

18 NOV. 2013

La presente deliberazione viene affissa il _____ all'Albo Pretorio per rimanervi 15 giorni



PROVINCIA DI BENEVENTO

*Deliberazione del Commissario Straordinario
con i poteri della Giunta Provinciale di Benevento n. 136 del 15 NOV. 2013*

Oggetto: "Prosecuzione del servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte".

Riapprovazione della proposta progettuale presentata dalla soc. MARSec s.p.a.

L'anno duemilatredici il giorno 15 (quindici) ^{ore 14,00} del mese di novembre presso la Rocca dei Rettori è presente il Commissario Straordinario prof. Ing. Aniello Cimitile per deliberare sull'argomento in oggetto indicato.

Partecipa il Segretario Generale Dott. Mario Bianchino _____

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

Presa visione della Relazione Istruttoria del Servizio Gestione Integrata Rifiuti e Programmazione Ambientale, qui di seguito trascritta:

Premesso che

- il 18-02-2006 è stata costituita la società MARSec S.p.A. di proprietà esclusiva della Provincia di Benevento, con il duplice scopo di gestire le infrastrutture e le tecnologie di un "Centro basato su un sistema integrato satellitare per il monitoraggio ambientale" e di fornire servizi innovativi agli Enti, alle Amministrazioni Pubbliche ed alle altre istituzioni;
- il Consiglio Provinciale di Benevento, con Deliberazione n. 46 del 30-06-2011, ha autorizzato un aumento di capitale della soc. MARSec S.p.A. nella misura del 49%, riservato ad un partner esterno, da individuare mediante procedura ad evidenza pubblica;
- il 29-07-2011 il Consiglio di Amministrazione della soc. 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.;
- 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;
- in data 28-12-2011 il Consiglio Provinciale di Benevento ha approvato le modifiche allo Statuto della

soc. MARSec S.p.A.;

- 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;
- 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 28-07-2011, versando contestualmente nelle casse sociali l'importo previsto per l' aumento di capitale sottoscritto;
- 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 RE.MO. 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 dell'originario 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 31-12-2011, attività approvate successivamente anche dalla Regione Campania – A.G.C. Ecologia e Tutela Ambientale;
- la soc. 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" (2° fase del Progetto RE.MO. 2);
- con Delibera di Giunta n.149 del 27-06-2012 la Provincia di Benevento ha approvato la suddetta "Proposta tecnico-operativa per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte" con relativo quadro economico di importo complessivo pari ad € 150.000,00;

Dato atto che

- in ossequio a quanto previsto nella D.G.P. n.149/2012, con nota prot. n.9843 del 12-07-2012, si è provveduto a trasmettere gli atti della proposta progettuale all'Assessorato all'Ambiente della Regione Campania richiedendo, nel contempo, i fondi necessari al finanziamento dell'intero programma di attività;
- la Regione Campania, ad oggi, non ha dato riscontro alla richiesta di finanziamento;

Considerato che

- è di estrema importanza ed urgenza, sia per la Provincia sia per soc. Samte s.r.l. (società partecipata a cui la Provincia ha affidato la gestione del Ciclo integrato dei rifiuti), proseguire nel servizio di

Monitoraggio della Discarica di Sant'Arcangelo Trimonte soprattutto perché nell'area adibita a discarica di R.S.U. è in corso un intervento per la realizzazione di lavori di messa in sicurezza e consolidamento dei versanti a causa di un pregresso fenomeno franoso;

- la soc. MARSec s.p.a. sta continuando, anche dopo il 31-12-2011, 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;
- la soc. MARSec s.p.a., all'uopo interpellata, ha consegnato in allegato alla nota n.1489 del 09-10-2013 una nuova rimodulazione della "Proposta tecnico-operativa per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte", al fine di riportare l'importo complessivo del quadro economico alle disponibilità del bilancio provinciale pari ad € 140.000,00;
- il quadro economico della nuova proposta progettuale si articola nel seguente modo:

PROSECUZIONE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO INTEGRATO DELLA DISCARICA DI SANT'ARCANGELO TRIMONTE QUADRO ECONOMICO GENERALE	
Attività C1: Gestione Rete TPS	€ 58.000,00
Attività C2: Gestione Dati Inclino metrici	€ 5.000,00
Attività C3: Monitoraggio LANDSAT	€ 8.000,00
Attività C4: Monitoraggio EROS B	€ 6.000,00
Attività C5: Gestione WebGIS dedicato	€ 14.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
A. TOTALE ATTIVITA'	€ 111.000,00
B. ONERI PER LA SICUREZZA	€ 1.280,00
C. IVA 22% SU (A+B)	€ 24.701,60
D. SPESE GENERALI E IMPREVISTI	€ 3.018,40
TOTALE GENERALE	€ 140.000,00

Esprime parere favorevole circa la regolarità tecnica della proposta.

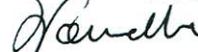
**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
P.O. CON DELEGA DIRIGENZIALE
(Ing. Gennaro Fusco)**



Esprime parere favorevole circa la regolarità contabile della proposta.

**IL DIRIGENTE DEL SETTORE
GESTIONE ECONOMICA
(Dott. Raffaele Bianco)**

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
P.O. Delegata
(Dott.ssa Gabriella Pannella)**



REGISTRAZIONE CONTABILE

CAP. 8478/1 PROGETTO 154/13 PRov

CAD. 1.07.02.03



Proposta tecnico/economica

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

Versione aggiornata: 09/10/2013



**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 metereologici 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 Provinciale), 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 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 misura	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

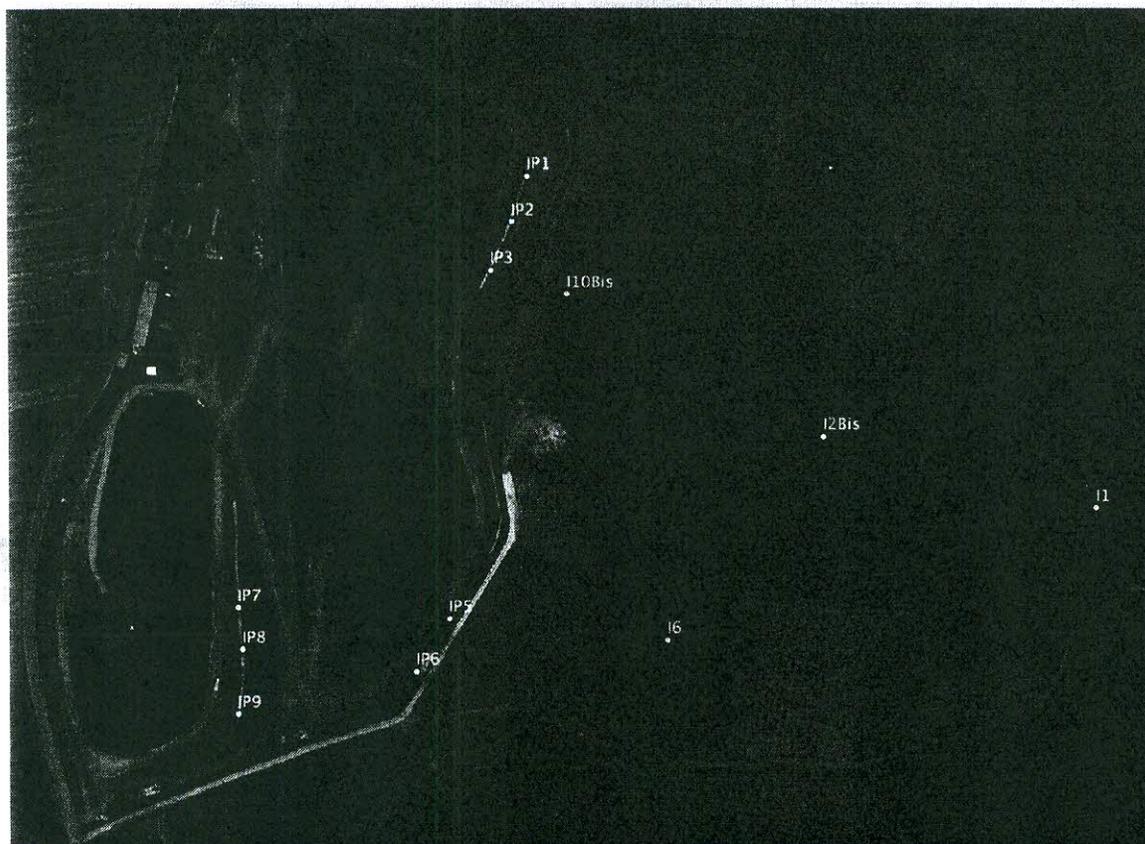


Figura 1 - Inclinometri attivi

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.

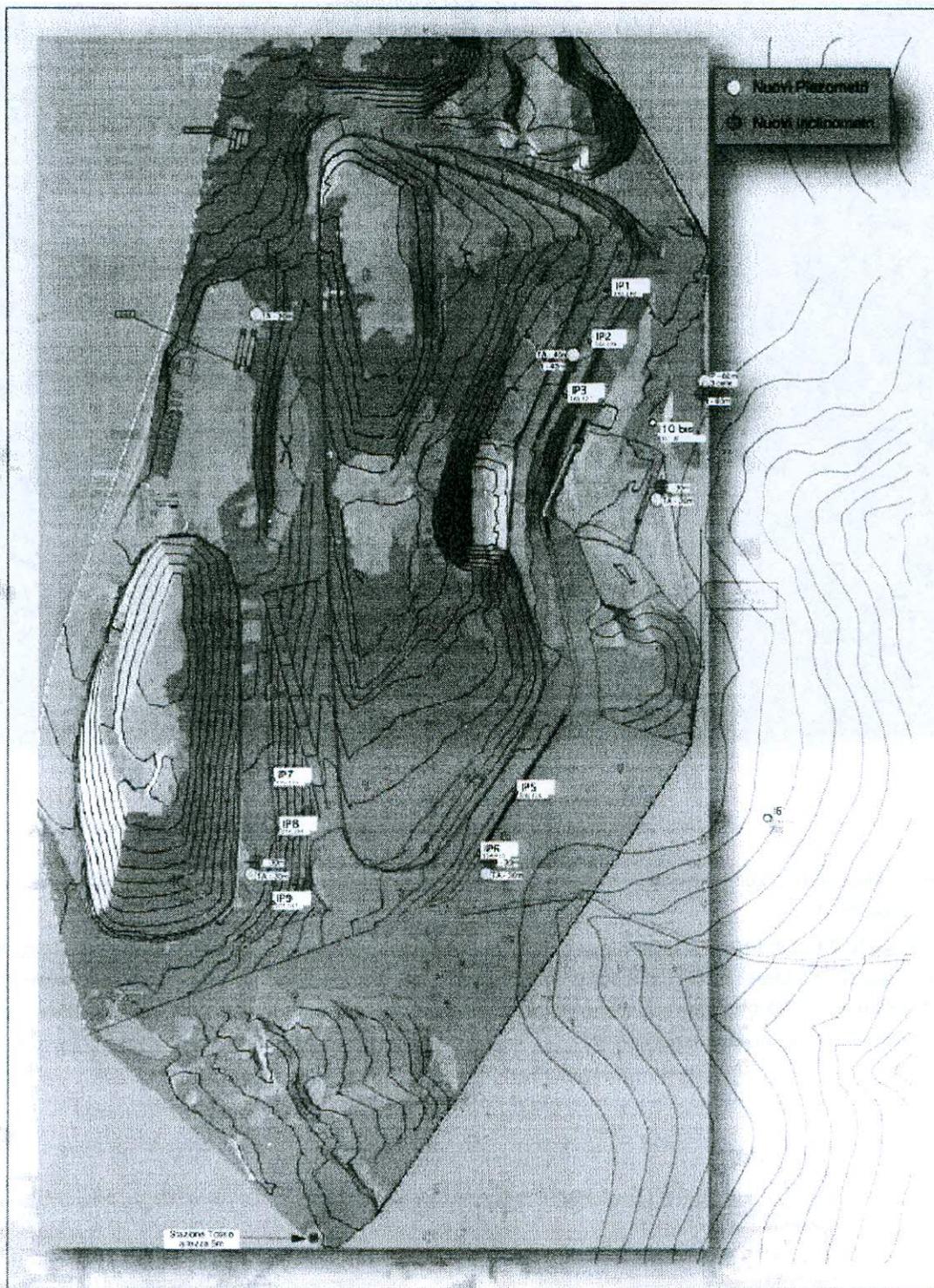


Figura 2 - Campo di visibilità della stazione totale

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.

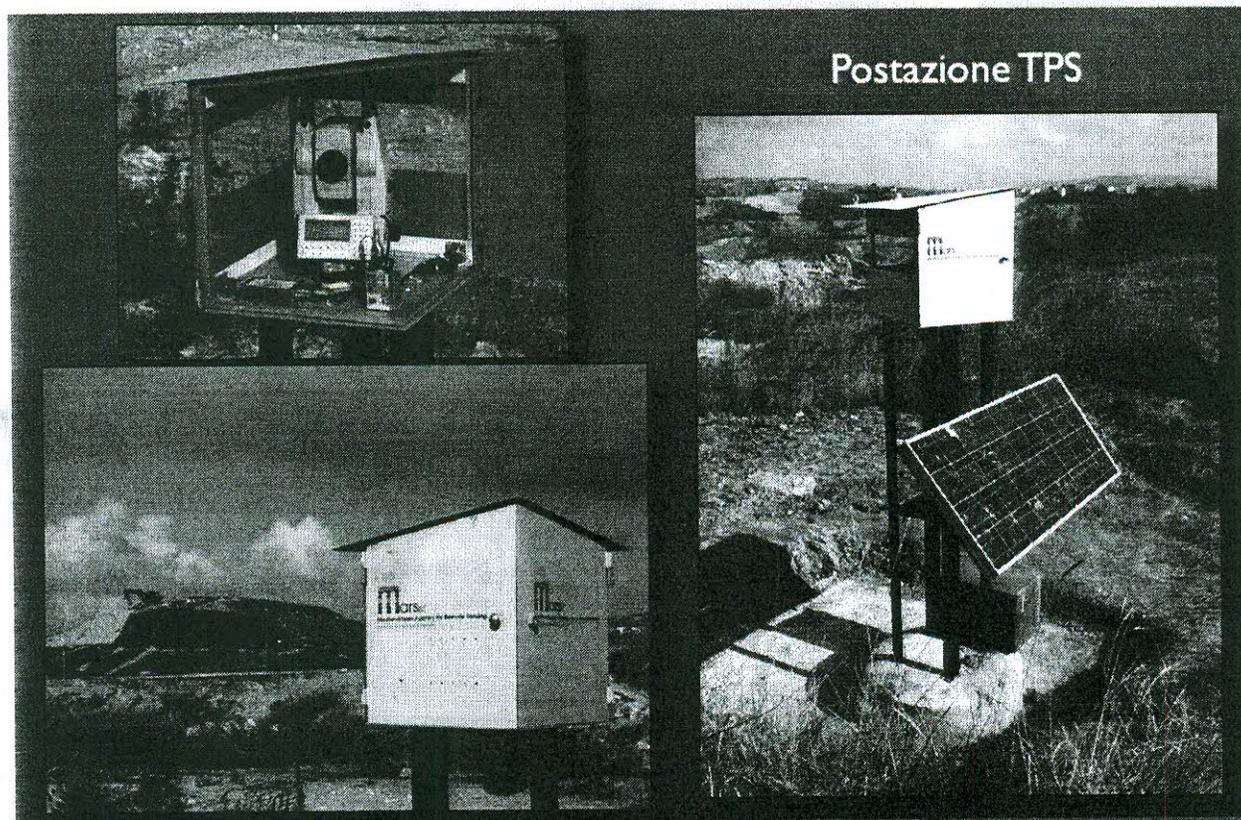


Figura 3 – La stazione totale installata dal MARSEC nell'area della discarica

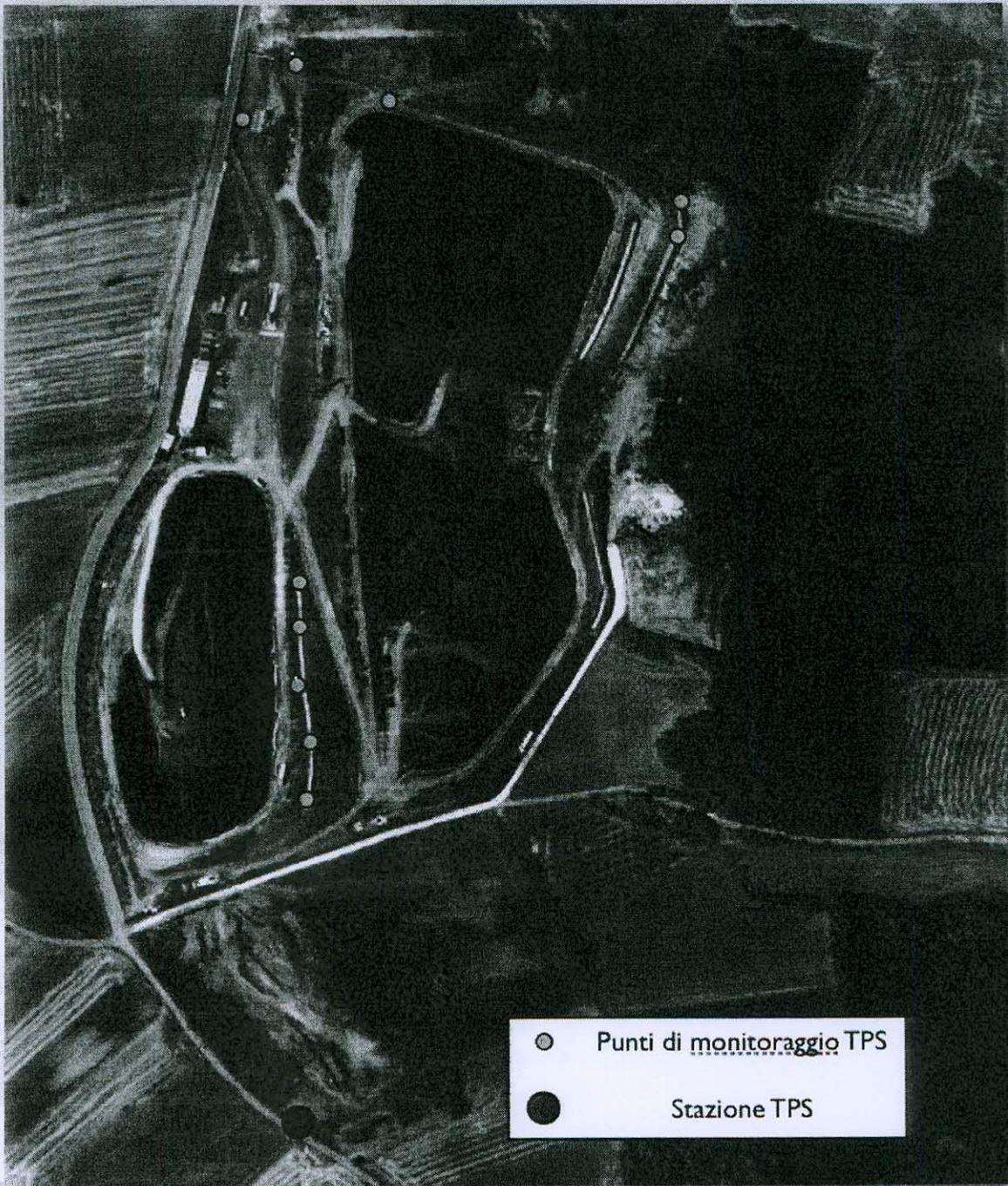


Figura 4 - Rete di monitoraggio TPS

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	FONTI
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).

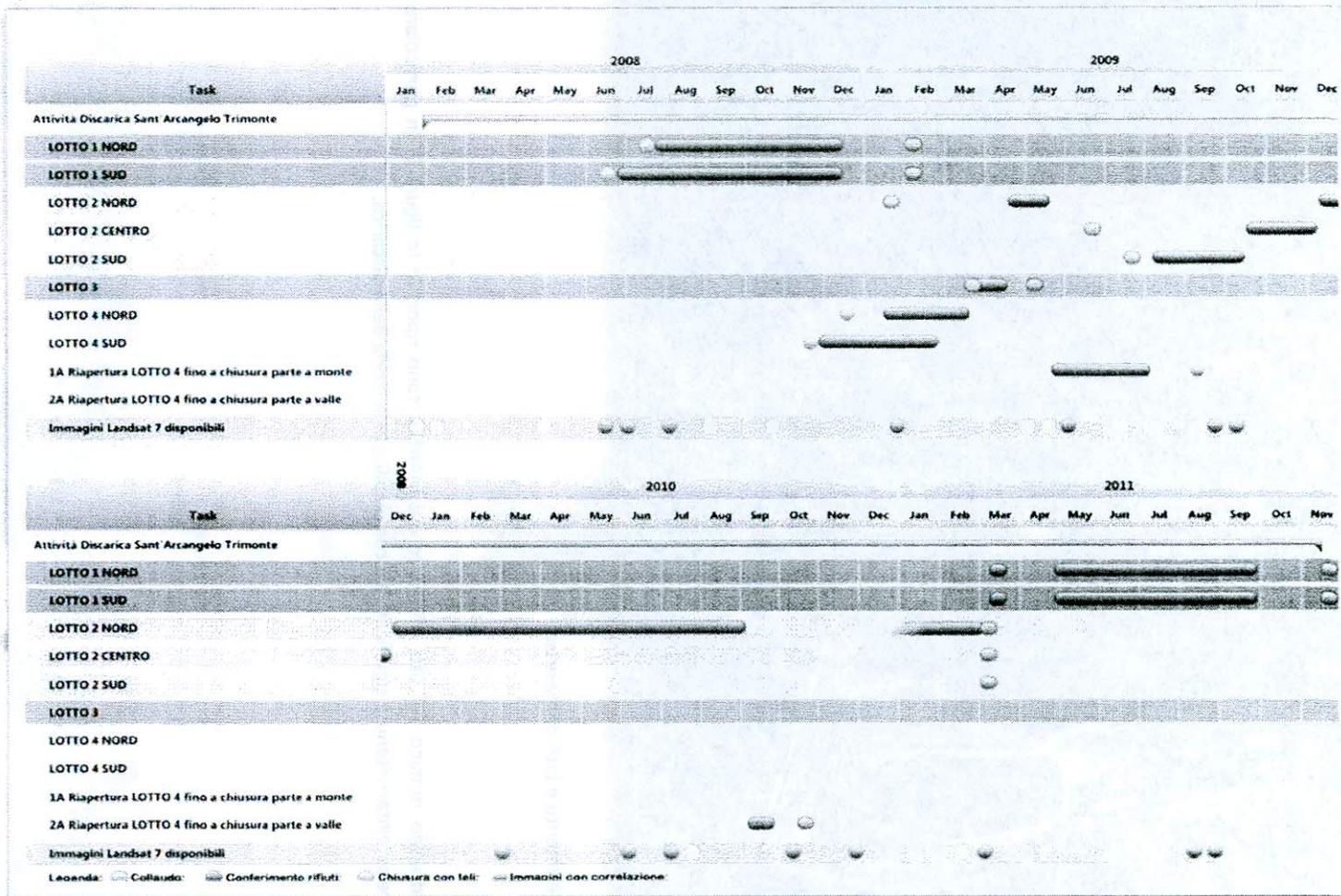


Figura 5 - Gantt delle varie fasi di coltivazione della discarica relative ai diversi lotti

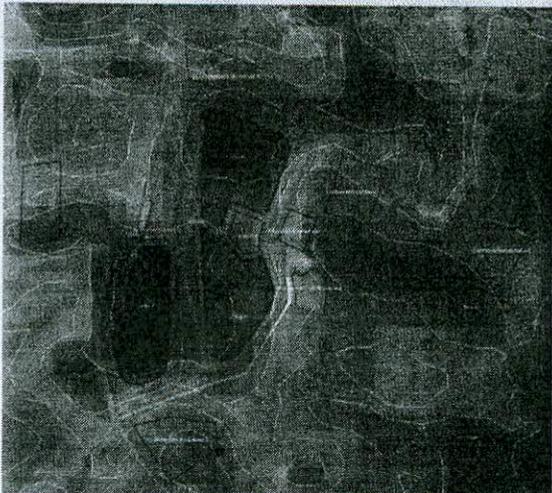
Per l'analisi termica la discarica è stata suddivisa per lotti e all'esterno sono state individuate aree di riferimento relativamente alle quali sono state calcolate i delta di temperatura (figura 6).

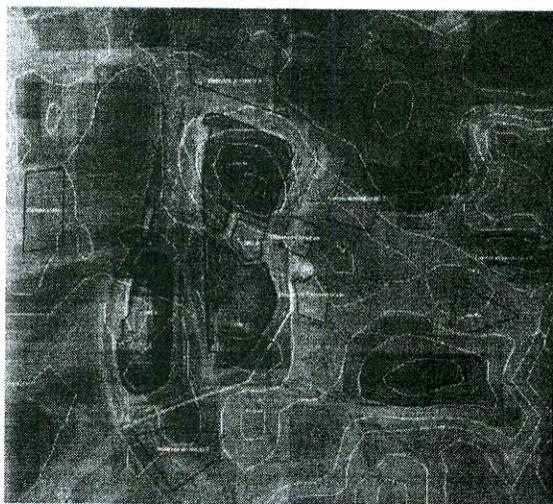


Figura 6 – Aree di riferimento e lotti d'interesse

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.

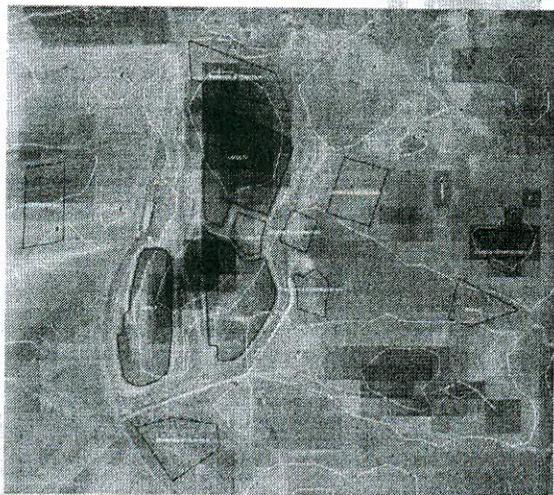
Nella tabella 4 sono riportate le analisi di dettaglio delle immagini maggiormente significative.

	<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>L'immagine evidenzia un'area calda nel lotto 1N con un picco di DDT di $6^{\circ} - 8^{\circ}$ 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 = $0^{\circ} - 2^{\circ}$ K).</p>



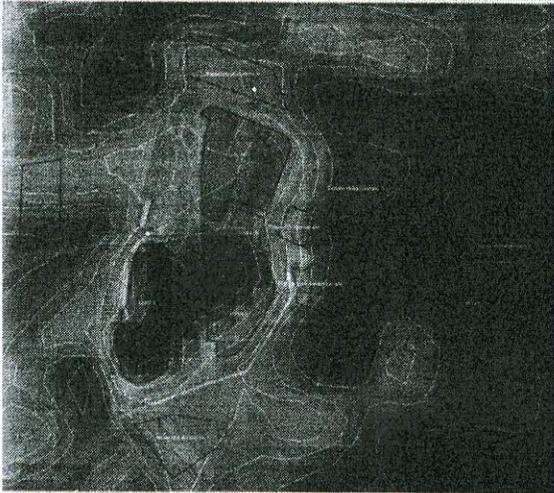
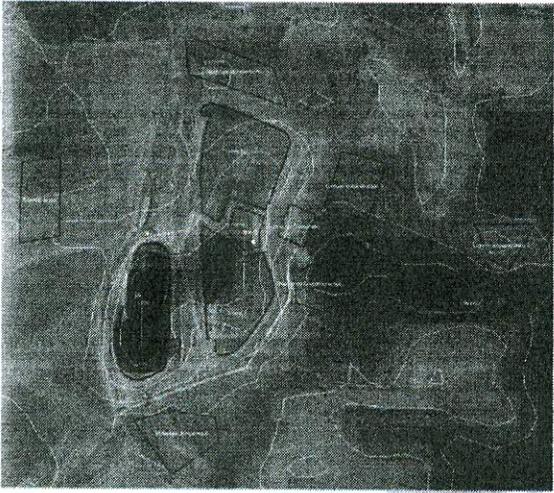
08/08/2008

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>08/06/2019</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>28/09/2019</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.

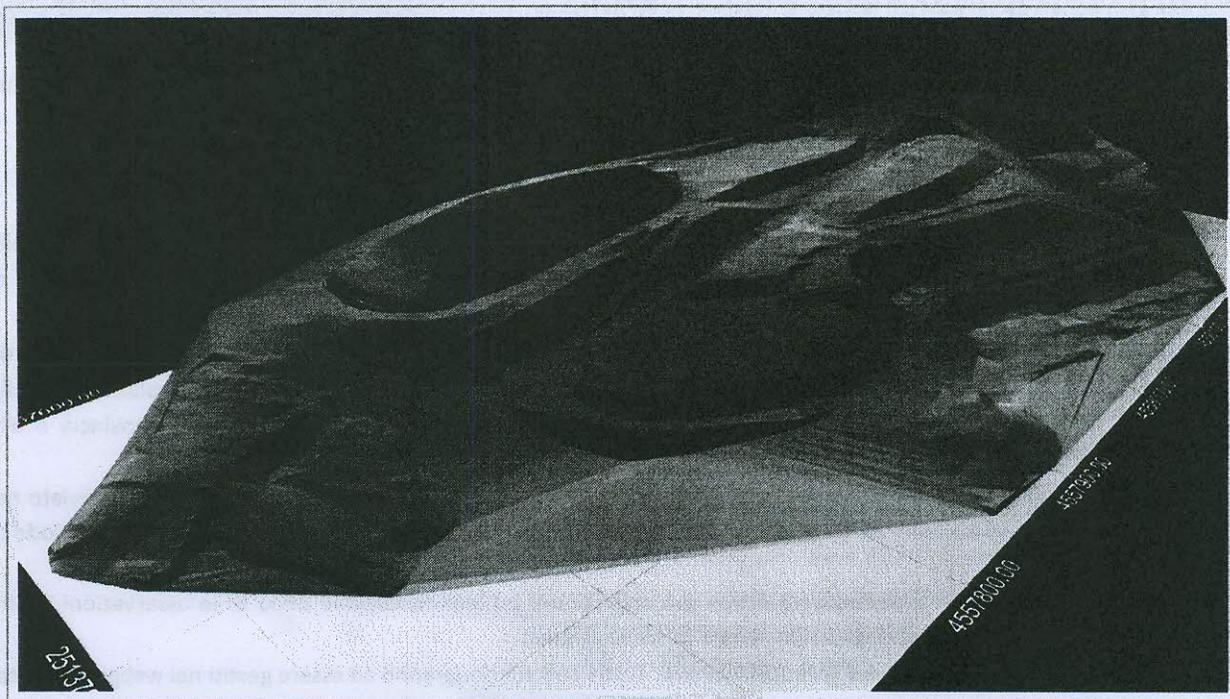


Figura 4 - Modello 3D derivato dai rilievi topografici

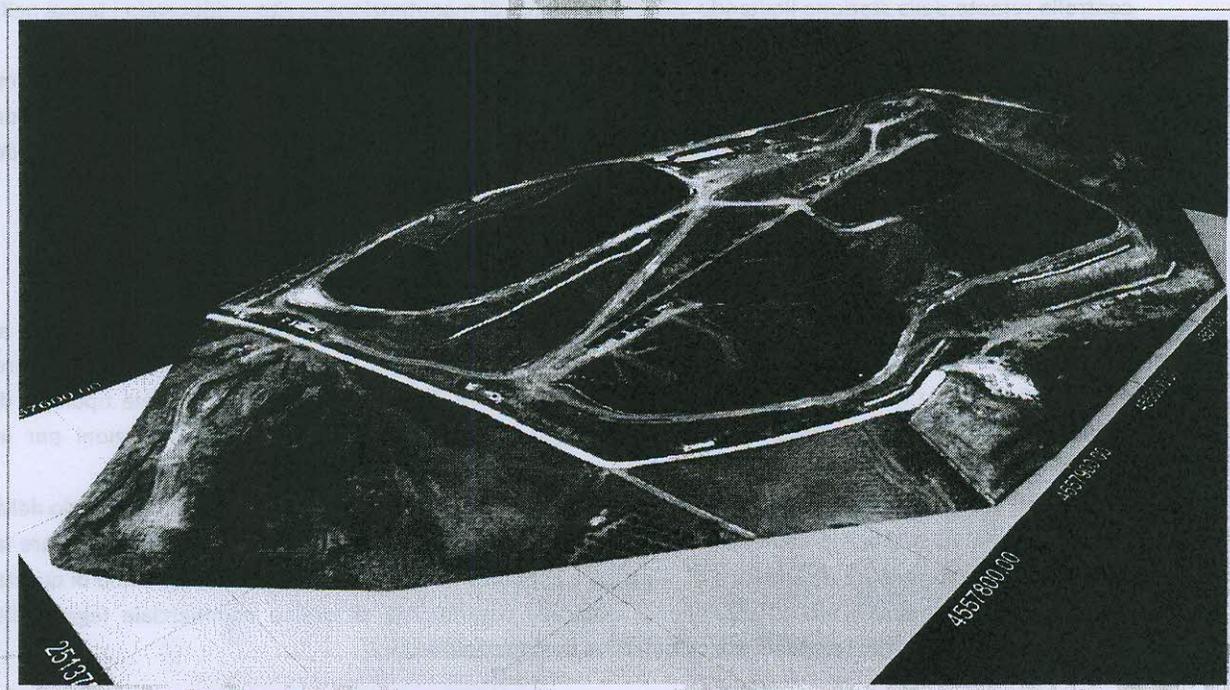


Figura 5 - Drapping dell'immagine satellitare del luglio 2011 sul modello topografico 3D

ATTIVITÀ PREVISTE PER IL PROSIEGUO DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte, per una nuova annualità, si svilupperà secondo due direttive principali.

Si agirà innanzitutto per consolidare il lavoro svolto a partire dal 2011 attraverso:

- **(C1) Gestione ed aggiornamento dei dati acquisiti dalla rete di punti TPS:** si avrà un quadro aggiornato delle deformazioni superficiali e saranno monitorate le deformazioni delle opere di consolidamento in fase di completamento;
- **(C2) Prosieguo 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) Prosieguo 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) Prosieguo 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, si propone per gestire 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:

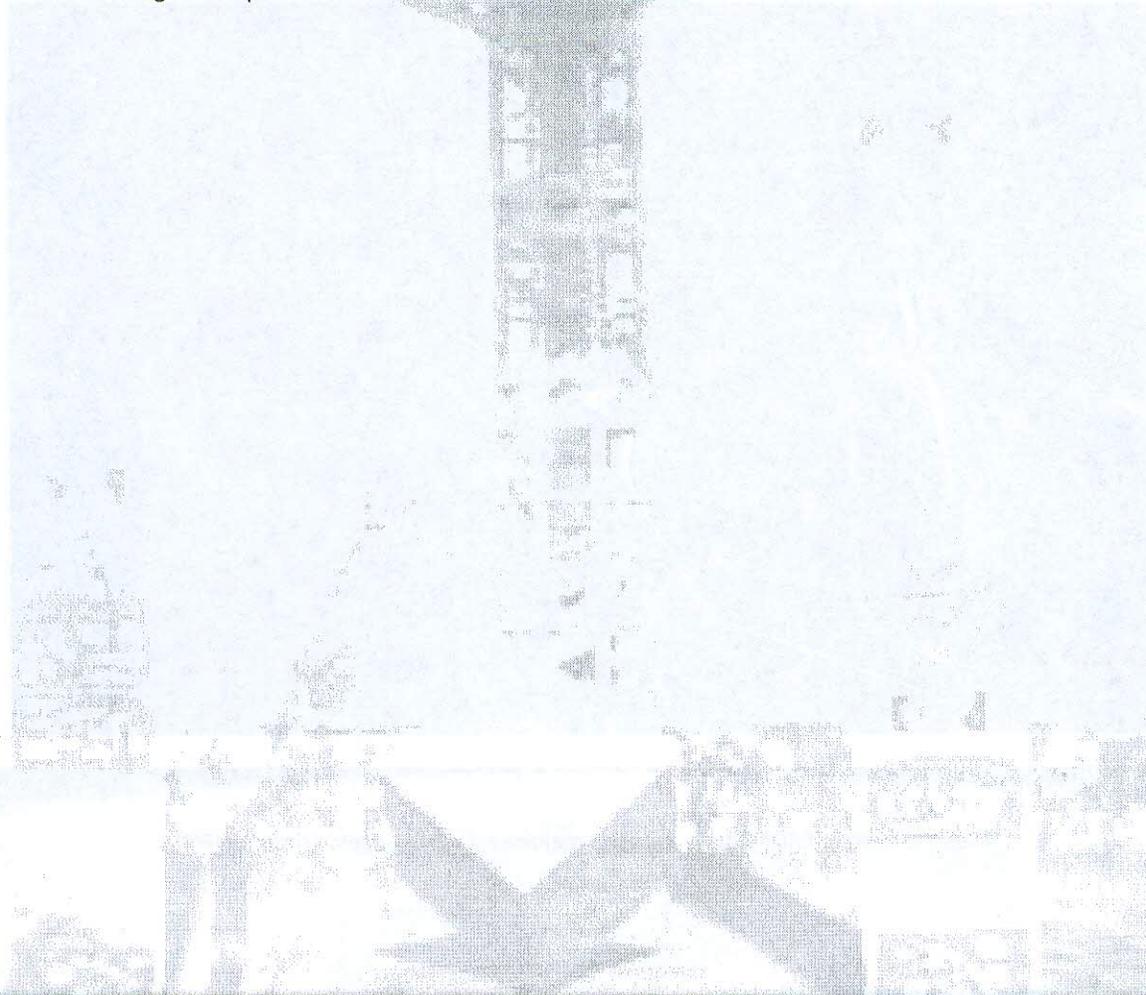
- **(V1) Monitoraggio Termo Camere:** è da valutare la possibilità di adottare termocamere a controllo remoto al fine di studiare le temperature superficiali dell'area di stoccaggio rifiuti. Anomalie termiche possono essere dovute a fuoriuscite di percolato, emissioni di biogas eccessive, fermentazione dei rifiuti. Tale tipologia di monitoraggio potrebbe rappresentare un valore aggiunto notevole in termini di rassicurazioni 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 ed aggiornamento della Rete TPS	€ 58.000,00
Attività C2: Gestione Dati Inclinoetrici	€ 5.000,00
Attività C3: Monitoraggio LANDSAT	€ 8.000,00
Attività C4: Monitoraggio EROS B (*)	€ 6.000,00
Attività C5: Gestione WebGIS dedicato	€ 14.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
IMPONIBILE	€ 111.000,00
I.V.A. 22%	€ 24.420,00
TOTALE	€ 135.420,00

(*) 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.

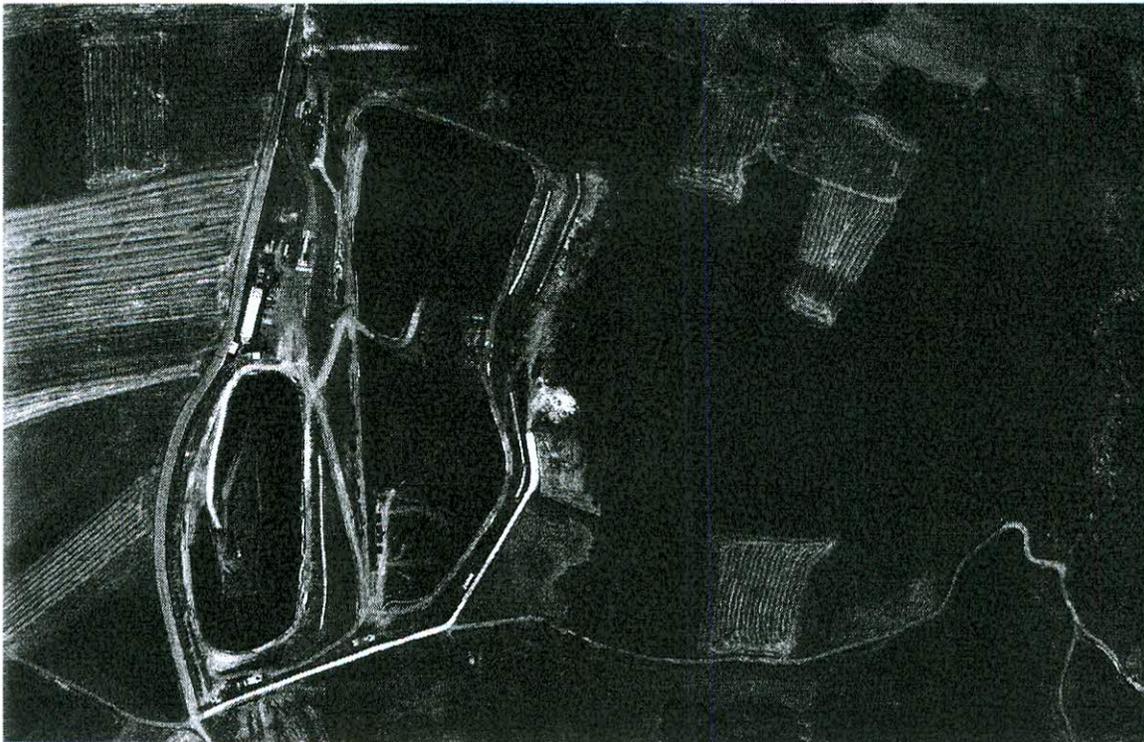
Via Perlingieri 1, c/o Villa dei Papi
82100 Benevento (BN), ITALY
Phone/Fax +39 0824 316516
Website: <http://www.marsec.it>

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)

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

per i motivi espressi in narrativa e che formano parte integrante e sostanziale del presente dispositivo

DELIBERA

- 1) **di approvare** la "Proposta progettuale per la prosecuzione del Servizio di monitoraggio integrato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte" presentata dalla soc. MARSec s.p.a., allegata al presente dispositivo come parte integrante e sostanziale, recante il seguente quadro economico:

PROSECUZIONE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO INTEGRATO DELLA DISCARICA DI SANT'ARCANGELO TRIMONTE QUADRO ECONOMICO GENERALE	
Attività C1: Gestione Rete TPS	€ 58.000,00
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	€ 14.000,00
Attività I1: Upgrade TPS	€ 10.000,00
Attività I2: Integrazione Dati Meteo	€ 10.000,00
A. TOTALE ATTIVITA'	€ 111.000,00
B. ONERI PER LA SICUREZZA	€ 1.280,00
C. IVA 22% SU (A+B)	€ 24.701,60
D. SPESE GENERALI E IMPREVISTI	€ 3.018,40
TOTALE GENERALE	€ 140.000,00

- 2) **di dare atto** che l'estrema urgenza impone l'immediata esecuzione delle attività di monitoraggio della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte come previsto nella proposta progettuale della soc. MARSec s.p.a.;
- 3) **di affidare** alla soc. MARSec s.p.a. la realizzazione di tutte le attività previste nella suddetta proposta progettuale;
- 4) **di dare atto** che la spesa complessiva prevista, pari ad € 140.000,00, trova copertura finanziaria al cap. 8478/1 del c.e.f. 2013;
- 5) **di demandare** al Dirigente del Settore l'adozione dei provvedimenti e degli atti conseguenziali, compreso l'allestimento e la sottoscrizione di opportuna convenzione regolante i rapporti con la soc. MARSec s.p.a.

Verbale letto, confermato e sottoscritto

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. Mario BIANCHINO)

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
(Prof. Ing. Anello CIMITILE)

N. 486

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

18 NOV. 2013

IL MESSO
IL MESSO NOTIFICATORE
(Palmiro MYCLO)

IL SEGRETARIO GENERALE

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr. Mario Bianchino

La suetesa deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio e all'Albo on line secondo la procedura prevista dall'art.32, comma 5, della Legge n.69 del 18-06-2009 per quindici giorni consecutivi dal _____.

Si attesta, pertanto, che la presente deliberazione è divenuta esecutiva, ai sensi dell'art.124 del T.U. - D.Lgs.vo n.267 del 18.8.2000, in data _____ decorsi 10 giorni dalla sua pubblicazione.

li _____

IL RESPONSABILE SERV. AA.GG.

IL SEGRETARIO GENERALE

Copia per:

SETTORE	<u>Gest. Int. Rif. Progg. Ambient.</u>	il _____	prot. n. _____
SETTORE	<u>Gest. Econom. Inerz.</u>	il _____	prot. n. _____
SETTORE	_____	il _____	prot. n. _____
SETTORE	_____	il _____	prot. n. _____
SETTORE	_____	il _____	prot. n. _____
Revisori dei Conti		il _____	prot. n. _____