel 2015 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. Saranno eseguiti dei lanci supplementari (fino 4 al giorno) durante le campagne intensive di misure per il progetto

Supersito.

1.2.2 Monitoraggio rete radar

Nel corso del 2015 si espletterà la procedura per affidare il nuovo contratto di manutenzione di entrambi i sistemi radar. Questo nuovo affidamento vedrà il superamento dell'attuale frammentazione dei contratti di manutenzione che comporta una gestione non ottimale dei budget, negli ultimi anni è infatti avvenuto che il costo complessivo per la manutenzione fosse, di fatto, suddiviso in 4 tranches per radar e semestri comportando notevoli complicazioni gestionali. Con il nuovo anno verrà progressivamente attivata la pronta disponibilità per la gestione della rete radar per garantire il funzionamento della rete stessa durante i fine settimana, a tutt'oggi la gestione è infatti garantita ai soli orari d'apertura degli uffici. Per superare questa importante criticità l'argomento è stato inserito nella discussione del rinnovo dell'accordo che regola la pronta disponibilità. Ad attivazione del nuovo accordo dovrà essere predisposta l'opportuna documentazione di supporto all'attività.

Nel corso del 2014 è stata attivata l'archiviazione dei dati radar volumetrici nel sistema ARKIMET utilizzando la versione 2.1 del formato ODIM ed è tuttora in corso il recupero del pregresso. Nel corso del 2015 si procederà ad un ulteriore recupero degli anni passati ed all'attivazione della gestione ed archiviazione dei prodotti radar in formato ODIM. Nel corso del 2014 si è iniziato il porting delle applicazioni principali al formato ODIM. Si prevede che tale attività si concluderà nei primi mesi del 2015, consentendo quindi di attivare una ottimizzazione nella gestione delle modalità di scansione del radar. La disponibilità dei dati volumetrici in formato ODIM è inoltre propedeutica all'utilizzo delle informazioni polarimetriche sia per la stima delle precipitazioni sia per il miglioramento dell'attuale prodotto di classificazione del tipo di precipitazione in atto. Nel 2015 verrà implementato operativamente quanto sviluppato in collaborazione con il Dipartimento di Fisica nel corso di un dottorato di ricerca che ha svolto presso ARPA-SIMC parte del suo percorso formativo.

Nel corso del 2015 verranno ulteriormente 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.

In considerazione della pubblicazione nel 2014 della versione 2.2 dello standard ODIM, si prevede nel corso del prossimo anno di estendere la libreria, e di conseguenza gli applicativi, a tale versione.

Ulteriori attività di rilievo saranno la 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'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni.

Nel 2014 è stato convocato, su spinta propositiva del USAM, un tavolo, a livello nazionale, per valutare l'opportunità di inserire a catalogo ECOMET i prodotti provenienti dai singoli radar del network nazionale e di partecipare al programma OPERA di EUMETNET. Nel corso del 2015 proseguiranno le riunioni di tale tavolo per raggiungere i prefissati obiettivi.

L'Unità Radar Meteorologia, Radar Pluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali fornisce inoltre supporto e collaborazione alle aree Centro Funzionale e Sala Operativa 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.

Relativamente alla Radarpluviometria, si provvederà alla gestione della catena di produzione della stima di precipitazione, uno dei principali prodotti richiesti alla rete radar. Inoltre si manterrà il Kriging con External Drift (KED), già implementato e reso operativo sui dati del composito radar SIMC, sul composito nazionale o su macroaree. Nel corso del 2014 si è concluso il 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 tra Dipartimento di Statistica dell'Università di Bologna e Servizio Idro-

Meteo-Clima (Unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali e Area Agrometeorologia Territorio e Clima). Nel corso dell'anno si valuterà l'opportunità dell'implementazione operativa del modello sviluppato.

Per quanto concerne le attività di uso dei dati da satellite, l'attività di ARPA-SIMC nel 2015, 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, nell'area mediterranea e in particolare nel 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, ad esempio il *cloud mask* e il *cloud type*, identificano le zone nuvolose e il tipo di nube presente e il *cloud top temperature* individua le zone più fredde e quindi le zone a maggiore sviluppo verticale.

ARPA-SIMC si propone inoltre 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. Quest'attività rientra tra quelle previste all'interno del progetto MODMET5, inoltre si approfondirà ulteriormente quanto realizzato, per le procedure di monitoraggio dei fenomeni intensi, nel corso del precedente MODMET4. Nel corso del 2015 dovrà essere attivato con il DPCN un protocollo per acquisire i dati radar volumetrici per supportare il lavoro d'assimilazione.

Relativamente alle attività di nowcasting ed estrazione delle informazioni geo-localizzate, nel corso del 2015 si svilupperà ulteriormente l'utilizzo del sistema TITAN per il tracking e nowcasting dei sistemi temporaleschi. I risultati di tale sistema verranno incrociati con la tecnologia GIS al fine di ottenere informazioni geo-localizzate in tempo reale a supporto del Centro Funzionale.

1.2.3 Condivisione e pubblicazione dei dati idrologici in Italia

La raccolta e condivisione dei dati attinenti il ciclo idrologico dei bacini idrografici contribuiscono nella sfera istituzionale all'elaborazione di politiche di sviluppo orientate alla sostenibilità, a sensibilizzare le comunità al tema dell'acqua e quindi a migliorare l'ambiente (Direttiva 2003/4/CE).

Al fine di produrre dati di qualità idonea all'elaborazione di strategie, piani, programmi o progetti, in campo internazionale sono stati definiti degli standard generali relativi alla raccolta, elaborazione, conservazione e restituzione dei dati. Inoltre, la ricerca di base e applicata ha posto l'attenzione della comunità internazionale a possibili nuove piattaforme per la condivisione del dato idrologico attraverso l'utilizzo di formati e servizi standardizzati. In Italia la raccolta e la condivisione dei dati idrologici presenta molteplici sfaccettature legate sia alle eterogeneità del territorio, sia alla frammentazione delle attività di monitoraggio dei cicli idrologico e integrato delle acque. Al fine di garantire alla comunità nazionale un'informazione adeguata ed omogenea, rispetto alle differenti esigenze attuali e future, nell'ambito del Tavolo Nazionale di Idrologia Operativa, l'Area Idrologia e Idrografia sta coordinando le attività necessarie per inquadrare in dettaglio la condivisione dei dati in Italia, confrontare l'operabilità di diverse piattaforme nel contesto nazionale e predisporre la prima implementazione dell'architettura di condivisione dati derivata dal quadro e confronto suddetti.

Gli standard internazionali relativi alle osservazioni, misure, gestione e condivisione dei dati idrologici sono stabiliti dal WMO (World Meteorological Organization - Guide to Hydrological Practices I e II n. 168/2008).

Le Direttive di riferimento e i Decreti di recepimento nazionali sono:

- 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (Recepita con D.lgs 195/2005 "Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale");
- 2007/2/CE che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea – Inspire - (Recepita con D. lgs 32/2010 "Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)").

Tra i principali sistemi informativi si annovera la *European Environment information and observation network* (Eionet), composta da Agenzia Europea per l'Ambiente, Centri tematici Europei, Nodi e Centri di riferimento nazionali, che può fornire dati e valutazioni ambientali a scala europea. Il *Water Information System for Europe* (WISE) è d'altra parte un riferimento per gli aspetti informativi connessi all'implementazione della WFD (Direttiva 2000/60/CE e COM (2012) 673 - Blueprint). Recentemente è stato infine proposto (applicativo di WISE) il sistema ECRINS (EEA Catchments and River Networks System - EEA Technical Report 7/2012). L'Organo istituzionale di riferimento in campo nazionale è il Tavolo di Coordinamento/Consulta Nazionale per l'Informazione Ambientale e Territoriale, al quale fanno riferimento gli Enti competenti settoriali e territoriali.

A partire dallo scenario sopra accennato, la condivisione dei dati idrologici consentirà di ampliare il quadro delle conoscenze e l'offerta di servizi nell'ambito della gestione delle risorse idriche, della qualità dei corpi idrici e della difesa dalle acque, anche in considerazione dei cambiamenti climatici e degli usi del suolo; consentirà altresì di venire maggiormente incontro alle diverse esigenze territoriali, economiche e sociali anche attraverso interscambi con le altre basi dati disponibili (marino costieri, concessioni idriche, etc.).

1.2.4 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 2015.

In particolare, l'Area Idrografia e Idrologia assicurerà la validazione e l'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 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 2015 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'Unità Gestione Rete Idrometeorologica RIRER, 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 2015 sarà necessario migliorare il sistema di business continuity, relativo ai futuri adempimenti normativi del sistema "Piene".

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.

1.3 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 è stata ufficializzata a fine 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 2015 si porteranno a compimento le seguenti attività già iniziate nel 2014:

- realizzazione del nuovo formato dell'Allerta di Protezione Civile comprendente gli Avvisi Meteo e gli Avvisi di criticità idrogeologica, concordato con l'Agenzia di Protezione Civile, e compilabile via web;
- aggiornamento delle procedure di Centro Funzionale, necessarie sia per inserire i nuovi strumenti di previsione modellistica che per allinearle ai nuovi indirizzi del DPCN;
- definizione di nuove procedure per la previsione dei temporali intensi, secondo la guida realizzata nel corso del 2014 dal Gruppo di Lavoro delle Regioni; i temporali entreranno nella Tabella di criticità come una specifica criticità idrogeologica per temporali.

Un nuovo importante argomento sarà l'analisi dei casi dei fenomeni di Mesoscale Convective Complex, da svolgere in collaborazione con l'Unità Radarmeteorologia e l'Area idrologia. Sono questi i casi occorsi il 20/09 (alluvione di Borgo Tossignano) e il 13/10 (alluvione di Parma): in questi eventi l'intensità e la stazionarietà dei fenomeni temporaleschi con struttura MCC hanno prodotto delle piene storiche, rispettivamente dei fiumi Santerno e Baganza, con

tempi caratteristici quasi di flash flood (3-5 ore), difficilmente gestibili con le attuali procedure di monitoraggio centrate sulla formazione dei colmi di piena a monte e la progressiva propagazione nei tratti vallivi, con tempi dell'ordine di 6-12 ore o più.

A seguito dell'alluvione di Parma, è stata emanata l'Ordinanza 202, finanziata con 14,3 Milioni di Euro. Questi finanziamenti sono rivolti alla mitigazione del rischio per la città di Parma; in questo ambito il Comune di Parma si è fatto promotore di iniziative che coinvolgono STB, AIPO, il Consorzio di Bonifica e Arpa. In particolare Arpa collaborerà su due tematiche: a) proposta di definizione di soglie pluviometriche (puntuali con pluviometri e areali con il radar) di pre-allertamento della formazione di piene improvvise; b) aggiornamento delle procedure di allertamento del Comune, che devono armonizzarsi con le procedure del Centro Funzionale.

Seppur le attività del Centro Funzionale Regionale fanno capo all'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni, 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'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni, 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 2015 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.

Un altro importante supporto al Centro Funzionale fornito dall'Area Idrografia e Idrologia e dall'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni, 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 2015 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 infine 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.

1.4 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'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni 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 MODMET2015 e in altri paragrafi di questo documento.

1.5 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. L'attualizzazione dei linguaggi di scrittura dello strumento risulterà però estremamente gravosa e richiederà delle soluzioni strategiche pluriennali a causa della totale revisione dell'approccio di programmazione e gestione dello strumento, che verrà in prospettiva unito a Criteria e reso open. 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. Proseguirà con Praga il controllo di qualità soggettivo e la validazione dei dati acquisiti dalla rete RIRER; l'analisi generata con Praga è attualmente allocata su diversi DB del Servizio: MySQL, Oracle e Archimet. I dati ERG5 sono inoltre disponibili sul portale open data. Nel 2015 proseguirà il miglioramento delle funzioni di interpolazione generanti i dati ERG 5 seguendo le nuove metodologie sviluppate per l'Atlante climatico regionale

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 operativa della domanda irrigua estiva delle colture agrarie. 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, anche in relazione ai futuri scenari climatici, nell'inquinamento diffuso da nutrienti azotati e fosfatici, e nella produzione di GHG. 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.

1.6 Centro Tematico Regionale per la qualità dell'aria

Il sistema di monitoraggio e previsione è composto dalla rete di misura in siti fissi (RRQA), dalle tecniche di modellizzazione (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. Della sottorete per la meteorologia urbana fa parte anche la stazione per la misura del bilancio energetico alla superficie "Sebastian". 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.

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

Nel 2015 continueranno le attività per il controllo delle manutenzioni effettuate dalla ditta incaricata ed il mantenimento della certificazione di qualità. Nel secondo semestre 2015, sulla base della valutazione dei risultati ottenuti e delle risorse disponibili, si avvierà l'istruttoria per la predisposizione di un nuovo contratto di manutenzione o la ripetizione dell'appalto per ulteriori 24 mesi per il periodo 2016-2017. Proseguirà lo sviluppo delle nuove procedure di calcolo degli indicatori normativi e di reportistica (collaborazione CTR-QA, SIA) e di alimentazione del flusso dati verso i soggetti di riferimento istituzionali (Ministero dell'Ambiente e Commissione Europea) in attuazione della decisione 2011/850/UE (decisione IPR). Verranno svolte attività di formazione del personale ARPA relativamente

alle nuove procedure di gestione delle apparecchiature e calcolo degli indicatori.

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

Nel 2015 saranno implementate operativamente le nuove versioni del codice di calcolo e dei moduli di post-elaborazione individuate grazie alle attività di verifica condotte nel 2014. Dovranno inoltre essere aggiornate le interfacce di input meteorologico rese indispensabili dalla nuova configurazione del modello meteorologico Cosmo-17. Nel corso del 2015 si dovranno aggiornare i dati di input delle emissioni conseguenti al rilascio da parte di Ispra del nuovo inventario nazionale ed agli aggiornamenti dell'inventario regionale. Si prevede inoltre di condurre sperimentazioni per interfacciare il sistema Ninfa con i nuovi servizi atmosfera del programma europeo Copernicus, come concordato nell'ambito del Comitato Interministeriale italiano del Programma. Verranno svolte attività di formazione del personale ARPA per l'utilizzo del modulo odori compreso nel pacchetto Lapmod.

1.6.3 Inventario delle Emissioni in atmosfera (INEMAR-ER)

Nel 2015 continuerà da parte del CTR-QA la attività di gestione dell'inventario regionale INEMAR-ER aggiornato al 2010. È necessario inoltre avviare l'aggiornamento dell'inventario regionale, aggiornamento che dovrà essere completato entro la prima metà del 2016. La nuova compilazione dell'inventario avverrà attraverso uno specifico progetto regionale descritta nel punto 3.1.b. La nuova compilazione dovrà integrare con maggiore dettaglio di quello attuale le informazioni disponibili a livello dei nodi provinciali. Per realizzare questo obiettivo si prevede, oltre alle risorse specifiche di progetto, il coinvolgimento di tutte le competenze presenti a livello centrale e locale, sfruttando le nuove potenzialità tecniche della versione 7 del sw, che consente l'accesso ed il popolamento del database in modo distribuito. Per procedere alla nuova compilazione dell'inventario delle emissioni è necessario svolgere la formazione del personale che dovrà essere realizzata prioritariamente nel primo trimestre 2015

1.6.4 Reti ausiliarie per la valutazione della qualità dell'aria

I dati raccolti dalle stazioni per la meteorologia urbana ed alla stazione speciale "Sebastian" per la misura del bilancio di energia alla superficie vengono utilizzati a supporto della valutazione della qualità dell'aria e per la verifica dei dati di ingresso meteorologici per i modelli di trasporto e diffusione degli inquinanti. Nel 2014 i dati della stazione speciale "Sebastian" sono stati ampiamente utilizzati nell'ambito del progetto Supersito per la caratterizzazione di episodi di inquinamento. Questa attività proseguirà nel 2015 ed anni successivi, anche nell'ambito del programma di monitoraggio del piano regionale di risanamento della qualità dell'aria (PAIR2020). Nel 2015 verrà ridefinita e riorganizzata la attività della stazione per la misura del bilancio energetico alla superficie "sebastian".

Nel 2015 si prevede inoltre di riesaminare la situazione della rete e delle deposizioni riducendo il numero di stazioni che nel corso degli anni hanno subito la maggior obsolescenza ed hanno in parte perso la loro funzione e nel contempo adeguando e riqualificando le stazioni che rimarranno in funzione a presidio della serie storica dei dati.

2. SUPPORTO TECNICO ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il Servizio Idro-Meteo-Clima è struttura tematica di ARPA e strumento di supporto tecnico alla Regione sia a livello di programmazione sia di operatività sul territorio, ed esplica questa funzione in tutti i campi di competenza. Anche nel 2015, pertanto, tutte 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.

L'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni 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'Area Centro Funzionale e Sala operativa previsioni contribuirà alla redazione delle previsioni delle ondate di calore, in collaborazione con il CTR Ambiente Salute.

L' *Area Idrografia e Idrologia* continuerà a fornire a tutti gli Enti regionali preposti alla difesa del suolo un valido supporto tecnico-scientifico nello svolgimento dei propri compiti istituzionali, attraverso la gestione in tempo reale dei sistemi modellistici idrologico-idraulici sulla Regione (oltre che sull'intero Bacino del Po), la pubblicazione degli annali idrologici, i rapporti di evento e gli studi idrologici. Anche l'attività operativa di controllo e di misura delle portate è di grande rilevanza per la Regione, sia a supporto della valutazione della Qualità delle Acque (collaborazione con CTR Acque interne di Arpa), sia per il controllo della risorsa idrica, e per la valutazione del Piano di Tutela delle Acque, ai sensi di quanto prescritto dalla Direttiva europea 2000/60.

L'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* proseguirà i contributi in dati e consulenze specifiche per il tavolo della Sanità regionale e gli specialisti incaricati sui nuovi insetti vettori (es. *Aedes albopictus*, *A. egypti*) e le malattie trasmesse (es. West Nile), per la valutazione dell'impatto del cambiamento climatico sulla loro diffusione.

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'Unità Gestione Rete Idrometeorologica RIRER 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, anche con l'installazione di nuove stazioni di umidità del suolo.

Nel 2015 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.

Il *CTR Qualità dell'Aria* (CTR-QA) è il supporto tecnico alla Regione per lo svolgimento dei propri compiti istituzionali relativi alla qualità dell'aria. Le attività che verranno realizzate nel 2015, in sostituzione delle attività precedentemente realizzate sotto forma di progetti specifici, sono:

- Supporto per attuazione della decisione 2011/850/UE (decisione IPR)

La attività consiste nell'adeguamento del sistema di raccolta, archiviazione e trasmissione alle autorità nazionali ed europee dei dati relativi alla qualità dell'aria in attuazione della decisione di esecuzione della Commissione del 12 dicembre 2011 recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente. Questa attività, da realizzare in stretta connessione con i competenti uffici

regionali, nell'ambito del coordinamento nazionale (ex. Art. 20 DL.vo 155/2010). Le attività riguarderanno in particolare lo sviluppo di nuove procedure di calcolo degli indicatori normativi, l'aggiornamento dell'anagrafica della rete e l'invio dei dati storici e in tempo quasi reale secondo nuovi formati.

- *Supporto al Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020)*

La attività di supporto si articolano in nuove valutazioni di scenario e nella realizzazione di un programma di supporto agli enti locali e rendicontazione ambientale. In particolare verranno svolte ulteriori analisi di scenario conseguenti alle eventuali modifiche delle misure del piano da parte della assemblea legislativa. Per consentire la valutazione speditiva delle varie opzioni che emergeranno nel corso delle discussione si renderà necessario l'aggiornamento dello strumento RIAT+ già utilizzato nella fasi preparatorie del PAIR2020. Il programma di supporto agli enti locali e rendicontazione ambientale, risponde all'esigenza di predisporre un idoneo strumento di monitoraggio della applicazione delle misure e degli esiti. ARPA si rende disponibile a predisporre tale strumento in collaborazione. Lo strumento, da realizzare in collaborazione con la DT CTR-EVA e con altre strutture regionali, sarà dotato di una interfaccia amichevole per le amministrazioni locali che consentirà di identificare e valutare l'efficacia delle misure selezionate.

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

l'azione si propone di mantenere un adeguato grado di sviluppo tecnologico delle catene modellistiche e prevede l'aggiornamento delle catene operative ed il loro completamento e integrazione a livello di bacino padano attraverso la combinazione dei dati di monitoraggio con le uscite di diversi modelli di chimica e trasporto ("data fusion" ed "ensemble modeling") e la sperimentazione per interfacciare il sistema Ninfa con i nuovi servizi del programma europeo Copernicus.

- *Previsioni ed effetti dei cambiamenti climatici*

Nel 2015 proseguirà la collaborazione con l'università di Bologna per lo studio delle relazioni tra cambiamenti climatici e qualità dell'aria avviata nel 2014 attraverso il finanziamento di un assegno di ricerca presso l'area CTR-QA.

L'Unità Mare-Costa, oltre a svolgere le originarie attività di modellistica marina e oceanografica, effettua il monitoraggio della morfologia costiera, analizza i fattori che concorrono alla dinamica dei litorali e supporta la Regione e gli Enti locali competenti nell'individuazione delle linee di intervento più idonee a garantire la difesa della costa.

Lo studio della dinamica costiera fa riferimento ai risultati delle periodiche campagne di rilievo delle reti di monitoraggio della costa istituite dalla Regione Emilia-Romagna e cioè la rete topo-batimetrica e la rete della sedimentologia. A partire dal 1984 sono stati effettuati 5 rilievi topo-batimetrici (in media uno ogni 5-6 anni), l'ultimo dei quali nel 2012, mentre per la sedimentologia sono state effettuate 2 campagne a di stanza di circa venti anni l'una dall'altra: la prima nel 1993 e la seconda nel 2012.

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.

Nel corso del 2015 sono previste le seguenti attività:

- monitoraggio degli effetti indotti dalla costruzione, da parte del Comune, di un secondo pennello all'imboccatura del porto di Rimini con l'obiettivo di migliorare la sicurezza alla navigazione. Un primo pennello è stato realizzato negli anni scorsi ed è stato oggetto di una campagna di monitoraggio triennale da parte dell'Unità Mare-Costa. Anche per questa seconda struttura si prevede di effettuare tre campagne di monitoraggio annuali;
- supporto all'Autorità Portuale di Ravenna per la gestione dei sedimenti che verranno dragati nel porto nei prossimi anni;
- supporto alla Regione Emilia-Romagna per la caratterizzazione delle aree di prelievo delle sabbie sottomarine e delle spiagge oggetto di ripascimento artificiale, propedeutiche alla realizzazione del 3° intervento di ripascimento con sabbie dragate da giacimenti al largo;

- pubblicazione dei risultati della 5^a campagna topo-batimetrica e della 2^a campagna sedimentologica all'interno dei "Quaderni di Arpa";

Durante il 2015 saranno inoltre avviate le procedure amministrative per l'esecuzione della 6^o campagna topo-batimetrica e 3^o campagna sedimentologica del litorale regionale.

Infine, per quanto riguarda gli aspetti legati alla modellistica numerica, nel corso del 2015 verrà approfondito lo sviluppo e l'implementazione di modelli matematici (XBeach e Delft3D entrambi open-source) per la simulazione delle modifiche morfologiche delle spiagge in seguito all'azione del moto ondoso.

L'Area Servizi Informatici nel 2015 continuerà a svolgere le attività di routine (gestione HW/SW dei sistemi di calcolo, gestione delle catene operative di acquisizione, trattamento e distribuzione dati a utenti esterni e interni, implementazione nuove procedure legate alle necessità delle altre Aree del SIMC, gestione del sito web e degli strumenti di accesso e visualizzazione dei dati, pronta disponibilità informatica). A queste attività si affiancherà nel corso del 2015 lo sviluppo delle attività già avviate nel 2014.

Nel dettaglio:

- Passaggio dell'archiviazione dei dati osservati da ORACLE ad ARKIMET

Saranno definitivamente passati ad archiviazione sotto ARKIMET nel formato VM2 tutti i dati acquisiti dalle reti osservative acquisite direttamente, mentre saranno passati ad archiviazione in formato BUFR i dati provenienti dalle reti GTS (SYNOP e TEMP). I dati giornalieri calcolati a partire dai dati osservati saranno anche loro trasformati in formato VM2 ed archiviati in ARKIMET. Le procedure di calcolo relative ai dati giornalieri saranno riscritte utilizzando le routine della libreria LIBSIM già opportunamente modificate e verranno implementate sui server operativi del SIMC. Sarà anche reso operativo l'archivio, in formato ODIM, integrato in ARKIMET dei dati acquisiti dai RADAR di Gattatico e S. Pietro Capofiume e dei prodotti da essi derivati.

Alla fine dell'anno tutti i dati presenti al SIMC saranno archiviati e disponibili tramite ARKIMET, unica tipologia di archivio da gestire e da sviluppare.

Tutte le procedure di accesso ai dati osservati saranno riadattate per accedere ai dati nel nuovo formato.

- Implementazione del sistema di disaster recovery per i server VMware e per alcune procedure strategiche legate alle catene operative

Alla luce dello studio di fattibilità per la gestione del *Disaster Recovery* avviato nel 2014, saranno attivati in via sperimentale sui sistemi ARPA, già installati e funzionanti presso il Centro Calcolo della Regione Emilia-Romagna in Via Aldo Moro, i server virtuali VMware necessari per la gestione dell'archivio ARKIMET, sia per l'archiviazione dei dati operativi sia per la distribuzione dei campi alle diverse utenze tramite l'interfaccia guidata ARKIWEB e tramite i web services che garantiscono l'accesso machine-to-machine alle procedure operative di ARPA-SIMC e agli altri Centri Funzionali abilitati. Contestualmente saranno installati sugli stessi sistemi sia il web server che il ftp server di ARPA-SIMC. Questa nuova dislocazione dei sistemi, consentirà un accesso più veloce e performante in termini di banda a tutti gli utenti che accedono ai dati via Internet, viste le migliori prestazioni della rete dati regionale attestata al CED di via Aldo Moro. Sarà inoltre attivato un sistema di *Disaster Recovery* situato presso la sede di Viale Silvani di ARPA, per i server spostati in Regione. In questo modo la continuità di esercizio delle procedure legate all'archiviazione e all'accesso ai dati della modellistica numerica raggiungerà il massimo grado di prestazione possibile.

- Gestione componente informatica dell'area web delle allerte

Verranno definite e realizzate le implementazioni Hardware, nel contesto dei sistemi assoggettati al *Disaster Recovery*, per ospitare in maniera sicura le diverse componenti dell'area web in questione.

Saranno sviluppate direttamente e/o appaltate le componenti software legate alla gestione delle procedure operative di allerta e monitoraggio nelle versioni che verranno pensate e condivise tra SIMC e APC. Saranno sviluppate direttamente o appaltate le componenti software legate alla gestione della presentazione della mappa di rischio idrogeologico, della

situazione delle frane e del rischio costiero. Il sito avrà sia la componente relativa alla formulazione e pubblicazione guidata di avvisi e bollettini (parte privata) sia quella relativa alla divulgazione delle informazioni ad altre istituzioni diverse dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile, in questo secondo caso la presentazione sarà effettuata seguendo le linee guida fornite dagli esperti di comunicazione.

- Ulteriore implementazione degli strumenti di accesso ai dati via Web Services. Attivazione di Web Map/Feature Services per i campi di previsione e le mappe RADAR

Si inizieranno a vedere nel 2015 i risultati della revisione del metodo con cui vengono prodotte le mappe con dati, sia osservati che previsti, georeferenziati e presentate via web. Sarà resa disponibile, in via sperimentale tutta una serie di prodotti basati su un'unica cartografia di riferimento sulla quale sarà possibile presentare a richiesta mappe radar, dati osservati, campi previsti e osservati prodotti dalla modellistica numerica come coperture, raster o vettoriali. Si continuerà a dare supporto ad altre realtà che intendono utilizzare i dati disponibili tramite accedendo ai siti OpenData ambientali.

- Ulteriori implementazioni ed integrazioni degli OpenData ambientali

Verrà potenziata e consolidata la catena operativa che fornisce i dati idrometeorologici ai server Open-Data. Verranno forniti ai medesimi server anche le informazioni di modellistica ad area limitata e di qualità dell'aria su grigliato per l'area relativa alla Regione Emilia-Romagna. Si continuerà a dare supporto ad altre realtà che intendono utilizzare i dati ambientali accedendo ai siti Open-Data ambientali.

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 2015. 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 (progetti ALLUV e ALLERTE)

Il progetto ALLUV "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.

Con il progetto ALLERTE (di durata triennale) è prevista una totale revisione delle procedure di allertamento, la costruzione di uno "spazio" web per condividere le informazioni e la messaggistica di allertamento ed infine la promozione di una efficace comunicazione del rischio sia agli immediati interlocutori-Autorità interni alla Regione e presenti sul territorio (es: i Sindaci), sia più in generale alla popolazione.

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 al lagamento costiero e di previsione e monitoraggio della propagazione in mare e impatto sulla costa di inquinanti sversati accidentalmente nelle acque regionali.

3.1.2 Aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni in atmosfera (INEMAR-ER)

E' da prevedere un nuovo aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (all'anno di riferimento 2013). Si tiene a precisare che una tale nuova compilazione dell'inventario potrà essere realizzata al meglio solo se potrà essere potenziata in qualche modo (o con risorse messe a disposizione da altri Nodi di Arpa, o da reperire come consulenze esterne) la dotazione di organico del CTR_QA, dal momento che allo stato attuale il CTR non ha manpower sufficiente per affrontare questa ulteriore attività progettuale. Per realizzare questo obiettivo è necessario il coinvolgimento di tutte le competenze presenti a livello centrale e locale, sfruttando le nuove potenzialità tecniche della versione 7 del SW Inemar, che consente l'accesso ed il popolamento del database in modo distribuito. Le attività possono iniziare nel 2015 con l'aggiornamento del personale dei nodi ARPA incaricato della compilazione dell'inventario. L'aggiornamento sarà svolto con il supporto di ARPA Lombardia, come previsto dalla convenzione. Nel corso della durata della convenzione 2015-2017 ARPA parteciperà al comitato tecnico di coordinamento e collaborerà alle attività del piano di attività previsto dalla convenzione.

3.1.3 Studio relativo alla modellistica integrata delle acque superficiali e sotterranee

Nell'ambito della Regione Emilia Romagna esistono elementi conoscitivi, rappresentazioni, attività di monitoraggio, modellazione e gestione inerenti gli aspetti quantitativi del ciclo delle acque, in particolare dei corpi idrici superficiali e sotterranei che, relativamente alle competenze dell'Agenzia Regionale Prevenzione ed Ambiente afferiscono a differenti Sistemi di Monitoraggio e Valutazione (SMV acque superficiali interne, acque di transizione e costiere, acque sotterranee, idrometeorologico). Questi elementi sono stati progettati, finanziati e sviluppati nel tempo in maniera diversificata, coinvolgendo uffici e risorse diverse, in adempimento alle normative ed agli strumenti di pianificazione e programmazione sia generale, che territoriale settoriale, ma la legislazione vigente richiede uno sforzo ulteriore di integrazione dei diversi aspetti del ciclo idrologico.

In merito alla legislazione più recente si citano, in particolare, la Direttiva 2000/60/CE (direttiva quadro sulle acque), il decreto di recepimento Dlgs. 152/2006 ed i regolamenti attuativi emanati con DD.MM. 131/2008 e 56/2009. La Direttiva 2007/60/CE ed il relativo decreto di recepimento D.lgs 49/2010 riguardano la gestione delle alluvioni. La Direttiva 2006/118/CE (direttiva figlia) e il Decreto attuativo D.lgs 30/2009 riguardano in particolare le acque sotterranee.

Questo impianto normativo introduce, tra l'altro, i sistemi di monitoraggio (compresi quelli finalizzati all'allertamento), gli elementi di qualità idrologica delle acque superficiali e la definizione dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei.

Per quanto attiene gli aspetti di monitoraggio e modellistica quantitativa delle acque superficiali, questi sono stati mutuati dal sistema di modellazione delle piene realizzato in due step successivi, tra loro integrati, derivanti rispettivamente dall'Accordo interregionale

del 2005, per gli affluenti padani, e da un progetto regionale per il Reno ed i fiumi romagnoli. Gli strumenti di pianificazione elaborati ed approvati in adempimento alle suddette disposizioni sono i Piani di gestione dei Distretti idrografici padano e dell'Appennino settentrionale ed il Piano Regionale di Tutela delle acque.

Le attività da porre in essere al fine dell'applicazione dei piani sono state oggetto di specifiche progettazioni (reti di monitoraggio, sistemi informativi, modellistica, ambienti operativi e di supporto alle decisioni), caratterizzate da differenti stati di avanzamento, alcuni già ben sviluppati; in tali ambiti le reti di monitoraggio e le modellistiche (sia per quanto riguarda le acque superficiali che sotterranee) sono state già implementate e sono soggette a continua manutenzione ordinaria ed evolutiva per garantirne la piena operatività.

I punti di emersione delle conoscenze acquisite sono diversificate e molteplici. Si annoverano pubblicazioni periodiche, quali gli annali idrologici e l'annuario dei dati ambientali, e siti web contenenti le informazioni sulle reti di monitoraggio meteorologico pluviometriche, delle acque superficiali e delle falde (ad esempio ipodermica e profonda).

Il riconoscimento delle relazioni quantitative tra i diversi corpi idrici, giunto ad un adeguato livello di evidenza scientifica ed applicativa, auspica possibili integrazioni dei sistemi conoscitivi di monitoraggio e modellazione e, in prospettiva, operativi e di supporto alle decisioni per rispondere a svariate esigenze con l'obiettivo di migliorare efficienza e servizio globale offerto.

Nel corso del 2015 si completerà un percorso di implementazione e integrazione della modellistica operativa degli aspetti quantitativi delle acque superficiali e sotterranee relativi al territorio della Regione Emilia-Romagna.

3.1.4 Monitoraggio carichi di nutrienti del Po e dei suoi principali affluenti

Gli studi approfonditi sul bacino idrografico padano condotti tra il 1970 e il 1990 hanno evidenziato un impatto significativo delle principali attività antropiche con effetti rilevanti sull'alto Adriatico. Ne sono conseguiti importanti atti legislativi, come quelli volti alla riduzione dei fosfati nei detersivi (DM 7/86) e al miglioramento dei sistemi di depurazione, che hanno portato ad una certa riduzione del carico del fosforo. Resta invece elevato il contributo del carico diffuso di origine agro-zootecnica, soprattutto di quello dell'azoto. Il controllo delle fonti diffuse, che sono dominanti sia per l'azoto che per il fosforo, risulta particolarmente difficile. Scenari proiettati al 2020 evidenziano come le misure previste dalle direttive nitrati (91/676/EEC) e depurazione delle acque reflue urbane (91/271/EEC) non siano sufficienti per ottenere una riduzione sostanziale di questi carichi.

L'incidenza della regimazione idraulica e gli effetti delle piene nella formazione dei carichi inquinanti non sono generalmente considerati dai modelli attualmente in uso per il bacino del Po (es. MONERIS, POLFLOW, ELCOM + CAEDYM) e la calibrazione dei modelli è prevalentemente svolta con i valori medi di portata del periodo di riferimento 1961-1990, che sono sensibilmente diversi da quelli degli ultimi anni. Le simulazioni svolte con MONERIS, avendo come riferimento lo scenario di massima sostenibilità di uso del suolo, danno per il 2016 carichi di circa 5.000 t yr⁻¹ per il fosforo totale e di circa 172.000 t yr⁻¹ per l'azoto totale. In realtà, tali valori sono già stati raggiunti negli ultimi anni, non solo per effetto di politiche ambientali più attente, ma anche a causa del diverso regime delle precipitazioni. Il confronto dei carichi relativi al periodo 1968-1993 con quelli rilevati tra il 1999 e il 2007 evidenzia una graduale diminuzione del carico del fosforo, con valori minimi di circa 5.000 t yr⁻¹ negli anni più siccitosi. In parallelo, fino al 40% del carico totale annuo del fosforo è rilasciato con eventi di piena di breve durata e in non più di 40 giorni. Dall'analisi della speciazione del fosforo risulta inoltre che oltre la metà del carico è costituita da forme particellate insolubili e/o non biodisponibili. I carichi dell'azoto nitrico, che è la forma azotata prevalente, permangono invece particolarmente elevati e sono solo in parte associati alle variazioni del regime idrologico.

Negli ultimi anni, nella letteratura internazionale è notevolmente cresciuto l'interesse per la silice reattiva disciolta (DRSi) che ha grande rilevanza per la produttività primaria degli ecosistemi marini in quanto è un nutriente essenziale per la crescita delle diatomee. La

DRSi è stata però solo marginalmente studiata nel bacino del Po nonostante possa avere effetti rilevanti sullo sviluppo delle comunità algali e della produttività primaria nella fascia marina costiera più direttamente influenzata dagli apporti del Po.

Variazioni dei rapporti stechiometrici tra regime ordinario e regime di piena possono avere effetti sulla selezione dei popolamenti algali sia nel fiume che nella fascia costiera adiacente. Nella zona marina, in particolare, l'arricchimento in azoto potrebbe favorire la crescita di macroalghe nitrofile, mentre l'eccesso di fosforo potrebbe stimolare fioriture di alghe tossiche. Degobbis e collaboratori (2000; 2005) hanno evidenziato una correlazione tra la comparsa di mucillagine nell'area costiera più prossima alla foce del Po e la diminuzione del carico del fosforo. In particolare, il notevole aumento del rapporto tra le componenti inorganiche disciolte di azoto e fosforo (DIN/DIP) sembra favorire l'escrezione di composti polisaccaridici ad opera di specie sia del fitoplancton che del microfitobentos e, in parallelo, la carenza di P sembra limitare la degradazione batterica degli essudati. La variazione del rapporto stechiometrico di N e P è amplificata durante gli eventi di piena, per effetto soprattutto della componente particellata che è rintracciabile nelle sequenze stratigrafiche del sedimento. In definitiva, variazioni significative del regime idrologico fluviale, sia come entità che come durata e frequenza degli eventi estremi, possono avere effetti rilevanti sui carichi e, a cascata, sugli ecosistemi di transizione e marini costieri adiacenti.

L'alterazione del regime idrologico e della morfologia fluviale è responsabile dell'accresciuta instabilità dei processi biogeochimici, in particolare di quelli del ciclo dell'azoto. Le modificazioni di tali processi determinano alterazioni della qualità dell'acqua e delle funzioni ecologiche: un esempio è dato dai fenomeni di eutrofizzazione fluviale. Il corso d'acqua non è un semplice trasportatore, ma è un reattore la cui funzionalità dipende dal tempo di ritenzione e di contatto dei nutrienti con acqua, suolo e sedimenti e a sua volta condiziona la ritenzione e la trasformazione delle specie reattive dei nutrienti.

Non sono stati finora sufficientemente indagati gli effetti cumulativi degli impatti del cambiamento del regime idrologico e, soprattutto, non sono note le scale temporali a cui questi impatti si manifestano. Ricerche sperimentali condotte sul fiume Mincio mostrano che la riduzione delle portate, la bassa profondità e l'elevato carico di nutrienti favoriscono la proliferazione di macrofite che occupano e modificano il letto fluviale. Nel tratto potamale del fiume Po, durante le magre estive degli ultimi anni è stato invece osservato lo sviluppo di comunità planctoniche strutturate su alti valori di abbondanza e di ricchezza in specie.

A tal riguardo, in Autorità di bacino e con la collaborazione della Regione Lombardia ed Emilia-Romagna, è stato avviato un progetto per lo studio della composizione e delle trasformazioni dei carichi di azoto, fosforo e silice nel tratto che va dalla chiusura del bacino piemontese (Isola S. Antonio/Pieve del Cairo) a Pontelagoscuro e nel Po di Goro, qui considerato come rappresentativo dei processi che avvengono nei rami deltizi. Le variazioni dei carichi lungo l'asta principale sono valutate in relazione agli apporti di otto affluenti principali, di cui quattro in destra e quattro in sinistra idrografica. In questo modo si può risalire all'origine dei carichi e alla loro ripartizione nei diversi sottobacini. Nel caso del Po i corsi d'acqua nella destra idrografica non sono bacinizati oppure hanno solo casse di espansione (bassa ritenzione del trasporto solido) e sono sempre più intermittenti e soggetti a piene lampo (flash floods). I corsi d'acqua della sinistra idrografica sono emissari di grandi laghi e sono bacinizati, per cui sono soggetti ad un forte controllo idrologico e del trasporto solido. I vari sottobacini considerati nello studio presentano inoltre una grande varietà di pressioni antropiche.

Le attività di campionamento previste verranno eseguite dall'Università degli Studi di Parma e dall'Università degli Studi di Ferrara, con il supporto dell'Area Idrologia e Idrografia per l'identificazione dei tempi corretti di campionamento e delle analisi di laboratorio.

Al fine di rappresentare correttamente l'origine dei carichi di sostanze inquinanti all'interno del bacino del Po è necessario considerare i diversi apporti che affluiscono all'asta principale di Po sia in regime idrologico ordinario che durante le piene. Si consideri che le piene dell'asta Po possono avere origini piemontesi, lombarde, emiliane o combinazioni delle diverse aree geografiche: in base alla variazione della distribuzione della precipitazione

cambiano anche gli apporti di materiale solido sospeso e la veicolazione di inquinanti. Alla luce di queste considerazioni, ARPA SIMC fornisce il contributo per il monitoraggio delle sostanze inquinanti grazie all'ausilio degli strumenti operativi previsionali sviluppati e mantenuti presso l'Area Idrologia e Idrografia.

3.1.5 Supersito, Linea Progettuale 2

Nell'ambito del progetto supersito, il CTR-QA provvederà nel 2015 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 2015 sono:

- diagnostica Chimere su speciazione chimica e distribuzione dimensionale;
- diagnostica Hmix Cosmo e Calmet vs dati Lidar;
- diagnostica flussi Cosmo vs dati Sebastian;
- diagnostica Chimere categorizzata per weather types e/o wind pattern;
- aggiornamento al 2014 del dataset di supporto per analisi di evento;
- spazializzazione misure ioni, OC, EC: estensione a 2013 e 2014;
- spazializzazione misure metalli: run ad hoc Lapmod e sviluppo di metodica di stima;
- campagna di misura long-term (fino a fine marzo);
- elaborazione e condivisione dati stazione SEBASTIAN.

Nel 2015 si concluderanno le attività in collaborazione con enti di ricerca o università: post-processing e diagnostica Chimere (accordo di collaborazione CNR-ISAC, incarico T. Landi, terminerà a giugno), aggiornamento Pesco (accordo di collaborazione Dip.Statistica UniBO, incarico L.Paci, terminerà ad ottobre). Sono in fase conclusiva le collaborazioni per misure lidar (in convenzione CNR-ISAC, referente G.P.Gobbi), controllo qualità misure eddy covariance (in convenzione CNR-ISAC, referente S.Argentini)

3.1.6 Sito Web Siccità

Il sito web su siccità e desertificazione di ARPA-SIMC, 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 2015 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 SpAgro 4 (Gestione e sviluppo di strumenti e prodotti agrometeorologici a supporto della sostenibilità della produzione agricola)

Il progetto sarà integrato nelle azioni previste dal PSR 2014-2020 per l'ambito dei servizi di consulenza con l'obiettivo di supportare l'azione dei servizi di sviluppo nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale dell'agricoltura regionale. In particolare, il servizio analizzerà, gestirà e renderà disponibili i dati meteorologici per l'aggiornamento delle banche dati e del sistema informativo agro-ambientale, nonché metterà 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 a supporto del PSR e della sostenibilità della produzione agricola regionale, riguardano principalmente la rete agrometeorologica, la banca dati ERG5 e la valutazione del rischio produttivo e ambientale incrementato dall'impatto del

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.

3.1.8 Supporto all'attuazione della pianificazione in materia di risorse idriche come previsto dal d.lgs 152/06 come da DGR 1812/2013

La valutazione dei consumi idrici dell'agricoltura regionale in relazione agli scenari climatici futuri, con orizzonte temporale al 2021-2050, verrà prodotta per l'attuazione della pianificazione delle risorse idriche. Saranno generati futuri scenari di uso del suolo agricolo, secondo letteratura e ad hoc, e costruite catene modellistiche agrometeorologiche come da progetto Agrosenari.

3.1.9 Monitoraggio degli effetti indotti dalla costruzione di un secondo 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. Tra il 2012 e il 2014 sono state realizzate dall'Unità Mare-Costa, per conto del Comune, tre campagne di monitoraggio per la valutazione degli effetti indotti da questa opera sui litorali vicini. Nel corso del 2015 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 2014 in occasione della consegna dei risultati della 3a campagna di monitoraggio relativa al primo intervento, 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 2015 per terminare nel 2017.

3.1.10 Supporto all'Autorità Portuale di Ravenna per la gestione dei sedimenti che verranno dragati all'in corrispondenza del canale di accesso al porto

L'Autorità Portuale del Porto di Ravenna ha in progetto il dragaggio di oltre 2 Mm3 di materiale dall'area antistante l'imboccatura del porto allo scopo di approfondire il "corridoio" di avvicinamento fino alla batimetrica dei 14 m, così da garantire l'accesso a navi con pescaggio superiore a quello attualmente consentito dai fondali. La gestione dei sedimenti movimentati dal fondale marino presenta problematiche di natura ambientale connesse alle diverse opzioni di utilizzo di questa notevole quantità di materiale. Tra queste opzioni, l'utilizzo del materiale per rimodellare il fondale marino in prossimità di tratti costieri in erosione è vista positivamente dalla Regione Emilia-Romagna, Ente preposto a dare l'autorizzazione all'immersione in mare di prodotti provenienti dal dragaggio.

Nel 2015 è quindi previsto il coinvolgimento dell'Unità Mare-Costa da parte dell'Autorità Portuale per fornire un supporto specialistico, essenzialmente di natura sedimentologico, per la caratterizzazione dei siti di immersione in prossimità della costa.

3.1.11 Supporto alla Regione Emilia-Romagna per la caratterizzazione delle aree di prelievo delle sabbie sottomarine e delle spiagge oggetto di ripascimento artificiale

La Regione Emilia-Romagna ha programmato la realizzazione del 3° intervento di ripascimento di diverse spiagge regionali utilizzando sabbie relitte provenienti da giacimenti sottomarini al largo della costa. Per l'attuazione dell'intervento sono state avviate le procedure per attivare i finanziamenti statali necessari. Per la realizzazione di questo tipo di intervento sono previste, dalla normativa, attività di caratterizzazione sia delle aree di prelievo della sabbia, sia delle spiagge oggetto di ripascimento già individuate dalla Regione. A tale riguardo l'Unità Mare-Costa sta ultimando, assieme alla Struttura Daphne, la

definizione dell'intero piano di caratterizzazione delle aree che verranno coinvolte dall'intervento sia al largo che a terra. È previsto che l'Unità Mare-Costa realizzerà una serie di attività di rilievo topo-batimetrico e di caratterizzazione sedimentologica.

Nel 2015 è prevedibile che i finanziamenti statali vengano concessi e, in seguito a ciò, la Regione incaricherà l'Unità Mare-Costa ad avviare le attività di campo di sua competenza

3.1.12 Progetto Balneazione Ferrara: esecuzione di uno studio modellistico di dispersione degli inquinanti in mare nell'area dei Lidi ferraresi

E' in fase di avvio un progetto di studio modellistico della dispersione di inquinanti in mare nella zona dei Lidi ferraresi al fine di valutarne la qualità delle acque di balneazione. Il progetto, che dovrebbe essere formalizzato nei primi mesi del 2015 vede coinvolti, oltre ad ARPA-SIMC, che effettuerà lo sviluppo modellistico, anche la Provincia di Ferrara, il Consorzio di Bonifica e il Consorzio Acque Delta Ferrarese.

3.2 Progetti nazionali

3.2.1 MOD-MET 2015 (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 2015 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.

3.2.2 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

2015 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.

3.2.3 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 AIPO 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 AIPO 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 2015 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.

3.2.4 Pro MOSE

Da anni il SIMC fornisce supporto previsionale 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. Il rapporto è stato inizialmente avviato con il Consorzio Venezia Nuova e, nel corso degli anni, il supporto fornito da ARPA-SIMC è stato ottimizzato ed ampliato con la predisposizione di prodotti sempre più personalizzati sulla base delle indicazioni del Consorzio. Da gennaio 2014 il contratto è stato sottoscritto con l'Ufficio Salvaguardia di Venezia del Magistrato alle Acque Opere Marittime per il Veneto. Per il 2015 l'attività proseguirà sulla base di un nuovo contratto in via di sottoscrizione.

3.2.5 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 ed Internazionali in genere

3.3.1 Progetti sul tema "Qualità dell'Aria"

Il programma "Aria pulita per L'Europa" prevede di promuovere il rafforzamento delle capacità tecniche e di gestione della qualità dell'aria sostenendo gli Stati membri attraverso finanziamenti nell'ambito dei Fondi strutturali e di investimento europei (ESIF) 2014-2020 e del nuovo strumento LIFE per il periodo 2014-2020. La Regione Emilia-Romagna ed ARPA, assieme alle altre regioni del bacino padano, hanno colto questa opportunità presentando due proposte progettuali: il progetto integrato: PREPAIR (Po Regions Engaged to Policies of AIR) ed il progetto tradizionale MAPPO- Life (Monitoring Air quality Policies in the PO valley). Se finanziati, questi progetti consentiranno ad ARPA di sviluppare ulteriormente il sistema di valutazione e gestione della qualità dell'aria a supporto delle attività di monitoraggio del piano aria PAIR2020 (si veda il punto successivo) in modo fortemente integrato con le altre regioni del bacino padano.

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

Altri progetti presentati: cooperazione Italia - Cina

Nel 2014 si è concluso il progetto di Assistenza alla municipalità di Pechino per la previsione e simulazione della qualità dell'aria. Nel corso dell'incontro conclusivo svoltosi a Pechino nel settembre 2014 la municipalità di Pechino ha manifestato interesse a promuovere la collaborazione per il prossimo triennio.

La municipalità di Chonqing, visitata su invito del consolato Italiano, ha inoltre manifestato interesse ad avviare una collaborazione analoga a quella realizzata con Pechino.

Sono state inoltre avviati contatti con la provincia del Guandong, nell'ambito del progetto, promosso dalla Regione Emilia-Romagna, GIT – Guangdong Italy Traineeship "Creare le condizioni per lo sviluppo di collaborazioni stabili fra manager e imprenditori italiani e del Guangdong", 2014.

In conseguenza di questi contatti, nel 2015 si realizzerà un pacchetto di proposte di

cooperazione internazionale Italia – Cina che verrà promosso dalla Regione Emilia-Romagna, Servizio Internazionalizzazione Imprese.

3.3.2 *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 2015 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.

3.3.3 *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 C 1. Nel 2015 è prevista la partecipazione alle azioni di progetto attive indirizzate al processo partecipativo cittadino ed all'avvio delle azioni pilota del piano di adattamento urbano.

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, per l'inquadramento climatico, la valutazione del bilancio dell'azoto ed il supporto alla determinazione della CFP.

3.3.6 EFAS 2014 – EFAS 2015

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 terzo contratto di dodici mesi (progetto EFAS2014) e si prevede di stipularne un quarto per un ulteriore anno.

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 2015, 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 SRNWP EPS

ARPA SIMC ha partecipato al coordinamento di una proposta progettuale per la collaborazione dei Servizi Meteo europei nel campo dell'ensemble forecasting ad alta risoluzione. La proposta progettuale è stata sottoposta ad EUMETNET ed approvata. Tutta l'attività di predisposizione e pianificazione è stata condotta in stretta collaborazione con USAM e CNMCA di Aeronautica Militare. Il progetto vedrà un coinvolgimento diretto di ARPA-SIMC che, in parallelo al Servizio Meteorologico Spagnolo AEMET, sarà impegnata nello sviluppo di tecniche di post-elaborazione che possano ottimizzare i prodotti degli EPS ad alta risoluzione. Ad ARPA SIMC verrà dato un finanziamento da utilizzare per il reperimento delle risorse tecniche specializzate necessarie.

3.3.9 REFRAME – HO2020

Nel 2014 ARPA SIMC ha partecipato alla stesura del progetto REFRAME (Reframing the assessment and management of hydro-climatic extremes in Europe by integrating local knowledge and seamless predictions under future climate). Il progetto è coordinato dal Dr

Luis Samaniego dell' Helmholtz-Zentrum for Environmental Research. Il progetto, che ha superato il primo step di valutazione, se definitivamente approvato vedrà il coinvolgimento dell'Area Modellistica e dell'Area Idrologia.

3.3.10 DRESS-HO2020

Il progetto verrà sottomesso entro il 14 gennaio 2015 ad una call di Virtual Research Environment. Il coordinatore sarà la fondazione CIMA e vedrà anche la partecipazione di ECMWF. Il progetto, che dovrebbe dare ulteriore valore ai risultati di progetti europei terminati nel 2014, è focalizzato sullo sviluppo di un Virtual Research Environment basato su approccio di ensemble con moduli Meteorologici ed ulteriori moduli a valle sia di tipo statistico che modellistico.

3.3.11 LIFE+ Foce Reno – Vene di Bellocchio

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

L'obiettivo della proposta è stato 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 poggiava 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 può essere 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.

Nel 2014 la proposta non è stata però approvata, ma, stante l'importanza che l'area riveste nell'ambito delle politiche di difesa degli habitat costieri intraprese dalla Regione, nel corso del 2015 il progetto verrà riproposto: nel caso di approvazione della nuova proposta progettuale si prevede che potranno essere avviate le prime attività preparatorie del progetto.

3.3.12 KEP Balcani, Alert1 e Alert2

Si tratta di tre progetti finanziati dalla Central Europe Initiative (CEI) finalizzati al miglioramento del monitoraggio ambientale sul fiume Drina in Serbia e per ridurre i rischi da eventi naturali e migliorare la sicurezza della popolazione, tramite l'individuazione di azioni da intraprendere nel breve e medio termine. In particolare i progetti Alert1 e Alert2 sono tesi a ottimizzare il sistema di allerta multi rischio nella Repubblica di Serbia tramite la definizione di politiche integrate per la riduzione del rischio collegato ad eventi estremi. In sostanza i progetti Alert1 e Alert2 sono l'esportazione a scala internazionale di quanto si propone di realizzare in Emilia-Romagna con il progetto ALLERTE precedentemente descritto.

3.3.13 Altri progetti europei

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 2015.

3.4 Partecipazione a gruppi di lavoro nazionali e internazionali

Anche nel 2015 il SIMC sarà presente in molti Tavoli nazionali ed internazionali per la organizzazione di tematiche e/o attività di grande rilevanza strategica per il Paese, per i temi di pertinenza.

La Direzione del SIMC partecipa al Tavolo Nazionale, promosso da U SAM, per l'implementazione di un programma nazionale congiunto sui temi dei Servizi Climatici, promosso dal Programma *Global Framework for Climate Services* (GFCS) della WMO.

Un analogo Tavolo esiste e coordinato da ISPRA e incentrato sulla definizione di Servizi Climatici a scala Europea nell'ambito del programma comunitario Copernicus.

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;
- User Forum Nazionale del Programma Europeo Copernicus nell'ambito del quale seguirà, su mandato di ISPRA, le tematiche relative ai servizi atmosfera. Il forum rappresenta un Gruppo di lavoro di carattere tecnico a geometria variabile, a Coordinamento PCM, per definire delle linee di indirizzo nazionale per massimizzare i ritorni sul nostro Paese in termini industriali e di servizi applicativi del Programma europeo Copernicus. (<http://www.isprambiente.gov.it/it/programma-copernicus/eventi/avvio-dello-user-forum-nazionale-del-programma-copernicus>)
- 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;

I tecnici del CTR-QA parteciperanno inoltre, su indicazione della Regione, agli incontri dei gruppi di lavoro ministeriali ed interregionali istituiti nell'ambito dell'"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.

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 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 centro-nord Italia (ARCIS);
- 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 proseguimento inerente le attività a seguito del progetto FROST svoltosi 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).

L'Area Idrografia e Idrologia partecipa al Tavolo Nazionale promosso da ISPRA per l'omogenizzazione delle attività idrologiche del Paese, come già descritto in precedenza in tale documento.

4. ATTIVITÀ DI PREVISIONE IDROMETEO SU SPECIFICA RICHIESTA

Nel 2015 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 2015 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 2015 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.

Prodotti di reporting ambientale - qualità dell'aria

Vi sono sempre maggiori esigenze di fornire informazioni tempestive e complete attraverso canali di diffusione che utilizzano sia le tecnologie digitali sia la tradizionale stampa. Il CTR-QA produrrà specifici prodotti che verranno utilizzati dall'area Comunicazione della DG e dalla DT per la realizzazione della reportistica di ARPA. A partire dal 2015 i prodotti di reportistica di qualità dell'aria saranno standardizzati e disponibili a scadenze prefissate, con gradi di dettaglio sempre più approfonditi. È previsto il rilascio dei seguenti elaborati standard:

- Elaborato per comunicato stampa con commento (entro primi di gennaio)
- Elaborato per web book con commento (entro marzo)
- Elaborato per annuario a stampa e aggiornamento web book con commento (entro ottobre)
- Elaborato per report di sostenibilità di ARPA (ogni anno entro ottobre)
- Report regionale aria (ogni tre anni)

Nel corso del 2015 è previsto da parte di DG Area Comunicazione l'aggiornamento del sito web di ARPA. CTR-QA in collaborazione con i nodi provinciali curerà la riorganizzazione dei contenuti e del formato della pagina tematica aria". È prevista inoltre la diffusione dei dati della rete e della modellistica attraverso le modalità "open data" la cui sperimentazione è stata avviata nel 2014 nell'ambito di un apposito progetto di ARPA.

Nel 2015 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).

CTR-QA diffonde i dati ed i risultati di studi sulla qualità dell'aria attraverso la collaborazione con la rivista Ecoscienza e l'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.

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 2015 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 2015 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 2015 si prevede la produzione di materiali e l'organizzazione di eventi per dare maggior visibilità alle attività istituzionali di SIMC. 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 PROGETTI (accettati e/o in via di accettazione)

Progetti regionali	Progetti nazionali	Progetti Europei ed Internazionali in genere
<p>ALLUV: Supporto Agenzia di Protezione Civile mitigazione rischio idrogeologico-idraulico e costiero del Centro Funzionale</p> <p>Progetto ALLERTE per la ottimizzazione del sistema di allertamento regionale</p> <p>Studio modellistica integrata delle acque superficiali e sotterranee</p> <p>Monitoraggio carichi di nutrienti del Po e dei suoi principali affluenti</p> <p>Supersito, Linea Progettuale 2</p> <p>Sito Web Siccità</p> <p>SpAgro 4 (Gestione e sviluppo di strumenti e prodotti agrometeorologici per sostenibilità della produzione agricola</p> <p>Supporto alla attuazione della pianificazione in materia di risorse idriche come previsto dal d.lgs 152/06 come da DGR 1812/2013</p> <p>Monitoraggio degli effetti indotti dalla costruzione di un secondo pennello all'imboccatura del porto di Rimini</p> <p>Supporto all'Autorità Portuale di Ravenna per la gestione dei sedimenti nel canale di accesso al porto</p> <p>Supporto alla Regione Emilia-Romagna per la caratterizzazione della aree di prelievo delle sabbie sottomarine e delle spiagge oggetto di ripascimento artificiale</p> <p>Progetto Balneazione Ferrara: esecuzione di uno studio modellistico di dispersione degli inquinanti in mare nell'area dei Lidi ferraresi</p>	<p>MOD-MET 2015 (Modellistica Meteorologica Numerica finalizzata alla previsione meteorologica a brevissimo, breve e medio termine)</p> <p>Sistema di modellistica idraulica per la previsione e controllo delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po (FEWSPO)</p> <p>Sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche del bacino del fiume Po</p> <p>Pro MOSE</p> <p>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</p>	<p>PREPAIR-Life (Po Regions Engaged to Policies of AIR)</p> <p>MAPPO- Life (Monitoring Air quality Policies in the PO valley)</p> <p>Altri progetti presentati: cooperazione Italia – Cina (Municipalità di Pechino, Chonqing, Provincia di Guandong, nell'ambito del progetto, promosso dalla Regione Emilia-Romagna, GIT – Guangdong Italy Traineeship</p> <p>Vintage: " A user friendly Decision Support System for an integrated vineyard management, for addressing quality and quantity production variability optimising the use of resources</p> <p>Enhance: "Enhancing risk management partnerships for catastrophic natural disasters in Europe</p> <p>LIFE+ BLUE AP: "Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City</p> <p>LIFE+ Climate ChangER: "Reduction of green house gases from agricultural system of Emilia- Romagna</p> <p>EFAS 2014 – EFAS 2015</p> <p>HAZADR – "Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in adriatic sea</p> <p>SRNWP EPS</p> <p>REFRAME – HO2020</p> <p>DRESS-HO2020</p> <p>LIFE+ Foce Reno – Vene di Bellocchio</p> <p>GREENSUN HOLYDAY</p> <p>H2020 Moses</p> <p>Life+ Wamp</p> <p>Life+ Primes</p> <p>Life+ Magister</p> <p>Life+ (Paride - con CTR Ambiente e salute) (P)</p>

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