

GeCo Business Consulting

Servizi Professionali Informatici

Doc. n. **0400 Rev. 0**

Report di attività quadrimestrale - Dicembre 2007

per

PSTL

**Studio di un Sistema per l'Ottimizzazione di Tagli
Subacquei Supportato da un'Ontologia di Processo**

POS. N. 5 Avv. 1/2006

28-Dec-07

Preparato da:

**Giovanni Sacchetto
Massimiliano Moscati**

Lista di distribuzione:

Massimiliano Moscati

File: report attivita.doc

Pagina 1 di 11

Giovanni Sacchetto
Massimiliano Moscati

Autore

Massimiliano Moscati

Responsabile di Area

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1 ACRONIMI E DEFINIZIONI	3
1.2 DOCUMENTI APPLICABILI E/O REFERENZIATI	3
1.3 OGGETTO	3
2. ATTIVITÀ DI PROGETTO.....	4
2.1 TASK 1 – ANALISI DELLO STATO DELL'ARTE.....	4
2.2 TASK 2 – DEFINIZIONE ED ANALISI DEL MODELLO MATEMATICO E DEI VINCOLI DI TAGLIO	4
2.3 TASK 3 – DEFINIZIONE E COSTRUZIONE DEL MODELLO VIRTUALE	4
2.4 TASK 4 – DEFINIZIONE DELL'ONTOLOGIA CHE REGOLA IL PROCESSO DI TAGLIO.....	5
2.5 TASK 5 – PROGETTAZIONE ED IMPLEMENTAZIONE DEL PROTOTIPO DI SIMULATORE	5
2.6 TASK 6 – COORDINAMENTO	5
3. PIANO DI LAVORO.....	6
4. STATO AVANZAMENTO LAVORI.....	8
4.1 TASK 1.1, 1.2, 1.3 E 1.4: RACCOLTA DOCUMENTAZIONE E STESURA DELLO STATO DELL'ARTE.....	8
4.2 TASK 2.1 E TASK 2.2: DEFINIZIONE DEL MODELLO MATEMATICO, PLUMBER E ANALISI DEL MODELLO MULTIRISOLUZIONE E DEL MODELLO SCOMPOSITIVO.....	9
4.3 TASK 2.3 - STUDIO DEI VINCOLI ASSOCIATI AL PROCESSO DI TAGLIO	10
4.4 TASK 3.1 - ANALISI DEI MODELLI VIRTUALI PRESENTI E CONVERSIONE	10
4.5 TASK 6.1 - COORDINAMENTO	11
4.6 SITO WEB PROGETTO	11

1. INTRODUZIONE

1.1 Acronimi e Definizioni

B/N	Bianco e Nero
DISI	Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione
GECO	GeCo Business Consulting
IMATI	Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche
MT	Multi Tesselation
SBC	Sub Bottom Cutter

1.2 Documenti applicabili e/o referenziati

[MrMdMt] Libreria Multi-Tesselation: costruzione e interrogazione di modelli multirisoluzione, Versione1, Dicembre 2007, Ref. Laura Papaleo, Michela Mortara

[PlmTri] Algoritmo di segmentazione in parti tubolari (Plumber): Descrizione e Applicazioni, Versione 2, Dicembre 2007, Ref. Michela Mortara

[RvSeVm] Rapporto di stato dell'arte: realtà virtuale, tecniche di modellazione della forma, gestione della conoscenza e sensoristica in ambienti sottomarini, Versione 1, Dicembre 2007, Ref. Laura Papaleo, Michela Mortara, Giovanni Sacchetto

[StOtSc] Studio di un Sistema per l'Ottimizzazione di Tagli Subacquei Supportato da un'Ontologia di Processo, POS. N. 5 Avv. 1/2006

[ViPrTg] Vincoli di processo di taglio per sistemi SBC, Versione 1, Dicembre 2007, Ref. Laura Papaleo, Giovanni Sacchetto

1.3 Oggetto

Il presente documento presenta un report sulle attività iniziate o concluse dal raggruppamento dei partner di progetto (GECO, DISI, IMATI) nei primi tre mesi del progetto. In particolare in questo documento vengono elencate le riunioni effettuate, le decisioni prese, i documenti prodotti e i passi effettuati per il raggiungimento degli obiettivi proposti in fase di candidatura.

2. ATTIVITÀ DI PROGETTO

In questa sezione vengono riassunte le attività dichiarate nel documento di progetto [StOtSc].

Le attività del progetto possono essere riassunte secondo i seguenti Tasks.

2.1 TASK 1 – Analisi dello Stato dell'Arte

Il task in oggetto si propone di effettuare un dettagliato studio dello stato dell'arte sulle tecnologie e i metodi di modellazione geometrica che potrebbero essere utilizzati per l'ottimizzazione del sistema SBC. In particolare verranno presi in considerazione: i modelli matematici utilizzati in letteratura per modellare oggetti tridimensionali, i concetti di realtà virtuale ed aumentata, i concetti di knowledge Management e definizione di ontologie ed, infine, i sensori da utilizzare in ambiente sottomarino per acquisire dati utili al sistema.

2.2 TASK 2 – Definizione ed analisi del Modello Matematico e dei Vincoli di Taglio

In questo task, sulla base degli studi effettuati nel TASK 1, il raggruppamento si propone di definire ed analizzare un modello matematico scompositivo basato su caratteristiche di forma che potrebbe essere associato al sistema SBC ed all'ambiente circostante (piattaforma, fondale). Inoltre, in questa fase, verrà definita una possibile applicazione di rappresentazioni multirisoluzione che permettano la codifica dei modelli relativi all'ambiente (sistema SBC, piattaforma da tagliare, fondale marino) a diversi livelli di dettaglio. Il raggruppamento si propone di usare strumenti e conoscenze al fine di costruire una rappresentazione degli oggetti che compongono il sistema da analizzare (sistema SBC, fondale marino, piattaforma da tagliare) in modo da semplificare i modelli e migliorare le prestazioni in termini di visualizzazione e tempi di risposta del simulatore.

2.3 TASK 3 – Definizione e Costruzione del Modello Virtuale

Questo task è dedicato alla realizzazione di un modello virtuale rigoroso, ad alta fedeltà per l'analisi di dettaglio dei vincoli spaziali, geometrici e topologici identificati e descritti nel TASK 2 e codificati nel TASK 4.

2.4 TASK 4 – Definizione dell'Ontologia che regola il Processo di Taglio

In questa fase il raggruppamento si propone di definire un'ontologia del processo di taglio che codifichi la conoscenza del sistema e le condizioni che hanno portato ad una realizzazione del taglio stesso.

2.5 TASK 5 – Progettazione ed Implementazione del prototipo di simulatore

In questa fase il raggruppamento propone la progettazione di un prototipo di agente intelligente in grado di acquisire dati in input, ad esempio da sensori spaziali, e di metterli in riferimento con il modello virtuale (TASK 3) e la relativa ontologia (TASK 4). Propone inoltre la possibilità di mettere in relazione le azioni specifiche del sistema SBC, in modo da evidenziare i risultati di un taglio avvenuto in condizioni particolari in un ambiente di realtà virtuale/aumentata. Tale "intelligenza" nel simulatore verrà fornita dall'ontologia di processo definita nel TASK 4.

2.6 TASK 6 – Coordinamento

Questo task identifica la fase di coordinamento delle 5 attività precedenti. E' gestito completamente dal responsabile progetto del capofila (GECO) Ing. Massimiliano Moscati in collaborazione con i responsabili di progetto degli altri due partner (DISI, IMATI) appartenenti al raggruppamento.

.

3. PIANO DI LAVORO

In questa sezione viene indicato il piano di lavoro proposto per lo sviluppo delle attività precedentemente indicate.

Il piano di lavoro, articolato per fasi di attività e sotto-tasks specifici, è riassunto secondo il seguente schema di lavoro.

Si noti che il report di attività in oggetto è relativo alla FASE I del progetto

FASE I - (Settembre 2007 – Dicembre 2007)

Task	Risorse Umane	Risultati attesi
1.1	DISI, IMATI	report di attività
1.2	DISI, IMATI	report di attività
1.3	GECO	report di attività
1.4	GECO, DISI, IMATI	report di attività contenente lo stato dell'arte previsto
2.1	IMATI	report di attività
2.2	DISI, IMATI	report di attività
2.3	GECO, DISI	report di attività
3.1	GECO	report di attività, insieme di modelli virtuali in formato digitale
6.1	GECO	

FASE II - (Gennaio 2007- Aprile 2007)

Task	Risorse Umane	Risultati attesi
3.2	GECO, DISI, IMATI	Insieme di modelli virtuali in formato omogeneo
3.3	DISI	Modello virtuale gerarchico finale

4.1	Ontologia: Identificazione delle Competency Questions	GECO, DISI, IMATI	lista delle competency questions
4.2	Ontologia: Identificazione concetti e relazioni	GECO, DISI, IMATI	report di attività con la prima bozza della concettualizzazione per l'ontologia
4.3	Ontologia versione 1.0: Definizione, implementazione con inserimento delle istanze e verifica	GECO, DISI, IMATI	ontologia versione 1.0 in formato OWL
6.1	Coordinamento	GECO	

FASE III - (Maggio 2007- Giugno 2007)

Task	Risorse Umane	Risultati attesi	
4.4	Ontologia versione 2.0: Estensione dell'ontologia, implementazione con inserimento delle istanze e verifica ontologia finale	GECO, DISI, IMATI	ontologia versione finale in formato OWL
5.1	Progettazione del simulatore. Definizione dei requisiti funzionali e di sistema	GECO	report di specifica dei requisiti funzionali e di sistema
5.2	Implementazione del prototipo di simulatore	GECO	report di attività, release 1.0 del prototipo
5.3	Integrazione del simulatore con il modello virtuale e sensoristica	GECO, DISI, IMATI	report di attività, release 2.0 del prototipo
5.4	Integrazione del simulatore con l'ontologia	GECO, DISI	report di attività, release finale del prototipo
6.1	Coordinamento	GECO	Report finale e riepilogo dei costi ammissibili.

4. STATO AVANZAMENTO LAVORI

In questa sezione per ogni raggruppamento di task attivi nella fase I del progetto, elenchiamo le attività svolte, i risultati ottenuti e le maggiori deviazioni (se presenti).

4.1 Task 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4: raccolta documentazione e stesura dello Stato dell'Arte.

Il raggruppamento ha lavorato come programmato producendo uno stato dell'arte completo e preciso con riferimenti e note importanti su quattro macro-argomenti inerenti lo studio di fattibilità in oggetto. In particolare, fornisce una descrizione dettagliata delle definizioni di realtà virtuale ed aumentata individuando i campi applicativi, gli strumenti usati e l'applicabilità in letteratura in contesti sottomarini. Inoltre identifica e descrive diverse tecniche di modellazione geometrica, i modelli scompositivi, le rappresentazioni multirisoluzione e le tecniche esistenti in letteratura per la segmentazione e l'estrazione di informazioni semantiche da oggetti 3D.

Lo stato dell'arte prodotto inoltre descrive concetti generali di web semantico, ontologie e metadata strutturati per la formalizzazione della conoscenza di esperti in uno specifico settore.

Lo studio dello stato dell'arte ha preso in considerazione anche un ventaglio abbastanza vasto di tipologie di sensori per ambienti sottomarini: radio, videocamere, acustici. Sono state escluse le tecnologie radio in quanto allo stato attuale dell'arte ancora poco mature. Per il posizionamento del sistema SBC le soluzioni identificate prendono in considerazione sensori acustici. Le soluzioni applicabili alle esigenze di questa tipologia di applicazioni prevedono per il posizionamento di superficie l'impiego di sistemi satellitari GPS (Global Positioning System), in modalità differenziale. Il posizionamento dei veicoli subacquei e delle attrezzature immerse basate su sistemi di sensori acustici già esistenti in commercio di tipo USBL (Ultra-Short Base Line).

Questa tipologia di applicazioni prevede l'installazione a bordo nave di una centralina di posizionamento acustica. Questo tipo di sistemi provvedono una garanzia di posizionamento sub metrica del tutto in linea con le esigenze di precisione necessarie per l'SBC.

Per la gestione delle fasi operative e di taglio è stato preso in considerazione l'utilizzo combinato di USBL , sensori di prossimità, letture oleodinamiche a bordo nave, assieme a visione tramite sistemi di videocamere B/N ad alta definizione. Per l'integrazione dei sistemi di sensori e la telecomunicazione dei dati si è pensato ad una centralina subacquea che comprenda l'utilizzo di componenti commerciali passivi a bordo macchina, e un modulo di telemetria per la trasmissione dei dati dal modulo SBC alla

superficie. Il sistema di telemetria potrà essere collegato allo SBC con un breve ombelicale di scarico dinamico.

Inizio-Fine:	Settembre 2007- Ottobre 2007
Risultati attesi:	Report di attività
Risultati ottenuti:	Report di attività completo [RvSeVm]: stato dell'arte che raggruppa informazioni sulla realtà virtuale, sulle tecniche di modellazione geometrica e modellazione della conoscenza e sulla sensoristica in ambiente sottomarino
Deviazioni	

4.2 Task 2.1 e Task 2.2: definizione del modello matematico, Plumber e analisi del modello multirisoluzione e del modello scompositivo

Il raggruppamento mediante riunioni (in presenza o via skype) ha lavorato in stretta collaborazione per la definizione e l'analisi del modello matematico con particolare attenzione alle applicazioni del metodo Plumber per l'estrazione di parti tubolari ed alla definizione di un modello multirisoluzione (quindi a diversi livelli di dettaglio) basandosi sulla libreria MT

Il lavoro del raggruppamento in questi task ha prodotto, come programmato, diversi report di attività che presentano in dettaglio gli strumenti che il raggruppamento di propone di usare per la creazione del simulatore e l'analisi dei processi di taglio. In particolare è stato prodotto un documento di presentazione di Plumber ed un altro in cui viene descritto in dettaglio un modello multirisoluzione e la libreria MT sviluppata presso il DISI.

Da questi documenti di specifica il raggruppamento analizzerà i vincoli di integrazione degli strumenti per la progettazione e implementazione del simulatore nelle fasi successive del progetto.

Inizio-Fine:	Ottobre 2007 – Dicembre 2007
---------------------	-------------------------------------

Risultati attesi:	Report di attività
Risultati ottenuti:	Due diversi report di attività: [PlmTri], [MrMdMt]. Il primo report descrive il metodo Plumber e mostra diversi risultati della sua applicazione a modelli tridimensionali (mesh triangolari). Il secondo report introduce alcune definizioni di modello multirisoluzione e presenta in dettaglio la libreria MT – sviluppata al DISI e alcuni modelli multirisoluzione che rappresentano terreni o oggetti tridimensionali costruiti dal modello MT
Deviazioni	

4.3 Task 2.3 - Studio dei vincoli associati al processo di taglio

Nel corso di diverse riunioni organizzate con esperti del sistema di taglio SBC in ambiente sottomarino, in raggruppamento ha collezionato un certo insieme di informazioni associate al processo di taglio, creando, come richiesto, un documento di specifica di tali vincoli che possa essere oggetto di studio nel progetto. Scopo di tale studio sarà l'individuazione di eventuali dipendenze di vincoli per il taglio e quindi il potenziale miglioramento del processo di taglio sulla base di informazioni associate ai vincoli stessi.

Inizio-Fine:	Novembre 2007 – Dicembre 2007
Risultati attesi:	Report di attività
Risultati ottenuti:	Report di attività [ViPrTg] che descrive il sistema di taglio mediante filo diamantato ed i parametri e concetti relativi al taglio.
Deviazioni	

4.4 Task 3.1 - Analisi dei modelli virtuali presenti e conversione

Sono stati analizzati i modelli relativi al sistema SBC e piattaforme da tagliare e fondale marino. Data l'eterogeneità dei formati coinvolti, è in fase di studio la conversione dei dati a disposizione in un unico formato di rappresentazione

4.5 Task 6.1 - Coordinamento

Nella fase I del progetto sono state effettuate diverse riunioni relative alla sincronizzazione delle informazioni e alla raccolta dei dati associati al sistema di taglio. In particolare nella prima fase del progetto sono state organizzate due riunioni in presenza a cadenza mensile, entrambe svoltesi presso la TS Tecnospace. I contatti e la sincronizzazione con i partner di progetto si sono tenuti in presenza, via e-mail, tramite il sito di progetto e con riunioni skype a cadenza settimanale.

4.6 Sito Web progetto

Allo scopo di facilitare lo scambio documentale e il flusso informativo tra i partner di progetto è stato sviluppato un opportuno sito web accessibile via autenticazione all'indirizzo <http://www.easy-project.it/SBC>