

Consorzio LAMMA

Piano annuale delle attività Relativo all'anno 2011

Introduzione

Il presente documento costituisce il Piano annuale delle attività relativo all'anno 2011, redatto in conformità all'art. 5 della L.R.T. n. 39 del 17 Luglio 2009 "Nuova disciplina del Consorzio Laboratorio di monitoraggio e modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile – LAMMA" coerentemente con gli indirizzi formulati dalla Giunta Regionale (D.G.R. n. 981 del 22.11.2010)

Il documento è organizzato nei seguenti paragrafi:

- A) Servizi e progetti corrispondenti alle attività istituzionali ordinarie realizzati con il contributo ordinario dei soci**
- B) Servizi e progetti corrispondenti alle attività istituzionali straordinarie realizzati sulla base di commesse specifiche già previste dalla Regione Toscana con fondi 2010 alla data di redazione del Piano**

I Progetti, le ricerche, i servizi tecnici riportati nelle sezioni A e B costituiscono il piano annuale delle attività del Consorzio LAMMA per il 2011.

Il presente piano, in particolare, rispetta l'indirizzo primario formulato con la ricordata delibera GRT 981 del 22.11.2010, relativamente al contenimento dei costi di funzionamento del Consorzio. Ciò è evidenziato dalla riduzione delle risorse ordinarie da 1,5 MEuro del 2010 a 1.425 MEuro del 2011 (taglio del 5% previsto per tutti gli enti regionali) e dalla riduzione delle risorse straordinarie da 1.748.250 Euro nel 2010 a 1.454.545,69 nel 2011 (per lo più concentrate sul progetto B.1.1);

Per ogni servizio tecnico e progetto corrispondente ad una commessa si è riportata la valutazione previsionale di costo di massima per il 2011. Il costo è comprensivo di una quota degli oneri per le spese generali associate al personale impegnato nel servizio/progetto e degli acquisti derivanti dalle stesse commesse.

L'Amministratore trasmette i Piani Operativi di Lavoro (POL) al settore regionale di competenza o all'istituto del CNR interessato, ciascuno dei quali riporta i seguenti elementi:

1. Riferimento al decreto di affidamento
2. Titolo del POL
3. Articolazione delle attività
4. Prodotti intermedi e finali e relative scadenze

5. Responsabile del POL/Area organizzativa competente del Consorzio
6. Risorsa finanziaria assegnata (per anno)
7. Personale operativo interno addetto in % di impegno
8. Beni e Servizi da acquisire e relativi costi (per anno)
9. Collaborazioni di ricerca da attivare (per anno)
10. Controlli (verifica di regolare esecuzione)
11. Note

Ciascun POL è costituito da una o più Commesse per ciascuna delle quali viene compilata una Scheda Commessa articolata secondo gli 11 punti sopra elencati.

Lo scopo è di disporre dei dati per poter valutare, in diversi momenti dell'Esercizio economico, lo stato di avanzamento relativamente a: realizzazione dei prodotti, andamento delle spese, impiego di personale così da consentire una valutazione globale di tutte le attività svolte dal Consorzio, per Settore e per singola Commessa.

Il costo per lo svolgimento delle attività ordinarie è stato programmato tenendo conto del finanziamento per la funzionalità degli organi dell'amministrazione, della direzione e della generale gestione della struttura, le spese varie, gli imprevisti e le riserve da mantenere, il tutto per un importo previsto pari a € 515.500,00.

I fondi ordinari rimanenti pari a € 909.500,00 sono assegnati ai vari settori del Consorzio. Questa ripartizione già concordata in sede di definizione del Piano annuale delle attività 2010 è coerente con gli Indirizzi programmatici sopracitati.

Verrà siglata una convenzione CNR – Ibimet avente ad oggetto le attività del presente Piano con personale che verrà messo a disposizione del Consorzio stesso per un importo pari a € 520.000,00.

PARTE A

Servizi e progetti corrispondenti alle attività ordinarie

A.1 Meteorologia, climatologia, idrologia e oceanografia

Personale impegnato: 9 unità

A 1.1 Servizio Meteo Base

Il Consorzio LAMMA, nel rispetto delle linee operative stabilite dalla Giunta regionale, ha fra i suoi compiti principali quello della realizzazione, gestione e continuo aggiornamento di un servizio di informazione meteorologica operativo rivolto ai cittadini toscani ed a supporto di tutte quelle strutture regionali e locali interessate.

Sulla base di queste considerazioni, attraverso il contributo ordinario, viene svolto un servizio di informazione meteorologica di base dal lunedì al venerdì secondo l'orario di lavoro attraverso l'elaborazione di una serie di bollettini generali e specifici, la gestione ed il mantenimento degli strumenti necessari per lo svolgimento dello stesso, la gestione ed il mantenimento della base dati relativa ed infine la realizzazione di una serie di prodotti specifici.

Il servizio meteorologico di base prevede la presenza di 1 previsore all'interno della sala meteo dal lunedì al venerdì dalle ore 7:00 alle ore 18:00. Al di fuori di questo viene garantito un servizio di reperibilità durante il quale il previsore fornisce informazioni attraverso la consultazione in remoto delle informazioni disponibili in sala meteo. L'attività del previsore consiste nella realizzazione di una serie di prodotti secondo un determinato orario di emissione precedentemente stabilito. Questi prodotti sono resi disponibili su pagine web oppure disseminati via e-mail o altri strumenti.

Per lo svolgimento del servizio di previsioni meteorologiche occorre un monitoraggio continuo e costante delle situazioni meteorologiche caratterizzanti il territorio regionale. La sala meteo si è dotata nel corso degli anni di diversi sistemi fra cui quello per la ricezione delle immagini satellitari da Meteosat fra cui il Meteosat7 ed il Meteosat Second Generation, per la rilevazione delle mappe da radar, per la rilevazione dei fulmini.

Inoltre per migliorare la qualità del servizio è stata installata in via sperimentale una nuova stazione per la rilevazione dei fulmini. I dati registrati dal sistema vengono immessi in una rete internazionale di rilevazione che li integra con quelli forniti da stazioni analoghe presenti in Europa, così da fornire un risultato più corretto dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

Questi sistemi vengono continuamente aggiornati e mantenuti dal Consorzio e per alcuni di questi è prevista una spesa di abbonamento annuo per la ricezione delle opportune informazioni. Tutti i dati derivanti da questi strumenti vengono utilizzati in collaborazione con il settore ricerca ed innovazione per la creazione di prodotti specifici nell'ottica di aumentare la mole di informazioni a disposizione del previsore.

Per quanto riguarda le stazioni meteo il Consorzio riceve e consulta via web i dati della rete di rilevamento del Centro Funzionale della Regione Toscana. Inoltre il Consorzio riceve attraverso una convenzione con l'Aeronautica Militare i dati triorari delle stazioni sinottiche di tutta Europa ed in parte dei continenti limitrofi.

Oltre alla parte di osservazione delle condizioni meteorologiche il Consorzio si è dotato per la parte previsionale di una struttura informatica in grado di gestire in tempi operativi una catena costituita da modelli meteorologici che girano con una risoluzione di pochi km ed una previsione fino a 6 giorni di alto dettaglio sul territorio toscano. Lo sviluppo della modellistica viene svolto in collaborazione con il settore ricerca ed innovazione per migliorare la configurazione del modello e trovare soluzioni più idonee a rappresentare con alta affidabilità le grandezze meteorologiche di maggiore interesse.

La gestione della mole notevole di dati che arriva ogni giorno e di quelli che vengono creati direttamente al Consorzio necessita di un sistema di gestione ed archiviazione potente, sicuro e conservativo. Da qui è nata l'idea della creazione di un data-base specifico per tali applicazioni, abbastanza complesso ed impegnativo dal punto di vista della gestione.

Tutte le attività sopra descritte sono routinarie, svolte secondo una tempistica determinata che si evolve nel corso del tempo a seconda degli aggiornamenti che di volta in volta si rendono necessari e che dipendono spesso da condizioni contingenti.

Prodotti

L'attività del previsore è svolta secondo la tipologia di prodotti prevista, in continua evoluzione a seconda delle esigenze degli utenti ed in particolare riguardano:

1) Bollettini di previsioni meteo in formato testuale e grafico:

- Bollettino generale di previsione dello stato del tempo e del mare sul territorio della regione Toscana: prodotto due volte al giorno (entro le ore 9 e le ore 15) dal lunedì al venerdì, 1 volta al giorno il sabato e la domenica entro le ore 13:00.

- Bollettino previsionale specifico relativo alle condizioni atmosferiche e marine sulla costa toscana, dedicato ai turisti italiani e stranieri e a strutture balneari: prodotto 1 volta al giorno 7 giorni su 7 entro le ore 9.
 - Bollettino previsionale specifico relativo alle condizioni meteomarine sui bacini antistanti la Toscana, per fornire a diportisti e porti turistici informazioni dettagliate al fine di pianificare al meglio l'uscita in mare: prodotto 1 volta al giorno 7 giorni su 7 entro le ore 7.
 - Bollettino previsionale specifico relativo alle condizioni atmosferiche dedicato a tutte le attività legate alla montagna: prodotto 1 volta al giorno 7 giorni su 7 entro le ore 11
 - Bollettino di previsioni meteo per il portale "Intoscana", www.intoscana.it
 - Bollettino di previsione dell'indice UV, per oggi e per domani, attualmente puntuale per alcune località della Toscana,
 - Bollettino di previsione dello stato del tempo per ciascun capoluogo di provincia ed altre località della regione Toscana, composto da previsioni puntuali costituite da 3 simboli per lo stato del cielo (relativi a mattina, pomeriggio e sera), temperatura massima e minima e meteogramma per la giornata di oggi, domani e dopodomani. Molti siti web di Enti pubblici locali hanno attivato procedure automatiche concordate con il LAMMA per la visualizzazione della previsione meteo relativa al comune di interesse, in particolare: Comunità Montane, alcune amministrazioni provinciali, molte amministrazioni comunali, il Lago di Bilancino, parchi naturali.
 - Bollettino di previsione a 15 giorni, basato su modelli meteorologici di tipo ensemble (NCEP GENS). Tale bollettino viene aggiornato 7 giorni su 7.
 - Bollettino di previsione a medio periodo per l'inverno, basato sulla situazione prevista in stratosfera dai modelli a scala globale (NCEP GFS), aggiornato settimanalmente da dicembre a marzo.
 - Bollettino di previsione per la ACF Fiorentina per i giorni in cui sono in programma le partite.
 - Bollettino di previsione per la società Publiacqua per alcune località della Toscana mirato alla previsione delle temperature minime (gelate).
- 2) Report meteorologici mensili con descrizione dell'andamento meteorologico sulla Toscana. Ogni report, suddiviso al suo interno in decadi, viene pubblicato entro i primi dieci giorni del mese successivo.

Gran parte dei prodotti sopra descritti sono liberi e disponibili sulle pagine web del LAMMA. I bollettini sono prodotti anche in formato pdf per essere stampati e quindi esposti al pubblico.

Oltre ai prodotti sopra descritti durante il periodo preso in esame da questa relazione sono stati realizzati i seguenti servizi per i media :

- Trasmissione quotidiana “Buongiorno Regione” su RAI3 in onda dal lunedì al venerdì compresi i festivi dalle 7:30 alle 8:00 e prevede due interventi in diretta di informazione meteorologica.
- Trasmissione settimanale “Il tempo della settimana” in onda alle 19:45 circa nel TGR3 di Venerdì su RAI3;
- Previsioni in video per il portale “Intoscana” e per le emittenti TV Antenna 5, TeleTirreno, Maremma Channel e Toscana Channel, prodotte giornalmente dal Lunedì al Venerdì.
- Intervento in diretta del previsore alle 2 edizioni del gazzettino toscano su RAI Radio 1, in onda in coda al GR1 (ore 7:20 e 12:10). Questo servizio viene espletato 365 giorni all'anno;
- Interventi in diretta e registrati per diverse radio toscane
- Il tempo di Livorno e Pisa pubblicato quotidianamente sul giornale Il Tirreno;
- Frequenti interventi televisivi e radiofonici;
- Servizio di previsioni meteo per la settimana per l'emittente TVR-TELEITALIA
- Interventi sulla stampa locale (La Nazione, Il Tirreno, Corriere di Maremma) in occasione di fenomeni meteorologici particolari (nubifragi, siccità, gelate, etc...)

A 1.2 Servizio informativo meteo per il servizio antincendio (AIB) della Regione Toscana

Aggiornamento e mantenimento del sistema di informazioni/previsioni meteo, diffuse attraverso pagine web, finalizzato sia alla stima del rischio meteorologico sia alla gestione dell'emergenza. In particolare è attiva un'area riservata alla SOUP accessibile tramite

internet o intranet dove vengono gestiti vari dati meteo previsionali e tutte le informazioni e previsioni meteo specifiche per le attività dell'Antincendio Boschivo della Regione Toscana. Inoltre è stato implementato all'interno del sistema l'indice di rischio sviluppato a suo tempo dalla regione Toscana che viene aggiornato tutti i giorni con la previsione fino a 3 giorni dopo..

A 1.3 Modellistica finalizzata allo sviluppo di servizi sperimentali di previsione della qualità dell'aria

Nei primi mesi del 2007 è stato sviluppato il sistema integrato di modelli WRF-CALMET-CALGRID, finalizzato alle previsioni giornaliere delle concentrazioni di ozono sull'intero territorio della regione Toscana a partire da quelle meteorologiche fornite dal modello WRF-NMM, correntemente in uso presso il Consorzio Lamma. Il sistema WRF-CALMET-CALGRID è stato applicato in modalità operativa, a titolo sperimentale, nel periodo maggio-settembre 2007, fornendo risultati sostanzialmente accettabili.

Per dare seguito all'analisi dei fenomeni d'inquinamento da ozono sulla regione Toscana, proseguirà lo studio finalizzato alla messa a punto del modello diffusionale WRF-Chem, inizializzato dal modello meteorologico WRF-ARW utilizzato correntemente dal Consorzio per le previsioni giornaliere.

Pertanto, dopo aver reperito in letteratura tutta la documentazione relativa alle caratteristiche tecniche del modello WRF-Chem (manuali, articoli su riviste e convegni, etc.), e allo stesso tempo averne censito molteplici esperienze di implementazione ed applicazione concrete (europee, ma preferibilmente italiane), verrà avviata presso il Consorzio l'implementazione del sistema modellistico.

A 1.4 Modellistica meteorologica a supporto della qualità dell'aria

Nell'ambito dello sviluppo della modellistica meteodiffusionale, è stato creato un archivio meteorologico, costituito dalle stime fornite dai modelli prognostici operativi presso il Consorzio (WRF-NMM, WRF-ARW e CALMET).

In particolare sarà sviluppata una validazione sistematica, con le metodologie proposte dal settore meteo. Inoltre sarà sviluppato un sistema GIS su pagina web che permetta la

gestione interattiva via web dell'archivio ad alta risoluzione finalizzato ad una distribuzione automatizzata e gratuita di alcune variabili.

Verrà proseguita l'attività di aggiornamento e manutenzione delle catene modellistiche implementate, ossia WRF-CALMET-CALPUFF-CALGRID e WRF/RAMS-CAMX. In particolare, è previsto sia l'aggiornamento delle versioni dei modelli che l'ottimizzazione delle configurazioni in funzione delle applicazioni previste.

Verrà portata a termine la realizzazione del sistema di modelli WRF-CAMx per la valutazione degli inquinanti inerti e fotochimici (anche PM secondario) derivanti da tutte le tipologie di sorgenti.

Verrà proseguito lo studio della produzione, del trasporto e dei meccanismi di rimozione della polvere del deserto in atmosfera. In particolare, verrà aggiornato il sistema modellistico RAMS-DUSTEM-CAMx, finalizzato a ricostruire le dinamiche evolutive della polvere minerale proveniente dal deserto del Sahara sul bacino del Mediterraneo. La catena modellistica si basa sulle stime prodotte dal modello prognostico RAMS (campi meteorologici) e dal modello emissivo DUSTEM (emissioni di polvere minerale delle aree desertiche), che rappresentano gli input al modello CAMx, con cui viene simulato il trasporto e la deposizione della polvere del deserto.

Impegno previsto: € 328.000

A.2 Basi dati spaziali

Personale impegnato: 6 unità

A 2.1 Validazione, servizi di verifica e manutenzione del DB geografico relativo agli archivi tematici gestiti dal Servizio Cartografico Regionale.

Queste attività sono da intendersi come prosecuzione, mantenimento e aggiornamento del lavoro avviato nell'ambito dei progetti FESR, Misura 2.8.1, Docup RT – e INTERGEO, che prevedeva la realizzazione di tutta una serie di archivi tematici a supporto della pianificazione e della tutela ambientale e paesaggistica, così come riportato anche dalla Legge Regionale n° 1/2005 - Norme governo del territorio.

A tal fine si prevede:

La collaborazione alla definizione ed eventuale aggiornamento delle specifiche di acquisizione degli archivi territoriali;

Definizione delle modalità di collaudo degli archivi territoriali e sviluppo del modello di integrazione fra gli uffici GIS delle Province e dei Comuni;

Il completamento dell'informatizzazione dei principali archivi di base relativi alla pianificazione;

l'aggiornamento degli archivi inerenti la pianificazione già realizzati;

il mantenimento, l'aggiornamento e la relativa fornitura al Servizio Geografico della Regione Toscana degli archivi inerenti la vincolistica, Parchi e aree protette.

Per alcune tipologie di banche dati geografiche, quali quelle inerenti il settore dei beni culturali vincolati (architettonici, archeologici, paesaggistici), il Consorzio ha realizzato e gestisce il portale del "Sistema informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana".

A 2.2 Produzione e aggiornamento tematismi del DB topografico regionale (servizi di base)

L'attività consiste nella continuazione al supporto progettuale alla produzione ed all'aggiornamento di alcuni tematismi che fanno parte del DB topografico della Regione Toscana. In particolare le linee principali di azione si riferiscono all'aggiornamento ed integrazione di archivi ritenuti strategici per il DB topografico regionale.

A 2.3 Data Warehouse Geografico per le aree tematiche di attività del Consorzio.

L'attività prevede la manutenzione e lo sviluppo del sistema di gestione dei dati presenti nel Consorzio. Si prevede lo sviluppo delle modalità di accesso ai dati ed ai loro metadati con la realizzazione, secondo le indicazioni del progetto regionale SITA, di servizi web gis per consultazione, navigazione e download.

Il sistema dovrà servire alle seguenti aree tematiche: clima-meteo, geologia, risorse idriche, uso suolo, mare.

Gli archivi messi a disposizione in questa modalità costituiranno una delle componenti della Base Informativa Geografica nell'ambito della Infrastruttura Geografica Regionale, che semplificano i modi e riducono i tempi di accesso degli utenti alle informazioni di loro interesse.

In questo contesto potrà essere realizzato la base dati utilizzata dall'Osservatorio delle Risorse Idriche a scala regionale.

A 2.4 Acquisizione ed elaborazione dati dei satelliti osservazione della terra a media ed altissima risoluzione per applicazioni di monitoraggio ambientale.

L'attività prevede:

la realizzazione di una copertura di immagini satellitari su tutta la Regione Toscana a risoluzione media (20 metri) per lo sviluppo di attività interdisciplinari. In particolare vengono elaborate immagini multispettrali per la produzione annuale di mappe dell'uso del suolo agricolo nelle aree potenzialmente irrigue, con l'identificazione delle colture estive ed invernali.

La realizzazione e il mantenimento di un archivio di immagini a media-bassa risoluzione (250 metri) NDVI derivate dal sensore MODIS, per il monitoraggio della vegetazione.

Sperimentazione con satelliti ad alta risoluzione per applicazioni di monitoraggio ambientale (risoluzione a terra variabile da 2 a 10 metri)

Attivazione di un servizio *imaging on demand*; il servizio consiste nella possibilità di acquisire in tempo quasi reale immagini da satellite ad altissima e media risoluzione (0,70 – 10 metri), su richiesta da parte degli enti della Regione Toscana in particolari situazioni di pericolo e di calamità naturali.

A 2.5 Servizio per l'aggiornamento di statistiche e data base Agricolo-Forestale

Attività di ricognizione e omogeneizzazione delle informazioni, sia cartografiche che alfanumeriche, esistenti in Regione Toscana e negli altri Enti utilizzando le specifiche tecniche approvate col decreto dirigenziale n. 3212 del 15 luglio 2008.

A 2.6 Servizio di manutenzione e aggiornamento dei server e della rete GPS.

Da realizzarsi in collaborazione con l'ordine dei geometri e il Settore Cartografico della Regione Toscana, l'attività consiste nel gestire i server che fanno capo alle tre stazioni situate presso le sedi del Consorzio a Firenze, a Livorno ed a Grosseto. L'attività prevede la gestione del flusso dei dati delle stazioni fisse dei GPS.

Impegno previsto: € 208.000

A.3 Cambiamenti climatici e riduzioni emissioni climalteranti

Personale impegnato: 4 unità

A 3.1 Osservatorio di Kyoto

Con DGRT n°10 del 22/09/08 è stato individuato il Consorzio LAMMA come focal point dell'osservatorio di Kyoto con il compito di garantire il pannello di controllo relativo alle emissioni su scala regionale o sub-regionale. Il LAMMA dovrà quindi realizzare la validazione dei dati relativi alla misurazione di CO₂. A tal fine il LAMMA, attraverso le opportune collaborazioni con le strutture regionali, dovrà garantire una metodologia unica e condivisa per la misurazione delle emissioni.

Ulteriori azioni saranno dedicate a:

elaborazione di fusione di un sistema di certificazione delle riduzioni di CO₂;

individuazione sistema in grado di favorire commercializzazione delle certificazioni;

definizione di altri gas da sottoporre a monitoraggio.

A 3.2 Segnali di cambiamento climatico, climatologia dinamica e previsioni stagionali

I dati meteorologici e satellitari che pervengono al Consorzio vengono raccolti ed archiviati all'interno del database operativo presente presso il LAMMA. L'elaborazione di questi dati permette di svolgere un'analisi dell'andamento dei principali parametri meteorologici e del loro scostamento dalle medie stagionali, mensili e decadali nell'ottica di evidenziare eventuali segnali del cambiamento climatico in atto sul territorio regionale.

Vengono costantemente controllate ed aggiornate tutte le procedure automatiche relative al sistema ideato per l'elaborazione di questi dati a livello mensile per la produzione di mappe e grafici riepilogativi relativi alla temperatura e alla precipitazione ed al loro scostamento rispetto alla climatologia di riferimento (1961 – 1990), i cui risultati sono mostrati sulle pagine web del Consorzio.

In questo ambito verrà gestito e mantenuto il sistema di elaborazione di previsioni stagionali relative alle anomalie di temperatura e precipitazione a scadenza di 1-3 mesi.

Lo studio su alcuni meccanismi di teleconnessione ha messo in evidenza la possibilità di utilizzare alcuni indici climatici per previsioni a lungo termine come per esempio quello che

riguarda l'influenza di taluni fenomeni come lo stratwarming sull'andamento della stagione invernale.

A 3.3 Acquisizione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera IRSE e del relativo software di gestione APEX

Verrà acquisito da parte del Consorzio l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (IRSE), comprensivo sia dei dati elementari che del relativo software di gestione APEX. Il database dell'IRSE è costituito dalle emissioni per gli anni 1995, 2000, 2003, 2005, 2007; ne è inoltre previsto un aggiornamento, a cadenza fissa, per gli anni successivi. Le sorgenti di emissione sono suddivise in quattro differenti tipologie, ossia puntuali, localizzate, diffuse e lineari/nodali. E' inoltre possibile la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni ai fini della rappresentazione su base spaziale di reticoli territoriali a maglie di passo definito dall'utente e su base temporale mensile, giornaliera ed oraria. E' inoltre prevista la possibilità della speciazione delle emissioni di inquinanti in classi di composti elementari, operazione particolarmente necessaria nel caso di applicazioni modellistiche finalizzate a simulazioni di tipo chimico e fotochimico (ozono, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, etc.)

I dati dell'IRSE sono già stati utilizzati come *input* della modellistica diffusionale per applicazioni sulla regione Toscana. Tuttavia, la loro acquisizione presso il Consorzio e la possibilità di una gestione diretta per interrogazioni, estrazioni, *query*, etc., consentirà non solo di averne un controllo diretto ed immediato, ma anche di preparare dei *file* di *input* nei formati e con le specifiche ottimali per i modelli diffusionali.

Impegno previsto: € 189.000

A.4 Informazione geologica e applicazioni per la tutela del territorio

Personale impegnato: 4 unità

A 4.1 Gestione, manutenzione e aggiornamento delle banche dati di “ambito geologico”

Le attività consistono nella gestione delle banche dati geologiche regionali di sottosuolo e di superficie e sono funzionali alla manutenzione e aggiornamento dei prodotti e degli strumenti tecnico-scientifici che costituiscono la piattaforma comune di informazioni di interesse specifico per gli operatori di settore istituzionali e non, con l'obiettivo di favorirne l'utilizzazione nell'ambito di attività professionali e programmi di ricerca di interesse pubblico e privato.

Finalità generale del progetto è quindi l'aggregazione sistematica e la valorizzazione, per un uso collettivo ad elevata visibilità, dei dati geologici di superficie e di sottosuolo di interesse tematico rilevante, con l'obiettivo di assicurare al sistema informativo di settore un elevato e crescente livello qualitativo e di favorirne l'uso per un confronto oggettivo e puntuale delle soluzioni, relative a problemi e quesiti geologici di interesse regionale.

Sinteticamente le attività connesse alla gestione/aggiornamento delle banche dati geologiche regionali possono articolarsi nei seguenti punti.

1. Programmazione e coordinamento delle seguenti attività istituzionali straordinarie, relative agli Accordi di collaborazione scientifica con l'Università di Siena e il CNR-IGG di Pisa. Le attività riguardano le verifiche finali ed in corso d'opera dei prodotti, il recepimento di eventuali richieste del Servizio Geologico Regionale che comportino una modifica delle attività, la stesura dei necessari report sulle consegne dei prodotti da parte di UNISI e CGT e la predisposizione delle consegne al Servizio Geologico Regionale.

Progetti:

- § Studio sulla stabilità dei versanti e individuazione degli elementi di maggior rischio attraverso il confronto della Cartografia Regionale di Stabilità dei Versanti e dei Depositi Superficiali con la banca dati delle aree instabili ricavata dall'analisi dei piani strutturali dei Comuni.

- § Sviluppo e gestione del continuum territoriale attraverso la realizzazione di cartografia tematica (proseguimento da piano attività 2010).
 - § Portale dei Paesaggi Geologici della Regione Toscana (proseguimento da piano attività 2010)
 - § Acquisizione di nuovi dati per la realizzazione di Modelli funzionali alla dinamica degli acquiferi.
 - § Atlante degli Usi del Sottosuolo (proseguimento da piano attività 2010).
 - § Evoluzione Banca dati Sottosuolo (ex BDSRI)
 - § Elaborazione dati acquisiti attraverso apposite campagne di rilevamento, analisi di laboratorio, archivi esistenti ed inserimento in apposite BD.
 - § Pedologia: estensione del II° livello di dettaglio (già svolto per bacino Arno e Ombrone) all'intero territorio regionale.
 - § Aggiornamento e valorizzazione del patrimonio dei dati geotematici della Regione Toscana (proseguimento da piano attività 2010)
 - § Datawarehouse – supporto adeguamento a direttiva Inspire (proseguimento da piano attività 2010)
 - § Completamento dell'operazione di modellazione dei Copri Idrici Sotterranei Significativi Realizzazione della Banca dati dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi compresi nei bacini “Arno”, “Serchio”, “Toscana Nord”, “Fiora”, “Tevere” e “Magra”. (proseguimento da piano attività 2010).
2. Gestione, aggiornamento e pubblicazione sul sito istituzionale della Regione Toscana degli archivi e banche dati prodotte ed in corso di realizzazione nell'ambito dei progetti che impegnano e hanno impegnato il Servizio Geologico Regionale e il Consorzio LAMMA, implementazione nel Sistema Regionale Territoriale e Ambientale (SIRTA).

Nello specifico le attività si dividono in:

- a. Realizzazione di nuovi servizi web per la fruibilità e la distribuzione dei dati.

Tra i quali possiamo elencare:

- I. Banca dati indagini geognostiche (BDIG)

- II. Banca dati frane e coperture (BDSTAB)
- III. Pedologia Livello II Arno
- IV. Pedologia Livello II Ombrone
- V. BDCAMT (Acque termominerali)
- VI. BDPGS (Banca dati pozzi e sorgenti geotermiche)
- VII. Aggiornamento servizio web concessioni minerarie

- b. Predisposizione, redazione e pubblicazione della schede relative alla meta-informazione per i nuovi archivi e per gli archivi in corso di realizzazione.
- c. Redazione delle specifiche tecniche di supporto ai decreti dirigenziali di inserimento degli archivi nel SIRTA.

3. BD Sottosuolo

Aggiornamento continuo della BD Sottosuolo (Ex BDSRI), sviluppo, validazione e integrazione con nuove banche dati.

La BD Sottosuolo ad oggi raccoglie ed omogeneizza i dati su pozzi e derivazioni per i quali è stato fatto richiesta di concessioni e/o autorizzazioni dalle Amministrazioni provinciali. Oltre ai pozzi delle 10 Province toscane e del Circondario Empolese - Valdelsa, sono presenti i dati sulle sorgenti (fonte Prov) e i piezometri (fonte Centro Funzionale Regionale e ADB regionali).

Per la Provincia di Pistoia sono stati stabiliti specifici accordi con il Servizio Pianificazione Territoriale dato che con l'apposito servizio non è stato possibile procedere.

Nel corso del 2011 sarà sviluppata la fase di validazione dei dati su aree di studio finalizzate al supporto dei concomitanti progetti di ambito geologico.

4. Cartografia fenomeni franosi e coperture di versante

La notevole variabilità stagionale delle condizioni dei versanti e quindi il susseguirsi di fenomeni franosi fanno sì che vengano costantemente prodotti nuovi dati relativi a tale tematismo da parte degli organi competenti (Aggiornamenti PAI = Autorità di Bacino, aggiornamenti Piani strutturali = Comuni ecc.).

Tale contesto rende necessario prevedere una efficace metodologia di aggiornamento della banca dati BD_frane.

A tal fine si dovrebbero tenere in conto alcune necessità prioritarie:

- Massima interoperabilità con le altre banche dati dei diversi tematismi regionali (BD Sottosuolo, pedologia, BDIG).
- Massima interfacciabilità con le banche dati del tematismo relativo alle frane presenti nelle regioni limitrofe al territorio regionale, per poter facilmente gestire le aree di confine regionali.

Inoltre dovranno essere rese operative le procedure di aggiornamento rispetto ai:

- Nuovi dati cartografici provenienti dalle Autorità di Bacino, o da altri rilevamenti o progetti di Enti di ricerca o Enti locali.

In collaborazione con i Settori di competenza della Regione Toscana si procederà alla definizione di un accordo con le AdB, finalizzato all'acquisizione degli aggiornamenti dei PAI per quanto riguarda i fenomeni franosi.

- Dati provenienti da indagini geognostiche atte a caratterizzare i parametri geotecnici delle frane e delle coperture.

Al fine di una corretta gestione degli aggiornamenti andranno inoltre verificate:

- Coerenza cartografica, nei limiti della cartografia regionale di riferimento (CTR), con le nuove acquisizioni altimetriche di precisione del LIDAR che migliorano la definizione dell'andamento dei versanti.
- Coerenza spaziale con la banca dati del substrato geologico, verificando la conformità delle modifiche del livello frane e coperture con il livello di substrato della banca dati geologica di riferimento.

Impegno previsto: € 135.000

A.5 Progetti di innovazione nelle aree tematiche del Consorzio

Personale impegnato: 5 unità

A 5.1 Meteorologia e climatologia

A 5.1.1 Misure remote di precipitazione e di parametri atmosferici connessi

Analisi e sviluppo sperimentale di metodi per la misura remota di parametri atmosferici rilevanti per la misura ed il nowcasting della precipitazione a scala idrologica, basati sull'elaborazione e integrazione di osservazioni eterogenee, fra cui misure satellitari nelle bande IR, WV, MW (dai satelliti MSG, Metop e DMSP), misure da dati di navigazione satellitare GNSS (GPS e in prospettiva Galileo), misure radar meteorologiche ed anche misure in-situ per la calibrazione dinamica o off-line.

A 5.1.2 Simulazioni atmosferiche ad alta risoluzione con assimilazione di misure a scala locale

Analisi della sensibilità del modello WRF, specificatamente di accuratezza nelle previsioni di eventi estremi, in funzione di diversi metodi di assimilazione di dati misurati localmente (in primis SST e in prospettiva profili di WV e T).

Definizione di configurazioni ad alta risoluzione di WRF realmente informative con valutazione dei diversi skill operativi.

A 5.1.3 Previsioni stagionali

Aggiornamento della procedura di elaborazione di previsioni delle anomalie di temperatura e precipitazione a scadenza stagionale (1-3 mesi), tramite metodi differenziati di previsione climatica (metodi bayesiani basati su indici climatici specifici e metodi legati all'analisi delle caratteristiche stratosferiche).

A 5.2 Oceanografia regionale

A 5.2.1 Modellistica oceanografica integrata e applicazioni di monitoraggio ambientale e di supporto alle attività produttive

Sviluppo e aggiornamento delle componenti di un sistema di misure e modelli integrati (meteorologici, marini, oceanografici) per il monitoraggio e a supporto di una gestione sostenibile dell'ambiente marino costiero nell'area nord Tirreno e Mar ligure, relativamente ai temi della tutela delle aree protette e dello sviluppo compatibile delle attività economiche (turismo, diporto, pesca).

Le attività previste si possono schematizzare secondo i punti seguenti.

- Identificazione ed implementazione di metodi e algoritmi ottimali per l'area di interesse, finalizzati all'osservazione di parametri marini, fisici e biogeochimici, con tecniche integrate in situ e satellitari.
- Sperimentazione di sistemi integrati di modelli atmosferici, marini e oceanografici a scala costiera, in prospettiva anche con l'assimilazione di dati osservati localmente.
- Identificazione di servizi prototipali per le attività produttive marine e costiere.

A 5.3 Osservatorio per le risorse idriche

A 5.3.1 Sviluppo di modellistica accoppiata per la componente terrestre del ciclo idrologico

Sviluppo di sistemi di misura e modelli integrati per la conoscenza della disponibilità e qualità delle risorse idriche e la previsione degli andamenti e delle crisi. Attività previste per arie test selezionate:

- definizione di reti di sensori (fissi e mobili) per la misura in situ di parametri critici;
- sviluppo di schemi di integrazione di modelli idrologici e idrogeologici;
- assimilazione di dati areali e in situ;
- realizzazione di sistemi preoperativi scalabili per il monitoraggio delle risorse idriche e la loro gestione.

Questa azione di ricerca verrà svolta in raccordo con le azioni relative alle acque sotterranee.

Impegno previsto: € 180.000

Riassumendo, gli impegni previsti per i vari settori corrispondenti alle attività ordinarie, risultano essere i seguenti:

Settore	Impegno previsto
A.1 Meteorologia, climatologia, idrologia e oceanografia	€ 328.000
A.2 Basi dati spaziali	€ 208.000
A.3 Cambiamenti climatici e riduzioni emissioni climalteranti	€ 189.000
A.4 Informazione geologica e applicazioni per la tutela del territorio	€ 135.000
A.5 Progetti di innovazione nelle aree tematiche del Consorzio	€ 180.000
Costo totale per le attività ordinarie	€1.040.000
Costi di struttura (logistica, spese generali, contratti per utenze, ecc.)	€385.000
Costo complessivo annuale di funzionamento	€1.425.000

PARTE B

Servizi e progetti corrispondenti alle attività straordinarie

B.1 Meteorologia, climatologia, idrologia e oceanografia

B 1.1 Supporto al sistema di Protezione Civile regionale e nazionale attraverso l'elaborazione di una serie di prodotti, informazioni e servizi in linea con la necessità di monitorare e prevedere fenomeni intensi

La richiesta proveniente dal Sistema Regionale di Protezione Civile di disporre, nelle fasi di criticità ordinaria, di informazioni aggiornate sull'evoluzione degli eventi meteo isolati ha indotto al rafforzamento della capacità del servizio meteo del Consorzio sia in termini quantitativi che qualitativi. La necessità di garantire durante gli eventi particolari collegati alla criticità ordinaria presuppone l'attivazione di un servizio meteo di nowcasting H24 realizzabile solo attraverso un rafforzamento della struttura e una ulteriore professionalizzazione mirata a tale funzione.

Il progetto ha previsto l'acquisizione di 6 nuove unità che sono in corso di formazione e prossimamente affiancheranno i previsori nello svolgimento del servizio. Nell'arco del 2010 queste 6 nuove unità inizieranno a espletare i turni come i previsori. A quel punto il servizio meteo costituito da 12 unità di personale potrà estendere il servizio nella direzione richiesta dal Sistema Regionale di Protezione Civile

Oltre all'incremento di personale verrà valutata l'eventuale esigenza di nuova strumentazione per poter svolgere al meglio un servizio di nowcasting sia in termini di backup delle attuali sia di acquisizione di nuove.

Costo del progetto €217.000,00

B 1.2 Assistenza tecnica scientifica alla rete del Centro Funzionale Regionale

- Supporto al servizio meteorologico operativo della regione Umbria, secondo modalità concordate tra le parti, per un corretto interfacciamento negli ambiti di cui al presente contratto;
- sorveglianza meteorologica ordinaria finalizzata alla emissione giornaliera di bollettini di Vigilanza Meteorologica, di Avvisi Meteo (in caso di previsione di eventi meteorologici avversi) e di bollettini di Monitoraggio Evento (da attivarsi a seguito di richiesta specifica da parte del Centro Funzionale);

- reperibilità telefonica di almeno un Previsore;

Costo del progetto €25.000,00

D.D. n. 5971 del 12.12.2008 (Protocollo d'intesa Regione Toscana-Regione Umbria)

Cap. 42292

B.2 Basi dati spaziali

B 2.1 Carta dei vincoli e implementazione della banca dati georeferenziata del portale dei beni culturali.

Fornitura di servizi dedicati alla fruizione della documentazione ministeriale dei beni immobili vincolati opportunamente digitalizzati e standardizzati secondo le specifiche concordate tra Regione Toscana e Ministero per i Beni e le Attività Culturali:

1. Aggiornamento degli archivi alfanumerici di tutti i beni architettonici, archeologici e paesaggistici vincolati con provvedimenti emessi dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali nel corso dell'anno 2011
2. Aggiornamento dei cataloghi riproducenti, attraverso la scansione, tutta la documentazione originale riguardante i provvedimenti di vincolo
3. Aggiornamento della cartografia digitale di tipo GIS della aree soggette ai vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici
4. Mantenimento e aggiornamento del portale internet regionale "Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana", attraverso il quale è possibile la consultazione delle cartografie digitali, degli archivi alfanumerici e dei cataloghi riproducenti, attraverso la scansione, tutta la documentazione originale riguardante i provvedimenti di vincolo

Costo: €33.600

D.G.R. n. 136 del 15.02.2010

D.R.T. n. 3559/09

Cap. 63175

B 2.2 Meteo I-mobility

Il progetto “Meteo I-Mobility” si pone come obiettivo principale quello di studiare e sviluppare un prototipo di sistema operativo per la fornitura di informazioni meteorologiche e marine (modello meteo-marino) nel più ampio frame work di infomobilità sviluppato da Regione Toscana.

La proposta prende in considerazione la diversa natura delle informazioni meteo fornite, gli strumenti GIS (dal posizionamento alla georeferenziazione) e di web services.

In particolare i dati meteo possono essere catalogati come:

- informazioni meteo derivate da modelli meteorologici (dati previsionali)
- informazioni meteo derivate da sensori dislocati sul territorio regionale (dati in tempo quasi reale).

La struttura di un sistema di fornitura di informazioni a soggetti in movimento che possono essere localizzati dal sistema ci consente poi di sviluppare interessanti applicazioni che superano la classica visione che vede da una parte il DB con le informazioni e dall'altra l'utente, verso una visione in cui l'utente gioca un ruolo attivo nel sistema apportando lui stesso ulteriori informazioni (es. sensoristica montata su sistemi mobili). I servizi che verranno forniti all'amministrazione regionale, ed eventualmente alla costituenda sala operativa regionale per l'Infomobilità, saranno legati essenzialmente alle previsioni meteorologiche a breve e medio periodo, alle previsioni di nowcasting su zone di specifico interesse e/o richieste direttamente dall'amministrazione regionale, con particolare riferimento ai trasporti delle merci pericolose e dei rifiuti, e di trasporto passeggeri: mezzi di linea urbani ed extraurbani.

Costo: € 122.000,00

D.R.T. n. 6630/09

Cap. 34062

B 2.3 Creazione di una rete permanente di monitoraggio territoriale per lo sviluppo rurale sostenibile

Realizzazione dell'attività di monitoraggio delle superfici naturali e seminaturali della Toscana mediante la fotointerpretazione a video di immagini ad alta risoluzione con la creazione di un data base dell'evoluzione dell'uso del suolo del territorio regionale con la verifica sull'attuazione ed efficacia dell'applicazione del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013.

Costo: € 150.000,00

B 2.4 Rilevamento a terra del monitoraggio forestale (MONITO)

Prosecuzione dei lavori di monitoraggio delle aree forestali per la verifica del disegno campionario, della verifica degli attributi e delle procedure con l'esecuzione dei rilievi standard (stato degli alberi e diversità vegetale) con verifica della riproducibilità dei dati tramite procedure di qualità (manuali, training e controlli).

Costo: euro 51.000,00

A seguire completamento attività 2010

B 2.5 Rilevamento a terra del monitoraggio forestale (MONITO)

Prosecuzione dei lavori di monitoraggio delle aree forestali per la verifica del disegno campionario, degli attributi e delle procedure con l'esecuzione dei rilievi standard (stato degli alberi e diversità vegetale) con verifica della riproducibilità dei dati tramite procedure di qualità (manuali, training e controlli).

D.R.T. n. 5481 del 03.11.2009.

Importo € 51.000

B 2.6 Attività di elaborazione dati per la fornitura di stime di uso del suolo sull'intero territorio regionale.

Realizzazione dell'archivio poligonale dell'uso del suolo per l'intero territorio regionale.

L'attività avviata negli anni passati ha visto la realizzazione di un archivio tematico relativo all'Uso del suolo realizzato su tutto il territorio regionale. Le attività hanno previsto l'utilizzo e l'elaborazione della carta tecnica regionale unitamente ad una fase di fotointerpretazione di ortofoto realizzate dall'amministrazione nel corso degli anni.

In questo ambito si prevedono le seguenti attività:

- Aggiornamento ed omogeneizzazione del DB uso suolo per anno 2007 per le altre aree già elaborate
- Acquisizione informatica dell'uso del suolo "storico" presente in forma cartacea presso gli archivi del Servizio Cartografico.

Realizzazione ed aggiornamento delle statistiche dei dati relativi ai soli Territori artificiali, secondo la metodologia sviluppata per punti inventariali.

L'aggiornamento prevede la realizzazione dell'archivio diacronico per gli anni 1954 e 1978.

Decr. R.T. 5443/09

Importo € 248.000

B 2.7 Realizzazione DB geografici tematici

Attività prevede la realizzazione e/o il completamento di alcuni tematismi basati su cartografie tematiche. In generale le fasi di realizzazione degli archivi possono essere sintetizzate in: realizzazione delle specifiche tecniche, descrizione del modello logico, descrizione del modello fisico, implementazione del modello fisico e realizzazione della metainformazione.

Elenco dei tematismi da realizzare:

- Aggiornamento Atlante aree industriali
- Completamento Atlante presidi ospedalieri
- Acquisizione vettoriale secondo specifiche di circa 50 piani comunali di classificazione acustica da formati immagini
- Mappatura acustiche e Mappe acustiche strategiche: normalizzazione di dati provenienti da vari soggetti

- Fasce di esposizione: normalizzazione dati calcolate da APAT
- Impianti di radiocomunicazione: normalizzazione dati APAT
- Elettrodotti e fasce di rispetto: normalizzazione dati provenienti da convenzione RT/TERNA

Decr. R.T. 5442/09

Importo € 25.000

B 2.8 Elaborazione dati satellitari altissima risoluzione

Acquisizione e ortorettifica di precisione di immagini satellitari acquisiti durante il 2010 su una porzione della regione toscana.

Decr. R.T. 5442/09

Importo € 35.000

B 2.9 Attività di sperimentazione su DB Topografico

Sperimentazione di aggiornamento speditivo del DB topografico e tematico (uso del suolo) da varie fonti: immagini satellitari, catasto, DB Artea etc.

Attività di aggiornamento e manutenzione straordinaria DB tematici presenti nella Base Informativa Geografica Regionale.

Decr. R.T. 6860/09

Importo € 46.000

B.3 Progetti cofinanziati dalla Commissione Europea di innovazione nelle aree tematiche del Consorzio

B 3.1. Progetto MOMAR

Il progetto MOMAR - sistema integrato per il MONitoraggio e il controllo dell'ambiente MARino ha lo scopo principale di integrare, omogeneizzare e valorizzare le risorse tecnologiche e scientifiche a disposizione dei diversi soggetti scientifici delle regioni partner del Programma Operativo Transfrontaliero Italia-Francia "Marittimo" in modo tale da poter disporre di strumenti comuni per lo studio ed il monitoraggio dell'ambiente marino e per la prevenzione di eventi di inquinamento siano essi dolosi o accidentali.

Importo 100.000 € (Partner)

D.G.R. n. 894 del 03.12.2007

B 3.2 Progetto RES-MAR

Il progetto RES-MAR - RES - MAR: RESEAU POUR L'ENVIRONNEMENT DANS L'ESPACE MARITIME – ha l'obiettivo di sviluppare politiche congiunte, integrate e condivise nel campo della tutela ambientale nei territori delle regioni partner. Il Consorzio LAMMA è coinvolto nell'azione E che intende occuparsi della prevenzione e la gestione del rischio idrologico in situazioni di emergenza, cioè della eventi acuti innescati dalle precipitazioni intense nei bacini a rischio

Importo 75.000 € (Partner)

D.G.R. n. 136 del 15.02.1010

D.R.T. n. 2899 del 04.06.2010

Cap. 34056

B 3.3 Progetto PERLA

Il progetto PERLA - ProgEtto peR L'Accessibilità, la fruibilità e la sicurezza della fascia costiera delle regioni transfrontaliere - tende a sviluppare accessibilità, fruibilità e sicurezza delle zone costiere nei territori transfrontalieri dei partner, attraverso azioni congiunte volte ad aumentare e uniformare l'offerta dei servizi dedicati al turismo, anche

innovativi con utilizzo di sistemi e tecnologie avanzate. Sono considerati destinatari tutti i cittadini, i turisti, le fasce deboli della popolazione ed i soggetti disabili. S'intende favorire gli scambi culturali e la creazione/miglioramento di reti materiali e immateriali, garantendo sostenibilità economica ed ambientale. Dapprima saranno dedicate attività all'ampliamento delle conoscenze sulla fascia costiera e sui servizi attuali, per poi sviluppare azioni dirette al miglioramento dell'offerta complessiva, per ridurre la pressione sulle aree forti congestionate, valorizzando e proteggendo il sistema costiero, in particolare: sostegno alla promozione turistica, ampliamento della rete informativa, incremento della fruibilità dei litorali e dei punti di balneazione in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente naturale, aumento dell'offerta di servizi di TPL, ciclopedonali e intermodali, abbattimento di barriere architettoniche a favore di una mobilità sostenibile.

Importo circa 30.300 €

B.4 Informazione geologica e applicazioni per la tutela del territorio

B.4.1 Carta geologica e geotematica 10K Allestimento della nuova Banca Dati e del continuo territoriale regionale e delle funzioni di stampa da BD.

Intervento 1 – Studio sulla stabilità dei versanti e individuazione degli elementi di maggior rischio attraverso il confronto della Cartografia Regionale di Stabilità dei Versanti e dei Depositi Superficiali con la banca dati delle aree instabili ricavata dall'analisi dei piani strutturali dei Comuni.

Il progetto rappresenta il proseguimento di quanto iniziato nel piano d'attività 2010 ed ha come obiettivo per il residuo 50% del territorio, l'individuazione delle difformità tra gli elementi di rischio individuati nella BDfrane e atti di pianificazione e gestione del territorio e la definizione delle conseguenti proposte di intervento per la messa in sicurezza o la mitigazione del rischio attraverso la compartecipazione degli Uffici Regionali (Genio Civile) e degli Enti Locali interessati. In particolare si distingueranno le seguenti azioni:

1) Attività di ricerca nella citata BDfrane di eventuali aree interessate da fenomeni gravitativi che non risultino nelle 'indagini geologiche di supporto ai Piani Strutturali dei

comuni della Toscana; di queste sarà effettuata la verifica e perimetrazione sia a mezzo di telerilevamento/fotointerpretazione, sia con rilevamento geomorfologico in campagna.

2) Al coronamento delle suddette attività verranno definite le “procedure-tipo” di messa in sicurezza per una serie di eventi tipo esaminati per i quali saranno valutate le tipologie di interventi di ingegneria naturalistica che si riveleranno più idonei.

Nello sviluppo del progetto saranno tenuti in considerazione anche dei dati raccolti con il progetto ‘DIANA’ (realizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra dell’università di Firenze e cofinanziato con fondi destinati alla ricerca dalla Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana), dei dati contenuti nelle Banche Dati collegate e dei nuovi rilievi basati su tecnologia LIDAR per le aree già coperte o che si renderanno disponibili in corso d’opera.

I risultati saranno condivisi con gli uffici del Genio Civile e con i Comuni interessati.

Costo del progetto € 100.000,00

Intervento 2 – Sviluppo e gestione del continuum territoriale attraverso la realizzazione di cartografia tematica (proseguimento da piano attività 2010).

Dal continuum geologico regionale saranno sviluppate una serie di carte tematiche derivate per valorizzarlo e renderlo pienamente fruibile da parte del mondo professionale e delle pubbliche Amministrazioni.

Sarà inoltre predisposto un servizio di accesso online del continuum regionale basato sul prototipo della cartografia geologica - continuum per la Provincia di Siena attualmente disponibile in rete.

A partire dalla sperimentazione effettuata nella prima fase (piano attività 2010), verranno realizzate una serie di cartografie tematiche per l’intero territorio regionale individuando anche la scala significativa per la rappresentazione degli elementi di interesse sulla base dei risultati e dei metodi utilizzati durante la sperimentazione, i temi di interesse saranno:

1. Carta Geomorfologica
2. Carta Litotecnica
3. Carta Idrogeologica
4. Carte della vulnerabilità degli acquiferi all’inquinamento

5. Carta delle risorse minerarie

6. delle Pietre Ornamentali

Per la carta geomorfologica e la carta delle risorse minerarie dovrà essere realizzata anche la sperimentazione effettuata che non era stata svolta nella prima parte del progetto.

Costo del progetto € 50.000,00

Intervento 3 - Portale dei Paesaggi Geologici della Regione Toscana (proseguimento da piano attività 2010)

L'attività di rilevamento di campagna ha permesso di evidenziare un patrimonio geologico regionale di grande interesse con luoghi segnati da svariate e significative singolarità geologiche.

Da queste considerazioni nasce il progetto "GeoPaesaggi" che si propone di individuare e promuovere attraverso la realizzazione di un sistema Informativo territoriale (G.I.S.), fruibile in rete e/o attraverso supporti multimediali (Web-GIS), i paesaggi geologici di maggior pregio scientifico e paesaggistico del territorio della Regione Toscana.

Questa seconda fase del progetto GEOSITI quale continuazione delle precedenti che avevano riguardato la 'Catalogazione dei Geositi e dei Paesaggi Geologici prevede i seguenti stati di avanzamento.

1) Sviluppo e pubblicazione del Sistema Informativo Territoriale dei Geositi (GEOSITI).

Attraverso l'utilizzo di software GIS il database verrà utilizzato come base informativa per lo sviluppo di un **PORTALE WEB** interrogabile che associato ad informazioni territoriali permetterà la realizzazione di un "Sistema Informativo territoriale dei Geositi (GEOSITI)". Il sistema realizzato sarà messo a disposizione degli utenti finali (cittadini, turisti, ricercatori) mediante la creazione di una interfaccia web (WEBGIS), pubblicabile in rete.

Navigando l'interfaccia, l'utente potrà individuare su una base cartografica interattiva l'ubicazione dei maggiori siti e paesaggi di interesse geologico e di questi potrà dinamicamente conoscere tutte le relative informazioni geologiche e, ove presenti,

archeologiche, paesaggistiche, culturali, turistiche (agriturismi, terme ecc...) e visualizzare schede fotografiche, viste panoramiche, modelli tridimensionali e video.

Il sistema, inoltre, offrirà all'utente la possibilità di scegliere e visualizzare percorsi e sentieri che meglio si adattano alle proprie "preferenze naturalistiche", alla propria disponibilità di tempo e alle proprie capacità fisiche. I percorsi consigliati saranno ulteriormente suddivisi per tipologia di accesso (pedonale, ciclabile, automobilistico). Sarà possibile scaricare pacchetti di dati vettoriali dei sentieri/percorsi e dei punti di interesse preferiti da caricare sul proprio navigatore GPS.

L'estrema versatilità e interattività del sistema permetterà, una volta individuati i paesaggi geologici e i percorsi, di stampare in autonomia la mappa dell'area che l'utente intende visitare e tutte le schede informative ad essa collegate.

2) Individuazione delle potenzialità di utilizzo per gli enti locali e privati.

In accordo con il Servizio regionale competente, una volta strutturato il web-gis, le informazioni disponibili potranno essere messe al servizio di Enti Locali (Comuni, comunità Montane, Province...) o di Privati titolari di attività commerciali con legami con il turismo del territorio (es. Agriturismi, Caseifici). Su richiesta questi soggetti potranno ottenere la possibilità di visualizzare sulla propria pagina web un subset del web-gis del portale web riportante la localizzazione della propria struttura, i confini (ad esempio) del comune in cui la struttura è localizzata e i percorsi geologico-culturali presenti nell'area limitrofa. In questo modo sarà evidente l'utilità del servizio geologico-turistico a livello capillare in tutto il territorio toscano.

Per adeguarsi alle nuove tecnologie di comunicazione e quindi per fruire delle informazioni in mobilità si propone di interfacciare i webgis pubblicati con interfacce per Smartphone e successivamente iPhone.

Costo del progetto € 50.000,00

B.4.2 Definire e realizzare modelli applicativi e diffusione

Intervento 1

Acquisizione di nuovi dati per la realizzazione di Modelli funzionali alla dinamica degli acquiferi.

- a. Omogeneizzazione di tutti i 66 CIS individuati dalla DGR del 26 ottobre 2009, n. 939 (Individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici della Toscana) al medesimo livello di informazione (perimetrazione, ricostruzione geometrica, caratterizzazione geochemica, valutazione sulla quantità della risorsa).
- b. In base alle risorse eventualmente rimanenti alla conclusione delle attività di cui al punto 'a', si procederà alla realizzazione di Modelli numerici di maggior dettaglio e risoluzione per aree di interesse strategico come quelle all'intorno delle captazioni idropotabili, che presentano caratteristiche di estensione e disponibilità sia dei parametri idrodinamici dell'acquifero sia delle mappe della superficie piezometrica nei differenti regimi idrici (magra, morbida, ecc.).

Posto come obiettivo la stretta collaborazione con il progetto Sid & Grid la individuazione dei corpi idrici oggetto di questa seconda attività avverrà sulla base di comuni interessi, ove ciò si rivelasse impossibile, in prima analisi, si valuterà la possibilità di realizzare modelli numerici per specifici settori ricadenti nei seguenti corpi idrici:

1. 32CT010 "Acquifero costiero tra Fiume Cecina e San Vincenzo", 32CT030 "Acquifero costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina", 32CT050 "Acquifero del Cecina";
2. 31OM010 "Acquifero della Pianura di Grosseto";
3. 33TN010 "Acquifero della Versilia e Riviera Apuana".

Per questi acquiferi i dati a disposizione sono già sufficienti all'elaborazione di modelli concettuali utilizzabili per l'elaborazione di modelli numerici.

Costo del progetto € 100.000,00

B.4.3 Aggiornamento e gestione della BD Sottosuolo e modelli applicativi.

Intervento 1

Evoluzione BD Sottosuolo

Il progetto si svilupperà in due principali attività volte al perfezionamento dei contenuti e all'implementazione di nuovi dati della Banca Dati Sottosuolo.

1. Validazione dei dati presenti in BD Sottosuolo a seguito degli ultimi aggiornamenti e valutazione del complesso dei dati esistenti per ulteriori elaborazioni.
2. Aggiornamento e predisposizione della struttura della BD Sottosuolo all'inserimento di nuovi dati in forma tabellare relativi agli archivi digitali esistenti contenenti pozzi, sondaggi e stratigrafie.

Costo del progetto € 60.000,00

Intervento 2

Atlante degli Usi del Sottosuolo (proseguimento da piano attività 2010)

Suddivisione spaziale del sottosuolo toscano in base all'uso del medesimo, partendo dalle BD regionali. Vincoli, tutele, normative, problematiche e conflittualità collegate ai vari usi del sottosuolo. Possibili ripercussioni sulla pianificazione territoriale.

L'idea di una Carta (BD) Tematica definita "**Atlante degli usi del sottosuolo**" scaturisce dall'esigenza dei servizi informativi degli Enti Locali di concretizzare l'operazione di rilevamento delle caratteristiche del 'sottosuolo' e completamento della relativa BD (BDSRI) con un prodotto di sintesi che consegna ai titolari di competenze operative sulla gestione sostenibile delle risorse presenti nel sottosuolo, una valida ed immediata rappresentazione delle stesse, ubicazione e modalità di prelievo e sfruttamento rappresentate dai diritti acquisiti in concessione e dalla loro estensione geografica (volumi).

Si prevede come fase successiva, la valutazione delle eventuali criticità derivanti della diversa destinazione d'uso di uno stesso 'volume' di sottosuolo e/o della stessa risorsa in esso contenuta, ovvero in volumi limitrofi in qualche modo comunicanti o reciprocamente interconnessi.

Il prodotto finale sarà quindi una *Carta Tematica di sintesi*, in cui sono rappresentate come 'volumi di sottosuolo' sia eventuali risorse presenti soggette a salvaguardia (per es. i CISS) sia le destinazioni di uso (espresse in termini di concessioni, aree di rispetto e quanto altro) riguardanti aree ben definite e circoscritte (poligoni).

In particolare, si tratterà di sovrapporre ed incrociare i dati (provenienti dalle varie BD regionali) relativi al sottosuolo corrispondente ad un data area di territorio e, sulla base di essi, suddividere tale area in poligoni corrispondenti a specifiche tipologie di utilizzo delle risorse sotterranee esistenti in loco. Ciò comporterà, per ciascuno di tali poligoni, diversi approcci di sfruttamento della risorsa, di tutela della stessa e di normative che ne disciplinano la gestione e la salvaguardia. Sarà possibile in tal modo evidenziare sinergie e conflittualità derivanti dalla diversità di uso del sottosuolo (e di risorse presenti in esso) in una stessa area o in aree limitrofe.

ATTIVITA':

In questa seconda fase del progetto saranno svolte le seguenti attività che sono in parte continuazione delle precedenti ed in parte nuove.

Il lavoro risulta quindi articolato nelle seguenti attività:

1. Realizzazione delle procedure di intersezione 2d e 3d dei vari strati descritti nel paragrafo precedente. Questa attività rappresenta l'aspetto più importante dell'intero progetto, trattandosi di procedure reiterabili ad ogni eventuale aggiornamento. Tale attività iniziata nella fase precedente (attività 2010) dovrà tenere conto di eventuali aggiornamenti delle banche dati utilizzate (PAERP).
2. Verifica delle aree individuate appartenenti alle classi definite, in modo da accettarne la corrispondenza alla situazione reale e la leggibilità.
3. Allestimento cartografico: realizzazione della veste grafica dell'Atlante degli usi del sottosuolo, attraverso la legenda delle criticità normative e una simbolistica atta ad identificare la diversa natura delle risorse sotterranee, le varie tipologie di sfruttamento e la profondità di ubicazione e i relativi vincoli.
4. Allestimento digitale: realizzazione dei file, tagliati sull'inquadratura delle sezioni della CTR o sul continuum regionale, dai quali è stato ottenuto il prodotto grafico secondo i formati e le modalità definite dal D.P.G.R. del 9 febbraio 2007, n. 6/R (Regolamento di attuazione dell'articolo 29, comma 5, della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 - Disciplina del sistema informativo geografico

regionale), per quanto concerne i dati georeferenziati e la compilazione dei metadati. Tutto ciò al fine di predisporre l'Atlante degli usi del sottosuolo in un formato subito compatibile con le altre BD del S.I.T. regionale e del Catalogo SIRTA, dei quali poi la stessa potrà divenire parte. Anche in questo caso i files devono essere realizzati in formati aperti.

5. Realizzazione di interfacce WebGis: saranno allestiti dei servizi WebGis per quanto concerne la visualizzazione ed interrogazione 2d e 3d.

In funzione delle fasi sopra descritte si procederà alle seguenti operazioni di ulteriore sviluppo:

- I. Risoluzione dei problemi: Verifica e soluzione di eventuali problemi di rappresentazione del dato, compilazione digitale, resa grafica, ecc.
- II. Evidenza delle criticità e dei vincoli: saranno realizzate dettagliate monografie descrittive dei casi di criticità costituiti dalla vicinanza (orizzontale) o sovrapposizione (verticale) di risorse sotterranee di diversa natura e dal contemporaneo sfruttamento delle stesse, applicando la classificazione di cui alle tav. 5 e 6. Per ogni singolo caso saranno evidenziate le cause che danno luogo alla criticità, la tipologia della stessa, le potenziali ripercussioni sulle risorse interessate, le problematiche e i possibili scenari, le ipotesi di soluzione, mediante inoltre sviluppo di modelli 3d ove i dati disponibili lo consentano.
- III. Diffusione: al pari degli altri prodotti del Servizio Geologico Regionale, anche l'Atlante degli Usi del Sottosuolo verrà reso fruibile gratuitamente sul web (<http://www.rete.toscana.it/sett/pta/terra/geologia>).
- IV. Realizzazione di interfacce WebGis: saranno integrati ed aggiornati i servizi WebGis per quanto concerne la visualizzazione ed interrogazione 2d e 3d. Potranno essere a tal fine sviluppati interfacce di visualizzazione via web per ciò che riguarda la componente 3d, anche mediante pubblicazione su Google Earth attraverso il supporto del formato KML. Saranno testati inoltre WebGis che implementano anche la "Web Perspective View Service" che è lo standard OGC (Open Geospatial Consortium) per la visualizzazione ed interrogazione dei dati tridimensionali.

Costo del progetto € 20.000,00

B.4.4 Carta della Vulnerabilità Regionale basata su dati geologici e pedologici.

Intervento 1

Elaborazione dati acquisiti attraverso apposite campagne di rilevamento, analisi di laboratorio, archivi esistenti ed inserimento in apposite BD.

Raccolta sistematica dei dati provenienti dal rilevamento di campagna, fotointerpretazione e dalle analisi di laboratorio sui campioni di suolo e sottosuolo (carote, trivellate, ecc.) e razionalizzazione degli stessi in archivi digitali georiferiti.

La scelta delle aree di indagine sarà finalizzata al completamento delle informazioni nelle aree del territorio regionale attualmente più carenti di dati.

Tali informazioni saranno inserite direttamente in specifiche banche dati quali BDIG (Banca Dati Indagini Geognostiche), BDSRI (Banca Dati Sottosuolo e Risorsa Idrica) e BDSTAB (Banca Dati Stabilità).

Costo del progetto € 70.000,00

Intervento 2

Pedologia: estensione del II° livello all'intero territorio regionale

Dopo l'esperienza acquisita nel 2006 nei rilevamenti dei sistemi delle Alpi Apuane e del Bacino del Fiume del Cecina, si è potuto constatare che, per ottenere un concreto incremento del livello di attendibilità dell'informazione pedologica fruibile a fini applicativi rispetto al livello I, la realizzazione del livello 2, così come inizialmente concepito nel PROGETTO PEDOLOGIA, necessitava di un maggior controllo e approfondimento della conoscenza dei suoli in campagna, indicativamente stimabile nella misura del 10-20% dei controlli previsti per la realizzazione del livello 3. Tali valori percentuali si riferiscono a sistemi contraddistinti da diversi gradi di complessità e eterogeneità pedologica e litologica. I controlli sono costituiti da profili stratigrafici di suolo descritti ed analizzati e da

trivellate o pozzetti esplorativi. Grazie a questi approfondimenti si ottiene quello che è stato definito “livello 2 integrato”.

La porzione di territorio per la quale verrà realizzata la Carta dei PedoPaesaggi a LIVELLO II interessa le AdB di Toscana Nord, Magra, Toscana Costa, Serchio, Lamone, Tevere, Fiora e la parte sud del Bacino dell’Ombrone.

Fasi di attività:

1. Studio dei caratteri ambientali del territorio per la scelta di aree campione

Lo studio e l’elaborazione degli strati di base (inquadramento climatico, geolitologico, geomorfologico ed ambientale in genere; esame delle conoscenze pedologiche disponibili) sarà la premessa per la scelta delle aree campione all’interno dei vari “SISTEMI” che interesseranno prevalentemente i Bacini Toscana Costa e T. Nord, per le quali verrà effettuata una ulteriore suddivisione del territorio in Unità di Paesaggio (UDP).

2. Creazione delle Unità di Paesaggio tramite fotointerpretazione e controlli a terra

Sulle aree campione, precedentemente individuate, verrà effettuata una fotointerpretazione stereoscopica su foto aeree reperibili presso l’archivio fotocartografico della Regione Toscana. La fotointerpretazione verrà condotta nell’ambito delle unità litologiche sulla scala 1:10.000, accettando la congruità dei perimetri delle stesse, essendo questi ultimi il risultato di un accurato rilevamento di campagna.

Per comprovare le osservazioni risultanti dalla fotointerpretazione, saranno effettuate anche ricognizioni speditive sul terreno. In tal modo sarà possibile verificare la corrispondenza tra i paesaggi scontornati a tavolino e la loro reale disposizione sul campo, associata anche ad un riscontro con l’informazione litologica riportata in cartografia; al rientro da ogni sopralluogo verrà quindi rivisto anche il lavoro fotointerpretativo alla luce dei dati raccolti durante le ricognizioni.

Le Unità di paesaggio così individuate serviranno come “verità a terra”, o “chiavi interpretative”, per la realizzazione della successiva analisi semiautomatica, che estrapolerà le UDP a tutta l’area individuata.

3. Attribuzione delle informazioni pedologiche alle Unità di Paesaggio

In accordo con la metodologia proposta nel Progetto Pedologia, si realizzerà la fase di trasferimento delle informazioni pedologiche esistenti, derivanti dalle conoscenze organizzate nel Catalogo dei Suoli del Progetto Carta dei Suoli in scala 1:250 000, alle unità di paesaggio individuate secondo le procedure illustrate nella FASE 2.

4. Tecniche semiautomatiche di creazione delle unità di paesaggio

Per estrapolare le diverse unità di paesaggio riscontrate sulle varie tipologie litologiche presenti nelle aree campione a tutte le aree individuate, si farà ricorso ad alcune tecniche di classificazione automatica e semi-automatica del territorio basate prevalentemente sull'analisi dell'acclività, dell'esposizione, della curvatura longitudinale ed orizzontale (concavità e convessità), e della lunghezza dei versanti, sulla dimensione dei bacini idrografici, densità del reticolo e conseguente capacità di drenaggio

5. Rilevamento e cartografia pedologica

La prima finalità del rilevamento di campagna è quella di valutare l'attendibilità dell'attribuzione delle informazioni pedologiche contenute nel catalogo dei suoli del 250K, alle unità di paesaggio create mediante tecniche di fotointerpretazione classica ed elaborazioni computerizzate degli indici morfometrici di dettaglio.

6. Analisi di laboratorio

Le analisi saranno realizzate presso laboratori certificati e dovranno seguire i Metodi Ufficiali di Analisi Chimica dei Suoli (MUACS 1992 e successive modifiche).

7. Elaborazione dati

La realizzazione della carta dei pedopaesaggi in formato digitale sarà costituita da una cover in formato Arcinfo che avrà origine dallo strato carta geologica 1:10.000 del servizio geologico, ereditando da essa ogni caratteristica (proiezione, tics, tolleranze, etc). Ulteriori specifiche saranno fornite in fase di progetto definitivo anche in base alle richieste della committenza.

Costo del progetto € 200.000,00

A seguire completamento attività 2010

B4.5 Aggiornamento e valorizzazione del patrimonio dei dati geotematici della Regione Toscana

A seguito di due anni di attività durante i quali è stato realizzato l'archivio digitale Banca Dati Indagini Geotematiche (BDIG), che raccoglie le indagini geognostiche di base e la documentazione geologico-tecnica presenti negli strumenti urbanistici dei comuni toscani (Piano Strutturale, Regolamento Urbanistico e Varianti); il presente progetto si configura come il naturale completamento di tale percorso, grazie all'inserimento di nuovi dati derivanti da ulteriori archivi di ambito geologico.

Il progetto si propone quindi di integrare ed aggiornare la BDIG allo scopo di fornire e valorizzare un quadro conoscitivo coerente e completo delle conoscenze geologico-tecniche del territorio della Regione Toscana. Un obiettivo del progetto è di promuovere la collaborazione con tutti gli enti interessati alla raccolta, organizzazione ed adeguamento di dati territoriali geologico-tecnici, spesso reperibili in formati differenti, che vanno dall'archivio cartaceo al database spaziale, ma spesso privi di una correlazione con le banche dati geologiche esistenti.

Come residuo delle attività 2010 si tratterà di concludere la selezione della documentazione geologico-tecnica dall'archivio Data Base Geologico Minerario DBGM (Ex-Rimin) e di procedere per quest'ultimo alle seguenti attività:

a) elaborazione in funzione dei requisiti necessari all'inserimento nella BDIG. Questa attività prevede l'analisi dei dati di input finalizzata all'estrazione delle informazioni geologico-stratigrafiche, generalmente presenti in relazioni descrittive non omogenee, in modo da favorirne la diretta consultazione.

b) georeferenziazione nel sistema di riferimento cartografico regionale. In questa fase la documentazione selezionata nel punto a) deve essere georiferita nel sistema di riferimento cartografico adottato dalla Regione Toscana, in modo da ubicare correttamente i dati geologico-stratigrafici.

c) acquisizione in BDIG. Tutti gli elementi puntuali, quali sondaggi, pozzi, stratigrafie, e lineari, quali prospezioni geofisiche, individuati nella fase di georeferenziazione, vengono digitalizzati secondo la struttura dati della BDIG, allegando la relativa documentazione tecnica come allegato statico digitale.

Il risultato delle attività descritte sarà rappresentato da un archivio digitale georeferenziato delle indagini geologico-tecniche corrispondente nei contenuti e nella struttura all'attuale BDIG ma integrato da nuove relazioni geologico-tecniche, stratigrafie, sondaggi e prospezioni geofisiche acquisite dai suddetti archivi geotematici.

B4.6 Datawarehouse – supporto adeguamento a direttiva Inspire

L'obiettivo principale del progetto DataWarehouse è di favorire la condivisione e diffusione dei dati geotematici del territorio della Regione Toscana.

Il progetto è suddiviso in due fasi principali di cui verrà conclusa la seconda nel corso del primo semestre del 2011.

La seconda fase del progetto prevedrà quindi l'aggiornamento dei servizi WebGIS su internet dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi (CISS) della Regione Toscana sviluppati per l'area delle Alpi Apuane e per l'area della sinistra idrografica del Fiume Serchio, insieme alle banche dati del progetto Marmi. L'aggiornamento di tali dati avverrà mediante la riprogettazione di servizi webgis basati su applicativi Open Source, rispettando i criteri di accessibilità e fruibilità del dato dettati dalla normativa europea INSPIRE, attraverso semplici e intuitive interfacce di rappresentazione geografica, con cui sarà possibile visualizzare ed interrogare i dati territoriali ivi pubblicati, consultarne le legende, i metadati, oltre ad effettuare semplici query per criteri spaziali o tematici.

Tale aggiornamento consisterà in una ristrutturazione totale dei servizi esistenti, finalizzata a consentire tipologie di accesso Web Map Service (WMS), sia web oriented che attraverso applicativi di tipo GIS. Ciò ne permetterà l'utilizzo come layer garantendone la sovrapposizione e la compatibilità con i servizi in standard INSPIRE fino ad oggi prodotti dalla Regione Toscana e pubblicati attraverso il programma interattivo per la navigazione su dati geografici tematici 2D denominato 'Geoscopio', assicurando l'interoperabilità del servizio.

L'adeguamento delle modalità di compilazione di dati e metadati sarà inoltre funzionale all'omogeneizzazione delle BD con le altre inserite nel catalogo SIRTA del Sistema Informativo Regionale, di cui saranno parte integrante.

B4.7 Completamento dell'operazione di modellazione dei Copri Idrici Sotterranei Significativi Realizzazione della Banca dati dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi compresi nei bacini "Arno", "Serchio", "Toscana Nord", "Fiora", "Tevere" e "Magra".

Nel primo semestre del 2011 sarà realizzata la parte di ricostruzione delle **geometrie** e la stima dei volumi d'acqua immagazzinati dei restanti 15 corpi idrici dei 45 totali (31 CISS sono stati trattati nei due precedenti anni di finanziamento), tali sviluppi saranno resi possibili dall'inserimento dei dati relativi alle piezometrie e alle caratteristiche geochimiche e geotecniche dell'acquifero.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa corrispondente alle attività e ai progetti straordinari:

PROGETTI 2011		
Progetto	Importo	Atto di finanziamento
B1.1 Supporto al sistema di Protezione Civile regionale e nazionale attraverso l'elaborazione di una serie di prodotti, informazioni e servizi in linea con la necessità di monitorare e prevedere fenomeni intensi	€ 217.000	
B 1.2 Assistenza tecnica scientifica alla rete del Centro Funzionale Regionale	€ 25.000	D.D. n. 5971 del 12.12.2008 D.G.R 1071 del 13.12.2010 (prenotazione sul cap. 42321) D.D ing. Pittaluga in corso di certificazione
B 2.1 Carta dei vincoli e implementazione della banca dati georeferenziata del portale dei beni culturali.	€ 33.600	Decr. R.T. 3559/09
B 2.2 Meteo I-mobility	€ 122.000	Decr. R.T. 6630/09
B 2.3 Creazione di una rete permanente di monitoraggio territoriale per lo sviluppo rurale sostenibile	€ 150.000	

B 2.4 Rilevamento a terra del monitoraggio forestale (MONITO)	€ 51.645,69	D.D 5668 del 19.11.2010 Con riferimento alla attività di cui al punto B2.6 "Esecuzione del monitoraggio a terra dei parametri qualitativi e quantitativi (IFT2)" del Piano Attività 2010
B 3.1 Progetto MOMAR	€ 100.000	D.G.R. n. 894 del 03.12.2007
B 3.2 Progetto RES-MAR	€ 75.000	D.R.T. n. 2899 del 04.06.2010
B 3.3 Progetto PERLA	€ 30.300	
B.4.1 Carta geologica e geotematica 10K Allestimento della nuova Banca Dati e del continuo territoriale regionale e delle funzioni di stampa da BD.	€ 200.000	
B.4.2 Definire e realizzare modelli applicativi e diffusione	€ 100.000	
B.4.3 Aggiornamento e gestione della BD Sottosuolo e modelli applicativi.	€ 80.000	
B.4.4 Carta della Vulnerabilità Regionale basata su dati geologici e pedologici	€ 270.000	
Totale	1.454.545,69	
COMPLETAMENTO ATTIVITA' PRECEDENTI (2010 e antecedenti)		
Rilevamento a terra del monitoraggio forestale (MONITO)	€ 51.645,69	Decr. R.T. 5481 del 3.11.2009 Sul cap. 52244 del Bilancio 2009 per realizzare le attività di cui al punto B2.4 del Piano Attività 2009
Attività di elaborazione dati per la fornitura di stime di uso del suolo sull'intero territorio regionale.	€ 248.000	Decr. R.T. 5443/09
Realizzazione DB geografici tematici	€ 25.000	Decr. R.T. 5442/09
Elaborazione dati satellitari altissima risoluzione	€ 35.000	Decr. R.T. 5442/09
Attività di sperimentazione su DB Topografico	€ 46.000	Decr. R.T. 6860/09
Aggiornamento e valorizzazione del patrimonio dei dati geotematici della Regione Toscana	€ 200.000	Decr. R.T. 2955/10
Datawarehouse – supporto adeguamento a direttiva Inspire	€ 100.000	Decr. R.T. 2955/10
Completamento dell'operazione di modellazione dei Copri Idrici Sotterranei Significativi Realizzazione della Banca dati dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi compresi nei bacini "Arno", "Serchio", "Toscana Nord", "Fiora", "Tevere" e "Magra".	€ 150.000	Decr. R.T. 2955/10

Carta della criticità Regionale su dati Geologici e Pedologici	€ 175.000	Decr. R.T. 2097/08
Analisi chimiche laboratorio	€ 30.000	Decr. R.T. 6892/07
Miglioramento della qualità dei servizi idropotabili_delimitazione zone di protezione	€ 75.000	Decr. R.T. 6352/08
Totale	1.135.645,69	