

**CAPITOLATO TECNICO**

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 1 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

	UNITA' / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO			
VERIFICATO			
APPROVATO			
AUTORIZZATO			

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
19-10-2006	Prima emissione formale	A

ALLEGATI:

Vedi INDICE all'interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato alla Richiesta d'Offerta



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 1 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

	UNITA' / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO			
VERIFICATO			
APPROVATO			
AUTORIZZATO			

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
19-10-2006	Prima emissione formale	A

ALLEGATI:

Vedi INDICE all'interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato alla Richiesta d'Offerta

INDICE

1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE.....	4
2	DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	5
2.1	DEFINIZIONI.....	5
2.2	ACRONIMI	6
3	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO	7
3.1	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....	7
3.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	7
3.3	ORDINE DI PRECEDENZA.....	8
4	OBIETTIVI ED ATTIVITA'	9
4.1	CONTESTO DI RIFERIMENTO.....	9
4.1.1	Gli obiettivi della collaborazione ASI - Protezione Civile.....	10
4.1.2	La collaborazione con altri Utenti istituzionali	11
4.1.3	Il programma di sviluppo dei prodotti applicativi	11
4.2	DESCRIZIONE del prodotto "Coste: monitoraggio e gestione del rischio".....	12
4.2.1	Obiettivi del progetto preliminare.....	12
4.2.2	Lista preliminare di possibili prodotti utente	13
	Altre tematiche di possibile interesse	15
4.2.3		15
4.3	DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITA'.....	15
4.3.1	Attività di gestione	16
4.3.2	Product assurance	17
4.3.3	Approvvigionamenti	17
4.4	ALBERO DEL PRODOTTO.....	18
4.5	FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI	18
4.5.1	Dati, Missioni e sensori di interesse.....	18
5	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' , FASI ED EVENTI CHIAVE.....	20
5.1	Organizzazione del progetto.....	20
5.2	Descrizione delle fasi ed obiettivi.....	21
5.2.1	Fase 1: Identificazione dei requisiti utente e analisi dello stato dell'arte	21
5.2.2	Fase 2: Definizione preliminare del sistema	22
5.2.3	Fase 3: Consolidamento e giustificazione delle scelte progettuali. Preparazione Progetto Pilota.	24
6	FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI.....	26



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 3 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

6.1	DOCUMENTAZIONE	26
7	FORNITURA CONTRATTUALE	27
7.1	DOCUMENTAZIONE	27

ALLEGATI

- Allegato 1: Elenco documentazione da consegnare
Allegato 2: Fornitura a carico ASI



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 4 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Questo documento costituisce il Capitolato Tecnico (CT) allegato alla Richiesta d'Offerta per il progetto preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio" dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

I requisiti specificati nel presente documento dovranno essere resi applicabili a tutta la struttura industriale coinvolta nel processo d'Offerta.

2 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

2.1 DEFINIZIONI

Le definizioni contenute nello standard ECSS-P-001 sono applicabili.

Si riportano qui di seguito le definizioni di uso frequente nell'allegato tecnico.

Sistema o Prodotto applicativo – identifica l'intero oggetto della fornitura contrattuale.

Funzionalità – Sottosistema che implementa una o più azioni a supporto di una decisione di protezione civile, che corrisponde a un modello logico-funzionale basato sull'utilizzo di dati satellitari, eventualmente integrato con dati tradizionali non-EO. La fornitura contrattuale è composta da più funzionalità.

Modulo – Parte della funzionalità che, in linea di massima, corrisponde ad un'azione elementare dello schema logico-funzionale. Il modulo è identificabile come una componente autonoma, svolge funzioni più o meno complesse, ed è possibile individuarne le interfacce.

CC-EO – Componente del Sistema Nazionale di Protezione Civile che consente all'ASI, Centro di competenza per l'Osservazione della Terra, di svolgere operativamente il proprio compito di fornitura di dati, elaborazioni, prodotti e contributi tecnico-scientifici.

Dato EO grezzo o di base – Prodotto di Osservazione della Terra utilizzato dalle funzionalità, e in prospettiva dal CC-EO, per estrarre l'informazione necessaria all'applicazione (prodotto EO). Si identifica con i prodotti "a catalogo" acquisiti dalle missioni satellitari e distribuiti dalle Agenzie o dai distributori commerciali.

Prodotto EO – Con questo termine si identifica un prodotto intermedio nella funzionalità che dovrà essere generato elaborando il dato EO di base utilizzando specifici algoritmi, e qualificato. La generazione del prodotto EO richiede competenze nell'ambito dell'Osservazione della Terra. Il prodotto EO contiene le informazioni necessarie ai sistemi di supporto alla decisione degli enti preposti, che verranno rielaborate e interpretate in base alle specifiche competenze tematiche.

Si parla di prodotto perché ha specifiche (risoluzioni, formato, annotazioni, algoritmi e parametri di processamento) note e documentate, è sottoposto a calibrazione e controllo di qualità, i tool utilizzati nella catena di elaborazione sono sotto controllo di configurazione.

(Sotto)sistema a supporto della decisione per la gestione dell'emergenza di protezione civile – è la parte di sistema che implementa le azioni a supporto di una qualche decisione di protezione civile, per la gestione di uno specifico rischio in una delle fasi dell'emergenza. Nello schema logico-funzionale che descrive la funzionalità, rappresenta la parte che utilizza il prodotto EO (eventualmente fornito dal CC-EO). Fornisce in output i prodotti finali richiesti dagli utenti: bollettini di allerta, mappe di rischio, stime e rapporti dei danni attesi, carte di inventario, cartografie tematiche, ... E' basato sulla competenza tematica relativa allo specifico rischio.

Prodotto utente – è il prodotto finale destinato all'uso diretto da parte dell'utente finale e/o decisore di protezione civile. In genere, si tratta di cartografie ottenute combinando informazioni di origine e natura diversa, non esclusivamente di origine satellitare. Può anche coincidere con un prodotto EO.

2.2 ACRONIMI

ACRONIMO	SIGNIFICATO
ASI	Agenzia Spaziale Italiana
CC-EO	Centro di Competenza ASI per l'Osservazione della Terra
CF/CFC/CFD	Centro Funzionale / C.F. Centrale / C.F. Decentrato
CGA	Capitolato generale per i contratti industriali e di servizi stipulati dall'Agenzia Spaziale Italiana
CI	Configuration Item
DA	Documento Applicable
DEL	Deliverable (Documento da Consegnare)
DR	Documento di Riferimento
DPC	Dipartimento di Protezione Civile
ECSS	European Cooperation for Space Standardisation
EO	Earth Observation – Osservazione della Terra
EOI	Expression of Interest
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GSE	Ground Segment Equipment
HW	Hardware
NA	Non Applicabile
PA	Product Assurance
PT	Product Tree
PSN	Piano Spaziale Nazionale
PASN	Piano Aerospaziale Nazionale
RdO	Richiesta di Offerta
SAR	Synthetic Aperture Radar
SOC	Statement of Compliance
SOW	Statement of Work
SW	Software
TBC	To Be Confirmed
TBD	To Be Defined
WBS	Work Breakdown Structure
WP	Work Package
WPD	Work Package Description

3 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

I seguenti documenti costituiscono parte integrante del contratto secondo la priorità definita nel seguente paragrafo § 3.3 "Ordine di Precedenza"; essi debbono essere applicati dall'offerente nello sviluppo delle attività contrattuali.

GENERALI

- [DA 01] *Capitolato generale per i contratti industriali e di servizi stipulati dall'Agenzia Spaziale Italiana*
- [DA 02] *Identificazione dei Centri di Competenza utili alla rete dei Centri Funzionali - Decreto DPC n.252 del 25/01/2005*

GESTIONE

- [DA 03] *"Capitolato gestionale allegato alle RDO dell'ASI" – Doc. n° OP-IPC-2005-010 Rev. D*

PRODUCT ASSURANCE

- [DA 04] *"Norme per la redazione del Piano di assicurazione del prodotto (PA Plan)" Doc. n° PP-QTA-2002-004 rev. B*

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento di seguito elencati devono essere utilizzati dall'offerente al fine di trarre: linee guida, dati di confronto, informazioni suppletive per la migliore comprensione dei requisiti, esempi gestionali, etc.

In assenza di specifici requisiti, i documenti di riferimento devono costituire l'elemento di confronto tecnico, operativo e gestionale rispetto al quale l'offerente deve realizzare le attività contrattuali.

- [DR 01] *"Requisiti per la preparazione della WBS" - Doc. n° OP-IPC-2004-002 Rev. A*
- [DR 02] *"Linee guida per il tailoring delle ECSS" - Doc. n° OP-IPC-2004-007 Rev. A*
- [DR 03] *ECSS Glossary – Doc. N° ECSS-P001 Rev. B*
- [DR 04] *Norme ECSS E40*
- [DR 05] *Norme ECSS Q80*
- [DR 06] *Norme ECSS M*
- [DR 07] *Sistemi di Gestione per la Qualità, Doc - UNI EN ISO 9001:2000*
- [DR 08] *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 sugli "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" - G.U. n. 59 dell'11.3.2004, supplemento ordinario n. 39*

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

L'ordine di precedenza tra i documenti applicabili al programma sarà il seguente:

- RdO
- CGA
- il presente Capitolato Tecnico
- i Documenti Applicabili identificati nella sezione 3.1
- tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dall'offerente.

In caso di conflitto tra i requisiti ha prevalenza il più stringente.

L'offerente è tenuto ad evidenziare ogni eventuale conflitto tra requisiti e sottoporlo ad ASI per risoluzione.

4 OBIETTIVI ED ATTIVITA'

Questo documento descrive e specifica le attività da svolgere nell'ambito del progetto preliminare del prodotto applicativo "Coste: monitoraggio e gestione del rischio", che ha l'obiettivo analizzare i requisiti utente e lo stato dell'arte della tecnologia, identificare le tematiche di ricerca necessarie a coprire i gap tra esigenze e tecnologie esistenti, e definire il piano di progetto e di dimostrazione per un sistema pre-operativo dedicato alle coste a supporto della decisione di protezione civile ed eventualmente del monitoraggio ambientale. Tale sistema dovrà essere basato sull'utilizzo di tecnologie e dati di Osservazione della Terra, eventualmente combinati con informazioni, dati e tecnologie tradizionali. Il contesto di riferimento è quello istituzionale nazionale: si dovranno quindi considerare le competenze e gli obblighi definiti dall'attuale legislazione.

Nell'ambito del progetto l'ASI promuove la ricerca e lo sviluppo sulle tecnologie finalizzate all'utilizzo di dati EO multimissione, nella prospettiva di COSMO-SkyMed e delle altre missioni collegate (Pleiades e SAOCOM) ed in quella della Missione Iperspettrale, attraverso lo sviluppo di algoritmi e metodologie di elaborazione per generare prodotti EO e lo sviluppo di modelli EO-based e di tecniche di assimilazione di dati EO nei modelli.

Obiettivi dell'ASI sono:

- ☐ dimostrare le capacità del dato satellitare nello specifico ambito della gestione del rischio e del monitoraggio del territorio
- ☐ esplorare le potenzialità d'uso del dato EO e promuovere la ricerca scientifica nei campi in cui si rileva un gap tra le necessità conoscitive dell'utente e la tecnologia disponibile allo stato dell'arte (sviluppi algoritmici, modellistica, tecniche di assimilazione, ...)
- ☐ valutare la completezza del segmento spaziale, sempre raffrontandola alle necessità operative dell'utente, identificando le missioni dei cui dati è necessario disporre o le nuove missioni a cui è necessario pensare, se quelle esistenti sono insufficienti a garantire la necessaria informazione in ingresso.

Il sistema oggetto di questo studio potrà successivamente essere realizzato e dimostrato attraverso un progetto pilota. Esso dovrà avere caratteristiche tali da poter essere utilizzato sia dal Sistema Nazionale di Protezione Civile sia dal Ministero dell'Ambiente, per la parte di monitoraggio ambientale.

Gli studi e gli sviluppi saranno considerati come il contributo nazionale alle attività GMES e GEO.

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'Unità Applicativa Osservazione della Terra dell'ASI ha come principale finalità lo sviluppo di prodotti applicativi basati sull'utilizzo dei dati di Osservazione della Terra per la gestione delle emergenze ed il monitoraggio e controllo dell'ambiente e del territorio.

Così come stabilito dai documenti strategici dell'ASI, i programmi di sviluppo di tali prodotti si propongono di *migliorare, attraverso la ricerca e l'innovazione, la comprensione del sistema Terra definendo modelli sempre più affidabili di previsione, controllo e gestione dei fenomeni naturali ed indotti dall'uomo.*



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 10 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

L'Agenzia ha avviato lo sviluppo di prodotti applicativi tramite progetti pilota di durata triennale individuati come prioritari sia nel Piano Spaziale Nazionale (2003-2005) che nel Piano Aerospaziale Nazionale (2006-2008): Protezione civile dalle frane, Protezione civile dalle inondazioni, Protezione civile dagli incendi boschivi, Inquinamento marino da idrocarburi, Rischio sismico, Rischio vulcanico, Qualità dell'Aria.

I Prodotti Applicativi oggetto della fornitura hanno natura modulare ed incrementale, e comprendono:

- moduli di elaborazione del dato EO, che derivano, mediante algoritmi, l'informazione geofisica dai prodotti di base;
- moduli che contengono i modelli fenomenologici, per comprendere e prevedere l'evoluzione del fenomeno;
- moduli funzionali che implementano le azioni necessarie a supportare il decisore di protezione civile, e rappresentano il front-end con gli utenti;
- moduli 'infrastrutturali', quali ad esempio quelli di interfaccia, quelli dedicati alla gestione del sistema, gli archivi, ...

Già dalla fase preparatoria, l'Agenzia chiede di progettare i prodotti applicativi facendo riferimento al sistema Paese, e tenendo in conto lo scenario internazionale, con l'obiettivo di rafforzare la presenza italiana in Europa, nella prospettiva del coordinamento con le iniziative ESA e della Commissione Europea in ambito GMES.

L'attività relativa alla tematica coste è da intendersi come contributo nazionale alle attività del GEO.

I prodotti applicativi relativi al rischio devono essere definiti in funzione del Sistema Nazionale di Protezione Civile. I progetti preliminari devono essere elaborati considerando i requisiti informativi e le competenze del Dipartimento di Protezione Civile e tenendo in considerazione l'organizzazione del Sistema di Protezione Civile Nazionale delineata dal Decreto del Presidente del Consiglio del 27 Febbraio 2004 [DA 02], che definisce compiti e funzioni dei Centri Funzionali e dei Centri di Competenza che lo costituiscono.

Il ruolo dell'utente è centrale.

Nei paragrafi seguenti si riassumono i presupposti della collaborazione tra l'Agenzia ed il Dipartimento di Protezione Civile.

4.1.1 Gli obiettivi della collaborazione ASI - Protezione Civile

L'Utente istituzionale di riferimento dei progetti relativi al Rischio durante la fase di sviluppo dei progetti applicativi, è il Dipartimento di Protezione Civile ed il contesto di riferimento anche per questo progetto delle applicazioni quello dei Centri Funzionali.

L'attuale quadro normativo e l'assetto organizzativo del Sistema Nazionale di Protezione Civile rappresentano il contesto di riferimento anche per questo contratto.

In questo ambito, la Direttiva del P.C.M. 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile" [DR.08] è il riferimento normativo più importante, anche se su di una tematica differente.



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 11 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

I principi alla base della cooperazione tra Agenzia Spaziale e Dipartimento di Protezione Civile possono essere così riassunti:

- coerentemente con i principi organizzativi espressi nel DPC del 27 Febbraio 2004, il Dipartimento di Protezione Civile ha identificato l'ASI come Centro di Competenza Nazionale per l'Osservazione della Terra nell'ambito del Sistema di protezione civile [DA 02].
- L'ASI ha il compito di "sviluppo di applicazioni e fornitura di prodotti e servizi basati sull'utilizzo dei sistemi satellitari a supporto delle attività del Servizio Nazionale di Protezione Civile, attraverso sia il rapporto con altre agenzie spaziali ed il relativo trasferimento di informazioni, conoscenze e tecnologie, sia attraverso la promozione di ricerca, anche industriale, nonché lo sviluppo di tecnologie innovative nell'ambito di sistemi, anche duali, basati sull'utilizzo del dato satellitare, attraverso il coinvolgimento ed il coordinamento di Centri di Competenza, Agenzie, Enti e Soggetti industriali.
- L'ASI inoltre metterà "a disposizione di tali applicazioni, prodotti, servizi, nonché delle informazioni e dei dati acquisiti nel tempo reale, in particolare di Osservazione della Terra, sia del sistema nazionale dei Centri Funzionali per la previsione, il monitoraggio, la sorveglianza degli eventi e dei conseguenti effetti che del Sistema Nazionale preposto alla gestione delle diverse fasi dell'emergenza". In un diverso ambito contrattuale, ASI sta definendo e sviluppando il sistema necessario a svolgere tale compito, il **CC-EO**.

4.1.2 La collaborazione con altri Utenti istituzionali

La proposta potrà prevedere anche il coinvolgimento di istituzioni diverse dal Dipartimento di Protezione Civile, in particolare ad esempio il Ministero dell'Ambiente e l'APAT.

Il coinvolgimento di tali Utenti avverrà previo accordo con l'ASI, in modo armonico rispetto a quanto avviene con l'Utente Protezione Civile.

4.1.3 Il programma di sviluppo dei prodotti applicativi

La logica di implementazione dei programmi di sviluppo dei prodotti applicativi si articola in due fasi contrattuali:

- una fase di progetto preliminare (oggetto del presente contratto), preparatoria, finalizzata ad analizzare la tematica coste, sia per gli aspetti relativi al rischio che per le problematiche di monitoraggio ambientale e gestione del territorio, focalizzando le potenzialità d'utilizzo del dato satellitare, e quindi consolidando requisiti e architettura di sistema del prodotto applicativo.
- una fase esecutiva di sviluppo e dimostrazione pre-operativa tramite il progetto pilota, della durata di circa 3 anni, da attuare tramite scelta delle soluzioni realizzative proposte ed avendo come base le analisi effettuate nell'ambito della progettazione preliminare.

4.2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO "COSTE: MONITORAGGIO E GESTIONE DEL RISCHIO"

4.2.1 Obiettivi del progetto preliminare

Obiettivi del progetto preliminare sono:

- l'individuazione e l'analisi sia di funzionalità a supporto delle fasi di gestione dell'emergenza per la gestione del rischio relativo alle coste;
- l'individuazione e l'analisi di funzionalità di monitoraggio ambientale e gestione del territorio e del mare.

La costa è l'interfaccia tra terra e mare. Comprende una gran varietà di habitat terrestri e marini, ecosistemi complessi e dall'equilibrio delicato. Inoltre, la gran parte della popolazione mondiale, nonché italiana, è concentrata nelle fasce costiere, dove sorgono le maggiori città. Sono molti i rischi naturali a cui tali popolazioni sono esposte: dall'erosione all'intrusione dell'acqua salata nelle falde acquifere, dagli effetti dell'inquinamento a quelli dei cambiamenti climatici, come l'innalzamento del livello del mare, dagli tsunami alle inondazioni dovute sia al mare che all'esondazione dei fiumi.

L'allagamento delle zone costiere rappresenta il rischio principale per la popolazione. Esso può essere dovuto a tempeste; terremoti ma anche a venti, onde e maree estremi, che possono causare inondazioni e mareggiate. A questi fenomeni possono accoppiarsi piogge abbondanti o l'aumento di portata dei corsi d'acqua dovuto a fenomeni a monte.

A scala di tempo maggiore, i fenomeni di interesse sono l'aumento del livello del mare, anche accoppiato a fenomeni di subsidenza.

I processi di erosione delle coste e quelli di deposito dei sedimenti modificano continuamente la morfologia costiera, e contribuiscono a modificare le condizioni di rischio per la popolazione, considerato che la distribuzione dei sedimenti interagisce con i fenomeni naturali, accelerando o riducendone gli effetti.

E' quindi particolarmente significativo esaminare il prodotto applicativo coste ed approfondire il contributo che i satelliti di Osservazione della Terra possono dare sia dal punto di vista della conoscenza dei fenomeni e del territorio, che da quello del supporto alla gestione dei diversi rischi.

Il progetto preliminare sul prodotto applicativo "Coste: monitoraggio e gestione del rischio" per quanto attiene alla gestione del rischio potrà prendere in considerazione i seguenti fenomeni:

- a. l'allagamento della zona costiera (Eventi episodici a dinamica veloce)
- b. l'innalzamento del livello del mare e i fenomeni di subsidenza (trend, a dinamica lenta)
- c. l'erosione delle coste e il deposito dei sedimenti
- d. l'inquinamento e la contaminazione delle acque.

Per ciascuna dei fenomeni di interesse dovrà essere proposta l'analisi delle possibilità di utilizzo e i potenziali benefici nell'uso del dato satellitare per l'implementazione delle funzionalità di un sistema di supporto alla decisione nella gestione del rischio costiero: la preparazione della conoscenza di base per le attività di protezione civile, il monitoraggio parametri significativi per i diversi rischi, la

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

previsione di condizioni estreme e l'allerta, il monitoraggio dell'emergenza e la valutazione del danno.

Possono essere considerate inoltre le seguenti funzionalità basate sull'uso del dato EO per un sistema di supporto alla decisione dedicato al monitoraggio e alla pianificazione territoriale:

- a. Sviluppo costiero e urbanizzazione: pianificazione territoriale
- b. Gestione risorse e ambiente: pesca, sostenibilità e sviluppo, navigazione, impatto ambientale.

e al monitoraggio ambientale:

- c. Monitoraggio dei cicli biogeochimico e idrologico (Land-Sea fresh water flux, Maps of ice volume, Sediment budgets, Nutrient budgets, Eutrophication index, Carbon inventory and flux maps)
- d. Monitoraggio degli ecosistemi: stato ecosistema, diversità e salute ambiente marino, flora e fauna marina, lagune.

E' data facoltà all'offerente di proporre l'analisi anche di altre tematiche di rischio, quali ad esempio quelle legate al rischio per la salute pubblica: la contaminazione tossica, organica, patogena; la salinificazione, la contaminazione da radiativi, l'inquinamento termico.

Dovranno essere prese in considerazione le funzionalità di un sistema di supporto alla decisione di protezione civile:

1. La preparazione della conoscenza di base per le attività di protezione civile
2. Monitoraggio parametri significativi per i diversi rischi
3. Il nowcasting / previsione di condizioni estreme e l'allerta
4. L'emergenza e la valutazione del danno.

Per esse dovrà essere proposto una metodologia operativa (modello logico-funzionale) basata sull'utilizzo di dati e tecniche EO, in combinazione con informazioni, dati e tecnologie non-EO, e di modelli del fenomeno che facciano uso del dato satellitare.

4.2.2 Lista preliminare di possibili prodotti utente

Si fornisce una lista preliminare di prodotti Utente che è possibile realizzare attraverso l'implementazione delle funzionalità precedentemente individuate:

1. Preparazione della conoscenza di base per le attività di protezione civile:
 - a. Allagamento della zona costiera: mappe di suscettività/pericolosità/vulnerabilità/rischio;
 - b. Innalzamento del livello del mare / subsidenza: mappe di suscettività/pericolosità/vulnerabilità/rischio;
 - c. Erosione delle coste / Deposito di sedimenti: mappe di suscettività/pericolosità/vulnerabilità/rischio
 - d. Conoscenza di base per l'allerta sanitario. Mappe di suscettività/pericolosità/vulnerabilità/rischio
 - e. Prodotti trasversali rispetto ai fenomeni: linee di riva, mappa delle infrastrutture e delle opere di difesa marine, mappa dei sistemi dunali e limite interno della spiaggia, mappa degli esposti, mappa delle vie di comunicazione e di trasporto.

- f. Definizione soglie di attenzione per i diversi fenomeni.
2. Monitoraggio (per i diversi livelli di attenzione) dei parametri significativi per i diversi rischi:
- a. Allagamento della zona costiera - monitoraggio meteo (venti, piogge, tempeste), monitoraggio condizioni del mare (onde), monitoraggio portata dei fiumi/condizioni meteo a monte.
 - b. Innalzamento del livello del mare - Monitoraggio idrodinamica costiera: livello superficie acqua, monitoraggio movimenti verticali del terreno (subsidenza, frane).
 - c. Erosione delle coste / Deposito di sedimenti - monitoraggio morfologia costiera: erosione e arretramento-avanzamento linee di riva; Monitoraggio idrodinamica costiera: maree, modifiche batimetria, topografia e correnti.
 - d. Monitoraggio contaminazione tossica, organica, patogena; salinificazione, contaminazione radiativi, inquinamento termico – mappa di classificazione della qualità delle acque
3. Nowcasting/previsione e allerta:
- a. Previsione a breve dell'evolversi dei fenomeni (meteo, mare, situazione fiumi). Allerta condizioni estreme per piogge, venti, tempeste, mareggiate, onde anomale (terremoti). Allerta per allagamento della zona costiera e stime temporali e spaziali dell'entità del fenomeno (where & extent).
 - b. Modelli previsionali sull'evoluzione dei fenomeni. Allerta per innalzamento del livello del mare/subsidenza.
 - c. Modelli previsionali per morfologia e idrodinamica. Allerta (Allerta? E' più corretto parlare di pianificazione per la mitigazione del rischio?) erosione delle coste / Deposito di sedimenti.
 - d. Allerta sanitari, e stime temporali e spaziali dell'entità del fenomeno di contaminazione (where & extent). Modellistica di evoluzione dei fenomeni (trasporto inquinanti, dispersione termica, ...).
4. L'emergenza e la valutazione del danno (per gli eventi a dinamica veloce):
- a. Mappatura delle aree allagate, riportando in real time la localizzazione e l'intensità del fenomeno in atto.
 - b. Mappe di danno e mappe di cambiamento - finalizzate ad una valutazione accurata dei danni causati dall'evento ed all'individuazione dei cambiamenti rilevanti da esso causati.

Già in offerta, dovranno essere individuati e specificati i prodotti EO di cui le funzionalità faranno uso, sia allo stato dell'arte che nel sistema in configurazione finale.

Si dovrà prevedere di dimostrare le funzionalità in contesti di diversa tipologia, con differenti ambiti fisiografici e climatici.

4.2.3 Altre tematiche di possibile interesse

Sviluppo costiero e urbanizzazione

L'attività umana rappresenta un fattore di pressione molto forte per gli ecosistemi costieri.

L'urbanizzazione, con l'alta densità di popolazione l'intensa attività economica, l'alto consumo di beni e servizi, altera in modo inevitabile l'ambiente costiero. La degradazione di quest'ultimo si riflette sulla popolazione umana residente, con effetti tanto più severi quanto maggiore è la densità di abitanti. I meccanismi di questa alterazione sono numerosi, ma la degradazione della qualità delle acque costiere è l'effetto più visibile.

Identificare il potenziale di sviluppo delle aree costiere, pianificare lo sviluppo delle aree urbanizzate e progettarle in modo opportuno richiede una profonda conoscenza delle risorse, della dinamica e dei limiti della zona costiera.

In aggiunta alla gestione del rischio, l'offerta potrà prendere in considerazione anche questa tematica.

Il rischio per gli ecosistemi costieri

L'impatto della presenza umana sulle regioni costiere mette gli ecosistemi in una considerevole condizione di rischio. La gestione e la riduzione dell'impatto umano e la conservazione e il recupero dei sistemi naturali richiede prodotti informativi quali le mappe degli habitat, informazioni a lungo termine sulle dinamiche della popolazione e sui carichi sostenibili, reports sulla qualità delle acque, sistemi di early warning per la gestione della pesca, per la gestione delle aree protette, per la gestione del turismo, per la salute pubblica. Devono essere monitorati i cicli idrologici e biogeochimici, considerando i forti impatti dei cambi di uso del suolo e della copertura del terreno lungo la costa. Devono essere monitorati lo stato di salute e la produttività degli ecosistemi, con una particolare attenzione alle modifiche degli habitat e alla perdita della biodiversità.

In aggiunta alla gestione del rischio, l'offerta potrà prendere in considerazione anche questa tematica.

4.3 DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITA'

Lo scopo del presente paragrafo è quello di descrivere le attività che sono richieste all'offerente durante lo svolgimento del contratto.

Da un punto di vista programmatico, coerentemente con le definizioni date dagli standard ECSS, il progetto di pertinenza del contratto deve essere inteso come un progetto di fase A/B, comprendendo anche l'avvio della fase C. L'obiettivo finale è il progetto preliminare di un sistema prototipale end-to-end basato sull'utilizzo di dati di Osservazione della Terra e che implementi le funzionalità descritte al par. 4.2.

Il piano di progetto proposto proporrà uno sviluppo incrementale, che parta dalla definizione e dalla realizzazione di una prima versione del sistema, basata sulle tecnologie più consolidate, e preveda successivamente una o più release successive. E' prioritario che il sistema utilizzi i dati COSMO-SkyMed e delle future missioni satellitari di interesse dell'ASI. Nel progetto dovranno essere identificate anche le attività di ricerca i cui risultati verranno trasferiti nel sistema dimostrativo nelle release finali.

Gli output del sistema saranno prodotti EO e prodotti utente, secondo le definizioni date al par. 2.1. Per essi, dovranno essere specificati i requisiti di prodotto e di servizio verso l'utente, considerando, nella versione base del sistema, sia lo stato dell'arte della tecnologia e delle missioni spaziali già operative, che nuovi prodotti e nuove missioni EO, a valle di attività di ricerca e sviluppo motivate dai gap tecnologici e informativi rispetto alle necessità conoscitive dell'utente.

Come parte del sistema dedicata a generare i prodotti EO, si dovranno progettare sia i moduli di elaborazione (ovvero di un modulo che a partire dai dati EO di base e dai dati ausiliari necessari generi il prodotto EO) che i moduli di controllo di qualità, definendo e implementando procedure di qualifica del prodotto da distribuire agli utilizzatori. Si dovrà inoltre prevedere di sviluppare un'interfaccia verso Centro di Competenza CC-EO.

Dovranno inoltre essere definite le condizioni per l'identificazione degli scenari di test e di validazione pre-operativa, le necessità di dati ausiliari e di strumentazione. Dovrà essere elaborato il piano di progetto per la fase di dimostrazione pre-operativa delle funzionalità proposte, prevedendo attività quali il set-up dei siti di test, il procurement dei dati (EO e non-EO), l'integrazione del sistema in configurazione pre-operativa, l'erogazione del servizio dimostrativo. In questa fase si dovrà prevedere il coinvolgimento diretto degli utenti finali, ovvero il Dipartimento di Protezione Civile, il CC-EO dell'ASI, e degli altri eventuali utenti di riferimento identificati. L'offerente dovrà prevedere di supportare la fase dimostrativa, dedicando risorse per supportare l'integrazione del sistema, supportare l'utente, svolgere le operazioni e garantire la manutenzione del sistema stesso.

La partecipazione degli Utenti al progetto pilota verrà regolata attraverso **accordi interistituzionali** tra l'Utente e l'ASI, alla cui definizione l'offerente dovrà dare supporto già nella fase di progetto preliminare. Tali accordi, una volta definiti, sono da ritenersi applicabili per il contratto e per il successivo progetto pilota.

Indipendentemente dalla collaborazione che si instaurerà con l'utente, sarà in ogni caso responsabilità dell'offerente il completamento delle attività di analisi e progettazione previste nel presente contratto.

4.3.1 Attività di gestione

All'inizio del periodo di attività l'offerente nominerà un responsabile di programma (PM) che avrà anche il ruolo di interfaccia verso l'ASI. Le attività di pertinenza del PM saranno almeno le seguenti:

- Emissione di un Program management plan relativo al contratto in cui sono identificati i ruoli, le persone che ricoprono tali ruoli e le relative responsabilità
- Interfaccia verso ASI
- Gestione del rapporto con gli Utenti coinvolti nel progetto
- Gestione del rapporto con gli altri progetti applicativi e con i progetti di sviluppo del CC-EO
- Coordinamento delle persone e delle risorse assegnate
- Pianificazione delle attività
- Eventuale analisi e revisione del piano di attività
- Verifica e controllo dello stato di avanzamento dei lavori sulla base della pianificazione

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

- Preparazione, gestione ed aggiornamento del Risk Management Plan
- Preparazione dei meetings e coordinamento delle attività relative alle milestones;
- Emissione formale della documentazione del programma
- Gestione dei contratti esterni
- Gestione e coordinamento delle attività svolte dai subfornitori
- Supporto ad ASI nella gestione dei rapporti con terze parti, in particolare con gli Utenti

Nell'ambito del presente contratto, si chiede all'offerente di curare l'armonizzazione delle attività con gli sviluppi portati avanti con i Programmi della Comunità Europea e con le iniziative GMES/GSE e GEO.

All'inizio del periodo di attività l'offerente nominerà il responsabile del Product Assurance, a staff del responsabile di Programma.

In offerta dovrà essere identificato il Responsabile Scientifico, che sarà di supporto al PM e avrà il ruolo di interfaccia verso l'ASI per tutte le attività di ricerca del contratto. In particolare le attività di pertinenza del Responsabile Scientifico saranno:

- Coordinamento e gestione delle attività di ricerca
- Coordinamento delle persone e delle risorse dedicate all'attività di ricerca
- Supervisione tecnico-scientifica delle attività contrattuali
- Coordinamento delle attività progettuali finalizzate alla verifica e validazione dei prodotti
- Supporto ad ASI nella gestione dei rapporti scientifici con terze parti, ivi incluso la partecipazione a meeting di coordinamento.

4.3.2 Product assurance

Dal punto di vista del Product Assurance (PA), la fase di Progetto Preliminare dovrà essere gestita secondo i criteri di management tipici di un programma spaziale in fase A/B. In particolare, il programma dovrà seguire il più possibile i principi e le linee guida previsti dalle norme ECSS. A tale riguardo in fase di offerta, l'offerente effettuerà una analisi degli standard ECSS e proporrà ad ASI una ipotesi di tailoring di tali standard.

Le norme ECSS (serie E, Q ed M) ed il relativo tailoring, saranno rese applicabili per la successiva implementazione del prodotto.

4.3.3 Approvvigionamenti

Il progetto preliminare dovrà stimare le risorse hw e sw necessarie al successivo progetto pilota, nonché il fabbisogno di dati EO necessari alle attività di sviluppo e di sperimentazione.

Anche i dati ausiliari (non-EO) necessari al progetto dovranno essere definiti in questa fase.

L'offerente dovrà cercare di verificare con gli utenti di riferimento la disponibilità a fornire i dati ausiliari necessari. I dati resi disponibili, assieme ai termini ed alle condizioni d'uso, verranno compiutamente definiti nell'ambito degli Accordi con l'ASI.

E' comunque responsabilità dell'offerente garantire l'esecuzione di tutte le attività a prescindere dalla disponibilità o meno dei dati da parte dell'utente. Qualora ci siano difficoltà operative nell'acquisizione dei dati, l'offerente dovrà mettere in atto le necessarie azioni correttive.

4.4 ALBERO DEL PRODOTTO

Nell'ambito del progetto preliminare, l'offerente dovrà sviluppare l'albero del prodotto, almeno fino al terzo livello di dettaglio:

1. il primo livello dovrà essere definito in fase di offerta sulla base della lista delle funzionalità descritte nel paragrafo 4.2, che illustra in modo descrittivo l'oggetto da progettare.
2. il secondo livello, ancora funzionale, sarà rappresentato dai moduli che servono a realizzare ciascuna funzionalità.
3. il terzo livello, fisico, vede l'individuazione delle componenti SW attraverso le quali verrà realizzato ciascun modulo funzionale.

Ciascun elemento dell'albero del prodotto dovrà essere identificato mediante il numero di CI, e l'elenco dei CI deve essere consegnato in sede di PDR.

L'offerente potrà mettere a disposizione per le attività contrattuali hw e sw propri (cofinanziamento in kind). Tali elementi dovranno essere chiaramente identificati nell'albero del prodotto, ne dovranno essere esplicitate le caratteristiche e le eventuali limitazioni d'uso.

L'offerente dovrà tener conto, nella definizione dell'albero del prodotto, della struttura e della dotazione standard dei Centri Funzionali e di quanto già presente presso l'utente.

A discrezione dell'offerente, il sistema proposto potrà prevedere l'utilizzo di sottosistemi messi a disposizione dall'Utente finale che parteciperà alla fase dimostrativa. Ciò deve essere segnalato nel progetto preliminare. La realizzazione dell'intero sistema sarà in ogni caso responsabilità dell'offerente.

4.5 FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI

4.5.1 Dati, Missioni e sensori di interesse

Le missioni che si prevedono di utilizzare nell'ambito del successivo Progetto Pilota, dovranno essere in grado di garantire la sostenibilità del servizio, con dati disponibili in modo continuativo, sia pure in molti casi non soddisfacendo a pieno i requisiti di ripetitività temporale e di risoluzione spaziale richiesti dall'utente. Nel progetto preliminare dovrà essere consolidato lo space segment necessario per il servizio proposto.

Si chiede di considerare i sensori SAR e ottici di interesse prioritario per l'Agenzia disponibili nell'immediato futuro. In particolare, il progetto dovrà essere orientato ad utilizzare, i dati delle seguenti missioni:

- COSMO-SkyMed
- ORFEO/Pleiades
- SIASGE/Saocom
- Missione iperspettrale italo-canadese



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 19 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

- SAC-D/Aquarius

Nelle fasi di progettazione preliminare e di sviluppo, sarà possibile avvalersi di dati di altre missioni per dimostrare la fattibilità tecnologica dell'utilizzo di tali dati, in modo preparatorio rispetto alla loro effettiva disponibilità.

5 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' , FASI ED EVENTI CHIAVE

L'organizzazione del piano di lavoro e l'identificazione delle attività necessarie avrà un ciclo di sviluppo che segue le guidelines delle ECSS-M-30A (Project Phases and Planning), adattate in accordo alle effettive necessità del progetto. L'attività richiesta nell'ambito del progetto pilota prevede lo studio di fattibilità e la preparazione del piano di sviluppo e dimostrazione relativo alla fase successiva del progetto pilota (fase A/B, inizio fase C).

In questo capitolo viene descritta l'organizzazione generale del progetto. Vengono quindi dettagliati gli obiettivi e le attività richieste nelle varie fasi progettuali. Infine, vengono stabiliti i tempi, i deliverables, e le azioni previste per la verifica delle attività contrattuali.

5.1 ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto, della **durata complessiva di 8 mesi**, si articola in 3 fasi:

Fase	Riunione	Tempo
Fase 1 – Identificazione dei requisiti utente e analisi dello stato dell'arte	Preliminary Requirement Review (PRR)	KO + 2 mesi
Fase 2 - Definizione preliminare del sistema	System Requirement Review (SRR)	KO + 5 mesi
Fase 3 – Consolidamento e giustificazione delle scelte progettuali. Definizione del Progetto Pilota	Preliminary Design Review (PDR)	KO + 8 mesi

A termine del Progetto Preliminare l'ASI avrà a disposizione tutta l'informazione necessaria ad orientare lo sviluppo dell'applicazione.

Al termine del progetto preliminare saranno noti:

- I requisiti utente di prodotto e di servizio
- L'architettura del sistema e di ciascuna delle funzionalità, identificando le componenti logico-concettuali e fisiche, riferiti a ciascuna di esse, nel contesto nazionale.
- Il contributo che l'EO può dare, allo stato dell'arte, al soddisfacimento dei bisogni dell'Utente (possibilmente identificando anche le tecnologie ed i metodi tradizionali usati in competizione)
- Modellistica disponibile allo stato dell'arte e possibili sviluppi
- Lo space segment ottimale ed i requisiti di informazione ausiliaria (dati in situ, ...)
- I dati EO attualmente o nel prossimo futuro disponibili in input ai prodotti applicativi
- I gap tecnologici (prodotti, algoritmi, modelli, metodi di assimilazione) tra requisiti conoscitivi dell'utente e stato dell'arte, come guida alle attività di ricerca
- I gap di informazione (sensori, missioni) tra requisiti conoscitivi dell'utente e stato dell'arte, come requisiti verso lo space segment

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

- I requisiti di sistema e di sottosistema, l'architettura, le specifiche di interfaccia interne ed esterne.
- Un proposta di Progetto Pilota

Oltre alle milestones contrattuali, l'offerente potrà prevedere delle riunioni intermedie di coordinamento (con l'utente, con gli altri progetti applicativi, con il team di sviluppo del CC-EO e del centro nazionale multimissione), presentandone la pianificazione al kick-off.

5.2 DESCRIZIONE DELLE FASI ED OBIETTIVI

5.2.1 Fase 1: Identificazione dei requisiti utente e analisi dello stato dell'arte

Gli obiettivi della Fase 1 sono i seguenti:

- L'analisi del problema e di tutti gli elementi che possono contribuire a definire il sistema; lo scenario nazionale ed internazionale e gli aspetti legislativi e organizzativi legati agli utenti.
- L'identificazione dei requisiti utente di prodotto e di servizio, per ciascuna delle funzionalità di interesse.
- La specifica delle funzionalità, per i diversi scenari operativi di interesse. La definizione dell'architettura logico-funzionale ad esse associata
- L'identificazione delle soluzioni tecniche disponibili allo stato dell'arte: dati EO, prodotti ed algoritmi, modelli, tecniche di assimilazione, individuazione delle tecnologie tradizionali alternative e complementari (se esistono). In particolare devono essere evidenziate le possibilità d'uso del dato telerilevato SAR, ottico, iperspettrale, e la compatibilità con i requisiti utente, e il confronto con le tecnologie tradizionali (non EO) sussidiarie e/o competitive.

□ Task 1.a – *Requisiti utente*

Analizzare le specificità fenomenologiche.

Identificare i requisiti utente (di informazione, di prodotto, di servizio, oltre ai vincoli di interfaccia con le strutture esistenti), nel contesto del sistema Paese.

Nell'ambito dei requisiti utente devono essere caratterizzati i prodotti finali del sistema, i **prodotti utente**.

Qui di seguito vengono sintetizzate le attività richieste:

□ Task 1.b – *Funzionalità e modello logico-funzionale*

Analizzare le singole funzionalità e i moduli che le compongono, disegnando il modello logico-funzionale di ciascuna di esse e dell'intero sistema, e definendone i confini.

□ Task 1.c – *Prodotti EO e stato dell'arte*

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

Identificare il ruolo che l'Osservazione della Terra può avere allo stato dell'arte per supportare la decisione in tale ambito applicativo, al fine di indirizzare successivamente sia le attività di sviluppo che quelle di ricerca.

Definire i **prodotti EO** nell'ambito dell'applicazione significa specificare al minimo:

- Contesto di riferimento e funzioni d'uso
- Contenuto informativo
- Requisiti di prodotto e di servizio:
 - Risoluzione
 - Frequenza di update
 - Tempo di reazione
 - Delivery delay
 - Scala
 - Accuratezza
 - Delivery mode
- Risorse spaziali richieste
- Metodologia di generazione.

Per tali specifiche si richiede di definire sia un valore minimo di soglia (**minimum**), come limite inferiore delle caratteristiche tecniche al di sotto del quale non vi è utilità nell'utilizzo del parametro, sia un valore ottimo (**optimum**) come il livello al di sopra del quale un'ulteriore miglioramento non porta a miglioramenti apprezzabili. Là dove possibile, si individuerà anche un valore di soglia (**threshold**), in corrispondenza di un miglioramento significativo delle performance del sistema.

Fornire le specifiche algoritmiche preliminari relative ai prodotti.

❑ **Task 1.d** – *Modellistica e tecniche di assimilazione*

Analizzare la modellistica del fenomeno che verrà utilizzata nell'ambito del sistema, con un particolare riguardo alle potenzialità di utilizzo di dati telerilevati: analizzare lo stato dell'arte e identificare sia le attività di sviluppo che quelle di ricerca relative ai modelli e alle tecniche di assimilazione di dati EO.

❑ **Task 1.e** – *Dati non-EO*

Identificare i dati non-EO di cui sarà necessario disporre nell'ambito del prodotto applicativo, in quanto complementari al dato EO. Là dove possibile, identificare le tecnologie tradizionali competitive rispetto all'uso del dato EO.

5.2.2 Fase 2: Definizione preliminare del sistema

La **Fase 2** ha l'obiettivo di definire il sistema che sarà oggetto di sviluppo, confermando la fattibilità del progetto e acquisendo tutti gli elementi di conoscenza che abilitano le decisioni sugli sviluppi successivi.

Comparando requisiti utente e tecnologia disponibile, sarà possibile evidenziare i gap esistenti e quindi stabilire quali attività di ricerca possono contribuire al loro superamento. Verrà inoltre identificato lo Space segment ottimale – e di quello minimale – di cui si dovrebbe disporre per fornire i dati EO necessari all'applicazione, e le necessità infrastrutturali.

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

- La derivazione dei requisiti di sistema e di sottosistema ed il disegno dell'architettura fisica (di alto livello) del sistema, con l'acquisizione di tutti gli elementi (anche di costo) per preparare la decisione e procedere con le attività di sviluppo.
- La conferma della fattibilità del progetto, con l'eventuale identificazione di soluzioni alternative (ad es. scelte di *Make or buy*)
- L'assessment delle tecnologie e degli algoritmi proposti per lo sviluppo dei prodotti, con l'identificazione dei gap esistenti attraverso il confronto tra i requisiti conoscitivi dell'utente e lo stato dell'arte delle tecnologie disponibili ai fini di indirizzare le attività di ricerca necessari al progetto e i requisiti verso lo space segment.
- L'identificazione dello Space segment ottimale e di quello minimale, di cui si dovrebbe disporre per fornire i prodotti EO e utenti necessari all'applicazione.

Qui di seguito vengono sintetizzate le attività richieste:

□ **Task 2.a – Requisiti di sistema**

Derivare i requisiti di sistema dell'applicazione completa dai requisiti utente.

□ **Task 2.b – Architettura di sistema**

Definire e disegnare l'architettura di sistema dell'applicazione per tutte le funzionalità, derivandola dai modelli logico-funzionali, individuando le componenti infrastrutturali (anche comuni), i sottosistemi e le interfacce.

La definizione dell'infrastruttura di supporto (e quindi l'individuazione dei sottosistemi) deve essere strettamente correlata alle modalità operative dell'utente finale di riferimento (requisiti operativi e di servizio), con cui si dovrà prevedere di doversi interfacciare.

□ **Task 2.c – Space segment ed infrastrutture (ottimali/minimali)**

Identificare lo Space segment ottimale (e quello minimale) di cui si dovrebbe disporre per fornire i dati EO necessari all'applicazione. Ciò consentirà di individuare i gap di informazione (sensori, missioni) tra requisiti conoscitivi dell'utente e stato dell'arte, come requisiti verso lo space segment

Identificare tutte le infrastrutture (reti di misura e monitoraggio, telecomunicazioni, ...) necessarie all'applicazione nella sua configurazione ottimale ed in quella minimale.

□ **Task 2.d – Validazione e calibrazione**

Identificare le attività di validazione e di calibrazione. Caratterizzare i siti di test necessari al progetto, identificando le necessità in termini di dati ausiliari (dati non eo, cartografia, eventuale strumentazione, campagne di misura, ...). Caratterizzare i siti di dimostrazione, identificando le necessità in termini di dati ausiliari (dati non eo, cartografia, eventuale strumentazione, campagne di misura, ...).

5.2.3 Fase 3: Consolidamento e giustificazione delle scelte progettuali. Preparazione Progetto Pilota.

La **Fase 3** rappresenta il consolidamento delle scelte progettuali, con la definizione del piano di sviluppo da realizzare attraverso contratti successivi, comprendendo le attività di ricerca, di sviluppo e dimostrazione pre-operativa e la formulazione della struttura organizzativa preliminare.

La durata di riferimento di un progetto pilota è di 3 anni, prevedendo 2-3 release del sistema.

- Il consolidamento delle scelte progettuali identificate nella fase precedente, con una definizione più dettagliata del sistema e dei suoi componenti.
- La conferma delle condizioni di set-up, test e qualifica del sistema, che verranno realizzati nella fase dimostrativa.
- La preparazione del piano di progetto modulare e scalabile per la successiva fase realizzativa, circoscrivendo gli scenari applicativi che saranno oggetto dei progetti pilota. Il piano di sviluppo proposto dovrà includere:
 - o attività di disegno e sviluppo del sistema
 - o attività di ricerca e la dimostrazione pre-operativa.
 - o attività di formazione e di divulgazione
 - o attività dimostrative delle funzionalità

Qui di seguito vengono sintetizzate le attività richieste:

□ **Task 3.a** – Consolidamento del sistema

Ha l'obiettivo di completare e consolidare le specifiche del sistema da realizzare, così da avere una precisa, completa e coerente definizione dell'architettura di ciascuna delle funzionalità e della sua scomposizione in unità funzionali maggiori (moduli), definendone le condizioni operative. In particolare:

- o Verificare la coerenza tra requisiti, limiti tecnologici ed elementi progettuali, consolidando i requisiti di sistema, i requisiti di sottosistema/modulo, la specifica dei prodotti.
- o Consolidare l'architettura e le interfacce, a livello di sistema e di unità funzionali (sottosistemi/moduli).
- o Effettuare l'assessment delle tecnologie proposte, individuando le tecnologie consolidate e quelle critiche, ed effettuando le scelte *make or buy*.

□ **Task 3.b** – Progetto preliminare del sistema

Effettuare la scelta delle soluzioni da proporre per l'implementazione nel progetto pilota, e motivarla (fattibilità tecnico-scientifico-programmatica). Si dovranno pianificare le attività di sviluppo del sistema, per le diverse release e individuare e pianificare le attività di ricerca da

proporre nell'ambito del progetto pilota. Si dovrà definire il piano di calibrazione e validazione del sistema.

Dovranno essere identificati gli eventuali vincoli di pianificazione, organizzazione, e utilizzazione che le scelte progettuali comportano, anche in un futuro utilizzo pre-operativo.

□ **Task 3.c** – *Attività di dimostrazione pre-operativa*

Definire e disegnare le attività dimostrative, confermando le condizioni di set-up, le necessità di dati ausiliari e/o di strumentazione ausiliaria, le attività di qualifica. Pianificare le attività dimostrative.

□ **Task 3.d** – *Attività di formazione e divulgazione*

Definire e disegnare le attività di formazione e di comunicazione da svolgere nell'ambito del progetto pilota.

Nel rispetto degli obiettivi delle tre fasi contrattuali, dell'offerente è libero di proporre una diversa organizzazione delle attività, ai fini dell'ottimizzazione della qualità dei risultati finali.



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 26 di 31

Raccolta: Coste

RdO Progetto Preliminare "Coste: monitoraggio e gestione del rischio"

6 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI

6.1 DOCUMENTAZIONE

L'ASI renderà disponibile all'offerente la documentazione elencato in Allegato 2, con la pianificazione indicata nell'Allegato stesso.

7 FORNITURA CONTRATTUALE

7.1 DOCUMENTAZIONE

La lista della documentazione che l'offerente deve consegnare è in Allegato 1, nel quale sono identificate anche la pianificazione delle consegne e ciò che sarà sottoposta all'approvazione dell'ASI.

L'offerente dovrà considerare tali lista un punto di partenza da dettagliare in offerta. E' data facoltà all'offerente di offrire una diversa articolazione dei deliverables, nel rispetto degli obiettivi e dell'organizzazione del progetto richiesta da questo capitolato.



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 28 di 31

Raccolta: Coste

Allegato 1: Elenco documentazione

		PROGETTO Coste: monitoraggio e gestione del rischio		
		DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE		
CODICE	TITOLO	ASI RESP	EVENTO DI CONSEGNA	RIF
DEL 001	Proposta tecnica – gestionale		Offerta	
DEL 002	Proposta economica		Offerta	
DEL 003	Work Breakdown Structure		Offerta	
DEL 004	Work Package Description		Offerta	
DEL 005	Deliverables		Offerta	
DEL 006	Struttura industriale		Offerta	
DEL 007	Proposta di Tailoring delle norme ECSS		Offerta	
DEL 008	Configuration Management Plan		Offerta	
DEL 009	Progress Report	R	Mensile e riunioni di avanzamento	
DEL 010	Requisiti utente	A	PRR	
DEL 011	Architettura logico-funzionale e scenari operativi del servizio.	A	PRR	
DEL 012	Dossier di analisi dello stato dell'arte: – Prodotti EO – Prodotti Utente – Dati ausiliari e cartografia – Modellistica e metodi di assimilazione	R	PRR	
DEL 013	Specifiche dei prodotti EO (<i>Requisiti e specifiche algoritmiche</i>) – issue 1	A	PRR	
DEL 14	Specifiche dei prodotti utente (<i>Requisiti e specifiche algoritmiche</i>) – issue 1	R	PRR	
DEL 015	Requisiti di sistema – issue 1	R	SRR	

Allegato 1: Elenco documentazione

DEL 016	Architettura di sistema – issue 1	R	SRR	
DEL 017	Space segment (ottimo e minimo) e prodotti standard di missione. Requisiti di approvvigionamento.	R	SRR	
DEL 018	Infrastrutture (ottime e minime) e dati non EO.		SRR	
DEL 019	Specifiche tecniche per la calibrazione e la validazione dei prodotti, dei modelli e dei metodi proposti.	R	SRR	
DEL 020	Piano di sviluppo del sistema e delle attività di ricerca per il progetto pilota. Issue 1	R	SRR	
DEL 021	Piano della dimostrazione e caratterizzazione dei siti di test. <i>Operational needs</i> . Issue 1	R	SRR	
DEL 022	Requisiti di sistema – issue 2	A	PDR	
DEL 023	Architettura di sistema – issue 2	A	PDR	
DEL 024	Requisiti dei sottosistemi	A	PDR	
DEL 025	Architettura dei sottosistemi	A	PDR	
DEL 026	Interfacce di sistema e dei sottosistemi	R	PDR	
DEL 027	<i>Design Justification File</i>	R	PDR	
DEL 028	Specifiche dei prodotti EO (<i>Requisiti e specifiche algoritmiche</i>) – issue 2	A	PDR	
DEL 029	Specifiche dei prodotti utente (<i>Requisiti e specifiche algoritmiche</i>) – issue 2	A	PDR	
<i>Documentazione relativa al progetto pilota</i>				
DEL 030	Piano di sviluppo del sistema e delle attività di ricerca per il progetto pilota. Issue 2	A	PDR	<i>Comprende formazione e comunicazione</i>
DEL 031	Piano della dimostrazione e caratterizzazione dei siti di test. <i>Operational needs</i> . Issue 2	A	PDR	
DEL 032	Analisi preliminare dei costi	R	PDR	
DEL 033	Analisi preliminare del rischio	R	PDR	
DEL 034	Work Breakdown Structure	A	PDR	
DEL 035	Work Package Description	A	PDR	



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-026

Revisione: A

Data: 29-11-2006

Pagina: 30 di 31

Raccolta: Coste

Allegato 1: Elenco documentazione

DEL 036	Product tree	A	PDR	
DEL 037	Hw e sw oggetto della fornitura	A	PDR	
DEL 038	Deliverables	A	PDR	
DEL 039	Configuration Items Numbers List	A	PDR	
DEL 040	Tailoring delle norme ECSS	A	PDR	
DEL 041	Configuration and Documentation Management Plan	A	PDR	
DEL 042	PA Plan	A	PDR	



CAPITOLATO TECNICO

Documento: DC-OST-2006-097

Revisione: A

Data: 19-10-2006

Pagina: 31 di 31

Raccolta: Coste

Allegato 2: deliverables ASI

CODICE	TITOLO	EVENTO DI CONSEGNA	RIF
DEL-ASI-001	Specifiche del sistema COSMO-SkyMed	KO	
DEL-ASI-002	Specifiche dei prodotti COSMO-SkyMed	KO	
DEL-ASI-003	Convenzione attuativa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile e l'Agenzia Spaziale Italiana	KO	