



PROVINCIA DI BENEVENTO

Deliberazione della Giunta Provinciale di Benevento n. 149 del 127 GIU. 2012

Oggetto: "Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte".
Approvazione della proposta progettuale presentata dalla soc. MARSec s.p.a.

L'anno duemiladodici il giorno VENTISETTE del mese di giugno presso la Rocca dei Rettori si è riunita la Giunta Provinciale con l'intervento dei Signori:

1) Prof. Ing. Aniello	CIMITILE	- Presidente	_____
2) Avv. Antonio	BARBIERI	- Vice Presidente	_____
3) Dott. Gianluca	ACETO	- Assessore	_____
4) Ing. Giovanni Vito	BELLO	- Assessore	ASSENTE
5) Avv. Giovanni A.M.	BOZZI	- Assessore	_____
6) Ing. Carlo	FALATO	- Assessore	_____
7) Dott. Nunzio	PACIFICO	- Assessore	_____
8) Dott.ssa Annachiara	PALMIERI	- Assessore	_____
9) Geom. Carmine	VALENTINO	- Assessore	_____

Con la partecipazione del Segretario Generale Dott. Claudio UCCELLETTI

L'ASSESSORE PROPONENTE: Dott. Gianluca Aceto

LA GIUNTA

Premesso che

1. la Provincia di Benevento, con delibera di Giunta n.333 del 07-08-2001, nel quadro di ammodernamento e messa in eccellenza del proprio territorio, ha avviato la realizzazione di un "Centro basato su un sistema integrato satellitare per il monitoraggio ambientale" (inizialmente denominato MARS, in seguito MARSec);
2. il 18-02-2006 è stata costituita la MARSec S.p.A. di proprietà esclusiva della Provincia di Benevento, con lo scopo di gestire le infrastrutture e le tecnologie del centro e fornire servizi innovativi agli Enti, alle Amministrazioni Pubbliche ed alle altre istituzioni;
3. il Consiglio Provinciale di Benevento, con Deliberazione n. 46 del 30 Giugno 2011, ha autorizzato un aumento di capitale della MARSec S.p.A. nella misura del 49%, riservato ad un partner esterno, da individuare mediante procedura ad evidenza pubblica;
4. il 29-07-2011 il Consiglio di Amministrazione della MARSec S.p.A. ha deliberato di approvare il Disciplinare di Gara e la Proposta dei Patti Parasociali, fissando, nel contempo, tempi e modalità di espletamento della procedura di gara per l'individuazione del socio di minoranza della MARSec S.p.A.;

5. a conclusione della procedura è risultato aggiudicatario provvisorio il raggruppamento temporaneo di imprese denominato GeoNetSat (costituito dalle società Geoslab s.r.l. e Golem Software s.r.l.) che ha provveduto a sottoscrivere in data 21-12-2011 i Patti Parasociali e l'Accordo a Latere concordati nella fase negoziale della procedura di gara;
6. in data 28-12-2011 il Consiglio Provinciale di Benevento ha approvato le modifiche allo Statuto della MARSec S.p.A.;
7. in data 29-12-2011 l'Assemblea dei Soci della MARSec S.p.A ha aggiudicato definitivamente la gara per la cessione del 49% delle quote della MARSec S.p.A. alla NewCo GeoNetSAT S.r.l ed ha approvato il nuovo Statuto societario;
8. in data 30-12-2011 la GeoNetSAT S.r.l. ha sottoscritto la partecipazione azionaria ai sensi della Deliberazione di Assemblea Straordinaria della MARSec del 28 luglio 2011, versando contestualmente nelle casse sociali l'importo previsto per l'aumento di capitale sottoscritto;

Considerato che

- il Consiglio di Stato, con parere n.456 del 18-04-2007, ha stabilito che una società mista può essere affidataria di un servizio pubblico solo a seguito di una gara diretta ad individuare il partner privato e ad assegnargli i compiti operativi, purché per un periodo di tempo limitato per evitare che diventi socio stabile;
- il predetto parere del Consiglio di Stato ha trovato conforto anche nella giurisprudenza comunitaria (Sent. Corte di Giustizia CE, Sez. III 15/10/2009, C-196/2008), la quale ha ribadito la conformità all'ordinamento comunitario dell'affidamento in favore di una società mista qualora "la scelta di un socio economico privato e l'aggiudicazione della concessione alla società a capitale misto da istituire a tale scopo" avvengano contestualmente nella medesima gara, che così diviene a doppio oggetto;
- il bando di gara per l'individuazione del socio di minoranza della MARSec S.p.A. a cui destinare il 49% del capitale sociale ha previsto di scegliere il partner privato in funzione di un Piano Economico e Finanziario basato anche sui futuri affidamenti diretti che la Provincia di Benevento avrebbe effettuato alla MARSec S.p.A. per il periodo 2012-2013;
- il citato Piano Economico e Finanziario ha previsto precisi importi per gli affidamenti diretti alla MARSec S.p.A. da parte della Provincia di Benevento per il 2012 ed il 2013, riferendoli ad un dettagliato elenco di interventi tra cui figura anche il "Progetto RE.MO 2 – Rimodulazione del progetto al fine di monitorare l'area della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte (BN)";
- la Provincia di Benevento, con Delibera di Giunta n.251 del 14-07-2011, ha approvato, nell'ambito della rimodulazione del progetto RE.MO. già affidato alla MARSec S.p.A., l'attuazione di una campagna di monitoraggio della discarica di S. Arcangelo Trimonte (BN) da completarsi il 31 Dicembre 2011, attività approvate successivamente anche dalla Regione Campania – A.G.C. Ecologia e Tutela Ambientale;
- la MARSec s.p.a., dopo la conclusione delle attività di che trattasi, avvenuta in data 31-12-2011 (con formale successiva consegna della Relazione Finale sulle attività svolte in data 14-05-2012), ha presentato, in data 02-03-2012, una "Proposta tecnico-operativa per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte" per una nuova annualità;

Preso atto che

- la MARSec s.p.a. sta continuando – anche dopo il 31-12-2011, termine previsto per la conclusione delle attività del progetto RE.MO. 2 - a gestire la stazione di monitoraggio continuo dell'area della discarica, nonché a raccogliere i dati rilevati ed a pubblicarli in tempo reale sull'apposito WebGIS dedicato;
- l'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania, in recenti colloqui intercorsi con l'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Benevento, ha espresso vivo interesse per l'iniziativa condividendone il valore sia per le positive ricadute in termini di sicurezza e di tutela ambientale, sia per la trasparenza, l'attenzione e l'efficienza amministrativa attuate nei confronti dei cittadini coinvolti nell'area interessata dalla discarica;

Ritenuto che

- è di estrema importanza ed urgenza, sia per l'Ente Provincia sia per la Regione Campania, proseguire nel servizio di Monitoraggio della Discarica di Sant'Arcangelo Trimonte anche perché nell'area adibita a discarica di RSU sono in corso lavori di messa in sicurezza e consolidamento dei versanti a causa di un pregresso fenomeno franoso;

PROPONE

1. **di approvare** la "Proposta tecnico-operativa per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte" presentata dalla MARSec s.p.a., che si allega al presente dispositivo come parte integrante e sostanziale;
2. **di approvare** il Quadro Economico Generale redatto per la realizzazione di tutte le attività e qui di seguito riportato:

SERVIZIO DI MONITORAGGIO INTEGRATO DELLA DISCARICA DI SANT'ARCANGELO TRIMONTE	
QUADRO ECONOMICO GENERALE	
Attività C1: Gestione Rete TPS	€ 60.000,00
Attività C2: Gestione Dati Inclinometrici	€ 5.000,00
Attività C3: Monitoraggio LANDSAT	€ 8.000,00
Attività C4: Monitoraggio EROS B (*)	€ 6.000,00
Attività C5: Gestione WebGIS dedicato	€ 15.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
A) TOTALE ATTIVITA'	€ 114.000,00
B) ONERI PER LA SICUREZZA	€ 2.280,00
C) SPESE 2% SU (A+B) - ART.92 EX D.P.R. 207/2010	€ 2.325,60
D) IVA 21% SU (A+B)	€ 24.418,80
E) IMPREVISTI	€ 6.975,60
TOTALE GENERALE	€ 150.000,00

3. **di dare mandato** al dirigente del Settore Territorio-Ambiente di provvedere alla trasmissione della presente deliberazione all'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania per la richiesta dei fondi necessari al finanziamento del predetto programma di attività e di provvedere, successivamente all'acquisizione delle risorse, a tutti gli atti consequenziali e necessari per l'attuazione della presente deliberazione;
4. **di rendere** il presente atto immediatamente esecutivo.

Esprime parere favorevole circa la regolarità tecnica della proposta

IL DIRIGENTE DEL SETTORE TERRITORIO - AMBIENTE
(Ing. Liliana Monaco)

Esprime parere favorevole circa la regolarità contabile della proposta

IL DIRIGENTE DEL SETTORE GESTIONE ECONOMICA
(Dott.ssa Filomena Lazazzera)

Proposta tecnico/economica

**Prosecuzione del Servizio di Monitoraggio
integrato della discarica di S. Arcangelo
Trimonte (BN)**

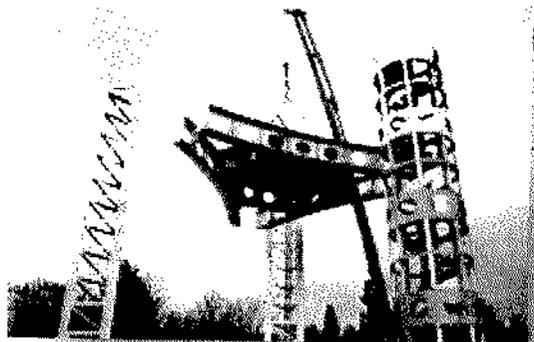
01/03/2012



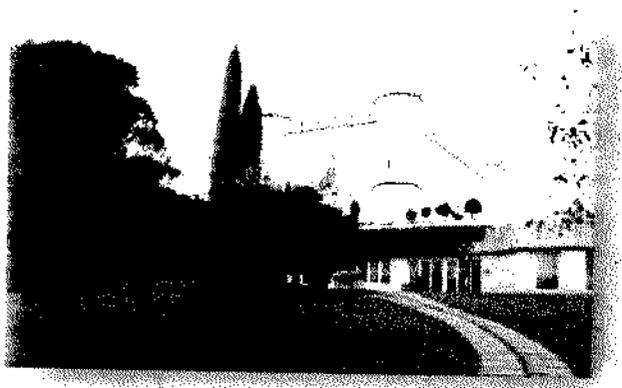
**Mediterranean Agency for Remote Sensing
*and Environmental Control***

1. IL MARSEC

Il **MARSec** (Mediterranean Agency for Remote Sensing and Environmental Control) è un Centro per il **monitoraggio satellitare ed ambientale** che si propone di offrire, alle Pubbliche Amministrazioni ed a soggetti privati, prodotti e servizi a valore aggiunto ottenuti grazie all'elaborazione dei dati provenienti da diversi satelliti, ricevuti, archiviati e distribuiti direttamente dall'Agenzia. Il MARSec è in grado di trasformare i segnali dei satelliti in "prodotti/servizi", ovvero in dati pronti per essere analizzati o utilizzati nelle diverse applicazioni. Il MARSec può operare su diverse scale (regionale, nazionale, internazionale). I dati telerilevati, infatti, coprono interamente l'area del **Mediterraneo**, il **Nord Europa** e il **Nord Africa**.



La **MARSEC S.p.A** nasce nel 2006 con capitale interamente pubblico (socio unico è la Provincia di Benevento). Dopo l'entrata in vigore dell'art. 13 del Decreto Legge n. 223 del 4 luglio 2006, che prevede la limitazione dell'operatività delle società in house al solo territorio dell'Ente proprietario, la Provincia di Benevento ha deciso di cedere a terzi il 49% delle quote della società. E' stata, quindi, bandita una Gara Pubblica per l'individuazione del nuovo socio, conclusasi alla fine del 2011 con l'aggiudicazione definitiva alla newco **GeoNetsAT**. Il nuovo socio privato ha anche acquisito la facoltà, entro due anni, di esercitare l'opzione di acquisto del 100% delle quote del MARSec.



La newco **GeoNetsAT** è costituita per il 70% dalla **GeosLab S.r.l.** e per il 30% dalla **Golem Software S.r.l.**. GeosLab è stata fondata con l'obiettivo di organizzare un centro di produzione di cartografia numerica e di sviluppo di applicativi basati su tecnologia GIS (Geographic Information System). Attraverso investimenti importanti in ricerca e sviluppo, in pochi anni l'azienda di **Morra de Sanctis (AV)** è riuscita a consolidare un importante know-how e sta pianificando lo sviluppo del mercato sia nazionale che internazionale. Oggi GeosLab punta con decisione alla creazione di un **polo d'eccellenza in Campania nel settore del monitoraggio ambientale**

e del controllo del territorio. A fine 2010 GeosLab è stata tra i promotori della costituzione della rete d'impresa GIS denominata **GeoNetCom**. Il network vede, come partner, importanti aziende del settore con sedi a Pisa, Milano, Trento, Tunisi, Ginevra, ... per partecipare a molteplici iniziative. Inoltre è stata costituita una nuova azienda del Gruppo a Tirana (Albania) e lo stesso sta avvenendo in Algeria, per cogliere le numerose opportunità di sviluppo dell'area dei Balcani e del Nord Africa.

Le Partnership Internazionali preesistenti che hanno dotato il MARSec di importanti Certificazioni (**NASA, IMAGESAT e Agenzia Spaziale Canadese**) ed il Contratto di **esclusiva in Italia** per la gestione delle acquisizioni del satellite ottico israeliano ad altissima risoluzione EROS B (70 cm) sono state sensibilmente rafforzate con l'ingresso del nuovo socio. GeosLab ha, infatti, sottoscritto un Accordo di cooperazione per lo sviluppo del mercato italiano ed internazionale delle immagini satellitari e delle piattaforme software specialistiche, con il Gruppo **PASCO**, una holding internazionale (con sede in Giappone) operante nel settore del rilevamento dei dati spaziali mediante una flotta aerea di sua proprietà (attraverso la sua controllata **AERODATA**) ed una costellazione di 9 satelliti.

2. IL CONTESTO DEL PROGETTO

La Regione Campania a partire dal febbraio del 1994 è stata assoggettata allo Stato di Emergenza nel settore della gestione dei Rifiuti Urbani ai sensi della Legge 225/92. La gestione emergenziale, fino alla dichiarazione della sua cessazione, al 31.12.2009, è stata caratterizzata da una copiosa produzione di atti normativi di carattere "straordinario", soprattutto Ordinanze (OPCM, OC) e Leggi Statali "speciali".

Con Legge 123/2008, atto di conversione del D.L. n. 90/2008, per far fronte alla situazione relativa alla emergenza nel settore dello smaltimento rifiuti nella Regione Campania, viene emanato un complesso ed articolato quadro dispositivo.

Tra le principali norme si richiama l'art. 9, che prevede nelle more dell'avvio a regime della funzionalità dell'intero sistema impiantistico previsto, nonché per assicurare lo smaltimento dei rifiuti giacenti presso gli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti urbani e presso i siti di stoccaggio provvisorio, è autorizzata la realizzazione, dei siti da destinare a discarica presso i seguenti comuni:

- Sant'Arcangelo Trimonte (BN) – località Nocecchie;
- Savignano Irpino (AV) – località Postarza;
- Serre (SA) - località Macchia Soprana;

nonché presso i seguenti comuni:

- Andretta (AV) - località Pero Spaccone (Formicoso);
- Terzigno (NA) – località Pozzelle e località Cava Vitiello;
- Napoli località Chiaiano (Cava del Poligono - Cupa del cane);
- Caserta – località Torrione (Cava Mastroianni);
- Santa Maria La Fossa (CE) - località Ferrandelle;
- Serre (SA) - località Valle della Masseria;

Sant'Arcangelo Trimonte è un piccolo paese della Provincia di Benevento di 9,8 Km quadrati, situato a 363 metri sul livello del mare e scarsamente popolato (691 anime di cui l'80% ultrasessantenni).

Nel predetto comune, in località Nocecchie, è stato situato un impianto di discarica regionale per RSU che ha una capacità complessiva di 840.000m³ al lordo delle coperture provvisorie e giornaliere ad assestamento rifiuti avvenuto.

Con delibera di Giunta Provinciale n. 593 del 02/10/2006, veniva approvata una proposta progettuale per attività di monitoraggio ambientale così articolata:

- Monitoraggio per la mitigazione del rischio idrogeologico e monitoraggio della stato quali-quantitativo della risorsa idrica
- Tutela, valorizzazione della biodiversità, monitoraggio e controllo delle risorse idriche, mediante il potenziamento della vigilanza ambientale

Con Decreto dell'Assessore alla Tutela Ambientale della Giunta Regionale della Campania n. 627 del 12/12/2006 veniva finanziata la suddetta proposta progettuale.

Con Delibera di Giunta Provinciale n. 456 del 13/07/2007 veniva disposto di affidare alla MARSec S.p.A. l'incarico di svolgere le attività del predetto progetto (denominato RE.MO.), inerenti il monitoraggio per la mitigazione del rischio

idrogeologico ed il monitoraggio della stato quali-quantitativo della risorsa idrica.

Il 28/09/2007 la Provincia di Benevento e la MARSec S.p.A. siglavano un contratto (rep. n. 612) in attuazione della Delibera di G. P. n. 456.

Nel predetto contratto la MARSec S.p.A. si impegnava a realizzare la progettazione, la realizzazione e la gestione di un sistema per la misurazione dei principali parametri ambientali per il controllo del rischio Idrogeologico e della qualità delle acque, in grado di:

- a) registrare ed archiviare i principali parametri meteorologici a scala provinciale;
- b) misurare e registrare spostamenti superficiali in siti specifici;
- c) trasmettere dati alla MARSec in modalità h24;
- d) elaborare i dati e generare analisi basilari;
- e) distribuire on-line le elaborazioni.

Dal 2007 ad oggi la MARSec ha posto sotto osservazione il territorio della Provincia di Benevento, in modo costante, attraverso la realizzazione di campagne di acquisizione di dati satellitari MODIS, RADARSAT-1 ed EROS B. Al momento sono state effettuate almeno 3 coperture del territorio provinciale, ad intervalli di 1/2 anni ciascuna.

Inoltre la MARSec si è dotata, nel corso degli ultimi 2 anni, di elaborazioni utili a generare le analisi basilari previste dal progetto RE.MO.

I finanziamenti già concessi alla MARSec S.p.A. per la realizzazione del progetto RE.MO. sono stati dedicati ad attività di studio e progettazione di un sistema sperimentale di monitoraggio integrato del territorio provinciale, fruibile tramite web, e saranno interamente rendicontati, a chiusura dell'intervento, secondo le linee guida dei finanziamenti regionali (fondi POR 2000-2006 / PO FESR 2007-2013).

Nel corso del 2011 si sono verificate importanti criticità e determinatesi nuove urgenti esigenze – per la Provincia di Benevento – relativamente ad una particolare area del proprio territorio.

Infatti nell'area adibita a discarica di RSU nel Comune di Sant'Arcangelo Trimonte si è reso necessario intervenire con lavori di messa in sicurezza e consolidamento dei versanti a causa di un progressivo fenomeno franoso.

Su tale emergenza, il 12 Maggio 2011, si è tenuto un importante riunione a cui hanno partecipato responsabili dell'Università del Sannio, della SAMTE s.r.l. (Sannio ambiente e territorio s.r.l. – società interamente partecipata dalla Provincia di Benevento per la gestione del Ciclo Integrato dei Rifiuti Provinciali), del Politecnico di Torino, della Daneco Impianti S.r.l. (concessionaria per la gestione della predetta discarica), e della MARSec S.p.A. (Mediterranean Agency for Remote Sensing and Environmental Control).

Nel suddetto incontro è stato previsto un programma esecutivo di attività di urgente monitoraggio. Tale programma ha richiesto la partecipazione della MARSec S.p.A. nelle seguenti critiche attività:

Installazione di Stazione Totale per il rilievo in continuo di punti sensibili di monitoraggio;

- Monitoraggio meteo-climatico;
- Monitoraggio satellitare ottico (con frequenza trimestrale),



- Monitoraggio degli inclinometri e piezometri esistenti.
- Realizzazione e monitoraggio di inclinometri e piezometri.

Per soddisfare le richieste che la Provincia di Benevento ha esplicitato alla MARSec S.p.A., nell'ambito della situazione di emergenza relativa al monitoraggio della Discarica di Sant'Arcangelo Trimonte, la società in house ha effettuato uno studio di fattibilità che ha evidenziato i costi (**140.000 Euro**) da sostenere sino al 31 Dicembre 2011.

La Provincia di Benevento, con Delibera di Giunta Provinciale n. 251 del 14 Luglio 2011, ha approvato la rimodulazione del progetto RE.MO. ed ha dato mandato al Dirigente Responsabile affinché i previsti finanziamenti Regionali fossero indirizzati alla Provincia di Benevento per le attività previste dalla predetta rimodulazione del progetto RE.MO. ed in favore della MARSec S.p.A. , ivi compresa la proroga della conclusione dei lavori al 31/12/2011.

L'AGC ECOLOGIA, TUTELA AMBIENTALE, DISINQUINAMENTO E PROTEZIONE CIVILE della Regione Campania ha autorizzato, successivamente, la Provincia di Benevento per quanto riguarda la rimodulazione del progetto RE.MO. e la proroga della conclusione dei lavori al 31/12/2011.

Le attività previste dal contratto di affidamento precedentemente richiamato si sono concluse il 31/12/2011.

La presente proposta tecnico/economica si riferisce alle attività previste dal MARSEC per continuare, anche per l'annualità 2012, il monitoraggio integrato della Discarica di S. Arcangelo Trimonte (BN) e per potenziare ed ampliare il raggio d'azione del progetto e la sua efficacia.

3. IL MONITORAGGIO TERRESTRE

Le attività di monitoraggio in sito presso l'area della Discarica di S. Arcangelo Trimonte sono riprese da Marzo 2011 con la riattivazione delle misure inclinometriche.

Nella **tabella 1** sono riportate le campagne di misure disponibili a gennaio 2012 ed in **figura 1** la localizzazione degli inclinometri attivi. Per gli inclinometri IP5 ed IP7 le letture sono ferme al 26/07/2011 per problemi di accesso al tubo inclinometrico; in particolare l'IP5 si trova in area di cantiere mentre l'IP7 ha il tubo ostruito da detriti.

È evidente come, attualmente, la frequenza di misure inclinometriche permetta di avere un quadro aggiornato dello stato di stabilità del versante. In **APPENDICE** sono riportate le ultime misure effettuate per singolo inclinometro. Da una analisi generale non si rilevano deformazioni significative tali da incrementare lo stato di pericolosità. Viste le particolari caratteristiche morfologiche e geologiche del versante, evidenziate dalla relazione del Prof. F. Guadagno dell'Università degli Studi del Sannio, il prosieguo dei rilievi assume una importanza notevole al fine di fornire elementi oggettivi per confermare i modelli evolutivi del versante nonché verificare l'efficacia delle opere di risanamento.

Mese di misure	Anno
Aprile	2009
Dicembre	2009
Aprile	2010
Marzo	2011
Aprile	2011
Maggio	2011
Giugno	2011
Luglio	2011
Ottobre	2011
Novembre	2011
Dicembre	2011
Gennaio	2012

Tabella 1 - Campagne di misure inclinometriche realizzate



Figura 1 - Inclinometri attivi

Nel mese di Novembre 2011 MARSEC ha installato una stazione totale per il monitoraggio e controllo degli spostanti superficiali.

La rete dei punti da monitorare crescerà di pari passo con la realizzazione delle nuove opere di contenimento al fine di verificarne l'efficacia. Il sistema è stato progettato per coprire gran parte dell'area di interesse secondo il campo di visibilità riportato in figura 2; per completezza d'informazione sono riportate anche le localizzazioni dei nuovi inclinometri e piezometri da realizzare.



Figura 2 - Campo di visibilità della stazione totale

Nelle figura 3 è illustrata la stazione totale installata dal MARSEC. La strumentazione è completamente autonoma, alimentata da pannelli solari e collegata al MARSEC via rete cellulare. Dopo una prima fase di testing da Gennaio

2012 la stazione è pienamente operativa. L'attuale rete di controllo riportata in figura 4 è distribuita sull'intera area e potrà essere ampliata nei prossimi mesi in funzione delle crescenti esigenze di controllo e gestione del sito.

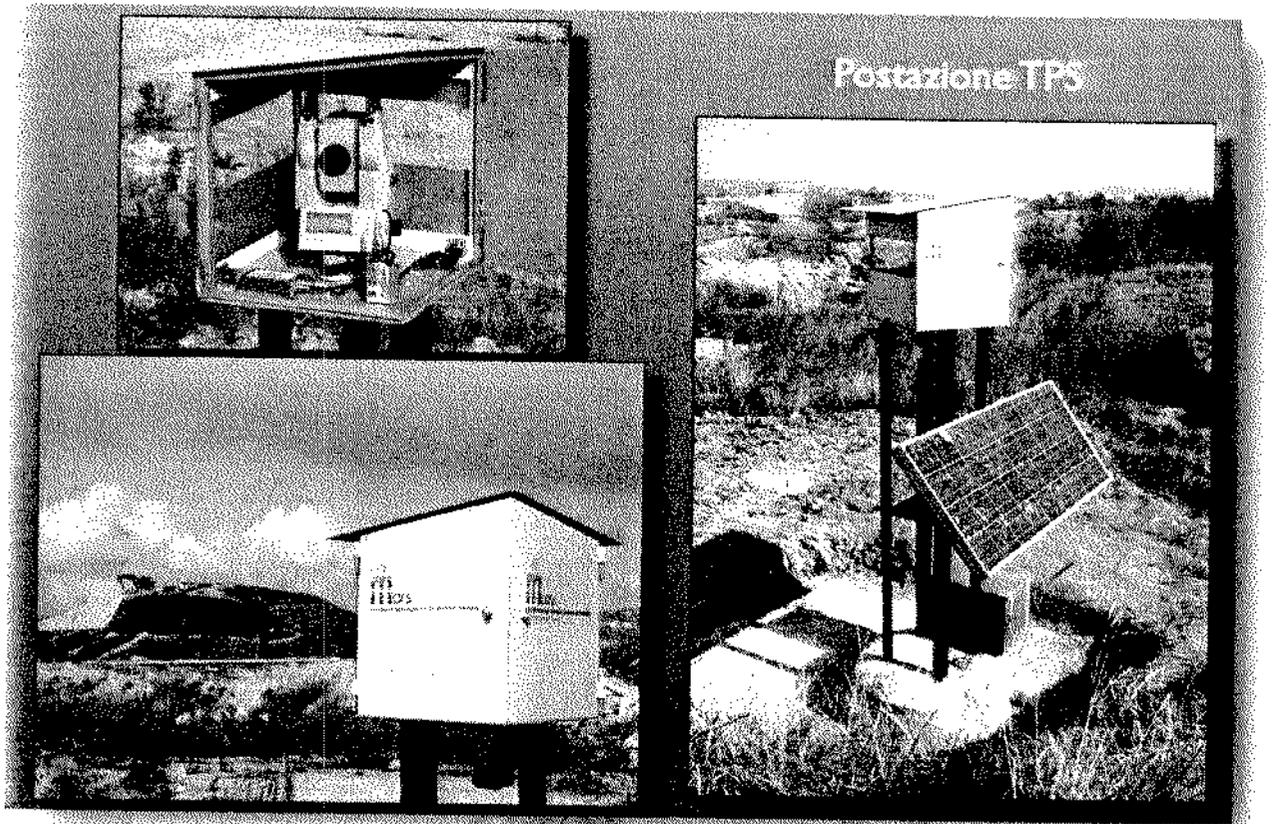


Figura 3 – La stazione totale installata dal MARSEC nell'area della discarica



Figura 4 - Rete di monitoraggio TPS

4. IL MONITORAGGIO SATELLITARE

Al fine di fornire la più ampia copertura temporale sull'evoluzione morfologica del versante interessato dalla discarica il MARSEC ha reperito numerose riprese aeree e satellitari disponibili sull'area dal 1998 ad oggi (Tabella 2). Tali dati sono stati integrati con due nuove acquisizioni realizzate dal MARSec a maggio e luglio 2011 (tabella 3).

DATA	TIPO	RISOLUZIONE	SENSORE	FONTE
1998	ORTOFOTO	1 m	COLORE	REG. CAMPANIA
12/06/2005	ORTOFOTO	1 m	COLORE	REG. CAMPANIA
11/04/2007	SAT - Eros_B	0.7 m	PANCROMATICO	Archivio MARSec
04/05/2008	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
09/11/2008	SAT - Eros_B	0.7 m	PANCROMATICO	Archivio MARSec
07/05/2009	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
29/07/2010	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS

Tabella 2 - Archivio dati immagini satellitari ed aeree

DATA	TIPO	RISOLUZIONE	SENSORE	FONTE
10/03/2011	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
10/04/2011	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
27/05/2011	Scena singola	0.7m	ErosB pancromatico	MARSec
17/07/2011	Tripletta	0.7m	ErosB pancromatico	MARSec
17/08/2011	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
02/09/2011	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS
04/10/2011	LANDSAT - TM7	30 m	MULTISPETTRALE (termica)	USGS

Tabella 3 - Nuove acquisizioni satellitari realizzate per il monitoraggio

Sui dati Landsat è stata condotta una dettagliata analisi per la valutazione delle variazioni in temperatura del sito. Tale dato è indicativo sul medio periodo per definire lo stato di attività dei rifiuti. Per dare maggiore significatività al monitoraggio è stato chiesto all'ente gestore di indicare le date di collaudo delle varie vasche, inizio e fine conferimento dei rifiuti, ed in ultimo di chiusura ed, eventualmente, riapertura dei vari lotti. Con queste indicazioni è stato redatto un diagramma delle principali attività in discarica (figura 5).

Proposta tecnico/economica: Monitoraggio discarica S. Arcangelo Trimonte (BN) / annualità 2012 - MARSec S.p.A.

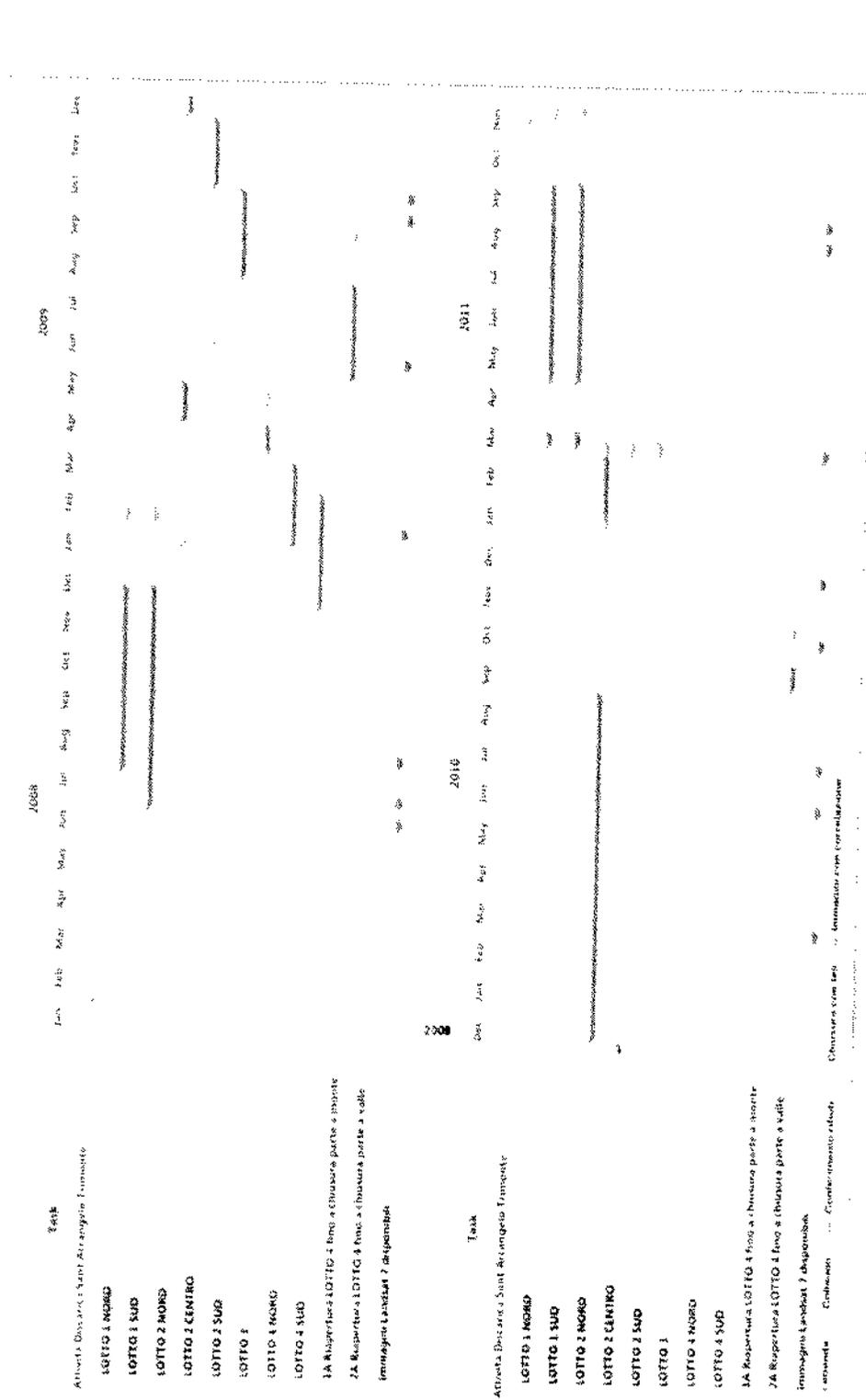


Figura 5 - Gantt delle varie fasi di coltivazione della discarica relative ai diversi lotti

Per l'analisi termica la discarica è stata suddivisa per lotti e all'esterno sono state individuate aree di riferimento relativamente alle quali sono state calcolate i delta di temperatura (figura 6).

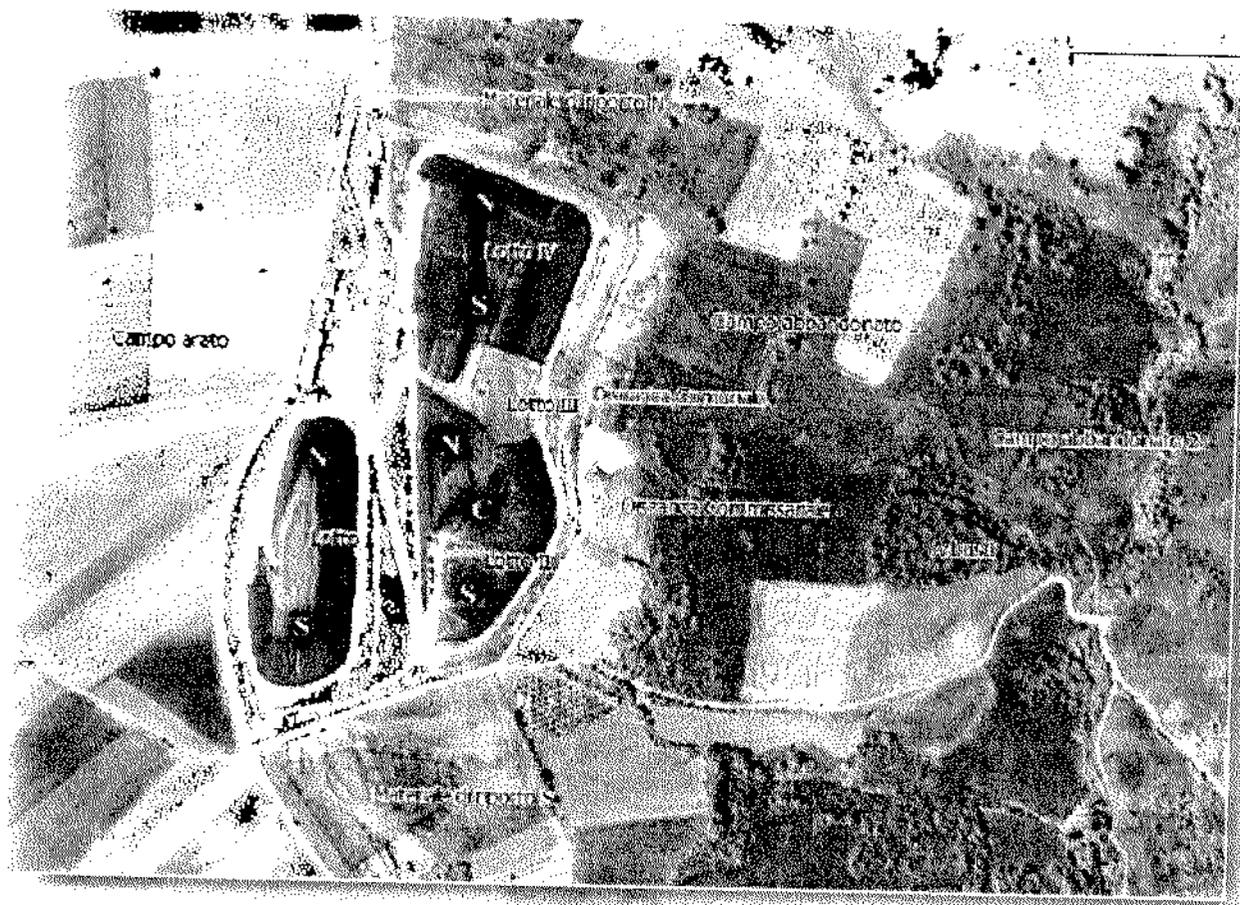


Figura 6 – Aree di riferimento e lotti d'interesse

I risultati del monitoraggio termico del sito effettuato dal MARSEC sono riportati in figura 7. In particolare sono riportate le coperture satellitari ritenute significative e correlabili con la storia della discarica.



Figura 6 - Immagini termiche con sottrazione della temperatura media delle aree di controllo esterne alla discarica.

Nella tabella 4 sono riportate le analisi di dettaglio delle immagini maggiormente significative.

 <p>21/06/2008</p>	<p>L'area interessata dalla discarica appare più calda delle circostanti. Il lotto 1 è il più caldo con un picco di DDT (6° K) nella parte sud. Dalle informazioni fornite dall'ente gestore è presente il telo di fondo HDPE a due giorni dal collaudo (23/06/2008). Il conferimento dei rifiuti non è ancora iniziato. I lotti 2, 3 e 4 sono in fase di realizzazione con le attività di scavo e sbancamento in corso.</p>
 <p>07/07/2008</p>	<p>L'immagine evidenzia un'area calda nel lotto 1N con un picco di DDT di 6° - 8° K. L'attività di conferimento dei rifiuti è iniziata il 25/06/08 nel lotto 1S e si evidenzia come questo sia sensibilmente più freddo (DDT = 0° - 2° K).</p>



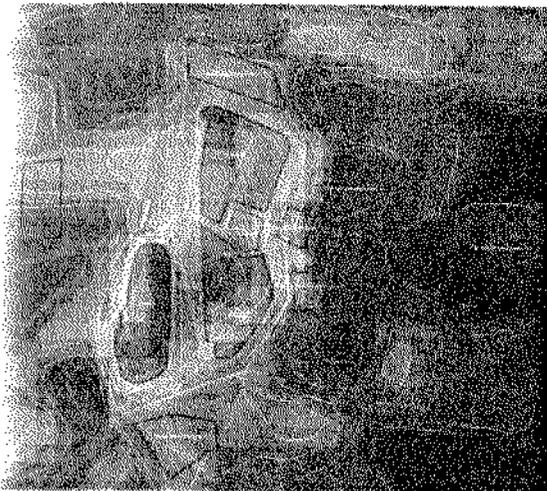
08/08/2008

L'immagine mostra un picco di DDT nella parte più a nord del lotto 1N. Il conferimento dei rifiuti è stato avviato anche nel lotto 1N il 23/07/08 procedendo da sud verso nord. Le porzioni ricoperte da rifiuto sono più fredde. Peculiarità dell'immagine è la presenza di valori negativi di DDT nel lotto 4 (è l'unica immagine che presenta valori negativi nella zona rifiuti, -6° K). In questo periodo si è avuto un movimento di versante che ha interessato proprio questa porzione della discarica. È probabile che la differenza negativa di temperatura sia legata ad un alto contenuto d'acqua nel versante che ha determinato il movimento gravitativo.



31/01/2009

L'immagine evidenzia un picco di DDT nel lotto 2N, per la presenza di HDPE, e nel lotto 4N per lo stesso motivo. Il lotto 4S appare freddo perché sono presenti rifiuti, ma il processo di fermentazione non è apprezzabile. Il lotto 2S appare freddo essendo presente soltanto lo scavo.

 <p>08/06/2009</p>	<p>L'immagine presenta un picco di DDT nel lotto 2C (12° K), dove è presente il telo di fondo in quanto ci troviamo nel mese di collaudo del lotto. La completa fermentazione del lotto 1 è apprezzabile con una DDT di circa 9° K.</p>
 <p>28/09/2009</p>	<p>L'immagine sottolinea la piena fermentazione del lotto 1 con una DDT di 10° K. Il lotto 2S è più freddo del 2N (circa 4° K di differenza), ciò probabilmente è dovuto al conferimento nella parte sud iniziato da 33 giorni.</p>

Infine i rilievi topografici effettuati con cadenza mensile da Daneco Impianti Srl, su prescrizione della SAMTE Srl e nella sua qualità di gestore della discarica, sono stati elaborati per la generazione di modelli tridimensionali (figura 4). Su tali modelli sono state associate le immagini satellitari della discarica (figura 5). La generazione e gestione di tali modelli aggiornati nel tempo contribuisce al completamento del monitoraggio nelle tre dimensioni dell'assetto morfologico dell'area.

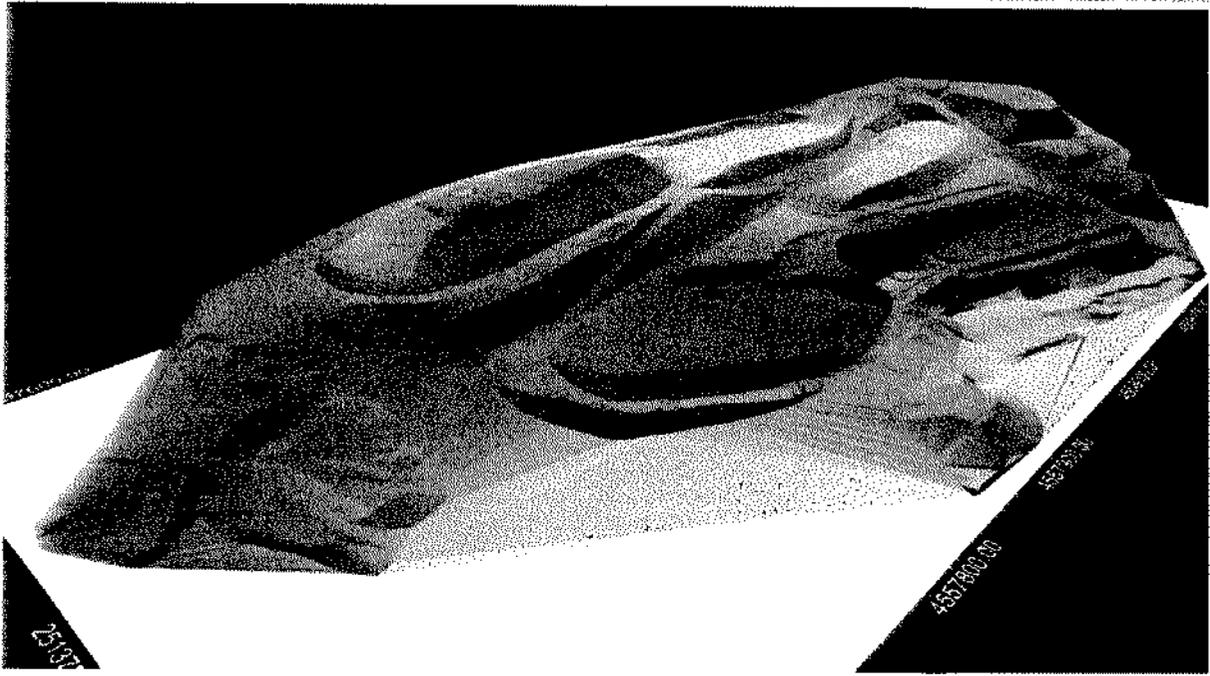


Figura 4 - Modello 3D derivato dai rilievi topografici

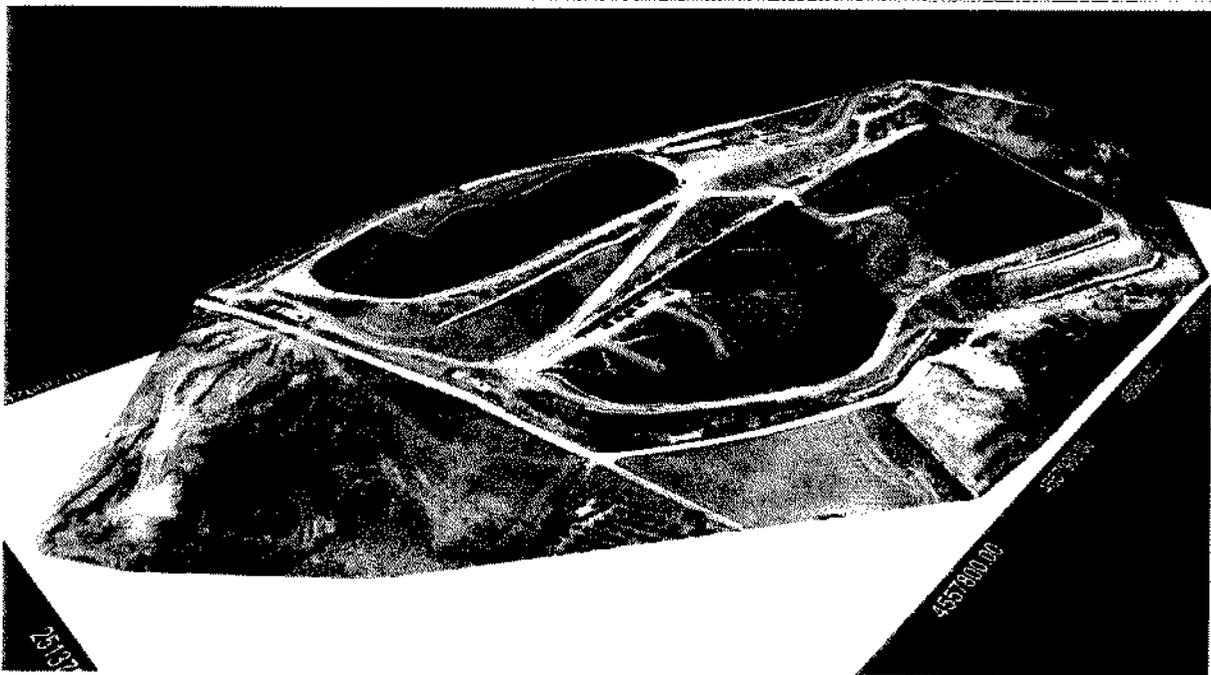


Figura 5 - Drapping dell'immagine satellitare del luglio 2011 sul modello topografico 3D

ATTIVITÀ PREVISTE PER L'ANNUALITÀ 2012

Il monitoraggio della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte, per il 2012, si svilupperà secondo due direttive principali.

Si agirà innanzitutto per consolidare il lavoro svolto nel corso del 2011 attraverso:

- **(C1) Ampliamento della rete di punti TPS ed Upgrade:** si avrà un quadro aggiornato delle deformazioni superficiali e, come già previsto nel programma di monitoraggio del 2011, saranno monitorate le deformazioni delle opere di consolidamento in fase di completamento;
- **(C2) Proseguo dell'acquisizione dei dati inclinometrici:** le campagne di misura degli inclinometri eseguite da Daneco continueranno ad essere trasmesse al MARSEC che provvederà ad una prima valutazione delle deformazioni. Sarà implementata una reportistica che periodicamente sarà inviata alla Provincia e alla SAMTE;
- **(C3) Proseguo del monitoraggio satellitare con dati Landsat ... :** il monitoraggio sperimentale avviato nel 2011 per la stima della temperatura superficiale dei vari lotti proseguirà consentendo di ampliare il periodo di osservazione;
- **(C4) Proseguo del monitoraggio ottico con acquisizioni ad alta risoluzione EROS B:** le osservazioni in alta risoluzione saranno realizzate ogni 4 mesi in scena singola;
- **(C5) Gestione continua del WebGIS dedicato:** Tutti i dati continueranno ad essere gestiti nel webgis dedicato. Inoltre i dati dei rilievi geotecnici saranno integrati con i rilievi geochimici recentemente pubblicati

La fase di consolidamento potrà essere accompagnata da una serie di miglioramenti ed implementazioni che estenderanno le capacità del sistema di monitoraggio ampliando le variabili ambientali da poter controllare:

- **(I1) Up-grade TPS:** in particolare MARSEC interverrà sul sistema TPS per un upgrade volto a migliorare il controllo remoto della stazione limitando al minimo i tempi di manutenzione in sito e riducendo i tempi nella trasmissione dei dati.
- **(I2) Integrazione Dati Meteo:** la stazione meteo installata da Daneco attualmente è gestita da LSI_Lastem, fornitore delle strumentazioni, che pubblica on-line i dati. Il MARSEC, attraverso un rapporto consolidato con LSI, gestirà direttamente la stazione integrando i dati nel WebGIS esistente e pubblicando periodicamente dei bollettini.

Infine sono ancora in valutazione, e per questo non saranno quotate nella presente proposta, le seguenti attività:

- **(V1) Monitoraggio Termo Camere:** è da valutare la possibilità di adottare termocamere a controllo remoto al fine di studiare le temperature superficiali dell'area di stoccaggio rifiuti. Anomalie termiche possono essere dovute a fuoriuscite di percolato, emissioni di biogas eccessive, fermentazione dei rifiuti. Tale tipologia di monitoraggio potrebbe rappresentare un valore aggiunto notevole in termini di assicurazioni per le popolazioni che vivono nell'area.
- **(V2) Ripristino e gestione centralina qualità aria:** sempre LSI ha fornito una stazione per il monitoraggio della qualità dell'aria. La stazione è attualmente ferma e priva di manutenzione. MARSEC si impegna a valutare la possibilità di ripristinare la sensoristica e di pubblicare periodicamente i rilievi effettuati. Il ripristino di questa stazione sarà subordinato alla valutazione di eventuali controversie di ordine commerciale legate alla precedente gestione ed alla sostenibilità complessiva dell'operazione.

5. LA PROPOSTA ECONOMICA

Per il prosieguo del monitoraggio integrato della discarica di S. Arcangelo Trimonte il MARSEC ha calcolato i seguenti costi connessi alle attività descritte nel paragrafo precedente. .

Attività C1: Gestione Rete TPS	€ 60.000,00
Attività C2: Gestione Dati Inclinometrici	€ 5.000,00
Attività C3: Monitoraggio LANDSAT	€ 8.000,00
Attività C4: Monitoraggio EROS B (*)	€ 6.000,00
Attività C5: Gestione WebGIS dedicato	€ 15.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
	IMPONIBILE € 114.000,00
	I.V.A. 21% € 23.940,00
	TOTALE € 137.940,00

(*) Le immagini EROS B verranno acquisite in Modalità STANDARD: finestra di acquisizione >= 14 giorni, a partire da almeno due giorni dopo l'inserimento dell'ordine in lavorazione.

6. RIFERIMENTI

MARSEC S.p.A.

Via Perlingieri 1, c/o Villa dei Papi

82100 Benevento (BN), ITALY

Phone/Fax +39 0824 316516

Website: <http://www.marsec.it>

Riferimento tecnico: geol. Mariano Focareta - marianof@marsdb.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Riferimento commerciale: Ing. Raffaele D'Ambrosio - r.dambrosio@marsec.it

dott. Sebastiano Mucerino - sebastianom@marsdb.it



Rilievo satellitare EROS B sulla discarica regionale di S. Arcangelo Trimonte (BN)

Su parere favorevole dell'Assessore relatore Dott. Gianluca Aceto,
per le motivazioni e le considerazioni espresse in premessa e che formano parte integrante del
presente dispositivo, all'unanimità,

D E L I B E R A

1. **di approvare** la "Proposta tecnico-operativa per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte" presentata dalla MARSec s.p.a., che si allega al presente dispositivo come parte integrante e sostanziale;
2. **di approvare** il Quadro Economico Generale redatto per la realizzazione di tutte le attività e qui di seguito riportato:

SERVIZIO DI MONITORAGGIO INTEGRATO DELLA DISCARICA DI SANT'ARCANGELO TRIMONTE QUADRO ECONOMICO GENERALE	
Attività C1: Gestione Rete TPS	€ 60.000,00
Attività C2: Gestione Dati Inclinometrici	€ 5.000,00
Attività C3: Monitoraggio LANDSAT	€ 8.000,00
Attività C4: Monitoraggio EROS B (*)	€ 6.000,00
Attività C5: Gestione WebGIS dedicato	€ 15.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
A) TOTALE ATTIVITA'	€ 114.000,00
B) ONERI PER LA SICUREZZA	€ 2.280,00
C) SPESE 2% SU (A+B) - ART.92 EX D.P.R. 207/2010	€ 2.325,60
D) IVA 21% SU (A+B)	€ 24.418,80
E) IMPREVISTI	€ 6.975,60
TOTALE GENERALE	€ 150.000,00

3. **di dare mandato** al dirigente del Settore Territorio-Ambiente di provvedere alla trasmissione della presente deliberazione all'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania per la richiesta dei fondi necessari al finanziamento del predetto programma di attività e di provvedere, successivamente all'acquisizione delle risorse, a tutti gli atti consequenziali e necessari per l'attuazione della presente deliberazione;
4. **di rendere** il presente atto immediatamente esecutivo.

Verbale letto, confermato e sottoscritto

IL SEGRETARIO GENERALE

(Dott. Claudio UCCELLETTI)

Claudio Uccelletti

IL PRESIDENTE

(Prof. Ing. Antonio CIMITILE)

Antonio Cimitile

N. 213 Registro Pubblicazione

Si certifica che la presente deliberazione è stata affissa all'Albo in data odierna, per rimanervi per 15 giorni consecutivi a norma dell'art. 124 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n.267.

BENEVENTO 1-3 LUG. 2012

IL MESSO

[Signature]

IL SEGRETARIO GENERALE

(Dott. Claudio UCCELLETTI)

[Signature]

La sujestesa deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio in data _____ e contestualmente comunicata ai Capigruppo ai sensi dell'art. 125 del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267.

SI ATTESTA, che la presente deliberazione è divenuta esecutiva a norma dell'art. 124 del T.U. - D.Lgs.vo 18.8.2000, n. 267 e avverso la stessa non sono stati sollevati rilievi nei termini di legge.

li _____

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

IL SEGRETARIO GENERALE

Si certifica che la presente deliberazione è divenuta esecutiva ai sensi del T.U. - D. Lgs.vo 18.8.2000, n. 267 il giorno _____

- Dichiarata immediatamente eseguibile (art. 134, comma 4, D Lgs.vo 18.8.2000, n. 267).
- Decorsi 10 giorni dalla sua pubblicazione (art. 134, comma 3, D Lgs.vo 18.8.2000, n. 267).
- E' stata revocata con atto n. _____ del _____

Benevento li, _____

IL SEGRETARIO GENERALE

Copia per

- 2 SETTORE Territ. Ambiente (ing. Noueco) il _____ prot. n. _____
- SETTORE Gestione Ecologica il _____ prot. n. _____
- SETTORE _____ il _____ prot. n. _____
- Revisori dei Conti il _____ prot. n. _____
- Nucleo di Valutazione il _____ prot. n. _____
- ✓ Conferenza dei Capigruppo il _____ prot. n. _____