

# **Le Strutture tematiche**

## STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE

### 0. PRIORITÀ DI PROGRAMMA DELLA STRUTTURA

Il programma annuale delle attività 2013 della Struttura Oceanografica Daphne mantiene come asse di priorità il presidio delle attività di monitoraggio, studio e ricerca nelle aree marine prospicienti la regione Emilia-Romagna.

La predisposizione di tale programma segue il processo di definizione e strutturazione della programmazione di Arpa avviato con il Preliminare di programma 2013 di Arpa.

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

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

Inoltre sono state rafforzate le prestazioni laboratoristiche di SOD, con particolare attenzione alle tematiche imposte dalle nuove normative di implementazione della Direttiva sulle Acque, in particolare nel settore biologico.

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

L'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 2 riferiti all'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.

Anche il recepimento della Direttiva 2008/56/CE (conosciuta come *Marine Strategy*) con il D.Lgs. 190/2010 e il conseguente coinvolgimento delle Regioni aumenta l'impegno della Struttura Oceanografica Daphne. Nell'ambito della *Marine Strategy* la Regione Emilia-Romagna è inclusa nella regione Mediterraneo, sottoregione Mare Adriatico. Sono diverse le scadenze contenute nel Decreto. Dai documenti inviati alla Comunità Europea in ottobre

contenenti: valutazione iniziale dello stato ambientale, delle pressioni e impatti che influiscono, una valutazione socio-economica dell'utilizzo dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado, la determinazione del buono stato ambientale e la definizione dei traguardi ambientali, sono emersi i *gap* informativi sulle varie tematiche della Strategia Marina, lacune che dovranno quanto prima essere colmate per avere il cosiddetto "punto zero" in base al quale saranno impostati tutti i seguenti *step* richiesti dalla normativa. A seguire entro il 15 luglio 2014 dovranno essere avviati i programmi di monitoraggio ed entro il 2015 elaborati i programmi di misure, per poi darne operatività entro il 2016.

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

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

Nel 2012 si è avviata la procedura per l'integrazione di SOD nei programmi centralizzati di Arpa sia per le attività di laboratorio (Lims) che di sportello (Sport) con il rilevamento e la gestione delle attività svolte.

Di seguito si descrivono le linee programmatiche 2013 che rappresentano priorità per SOD e che si rapportano e inquadrano con il Preliminare di programma 2013 di Arpa.

A partire dal 2011 SOD ha modificato il proprio assetto organizzativo per rispondere ai dettami posti dal Comitato di Indirizzo Regionale che in sintesi ha richiesto l'avvio di una serie di azioni di efficientamento e riduzione dei costi in relazione ad un riassetto organizzativo dell'Agenzia.

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

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

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

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

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

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

Oltre a fornire supporto tecnico agli EE.LL., *in primis* Regione, anche nel 2012 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 ai fini della classificazione, problematica a cui dovremo far fronte a breve nella fase di classificazione ambientale dei corpi idrici.

## 1. SERVIZI DI MONITORAGGIO E DI PREVISIONE

Gli impegni previsti per il 2013 sono a proseguimento di quanto già impostato negli anni precedenti. Si prevede di mantenere efficiente il funzionamento delle diverse Unità della Struttura che operano nei laboratori a terra e del mezzo mobile (motonave Daphne II). Le attività di monitoraggio e controllo sono inoltre indispensabili per la messa a punto di modelli previsionali, attività che il SIMC sta sviluppando. Il trasferimento nel 2013 di un Fisico dal SIMC a SOD rafforzerà ulteriormente tale sinergia.

Il laboratorio Biologico di SOD è il punto di riferimento Arpa per la determinazione quali-quantitativa 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.

La presenza in SOD di un nuovo microscopio acquistato nel 2012 con contributi della Regione Emilia-Romagna, ha permesso di aumentare le *performance* analitiche e migliorare il riconoscimento di specie microalgali che ad oggi, per le ridotte dimensioni (*micron*) delle cellule fitoplanctoniche, sono di difficile determinazione con i normali microscopi in uso.

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

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

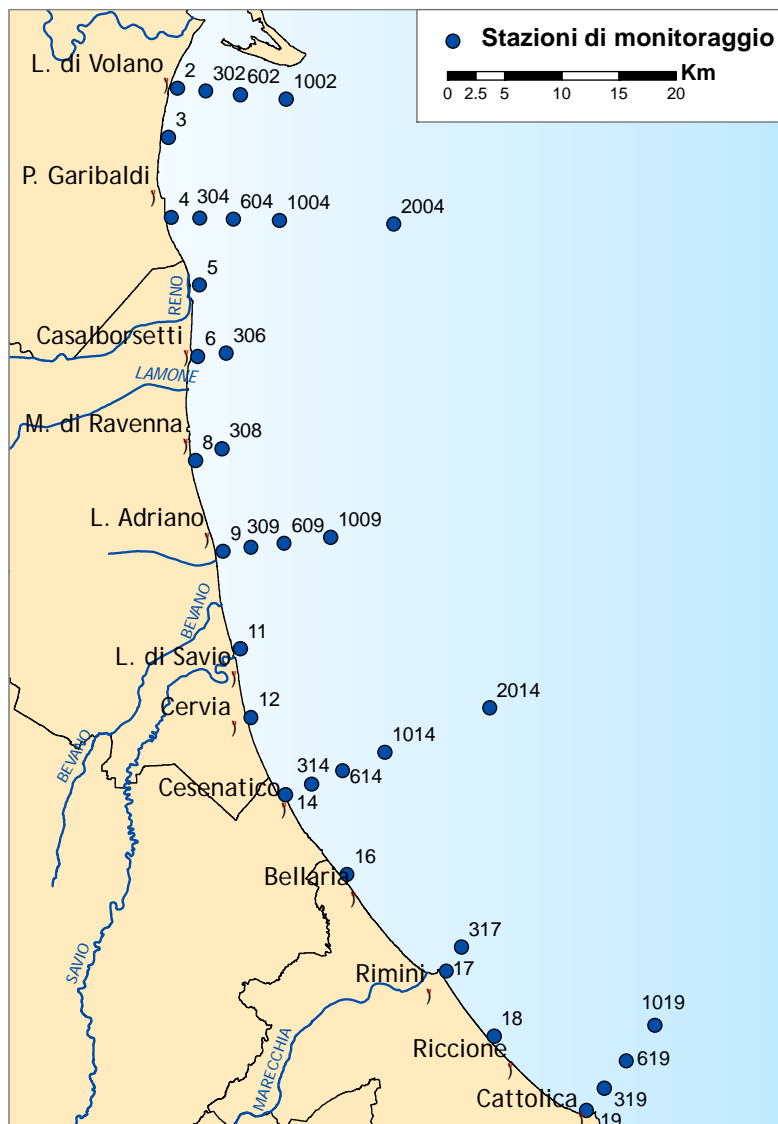
Determinazioni analitiche	Note particolari
Nutrienti acqua	Specializzazione Partecipazione a circuiti internazionali di intercalibrazione (QUASIMEME)
Analisi quali-quantitativa fitoplancton	Specializzazione
Analisi quali-quantitativa zooplancton	Specializzazione
Biocenosi di fondo (macrozoobenthos)	Specializzazione
Ecotossicologia ( <i>Vibrio fischeri</i> , <i>P. lividus</i> , <i>Ampelisca diadema</i> )	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

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

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.

In Figura viene rappresentata la rete di monitoraggio. 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.



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

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

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

**Schema del programma di monitoraggio per il controllo dell'eutrofizzazione per il 2013**

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

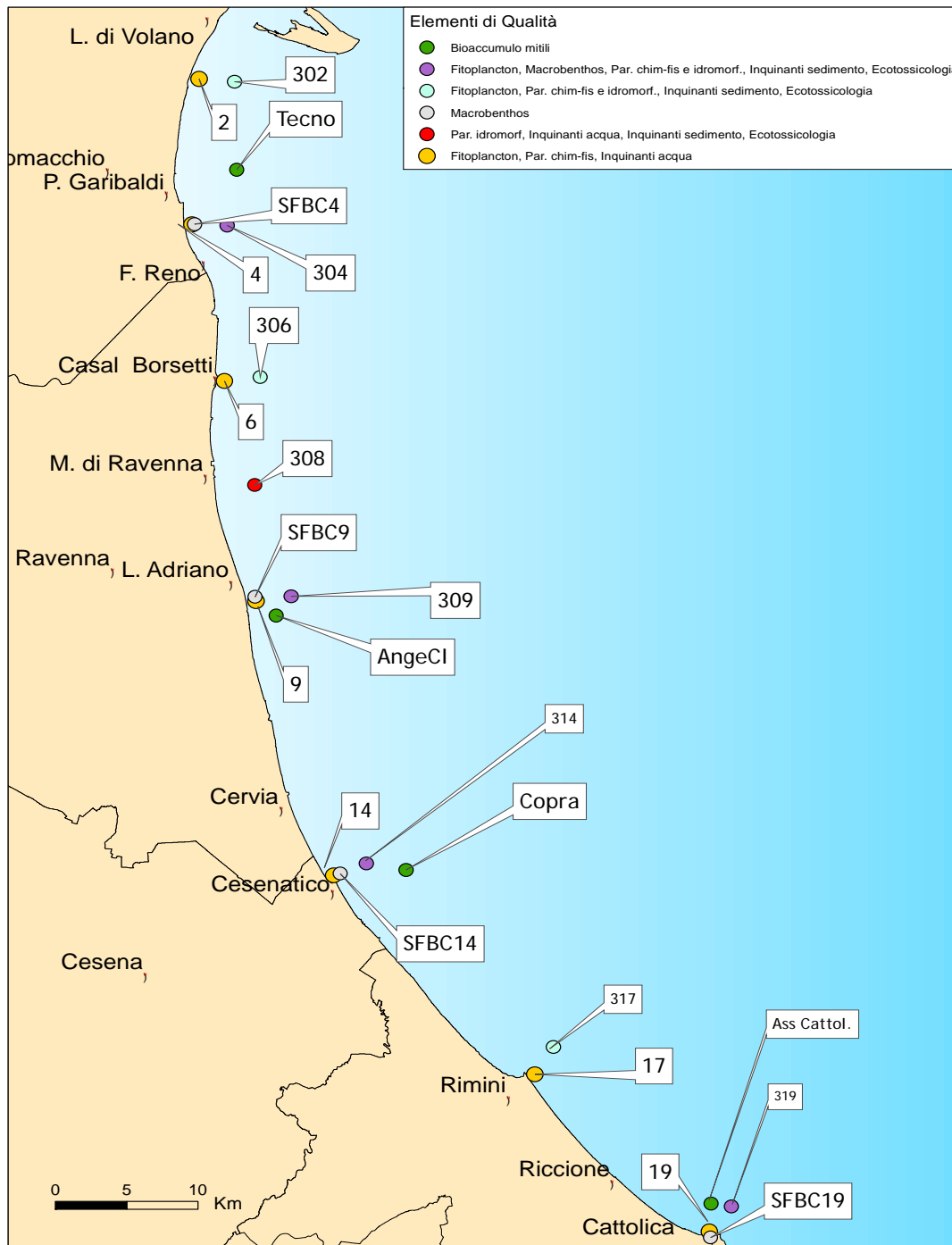
(\*) Quindicinale da gennaio a maggio e da ottobre a dicembre

(\*\*) Settimanale da giugno a settembre

In applicazione della recente normativa relativa alla Direttiva Quadro sulle Acque, la rete di monitoraggio delle acque costiere della regione Emilia-Romagna istituita, ai sensi del D.Lgs152/06 e s.m.i., è costituita da 23 stazioni, in figura si riporta una rappresentazione cartografica della rete di monitoraggio e in tabella l'attività di monitoraggio che verrà effettuata nel 2013.

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

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



Rappresentazione schematica dell'attività di monitoraggio ai sensi del D.Lgs152/06 per l'anno 2013

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



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

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

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

La Struttura Oceanografica Daphne ha mantenuto il coordinamento della rete di monitoraggio (vedi figura succ.va) rapportandosi con le Sezioni Provinciali Arpa di Ferrara e Ravenna. Nel 2013 verrà attuato il nuovo programma di monitoraggio triennale (2013-2015) che la Struttura Oceanografica Daphne avrà 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).

Anche nel 2013, la Struttura Oceanografica Daphne parteciperà attivamente al processo di validazione dei dati generati dall'attività di monitoraggio dell'anno 2012 effettuata dalle Sezioni Provinciali di Ferrara e Ravenna utilizzando il software appositamente predisposto dai Sistemi Informativi di Arpa.

**Attività di monitoraggio per il controllo radiometrico**

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

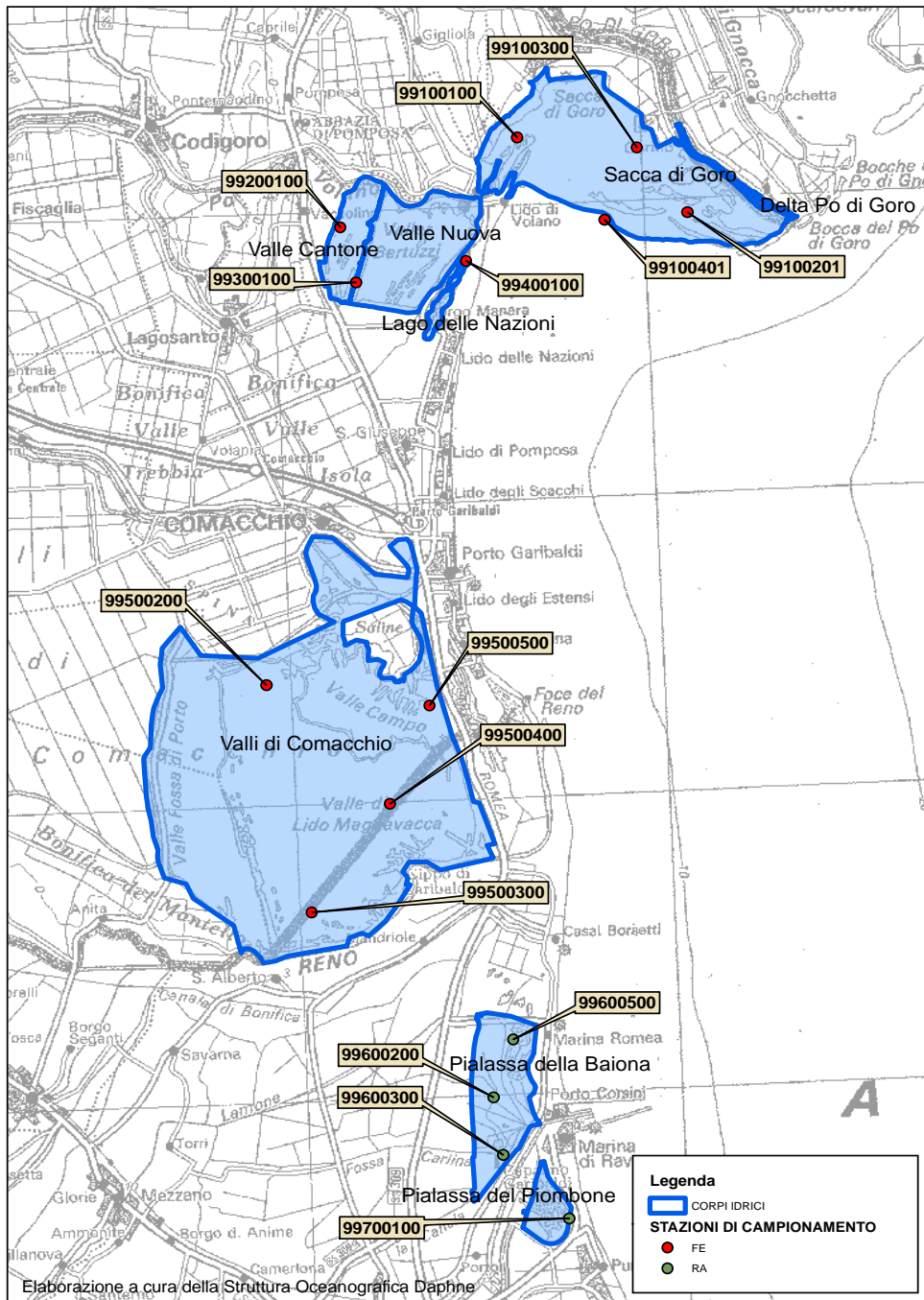
**Campionamenti/misure previsti per le attività di monitoraggio**

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

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

Nelle tabelle che seguono si riportano i programmi di campionamenti/misure suddivisi per matrice che verranno eseguiti nel 2013.

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



Piano dei campionamenti/misure nella matrice acqua - anno 2013

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	n. campioni/misure per stazione	n. campioni/misure totale
Fitoplancton	14	24	336
Nutrienti	29	24	696
Idrologici (CTD)	34	36	1224
Solidi sospesi e colorazione (*)	5	2	10

(\*)solo per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi.

**Piano dei campionamenti/misure nella matrice sedimenti per la valutazione dello stato ambientale - anno 2013**

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

**Piano dei campionamenti/misure nella matrice biota per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi - anno 2013**

Parametro/ gruppo parametri	n. stazioni	n. campioni/misure per stazione	n. campioni/misure totale
Coliformi fecali	5	4	20
Sostanze organo- alogenate e metalli	5	2	10

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

Nel 2012 è proseguito l'impegno del personale specializzato di SOD a supporto del Ministero Ambiente e ISPRA nel gruppo europeo WFD CIS Med-GIG per le attività di intercalibrazione e individuazione indici fitoplancton per acque marine e di transizione, in applicazione della Direttiva Quadro Acque 60/2000/CE. Impegnativa è l'azione di supporto tecnico alla Regione Emilia-Romagna per le tematiche legate alla qualità ambientale degli ecosistemi marino costieri e di transizione, alla luce dell'applicazione della Direttiva 60/2000. Tale impegno è profuso anche verso l'Autorità di Bacino del Po, il sistema Agenziale (Agenzie regionali), ISPRA e il Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare.

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

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

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

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

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

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

Le attività progettuali sono state predisposte alla luce delle diverse esigenze conoscitive e di approfondimento di tematiche emergenti ambientali riferite sia all'ecosistema marino

costiero. Le attività progettuali impegnano fortemente il personale di SOD. È importante sottolineare che l'impegno per le attività progettuali normalmente non presenta una distribuzione lineare ma, soprattutto per i progetti europei, la programmazione è legata alle date dei diversi bandi e all'esito positivo delle valutazioni delle proposte progettuali. Ecco quindi che anche per il presente programma annuale vengono elencate le proposte progettuali presentate nel 2012 a bando europeo (IPA Adriatico, LIFE) in cui SOD è Partner

**Progetti europei presentati a bando**

- LOnGTIME (LOGgerhead sea turtles for Innovative Marine Environmental monitoring), Progetto Life, CB CNR – IBIMET (Centro Nazionale delle Ricerche Istituto di Biometeorologia);
- DeFishGear (Derelict Fishing Gear Management System in the Adriatic Region) Progetto IPA Adriatico strategico ToR 2.1, LB National Institute of Chemistry, Ljubljana Slovenia;

A livello nazionale con fondi ENI, SOD ha avviato nel 2010 con termine 2013 due attività inerenti ad un unico progetto (capofila DT Arpa), uno relativo ad uno "Studio per la caratterizzazione delle biocenosi di fondo, dei sedimenti marini e della colonna d'acqua della porzione di mare antistante Marina di Ravenna e sede delle *sealine* dirette verso i terminali AGIP 1-3 e 4" e uno relativo alla seconda fase "Caratterizzazione chimico-fisica dei sedimenti presenti nella spiaggia emersa e sommersa del litorale emiliano-romagnolo".

Con finanziamenti regionali (Servizio Sanità Pubblica - Assessorato Politiche per la Salute) SOD anche per il 2013 eseguirà un piano di monitoraggio finalizzato al controllo delle microalghe epifittiche tossiche su substrati duri artificiali lungo la fascia costiera dell'Emilia-Romagna, in stazioni rappresentative della zona di balneazione

#### **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/daphne/>, 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/](http://www.arpa.emr.it/daphne/)) e inviato a vari utenti fra i quali i Sindaci dei Comuni della costa, i Ministeri competenti, gli Assessorati regionali e provinciali competenti, le USL costiere, le Cooperative pescatori, il Compartimento Marittimo di Ravenna, Sezioni Provinciali Arpa, NOE, ANSA, ecc. Il Bollettino, emesso praticamente in tempo reale al termine del monitoraggio, rappresenta una sintesi delle condizioni del mare rilevate durante i controlli eseguiti con la Motonave Daphne lungo tutta la costa antistante l'Emilia-Romagna;
- Rapporto annuale "Qualità ambientale delle acque marine in Emilia-Romagna" stampato presso il centro stampa della Regione Emilia-Romagna; nel quale si effettua una valutazione dello stato trofico e dello stato di qualità ambientale e una sintesi delle emergenze e anomalie ambientali. Tale documento è diffuso a tutti portatori di interesse (Comuni, Province, Regione, Ministeri competenti, Sezioni Provinciali di ARPA, ecc.), alle Agenzie regionali ambiente, agli istituti scientifici e ai cittadini che ne fanno richiesta;
- Rapporto annuale "Monitoraggio e valutazione della qualità ambientale delle acque marine in Emilia-Romagna"; nel quale si effettua una dettagliata analisi e valutazione dei dati in risposta a quanto richiesto dalla normativa nazionale (D.Lgs 152/06, D.M. 131/08,

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

Inoltre si elenca:

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

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

-----  
**Sintesi campioni analizzati a chiusura del 3° trimestre 2012 presso i Laboratori di SOD solo per attività istituzionale escluso attività di progetti**

<b>Analisi quali-quantitativa fitoplancton</b>	
acque marino costiere	301
acque transizione	42
acque laghi-invasi	16
Sub totale	<b>359</b>
<hr/>	
<b>Analisi nutrienti (forme di N e P)</b>	<b>761</b>
<hr/>	
<b>Macrobenthos</b>	<b>16</b>
<hr/>	
<b>Test ecotossicologici</b>	<b>97</b>
<hr/>	
<b>Granulometria</b>	<b>37</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1270</b>

Tabella di sintesi attività di progetto in corso

SINTESI PREVENTIVO ATTIVITÀ ANNUALE SU PROGETTO										
N.	DENOMINAZIONE PROGETTO	CLIENTE	Annuale	Pluriennale	OBIETTIVI	Matrice/i	Output previsti	Previsione costi operativi	Previsione ricavi	Impegno personale interno previsto (g/uomo/Y)
1	LOnGTIME	UE		X	Implementazione e validazione prototipo, creazione banche dati	Acqua				
2	DeFishGear	UE		X	Stima plastica in mare e messa a punto di protocolli di analisi	Acqua e sedimenti				
3	SHAPE	UE		X	Promozione ed applicabilità protocollo ICZM	Data-Base Acqua, sedimenti, biota	Mappe tematiche, rel. specifiche			
4	Caratterizzazione sedimenti del litorale	ENI Divisione Refining & Marketing		X	Caratteristiche chimico-fisiche sedimenti marini	sedimenti	Rel. sem + Rel. Fin..	20	26	90
5	Monitoraggio della Sealine	ENI Divisione Refining & Marketing		X	Conoscenza SA area Sarom 1-3-4	Acqua e sedimenti biota	Rel. sem + Rel. Fin...	55	102	280
6	Monitoraggio <i>Ostreopsis sp.</i>	Servizio Sanità Pubblica	X		Controllo gruppo alghe tossiche	Acqua biota	Bollettini in NRT Rel.fin.	22	30	20
7	Contributo per l'attività di monitoraggio delle acque marino costiere (D.lgs 152/06, D.M. 260/10)	RER		X	Valutazione dello stato di qualità ambientale	Acqua, sedimenti	Rel.fin.			

## SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA

### 0. PRIORITÀ DI PROGRAMMA DI ARPA-SIMC

Di seguito sono descritte le attività che rivestono carattere prioritario per il SIMC; alcune di queste, anche se con minor dovizia di informazioni, sono anche incluse nel Programma triennale 2013-2015 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 regionali. La legge dà mandato alla Protezione Civile Nazionale di approntare, entro sei mesi dalla data della sua emanazione, un DPR del Presidente della Repubblica che stabilisca la struttura, i compiti, le funzioni e l'organigramma del SMND. L'uscita di tale DPR è previsto per i primissimi mesi del 2013. Il SMND dovrà realizzare prima di tutto un più efficace coordinamento tra lo Stato e le Regioni, e gradualmente assumere la responsabilità di attuare tutte le funzioni "meteo" attualmente in carico ad un vasto spettro di strutture nazionali e regionali. Un tale processo coinvolgerà anche il SIMC di Arpa, che condividerà sempre più molte delle sue attività "meteo" con il SMND. Allo stato attuale non è dato di sapere se, dopo un periodo di transizione, non si potrà verificare anche un concreto trasferimento di "assetti" (personale, funzioni, beni) dalla struttura regionale verso il SMND. Una proiezione a lungo termine in questi termini è molto difficile da ipotizzare adesso dal momento che troppe sono le variabili in gioco che devono essere definite, a partire prima di tutto da quella che potrà essere la volontà politico/istituzionale dei futuri governi della nazione e, analogamente, delle regioni.

#### 0.2 La ristrutturazione del SIMC

Sino a pochi mesi fa, il SIMC era strutturato in una Direzione, sei Aree di "Struttura" e tre posizioni dirigenziali di Nodo. Da pochissimi mesi il CTR Qualità dell'Aria è stato inserito all'interno del SIMC e rappresenta la settima Posizione di struttura del SIMC. Al CTR QA, la cui direzione è stata affidata al Dott. Marco Deserti, precedentemente titolare dell'Area Modellistica Ambientale, Marina e Oceanografica (AMAMO), sono trasferite integralmente anche le funzioni e gran parte del personale di quell'area. Venendo a mancare la figura dirigenziale a guida dell'AMAMO, dopo un periodo di alcuni mesi con l'interim assunto dal direttore del SIMC, si rende adesso necessario rivedere l'organizzazione del SIMC, toccando in più parti l'attuale struttura organizzativa. Le attività svolte all'interno dell'Area Modellistica Ambientale, Marina e Oceanografica, sono state assegnate ad altre Aree del SIMC: in particolare le attività di Modellistica Marina e Oceanografica sono state trasferite all'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale; quelle di Modellistica della Qualità dell'Aria sono state trasferite all'interno del CTR Qualità dell'Aria. Al termine di questi "passaggi", l'Area Meteorologia Ambientale, Marina e Oceanografica è stata svuotata di personale e potrà quindi essere eliminata nel corso del 2013.

In parallelo a questa redistribuzione di ruoli si propone l'attuazione di una modifica dell'Area Reti e Centro Funzionale che dovrà ricevere la Sala Previsioni Meteorologiche e cedere la gestione della rete Rirer alla Direzione del SIMC. Queste due modifiche sono opportune per molte altre ragioni, che sono così sintetizzabili:

- a) La prima motivazione è che, per quanto concerne la Sala Previsioni Meteorologiche, è consolidato il fatto che questa rappresenti già ora un tassello fondamentale del "Centro Funzionale" e quindi appare "utile" inserirla formalmente in quell'Area;
- b) Allo stesso tempo, al fine di alleggerire le responsabilità del Dirigente responsabile del CF, è necessario "estrarre" l'attività di gestione delle Reti e disporla, analogamente a quella della gestione dei sistemi radar, sotto la diretta dipendenza

della Direzione del SIMC che, perdendo la diretta responsabilità della Sala Previsioni meteorologiche, può assumersi questo impegno.

Si sottolinea che quest'ultima opzione organizzativa dovrebbe avere una connotazione transitoria di qualche anno. E' infatti altamente auspicabile che tutte le attività di gestione delle Reti, di diversa natura, del SIMC possano essere inserite all'interno di una nuova Posizione di Struttura dirigenziale da definire. Questo processo, che non può essere realizzato nella situazione odierna, vista la necessità di contenere al massimo i costi per l'Agenzia e il numero delle posizioni dirigenziali, garantirebbe una gestione più unitaria dei processi di manutenzione delle diverse reti di monitoraggio che hanno, tra l'altro, anche delle fortissime implicazioni nel budget di spesa di Arpa.

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

ARPA-SIMC gestisce la Rete integrata Regionale Idropluviometrica di proprietà della Regione Emilia-Romagna (rete RIRER) a partire dal 2001 (DGR n. 2515 del 26/11/2001) e ai sensi di quanto stabilito dalla L.R. n. 7 del 2004, art. 30. La rete (complessivamente 498 stazioni) è composta prevalentemente da stazioni automatiche in telemisura. Alle centraline al suolo si sommano i due radar meteorologici di San Pietro Capofiume e Gattatico. La rete RIRER è di grande rilevanza per la Regione particolarmente per le finalità di Protezione Civile, ma è di grande utilità anche per altre componenti regionali: in primis l'Ambiente, l'Agricoltura, i Trasporti. Il costo di manutenzione, garantito con finanziamenti regionali stabiliti da atti di Giunta a cadenza annuale, nel 2012 somma a più di 1,2 milioni di euro, a cui si aggiungono quasi 200mila euro per l'aggiornamento tecnologico (upgrade) del radar di Gattatico. Il finanziamento regionale per le spese di manutenzione è stato ridotto di circa 135.000€ rispetto all'anno 2011, in cui il finanziamento fu di poco superiore a 1.4mila €. Si è dovuto quindi predisporre e mettere in atto un piano di riduzione dei costi per l'anno 2012 (concordato con RER e componenti del Tavolo Tecnico Reti) agendo su più voci del contratto, ma principalmente sul mancato "upgrade" di un numero limitato di stazioni.

Tenendo conto delle possibili necessità di contenere i costi di manutenzione in modo sensibile, è imperativo proseguire anche nel 2013 sulla strada avviata nel 2012. Nel fare questo, è importante tener conto di due aspetti fondamentali: a) garantire le stesse funzionalità del sistema attuale, vista la rilevanza strategica della rete RIRER; b) concordare il processo di trasformazione/ottimizzazione con la Regione, tenendo conto delle istanze degli altri utenti che utilizzano la rete, regionali (Assessorato Ambiente, Servizi Tecnici di Bacino, Agenzia di Protezione Civile, Assessorato Agricoltura), provinciali (Protezioni Civili delle Province).

Gli scenari di intervento programmati riguardano l'esclusione dalla manutenzione di postazioni e centrali secondarie e relativi sistemi di visualizzazione, grazie all'implementazione di un nuovo sw a sviluppo interno di visualizzazione via web; l'esclusione dalla manutenzione di centrali primaria CAE a Bologna, con funzioni di back up non più necessarie; l'esclusione dalla manutenzione di alcune stazioni che si sono rivelate, dopo sperimentazione decennale, non fondamentali per garantire informazioni utili alla sicurezza primaria del territorio; l'internalizzazione di parte della manutenzione preventiva per circa 80 stazioni (su un totale di 260), con numero destinato a crescere negli anni successivi, Infine è da prevedere anche un certo rallentamento del processo di aggiornamento tecnologico (da SP200 a SPM20) di alcune stazioni, che non ne pregiudica comunque la funzionalità rispetto alle performance operative.

L'insieme delle operazioni esposte consente di mantenere il costo complessivo di manutenzione e gestione delle rete entro 1.200.000€, con risparmi sul contratto CAE.

Riduzione degli altri contratti per le stazioni SIAP e Vaisala, in scadenza ad aprile 2013, sono ipotizzabili, pur con risultati di risparmio modesti, e peraltro a riflesso sugli impegni di personale interno che devono essere armonizzati alle contestuali esigenze operative ed organizzative del Servizio.



#### **0.4 Presidio integrato dei fattori di rischio idrologico ed idrogeologico e costiero. Il ruolo di Centro Funzionale della regione Emilia-Romagna. La previsione della qualità dell'aria e delle acque di balneazione**

Attraverso l'uso integrato di diversi sistemi di monitoraggio e di modellistica, il SIMC assicura una valutazione "rapida" della pericolosità connessa al verificarsi di situazioni meteorologiche e mareografiche avverse (precipitazioni intense, nevicate, mareggiate, forti venti, persistenti condizioni di stabilità dell'aria che limitano il rimescolamento, ecc.). Tali scenari di pericolosità si traducono, per l'alta vulnerabilità del territorio molto antropizzato, in scenari di rischio anche in Emilia-Romagna. I diversi sistemi di monitoraggio, la rete idrometeopluvio RIRER, una rete di stazioni meteo locali, due radar meteorologici (San Pietro Capofiume e Gattatico), la boa ondometrica Nausica ubicata a largo di Cesenatico, rappresentano un presidio osservativo di rilevanza strategica, essenziale per la conoscenza in tempo reale di ciò "che sta accadendo" sul territorio del punto di vista dell'evoluzione termica, pluviometrica, anemometrica, dei fenomeni intensi in corso, dei livelli idrometrici, delle portate dei fiumi e infine dello stato del mare.

L'altro "pilastro" su cui poggia il presidio ambientale e territoriale integrato, oltre al monitoraggio, è l'attività di previsione degli eventi meteorologici, idrologici, marini, della qualità dell'aria, attuato con impegno "7 giorni su 7" dei previsori della Sala Operativa del SIMC-Arpa e mediante l'uso di strumenti modellistici ottimizzati e concatenati tra loro ed idonei alla valutazione della "pericolosità" a scala locale di molti fenomeni ambientali (meteo, idro, marini o di rilevanza per la qualità dell'aria). La previsione degli eventi deve essere resa sia a breve che a brevissimo termine, il sistema previsionale deve quindi basarsi sia su dati osservativi, che dati previsionali a poche ore (nowcasting, ri-aggiornabili molto frequentemente) e dati previsionali a 18-24 ore e oltre, attraverso la modellistica numerica.

Anche nel 2013, per la gestione del rischio idrogeologico le varie attività di allertamento si concretizzeranno nell'emissione di "avvisi" (meteo e di criticità idrogeologico-idraulica) a supporto del Sistema di protezione civile integrato, preposto alla salvaguardia delle popolazioni e dei territori ai sensi della Direttiva PCM del 27/2/2004, che ha stabilito gli "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile".

Per il supporto alla gestione del rischio idraulico in "tempo reale", si continuerà con l'uso dei sistemi di modellazione, previsione e controllo delle piene fluviali sviluppati nell'ambito del "Progetto Po", estesi a tutti i corsi d'acqua che interessano il territorio della regione.

I prodotti della modellistica meteorologica, sviluppata e gestita da Arpa-SIMC, permettono al Sistema dei Centri Funzionali centrale e regionali (DPCM 27/2/2004) di svolgere le funzioni di monitoraggio e previsione del "rischio idro-meteorologico" e da diversi anni sono anche forniti ad altre Istituzioni pubbliche e private regionali ed extra-regionali (p.s. Arpa di Lombardia, Campania, Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Veneto).

I prodotti operativi (previsione di precipitazione, temperatura, vento, pressione atmosferica, ecc..) sono input alle applicazioni di altri sistemi modellistici utilizzati "a valle", quale il sistema di previsione della qualità delle acque di balneazione. Offrono inoltre apporto informativo per la valutazione dell'insorgere di condizioni di rischio marino, causato da tempeste in mare e mareggiate che erodono le spiagge della costa regionale, nonché per la valutazione del rischio ambientale, connesso ad esempio all'insorgere e alla permanenza in atmosfera di elevate concentrazioni di inquinanti primari e secondari, come si approfondirà nel paragrafo successivo.

#### **0.5 Supporto alla Regione Emilia-Romagna per l'attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria**

Nel 2013 non sono finanziati specifici progetti di sviluppo e manutenzione del sistema, che sarà tuttavia mantenuto operativo grazie agli investimenti realizzati negli anni precedenti.

Nel periodo 2012-2014, l'utilizzo del modello NINFA è stato pianificato nell'ambito di una specifica linea progettuale del progetto Supersito per la simulazione delle specie chimiche di interesse epidemiologico, e per la realizzazione del progetto LIFE+OPERA (Operational Procedure for Emission Reduction Assessment), finanziato dalla comunità europea.

Nel 2013, a fronte della riduzione del numero di stazioni della rete di monitoraggio, la copertura dell'intero territorio della regione per quanto riguarda la valutazione della qualità dell'aria sarà comunque garantita dal sistema di modellistica integrato con la rete di monitoraggio NINFA-E, come previsto dal programma di valutazione formulato dalla Regione e approvato dal Ministero dell'Ambiente (MATTM) ai sensi del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

## **0.6 Previsioni ed effetti dei cambiamenti climatici**

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

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

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

Nel corso del 2013 si approfondiranno gli studi di impatto anche utilizzando oltre alle consolidate proiezioni di cambiamento climatico ottenute con metodi di regionalizzazione statistica (DS), anche le proiezioni climatiche ad alta risoluzione temporale e spaziale prodotte da modelli climatici regionali (RCM), messi a disposizione anche all'interno di progetti europei.

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

La collaborazione con il Centro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) permetterà l'approfondimento di questi studi ed in particolare l'accoppiamento tra le diverse modellistiche modellistico permetterà di definire degli scenari futuri di portata fluviale e quindi sia di rischio futuro di alluvioni, sia di disponibilità di risorsa 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 può svolgere un ruolo determinante nello sviluppo di strumenti coordinati per il monitoraggio e la proiezione climatica, sia a lungo termine che 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, così come avviato già negli scorsi anni, con il supporto tecnico alla Regione all'interno di un auspicabile Piano Clima regionale e anche attraverso il coordinamento dei progetti finanziati alle Province nell'ambito dei Piani clima provinciali.

Infine Arpa, fornendo opportune basi conoscitive, potrà supportare la Regione nella declinazione in strumenti operativi dei fondi europei strutturali e di sviluppo, derivanti dalla prossima programmazione comunitaria, che sottolinea il main-streaming del cambiamento climatico e l'adozione di misure di adattamento.

## **0.7 Modellistica numerica, radarmeteorologia e idrologica per la Protezione Civile**

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

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

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

## **0.8 Promozione delle attività di comunicazione**

Continuando una attività iniziata nel corso del 2012, anche nel 2013 si valorizzeranno moltissimo le attività finalizzate alla comunicazione dei prodotti/servizi realizzati dal SIMC. Anche grazie al supporto di consulenze esterne e in piena sinergia con l'Area Comunicazione di Arpa DG, verranno sviluppati nuovi prodotti web, nuove "app" per supporti di telefonia mobile e tablet, nonché a beneficio di media radiofonici e televisivi, oltre che sui quotidiani, pubblicazioni a stampa, sulla rivista *Ecoscienza* e anche partecipando ad iniziative di promozione del SIMC e di diffusione dei prodotti sviluppati. Questa attività risulta sempre più essenziale in una società come quella italiana attuale che è stata di recente sempre più "invasa" da "distributori" di prodotti meteo che, specie sul web, stanno sempre più occupando spazi comunicativi e si propongono all'attenzione dei cittadini. Talvolta il prodotto offerto da questo "ensemble" di fornitori risulta essere di discutibile qualità, ma senza dubbio i sistemi di diffusione e di "promotion" con i quali si deve competere sono sempre molto accattivanti e comunicativamente efficaci. Per competere su tale "mercato" della meteorologia si renderà sempre più necessario, anche nel 2013, 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 caratterizza il SIMC.

# **1. SERVIZI DI MONITORAGGIO E PREVISIONE**

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

### **1.1.1 Previsioni meteorologiche**

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

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

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

- la visualizzazione e stampa dei supporti oggettivi (tabelle, carte);
- la redazione quotidiana delle previsioni meteorologiche a brevissimo termine (nowcasting), a breve (2 giorni) e medio termine (5-8 giorni) mediante un processo di interpretazione delle carte meteo e dei prodotti numerici disponibili;
- la compilazione dei bollettini di previsione a scala provinciale e loro diffusione su internet, via fax e radio private. In particolare, per quanto concerne la diffusione, è di grande rilevanza anche per il 2013 l'impegno televisivo (in diretta), quotidiano, dei previsori del SIMC all'interno della trasmissione Buongiorno Regione, su RAI3;
- il supporto meteo al Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna;
- l'attività di verifica delle previsioni meteorologiche soggettive, realizzate il giorno precedente, e delle catene modellistiche in uso al SIMC;
- la compilazione di un bollettino settimanale di previsioni a lungo termine (1 mese).

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

Questa attività, in parte finanziata dai progetti Alluv\_RS e ModMet3, è finalizzata al miglioramento dei supporti informativi (mappe, tabelle e grafici) necessari ai previsori, attraverso lo sviluppo di procedure informatiche di accesso agli archivi di dati osservati e previsti e di SW di grafica meteorologica. In tale attività va inclusa la collaborazione alla realizzazione dei rapporti di evento e le relazioni meteo a richiesta di utenti specifici

Nel 2013 occorrerà modificare il bollettino meteorologico per conformarlo al probabile futuro ordinamento delle province. Il supporto oggettivo delle previsioni sarà riorganizzato per permettere ai previsori di selezionare la catena modellistica ritenuta più appropriata a seconda dello scenario meteorologico, distribuendo agli utenti ed ai clienti gli stessi prodotti utilizzati per produrre il bollettino e gli eventuali avvisi meteo.

### **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 cui l'Italia aderisce tramite USAM di Aeronautica Militare.

La convenzione "LAMI", tra USAM, ARPA-SIMC e ARPA Piemonte, costituisce poi 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 di Ensemble di cui COSMO LEPS rappresenta la principale applicazione operativa. Nel 2012 è stata avviata la sperimentazione pre-operativa del sistema COSMO-NIRUC (Nord Italia Rapid Updating Cycle) per l'ottimizzazione della previsione a brevissimo termine 2-18 ore.

#### **- Previsione deterministica**

La modellistica COSMO LAMI viene gestita operativamente sulle piattaforme di supercalcolo messe a disposizione dal CINECA e finanziate direttamente dal DPCN. Alcune "suite" di back-up vengono gestite internamente sui sistemi di calcolo del SIMC al fine di garantire la massima continuità operativa. Per l'attività svolta presso il CINECA, oltre alla normale manutenzione evolutiva delle catene con l'aggiornamento delle versioni dei codici, si procederà all'analisi della criticità nell'utilizzo dei prodotti da parte dell'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* e del *Centro Funzionale*. Qualora venissero individuate possibilità di ottimizzazioni si cercherà di renderle operative nel più breve tempo possibile. Verrà inoltre realizzata la transizione all'utilizzo operativo del pacchetto BUFR2NETCDF sviluppato dal

SIMC per consentire l'inizializzazione delle catene modellistiche da dati in formato WMO/BUFR tramite conversione al formato NETCDF richiesto da COSMO.

Entro il 2013 sarà conclusa l'attività di sviluppo legata all'assimilazione delle precipitazioni stimate da radar, ed assimilate con tecnica ibrida 1DVAR+NUDGING, avviata nel 2010 in collaborazione con l'*Unità Radarmeteorologia Radarpluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali*.

Per quello che riguarda lo sviluppo del modello COSMO, proseguirà l'attività di collaborazione col CNR-ISAC basata su una convenzione biennale stipulata nel 2012. L'attività, finalizzata al miglioramento dello schema di trasporto turbolento implementato in COSMO, sta procedendo con un notevole rallentamento in quanto il progetto presenta notevoli difficoltà tecnico-scientifiche e, inoltre, l'assegno di ricerca preventivato per questa attività non è ancora stato completato. Questo progetto si basa su una forte collaborazione tra l'*Area Modellistica e Centro di Competenza, il CTR aria, e l'Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche*.

#### **- Previsione probabilistica o di ensemble**

##### **COSMO LEPS**

L'attività operativa del modello COSMO-LEPS, che a novembre 2012 ha compiuto 10 anni di operatività, proseguirà nel 2013 arricchita dagli sviluppi introdotti nel 2012: nuova suite inizializzata alle 00 UTC e generazione di un set di previsioni calibrate con la metodologia sviluppata internamente al SIMC. Nel corso del 2013 sarà ultimata l'analisi di possibili modifiche alla metodologia di aggregazione in scenari simili (cluster) rivista anche in funzione delle notevoli modifiche introdotte negli anni al sistema EPS di ECMWF, dal quale COSMO-LEPS deriva le condizioni iniziali ed al contorno.

A conclusione del progetto CONSENS, ai prodotti COSMO LEPS è affiancato, da alcuni mesi, un nuovo set di prodotti basati sui membri COSMO LEPS e su tre ulteriori integrazioni di COSMO con condizioni al contorno estratte dalle corse operative deterministiche globali a più alta risoluzione di ECMWF (IFS), DWD (GME) e di NCEP (GFS).

A latere dell'attività operativa di COSMO LEPS, è stato implementato un suo clone con dominio di integrazione centrato sull'area dei giochi olimpici che si terranno a Sochi nel 2014. Questa attività è inclusa nel progetto prioritario CORSO di COSMO e vede un forte coinvolgimento internazionale nell'ambito del progetto FROST organizzato sotto l'egida WMO. La vasta collaborazione internazionale vedrà il coinvolgimento di più gruppi di lavoro e dovrebbe portare ad individuare metodologie per il miglioramento della fruibilità dei prodotti di ensemble a scopi operativi ed a un miglioramento delle metodologie di verifica statistica oggettiva. Il SIMC contribuisce a FROST anche tramite azioni di coordinamento delle attività modellistiche.

L'ottimizzazione dei prodotti e l'aumento della loro fruibilità dovrebbe essere favorito anche dalla collaborazione del SIMC al progetto HYMEX, progetto triennale finalizzato al miglioramento delle previsioni in area mediterranea. Anche in HYMEX il SIMC svolge un ruolo di coordinamento nel settore delle previsioni di ensemble.

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

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

Il progetto è stato infatti concordato con il Servizio Meteorologico di Aeronautica Militare nel contesto della auspicata e progressiva condivisione sostanziale dello sviluppo e della

gestione delle catene modellistiche operative. Nel caso di questo specifico progetto la collaborazione è veramente fondamentale. Le risorse di calcolo necessarie sono enormi ed il progetto sarebbe difficile da gestire in autonomia soprattutto per quello che riguarda la gestione operativa. Purtroppo l'attività di pianificazione con USAM e CNMCA va abbastanza a rilento ed al momento si possono programmare solo le attività di sviluppo del prototipo. COSMO I2 EPS verrà finalizzato inglobando e testando progressivamente sviluppi a vari livelli sia in termini di configurazione del sistema che di nuove tecniche perturbative.

Nel corso del 2013:

- proseguirà la sperimentazione di un primo prototipo basato su un approccio di downscaling di COSMO-LEPS. La sperimentazione è condotta durante i periodi di osservazione speciale di HYMEX per poter beneficiare delle osservazioni supplementari e della facilità di confronto con sistemi di ensemble analoghi e, in particolar modo, col sistema AROME-EPS di MeteoFrance;
- si comincerà a sperimentare l'utilizzo di perturbazioni sulle condizioni iniziali derivate dal sistema di Ensemble Transform Kalman Filter (KENDA);
- si dovrebbe provare ad applicare lo schema di perturbazioni stocastiche sviluppato (in via di sviluppo) da USAM/CNMCA.

Ulteriori attività previste nel 2013:

- partecipazione e coordinamento delle attività dell'Expert Team su Predictability ed EPS di SRNWP;
- coordinamento del WG7 – EPS di COSMO;
- partecipazione al Progetto prioritario CORSO di COSMO;
- partecipazione alla attività LAM BC project in collaborazione con ECMWF e gli altri consorzi modellistici europei;
- coordinamento del Panel WMO/WWRP/THORPEX/TIGGE TIGGE LAM per il coordinamento delle attività di modellistica di ensemble ad area limitata.

#### **- Previsione a brevissimo termine**

Nel 2013 diventerà operativa la catena COSMO-NIRUC, sistema finalizzato a colmare l'intervallo previsionale tra il nowcasting e la previsione a breve termine LAMI. COSMO-NIRUC viene gestito sulle macchine interne del SIMC in una configurazione ridotta in quanto, per questioni di risorse di calcolo, il dominio di integrazione coprirà solamente il Nord-Italia. Il sistema girerà ogni 3 ore a copertura di un range previsionale di 12/18 ore. La risoluzione sarà di 2.8 km. L'operatività del sistema prevede un invio a frequenza più alta dei dati osservativi da parte di Aeronautica Militare. La prima versione del prototipo sarà implementata con l'assimilazione delle precipitazioni radar con la tecnica del Latent Heat Nudging. Nel corso del 2013 potrebbe essere inoltre disponibile una versione di COSMO in grado di assimilare anche i venti "radiali" derivati dalle osservazioni radar.

Sempre nel 2013 saranno definite e sviluppate tutte le procedure di corredo per la disseminazione dei prodotti, per la loro visualizzazione e per la verifica oggettiva comparata con le altre catene operative.

A corredo dell'utilizzo puramente meteorologico di questo nuovo prodotto sono in fase di avvio delle collaborazioni interne (Area Idrologia) ed esterne (CIMA ed ARPAL) per valutare l'impatto del RUC per la previsione meteo-idrologica in bacini con tempo di corruzione breve. Questa attività prevede l'estensione delle verifiche oggettive anche alla modellistica idrologica

#### **- Verifica oggettiva dei prodotti numerici previsionali**

Durante il 2013 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 2013 vedrà la transizione di buona parte delle procedure di verifica al sistema VERSUS sviluppato in ambito COSMO.

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

#### **- Altre attività e collaborazioni interne**

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

Nel corso del 2013 dovrebbero essere ultimati anche i codici di interfaccia per la visualizzazione tridimensionale dei campi prodotti da LAMI basati sul pacchetto VAPOR. Verranno individuate alcune configurazioni di visualizzazione che possano migliorare ulteriormente il supporto interpretativo all'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche*.

#### **1.1.3 Banche dati e Previsioni climatiche**

L'attività di sviluppo nel settore clima (banche dati, previsioni stagionali e scenari climatici), proseguirà attraverso la realizzazione ed il consolidamento dei prodotti di analisi statistica dei dati di archivio. Le attività si basano sulla gestione del DB di dati storici, che sarà arricchito con la digitalizzazione di dati ancora su cartaceo. In tale ambito è da sottolineare il collegamento con l'*Area Idrografia e Idrologia* che cura la redazione degli Annali Idrologici. I prodotti principali sono in generale utilizzati sia per gli Annali Idrologici, sia per l'annuario di Arpa e la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna. Inoltre i dati organizzati nel DB costituiscono la base per l'attuazione di progetti di ricerca sul cambiamento climatico ed i suoi impatti a livello regionale.

Nel 2013 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 2013, continuerà la collaborazione con il Dipartimento di Protezione Civile per le previsioni stagionali su tutto il territorio nazionale. Questo prodotto è uno dei risultati della continuazione dello Special Project "SPIA" già avviato presso il Centro Europeo di Reading (ECMWF). A partire dalle previsioni stagionali è stata messa a punto una procedura per produrre previsioni di resa agricola e di irrigazione. Parallelamente alle attività per lo sviluppo di prodotti di tipo climatologico, proseguirà nel 2013 lo sviluppo di metodologie di downscaling statistico applicate a scenari climatici ottenuti con modelli AOGCM. Questa procedura permette una stima dei cambiamenti climatici futuri a scala locale per il periodo 2021-2050 e 2071-2100. I prodotti derivati costituiscono uno dei principali contributi di ARPA-SIMC ai progetti europei Watercore, UHI e Blue AP, ed al progetto nazionale Agrosenari. Nel 2013 dalle collaborazioni in ambito progettuale sarà valutata l'applicabilità di modelli regionali (es. WRF) alla realtà regionale e locale, mentre lo strumento CCA sarà applicato per set di stazioni nella regione Assia. Saranno anche esplorati nuovi scenari emissivi di input. Nel 2013 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, potranno essere applicati nelle catene modellistiche in agrometeorologia.

Nel corso del 2013 continueranno infine le attività relative al 'Gruppo Dati', un gruppo di natura trasversale mirato alla manutenzione, ottimizzazione e controllo di funzionamento del data base Oracle che costituisce il principale archivio dati di ARPA-SIMC. Le attività comprendono il controllo del flusso dei dati osservativi in Oracle, il continuo funzionamento delle procedure di invalidazione dati ed eventuali manutenzioni delle stazioni, il controllo e l'aggiornamento delle informazioni di anagrafica delle stazioni caricate sul data-base ed il miglioramento delle modalità di archiviazione dati in termini di variabili archiviate e reti. Proseguiranno anche le attività per l'individuazione delle procedure di controllo qualità dei dati archiviati nel data-base, condivise da tutto ARPA-SIMC.

#### **1.1.4 Previsioni meteo-marine**

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

Questa attività, che in passato veniva svolta *dall'Area di Meteorologia Ambientale, Marina e Oceanografica*, è stata affidata, a partire dal luglio 2012, *all'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza*.

Durante il 2013 è prevista l'entrata in operatività 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.

Il modello morfodinamico costiero X-beach, implementato in modalità prototipale durante il progetto MICORE, concluso nel 2011, sarà mantenuto in operatività su 22 transetti lungo l'Emilia-Romagna: 11 nella zona di Lido di Dante/Classe (già operativi) e i rimanenti suddivisi tra le zone di Volano, Lido di Spina, Marina Romea, Milano Marittima, Cesena, Rimini e Riccione.

#### **1.1.5 Disagio Bioclimatico e Previsioni degli allergeni**

Continuerà anche nel 2013 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. Tale presidio dovrà quindi necessariamente rafforzarsi migliorando le sinergie e le collaborazioni all'interno dell'agenzia e mettere a sintesi diverse competenze necessarie per realizzare un prodotto di utilità.

Nel 2013 l'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* manterrà il coordinamento della rete dei pollini allergenici, costituita dalle sezioni di ARPA e da attori pubblici e privati della sanità e della ricerca, con la raccolta ed elaborazione dei dati pollinici e la redazione dei bollettini settimanali tramite il programma originale GEPO, aggiornato per ricevere le uscite del modello di previsione pollinica e l'interazione con la rete nazionale (Pollnet). A tal fine continuerà la collaborazione con il CTR Ambiente e Salute per la piena trasformazione operativa degli strumenti previsionali sulla diffusione dei pollini allergenici. Nel 2013, proseguirà la partecipazione al progetto regionale su pollinosi e cambiamento climatico in



collaborazione con la DT, il CTR "Ambiente e Salute", la sezione ARPA di Bologna e le strutture della sanità e della ricerca che si occupano di monitoraggio, previsione, prevenzione e cura. ARPA-SIMC contribuirà, inoltre, al funzionamento ed allo sviluppo della rete nazionale Pollnet, che raccoglie gli sforzi della maggioranza delle Agenzie ambientali per diffondere informazioni, dati e commenti a livello regionale e locale sul sito dedicato ([www.pollnet.it](http://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 e Idrografia e Idrologia* nonché dall'Unità *Radar Meteorologia Radar Pluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali*, con l'indispensabile supporto dell'Area *Servizi Informatici*.

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

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

### 1.2.1 Monitoraggio meteorologico e idrologico RIRER

Per quanto concerne la rete RIRER nel corso del 2013 si svolgeranno le seguenti attività:

- prosecuzione dell'attività, iniziata nel 2012, di razionalizzazione ed ottimizzazione della rete idropluviometrica, tesa ad una riduzione dei costi dell'ordine del 15% (circa 200.000,00 euro) rispetto al 2011; nel 2013 sono programmate manutenzioni preventive su circa 100 stazioni CAE, svolte dal personale dell'Area *Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo*, dell'Area *Idrografia e Idrologia* e, in misura minore di tecnici di altri Enti (STB e Consorzi di Bonifica);
- prosecuzione del progetto di trasformazione di parte della rete RIRER con l'utilizzo delle radio a tecnologia Tetra su finanziamento dell'Agenzia di Protezione Civile. Si intende operare in due tempi distinti, con due fasi separate. Nel 2012 si è avviata la prima fase, consistente nella sostituzione delle radio UHF di 18 stazioni SiapMicros della rete di Ravenna; questa operazione necessita anche della sostituzione del vecchio Datalogger Siap 3820 con il moderno SiapMicros DA9000. Nel corso del 2013 si provvederà alla sostituzione dei modem GPRS su una parte della rete Vaisala (circa 30 stazioni su 64, in relazione alle disponibilità residue del finanziamento); questa operazione comporta solo l'aggiornamento del firmware dell'attuale Datalogger QML 201 per interfacciare le radio Tetra;
- riposizionamento (secondo le risorse disponibili) di alcuni idrometri e ripristino di aste idrometriche, in accordo con l'Area *Idrografia e Idrologia*, anche per ottimizzare le misure di livello idrometrico secondo le specifiche concordate con la Direzione Generale Ambiente RER alla luce della Direttiva Acque europea.

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

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

Le attività di manutenzione ordinaria comprenderanno anche nel 2013 la boa Nausicaa. Si continuerà anche l'attività di radiosondaggio atmosferico presso la base di San Pietro Capofiume per mezzo del sistema autosonda, aggiornato nel 2012 alle radiosonde RS92-SGPA che utilizzano il GPS per determinare il vento. Lanci supplementari (fino 4 al giorno) saranno eseguiti durante le campagne intensive di misure per il progetto Supersito e durante la campagna Hymex.

### **1.2.2 Monitoraggio rete radar**

Per quanto concerne la rete radar, l'attività di maggior rilievo nel 2013 è il completamento dell'aggiornamento tecnologico del sistema radar sito in Gattatico. Tale procedura, iniziata nel corso del 2012, prevede che il sistema attuale sia spento e disinstallato a partire dal prossimo aprile ed entro giugno 2013 dovrebbe essere completato il collaudo del nuovo sistema.

A seguito dell'aggiornamento del sistema di Gattatico anche la procedura di gestione del sistema gemello sito in San Pietro Capofiume, migrerà sul nuovo server sfruttando l'aggiornamento software disponibile. Questo comporterà una ulteriore sinergia nella gestione dei due sistemi, con conseguente ottimizzazione delle procedure di gestione e di controllo.

Nel corso del 2012 è stata attivata l'archiviazione dei volumi radar, in tempo reale, nel sistema ARKIMET. Nel 2013 verrà completata l'archiviazione del pregresso nel sistema ARKIMET.

Inoltre dovranno essere adattate le procedure di validazione e test di consistenza dei volumi ricevuti al nuovo formato di archiviazione utilizzato, questo sia per il sistema sito in San Pietro Capofiume (BO) che per il sistema sito in Gattatico (RE).

Ulteriori attività di rilievo saranno:

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

Inoltre, nel corso del 2013 dovranno essere portate a regime e consolidate tutte le pratiche relative alla gestione ed al controllo del magazzino delle componenti di ricambio dei sistemi radar.

L'*Unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali* fornisce inoltre supporto e collaborazione alle aree *Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio, Idrografia e Idrologia* e al *CTR Qualità dell'Aria* per la gestione, il controllo, la piccola manutenzione e l'esecuzione di funzioni periodiche per la strumentazione di monitoraggio in carico al Servizio. In particolare è fornita assistenza nella gestione della Stazione Mobile, attualmente posizionata presso la base Meteorologica di San Pietro Capofiume per il progetto SuperSito, della boa oceanografica Nausicaa e delle stazioni appartenenti alla rete RIRER e del sistema di sondaggio automatizzato, anche questo, localizzato a San Pietro Capofiume.

Nel corso del 2013 si proseguirà con il trasferimento delle applicazioni al formato ODIM, con il quale sono archiviati i dati e si valuterà l'integrazione, nelle catene d'elaborazione, delle possibilità offerte dal sistema METRANET2 fornito con l'aggiornamento tecnologico del sistema radar.

I dati così raccolti ed elaborati entrano nelle catene di produzione della stima di precipitazione, uno dei principali prodotti richiesti alla rete radar. A questo riguardo nel corso del 2013 continuerà la gestione congiunta di un dottorato di ricerca in applicazioni

geostatistiche per la definizione della combinazione ottimale tra dati pluviometrici da centraline al suolo e stima radar. Questo dottorato è co-gestito dal dipartimento di statistica dell'università di Bologna e dal Servizio Idro-Meteo- (unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali e area Agrometeorologia Territorio e Clima). I risultati parziali e finali del dottorato (che si concluderà nel 2014) entrano, ed entreranno, a far parte delle procedure operative di stima della precipitazione. E' prevista inoltre, sempre nel corso del 2013, la realizzazione di catene di previsione idrologica-idraulica per il monitoraggio delle situazioni di allerta da realizzarsi in collaborazione con l'area Idrografia e Idrologia.

Nel corso del 2012 è iniziato un percorso di aggiornamento di tutte le procedure che generano informazioni a supporto della Sala Operativa e che si basano su dati provenienti dalla piattaforma d'acquisizione del satellite MSG. Nel 2013 è prevista la realizzazione di ulteriori prodotti ad hoc per il supporto della stagione convettiva e per il supporto alle situazioni di nebbia nel periodo tardo-autunno/inverno.

### **1.3 Elaborazione e previsione dati idrologici – Modellistica Idro**

Le attività di monitoraggio idrologico svolte dall'*Area Idrografia e Idrologia* implicano l'elaborazione delle grandezze pluviometriche ed idrometriche campionate mediante la strumentazione di misura. Tra le possibili elaborazioni si annoverano il calcolo dell'afflusso sul bacino idrografico sotteso da un'assegnata sezione di chiusura, la determinazione dei deflussi in una determinata sezione idrometrica e quindi i bilanci idrologici nelle sezioni di interesse. Tali elaborazioni risultano fondamentali per le attività conoscitive del territorio e, in particolare, sono necessarie per qualsiasi programmazione di gestione delle risorse idriche (ad esempio, realizzazioni di opere di difesa, concessioni di derivazioni idriche, controllo della qualità dell'acqua, ecc.). Elaborazioni, analisi e studi idrologici saranno svolti con continuità dall'*Area Idrografia e Idrologia* per tutto l'anno 2013.

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

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

Durante il 2013 il sistema verrà ottimizzato verificando e ricalibrando, laddove necessario, le applicazioni dei modelli idrologici-idraulici e avvalendosi di tecniche avanzate per l'assimilazione dei dati osservati in tempo reale e per la stima dell'incertezza previsionale.

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

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

dei risultati della modellistica mediante applicazioni web based già completamente 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 2013 sarà necessario realizzare un sistema di business continuity, relativo ai futuri adempimenti normativi del sistema "Piene" e l'allestimento e ampliamento di una nuova catena modellistica Fewes (ad uso interno).

Per quanto concerne il supporto ad AIPO per la gestione delle piene fluviali, proseguirà la manutenzione ordinaria e straordinaria del sistema Web-Fewes (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 "AIPO-Fewes".

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

#### **1.4 Centro Funzionale Regionale per la Protezione Civile**

Le principali attività operative del Centro Funzionale consistono in:

- realizzazione dei bollettini quotidiani di vigilanza idro-geologica e di bollettini e avvisi allorché si verificano fenomeni meteo-idrologici intensi (Avviso Meteo, di Attenzione Meteorologica e Avviso di Criticità) così come previsto dalla normativa nazionale e regionale;
- 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 2013 si intendono affrontare i seguenti problemi:

- 1) realizzazione del nuovo formato dell'Avviso Meteo, concordato con l'Agenzia di Protezione Civile, e compilabile via web;
- 2) analisi in collaborazione con la Sala Operativa e il Servizio Geologico e Sismico dei Suoli della Regione Emilia-Romagna delle attuali divisioni delle aree di allertamento idrogeologico regionale (le cosiddette macroaree), per verificare l'ipotesi di modifiche.

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

Data la particolare rilevanza operativa, anche nel 2013 saranno effettuati:

- il monitoraggio quotidiano dell'operatività della rete e della qualità dei dati, compreso il controllo quotidiano dell'operatività dei modelli idrologici;
- la revisione del modello di previsione frane, secondo le valutazioni svolte dall'Università di Bologna assieme al Servizio Geologico e Sismico dei Suoli della Regione Emilia-Romagna;

- 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;
- la validazione e archiviazione di dati pluviometrici e idrometrici attraverso i programmi specifici disponibili e la realizzazione, dell'Annale Idrologico a cura dell' *Area Idrografia e Idrologia*;

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

Per quanto concerne l'attività di sviluppo, nel 2013 proseguirà il progetto Rischio marino, iniziato nel 2010, finanziato dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile e che verrà svolto in collaborazioni con il Servizio Geologico e Sismico dei Suoli della Regione. Nel corso dell'anno saranno predisposti contributi specifici all'interno dell'avviso meteo per il rischio costiero e saranno implementati undici nuovi transetti regionali con modellistica morfodinamica denominata X-Beach.

Nell'ambito della collaborazione con l'Università di Ferrara verrà inoltre avviata una sperimentazione modellistica per una implementazione bi-dimensionale di X-Beach nella zona di Lido di Dante.

Anche nel 2013, si intende proseguire l'attività di studio degli eventi meteorologici intensi (sistemi convettivi organizzati, squall lines, temporali supercella, etc.) tipici del periodo marzo-settembre. Tale attività sarà realizzata in collaborazione con l'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* e l'*Unità Radarmeteorologia radarpluviometria nowcasting e reti non convenzionali*, impiegando sia gli indicatori di intensità dei temporali sia gli applicativi specifici dei prodotti radar.

Nell'ottica della comunicazione, occorre affrontare la problematica della diffusione efficace "al territorio" di tali informazioni.

Proseguirà, nel 2013, la gestione e l'aggiornamento del DB di dati di precipitazione e degli eventi di piena storici nella regione. L'archivio, dotato di interfaccia funzionale alla consultazione, in fase di emergenza e situazioni di piena dei fiumi è essenziale per avere dei riferimenti con i quali confrontare i dati degli eventi in corso. Il lavoro consisterà, sulla base anche dei dati idrometrici, nell'individuazione e analisi degli eventi di piena passati attraverso la compilazione di schede di piena ed elaborazioni statistiche successive (casi critici in ordine decrescente, tempi di percorrenza della piena, etc.).

Un altro importante supporto al Centro Funzionale fornito dall' *Area Idrografia e Idrologia* e dall'*Unità Sala Operativa Previsione Meteorologiche*, è la stesura di rapporti di evento, che riguardano la descrizione dei fenomeni meteorologici e idrologici di particolare interesse, che conducono ad eventi estremi di piena o di magra e che si verificano durante l'anno. Nel 2013 tali rapporti saranno immediatamente predisposti durante il corso degli eventi in esame, per poi essere ulteriormente sviluppati con maggiori informazioni ed analisi di dettaglio nel periodo post-evento.

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

### **1.5 Centro di competenza in modellistica e radarmeteorologia e progetto ModMet3**

Le attività in modellistica e radarmeteorologia inerenti il ruolo di Centro di Competenza in Modellistica Meteorologica, Radarmeteorologia e Idrologia, nell'ambito del Sistema Nazionale dei Centri Funzionali di Protezione Civile, saranno presidiate dall'*Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale* ma le attività saranno condotte congiuntamente con l'*Unità Radarmeteorologia Radarpluviometria Nowcasting e Reti non convenzionali*, l'*Area Servizi Informatici*, l'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* nonché con il supporto dello *Staff Amministrazione e Progetti Internazionali*. Le attività da svolgere, nel prossimo anno, sono descritte all'interno del progetto triennale MODMET3 e nei paragrafi 0.7 e 3.2.3.

### **1.6 Monitoraggio e previsione agrometeorologica**

Nel settore del monitoraggio lo sviluppo del programma PRAGA, con la transizione progressiva da linguaggio VB a C++, consentirà un suo maggior utilizzo nell'ambito del Servizio. Il fine ultimo è quello di creare uno strumento modulare per assumere routine di arricchimento dell'attuale analisi destinato all'uso interno ed esterno, mentre per ora le informazioni derivate sono dirette ai programmi agro-alimentari locali e regionali attraverso i bollettin specialistici, i siti web e l'interpolazione dati su griglia, ERG5. PRAGA potrebbe entrare in utilizzo presso la *Sala Operativa Meteo* per il controllo di qualità soggettivo e la validazione dei dati acquisiti dalla rete RIRER. Sarà compito dell'*Area Servizi Informatici* garantire il necessario supporto all'utilizzo del database di PRAGA sotto ORACLE su server operativo. ERG 5, l'analisi generata con PRAGA, è attualmente allocato su diversi data base: MySql, Oracle e Archimet. Nel 2013 si punterà ad eliminare Mysql e a rendere i dati disponibili dall'esterno. Nel 2013 ERG 5 sarà sottoposto a numerosi miglioramenti: serie storiche per i nuovi comuni, algoritmi per valutare l'impatto della nuova urbanizzazione, ecc. Su ERG5 si baserà il calcolo ufficiale dell'indice di Thom.

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

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

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

### **1.7 Modellistica della qualità dell'aria a scala regionale e locale**

Nel 2013 proseguirà l'emissione quotidiana di previsioni numeriche della qualità dell'aria sul nord Italia (sistema modellistico NINFA) e l'emissione di valutazioni e previsioni ad alta risoluzione sulla regione Emilia-Romagna (sistema modellistico NINFA-PESCO).

Il CTR-QA, in collaborazione con i nodi provinciali e con il SSI, presiederà la pubblicazione delle valutazioni e previsioni di qualità dell'aria e dei dati di monitoraggio sul sito tematico di ARPA e sul sito dedicato all'accordo di programma per la gestione della qualità dell'aria 2012-2013 (Liberiamolara). Sarà inoltre curata, in collaborazione con l'Area Comunicazione del Servizio Affari Istituzionali, Pianificazione e Comunicazione della Direzione Generale, l'emissione del bollettino settimanale, finalizzato alla individuazione di situazioni di particolare criticità durante il periodo 1 ottobre – 31 marzo. Particolare cura verrà inoltre dedicata alla gestione delle informazioni nel corso di episodi acuti di inquinamento.

Proseguirà il calcolo mensile degli indicatori meteorologici per la qualità dell'aria "numero di giorni favorevoli all'accumulo di PM10" e "numero di giorni favorevoli alla formazione di O3". I dati saranno distribuiti ai nodi provinciali per la formulazione dei report mensili di rete. Nell'ambito del presidio svolto da CTR-QA della reportistica sulla qualità dell'aria realizzato dal Servizio Sistemi Informativi (reportistica automatica B.O.) sarà inoltre valutata la possibilità di integrazione tra i servizi meteo-ambientali ed i servizi sui dati di qualità dell'aria. L'attività di presidio della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RMQA) e delle reti ausiliarie per la meteorologia urbana e le deposizioni, svolta dal CTR-QA sarà indirizzata alla formulazione delle specifiche tecniche per il rinnovo del contratto di manutenzione della rete.

## **2. SUPPORTO TECNICO ALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

Il Servizio Idro-Meteo-Clima, quale Struttura tematica di Arpa e quindi strumento di supporto tecnico alla Regione sia a livello di programmazione sia di operatività sul territorio, esplica questa funzione in tutti i campi di competenza: anche nel 2013 le aree di SIMC collaboreranno con le Direzioni Generali della Regione Emilia-Romagna (Ambiente e Difesa del suolo e della costa, Sanità e Politiche Sociali, Agricoltura ecc.) e con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile. Molto spesso la realizzazione di un progetto condiviso, e in parte finanziato dalla Regione e/o dall'Agenzia, permette l'espletamento di questa funzione.

L'*Unità Sala Operativa Previsioni Meteorologiche* fornirà assistenza meteorologica all'Agenzia Regionale di Protezione Civile, alla Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa e alla Sanità e Politiche Sociali. Tale attività di supporto si esplica soprattutto in corrispondenza di criticità ambientali (ad esempio la siccità): in questi casi sono predisposti bollettini di monitoraggio straordinari, i cui dati sono spesso presentati in riunioni di comitato e gruppi di lavoro a vario livello. Per quanto riguarda l'assistenza alla sanità, anche nel 2013 l'*Unità Sala Operativa* contribuirà alla redazione delle previsioni delle ondate di calore, in collaborazione con il CTR Ambiente Salute.

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

Con riferimento alle politiche agricole regionali e alle richieste della nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC), in vista del nuovo PSR e della futura obbligatorietà della lotta integrata, il supporto dell'*Area Agrometeorologia, Territorio e Clima* sarà incentrato sulle problematiche conseguenti al cambiamento climatico e sulla possibile adozione di misure di mitigazione e adattamento; sarà rafforzato il contributo alla realizzazione dei programmi di produzione agricola a basso impatto ambientale di Province e Regione, con il consolidamento e lo sviluppo dei sistemi di fornitura dati e degli strumenti informativi e modellistici a supporto dei programmi di produzione integrata. Nel 2013 sarà mantenuto e sviluppato, nell'ambito degli accordi in essere, il supporto alla Regione Emilia-Romagna per una agricoltura sostenibile, attraverso appositi studi di settore. Saranno oggetto di particolare attenzione i temi del conflitto dell'uso della risorsa acqua, i bilanci idrici, l'equilibrio tra input di produzione e risultati qualitativi, le energie rinnovabili ed i bilanci della CO2. Inoltre, proseguirà il sostegno tecnico e l'applicazione degli strumenti di monitoraggio, valutazione ed informazione, a

supporto delle politiche regionali di pianificazione e di gestione per la conservazione della risorsa idrica.

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

Una delle funzioni principali del CTR-QA è il supporto tecnico alla Regione per lo svolgimento dei propri compiti istituzionali relativi alla qualità dell'aria. Nel 2013 attraverso uno specifico progetto regionale, verrà in particolare fornito il supporto alla redazione del piano regionale di risanamento della qualità dell'aria.

Il CTR-QA predisporrà inoltre le elaborazioni dei dati necessari alle comunicazioni dei dati di qualità dell'aria come previsto dal DL.vo n. 155.

Nei primi mesi del 2013 si prevede inoltre di collaborare alla formulazione di una nuova richiesta di proroga / deroga al rispetto del valore limite per NO<sub>2</sub>.

Il CTR-QA curerà nel corso del 2013, in collaborazione con la Regione e con il SSI, la distribuzione dei dati dell'inventario delle emissioni (INEMAR 2010) e la migrazione alla nuova versione del sw di gestione dei dati (INEMAR-7).

Una parte della attività sarà infine dedicata alla fornitura, alla Regione, di dati ed elaborazioni in base ad esigenze già note (ridefinizione degli indicatori meteo a supporto della QA, studio del trend di lungo periodo degli inquinanti con metodologia EEA, valutazione degli effetti delle misure di limitazione della circolazione) o che emergeranno nel corso dell'anno.

Il CTR-QA sarà inoltre coinvolto in attività di supporto al CTR Rischi Industriali Rilevanti, per quanto riguarda i dati meteorologici relativi ai siti più a rischio, e ai Servizi Territoriali, con la valutazione ed eventuale adozione di linee guida ARPA per la gestione di incendi con rilascio in atmosfera di sostanze nocive.

Nel 2013 l'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale svolgerà le attività a supporto dell'Assessorato Politiche per la Salute nell'ambito della gestione delle acque di balneazione attraverso progetto specifico. Le attività per il 2013 sono attualmente in fase di definizione.

### **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 2013. In base alle competenze specifiche, ciascuna area collabora alla realizzazione di uno o più progetti, mentre lo *Staff Amministrazione e Progetti internazionali* è fortemente impegnato in tutte le operazioni di rendicontazione, particolarmente gravose nel caso di progetti finanziati dall'Unione Europea o dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale. In attesa di una nuova riorganizzazione delle funzioni in Arpa, anche nel 2013 lo *Staff Amministrazione e Progetti internazionali* del SIMC presterà supporto alla Direzione Tecnica per la rendicontazione e la certificazione dei progetti finanziati su fondi europei (progetti finanziati dai fondi europei per lo sviluppo regionale e nell'ambito del programma Life Plus) mentre sarà punto di riferimento amministrativo per la presentazione di eventuali proposte progettuali da parte di tutti i nodi di ARPA.

#### **3.1 Progetti regionali**

##### **3.1.1 Supporto all'Agenzia di Protezione Civile per le attività connesse al rischio idrogeologico-idraulico del Centro Funzionale (Rischio CF)**

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



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

Per il supporto all'attività del Centro Funzionale nella valutazione delle criticità idrogeologiche (frane, smottamenti ecc.) 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 CF e delle apparecchiature radar.

### **3.1.2 Idrologia e cambiamenti climatici: Applicazione della Direttiva 2007/60 al bacino del fiume Reno, bacini romagnoli e bacino Marecchia-Conca**

La direttiva europea 2007/60 ha lo scopo di "istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità". All'interno della Direttiva viene considerato il tema dei cambiamenti climatici; infatti, come si legge nelle premesse al punto (2), "Le alluvioni sono fenomeni naturali impossibili da prevenire". Tuttavia, alcune attività umane (come la crescita degli insediamenti umani e l'incremento delle attività economiche nelle pianure alluvionali, nonché la riduzione della naturale capacità di ritenzione idrica del suolo a causa dei suoi vari usi) e i cambiamenti climatici contribuiscono ad aumentarne la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi".

A livello nazionale tale Direttiva è stata recepita con il D. Lgs. n. 49/2010, che assegna alle Autorità di bacino distrettuali la competenza nell'individuazione delle zone a rischio potenziale di alluvioni, alla redazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, nonché del piano di gestione delle alluvioni.

In relazione alla gestione del rischio alluvionale il documento guida n. 24 della Commissione Europea, "River basin management in a changing climate" prospetta una ulteriore declinazione dei principi in azioni che possono entrare direttamente nel piano.

Ai fini di aggiornare entro l'anno 2013 le mappe di pericolosità e rischio di alluvione ed in seguito di redigere il piano di gestione delle alluvioni entro il 2015, l'Area Idrologia svolgerà le attività necessarie alla revisione dell'idrologia di piena, all'aggiornamento delle serie storiche di precipitazione e di portata e alla valutazione della adeguatezza dell'input meteorico e degli idrogrammi di progetto utilizzati nella vigente pianificazione di bacino mediante un confronto tra i metodi disponibili e impiegati dalle Autorità di Bacino, al fine di verificare eventuali situazioni di sottostima o di scarsa confidenza dovuti all'utilizzo di dati non aggiornati o di modellazioni semplificate.

Inoltre, nel 2013, si procederà alla valutazione dei segnali del cambiamento climatico e lo studio degli eventuali impatti dei cambiamenti climatici sul rischio idraulico, in termini di modificazione dei fenomeni idrologici estremi, per l'area di competenza del Bacino Interregionale del Reno, Bacini Regionali Romagnoli e Bacino Interregionale Marecchia-Conca.

Tutte le suddette attività sono inserite in un quadro più ampio che riguarda la sperimentazione della pianificazione per la Direttiva 2007/60.

### **3.1.3 Rischio Costiero: attività meteomarine in collaborazione con la Protezione Civile Regionale**

Proseguiranno da parte dell'Area Modellistica Meteorologica e Centro di Competenza Nazionale e del Centro Funzionale le attività finalizzate a fornire supporto specialistico al

centro multirischio dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile per la gestione dei rischi derivanti dall'erosione ed allagamento costiero e di previsione e monitoraggio della propagazione in mare e impatto sulla costa di inquinanti sversati accidentalmente nelle acque regionali.

### **3.1.4 Supersito, Linea Progettuale 2**

Nell'ambito del progetto supersito, il CTR-QA provvederà nel 2013 alla realizzazione delle attività precedentemente assegnate all'Area Meteorologia Ambientale Marina e Oceanografica: 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 2013 sono l'analisi meteo di episodi di interesse particolare, la gestione delle campagne intensive, la manutenzione e l'elaborazione dati della stazione di anemometria sonica e SEB, l'implementazione di un modello statistico per lo studio della nucleazione, la diagnostica del modello Ninfa e del modulo Pesco, l'applicazione sperimentale di un sistema modellistico per l'individuazione delle sorgenti inquinanti (Lapmod\_SA).

Le risorse assegnate a questa attività ammontano a 136.600 euro, in parte destinate ad una collaborazione esterna che si prevede di attivare a partire dal mese di luglio 2013. Il progetto è iniziato nel luglio 2010 e si concluderà nel giugno 2015.

### **3.1.5 Sito Web Siccità**

Il sito web su siccità e desertificazione di ARPA-SIMC, finanziato dall'Assessorato Ambiente e Riqualificazione Urbana, diffonde i dati relativi al monitoraggio della siccità in Emilia-Romagna e si incentra su un "Osservatorio regionale della siccità" con bollettini e indici per ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi di approvvigionamento idrico e mitigare gli impatti dei fenomeni di siccità e desertificazione. Le attività previste per il 2013 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.

### **3.1.6 Sp-Agro 2 e Sp-Agro 3 (Gestione e sviluppo di strumenti e prodotti agrometeorologici a supporto della sostenibilità della produzione agricola)**

I progetti, finanziati dalla Direzione Generale Agricoltura, hanno l'obiettivo di fornire strumenti aggiornati ed affidabili per la descrizione e la modellazione delle variabili agro-ambientali sul territorio e per il supporto all'azione dei servizi di sviluppo nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale dell'agricoltura regionale. In particolare, il progetto SP-AGRO 2 e SP-AGRO 3 si occupano di analizzare, gestire e rendere disponibili i dati meteorologici per l'aggiornamento delle banche dati e del sistema informativo agro-ambientale, nonché di mettere a punto sistemi e modelli per la valutazione delle ricadute determinate dai nuovi scenari climatici sul sistema produttivo e supportare le azioni di adattamento. Le attività richieste dalla Direzione Generale Agricoltura ad ARPA-SIMC, a supporto della sostenibilità della produzione agricola regionale, riguardano principalmente la rete agrometeorologica, la banca dati ERG5 ed il supporto tecnico e modellistico per la valutazione del rischio produttivo e ambientale incrementato dal cambiamento climatico. In particolare, l'Area Agrometeorologia, Territorio e Clima continuerà lo sviluppo operativo del progetto Colt per la previsione delle richieste irrigue a livello di comprensorio irriguo con orizzonte temporale stagionale e supporterà gli studi e le valutazioni delle misure di adattamento.

### **3.1.7 Supporto tecnico per il Piano Regionale di risanamento della qualità dell'aria**

Si prevede che il progetto, sottoposto alla regione nello scorso mese di luglio, sia approvato entro il 2012, anche a seguito della emanazione di uno specifico un atto di indirizzo da parte della Giunta Regionale.

Il progetto si articolerà in due fasi. La prima fase, che dovrebbe concludersi nei primi mesi del 2013, è finalizzata alla predisposizione dei materiali della conferenza di pianificazione, quali il quadro conoscitivo (art.4 L.R. N.20), il documento preliminare ed il rapporto ambientale. Nel corso del 2013 si prevede di dare avvio anche alla seconda fase del progetto nel corso della quale sarà fornito il supporto per la predisposizione dei documenti e delle comunicazioni che si renderanno necessarie durante le attività della "conferenza di pianificazione", nonché di ulteriori documenti relativi alla adozione del piano, incluse le eventuali integrazioni del quadro conoscitivo. In particolare è prevista la redazione della Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Valsat) e della Valutazione di incidenza ambientale (Vinca) ed il supporto alla predisposizione della comunicazione al MATTM relativa ai "piani e misure per il raggiungimento dei valori limite". Altre attività, relative alla seconda fase e che si prevede di svolgere entro il 2013, sono la individuazione degli obiettivi di riduzione, la costruzione di un elenco di buone pratiche, l'individuazione degli scenari e la valutazione degli effetti del piano.

Il costo delle attività relative alla prima fase del progetto è stato stimato di 100.000 Euro.

Il gruppo di lavoro interno ad Arpa impegna 12 unità di personale tra dirigenti e tecnici.

Per realizzare le attività del progetto ci si avvarrà del sistema modellistico NIINFA-E e dell'inventario delle emissioni.

### **3.1.8 Aggiornamento e potenziamento del sistema modellistico NINFA-E.**

La proposta progettuale, da finanziarsi è stata trasmessa nello scorso mese di ottobre e se ne prevede la approvazione entro il mese di Dicembre 2012. Obiettivi del progetto sono la manutenzione evolutiva del Sistema modellistico Ninfa-E attraverso l'implementazione degli aggiornamenti dell'inventario delle emissioni, delle nuove versioni del modello Chimere e lo sviluppo ed implementazione all'interno del sistema modellistico NINFA-E di nuovi moduli applicativi quali un modulo per la valutazione della estensione della superficie superiore ai limiti e della popolazione esposta ed un modulo per la misura dell'incertezza della modellizzazione.

La durata complessiva del progetto è di 12 mesi, il costo complessivo è di 20.000 Euro comprensivo di tutti i costi interni ed esterni sostenuti da ARPA.

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

La valutazione dei carichi e dello schema di flusso degli stessi assieme alla componente idrica prevede un procedimento non elementare, che parte dalla generazione del carico inquinante stesso, prevede l'apporto diretto alla rete idrografica (scarichi) o dal suolo come tramite (principalmente fertilizzanti e fitofarmaci) e quindi il trasferimento lungo le aste, nelle quali si determinano diversi processi di abbattimento, sedimentazione, adsorbimento, ma anche di ripresa in carico, asportazione assieme ai prelievi idrici, etc. L'Area Agrometeorologia, Territorio e Clima parteciperà alla valutazione dei carichi diffusi di azoto e fosforo per l'ambito regionale di pianura attraverso il modello Criteria GEO, versione geografica di Criteria, attraverso la riclassificazione di mappe colturali e l'individuazione di storie colturali; la definizione di tre scenari di carico, le simulazioni di casi puntuali significativi, la simulazione su un sottobacino e le simulazioni territoriali sull'intera regione.

## 3.2 Progetti nazionali

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

Il progetto nazionale Agroscenari, promosso dal Mipaf, si interessa delle conseguenze dei cambiamenti climatici in agricoltura per individuare i più consoni adattamenti e la partecipazione del settore primario alle forme di mitigazione. L'attività di ARPA-SIMC, che è responsabile della linea di ricerca 5 del progetto, consiste nella definizione, sviluppo e verifica di metodi per la gestione ottimale dell'irrigazione in condizioni di scarsità della risorsa idrica, con un forte ricorso alla modellazione matematica del bilancio idrico per la valutazione delle possibili strategie da mettere in campo per contenere gli impatti del cambiamento climatico sull'agricoltura irrigua nazionale. Per la Linea di ricerca n. 1, si prevede la conclusione del downscaling di scenari climatici futuri a livello locale sulle nuove aree di progetto inizialmente non previste. Nel 2013 il progetto si concluderà a Bologna con una conferenza nazionale su agricoltura ed adattamento organizzata con la Regione Emilia-Romagna anche per lanciare il libro bianco sull'adattamento della agricoltura regionale al CC. Gli output saranno mappe vettoriali con i flussi idrici e i trasporti di nutriente superficiali e ipodermici verso il reticolo idrografico, e il drenaggio e la lisciviazione profonda delle forme chimiche mobili.

### 3.2.2 Utilizzo del sistema modellistico NINFA di Arpa Emilia-Romagna a supporto delle attività di verifica di ottemperanza delle prescrizioni VIA di centrali termoelettriche sul territorio nazionale

Arpa, con Deliberazione del Direttore Generale n. 38 del 19/04/2011, ha sottoscritto un accordo di collaborazione scientifica con ISPRA per l'utilizzo del sistema modellistico NINFA a supporto delle attività di verifica di ottemperanza delle prescrizioni VIA di centrali termoelettriche sul territorio nazionale. La convenzione è stata prorogata fino al 31 dicembre 2012 e prevede 3 fasi di lavoro:

Fase 1: Valutazione di 5 impianti situati nel nord Italia con modello ad alta risoluzione.

Fase 2: Valutazione complessiva di 12 impianti situati sull'intero territorio nazionale con modello a bassa risoluzione.

Fase 3: valutazione di 6 impianti situati nel centro-sud Italia con modello ad alta risoluzione.

Nel mese di luglio 2012 è stato sottoscritto dalle parti un atto aggiuntivo alla convenzione finalizzato alla estensione delle simulazioni ad un numero maggiore di impianti, al miglioramento della interfaccia tra dati di emissione e modellistica ed all'inserimento delle emissioni vulcaniche nel modello.

La convenzione è motivata dal fatto che le attività di valutazione richieste ad ISPRA dal MATTM richiedono l'uso di un modello atmosferico meteo diffusivo di tipo chimico-fisico, attualmente non disponibile in ISPRA che, per questa parte di attività si avvale della collaborazione di ARPA in quanto ARPA rappresenta un'eccellenza del Sistema agenziale in materia di modelli atmosferici e dispone di un modello allo "stato dell'arte". ARPA ER dispone anche di tutte le informazioni di tipo meteorologico necessarie come input a tale modello. Per ciascuna fase Arpa è competente e responsabile dell'effettuazione delle corse del modello e della fornitura dell'output numerico e grafico, mentre ISPRA è competente e responsabile dell'attività di fornitura dei dati emissivi di ingresso e della redazione dei rapporti finali da trasmettere al MATTM.

La proroga di cui sopra, concordata con ISPRA, è motivata dal fatto che in corso d'opera sono intervenute variazioni negli scenari da valutare che richiedono ulteriori approfondimenti in particolare per le attività di Fase 3 (sud Italia) e fase 2 (intero territorio nazionale).

Per lo svolgimento delle attività sono state impegnate risorse di calcolo e personale di ARPA coadiuvato da personale ISPRA. Le entrate derivanti dalla convenzione andranno a coprire in parte i costi dello sviluppo del sistema modellistico NINFA-E e del centro di calcolo di SIMC, utilizzato per le simulazioni e la archiviazione dei dati.

### **3.2.3 MOD-MET 3 (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 i cui dettagli sono stati descritti nei paragrafi precedenti:

- elaborazioni di prodotti radar-meteorologici;
- produzione di campi e parametri meteorologici a fine di monitoraggio in tempo reale;
- generazione di prodotti di nowcasting basati sul sistema NOWMOS sviluppato dal SIMC;
- produzione di prodotti numerici previsionali basati sul modello COSMO all'interno dell'accordo COSMO-LAMI;
- produzione di prodotti numerici previsionali di Ensemble basati sul sistema COSMO-LEPS;
- produzione di prodotti numerici previsionali relativi allo stato del mare basati sull'utilizzo del modello SWAN;
- verifica oggettiva dei prodotti numerici previsionali sia di tipo deterministico che probabilistico;
- gestione operativa dei sistemi e delle procedure per garantire la disponibilità dei prodotti al DPC e alla rete dei CF.

### **3.2.4 Sistema di modellistica idraulica per la previsione e controllo delle piene fluviali dell'asta principale del fiume Po**

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 2013 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 processor 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.

### **3.2.5 Sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche del bacino del fiume Po**

In seguito agli ultimi eventi siccitosi occorsi nel bacino padano, si è reso necessario un sistema modellistico di previsione, di simulazione e di controllo delle magre del fiume Po, in grado di trasmettere agli Enti competenti i dati necessari all'organizzazione delle attività di pianificazione e gestione delle risorse idriche necessarie a fronteggiare tali situazioni

d'emergenza. Tale obiettivo è stato perseguito attraverso la realizzazione di un sistema di modellazione e previsione delle risorse idriche del bacino del fiume Po, integrato ai modelli previsionali dei Centri Funzionali regionali.

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

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

Durante l'anno 2013 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.

### **3.2.6 Pro MOSE**

Da anni il SIMC fornisce al Consorzio Venezia Nuova supporto in tempo reale per le operazioni di gestione della costruzione del sistema MOSE (MODulo Sperimentale Elettromeccanico) tramite l'invio di prodotti modellistici di tipo meteorologico e marino.

Nel corso del 2013 questo supporto verrà ottimizzato ed allargato, sulla base di apposito contratto, con la predisposizione di prodotti sempre più personalizzati tramite la definizione di specifiche tecniche di utilizzo da parte del Consorzio. Parte di tali prodotti saranno visualizzati su un sottodominio di INFOMET denominato ProMOSE.

## **3.3 Progetti Europei**

### **3.3.1 LIFE-OPERA**

Il progetto LIFE+OPERA (Operational Procedure for Emission Reduction Assessment) è finalizzato a definire una metodologia di valutazione integrata per pianificare politiche locali di gestione della qualità dell'aria efficienti dal punto di vista dei costi ed armonizzate con i livelli di pianificazione nazionale ed europeo. Il progetto prevede di applicare a due regioni europee (Emilia-Romagna e Alsazia) metodologie per supportare gli enti locali nel predisporre ed implementare azioni per la riduzione dell'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici. Al SIMC è affidato il compito di svolgere il coordinamento tecnico del progetto. Entro settembre 2013 è prevista la conclusione della azione I3 "Applicazione del modello RIAT+ all'Emilia-Romagna", di particolare interesse per la Regione: obiettivo di questa azione è applicare la metodologia e lo strumento integrato di valutazione e gestione della qualità dell'aria per predisporre un piano di azione per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in Emilia-Romagna.

Il progetto si concluderà il 30 settembre 2013.

### **3.3.2 WATER CoRe (Water Scarcity and Droughts, Coordinated Activities in European Regions)**

Il progetto europeo WaterCore, avviato nel 2012, finirà ad aprile 2013. Il progetto punta a misure sostenibili e durevoli per affrontare la scarsità d'acqua, la siccità come effetti del cambiamento climatico. I principali obiettivi sono: aumentare la consapevolezza della scarsità di acqua e della siccità a livello tecnico e politico; rendere disponibili correlati strumenti, conoscenze e mezzi; intraprendere azioni coordinate a livello regionale attraverso una politica di integrazione; dimostrare le funzionalità degli approcci e delle misure proposte; iniziare appropriati investimenti locali. I prodotti di progetto sono una lista di buone pratiche ed una guida al loro utilizzo, uno strumento di autoapprendimento guidato su come agire in situazione di siccità e scarsità idrica in riferimento alla azioni messe in condivisione. Le buone pratiche sono raggruppate in 4 ambiti principali: a) gestione della domanda idrica (misure tecniche e strumenti finanziari e finanziari), b) gestione della siccità e mitigazione degli effetti della siccità, c) adattamento agli effetti del cambiamento climatico sulla gestione idrica, d) sollecitazione della partecipazione pubblica e aumento della consapevolezza. Nel 2013 ARPA-SIMC parteciperà alla diffusione dei risultati di progetto (e-learning module) ed all'elaborazione dei resoconti finali di progetto.

### **3.3.3 Vintage**

Vintage è un progetto del 7° Programma cui Arpa partecipa come RTD performer. Il progetto è rivolto a quattro importanti associazioni di produttori di vino: Frascati, Bivb, Andovi e Rioja che hanno deciso di aiutare i loro associati a recuperare competitività, fornendo un sistema di supporto 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, permettendo ad ogni membro dei consorzi di beneficiare di informazioni tempestive ed accurate e suggerimenti, senza interrompere la tradizione: ad esempio valutazione dell'irrigazione per ogni singolo appezzamento, controllo della fase di crescita della vite e della maturazione delle uve, ottimizzazione dell'intervento degli operatori, limitando l'impiego di fertilizzanti e antiparassitari e aumentando la qualità del prodotto. Il sistema mira a fornire un indirizzo agronomico in situazioni climatiche di grande variabilità, aumentare l'efficienza, superare la gestione frammentaria del consorzio, incrementare le funzioni di marketing.

Nel 2013 ARPA-SIMC continuerà la progettazione dello strumento modellistico alla base del sistema esperto di supporto alle decisioni, procedendo alla definizione delle metodologie di integrazione della modellistica di bilancio idrico e nutritivo, di sviluppo e crescita culturale.

### **3.3.4 UHI**

Il progetto UHI, Urban Heat Island, è stato finanziato dai fondi EU FESR per l'ambito territoriale dell'Europa Centrale. Il progetto si basa sulle esigenze comuni di migliorare le politiche e gli strumenti per la gestione del rischio, nonché per contrastare, in una visione a lungo termine, gli effetti del fenomeno di isola di calore urbana legati ai cambiamenti climatici e all'inquinamento atmosferico. L'obiettivo generale del progetto è quello di innescare politiche e azioni concrete per ridurre l'impatto del fenomeno di isola di calore urbana, che è un problema comune a tutti i più grandi agglomerati urbani dell'Europa centrale e di porre l'attenzione "transnazionale" a possibili misure per l'adattamento, la prevenzione e la mitigazione dei rischi derivanti da questo fenomeno di micro-clima. Tra l'altro il progetto intende stabilire uno standard comune per il monitoraggio del fenomeno, e anche nel suo sviluppo, costituire una banca dati permanente, permettendo ai partner di integrare e armonizzare le relative norme di valutazione del rischio ed implementare reti transnazionali tra gruppi di ricerca direttamente coinvolti. Nel 2013 ARPA-SIMC contribuirà alla stesura dei documenti dei WP3 e 5, e parteciperà ai gruppi transnazionali di lavoro sulla meteorologia urbana e sulla comunicazione.

### **3.3.5 Enhance**

L'obiettivo principale del progetto 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 guide 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.

### **3.3.6 BLUE AP**

BLUE AP è un progetto che tratta le problematiche relative all'adattamento al cambiamento climatico ed ha i seguenti obiettivi: diffondere le migliori esperienze europee in materia di adattamento urbano, consolidare un modello di governance e pianificazione utilizzabile in un gran numero di città italiane, realizzare un innovativo sistema informativo sui rischi di impatto dei cambiamenti climatici e sulla vulnerabilità della città di Bologna, aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse locali e dei decisori sui rischi connessi ai cambiamenti climatici e alla vulnerabilità urbana, fornire alla comunità uno strumento per guidare il processo partecipativo di pianificazione, offrire alla comunità un supporto di coaching per progettare e lanciare alcune delle misure e delle azioni definite dal Piano di Adattamento locale, promuovere la comunicazione delle linee guida del progetto e dei risultati per consentire ad altre comunità locali di usare modelli sviluppati. ARPA SIMC partecipa fornendo le proiezioni climatiche locali ed è responsabile delle azioni A1 e C1. Nel 2013 sono previsti report di progetto con il downscaling degli indicatori climatici.

### **3.3.7 Climate ChangER**

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



### 3.3.8 EFAS2012-EFAS2013

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.

Allo stato attuale è stato stipulato un contratto di otto mesi, progetto EFAS2012, che scadrà a Giugno 2013; successivamente è prevista la stipula di un nuovo contratto per dare continuità alla collaborazione. COSMO LEPS è l'unico sistema di ensemble ad area limitata inserito tra gli input di EFAS.

L'appendice "A" riassume i progetti che SIMC prevede di realizzare nel 2013.

### 3.4 Partecipazione a gruppi di lavoro nazionali e internazionali

Anche nel 2013 proseguirà la partecipazione di tecnici e dirigenti di SIMC a gruppi di lavoro nazionali ed internazionali.

- *L'Unità RadarMeteorologia, RadarPluviometria, Nowcasting e Reti non Convenzionali* sarà impegnata nella:
  - partecipazione ai gruppi di lavoro definiti nell'ambito del network radar italiano coordinato dal Dipartimento di Protezione Civile;
  - partecipazione ai gruppi di lavoro del progetto HYMEX;
  - collaborazione con ARPA Piemonte per lo scambio dei dati radar;
  - partecipazione al network radar nazionale che prevede lo scambio dati radar in tempo reale
- *L'Area Agrometeorologia Territorio e Clima* sarà impegnata a partecipare a:
  - il tavolo tecnico istituito presso il Dipartimento della Protezione Civile Nazionale sulle previsioni stagionali;
  - il gruppo di lavoro (ISPRA) per la redazione dell'Annuario Climatico Italiano;
  - il gruppo di lavoro per l'archivio dei dati climatici del nord Italia (ARCIS);
  - il gruppo per la valutazione dell'attuazione del Piano regionale di Sviluppo Rurale;
  - il tavolo tecnico presso l'Ag. Reg. di Protezione Civile per la gestione del rischio di siccità;
  - il gruppo di lavoro nazionale per i Giardini Fenologici Italiani;
  - il gruppo di lavoro nazionale sui rischi derivanti dalle ondate di calore (ASL Roma Est);
  - il gruppo di lavoro "Idrologia e cambiamenti climatici" nell'ambito della direttiva 2000/60 ed ai tavoli tematici "Agricoltura e irrigazione" e "Scarsità e siccità - Cambiamenti climatici" 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;
  - il tavolo dei referenti ed il gruppo di lavoro nazionale per la rete Pollnet.
- *L'Area Modellistica e Centro di competenza nazionale* parteciperà a numerose iniziative e a gruppi di lavoro costituiti a livello nazionale ed internazionale, in particolare si evidenzia:
  - la partecipazione alle attività del Consorzio COSMO per il coordinamento nello sviluppo e nella gestione operativa del modello COSMO;
  - la partecipazione alle attività della WMO:
    - al progetto internazionale TIGGE - the THORPEX Interactive Grand Global

- Ensemble;
- al progetto HYMEX per il miglioramento delle previsioni meteo-idrologiche nel Mediterraneo;
- al progetto FROST a supporto dei giochi olimpici del 2014 e per lo sviluppo della modellistica alla scala del chilometro.
- partecipazione alle attività del Network Europeo dei Servizi Meteorologici operanti nel settore della modellistica previsionale SRNWP di Eumetnet (Short Range Numerical Weather Prediction).
  
- Il CTR-QA partecipa ai seguenti gruppi di lavoro:
- gruppo di coordinamento tra Ministero, Regioni ed autorità competenti in materia di aria ambiente previsto dall'art. 20 del d.lgs. 155/2010, su incarico della Regione Emilia-Romagna;
- FAIRMODE (Forum for Air quality Modeling in Europe) su invito del Ministero ed indicazione della Regione Emilia-Romagna;
- gruppo AIR: Air Quality Initiative of Regions (un gruppo di coordinamento tra le regioni Europee coinvolte nel processo di revisione della politica europea sulla qualità dell'aria);
- gruppo di lavoro interregionale sull'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR;
- gruppo di lavoro del task SRNWP Data Exchange Programme (COSMO hosted Observation Data Exchange among European Meteorological Services) sito di San Pietro Capofiume;
- COSMO work group 3b: Physical aspects, Soil and Surface: urban module.

E' prevista, inoltre la partecipazione al progetto di cooperazione Italia-Cina: "Technical assistance under the Sino Italy Cooperation Project for the air quality forecast and simulation project" (Assistenza alla municipalità di Pechino per la previsione e simulazione della qualità dell'aria).

Il progetto rientra nel quadro del vigente accordo bilaterale Italia e Cina, rinnovato nell'aprile 2011 tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed il Beijing Municipal Environmental Protection Bureau. In questo ambito è stato affidato ad ARPA-SIMC l'incarico di fornire consulenza tecnica e collaborazione per lo scambio di conoscenze tecniche con i tecnici della municipalità di Pechino. Nel 2013 si prevede la realizzazione di 2 sessioni formative a Bologna, e la partecipazione di tecnici ARPA ad un workshop a Pechino.

#### **4. ATTIVITÀ DI PREVISIONE IDROMETEO SU SPECIFICA RICHIESTA**

Nel 2013 proseguiranno sia la realizzazione di prodotti di previsione specialistici, quali ad esempio, i servizi di previsione di ghiaccio sulle strade (Iceland) 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, DPCN, Agenzia Regionale di Protezione Civile Regionale, ISPRA, ENEL Ricerca e Sviluppo e altri utenti minori.

Nel 2013, 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.

I servizi di cessione dei campi previsti, in larga misura ormai consolidati, continueranno ad essere erogati utilizzando i sistemi sviluppati dalle Aree *Servizi Informatici e Modellistica e Centro di competenza nazionale* e basati sui software Arkimet, Arkiweb, Infomet2 e LibSim. Questi prodotti saranno ulteriormente sviluppati dall'*Area Servizi Informatici*, sempre in collaborazione con il personale delle altre Aree di SIMC, per coprire la gestione di altre tipologie di dato oltre ai campi previsti.

In particolare per il 2013 è prevista la migrazione delle procedure di gestione dei dati radar, i cui prodotti sono già archiviati in Arkimet e fruibili tramite Arkiweb e di parte dei dati osservati, la cui archiviazione passerà in gestione da Oracle ad Arkimet, con possibilità di fruizione tramite una serie di web services opportunamente sviluppate.

Le forniture operative periodiche di tutti i dati continuano a passare progressivamente in gestione all'*Area Servizi Informatici*, il cui personale provvede a unificare e omogeneizzare le procedure di gestione delle diverse forniture integrandole nei sistemi standard di gestione e monitoraggio (simcop e simclog) sviluppate all'uopo.

A margine delle previsioni meteorologiche, l'*Area Agrometeorologia Territorio e Clima* continuerà il servizio previsionale e di reportistica sulle gelate tardive su 3 siti di interesse frutticolo.

## **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 2013 proseguirà lo sforzo per la raccolta delle informazioni disponibili presso ARPA-SIMC in strumenti unificati di diffusione, quali ad esempio bollettini mensili.

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

Il *CTR-QA* curerà, in collaborazione con la Direzione tecnica, la realizzazione del rapporto annuale sulla qualità dell'aria in Emilia-Romagna (edizione 2013) e della sezione dedicata

all'aria del rapporto annuale sulla qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna.

Nel corso del 2013 verrà inoltre valutata, in collaborazione con DG area comunicazione, con i nodi provinciali e con il SSI, la riorganizzazione della sezione dedicata alla qualità dell'aria del sito web di Arpa.

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 2013 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. Sono previsti nel corso del 2013 l'ampliamento della memoria di massa dello storage e l'incremento del numero di CPU del cluster di calcolo UNIX.

In previsione dell'unificazione dei Datacenter SIMC e SIA, nel 2013 è inoltre prevista una più stretta collaborazione tra i due Servizi al fine di sfruttare strutture e architetture comuni per la gestione del backup dei dati e del disaster recovery.

Ancora in sinergia con SIA nel 2013 verrà compiuto il massimo sforzo per riuscire a razionalizzare ed esternalizzare sia la gestione operativa che la manutenzione delle stampanti e, nei limiti del possibile, dei PC personali. Questo intervento è in larga parte conseguenza della riduzione di una unità del personale dell'Area Servizi Informatici preposto alla gestione della manutenzione.

Nel 2013, sarà completata la migrazione dal sistema METEODATA di decodifica di dati osservati provenienti dal circuito WMO/GTS ai sistemi di gestione dei dati in formato BUFR fornite da Db-all-e e libsim e passando ad archiviare i dati BUFR sotto ARKIMET.

L'archiviazione dati provenienti dalle reti di misura passerà da Oracle ad Arkimet, e di conseguenza le anagrafiche relative ai dati osservati saranno ristrutturata, rendendo modulari e semplificando le informazioni in esse contenute.

Anagrafiche e dati saranno rese accessibili agli utenti sia interni che esterni tramite Web services con funzionamento in due fasi: richiesta condizionata stazioni e parametri disponibili, estrazione dei dati associati su di un periodo richiesto.

E' prevista la riscrittura di DEXTER sulla falsariga di ARKIWEB/RT\_DATA con accesso ad informazioni anagrafiche e a dati attuate tramite i Web services sopra citati.

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 relativo all'inquinamento atmosferico di fondo (deposizioni acide ed eutrofizzanti). 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 dell'atlante climatico della Regione Emilia-Romagna sarà a disposizione sulla piattaforma RER Moka, sul sito web pubblico e sul webGIS di Arpa.

L'*Area Idrografia e Idrologia* in collaborazione con l'*Area Centro Funzionale e Reti di Monitoraggio Idrometeo* curerà, come al solito, la stesura degli Annali Idrologici.

Nel 2013 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 2013 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 2013 si prevede la produzione di materiali e l'organizzazione di eventi per dare maggior visibilità alle attività istituzionali di SIMC, in particolare sul clima, gli impatti e l'adattamento al cambiamento climatico anche in collaborazione con altre organizzazioni attive sul territorio, tra cui ANCI. E' inoltre prevista l'organizzazione di un Convegno sull'adattamento al CC dell'agricoltura regionale in collaborazione con la regione Emilia Romagna DG Agricoltura.

Il *CTR-QA* organizzerà le attività di comunicazione e formazione relative al ciclo di incontri denominato "Siminaria", in parte finanziato dal progetto ModMet 3. Il *CTR-QA* collaborerà con la sezione provinciale di Parma per la realizzazione della conferenza finale del progetto Life-Opera a Bologna, nel mese di settembre 2013. 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 al 2012 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 la regolarizzazione del caricamento dei dati rilevati dagli studenti ed il supporto per l'installazione di nuove stazioni. 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 (progetto "Cerchi nell'acqua", collaborazione con WWF, ecc.).

APPENDICE “A”: TABELLA RIEPILOGATIVA DEI PROGETTI

	DENOMINAZIONE PROGETTO	CLIENTE	DURATA		OBIETTIVI (Sintesi)	Matrice/i (prevalentemente trattate)	Area con funzioni di process owner	Output previsti	Previsione e costi operativi (€*1000)	Previsione ricavi (€*1000)	Impegno personale interno previsto (g/uomo/y)
			Annual e	Pluriennale							
1	AgroScenari	Ministero Politiche Agricole e Forestali		X	Sviluppo di un sistema modellistico interdisciplinare per descrivere e stimare la vulnerabilità del sistema agricolo ai cambiamenti climatici	Aria/suolo/acquaa	Agrometeorologia Territorio e Clima	Set organico di indicatori elementari e complessi	109	103	100
2	Aggiornamento e potenziamento del sistema modellistico NINFA-E	RER		X	Manutenzione evolutiva del Sistema modellistico Ninfa-E attraverso l'implementazione degli aggiornamenti dell'inventario delle emissioni e lo sviluppo ed implementazione all'interno del sistema modellistico NINFA-E di nuovi moduli applicativi.	Aria	CTR-QA	Potenziamento del modello	0	20	100
3	Alluv	Protezione Civile Regionale	X		Assistenza meteo/idro alla Protezione Civile regionale e nazionale	Aria/suolo/acquaa	Reti e Centro Funzionale	Prodotti operativi	150	150	100
4	MODMET 3	DPCN		X	All'interno del Sistema Nazionale dei Centri Funzionali per la Protezione Civile, tutte le attività assegnate al Centro di Competenza per la modellistica numerica e la radarmeteorologia	Aria	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Report - Studi	255	409	850
5	OPERA	UE LIFE		X	Definizione di una metodologia di valutazione integrata per pianificare politiche locali di gestione della qualità dell'aria per il rispetto della normativa nazionale ed Europea	Aria	CTR-QA	Modelli e servizi di previsione	90	95	270
6	Sito WEB siccità	RER	X		Mantenimento sito web, produzione di bollettini, aggiornamento e indicatori di siccità	Suolo	Agrometeorologia, Territorio e Clima	Prodotti e rapporti	0	10	45

7	SP-Agro 2	RER		X	Gestione del sistema di supporto alle politiche regionali in ambito agro-ambientale. Sviluppo di banche dati e tecniche informative a sostegno delle pratiche di produzione integrata e per una agricoltura regionale ecosostenibile.	Aria/Suolo/Acqua	Agrometeorologia Territorio e Clima	Banche dati, modelli, elaborati specialistici	80	85	253
8	Supersito	RER		X	Realizzazione di un sistema di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico dello strato limite planetario e realizzazione bilancio energetico superficiale	Aria	CTR-QA	Supporto RER: modelli, rapporti	80	80	120
9	Supporto tecnico per il Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria	RER		X	fornire alla Regione Emilia-Romagna il supporto tecnico-scientifico per la predisposizione del "piano regionale di qualità dell'aria per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto"	Aria	CTR-QA	Supporto RER	0	20	80
10	UHI	UE		X	Studio, prevenzione, mitigazione ed adattamento ai fenomeni delle isole urbane di calore in relazione ai cambiamenti climatici	Aria	Agrometeorologia Territorio e Clima	Banche dati, modelli, elaborati specialistici	3	18	90
11	VINTAGE	UE		X	Sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni per i consorzi vitivinicoli basato su modellistica agrometeorologica, tecnologia web e telerilevamento	Aria/suolo/acqua	Agrometeorologia Territorio e Clima	strumenti gestionali	55	100	230
12	WATER CORE	UE		X	Individuare misure sostenibili e durevoli per affrontare la scarsità d'acqua, la siccità e gli effetti del cambiamento climatico	Acqua/Suolo/Clima	Agrometeorologia Territorio e Clima	Report e stesura di raccomandazioni	12	30	82

13	ENHANCE	UE		X	Migliorare la resilienza della società alla pericolosità delle catastrofi naturali, sviluppando scenari e informazioni sui rischi naturali in collaborazione con i portatori di interesse e guidando lo sviluppo di collaborazioni per la gestione del rischio multisettoriale.	Acqua/Suolo/Clima	Area Idrologia	Prodotti e rapporti	5	30	142
14	BLUE AP	UE		X	Attività finalizzate ad un Piano di adattamento climatico per il comune di Bologna	Aria	Agrometeorologia Territorio e Clima	Prodotti e rapporti	20	20	144
15	EFAS support	ECMWF	X		Sviluppo e gestione del sistema di supporto per la fornitura di prodotti di Ensemble COSMO LEPS al sistema Europeo di Early Warning meteo-idrologico EFAS	Aria	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Studi	3	50	50
16	Pro- MOSE	Privato	X		Sviluppo e gestione del sistema di supporto per la fornitura di prodotti modellistici meteorologici e marini al Cosorzio Venezia Nuova per la costruzione del sistema MOSE.	Aria-Acqua	Modellistica Meteorologica e Centro Competenza Nazionale	Prodotti operativi Studi	5	22	70
17	Utilizzo del sistema modellistico NINFA di Arpa Emilia-Romagna a supporto delle attività di verifica di ottemperanza delle prescrizioni VIA di centrali termoelettriche sul territorio nazionale	Ispra	X		Fornire supporto alle attività di verifica di ottemperanza delle prescrizioni VIA di centrali termoelettriche sul territorio nazionale.	Aria	CTR-QA	Analisi	5	36	114
18	Cooperazione Italia Cina; - "Technical Assistance under the Sino Italy Cooperation Project for the Air quality Feorecast and Simulation Project".	MATTM	X		fornire consulenza tecnica e collaborazione per lo scambio di conoscenze tecniche con i tecnici della municipalità di Pechino	Aria	CTR-QA	Linee guida	5	10	30



## Lista di sigle e acronimi usati nel testo e nelle appendici

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

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