

## Dipartimento CRS - 19

**Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima: prevenzione dei danni sismici**

**Progetto EU INTERREG III B - SISMOVALP:** stima del moto del suolo e della risposta di sito in vallate alpine

**Previsione 2003**

L'attività si inquadra in un progetto coordinato triennale (2003-2005) presentato alla EU in ambito INTERREG III B, Spazio Alpino, e coordinato dal Dr. F. Cotton (Grenoble, FRA). Il progetto mira ad individuare e quantificare gli elementi fondamentali che caratterizzano la risposta sismica degli ambienti vallivi alpini in aree sismicamente attive, ed a fornire indicazioni per l'aggiornamento della normativa europea per la progettazione antisismica (EC8). Il progetto prenderà in considerazione le seguenti vallate alpine: Grenoble (Francia), Valais (Svizzera), Gressoney (Italia), Chisone (Italia) e Tagliamento (Italia).

La Val Tagliamento (Udine) sarà l'oggetto di uno studio combinato dell'OGS e dell'Università di Trieste. L'OGS, in particolare, si propone di caratterizzare la risposta sismica dell'Alta Valle del Tagliamento, che comprende il bacino sedimentario su cui è costruita Tolmezzo.

La ricerca stimerà il moto del suolo a tre scale differenti:

- a scala regionale, attraverso la definizione di leggi di attenuazione specifiche per l'area. A questo scopo, saranno utilizzate le registrazioni della rete sismometrica dell'Italia Nord-Orientale e dati provenienti da aree circostanti.

- alla scala dell'area investigata, si stimerà la risposta sismica dell'intera valle, si studieranno gli "effetti di bacino", non che quelli derivanti dalle strutture che lo contornano e di "near field" per terremoti vicini.

- a scala locale, si valuterà la risposta di sito in regime lineare. Questa parte si avvarrà di registrazioni sismometriche, effettuate con stazioni portatili, sia di terremoti che di rumore sismico, nonché dell'uso di simulazioni numeriche del moto del suolo con tecniche all'avanguardia.

Lo studio inoltre contribuirà a creare due database europei contenenti rispettivamente parametri geotecnici/geofisici e sismogrammi registrati e simulati tipici delle vallate alpine.

**Attuazione del progetto nell'anno 2003**

**Attività sintetica:** E' stata effettuata la riunione di avvio in cui si sono definiti i dettagli dell'attività e di come il progetto sarà coordinato. E' iniziata la raccolta dei dati disponibili per la valle di Tolmezzo.

E' stato dato avvio alla definizione di un *benchmark* (coordinato da OGS) per il confronto di modelli numerici per la stima della risposta sismica in vallate alpine.

% di attuazione della previsione 2003: 100 %

% di attuazione dell'intero progetto: 10 %

**Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione****Indicatori economici**

Stanziamiento complessivo 2003: 56.000,00 €

Spese sostenute 2003: 6.000,00 €

Personale coinvolto: Tecnici 0 m/u , Ricercatori 4 m/u, Borse 2 m/u

## Dipartimento CRS - 20

**Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima: prevenzione dei danni sismici**

**Progetto OBS** (Progetto MURST relativo all'innovazione tecnologica in comune tra CESIT e CRS)

**Previsione 2003**

E' in corso di svolgimento un progetto MURST, in collaborazione con l'Università di Trieste, che prevede lo sviluppo di un prototipo di Ocean Bottom Seismometer (OBS) dotato di connessione con una boa di superficie. Tale sistema potrà essere impiegato per monitoraggi integrati in aree con fondali relativamente poco profondi (es. Adriatico settentrionale) e di interesse sismologico. In collaborazione con l'Università di Trieste, Dip. Ing. Civile (DIC), Sezione Georisorse ed Ambiente, su fondi Antartide, sono state ordinate alla GEOPRO di Hamburg (D) quattro (4) obs complete con relativi accessori, compatibili con quelle già in dotazione al DIC stesso. Sempre in collaborazione con il DIC, si sta assemblando e mettendo a punto altre due obs, la cui componentistica è sostanzialmente compatibile con le precedenti, mentre sono differenti acquirettore e sensore. Questi hanno caratteristiche che permettono periodi di acquisizione piu' lunghi, dell'ordine di alcuni mesi, rendendole adatte anche per impieghi di tipo sismologico.

**Attuazione del progetto nell'anno 2003**

Attività sintetica: sono state messi a punto gli strumenti per la campagna in Antartide. L'esperienza acquisita è fondamentale per la preparazione della strumentazione di uso locale.

% di attuazione della previsione 2003: 100 %

% di attuazione dell'intero progetto: 60 %

**Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione****Indicatori economici**

Stanziamiento complessivo 2003: - (da residui di bilancio)

Spese sostenute 2003: 10.000,00 €

Personale coinvolto: Tecnici 0 m/u , Ricercatori 3 m/u, Borse 0 m/u

## Dipartimento CRS - 21

<b>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima: prevenzione dei danni sismici</b>	
Le stazioni a larga banda di Trieste e Villanova	
<b>Previsione 2003</b>	
Nel quadro delle attività condotte anche in base agli accordi di collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università proseguirà l'attività di gestione delle stazioni broad-band di Trieste e Villanova e la sperimentazione di sistemi satellitari per il recupero dei dati in forma remota. Qualora siano rese disponibili apparecchiature OBS si effettueranno esperimenti di registrazione in mare nel Golfo di Trieste.	
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>	
Attività sintetica: è stata affidata definitivamente al CRS la gestione delle stazioni suddette. Queste sono già integrate nel sistema Antilope (vedi progetto Interreg, scheda CRS-4)	
% di attuazione della previsione 2003:	100 %
% di attuazione dell'intero progetto:	100 %
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>	
<b>Indicatori economici</b>	
Stanziamiento complessivo 2003:	da commessa per rete sismica FVG (scheda CRS-1)
Spese sostenute 2003:	già considerato nella scheda sopra menzionata.
Personale coinvolto:	già considerato nella scheda sopra menzionata.

PAGINA BIANCA

**Dipartimento CRS**

*Programmi/progetti non previsti nel bilancio di previsione 2003 e acquisiti successivamente*

## Dipartimento CRS - 22

<b>Programmi/progetti non previsti nel bilancio di previsione 2003 e acquisiti successivamente</b>	
Nome Programma/Progetto: Progetto PEGASOS (seconda tranche). Accettato con Atto del Direttore di Dipartimento n. 056/2003 dd. 9/9/2003	
Descrizione Programma/Progetto - In conseguenza del buon risultato ottenuto con la stima del moto massimo del suolo, è stata commissionata una seconda tranche di lavoro con l'obiettivo di stimare il moto mediano in prossimità della sorgente.	
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>	
Attività sintetica: Studio in fase di completamento. Sono stati effettuati tutti i calcoli e analizzati i risultati. Restano da produrre gli elaborati di rendicontazione scientifica e rilascio dei dati.	
% di attuazione della previsione 2003:	100 %
% di attuazione dell'intero progetto:	80 %
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>	
<b>Indicatori economici</b>	
Stanziamiento complessivo 2003:	12.600,00 €
Spese sostenute 2003:	8.000,00 €
Personale coinvolto: Tecnici 0 m/u , Ricercatori 4 m/u, Borse 0 m/u	

## PUBBLICAZIONI 2003 CRS

Bressan, G. Bragato, P. L. and Venturini, C. (2003). Stress and strain tensors based on focal mechanisms in the seismotectonic framework of the Friuli-Venezia Giulia Region (Northeastern Italy). *Bull. Seism. Soc. Am.*, **93**, 1280-1297.

Gentili, S. (2003) A New Method For Information Update In Supervised Neural Structures *Neurocomputing journal*, **51** 61-74 (2003)

Gentili, S. (2003) "Retrieving Visual Concepts in Image Databases", Ph.D. Thesis Series, Computer Science 2003/3, Forum eds., Udine, Italy: ISBN 88-8420-152-7. [http://foxtrot.crs.inogs.it/~gentili/tesi\\_gentili2\\_mod.pdf](http://foxtrot.crs.inogs.it/~gentili/tesi_gentili2_mod.pdf)

Priolo, E. and Chiaruttini, C. (2003). Analytical and numerical analysis of the tomographic resolution with bandlimited signals. *Geophysics*, **68**, 600-613.

Priolo, E. (2003). Ground Motion Modeling Using the 2-D Chebyshev Spectral Element. In: *Method Numerical Analysis and Modeling in Geomechanics*, J. W. Bull (Ed.), Spon Press-Taylor and Francis Group Ltd., London, pp. 250-273.

Klinc, P., Priolo, E., D'Auria, L., Zollo, A. (2003), *Synthetic blind test for 3D tomographic inversion of local earthquakes Building of the synthetic waveforms and arrival times dataset*. GNV General Assembly, Rome, 9-11 June 2003, 4 pp., CD-Rom.

Laurenzano, G., and Priolo, E., (in press). Numerical modelling of the December 13, 1990, M=5.8 eastern Sicily earthquake. Proc. of the Workshop on "Detailed Scenarios and Actions for Seismic Prevention of Damage in the Urban Area of Catania", Catania, January 09-10, 2003.

Priolo, E., Vuan, A., Klinc, P., and Laurenzano, G., (2003). *PEGASOS Project – Estimation of the median, near fault ground motion in Switzerland. Final Report n. 8*. Rel. OGS-33/2003/CRS-4, 31 pp.

Zollo, A., Judenherc, S., Auger, E., D'Auria, L., Virieux, J., Capuano, C., Chiarabba, R. de Franco, C.R., Makris, J., Michelini, A., Musacchio, G., (2003) Evidence for the buried rim of Campi Flegrei caldera from 3-d active seismic imaging. *Geophys. Res. Lett.*, **30**, doi:10.1029/2003GL018173.

PAGINA BIANCA

ISTITUTO NAZIONALE di OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE



**Dipartimento GDL**

Consuntivo 2003: Programmi/progetti previsti nel bilancio di previsione 2003

**DIPARTIMENTO GDL**  
**ANNO 2003**  
**PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELL'ATTIVITÀ**

Progetto	Attuazione 2003	Attuazione intero progetto	Finanziamento 2003	Note
<b>GDL - 1</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Pericolosità regionale: Progetto VALERIA (progetto comune ai Dipartimenti CRS, OGA, GDL).	100%	70%	0	
<b>GDL - 2</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Energia (nuovi approcci alla generazione di energia): Un metodo per la valutazione delle riserve di gas metano e gas idrati ed il loro potenziale come forma di energia.	100%	60%	36.247	
<b>GDL - 3</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Energia (nuovi approcci alla generazione di energia): Sismica durante la perforazione utilizzando il segnale dello scalpello.	60%	indefinibile	358.800	
<b>GDL - 4</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Industrializzazione e commercializzazione del sistema "Seisbit".	100%	50%	145.170	

Progetto	Attuazione 2003	Attuazione intero progetto	Finanziamento 2003	Note
<b>GDL - 5</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Osservazioni della Terra - Studio dei bacini sedimentari e della geodinamica della crosta terrestre: Bacini sedimentari peri-antartici.	90%	50%	0	
<b>GDL - 6</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Osservazioni della Terra - Telerilevamento: Studio del bacino dei fiumi Brenta - Bacchiglione - Tesina - Piave - Tagliamento - Isonzo - Cavrato.	100%	100%	250.000	
<b>GDL - 7</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Pericolosità regionale: Programma Tremor.	100%	80%	64.987	
<b>GDL - 8</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Monitoraggio ambientale - Analisi dei suoli: Sviluppo di metodologie per l'indagine e la bonifica di aree inquinate da idrocarburi e da discariche (Progetto HYGEIA).	100%	80%	38.875	
<b>GDL - 9</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Monitoraggio ambientale - Assetto idrogeologico- Evoluzione geomorfologia ed uso del territorio: Telerilevamento.	100%	75%	98.508	

Progetto	Attuazione 2003	Attuazione intero progetto	Finanziamento 2003	Note
<b>GDL - 10</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Monitoraggio ambientale - Assetto idrogeologico - Evoluzione geomorfologia ed uso del territorio: Telerilevamento. Operazioni di rilievo con la consociata Helica srl.	100%	100%	116.000	
<b>GDL - 11</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Progetto EURODOM - Formazione di nuova generazione di ricercatori.	100%	70%	50.760	
<b>GDL - 12</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Creazione e manutenzione di banche ed archivi di dati sismici nell'ambito di progetti comunitari (SEISCANEX) od internazionali (SDLS, sponsorizzato dallo SCAR).	100%	80%	33.795	
<b>GDL - 13</b> <u>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali</u> - Osservazioni della Terra - Studio del bacino del Lago d'Iseo.	100%	100%	15.372	
<b>GDL - 14</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Monitoraggio ambientale: Prospezioni sismiche dei Laghi subglaciali Antartici.	100%	50%	9.038	
<b>GDL - 15</b> <u>Intervento 2.3.2.3 - Servizi scientifici e tecnici per salute, territorio, ambiente e clima</u> - Monitoraggio ambientale - Progetto Ambiente Alpino Olocenico.	100%	80%	15.600	

## Dipartimento GDL - 1

<b>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali - Pericolosità regionale: Progetto VALERIA (progetto comune ai Dipartimenti CRS, OGA, GDL)</b>
<b>Descrizione progetto</b>
E' un progetto biennale (2002-2003) finanziato dal Ministero dell'Università e Ricerca (MIUR) ed ha come obiettivo la valutazione e la prevenzione di rischi ambientali. Il progetto consiste nella messa a punto di un sistema integrato di metodologie geofisiche e geologiche volte alla conoscenza della parte più superficiale del sottosuolo (entro i 500 m) e finalizzate alla prevenzione di fenomeni naturali o indotti che possono essere una fonte di rischio per la vita, la salute e le attività umane. Tra gli obiettivi scientifici previsti, il GDL si occuperà della parte riguardante la tutela delle risorse idriche e la valutazione per il loro corretto sfruttamento. Nel corso del progetto verranno individuate e sperimentate varie metodologie di indagine, integrando i metodi classici per lo studio degli acquiferi (geoelettrica e perforazioni) con metodi innovativi, normalmente impiegati nella ricerca e valutazione dei giacimenti di idrocarburi (sismica 2D e 3D).
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>
In base a disponibilità dei dati di pozzo, tettonica, ed accessibilità dei diversi siti, si è scelto di usare come area di test l'area circostante il pozzo dell'AGIP, dismesso di S.Cipriano, presso Lodi. Sono state effettuate due campagne di acquisizione (primavera ed autunno) su di un'area di un chilometro quadrato. Sono state effettuate prove in campagna per ottimizzare il dispositivo di acquisizione e le caratteristiche della sorgente vibroseis da usare. Per le onde P si sono effettuate 5 basi di 8 linee ciascuna e 164 punti di vibrata, risultanti dalla somma di cinque vibrato per aumentare il rapporto segnale/rumore. Ne è risultata un'ottima copertura che ha permesso, dopo l'elaborazione di ottenere un cubo di dati sismici di buona qualità, su cui effettuare analisi per ricavare le proprietà petrofisiche da confrontare con i dati di pozzo. Per le onde S i punti di vibrata sono stati gli stessi, ma sono state effettuate 4 basi. Sono stati acquisiti dei profili geoelettrici, e in collaborazione con l'Università di Ferrara, anche dei rilievi magneto tellurici.
% di attuazione della previsione 2003: 100%
% di attuazione dell'intero progetto: 70%
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>
<b>Indicatori economici</b>
Stanziamiento complessivo 2003: EURO 0 + FONDI RESIDUI ANNO 2002
Spese sostenute 2003: EURO 150.643
Personale coinvolto: Settore GEDA, PROS, REDS

## Dipartimento GDL - 2

<b>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali - Energia (nuovi approcci alla generazione di energia): Un metodo per la valutazione delle riserve di gas metano e gas idrati ed il loro potenziale come forma di energia</b>
<b>Descrizione progetto</b>
<p>Il Progetto HYDRATECH, iniziato nel gennaio 2001, è volto allo sviluppo di nuove tecniche di acquisizione, modellazione ed inversione della risposta sismica dei gas idrati. In tale ambito sono stati estesi i codici di calcolo al caso elastico ed anelastico. In particolare, si sono stimate le variazioni laterali del fattore Q per le onde P ed S. L'obiettivo è lo sviluppo di un pacchetto di indagini per l'individuazione e quantificazione di gas idrati e gas libero lungo un margine continentale.</p> <p>Questa metodologia e' stata ulteriormente applicata in Antartide nell'ambito delle ricerche del PNRA sull'impatto del metano sul clima globale.</p>
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>
<p>E' stato messo a punto il codice di inversione del campo della velocita' ed applicato alla prima delle due aree investigate alla Isole Svalbard. I codici per l'inversione del fattore di attenuazione sono pronti all'applicazione. La revisione dei metodi di quantificazione degli idrati e' stata completata e i codici uniformati sono pronti all'applicazione alle aree investigate.</p> <p>% di attuazione della previsione 2003: 100%</p> <p>% di attuazione dell'intero progetto: 60%</p>
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>
<b>Indicatori economici</b>
<p>Stanziamiento complessivo 2003: EURO 36.247</p> <p>Spese sostenute 2003: EURO 17.153</p> <p>Personale coinvolto: Settore INTE, REDS</p>

## Dipartimento GDL - 3

<b>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali - Energia (nuovi approcci alla generazione di energia): Sismica durante la perforazione utilizzando il segnale dello scalpello</b>
<b>Descrizione progetto</b>
<p>Obiettivo della ricerca Seisbit sarà quello di continuare la ricerca metodologica, con lo studio dei segnali misurati in pozzo ed in superficie, lo studio di fattibilità per la costruzione di strumenti di fondo pozzo e la prova di strumenti innovativi. Questa tecnologia, permette, infatti, di migliorare molto il rapporto segnale/rumore, di ottenere dati con alta risoluzione anche con segnali prodotti con condizioni difficili per le misure di superficie. Tali misure, assieme alle misure di superficie, possono permettere di guidare con precisione lo scalpello sull'obiettivo e di controllare in tempo reale l'evoluzione del pozzo (Geosteering). Si prevedono misure di laboratorio e prove di campagna in pozzi perforati per la produzione petrolifera, ma anche in siti test opportunamente preparati, in modo da caratterizzare la sorgente scalpello alle alte e basse frequenze. Per questi scopi, l'OGS opererà in stretta collaborazione con Eni-Agip, studiando la trasmissione acustica del segnale in pozzo, la predizione davanti lo scalpello, la predizione delle sovra-pressioni e l'integrazione con altri metodi di misura while-drilling.</p> <p>Verrà continuata la ricerca 3D RVSP, usando il segnale dello scalpello di perforazione per creare immagini 3D nell'area del pozzo. Sarà ottimizzata la disposizione di sensori per fini industriali e completata la verifica e messa a punto del nuovo sistema di acquisizione, nonché delle metodologie di elaborazione e migrazione dei dati 3D RVSP.</p> <p>Proseguiranno infine gli studi sulle misure di sismica while-drilling in altri contesti operativi e tecnologici, quali la perforazione di gallerie per cui sono stati già ottenuti significativi risultati con prove in campagna; gli studi per misure ad alta risoluzione in di pozzo/aste da integrare con i dati Seisbit, gli studi per la rilevazione delle sovrapressioni per mezzo del segnale dello scalpello e la modellistica elastica dell'accoppiamento pozzo-formazione geologica con finalità Geosteering.</p>
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>
<p>Attività sintetica: studio delle proprietà di radiazione dello scalpello e del bilancio energetico del processo di perforazione, studio con array di ricevitori sulla torre di perforazione ed analisi delle vibrazioni laterali downhole. L'attività ha inoltre previsto la progettazione e la preparazione di un sito test, con una gara di appalto per servizi di perforazione da svolgersi sul sito Pian del Toppo. Progettazione e preparazione per misure VSP convenzionali e reverse, studio di nuovi tipi di sorgente in sito test (miniera), elaborazione dati, analisi dei campi di radiazione di tali sorgenti.</p> <p>% di attuazione della previsione 2003: 60% % di attuazione dell'intero progetto: INDEFINIBILE</p>
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>
<p>La prevista preparazione della perforazione Seisbit/Geosteering sul sito test ha richiesto una procedura di allestimento più impegnativa con l'inserimento di nuovi strumenti in pozzo secondo le esigenze del programma di ricerca, ed è stata perciò ripianificata nel 2004. Il progetto è stato esteso al 2004.</p>
<b>Indicatori economici</b>
<p>Stanziamiento complessivo 2003: EURO 358.800</p> <p>Spese sostenute 2003: EURO 103.600</p> <p>Personale coinvolto: Settore SERE, ASTI, INFO</p>

## Dipartimento GDL - 4

<b>Intervento 2.3.1.2 - Progetti strategici per tecnologie pervasive multisettoriali - Industrializzazione e commercializzazione del sistema "Seisbit"</b>
<b>Descrizione progetto</b>
Industrializzazione e commercializzazione del sistema "Seisbit". Poiché l'OGS non ha finalità prettamente economiche ed industriali per l'utilizzazione del sistema Seisbit su scala globale, unitamente ad ENI E&P Division, conproprietaria del brevetto, si è stabilito di concedere una licenza di utilizzo non esclusiva e con l'esclusione delle attività in Italia, alla International Logging Inc (ILI). L'accordo prevede la fornitura, da parte OGS dei manuali d'uso, delle caratteristiche tecniche di tutti i componenti (hardware e software) del sistema. Inoltre viene prevista l'industrializzazione del software in modo da renderlo usabile da terzi e la preparazione del personale tecnico e scientifico che dovrà operare via via sempre più in modo autonomo su pozzi interessati da rilievi tipo SWD.
<b>Attuazione del progetto nell'anno 2003</b>
Produzione dei manuali d'uso in lingua inglese, produzione delle specifiche tecniche, traduzione in inglese dei commenti relativi al software, integrazione componenti software. Corsi di formazione del personale ILI sia in sede (montaggio-smontaggio linee, test Start Up, acquisizione dei dati, pre-elaborazione dei dati, .....). Attività di preparazione, allestimento, taratura di un sistema di acquisizione-elaborazione in un cabina di Mud Logging per uso onshore in condizioni severe (deserto, giungla, climi molto freddi, ...). Trasferimento tecnologico articolato su tre pozzi. Nel corso del 2003 è partito il primo pozzo in Egitto ai confini con la Libia. Questo pozzo terminerà nei primi mesi del 2004 e nel 2004 è previsto il completamento del trasferimento tecnologico. % di attuazione della previsione 2003: 100% % di attuazione dell'intero progetto: 50%
<b>Motivazioni dell'eventuale scostamento tra previsione e attuazione</b>
Il completamento del trasferimento tecnologico richiede pozzi verticali e con perforazione con scalpelli tipo roller one e, quindi, pozzi di carattere esplorativo non facilmente reperibili sul mercato delle perforazioni orientate all'individuazione di trappole stratigrafiche.
<b>Indicatori economici</b>
Stanziamiento complessivo 2003: EURO 145.170  Spese sostenute 2003: EURO 117.694  Personale coinvolto: Settore INFO, ASTI, SERE,