



COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 16.8.2010
COM(2010) 436 definitivo

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO
EUROPEO**

**in merito alle applicazioni di telerilevamento e all'utilizzo delle risorse finanziarie messe
a disposizione della Commissione a norma del regolamento (CE) n. 78/2008 del
Consiglio
(relazione intermedia)**

SEC(2010) 984

INDICE

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO in merito alle applicazioni di telerilevamento e all'utilizzo delle risorse finanziarie messe a disposizione della Commissione a norma del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio (relazione intermedia)		3
1.	Introduzione	3
2.	Il sistema di previsione delle rese MARS	3
3.	Applicazione	6
4.	Prodotti e risultati	9
5.	Utilizzo delle risorse di bilancio	10

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

in merito alle applicazioni di telerilevamento e all'utilizzo delle risorse finanziarie messe a disposizione della Commissione a norma del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio (relazione intermedia)

1. INTRODUZIONE

Per garantire la qualità delle previsioni relative alle rese e alla produzione agricola è essenziale poter disporre di informazioni dettagliate sull'utilizzo dei terreni agricoli e sulle condizioni dei seminativi. Tali informazioni vengono utilizzate in particolare per il controllo del mercato e la gestione delle relative misure previste dall'organizzazione comune di mercato unica. In tale contesto, l'Unione europea ha compiuto sforzi considerevoli per sviluppare e migliorare tecnologie e modelli innovativi specifici per le applicazioni di telerilevamento. L'esperienza maturata ha dimostrato che il telerilevamento consente di fornire informazioni indipendenti di alta qualità che non sono altresì ottenibili mediante il ricorso ai sistemi classici di statistiche e previsioni agricole.

Il regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio¹ costituisce il quadro giuridico di tali attività di telerilevamento per il periodo 2008-2013.

Le applicazioni di telerilevamento sostenute nell'ambito di tale quadro giuridico offrono utili informazioni alla Commissione europea, ma anche agli Stati membri, agli istituti di ricerca e agli altri utenti interessati mediante un'ampia diffusione di prodotti. Il sistema è stato oggetto di continui miglioramenti sin dal suo avvio. Oltre all'obiettivo primario di produrre previsioni delle rese e di produzione, il sistema offre anche utili indicazioni sugli altri settori di interesse per l'agricoltura dell'Unione europea, come le problematiche connesse ai cambiamenti climatici.

La presente relazione è stata redatta ai sensi dell'articolo 4 del regolamento (CE) n. 78/2008, che prevede l'obbligo in capo alla Commissione di presentare una relazione intermedia entro il 31 luglio 2010 in merito all'applicazione delle applicazioni di telerilevamento e all'utilizzo delle risorse finanziarie messe a disposizione della Commissione in conformità al regolamento.

2. IL SISTEMA DI PREVISIONE DELLE RESE MARS

Il sistema di produzione di previsioni delle rese agricole è stato avviato sotto forma di progetto pilota decennale nel 1988. L'attività, all'epoca denominata *Monitoring*

¹ Regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio del 21 gennaio 2008, relativo alle azioni che la Commissione dovrà intraprendere per il periodo 2008-2013 mediante applicazioni di telerilevamento messe a punto nel quadro della politica agricola comune, *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 25 del 30 gennaio 2008, pag. 1.

Agriculture with Remote Sensing (monitoraggio dell'agricoltura attraverso il telerilevamento, successivamente abbreviata in MARS-STAT e ora nota con l'acronimo AGRI4CAST), si è incentrata sulla valutazione delle rese agricole e dei volumi di produzione di diverse colture nell'UE sulla base di un'analisi meteorologica, di indicatori agrometeorologici di crescita simulata dei raccolti, di dati satellitari a bassa risoluzione e di un'analisi statistica basata sul sistema di previsione delle rese MARS (*Mars Crop Yield Forecasting System, MCYFS*). Dal 1999 tale attività è stata applicata utilizzando come base giuridica la decisione n. 1445/2000/CE² per il periodo 1999-2003 e la relativa proroga per il periodo 2004-2007 tramite la decisione n. 2066/2003/CE³. Dal 2008 e fino al 2013 questa attività viene svolta in conformità al regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio. Il sistema è gestito dall'Istituto per la protezione e la sicurezza dei cittadini (IPSC) del Centro Comune di Ricerca (CCR) di Ispra.

Il sistema MCYFS è uno strumento di analisi integrata complesso che mira a perseguire gli obiettivi del regolamento, nello specifico il monitoraggio delle condizioni delle colture, delle rese e della produzione agricola.

Il sistema consta di numerosi moduli indipendenti, integrati per monitorare il comportamento delle colture e produrre previsioni delle rese agricole. Da un punto di vista tecnico il sistema MCYFS prevede: 1) la manutenzione di una banca dati meteorologica (cfr. articolo 1, paragrafo 2, lettera a), del regolamento); 2) l'applicazione di modelli agrometeorologici (cfr. articolo 1, paragrafo 2, lettera d)); 3) l'elaborazione di dati satellitari a bassa risoluzione (cfr. articolo 1, paragrafo 2, lettera a)); 4) analisi statistiche e previsioni delle rese delle principali colture a livello nazionale in tutta l'UE (cfr. articolo 1, paragrafo 2, lettera b)), nonché strumenti di visualizzazione.

Da un punto di vista operativo l'area coperta dal sistema MCYFS interessa l'intero continente europeo, i paesi del Maghreb e la Turchia. Le colture interessate dai modelli di simulazione sono frumento tenero, frumento duro, orzo invernale e primaverile, granturco da granella, colza, girasole, patata, barbabietola da zucchero, fave e favette, pascoli e riso.

Per informazioni più particolareggiate sul sistema e i suoi risultati consultare il documento di lavoro dei servizi della Commissione allegato.

(1) Banca dati meteorologica

I dati meteorologici vengono raccolti dalle stazioni meteorologiche diffuse in tutta Europa. I dati vengono controllati relativamente alla loro qualità e ulteriormente elaborati e analizzati. In questo modo possono essere utilizzati per inviare segnalazioni di rischio (ad esempio, in caso di rilevamento di condizioni meteorologiche eccezionali in un determinato mese). I dati relativi alle previsioni

² Decisione n. 1445/2000/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2000, concernente l'applicazione di tecniche d'indagine per area e di telerilevamento nelle statistiche agrarie per il periodo 1999-2003, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 163 del 4 luglio 2000, pag. 1.

³ Decisione n. 2066/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10 novembre 2003, concernente l'applicazione continuata di tecniche d'indagine per area e di telerilevamento nelle statistiche agrarie per il periodo 2004-2007 e recante modifica della decisione n. 1445/2000/CE, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 309 del 26 novembre 2003, pag. 9.

meteorologiche vengono inoltre analizzati dal Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine per la produzione di previsioni sulle condizioni meteorologiche che producono effetti sui terreni agricoli.

(2) Modelli agrometeorologici utilizzati per la simulazione della crescita delle colture

Vengono impiegati modelli agrometeorologici per convertire i dati meteorologici in stime relative alla produzione di biomassa da colture agricole. Gli strumenti impiegati sono il modello CGMS (*Crop Growth Monitoring System*), ovvero il modello WOFOST (*World Food Study*) adattato su scala europea, inoltre il modello Lingra impiegato per i pascoli e infine il modello WARM (*Water Accounting Rice Model*).

Per effettuare le simulazioni vengono utilizzate informazioni aggiuntive, quali parametri del suolo, calendari colturali, pratiche colturali e parametri relativi alle colture. In questa fase vengono prodotti numerosi indicatori/predittori specifici delle singole colture (ad esempio, i dati relativi al potenziale di biomassa), che vengono poi trasmessi all'analisi statistica a supporto della produzione di una previsione quantitativa delle rese. Questi elementi contribuiscono inoltre alla valutazione delle condizioni delle colture (articolo 1, paragrafo 1, lettera b), del regolamento). Fra gli esempi sono da annoverare le mappe con l'indicazione della temperatura estrema a una determinata fase della coltura, le simulazioni della produzione di biomassa e grano, le stime dell'effettiva riserva di umidità del suolo, lo stadio di sviluppo della coltura in un dato mese e la differenza dalla media a lungo termine in un determinato decennio o periodo nella stagione di crescita relativamente a ciascun indicatore agrometeorologico.

(3) Dati satellitari a bassa risoluzione

Le applicazioni di telerilevamento confluiscono nel sistema a tutti i livelli e contribuiscono al miglioramento dei modelli di previsioni agricole, nonché alla creazione di modelli su base regionale. Le informazioni dai satelliti meteorologici vengono utilizzate in aggiunta ai dati forniti dalle stazioni meteorologiche (ad esempio, radiazioni misurate dal satellite a un livello di risoluzione di 5 km). Le informazioni di telerilevamento vengono elaborate per produrre indicatori «misurati» della vegetazione che possono essere confrontati con gli indicatori agrometeorologici e impiegati in analisi statistiche. Vengono utilizzati sensori satellitari a un livello di risoluzione da basso a medio: SPOT Vegetation/NOAA-AVHRR (a una risoluzione di circa 1 km) e MODIS (che registra un valore di risoluzione di 300-500 m)⁴.

(4) Analisi statistica

Gli indicatori ottenuti dalla banca dati meteorologica, dalla banca dati agrometeorologica e dalla banca dati sul telerilevamento vengono posti a confronto

⁴ L'abbreviazione SPOT sta per *Satellite pour l'Observation de la Terre* (Satellite per l'osservazione terrestre), NOAA è l'acronimo di *National Oceanic and Atmospheric Administration* (Amministrazione nazionale degli oceani e dell'atmosfera), AVHRR sta per *Advanced very high Resolution Radiometer* (Radiometro avanzato ad altissima risoluzione), mentre MODIS sta per *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (Spettrometro a immagini a risoluzione moderata).

con la serie temporale delle rese e analizzati mediante metodi statistici (ad esempio, tramite regressione o analisi dello scenario). I risultati finali consistono in previsioni quantitative delle rese, che vengono pubblicate nei bollettini MARS insieme all'analisi dei risultati suddetti. I dati a disposizione nel sistema coprono un lungo arco temporale e presentano serie iniziate nel 1975.

(5) Strumenti di visualizzazione e diffusione dei risultati

Le banche dati (delle informazioni meteorologiche, delle informazioni agrometeorologiche e delle informazioni sul telerilevamento) possono essere interrogate mediante strumenti informatici. L'attività del sistema AGRI4CAST consiste nel mantenere un portale internet dal quale è possibile visualizzare e scaricare i dati di telerilevamento e un portale che consente di visualizzare e scaricare le informazioni meteorologiche e agrometeorologiche sotto forma di mappe elettroniche. È altresì possibile scaricare l'analisi delle condizioni delle colture e delle stime relative alle rese.

Tutti gli elementi suddetti vengono utilizzati per la preparazione di bollettini e studi specifici sulle condizioni climatiche (cfr. articolo 1, paragrafo 2, lettera c)). Offrono analisi della situazione delle colture in diverse regioni dell'UE, mappe di indicatori atmosferici e colturali e aspettative sulle rese. Il bollettino MARS viene pubblicato con cadenza pressoché mensile durante la stagione di crescita principale in formato cartaceo e in internet.

3. APPLICAZIONE

3.1. Applicazione complessiva

Il regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio ha previsto l'avvio di MARSOP3, un nuovo progetto volto alla prosecuzione dei servizi operativi dal 2008 al 2013. Tale progetto riguarda la fornitura pressoché in tempo reale di prodotti operativi al CCR per il monitoraggio della produzione e delle rese agricole in Europa. Nell'agosto 2007 è stata indetta una gara d'appalto (Attività operative per azioni MARS (MARSOP3) 2008-2013, bando di gara n. 2007/S 154-191094), pubblicata nel supplemento della *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Dopo la valutazione dell'offerta per il lotto I (dati meteorologici) e per il lotto II (acquisizione ed elaborazione di dati satellitari), e in seguito al parere favorevole espresso dal Gruppo di consulenza in materia di appalti pubblici (*Public Procurement Advisory Group*), è stato sottoscritto un contratto con un consorzio con a capo la società Alterra BV.

In base ai prodotti operativi forniti nell'ambito del suddetto contratto il CCR ha il compito di effettuare l'analisi delle condizioni delle colture e predisporre le previsioni relative alle rese e alla produzione, che vengono poi messe a disposizione della Commissione europea, degli Stati membri e dei cittadini europei.

3.2. Applicazione in relazione all'articolo 1 del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio

L'articolo 1 del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio illustra chiaramente gli obiettivi relativi all'applicazione delle misure di telerilevamento (articolo 1, paragrafo 1) e fornisce dettagli in merito alle misure da intraprendere (articolo 1, paragrafo 2). Per comodità di riferimento, la descrizione delle misure qui di seguito riportata segue la struttura dell'articolo 1.

3.2.1. Finalità delle misure applicate (articolo 1, paragrafo 1)

Articolo 1, paragrafo 1, lettera a): gestire i mercati agricoli

L'attività consente di produrre previsioni delle rese agricole indipendenti, puntuali, scientifiche e tracciabili per tutti gli Stati membri e i paesi confinanti dell'UE per una serie selezionata di seminativi. Tali informazioni vengono utilizzate dai servizi della Commissione per i seguenti scopi primari: 1) aggiornamento dei bilanci di approvvigionamento agricolo; 2) valutazione delle condizioni climatiche e dell'impatto potenziale di particolari eventi atmosferici negli Stati membri o nelle regioni (ad esempio, impatto di una gelata tardiva); 3) monitoraggio delle condizioni della coltura nei paesi terzi. Le previsioni delle rese AGRI4CAST sono disponibili anche all'interno del Sistema di stime preventive (*Early Estimate System*) di Eurostat.

L'indipendenza e l'affidabilità dei risultati preparati dal sistema AGRI4CAST sono considerate elementi particolarmente importanti dai servizi della Commissione. Gli indicatori della crescita delle colture consentono di eseguire un'analisi statistica trasparente, tracciabile e memorizzata per l'intera simulazione della coltura e negli anni a venire. Per ciascuno dei modelli viene fornita una serie di indicatori statistici (ad esempio, valore quadratico medio dell'errore per vari intervalli di confidenza, deviazione standard). Al termine della campagna previsionale viene eseguita un'analisi degli errori, volta a confrontare le previsioni delle rese agricole con le rese effettivamente registrate per quantificare l'errore previsionale della resa e valutare il risultato dell'attività di previsione. A titolo illustrativo, l'errore globale misurato come errore percentuale assoluto medio di previsione relativo all'UE-27 in tutti i mesi del 2007 e 2008 è stato dell'1,6% per tutti i cereali considerati insieme. L'obiettivo in termini di errore è un valore al di sotto del 3%.

Articolo 1, paragrafo 1, lettera b): monitorare le condizioni delle colture e le stime relative

Oltre alle previsioni delle rese, vengono attentamente monitorate le condizioni delle colture nell'arco dell'intera stagione di crescita. Le informazioni meteorologiche e di telerilevamento vengono analizzate e correlate a informazioni rilevanti sulle colture, basate sui risultati dell'attività di modellazione biofisica (ad esempio, informazioni relative all'impatto di un'ondata di caldo o di un freddo intenso in certe fasi dello sviluppo della coltura). I risultati del modello di crescita del raccolto vengono inoltre utilizzati direttamente per la valutazione delle condizioni della coltura (ad esempio, simulazione dell'indice di area fogliare o della biomassa). Tale attività di monitoraggio interessa l'intero territorio dell'Unione europea e si applica a tutte le colture elencate nella sezione 2.

Articolo 1, paragrafo 1, lettera c): favorire l'accesso alle stime

I siti internet gestiti dal CCR e dal consorzio MARSOP3 garantiscono l'accesso ai diversi risultati. Il sito internet MARSOP offre un'ampia serie di informazioni (risultati delle misure di telerilevamento applicate, risultati dei modelli di crescita della coltura, link ai bollettini). I dati e le immagini satellitari vengono organizzati all'interno di un server di immagini, che consente di visualizzare e scaricare i dati. È altresì possibile richiedere e scaricare dati meteorologici dal sito MARSOP.

Articolo 1, paragrafo 1, lettera d): assicurare il controllo tecnologico a posteriori del sistema agrometeorologico

Il CCR svolge un'attività costante di controllo tecnologico a posteriori, che garantisce la continuità del sistema e la solidità scientifica delle metodologie applicate, quali l'interpolazione dei dati meteorologici su una griglia, la derivazione di misure di telerilevamento per descrivere il comportamento delle colture durante la crescita o l'analisi statistica eseguita per ottenere stime delle rese delle colture.

3.2.2. Misure da applicare (articolo 1, paragrafo 2)

Articolo 1, paragrafo 2, lettera a): raccolta e acquisto di dati meteorologici e satellitari

La raccolta e l'acquisto di dati meteorologici riguarda 3 655 stazioni che forniscono informazioni relative ai parametri atmosferici fatti confluire all'interno del sistema MCYFS con cadenza giornaliera. Il servizio è permanente. Vengono inoltre acquisiti, salvati, ulteriormente elaborati e analizzati dati di telerilevamento gratuiti da satelliti a bassa e media risoluzione (risoluzione pixel da 1 km a 300 m) relativi al controllo della vegetazione.

Articolo 1, paragrafo 2, lettera b): infrastruttura di dati spaziali e sito internet

L'infrastruttura di dati spaziali comprende la tecnologia, gli standard, le risorse umane e le attività correlate necessari ad acquisire, elaborare, distribuire, utilizzare mantenere e salvare dati spaziali. Tale infrastruttura è stata posta in essere grazie al sistema MCYFS e ai gruppi di lavoro coinvolti del CCR e assunti in base al contratto MARSOP3. L'infrastruttura copre serie di dati spaziali relativi all'intero territorio europeo a diverse scale di grandezza. I dati vengono elaborati per tenere conto delle necessità legate alle attività di controllo delle condizioni delle colture e previsione della produzione agricola. I risultati e le informazioni provenienti da fonti diverse (ad esempio, dal telerilevamento) sono messi a disposizione attraverso diversi siti e portali internet.

L'infrastruttura è conforme al quadro previsto dalla direttiva per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)⁵: i dati spaziali sono sottoposti a georeferenziazione secondo la proiezione INSPIRE, le procedure per la descrizione

⁵ Direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 marzo 2007 che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE), Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 108 del 25 aprile 2007, pag. 1.

dei metadati sono in linea con i principi INSPIRE e saranno ulteriormente armonizzate.

Articolo 1, paragrafo 2, lettera c): studi specifici connessi alle condizioni climatiche

Il sistema consente la preparazione di studi specifici connessi alle condizioni climatiche grazie all'ampia gamma di informazioni disponibili relative a tutti gli aspetti più importanti. Dall'entrata in vigore del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio sono stati condotti i seguenti studi specifici:

- analisi dell'impatto della siccità primaverile ed estiva e delle forti precipitazioni registrate nell'agosto 2008 sulla produzione di cereali invernali in Lettonia;
- analisi dell'impatto sull'agricoltura delle condizioni atmosferiche estreme registrate in numerose giornate nei mesi di luglio e agosto 2008 in Slovenia;
- disponibilità di risorse idriche per la coltura del riso in Spagna nel 2008 (analisi delle precipitazioni accumulate);
- analisi dell'impatto delle gelate registrate durante l'inverno del 2009 sulle colture cerealicole europee.

Articolo 1, paragrafo 2, lettera d): aggiornamento dei modelli agrometeorologici ed econometrici

Oltre alla gestione operativa del sistema viene svolta una continua attività di aggiornamento dei modelli e delle rispettive banche dati. La banca dati contiene attualmente 2,5 terabyte di informazioni. Dall'entrata in vigore del regolamento del Consiglio sono stati adottati importanti miglioramenti: la rete di stazioni meteorologiche è divenuta più fitta per garantire un miglior sistema di monitoraggio; la risoluzione della precedente rete da 50 km x 50 km per l'analisi spaziale è stata aumentata a 25 km x 25 km; sono state eseguite nuove calibrazioni delle colture; ed è stata pubblicata una nuova versione della banca dati.

4. PRODOTTI E RISULTATI

La Commissione europea, gli Stati membri e gli altri soggetti interessati hanno a disposizione diversi prodotti, disponibili sotto forma di relazioni e bollettini da un lato e servizi informativi e dati dall'altro. Tutti i prodotti sono messi a disposizione in formato elettronico (articolo 2 del regolamento) e in parte in formato cartaceo.

Relazioni e bollettini

Il bollettino sul monitoraggio delle colture per l'Europa offre, pressoché in tempo reale e nell'ambito di un contesto operativo, informazioni e analisi relative all'attività di monitoraggio della crescita delle colture e di previsione delle rese. Il bollettino fornisce informazioni sui paesi dell'Unione europea e sulle regioni confinanti (Maghreb, area del Mar Nero). Le colture interessate sono frumento tenero, frumento duro, orzo invernale e primaverile, granturco da granella, colza, girasole, patata, barbabietola da zucchero e patate. Un'analisi completa viene pubblicata in internet di norma sei volte l'anno e integrata da stime aggiornate sulle rese da due a tre volte

l'anno. Per i pascoli e il riso vi sono dei bollettini dedicati, relativi all'UE. Oltre ai bollettini di analisi, 10-12 volte l'anno vengono forniti aggiornamenti e revisioni delle condizioni agrometeorologiche.

Tutte le pubblicazioni suddette sono disponibili in internet ma possono essere richieste anche in formato cartaceo.

Servizi informativi e dati

Il visualizzatore web e le pagine del sistema MARSOP forniscono un'ampia gamma di informazioni relative alla stazione di produzione agricola in corso in Europa e in altre importanti aree agricole del mondo. Fra i prodotti disponibili vi sono grafici e mappe di indicatori atmosferici basati su osservazioni e modelli atmosferici numerici, grafici e mappe di indicatori delle colture basati su modelli agrometeorologici e grafici e mappe di indici di vegetazione e sostanza secca accumulata sulla base di immagini ottenute in telerilevamento.

5. UTILIZZO DELLE RISORSE DI BILANCIO

Tabella 1. Utilizzo delle risorse finanziarie ai sensi del regolamento (CE) n. 78/2008 del Consiglio nel 2008 e 2009 (stanziamenti di pagamento, in EUR)

	2008		2009	
	Importo	Breve descrizione	Importo	Breve descrizione
LOTTO 1 / fase 1			1 016 084	Pagamento intermedio e finale
LOTTO 1 / fase 2			283 185	Pagamento intermedio
Stazioni meteorologiche supplementari per il LOTTO 1			67 800	Stazioni quasi in tempo reale (oltre 250)
LOTTO 2 / fase 1			387 720	Pagamento intermedio e finale
LOTTO 2 / fase 2			137 989	Pagamento intermedio
Supporto banca dati MARS e informatico (IT)	97 298	Manutenzione e sviluppo banca dati MARS e sistemi informatici	477 562	Manutenzione e sviluppo banca dati MARS e sistemi informatici
TOTALE	97 298		2 370 340	

Il **lotto 1** riguarda gli appalti per l'acquisizione di dati di previsioni meteorologiche e atmosferiche (comprese le attività per l'infittimento della rete delle stazioni meteorologiche). Copre la gestione operativa e la manutenzione dei modelli di crescita delle colture gestiti nell'ambito del sistema MCYFS. I risultati sotto forma di

aggiornamenti della banca dati e mappe vengono resi disponibili nella banca dati del CCR con cadenza quotidiana o ogni dieci giorni. Vengono gestiti e sviluppati strumenti appositi per l'impiego di tali risultati. La manutenzione e il miglioramento del sito internet MARSOP rientrano anch'essi in questo lotto insieme alle attività complessive di coordinamento e gestione.

Il **lotto 2** riguarda l'elaborazione dei dati di telerilevamento. Sono interessati tutti gli stadi di avanzamento del lavoro svolto compresi fra l'acquisizione delle immagini originali e la produzione di immagini composte con cicli di ripetizioni ogni 10 giorni (inserimento dei dati, calibrazione, ecc.).

Banca dati Mars e supporto IT: il sistema MCYFS richiede l'erogazione di servizi informatici per garantire la produzione puntuale dei bollettini. Il lavoro svolto si riferisce alla gestione e alla manutenzione della banca dati con tutti i dati di telerilevamento, i dati meteorologici e gli indicatori agrometeorologici. Lo sviluppo e la manutenzione di strumenti di analisi e siti internet costituiscono parte integrante di tale componente.