

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

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-2010-87 del 23/02/2010
Oggetto	Servizio IdroMeteoClima. Approvazione dello schema di convenzione con CNR IBIMET per la partecipazione alla linea di ricerca 1 del progetto “Scenari di adattamento dell’agricoltura italiana ai cambiamenti climatici – Agrosценari”.
Proposta	n. PDTD-2010-98 del 18/02/2010
Struttura adottante	Servizio Idro-Meteo-Clima
Dirigente adottante	Cacciamani Carlo
Struttura proponente	Sala Operativa Agrometeo
Dirigente proponente	Botarelli Lucio
Responsabile del procedimento	Botarelli Lucio

Questo giorno 23 febbraio 2010, presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Dir. del Servizio Idro-Meteo-Clima, Dott. Carlo Cacciamani, ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo, approvato con D.D.G. n. 95 del 16/12/2009 e dell’art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue:

Oggetto: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dello schema di convenzione con CNR IBIMET per la partecipazione alla linea di ricerca 1 del progetto “Scenari di adattamento dell’agricoltura italiana ai cambiamenti climatici - Agrosценari”.

RICHIAMATI:

- la L.R. 19 aprile 1995, n. 44 che istituisce l’Agenzia Regionale per la Prevenzione e l’Ambiente (ARPA) e riorganizza le strutture preposte ai controlli ambientali ed alla prevenzione collettiva;
- l’art.5 della medesima legge regionale che, ai commi a), q) e r) definisce le attività nell’ambito delle quali il Servizio Idro-Meteo-Clima di ARPA (ARPA-SIMC) opera;
- ancora l’art.5 della stessa legge che, al comma 2, prevede che “Per l’adempimento delle proprie funzioni, attività e compiti, ARPA può definire accordi o convenzioni con Aziende ed Enti pubblici, operanti nei settori suolo, acque, aria, ambiente”;
- l’art. 15 della L. 7 agosto 1990, n. 241, ai sensi del quale le Pubbliche Amministrazioni possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;

PREMESSO:

- che l’Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha ottenuto dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF) il finanziamento per il progetto “AGROSCENARI - Scenari di Adattamento dell’agricoltura Italiana ai Cambiamenti Climatici” con decreto ministeriale n° 8608/7303/2008 del 07-08-2008;
- che nell’ambito del suddetto progetto Agrosценari è prevista la linea di ricerca 1.a dal titolo “Acquisizione, calibrazione e downscaling di scenari climatici futuri a livello locale”, coordinata dal CNR-IBIMET;
- che CNR-IBIMET, nello svolgimento delle attività dell’Unità Operativa n.1.a del progetto Agrosценari, intende avvalersi della collaborazione scientifica e tecnica di ARPA-SIMC, riguardante nello specifico gli aspetti della modellistica climatica utilizzata negli studi sull’innovazione e l’ottimizzazione di sistemi agro-forestali, sull’analisi del clima, sulla valutazione dell’impatto dei Cambiamenti Globali sull’agricoltura, sulle foreste e sull’uomo;

CONSIDERATO:

- che ARPA-SIMC è titolare della linea di ricerca n.5 su “Irrigazione e cambiamenti climatici” e partecipa alla linea di ricerca n. 8 “Indicatori vegetali di cambiamento climatico sulla fenologia” dello stesso progetto Agrosценari;
- che ARPA-SIMC, nell’ambito delle proprie attività istituzionali, è interessata ad approfondire gli aspetti della modellistica climatica utilizzata negli studi sull'innovazione e l'ottimizzazione di sistemi agro-forestali, sull'analisi del clima, sulla valutazione dell'impatto dei Cambiamenti Globali sull'agricoltura, sulle foreste e sull'uomo;

RITENUTO:

- che sia opportuno predisporre un’apposita convenzione con CNR-IBIMET per stabilire gli accordi di collaborazione nello svolgimento delle attività inerenti l’Unità Operativa n.1.a del progetto Agrosценari;
- di approvare lo schema di convenzione che si allega sub A) al presente atto quale parte integrante e sostanziale;

CONSIDERATO INOLTRE:

- che la convenzione con CNR-IBIMET avrà validità 18 mesi, con decorrenza dalla data di firma della stessa;
- che il contributo di euro 40.000,00 verrà riconosciuto da CNR-IBIMET ad ARPA-SIMC, previa richiesta scritta, secondo le seguenti modalità:
 - 50% alla sottoscrizione della convenzione;
 - 50%, a conclusione delle attività, dietro presentazione di relazione finale sulle attività e sui risultati ottenuti;
 - che, per quanto riguarda l’articolazione e la descrizione delle attività da effettuarsi da parte di ARPA-SIMC, si fa esplicito riferimento agli articoli 1, 2 e 3 dello schema di convenzione allegato;

SU PROPOSTA:

- del Dott. Lucio Botarelli, responsabile dell’Area Agrometeorologia, Territorio e Clima, il quale, ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. 95 del 16.12.2009, ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa e tecnica del presente atto;

ACQUISITO

- il parere favorevole di regolarità contabile espresso ai sensi del regolamento sul decentramento amministrativo approvato con D.D.G. 95 del 16.12.2009 dalla referente amministrativa dott ssa Barbara Ramponi;

DATO ATTO:

- che si è provveduto a nominare responsabile del procedimento, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt.4,5 e 6 della Legge n.241/90 e della Legge Regionale n.32/93, il Dott. Lucio Botarelli, responsabile dell' Area Agrometeorologia, Territorio e Clima;

DETERMINA

1. di approvare, per i motivi descritti in premessa, lo schema di Convenzione, allegato sub A) al presente atto per farne parte integrante e sostanziale, con il CNR-IBIMET per lo svolgimento delle attività previste nella scheda progetto dell'Unità Operativa n.1.a del progetto Agrosenari , specificate nell'articolo 1, 2 e 3 della convenzione stessa;
2. di dare atto che la convenzione avrà decorrenza dalla data della sottoscrizione della stessa da parte di CNR-IBIMET e avrà validità 18 mesi;
3. di dare atto,inoltre, che CNR-IBIMET riconoscerà ad ARPA-SIMC un contributo di euro 40.000,00, che verrà erogato, previa richiesta scritta, secondo le seguenti modalità:
 - 50% alla sottoscrizione della convenzione (anno 2010);
 - 50%, a conclusione delle attività, dietro presentazione di relazione finale sulle attività e sui risultati ottenuti (anno 2011);
4. di dare atto, infine, che, per quanto riguarda l'articolazione e la descrizione delle attività da effettuarsi da parte di ARPA-SIMC, si fa esplicito riferimento agli articoli 1 e 3 della convenzione.

All: A) Schema di Convenzione con CNR-IBIMET.

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

CONVENZIONE PER ATTIVITA' DI RICERCA

TRA

L'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (di seguito denominato CNR-IBIMET), con sede in via G. Caproni, 8, 50145 Firenze, codice fiscale 80054330586, P.I. 02118311006 nella persona del Direttore del CNR – IBIMET Dott. Antonio Raschi, quale legale rappresentante.

E

Il Servizio Idro-Meteo-Clima dell'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente (di seguito denominato ARPA-SIMC), con sede in Bologna, Viale Silvani 6, (P.IVA e C.F.: 04290860370) nella persona del Dott. Carlo Cacciamani, Direttore e rappresentante, nato a Ancona il 25/03/1958 autorizzato dal vigente Regolamento di ARPA approvato con DDG n.95 del 16/12/2009.

PREMESSO CHE

- l' Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha ottenuto dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF) il finanziamento di un progetto dal titolo “*AGROSCENARI - Scenari di Adattamento dell'agricoltura Italiana ai Cambiamenti Climatici*” con decreto ministeriale n° 8608/7303/2008 del 07-08-2008;
- nell'ambito del suddetto progetto AgrosceNari è prevista la linea di ricerca 1.a dal titolo “Acquisizione, calibrazione e downscaling di scenari climatici futuri a livello locale.” la cui responsabilità scientifica afferisce al dott. Massimiliano Pasqui, ricercatore del CNR-IBIMET;
- la linea di ricerca 1.a prevede una collaborazione scientifica tra CNR-IBIMET e ARPA-SIMC come meglio specificato nella scheda di ricerca allegata al presente atto (Allegato A) e riguardante nello specifico gli aspetti della modellistica climatica utilizzata negli studi sull'innovazione e l'ottimizzazione di sistemi agro-forestali, sull'analisi del clima, sulla valutazione dell'impatto dei Cambiamenti Globali sull'agricoltura, sulle foreste e sull'uomo

SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE:

Art. 1 OGGETTO

Il CNR-IBIMET in persona del Direttore riconosce un contributo finanziario ad ARPA-SIMC, che dichiara di accettare, per lo svolgimento delle attività di competenza relative al Progetto AGROSCENARI, come specificato nell'Allegato A, quali:

- a) Messa a punto di tecniche di regionalizzazione statistica ad alta risoluzione spazio/temporale sulle 5 aree di interesse del Progetto. Di regionalizzare quindi, ovvero operare una riduzione di scala dinamica, degli scenari climatici futuri a scala globale con tecniche di calcolo statistiche, per i campi di precipitazione, temperatura minima e massima a livello stagionale per lo scenario di cambiamento climatico *A1B*, proposto dalla IPCC, per i trentenni 2021-2050 e 2071-2100, usando gli output dei AOGCM prodotti all'interno del progetto Ensembles.

- b) Produrre, con un'adeguata risoluzione spazio-temporale, scenari di cambiamento climatico (scenario *A1B*) in corso e futuro sulle aree d'interesse con differenti orizzonti temporali trentennali: *1991 – 2008*, come scenario di cambiamento climatico in corso e a breve termine, *2021-2050* come scenario di cambiamento climatico a lungo. Tale produzione di scenari a scala locale avverrà tramite l'utilizzo di una tecnica di downscaling di tipo statistico. Il modello di downscaling sviluppato in questo lavoro è una regressione statistica multivariata basata sulla tecnica delle correlazioni canoniche, applicata a scala stagionale. Questa tecnica permette di determinare le coppie di patterns fra le grandezze "a grande scala", più probabilmente predicibili dai modelli AOGCM, e le grandezze a scala locale (*Tmin*, *Tmax*, precipitazioni), tali per cui sia massima la correlazione fra le loro serie temporali. Per il set-up del modello di downscaling verranno utilizzate: le serie stagionali dei dati osservati da stazione (per la regione Emilia-Romagna) e dati stagionali del grigliato CRA-CMA di Analisi Oggettiva (predittandi), e gli output dei AOGCMs prodotti all'interno del progetto Ensembles (predittori). La produzione delle serie giornaliere avverrà tramite la messa a punto di un weather generator in grado di generare un insieme di serie sintetiche di dati a partire dalle proiezioni stagionali di *Tmin*, *Tmax* e precipitazioni. Per ciascun modello AOGCM impiegato, per ciascuna area di studio, per ciascun trentennio valutato, verranno prodotte 10 repliche distinte statisticamente equivalenti.
- c) Valutazione dei cambiamenti sul clima delle 5 aree oggetto di analisi del Progetto in condizioni di scenario, concentrando l'attenzione sui parametri più rilevanti ai fini degli impatti in corso di valutazione.

La responsabilità scientifica delle attività di ricerca previste per ARPA-SIMC è affidata alla Dott.ssa Rodica Tomozeiu.

Art.2

PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Le specifiche analisi e prodotti richiesti ad ARPA-SIMC e ogni altro che ne costituisca presupposto, effetto o conseguenza, sono quelle indicate nella scheda di ricerca del progetto Agrosценari, che costituisce parte integrante della presente Convenzione e riportata come allegato A al presente atto, e quelle eventualmente concordate dalle parti nello svolgimento della ricerca. Nel corso dello svolgimento dei lavori potranno essere concordati tra i responsabili scientifici del contratto, aggiornamenti alla pianificazione dettagliata delle attività, sempre nei limiti del programma di ricerca in argomento. Durante la fase di attuazione del progetto il CNR-IBIMET si riserva la facoltà di verificare che gli obiettivi e le priorità siano correttamente perseguiti.

Art. 3

DURATA E LUOGO DI ESECUZIONE

La convenzione ha la durata di 18 mesi a partire dalla firma della stessa da parte di CNR-IBIMET. Le attività oggetto della presente convenzione dovranno svolgersi secondo il seguente schema temporale:

- entro il 30 Aprile 2010: ARPA-SIMC si impegna a fornire tutti i risultati riguardanti la produzione delle serie giornaliere dei 2 trentenni di scenario di cambiamento climatico, per ciascuna delle 5 aree di studio del progetto (come specificato al punto *b*) Art. 1 della presente convenzione), unitamente ad una documentazione di fornitura dei dati prodotti. I dati prodotti saranno quindi messi a disposizione dei partecipanti al Progetto AGROSCENARI;

- entro il 31 luglio 2010: ARPA-SIMC si impegna a presentare relazione scritta dei lavori svolti nella ricerca svolta nell'ambito delle attività descritte in dettaglio ai punti *a)* e *b)* dell'Art.1 della presente convenzione;
- allo scadere dei 18 mesi di validità della convenzione, ARPA-SIMC si impegna a presentare relazione scritta finale di lavori svolti nella ricerca svolta nell'ambito delle attività descritte in dettaglio ai punti *c)* dell'Art.1 della presente convenzione

ARPA-SIMC si impegna ad ottemperare all'osservanza delle prescrizioni particolari per le parti di sua competenza.

Art. 4

CONTRIBUTO PER LE ATTIVITA' DI RICERCA

L'ammontare del contributo da riconoscere ad ARPA-SIMC per l'esecuzione dell'attività oggetto del presente contratto è pari a Euro 40.000,00 (quarantamila/00 euro) forfetarie per l'intero periodo d'impegno (18 mesi).

ARPA-SIMC emetterà due note debito per l'importo di Euro 20.000,00 una alla sottoscrizione della presente Convenzione e l'altra a conclusione delle attività.

Art.5

MODALITA' di PAGAMENTO

Il CNR-IBIMET verserà al ARPA-SIMC il contributo di cui al precedente art. 4 tenendo conto dei tempi e delle modalità di erogazione del finanziamento da parte dell'Ente finanziatore del Progetto. La somma verrà corrisposta in due rate uguali, una come anticipo e l'altra a conclusione delle attività, previa approvazione di una relazione finale da parte del responsabile della linea di ricerca e del Coordinatore generale del Progetto.

Le somme verranno accreditate sul seguente conto corrente:

conto Tesoreria ARPA

IBAN IT 52 O 02008 02450 000003175646

c/o Unicredit Banca

Via Indipendenza, 11 - Bologna

specificando nella causale il numero della nota

Il contributo di cui all'art. 4 della presente Convenzione potrà essere revocato qualora ARPA-SIMC, senza giustificati motivi, adempia in ritardo o in modo non conforme alle disposizioni del progetto esecutivo, ovvero non adempia alle prestazioni previste nonostante la diffida scritta del CNR-IBIMET alla regolare esecuzione degli impegni assunti.

Art. 6

RESPONSABILITA' SCIENTIFICA E AMMINISTRATIVA

I responsabili scientifici designati dalle parti per la gestione delle attività di ricerca previste dal presente contratto sono:

- per il CNR-IBIMET il dott. Massimiliano Pasqui.

- per ARPA-SIMC la dott.ssa Rodica Tomozeiu

La dott.ssa Rodica Tomozeiu potrà proporre eventuali modificazioni che nel corso della ricerca siano da ritenersi necessarie e opportune per il conseguimento del migliore risultato della ricerca stessa. In tale caso, possono essere apportate le opportune variazioni alla scheda di ricerca allegata in accordo con il responsabile della linea di ricerca

Il Coordinatore generale del Progetto eserciterà, sulle attività da eseguirsi a cura della dott.ssa Rodica Tomozeiu e con l'organizzazione dalla stessa indicata, nonché sugli atti amministrativo-contabili connessi con le attività stesse, i controlli che riterrà opportuni per verificarne l'esatta esecuzione e per il migliore conseguimento degli obiettivi della presente Convenzione. A tale fine la Rodica Tomozeiu è tenuta a facilitare l'azione di controllo del Coordinatore generale del Progetto degli atti attinenti al progetto e alla sua esecuzione.

Art. 7 CONDIZIONI GENERALI

Ciascuna parte provvederà alla copertura assicurativa del proprio personale che, in virtù del presente contratto, verrà chiamato a frequentare la sede di esecuzione dei lavori oggetto del contratto stesso.

ARPA-SIMC è responsabile di eventuali danni che, durante le attività di ricerca svolte nel presente Progetto, venga arrecato a persone o cose o ad altri enti pubblici e privati, restando il CNR-IBIMET rilevato ed indenne da qualsiasi eventuale azione o molestia.

Su richiesta motivata delle parti è possibile modificare i termini della presente convenzione.

Art. 8 CONFIDENZIALITA' E PUBBLICAZIONI

Premesso che tutte le analisi, le metodologie ed i risultati prodotti dal ARPA-SIMC nel presente Progetto AGROSCENARI saranno e rimarranno di proprietà intellettuale di ARPA-SIMC, questo ultimo si impegna a non portare a conoscenza di terzi informazioni, dati tecnici, documenti e notizie di carattere riservato, riguardante il CNR-IBIMET di cui fosse a conoscenza in forza del presente impegno. Qualora ARPA-SIMC o il CNR-IBIMET intendano pubblicare su riviste nazionali od internazionali i risultati della ricerca comune in oggetto o esporli o farne uso in occasione di congressi, convegni, seminari o simili, concorderanno i termini e modi delle pubblicazioni e comunque sono tenuti ad adottare opportuna ed adeguata citazione del presente progetto, degli Enti realizzatori del lavoro scientifico e del finanziamento del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali nel cui ambito è stato svolto questo lavoro di ricerca.

Art. 9 RECESSO

Le parti potranno recedere dal presente contratto in ogni tempo, con preavviso di 90 giorni mediante lettera raccomandata A.R.; in tal caso sono fatte salve le spese già sostenute e gli impegni assunti, alla data di comunicazione del recesso.

Qualora le possibilità di successo della ricerca dovessero risultare, nel corso dello svolgimento della stessa e per causa non imputabile al contraente, limitate o inesistenti, l'incarico potrà essere risolto in qualsiasi momento, su richiesta scritta del CNR-IBIMET. Spetta ad ARPA-SIMC la restituzione delle somme eventualmente eccedenti tra gli anticipi percepiti e le spese ammesse riconosciute. Tali importi saranno determinati sulla base dell'autonoma utilizzabilità dei risultati raggiunti in rapporto

all'intero progetto.

Art. 10
FORO COMPETENTE

Per tutto quanto non espressamente regolato dai precedenti articoli, in ordine ai rapporti tra il CNR-IBIMET ed ARPA, si applicano le norme vigenti per la contabilità generale dello Stato e degli enti pubblici, nonché le disposizioni del Codice Civile in materia di obbligazioni.

In caso di controversia nell'interpretazione o esecuzione del presente contratto, la questione verrà in prima istanza definita in via amichevole. Qualora non fosse possibile, il foro competente sarà quello di Firenze.

Art. 11
ONERI FISCALI

Il presente atto redatto in bollo in duplice copia è soggetto a registrazione in caso d'uso ai sensi degli Art. 5, 6, 39, e 40 del D.P.R. 131 del 26.4.1986.

Le spese di bollo sono a carico di entrambe le parti; le spese dell'eventuale registrazione sono a carico della parte richiedente.

Firenze, _____

Il Direttore dell'Istituto di Biometeorologia del
Consiglio Nazionale delle Ricerche
(CNR-IBIMET)

(Prof. Antonio Raschi)

Il Direttore del Servizio IdroMeteoClima
di ARPA Emilia-Romagna
(ARPA-SIMC)

(Dott. Carlo Cacciamani)

SCHEMA DI UNITÀ OPERATIVA (MOD. C)

1. Istituzione													
Titolo del progetto	SCENARI DI ADATTAMENTO DELL'AGRICOLTURA ITALIANA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI - "AGROSCENARI"												
Titolo della ricerca	Acquisizione, calibrazione e downscaling di scenari climatici futuri a livello locale.												
2. Ente di appartenenza	<table border="1"> <tr> <td>CRA</td> <td></td> <td>MIUR</td> <td></td> <td>CNR</td> <td>X</td> <td>ENEA</td> <td></td> <td>Privati</td> <td></td> <td>ALTRO</td> <td></td> </tr> </table>	CRA		MIUR		CNR	X	ENEA		Privati		ALTRO	
CRA		MIUR		CNR	X	ENEA		Privati		ALTRO			
3. Indirizzo postale	CNR – IBIMET, VIA G. CAPRONI, 8 50145 FIRENZE												
4. Responsabile scientifico della UO e partecipanti	<i>Responsabile Scientifico:</i> Massimiliano Pasqui Tel.: 055/448301 – FAX: 055/444083 e-mail: m.pasqui@ibimet.cnr.it <i>CNR – IBIMET, Via G. Caproni 8, 50145 Firenze</i> <i>Partecipanti:</i> Dr.ssa Francesca Guarnieri CNR – IBIMET Dr Valerio Capecchi CNR – IBIMET Dr. Carlo Cacciamani ARPA – SIM Dr.ssa Valentina Pavan ARPA – SIM Ing. Angelo Libertà SIN(Almaniva)/SIAN												
5. Finanziamento richiesto dalla U.O.	88.000 €												

6. Curriculum del responsabile e pubblicazioni negli ultimi 5 anni attinenti al progetto (max 1 pag)	Il dr. Pasqui ha conseguito il diploma di laurea in Fisica il 19 dicembre 1996 con votazione finale 110/110 discutendo la tesi dal titolo “<i>Effetti viscosi nella turbolenza sviluppata</i>”, presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Roma, Tor Vergata. Ha svolto attività di ricerca presso il Laboratorio per la Meteorologia e la Modellistica Ambientale (LaMMA) della Regione Toscana e l’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (U.C.E.A.) del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali in Roma per il periodo marzo 1998 – marzo 2000, usufruendo di una borsa di studio annuale rinnovata dal titolo: “<i>Ricerca Scientifica nel settore della modellistica previsionale per l’analisi delle prestazioni di modelli ad area limitata</i>”. Durante questo periodo ha svolto studi sulle capacità previsionali del modello idrostatico DALAM (Data Assimilation Limited Area Model) proprietà dell’UCEA – MiPAF ed ha partecipato alla configurazione operativa e all’utilizzo, in numerosi progetti di ricerca, del modello non – idrostatico R.A.M.S. (Regional Atmospheric Modeling System). Nel periodo marzo-aprile 2000, ha svolto presso l’Agenzia Spaziale Europea (ESA-Esrin, Frascati - Roma) attività di configurazione e messa a punto del modello RAMS (Regional Atmospheric Modeling System) ad architettura parallela utilizzando macchine multiprocessore. Da aprile 2000 al giugno 2002, ha svolto attività di ricerca, in qualità di assegnista di ricerca, presso l’Istituto per l’Agrometeorologia e l’Analisi Ambientale applicata all’Agricoltura (CNR-IATA) di Firenze nell’ambito del Progetto TRMM con la tematica: “<i>Analisi delle prestazioni di un modello meteorologico a fisica completa RAMS in relazione alla precipitazione ed all’assimilazione delle piogge da immagini da satellite</i>”. Inoltre ha collaborato con il Laboratorio per la Meteorologia e la Modellistica Ambientale (LaMMA) della Regione Toscana e l’Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (U.C.E.A.) del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali in Roma in numerose attività di ricerca. Dal febbraio 2001 al dicembre 2005, ha svolto funzione di consulente scientifico per tre linee di ricerca nell’ambito del Progetto Finalizzato CLIMAGRI dell’UCEA - Ministero per le Politiche Agricole e Forestali: Linea 1.2 – “Studio di eventuali variazioni delle strutture meteorologiche e dei regimi pluviometrici italiani”, Linea 2.7 – “Definizione di sistemi di downscaling di modelli globali di previsione stagionale per l’utilizzo a valle di modelli agrometeorologico a scala nazionale”, Linea 4.2 – “Potenziamento della modellistica meteorologica ad area limitata finalizzata alla previsione agrometeorologica operante in ambito MIPAF”. Dal luglio 2002 ad oggi, svolge attività di ricerca, in qualità di ricercatore III Livello Professionale, presso l’Istituto di Biometeorologia (CNR- IBIMET) di Firenze, nell’ambito del Progetto “Laboratorio per la Meteorologia e la Modellistica Ambientale (LaMMA) della Regione Toscana”. E’ membro dell’Associazione Geofisica Italiana, dal febbraio 2002. E’ membro dell’American Meteorological Society, dall’aprile 2004. Nel maggio 2005 è stato tra gli autori dell’MoU – COST 733 “Action 733: Harmonisation and Applications of Weather Types Classifications for European Regions”, poi nominato Delegato Nazionale nel “Management Committee” dell’Azione COST733. E’ responsabile scientifico di numerosi progetti nazionali ed internazionali. Lista Pubblicazioni attinenti al Progetto: Gozzini, B., M. Baldi, G. Maracchi, F. Meneguzzo, M. Pasqui, F. Piani, 2005: <i>Regional Climatic Variability and its Impacts on Flood and Drought Hazards. In Advances in Water Science Methodologies</i>. Ed.: U. Aswathanaraya. Taylor & Francis Pasqui M., Baldi M, Giuliani G., Gozzini B., Maracchi G. and Montagnani S., 2005. <i>Operational Numerical Weather Prediction systems based on Linux cluster architectures</i>, Nuovo Cimento, 28 C, N.2, DOI 10.1393/ncc/i2005-10183-4. Baldi M., Dalu G., Maracchi G., Pasqui M. and Cesarone F., “Heat waves in the Mediterranean: a local feature or a larger-scale effect?”, <i>Int. J. Climatol.</i> 26: 1477–1487, 2006, DOI: 10.1002/joc.1389. “COST 733. Proceedings from the 5th annual meeting of the European Meteorological Society. Session AW8: WEATHER TYPES CLASSIFICATIONS”, Edited by Ole Einar Tveito and Massimiliano Pasqui, p.98-107, 2006.
--	--

7. Competenze dell'Unità Operativa in relazione al progetto

L'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IBIMET responsabile scientifico della U.O. dott. Massimiliano Pasqui), opera nei settori della Meteorologia e della Climatologia Applicate nell'ambito delle scienze agro-alimentari, della gestione, salvaguardia e sviluppo del territorio e dello studio dei cambiamenti climatici globali, con attività di ricerca, trasferimento tecnologico, supporto d'informazione per il territorio e sistema produttivo, per lo sviluppo di metodologie per l'ottimizzazione di sistemi agro-forestali, l'analisi del meteo-clima, la valutazione dell'impatto dei Cambiamenti Globali sull'agricoltura, sulle foreste e sull'uomo.

L'IBIMET è composto da circa 160 unità, tra ricercatori e tecnici divisi in diverse sezioni territoriali (Firenze, Bologna, Roma, Sassari, Livorno, Grosseto) e le ricerche che vi si svolgono possono essere brevemente riassunte come segue: a) Previsioni Agrometeorologiche; b) Climatologia dinamica e variabilità climatica (Firenze – Roma); c) Meteorologia Marina e Tutela delle Coste (Livorno); d) Centro Ricerche Erosione Suolo - (Grosseto); e) Valorizzazione del Patrimonio ambientale e culturale del territorio (CEVAPAT- Roma); f) Sviluppo rurale e Formazione e Orientamento nello sviluppo rurale.

L'IBIMET è impegnato da oltre 10 anni su progetti relativi alla valutazione degli impatti della variabilità e delle tendenze del clima, soprattutto sugli agro-ecosistemi, ma anche sulla salute umana, sulle specie animali e sui loro comportamenti.

L'Istituto fornisce previsioni meteorologiche, stagionali e biometeorologiche a scala regionale e nazionale, previsioni meteorologiche specifiche a Committenti esterni, ed ha valutato, nel corso di diversi progetti, i rischi da alluvione e danni da grandine per le Agenzie Nazionali di Assicurazioni.

Nel corso degli ultimi anni ha sviluppato delle tecniche di previsioni stagionali su scala nazionale mirate soprattutto alla previsione dell'occorrenza di fenomeni estremi quali ondate di gelo e di calore, precipitazioni intense e/o a previsione di fenomeni quali il monzone dell'Africa Occidentale al fine di fornire uno strumento utile per la pianificazione delle Emergenze e la attivazione di sistemi di Early Warning for Food Security.

Numerose sono le collaborazioni con Università ed Enti di Ricerca (WMO, FAO, UNCCD, EUMETSAT etc.) e le partecipazioni a Progetti Nazionali ed Europei.

Nello specifico questa UO è quella preposta all'interno dell'Ibimet alle ricerche della meteo-climatologia fisica. In particolare è l'Unità che sviluppa ed usa i modelli numerici ed effettua le analisi delle osservazioni relative agli studi meteo-climatici, con una recente apertura verso la identificazione degli indici previsionali e lo sviluppo di modelli predittivi.

8. Descrizione della ricerca (max. 3 pagine)

8.1. Stato dell'arte specifico

Come riportato dall'ultimo report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (Rapporto IPCC del 2007), ci sono ormai evidenze convincenti dell'influenza delle attività umane sul cambiamento del clima. In meno di 200 anni la concentrazione atmosferica dei gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, O₃, CFCs) è cresciuta di circa il 50% rispetto alle condizioni pre-industriali in risposta agli aumentati consumi energetici dei paesi industrializzati. Le conseguenze di questo incremento a livello climatico cominciano ad essere avvertite ora (aumento della temperatura globale, incremento degli eventi estremi di temperatura, alluvioni, tornado...). Nasce da queste considerazioni l'attenzione che la comunità scientifica ha rivolto allo studio del cambiamento climatico: si avverte sempre più pressante la necessità poi di valutare quali possano essere gli impatti del global change sulle attività umane al fine di poter individuare i settori più a rischio e cercare possibili prospettive di adattamento. L'agricoltura di per se stessa è fra le attività che potranno risentire in maniera significativa dei cambiamenti climatici per via della sua grande vulnerabilità. Risulta pertanto fondamentale prevedere quali possano essere gli impatti del global change in agricoltura al fine di poter individuare possibili soluzioni per adattare la coltura alle mutate condizioni climatiche.

Gli strumenti attualmente utilizzati dalla comunità scientifica internazionale per valutare l'intensità e la probabilità del verificarsi di cambiamenti climatici a grande scala sono modelli numerici accoppiati oceano-atmosfera (GCM), all'interno dei quali vengono rappresentati la dinamica dei due fluidi, gli scambi di calore e di momento fra essi, nonché tutti i processi fisici e dinamici non risolti esplicitamente nei modelli stessi. La valutazione dei cambiamenti climatici è fatta confrontando il clima di tali modelli in due casi. Nel primo si assume che la composizione dell'atmosfera in termini di gas serra ed aerosol sia simile a quella pre-industriale, nel secondo che essa sia uguale a quella specificata nei possibili scenari futuri individuati da IPCC. Il confronto fra il clima osservato e il clima prodotto da questi modelli ha evidenziato la presenza di rilevanti errori dei modelli stessi nella rappresentazione sia dei valori medi che della variabilità del clima attuale, soprattutto quando si considerano scale spaziali regionali anche dell'ordine di un migliaio di Km. I problemi dei modelli si acquiscono nella rappresentazione di fenomeni caratterizzati da scale spaziali confrontabili con la risoluzione massima dei modelli stessi (dell'ordine di un centinaio di Km). Un metodo per ridurre l'impatto degli errori dei modelli consiste nel produrre le previsioni di scenario utilizzando più modelli (multi-model ensemble). Le caratteristiche degli errori, infatti, cambiano da modello a modello, permettendo agli errori dei singoli modelli di eludersi. I risultati pubblicati in letteratura indicano che l'utilizzo di più modelli permette di avvicinarsi ad una valutazione del cambiamento climatico indipendente dalle caratteristiche dei singoli modelli. In generale, si ritiene che le stime più attendibili dei cambiamenti climatici siano state ottenute per indici che caratterizzano il clima su scala stagionale (valori medi di temperatura e precipitazione, ad esempio) e per regioni allargate (come l'intera regione Mediterranea).

La valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici prevede infine che i risultati ottenuti dai modelli a scala globale vengano utilizzati all'interno di modelli di impatti a scala regionale. Tali modelli esigono in entrata dati meteorologici ad alta risoluzione spazio-temporale (valori almeno giornalieri, a risoluzione spaziale dell'ordine di qualche decina di Km). L'approccio attualmente utilizzato per poter produrre questi dati meteorologici a partire dai modelli globali accoppiati è quello di utilizzare tecniche di regionalizzazione. Due sono i metodi utilizzabili per regionalizzare i dati globali: il metodo di regionalizzazione statistica e quello di regionalizzazione dinamica. Il primo metodo, detto di regionalizzazione statistica, consiste nel costruire schemi in cui la relazione fra la variabilità della circolazione di larga scala e quella del clima locale è rappresentata attraverso relazioni statistiche empiricamente determinate. Questi schemi possono essere sia lineari che non lineari, ma in genere assumono la presenza di una relazione statistica stabile fra la variabilità di larga scala e quella del clima locale. Il vantaggio principale di questi metodi rispetto ad altri è che essi sono in grado di ridurre sostanzialmente l'impatto degli errori di rappresentazione dei modelli globali sul clima locale. Inoltre essi presentano un costo computazionale molto ridotto rispetto a quello dei modelli dinamici e quindi la loro applicazione in un approccio di tipo multi-model ensemble presenta costi di gran lunga ridotti. Si nota infine che, se non si può escludere a priori la possibilità del verificarsi di intensi cambiamenti climatici non-lineari, inclusi eventuali cambiamenti nelle relazioni statistiche fra la variabilità di larga scala e quella del clima locale, nel caso di previsioni di scenario i risultati finora presentati sembrano escludere che ciò si verifichi. Questo risultato legittima l'uso degli schemi statistici in valutazioni di impatti di cambiamenti climatici.

Un secondo metodo consiste nell'utilizzare modelli numerici locali ad alta risoluzione, in grado di risolvere scale spaziali più piccole e confrontabili con quelle richieste in entrata dai modelli di impatti (dell'ordine di una decina di Km), innestandoli nei modelli globali. Questo approccio è in grado di valutare anche cambiamenti non lineari sia nel clima osservato, sia nei processi locali ad esso associati.

In questo caso, infatti l'idea generale è quella di separare i processi a grande scala da quelli a scale più fine in due passaggi successivi: 1) usando "un modello globale di circolazione" (GCM) per descrivere le risposte del clima ad una forzante a scala planetaria – modelli numerici con reticoli di calcolo di centinaia di chilometri; 2) usando i dati delle simulazioni di GCM come input "ad una tecnica di regionalizzazione" per ottenere una descrizione dinamica a scala locale e regionale. L'elemento più importante sottostante la sopra citata tecnica è la qualità delle forzanti utilizzate, forniti dal GCM; è evidente che dati globali affetti da errori conducono ad informazioni regionali altrettanto errate, pertanto molta attenzione deve essere prestata per scegliere il modello GCM, poiché la regionalizzazione non corregge gli errori della circolazione a grande scala. Anche in questo caso la tecnica di multi-model ensemble è l'unica attualmente proposta per ridurre l'impatto di questi errori.

8.2 Obiettivi specifici

La presente linea di progetto si propone i seguenti obiettivi:

- ◆ Identificare, di comune accordo con le altre linee di ricerca, almeno 3 - 4 aree test su cui costruire gli scenari climatici futuri.
- ◆ Regionalizzare, ovvero operare una riduzione di scala dinamica, degli scenari climatici futuri a scala globale con diverse tecniche di calcolo sia statistiche che numeriche.
- ◆ Produrre, con un'adeguata risoluzione spazio-temporale, scenari climatici futuri sulle aree di interesse con differenti orizzonti temporali.

Come detto esiste una vasta letteratura scientifica e numerosi progetti di ricerca che hanno raggiunto risultati significativi nella produzione di tali scenari a scala regionale o locale. Nella presente attività di ricerca si intende produrre tali scenari a maggiore risoluzione spaziale e temporale secondo 3 strategie differenti: regionalizzazione statistica, numerica e geostatistica. Ciascuna procedura comporta vantaggi, ma anche limiti applicativi che devono poter essere opportunamente valutati e confrontati per ottenere i risultati più significativi in termini di attendibilità di stima, risoluzione spazio/temporale, coerenza fisica della descrizione, tipologia dei dati di input, semplicità operativa. Condizione necessaria, in ogni caso, risulta essere la qualità e la disponibilità di lunghe serie storiche meteorologiche relative al luogo di analisi prescelto e al periodo climatico di riferimento. Molto importante, a questo proposito, sarà l'utilizzo di lunghe serie storiche CRA – CMA di dati misurati di stazioni meteorologiche presenti sul territorio raccolte ed omogeneizzate anche nell'ambito del Progetto CLIMAGRI. Obiettivo primario dell'intera attività di ricerca è anche lo studio degli eventi appartenenti alla fenomenologia climatica estrema e degli indici agrometeorologici ad essa associati con particolare riferimento a eventi estremi di temperatura e precipitazione. Al fine di un proficuo raggiungimento degli obiettivi proposti verranno attivate collaborazioni con i centri di ricerca ed i programmi internazionali operanti nello specifico settore, in particolare si richiederà una collaborazione all'ENSEMBLES European Research Project (<http://ensembles-eu.metoffice.com/>), al Progetto MEDCLIVAR (Med - CLIVAR Mediterranean CLimate VARIability and Predictability <http://www.medclivar.eu/>), al Centro Euro – Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (<http://www.cmcc.it/web/public/home>) ed al (<http://www.wmo.ch/pages/prog/wcrp/>).

8.3 Piano di attività (indicare in quali linee di ricerca è impegnata l'UO)

Come descritto negli obiettivi di ricerca la produzione degli scenari a scala regionale avverrà con tre differenti modalità proprio per adottare tutte le strategie di indagine scientifica attualmente sviluppate. Il quadro di sviluppo delle strategie specifiche segue il seguente schema.

La prima strategia di produzione degli scenari regionali ad alta risoluzione spazio-temporale con metodi statistici utilizza la combinazione di due strumenti successivi. Prima di tutto, i risultati ottenuti con i modelli globali verranno regionalizzati per valutare l'impatto sul clima locale, utilizzando schemi di regionalizzazione di tipo statistico. Tali schemi verranno applicati ai risultati di cambiamento climatico ottenuti utilizzando vari modelli così da produrre risultati di tipo multi-model ensemble. Per ogni modello saranno prodotti risultati relativi al clima di controllo pre-industriale e ad un solo tipo di scenario di cambiamento climatico proposto dalla IPCC, lo scenario A1B, il più realistico tra quelli attualmente proposti da IPCC ed associato a modificazioni di media intensità delle concentrazioni dei gas-serra e degli aerosol. Il risultato di questa prima parte del lavoro consisterà nella valutazione del cambiamento, in condizioni di scenario, di un gruppo di indici stagionali che descrivono il clima su scala locale. In un secondo tempo, i risultati relativi a tali indici saranno utilizzati in entrata ad un 'weather generator' in grado di produrre serie sintetiche giornaliere locali di precipitazione e temperatura massima e minima fra loro consistenti, con distribuzione statistica

stagionale precedentemente definita dagli indici del clima locale regionalizzati. Per ogni valore previsto in condizioni di scenario per il gruppo di indici del clima locale verranno prodotte un gruppo di possibili sequenze stagionali di dati giornalieri utilizzando il 'weather generator'. Questi strumenti saranno applicati su ciascuna delle regioni sulle quali si intendono valutare gli impatti del cambiamento climatico.

La seconda strategia di regionalizzazione, di tipo dinamico, si basa invece sulla riduzione di scala (ovvero aumento della risoluzione spazio – temporale) degli scenari di previsioni climatiche globali tramite modellistica regionale (in particolare modelli: RAMS/OLAM e RegCM3). Questi modelli numerici verranno innestati alle simulazioni prodotte dai modelli climatici globali proposti dall'IPCC e provenienti dai Centri Mondiali di Climatologia. In particolare verrà adottato lo scenario A1B di emissioni di CO₂. Oggetto del progetto sarà lo studio approfondito, con risoluzione spaziale adeguata (~50km) l'occorrenza, nel futuro di estati più calde ed inverni più secchi rispetto alla climatologia di riferimento sul territorio italiano ed in particolare nelle aree target del presente Progetto. La risoluzione orizzontale dei modelli a scala globale, dell'ordine di qualche centinaio di km, è infatti insufficiente per i cosiddetti studi d'impatto, specialmente per quelli che coinvolgono i processi idrologici (formazioni di nubi, trasporto d'umidità, etc. . .). La strategia è pertanto quella di utilizzare le predizioni climatiche regionalizzate per l'estrapolazione di statistiche su base mensile e stagionale di ondate di calore in estate e periodi siccitosi in inverno.

Inoltre si propone di mettere a punto e applicare su specifiche aree target italiane una metodologia numerica in grado di simulare possibili scenari meteorologici futuri di limitate zone geografiche integrando le informazioni statistiche fornite dai dati di un modello di circolazione generale con le variazioni spazio-temporali a piccola scala ricavati dalle serie storiche disponibili (modellistica geostatistica). Questo approccio, basato sull'analisi delle variazioni spazio-temporali dei campi meteorologici rende il metodo indipendente dalla media locale o, più in generale da una funzione di trend locale impostata in fase di simulazione e ricavata dai dati prodotti dal CGM dello scenario A1B disponibile in ambito IPCC. L'inferenza statistica dei parametri del modello di covarianza generalizzata sarà eseguita sui dati prodotti dal GCM per l'analisi delle variazioni dei campi variabili meteorologiche a grande scala (distanza superiore ai 100 Km), mentre per modellare le variazioni spazio-temporali a piccola scala saranno utilizzate le serie storiche rilevate dalle stazioni meteorologiche esistenti sul territorio. L'ipotesi di base introdotta è considerare la modulazione del campo atmosferico al suolo indotta dalla morfologia, idrografia e antropizzazione del territorio invarianti nei prossimi 30-40 anni.

8.4 Articolazione temporale delle attività

La presente attività di ricerca rappresenta uno dei punti cruciali dell'intero Progetto SCENAGRI in quanto metterà a disposizione una parte significativa dell'informazione di base alle altre attività scientifiche e relative unità di ricerca. Pertanto si propone un'articolazione temporale di durata complessiva di 2 anni, a partire dall'inizio del presente Progetto. Inoltre la produzione e conseguente messa a disposizione dei dati di scenario a scala regionale sarà garantita a partire dal 18° mese di attività, per i dati prodotti con i metodi statistici, e alla fine del secondo anno per le altre 2 metodologie. In particolare:

1° anno di attività

- Messa a punto di tecniche di regionalizzazione statistica ad alta risoluzione spaziale sulle regioni nelle quali si vogliono valutare gli impatti dei cambiamenti climatici.
- Messa a punto di un weather generator in grado di produrre serie sintetiche di dati giornalieri locali di precipitazione e temperatura minima e massima fra loro consistenti e con distribuzione statistica assegnata attraverso alcuni indici stagionali.
- Valutazione dei cambiamenti sul clima locale in condizioni di scenario concentrando l'attenzione sui parametri più rilevanti ai fini degli impatti in corso di valutazione.
- Valutazione ed individuazione su base statistica di stagioni "tipo", estati più calde della norma e inverni più secchi della norma, a partire dallo scenario climatici globali futuri A1B.
- Messa a punto di tecniche di downscaling dinamico tramite modellistica regionale (modelli RAMS – RegCM3) ad alta risoluzione spaziale sul territorio Italiano (~50km).

2° anno di attività

- Messa a disposizione dei dati simulati sia per gli esperimenti di scenario che per quelli di controllo sulle regioni interessate dal presente Progetto.
- Esecuzione delle simulazioni regionali innestate agli scenari climatici globali per le stagioni “tipo” individuate nel futuro.
- Messa a disposizione dei dati simulati sia per gli esperimenti di scenario che per quelli di controllo sulle regioni interessate dal presente Progetto tramite metodi statistici e geostatistici.
- Analisi e valutazione statistica delle simulazioni regionali e messa a disposizione dei dati simulati per le stagioni “tipo” sulle zone interessate dal presente Progetto.

8.5 Ostacoli prevedibili ed azioni correttive

La presente attività di ricerca rappresenta un approfondimento scientifico di notevole valore nell’ambito della valutazione dei cambiamenti climatici a scala regionale e locale. Ne consegue che, sebbene le tecniche proposte siano state adottate con successo in ambito diverso dal presente, ostacoli potrebbero presentarsi nella concreta produzione dei dati per effetto della disponibilità immediata dei dati osservati delle stazioni che insistono sulle aree target. Tale possibile ostacolo sarà limitato attingendo eventualmente anche da altri dataset di osservazioni disponibili.

8.6 Risultati attesi

La presente attività di ricerca risponde alla sempre maggiore richiesta di un aumento della conoscenza degli scenari climatici futuri a scala regionale e locale, fondamentale per qualsiasi studio di impatto. Pertanto i datasets regionalizzati ottenuti da questa linea di ricerca permetteranno di:

- ◆ Aumentare la conoscenza delle caratteristiche climatiche degli scenari futuri a livello regionale e locale.
- ◆ Produrre datasets calibrati di tali cambiamenti climatici per le zone target identificate nel Progetto, in particolare verranno prodotti datasets delle principali grandezze atmosferiche quali, temperatura (massima e minima), precipitazione, ecc, con risoluzione temporale giornaliera. L’estensione temporale nel futuro sarà definita a partire dalla disponibilità specifica dei dati degli scenari climatici futuri, dagli specifici interessi delle altre linee di ricerca laddove questi ultimi siano compatibili con metodologie qui proposte. Inoltre la regionalizzazione avverrà secondo le specifiche strategie di calcolo adottate: per la generazione delle serie giornaliere con metodologie statistiche verrà prodotta almeno una serie temporale per area target del Progetto. Per i metodi geostatistici la risoluzione spaziale sarà dell’ordine di 20 – 30 km, mentre per i metodi di regionalizzazione modellistica la risoluzione spaziale massima sarà dell’ordine dei 50km.
- ◆ Supportare le altre linee di ricerca del presente Progetto in termini dell’individuazione delle forzanti climatiche future per gli studi di impatti specifici.

8.7 Ricadute e benefici

Tra i benefici che si potranno realizzare con il conseguimento dei risultati attesi da questa ricerca va sicuramente menzionata la ricaduta tecnico-scientifiche quale l’identificazione dei principali meccanismi di cambiamento climatico agenti a livello regionale e locale finalizzata al miglioramento degli studi di impatto specifici all’interno del presente Progetto e per attività di progetto future.

9. Collaborazioni esterne (*descrivere l’attività che sarà svolta attraverso collaborazioni esterne alla U.O., con particolare riferimento ad eventuali consulenze e commesse*)

La presente U.O. si avvarrà del significativo contributo scientifico e tecnico di ARPA – SIM e di Angelo Libertà. In dettaglio l’ARPA – SIM sarà responsabile della messa punto e della produzione degli scenari regionale tramite approcci statistici come descritto nella precedenti punti. Angelo Libertà sarà invece responsabile dell’applicazione dei metodi di regionalizzazione tramite tecniche geostatistiche. Poiché la calibrazione dei modelli statistici e geostatistici impiegati si basa sulla disponibilità di dati atmosferici osservati sulle zone d’interesse, particolare attenzione verrà posta nell’alimentare una profonda e proficua collaborazione con il CRA – CMA oltre che con le altre U.O. del progetto.

10. SCHEDA FINANZIARIA DELL'UNITÀ OPERATIVA**10.1 Descrizione del personale** (gg/anno sulla base di 210 gg./anno)

Categoria		Anno					Totale
		1	2	3	4	5	
Tempo Indeterminato	Ricercatori	90	90	-	-	-	180
	Tecnici						
	Personale ausiliario	20	20				40
Tempo determinato	Ricercatori	260	280				540
	Tecnici						
	Personale ausiliario						
Totale		390	390				760

10.2 Descrizione delle attrezzature

Attrezzatura	Istituzione acquirente	Motivazione	Vita utile (mesi):	Uso nel progetto (mesi)	Importo totale (€) (IVA compresa)	Importo addebitato al progetto (€) (IVA compresa)

11. Costi e richiesta finanziamento

	Costo (€)						Finanziamento richiesto (€)					
	I anno	II anno	III anno	IV anno	V anno	Totale	I anno	II anno	III anno	IV anno	V anno	Totale
Personale a tempo indeterminato	22500	22500				45000						
Personale a tempo determinato	15000	15000				30000	15000	15000				30000
Missioni nazionali ed estere	1000	1000				2000	1000	1000				2000
SUBTOTALE	38500	38500				50000	16000	16000				32000
Materiale di consumo												
Consulenze	20000	20000				40000	20000	20000				40000
Commesse esterne												
Attrezzature												
Spese generali	8000	8000				16000	8000	8000				16000
TOTALE	66500	66500				133000	44000	44000				88000

Timbro Istituzione	Firma Responsabile Amministrativo	Firma Responsabile Unità Operativa

N. Proposta: PDTD-2010-98 del 18/02/2010

Centro di Responsabilità: Servizio Idro-Meteo-Clima

OGGETTO: Servizio Idro-Meteo-Clima. Approvazione dello schema di convenzione con CNR IBIMET per la partecipazione alla linea di ricerca 1 del progetto “Scenari di adattamento dell’agricoltura italiana ai cambiamenti climatici – Agrosceari”.

PARERE CONTABILE

La sottoscritta Dott.ssa Barbara Ramponi, Responsabile Amministrativa del Servizio Idro-Meteo-Clima, esprime parere di regolarità contabile ai sensi del Regolamento Arpa sul Decentramento amministrativo.

Data 23/02/2010

La Responsabile Amministrativa
