



COMUNE DI TAURASI

PROVINCIA DI AVELLINO

**Progetto per la bonifica e messa in sicurezza dell' ex discarica comunale
R.S.U. sita alla contrada Estrecine - codice sito CSPI 4017C001.
Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/04/2016
- D.D. n. 89 del 24/02/2017 - FSC 2014/2020.**

PROGETTO DEFINITIVO / OPERATIVO

"APPALTO INTEGRATO"

Tav. 1

Relazione Tecnica Generale Illustrativa

SCALA

DATA

**Aggiornamento
Settembre 2017**

**IL Sindaco
Dott. Tommaso Cozzolino**

**Capogruppo R.T.P.:
Ing. Luigi Antonio Gallo**



**IL R.U.P.
Ing. Giovanni Ferraro**

0. RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE

Punto a) comma 1, art.18 D.P.R. 554/1999

Piano di Sicurezza

Obbligatorio per cantieri temporanei e mobili ai sensi del D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81

Prezzario

Prezzario dei Lavori Pubblici Regione Campania Tariffa Edizione 2013

Costi

Desumibili dall'allegato Q.E.

1. PREMESSA

La discarica in esame rientra tra i siti risultati contaminati a seguito delle indagini di caratterizzazione. E pertanto deve essere sottoposta ad interventi di messa in sicurezza e bonifica ambientale ai sensi:

- + D.D. n. 911 del 07/11/2006 – Attività di caratterizzazione delle discariche comunali e/o consortili.
- + D. Lgs. 152/06 – Art. 242 comma 7 – Progetto operativo di bonifica o di messa in sicurezza.
- + POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI
- + Delibera della Giunta Regionale n. 601 del 20/12/2013 con Allegato_84447 (pubblicazione BURC n. 5 del 20 Gennaio 2014). Dipartimento 52 - Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali Direzione Generale 5 - Direzione Generale per l'ambiente e l'ecosistema U.O.D. 2 - UOD Ufficio contabile, bilancio, spesa accordo con la DG risorse finanziarie.

1.1 Riferimenti legislativi

Per maggiore chiarezza, nel seguito si riporta una breve sintesi dell'iter amministrativo regionale che ha permesso l'attuazione di tali attività.

- Il D.Lgs. 152/06 detta le "Norme in Materia Ambientale " e nella Parte IV - Titolo V, art. 242 e segg. definisce le norme in materia di bonifica dei siti contaminati;
- La L.R. n. 4 del 28 marzo 2007, come modificata ed integrata dalla L.R. n. 4/2008, detta le norme in materia di "Gestione, Trasformazione, Riutilizzo dei Rifiuti e la Bonifica dei Siti Inquinati";
- La Giunta Regionale della Campania, con Deliberazione n. 400 del 28 marzo 2006, ha deliberato l'attuazione degli interventi previsti dalla misura 1.8 POR Campania 200/200 6 connessi al Piano Regionale di Bonifica approvato con D.G.R.C. n. 711 del 13/06/2005;
- Con Decreto Dirigenziale n. 911 del 7/11/06 dell'A.G.C. Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento e Protezione Civile di Napoli sono stati

Pagina 1

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE- **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

ammessi a finanziamento n. 151 interventi di caratterizzazione di siti di discariche comunali e/o consortili ubicati su aree di proprietà e/o gestite da Enti Pubblici e sono state impartite disposizioni per la realizzazione delle attività di caratterizzazione dei siti potenzialmente contaminati;

- Con Decreto Dirigenziale n. 253 del 26/04 /2007 sono state affidate ai Settori provinciali Ecologia, Tutela Ambiente e Protezione Civile le attività istruttorie connesse all'approvazione dei piani di caratterizzazione dei succitati siti, da svolgere con le modalità descritte nel medesimo decreto dirigenziale;
- Con il succitato Decreto dirigenziale n. 253 del 26/04 /2007, si è demandato ai Settori Provinciali Ecologia, Tutela Ambiente e Protezione Civile l'attuazione della procedura per l'approvazione dei piani di caratterizzazione dei siti potenzialmente contaminati, previa convocazione, delle Conferenze di Servizi, secondo quanto previsto dall'art. 242 comma 3 del D.Lgs. 152/06;
- La Giunta regionale della Campania con DD n° 129 del 14/11/2008 dell'AGC 5 Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile Settore Provinciale di Avellino ha approvato il piano di caratterizzazione definitivo ai sensi del D. Lgs. 152/06 Parte Quarta Titolo art. 242 e la relativa analisi di rischio sito specifica.

Gli esiti del piano di caratterizzazione e dell'hazard sanitario hanno condotto alla redazione di un progetto operativo di bonifica e messa in sicurezza della ex discarica comunale, in quanto la contaminazione delle matrici ambientali, rilevata in sito, e relative alla falda supera le CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) riportate nell'Allegato 5 al D.Lgs. 152/06 e le CSR (Concentrazioni soglia di rischio) valutate con l'applicazione delle procedure di analisi di rischio sito specifica. Con comunicazione Prot. 2012.0193823 del 13/03/2012 la Giunta regionale della Campania AGC 5 Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile Settore Provinciale di Avellino in ottemperanza all'art. 242 del D. Lgs. 152/2006 indiceva Conferenza dei Servizi per l'approvazione del suddetto progetto acquisito agli atti del Settore con prot. n. 2011 .0918467 del 02/02/2011.

Nel corso della seduta del 24/05/2012 della CdS perveniva parere dell'ARPAC Dipartimento Provinciale di Avellino:

Visti:

- *il Progetto Operativo di Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente dell'area della ex discarica in C/da Estrecine inviata dal comune di Taurasi con nota prot. n. 50250 del 22.01.2012 e acquisito al prot. n. 1036 del 06.02.2012;*
- *la nota del Giunta Regionale Campania prot. n. 2012.0261100 del 03.04.2012, acquisita al prot. n. 2307 del 10.04.2012, con la quale si indice la "... . seduta definitiva, ai sensi dell'art. 14 della Legge 241/90 e s.m.i., per il giorno 17/04/2012 alle ore 10,30 presso lo scrivente Settore.. .. per la valutazione del progetto operativo di bonifica e messa in sicurezza della discarica comunale..... "; si fa*

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

presente che non è possibile esprimere un parere circa il progetto operativo di cui all'oggetto a causa della presenza di rifiuti di vario genere e pericolosi e non, sversati di recente sul sito in questione (come già evidenziato con la nota prot. n. 542 del 25.012012) che ha determinato l'alterazione dello stato dei luoghi rispetto a quello rilevato durante la fase di indagine del piano di caratterizzazione della discarica.

- *Ciò considerato, data anche la presenza di materiali pericolosi sull'area, si ritiene necessario, ai fini della bonifica dell'area, valutare l'opportunità che il Comune di Taurasi rimoduli il Piano di Caratterizzazione e l'Analisi di Rischio già redatti ed approvati dagli Enti competenti.*

Con nota del 25/06/2013 prot. n. 2033 ed acquisita dal Settore Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile Settore Provinciale di Avellino in data 01/07/2013 prot. n. 468045 il Comune di Taurasi trasmetteva copia del piano di lavoro relativo alla bonifica per rimozione di amianto chiedendo la riconvocazione della Conferenza di Servizi relativa alla ex discarica emarginata.

Con nota Pro!. 2013.0540105 del 24/07/2013 Settore Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile Settore Provinciale di Avellino perveniva la seguente comunicazione perentoria al Comune di Taurasi:

"Con riferimento alla nota di Codesto Comune trasmessa in data 25/06/2013 prot.n. 2033 ed acquisita dallo scrivente Settore in data 01/07/2013 prot.n. 468045 relativa alla ex discarica emarginata, si fa presente che la trasmissione della copia del piano di lavoro relativo alla bonifica per rimozione di amianto non è la sola condizione per la riconvocazione della Conferenza di Servizi.

Codesto Comune, infatti, non ha ancora ottemperato a quanto richiesto dallo scrivente Settore con nota del 31/05/2012 prot. n. 2012.0417535, con cui si chiedeva, tra l'altro, l'invio del Piano di Caratterizzazione rimodulato, nonché la trasmissione del documento dell'Analisi di Rischio del sito de quo, atteso che l'AR.P.A.C., con sopralluogo del 31/11/2012, ha accertato l'alterazione dello stato dei luoghi rispetto a quello rilevato durante la fase di indagine del Piano di caratterizzazione della ex discarica.

Si concedono ulteriori trenta giorni, a far data dalla ricezione della presente, per ottemperare a tale adempimento, trascorsi infruttuosamente i quali questo Settore sarà costretto, suo malgrado, a notificare l'Autorità Giudiziaria".

A seguito di tale comunicazione il geologo avviava tutte le procedure per la redazione della Rimodulazione del Piano di caratterizzazione e dell'Analisi di Rischio del sito.

La celerità nello svolgimento delle attività relative alla **RIMODULAZIONE DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE** sono state dettate dal termine perentorio fissato in giorni 30 per lo svolgimento delle stesse, come prescritto con comunicazione Prot. 2013.0540105 del 24/07/2013 della Regione Campania Area Generale di Coordinamento Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile del Settore Provinciale di AVELLINO.

A questo si aggiunga l'imminenza del finanziamento a valere sulla misura POR Campania FESR 2007/2013 - Obiettivo Operativo 1.2 - Attività a) e b) Proposta di Piano Regionale di Bonifica (DGR n. 129/2013 - BURC n. 30 del 05/06/2013) - Anagrafe dei siti inquinati.

I progetti dovranno essere approvati dai Settori Tecnici Amministrativi Provinciali Ecologia Dell'Amministrazione regionale competenti per territorio secondo le procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 "Codice dell'Ambiente" (Comunicazione Pro! n. 4199/SP del 16/07/2013 della Giunta Regionale della Campania - Assessore Ecologia, Tutela dell'Ambiente e Disinquinamento, Ciclo integrato delle acque - Programmazione e Gestione dei Rifiuti).

- In data 08/10/2013 presso il Settore Provinciale Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento e Protezione Civile della Regione Campania – Collina Liguorini si è tenuta ai sensi dell'art. 14 della L.241/90 e s.m.i. e dell'art. 242 del D.Lgs 152/06, la Conferenza dei servizi per l'approvazione della Rimodulazione del Piano di Caratterizzazione e Analisi del Rischio, della ex discarica RSU comunale ubicata in località Estrecine del Comune di Taurasi (AV), regolarmente convocata con nota prot. n. 642995 del 18/09/2013

2 RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI

In questo paragrafo sono riportati tutti i dati raccolti per descrivere in dettaglio il sito oggetto della caratterizzazione e l'area al contorno. Per avere un quadro esauriente sulle caratteristiche della discarica e sulle zone limitrofe, sono stati consultati diversi documenti acquisiti presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Taurasi (AV) e sono stati effettuati diversi sopralluoghi nell'area in cui è localizzata la discarica.

2.1 Inquadramento territoriale e descrizione dei luoghi

In questo paragrafo sono riportati tutti i dati raccolti per descrivere in dettaglio il sito oggetto della caratterizzazione e l'area al contorno. Per avere un quadro esauriente sulle caratteristiche della discarica e sulle zone limitrofe, sono stati consultati diversi documenti acquisiti presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Taurasi (AV) e sono stati effettuati diversi sopralluoghi nell'area in cui è localizzata la discarica.

La discarica comunale di Taurasi (AV) è sita in agro del comune, su un versante posto in destra orografica del Fiume Calore.

Essa è ubicata a sud dell'abitato di Taurasi, in una zona sufficientemente appartata, a cui si arriva percorrendo prima la strada Taurasi - Lapio e poi una strada di servizio, lunga circa 200 m. All'imbocco della strada di servizio è posta una sbarra metallica dotata di lucchetto.

In catasto il sito della discarica ricade nel Foglio di mappa n. 14, particelle n. 195, 197, 526, 527, 528, 529, 530 e 531 e secondo il vigente strumento urbanistico queste ricadono in zona "E" Agricola.

Relativamente alla cartografia ufficiale il sito rientra nella Tavoletta IV NW - Montemarano - "Foglio 186, S. Angelo dei Lombardi" della Carta d'Italia I.G.M. - Scala 1:100.000, e sotto gli aspetti di Pianificazione di Bacino esso è compreso nei territori di competenza dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno.

Dai sopralluoghi effettuati si osserva che la discarica RSU è stata ubicata su un'area instabile; infatti, in fase di rilevamento è stato individuato uno scivolamento rotazionale quiescente nel margine sud orientale della discarica; un cedimento strutturale del rilevato è presente nello spigolo sud orientale della vasca a valle.

Dall'osservazione dello stato di fatto si osserva che sono presenti le seguenti opere:

- Opere di drenaggio del percolato e pozzo di raccolta in cemento vibro-compresso. Si osservano fuoriuscite di percolato al piede dei cumuli degli RSU.
- Manto impermeabile posto al fondo della vasca stessa.
- Recinzione con rete metallica.
- Sbarra d'ingresso alla discarica.
- Non si hanno notizie se sia stato messo posto in opera al fondo della vasca uno strato sabbioso atto ad evitare il contatto diretto del pietrisco drenante con il telo stesso ed il conseguente punzonamento a causa dei notevoli carichi verticali esistenti nella vasca.
- La discarica è stata realizzata con sversamenti successivi in vasca su versante.
- I rifiuti riversati sul versante non risultano compattati e al momento sono coperti da erba e sterpaglia.
- I rifiuti risultano tutti all'interno della vasca.

Lungo tutta l'area non è presente nessun sistema per la regimentazione delle acque meteoriche esterne.

- Non esiste nessun sistema di datazione e combustione del biogas.
- Non sono presenti pozzi spia.
- L'assenza di opere di regimentazione e di drenaggio determinano l'infiltrazione nella vasca di fondo delle acque di ruscellamento e delle sorgenti presenti a monte della strada comunale, con miscelazione del percolato e delle acque di precipitazione meteorica; la rete di recinzione, costituita da rete metallica ($h_{max}=2.00$ m) e paletti in ferro, è in alcuni punti divelta e carente di adeguata segnalazione all'ingresso e lungo il suo perimetro.

La scelta del sito per la discarica ha tenuto conto solo in parte di alcuni fattori concorrenti a creare un minimo impatto con l'ambiente: la distanza dal centro urbano, la scarsa densità abitativa, l'assenza di colture antropiche. Altri requisiti non sono stati rispettati: presenza di falde acquifere, instabilità dell'area, assenza di naturale drenaggio delle acque di dilavamento. La sistemazione finale e la bonifica ambientale avrà come prodotto finale la modificazione del profilo morfologico a monte e a valle con la creazione di un versante più dolce e la realizzazione di opere di contenimento che verranno raccordati con l'originario profilo ed opportunamente rimboscati.

2.2 Storia del sito

La discarica, oggi non più in uso, è stata utilizzata solo nel periodo dell'emergenza dei rifiuti in Campania (anni 90) come sito di stoccaggio temporaneo di RSU.

Non si rinvenivano, sull'area o nei suoi dintorni, cavità naturali od artificiali. I dati riferiti dalle indagini precedenti non consentono valutazioni dettagliate della volumetria del rifiuto abbancato.

Come si evince inoltre dal rilievo di dettaglio eseguito dalla scrivente società, la discarica dismessa sembra essere dotata di una vasca di raccolta delle acque di percolato; contrariamente, non risulta presente alcuna struttura impiantistica, né reti tecnologiche.

Non si è in possesso di nessuna informazione certa in merito alla tipologia dei materiali conferiti in tale discarica, eccezion fatta per le indicazioni fornite verbalmente in fase di sopralluogo, in base alle quali si presume la presenza esclusiva di R.S.U.. Durante gli stessi sopralluoghi non è stata rilevata la presenza di fusti o altri tipi di rifiuti speciali; tuttavia sarà possibile rilevare l'eventuale presenza di materiali sepolti attraverso l'indagine geofisica preliminare.

Dal certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Taurasi, si evince che l'area di interesse ricade nel Foglio di mappa n° 14 Particelle n° 195, 197, 526, 527, 528, 529, 530 e 531; la relativa destinazione urbanistica è "Zona Agricola Esterna" ed è sottoposta av incolo rischio frana nell'ambito dello PSAI del Liri - Garigliano e Volturno.

2.3 Analisi territoriale

Il presente studio è finalizzato alla definizione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area nella quale è ubicata la discarica; si definiscono altresì le caratteristiche degli acquiferi superficiali e profondi, quali possibili veicoli della contaminazione.

Allo scopo, ci si è avvalsi di sopralluoghi effettuati in situ, di interpretazione delle foto aeree e delle aerofotogrammetrie del territorio comunale, di studi ed indagini riguardanti l'area o il territorio circostante e della bibliografia scientifica esistente.

2.3 Analisi territoriale

Il presente studio è finalizzato alla definizione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area nella quale è ubicata la discarica; si definiscono altresì le caratteristiche degli acquiferi superficiali e profondi, quali possibili veicoli della contaminazione.

Allo scopo, ci si è avvalsi di sopralluoghi effettuati in situ, di interpretazione delle foto aeree e delle aerofotogrammetrie del territorio comunale, di studi ed indagini riguardanti l'area o il territorio circostante e della bibliografia scientifica esistente.

2.3.1 Geolitologia

Il rilevamento geologico di superficie, i riferimenti bibliografici raccolti, gli studi pregressi e le indagini in sito hanno permesso di riconoscere i terreni costituenti il substrato che sono costituiti da depositi silico-clastici

di età miocenica riconducibili ad una unità litostratigrafica riconosciuta nella letteratura scientifica con il termine di Flysch di Castelvete (PESCATORE et alii, 1970; CRITELLI ELE PERA, 1995).

I terreni di questa Unità si sono depositati in bacini marini ubicati sulle coltri di ricoprimento che erano costituite dai terreni deformati della Piattaforma sud-appenninica e del margine interno del Bacino lagonegrese-molisano, strutturati nella catena appenninica dopo la fase tettonica del Miocene medio (DI NOCERA et alii, 2006).

La successione del Flysch di Castelvete poggia infatti con contatto trasgressivo discordante sui termini meso-cenozoici ed è formata da diversi membri a composizione arenaceo-conglomeratica e pelitico-arenacea. Nell'ambito della successione, a più altezze strati grafiche, si rinvengono intercalazioni di terreni alloctoni appartenenti a successioni pelitiche mesocenozoiche (Argille Varicolori s.s. o Flysch rosso) e olistoliti carbonatici di piattaforma. Questi terreni, presenti in giacitura caotica, costituiscono corpi di volumi variabili da pochi dmc a centinaia di mc.

Nell' area indagata si rinvengono in prevalenza depositi argilloso-sabbiosi con intercalazioni di orizzonti arenacei litoidi; raramente sono stati rinvenuti anche trovanti calcarei litoidi con scarsa continuità laterale. I depositi descritti sono stati individuati sia nei tagli presenti nei dintorni dell' area, in particolare nel taglio ubicato a monte della discarica, sia nei sondaggi profondi praticati in sito nelle due fasi di indagine.

A più altezze sono stati individuati strati decimetrici di arenarie quarzoso-litiche a comportamento litoide; in rari casi sono state rinvenute brecciole calcaree compatte. Nel complesso l'unità assume una colorazione grigio-verdastra ed una potenza di diverse decine di metri.

In modo discontinuo, nell' area, si rinvengono anche depositi piroclastici riferibili alle fasi eruttive oloceniche del sistema Somma-Vesuvio, composti da pomici e cineriti alterate ed argillificate.

I terreni del Flysch di Castelvete sono affioranti nei settori a monte della discarica, mentre verso valle e lateralmente alla stessa, sono mascherati da una coltre superficiale che presenta uno spessore medio di circa 4 metri; tale valore è minimo verso monte e cresce verso valle.

I terreni della coltre derivano sia dai naturali processi di alterazione e degradazione dei terreni di substrato e delle coperture piroclastiche, e sia dal riporto di materiali antropici.

2.3.2 Idrogeologia ed idrologia

2.3.2.1 Regime pluviometrico

Il clima locale è quello sub-mediterraneo tipico con periodi di aridità in corrispondenza dei mesi estivi e con abbondanti precipitazioni in quelli invernali e primaverili.

I dati derivanti dagli annali del compartimento di Napoli del Servizio Idrografico e Mareografico d'Italia; relativi alla stazione pluviometrica "Luogosano" (374ms.l.m.) (trentennio 1920-1950) indicano che le precipitazioni atmosferiche sono concentrate in massima parte nel periodo settembre-maggio, con una media annua di circa 855 mm distribuiti in 74 giorni piovosi.

In relazione ai tipi litologici che compongono il substrato, ad alta componente argillosa, le infiltrazioni sono abbastanza ridotte e limitate alla porzione più superficiale dei terreni. Le acque di ruscellamento tendono a defluire verso valle, fino a raggiungere il Fiume Calore che rappresenta il livello di base locale e che dista circa 300 metri dalla discarica, formando rivoli diffusi la cui esistenza è strettamente legata alle precipitazioni.

La rete idrografica, infatti, è poco sviluppata e nell'intorno dell'area di interesse non sono presenti aste torrentizie ben definite.

Le acque di ruscellamento essendo in stretta dipendenza dalle precipitazioni, sono assenti nei periodi secchi; in corrispondenza di forti piogge accade invece che le portate subiscono rapidi incrementi; ciò fa sì che le acque acquistino elevata velocità e conseguentemente elevata capacità erosiva e di trasporto.

In questi periodi, i piccoli corsi d'acqua che si formano possono favorire la dispersione di eventuali inquinanti nei suoli, nelle acque sotterranee e nel Fiume Calore che, come detto, dista circa 300 metri dalla discarica e che rappresenta il recapito finale delle acque di ruscellamento.

Tanto è possibile anche perché nell'area della discarica non sono presenti opere per la raccolta e regimentazione delle acque superficiali e pertanto queste sono libere di defluire in funzione della situazione morfologica locale.

2.3.2.2 Idrogeologia

Per la caratterizzazione idrogeologica dei terreni, ed in particolare per la verifica dell'esistenza di acquiferi potenzialmente inquinabili dal percolato, per la definizione della circolazione idrica sotterranea e per la parametrizzazione idrogeologica dei terreni è stata posta in essere una campagna di indagini basata su differenti tipologie di prove (misure piezometriche, prove di permeabilità, prove geofisiche). Dalle prove di permeabilità, eseguite nella fase di indagini preliminare, si sono ricavati i seguenti valori:

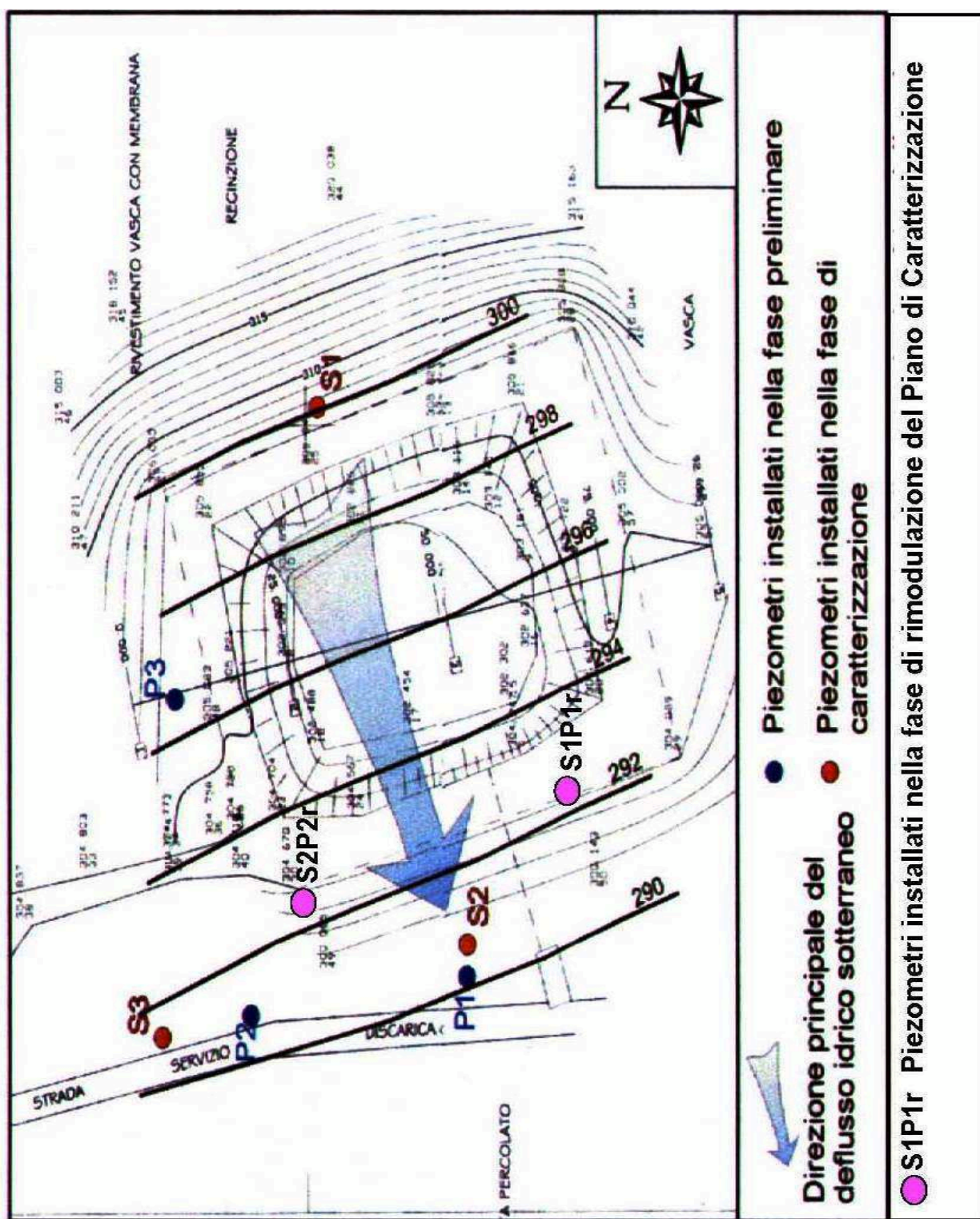
Sondaggio	Prof.	Coeff. di permeabilità K
	(m)	(cm/sec)
P1	6,00	1.87X10-5
P2	4,00	5.81 x 10-5
P3	6,00	1.21 x 10-5
P4	5,00	1.62 x10-5

I valori risultanti indicano per i terreni di substrato un grado di permeabilità scarso; leggermente più P2.

Per quanto concerne poi la presenza di falde idriche sotterranee, sia dalle risultanze delle indagini preliminari che dalle misure piezometriche eseguite nei nuovi piezometri installati nei fori di sondaggio effettuati nella fase di caratterizzazione (anno 2007), si è potuto verificare che esiste una falda episupeficiale con pelo libero impostato ad una profondità media di circa 4.00 metri dal p.c. (lato valle), 12,00 m dal p.c. (piazza discarica).

Dalla ricostruzione delle isopiezometriche e dai caratteri dei luoghi si ricava che le acque sotterranee

circolano da monte verso valle, sebbene con una bassa trasmissività; nella figura



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

seguente è riportato lo schema idrogeologico ricostruito.

In considerazione della bassa profondità a cui risiede il pelo libero della superficie



piezometrica, facilmente le acque sotterranee possono entrare in contatto con eventuali perdite di percolato e pertanto risulta fondamentale la verifica di inquinamenti in questa matrice ambientale.

2.3.2.3 Considerazioni conclusive

La morfologia dei luoghi, la quota piezometrica, la presenza di risorgive, la presenza del livello ghiaioso e del ridotto spessore della coltre argillosa alterata di copertura, i parametri idrogeologici determinano una elevata vulnerabilità dell'acquifero da parte di sostanze inquinanti. Anche la capacità di diluizione e di filtrazione risultano molto ridotte, a causa

Pagina 10

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

degli affioramenti presenti a piano campagna a valle della discarica. L'area, quindi, risulta essere soggetta a inquinamenti occasionali (per es. piogge che superano una determinata soglia di intensità) o sistematici (per es. per tutto il periodo autunnale e/o invernale).

2.4 Censimento dati ambientali

La fase preliminare alla redazione del presente piano ha interessato la raccolta e lo studio di tutto il materiale disponibile per l'area in esame. In particolare sono stati esaminati i documenti riguardanti le indagini preliminari e gli studi di carattere ambientale/idrogeologico condotti in precedenza sul sito.

Nel mese di Luglio 2006 sono stati realizzati alcuni studi preliminari sul sito in cui insiste la discarica comunale, finalizzati ad evidenziare il sussistere delle condizioni per "eventuale inserimento della stessa nell'Anagrafe Regionale dei siti da bonificare. Le attività sono state concentrate principalmente sulla matrice acqua sotterranea, al fine di verificare l'esistenza di un potenziale inquinamento.

Durante le indagini preliminari sono stati realizzati n. 4 sondaggi a carotaggio continuo, denominati P1, P2, P3 e P4, spinti fino alla profondità massima di 20,00 metri dal p.c., tutti allestiti a piezometro, di cui P1 a monte e gli altri tre a valle della discarica, in base alla direzione di deflusso della falda.

Per ogni sondaggio è stata rilevata la seguente stratigrafia:

Sondaggio P1

- da 0,00 m a 4,00 m: materiale di copertura di natura argillosa a colorazione marrone chiaro, con tracce di rifiuti solidi urbani;
- da 4,00 m a 5,20 m: trovante di natura carbonatica (calcare massiccio);
- da 5,20 m a 20,00 m: argilla e argilla sabbiosa a luoghi poco scagliosa in genere consistenti. Presenti clasti a varie quote, a forma e dimensioni variabili di natura carbonatica. Colore grigio verdognolo.

Sondaggio P2

- da 0,00 m a 4,00m: materiale di copertura di natura argillosa a colorazione marrone chiaro;
- da 4,00 m a 20,00 m: argilla e argilla sabbiosa a luoghi poco scagliosa in genere consistenti. Presenti clasti a varie quote, a forma e dimensioni variabili di natura carbonatica. Colore grigio verdognolo.

Sondaggio P3

- da 0,00 m a 4,50 m: materiale di copertura di natura argillosa a colorazione marrone chiaro;
- da 4,50 m a 20,00 m: argilla e argilla sabbiosa a luoghi poco scagliosa in genere consistenti. Presenti clasti a varie quote, a forma e dimensioni variabili di natura carbonatica. Colore grigio verdognolo.

Sondaggio P4

- da 0,00 a 4,10 m: materiale di copertura di natura argillosa a colorazione marrone chiaro;
- da 4,10 a 20,00 m: argilla e argilla sabbiosa a luoghi poco scagliosa in genere consistenti. Presenti clasti avarie quote, a forma e dimensioni variabili di natura carbonatica. Colore grigio verdognolo.

Il rilevamento dei livelli piezometrici ha dato i seguenti risultati:

Sondaggio P1: H20 - 6,00 m

Sondaggio P2: H20 - 4,00 m

Sondaggio P3: H20 - 6,00 m

Sondaggio P4: H20 - 5,00 m

Come è possibile osservare le quote piezometriche verso valle subiscono una flessione verso il basso. A Ovest Sud-Ovest della discarica, è presente una rigogliosa vegetazione di piante idrofile.

Prima del campionamento delle acque sotterranee è stata eseguita l'operazione di spurgo in ogni piezometro, al termine della quale sono stati prelevati 3 campioni di acqua per piezometro, a 3 distinte profondità dal piano di campagna (9 campioni in tutto); inoltre, essendo stata rilevata la presenza di acque

superficiali è stato effettuato anche il rilevamento di n° 3 campioni.

I campioni di acqua sono stati prelevati alle profondità sotto riportate:

Sondaggio	Profondità (m)
P1	4,00 - 5,00 - 7,50
P2	3,50 - 5,00 - 7,00
P3	3,50 - 5,00 - 8,50

Sono state altresì svolte n. 4 prove di permeabilità in sito di tipo "Lefranc" a carico variabile, le quali hanno permesso di ricavare i valori della conducibilità idraulica in corrispondenza di ciascun piezometro. Dal punto di vista idrogeologico, i terreni in questione sono permeabili per porosità e per fratturazione e i valori di permeabilità K dell'acquifero intercettato, variano nell'intervallo $1,21 \cdot 10^{-5} \text{ cm/s} < K < 1,87 \cdot 10^{-5} \text{ cm/s}$ (termini argillosi e argillo-sabbiosi).

Nella tabella riportata nel seguito si sintetizzano i valori misurati della piezometria locale.

Tabella 3 - Sintesi dei valori rilevati in fase di indagini preliminari

Sondaggio	Prof. (m)	Coeff. di permeabilità K (cm/sec)
P1	6.00	1.87×10^{-5}
P2	4,00	5.81×10^{-5}
P3	6,00	1.21×10^{-5}
P4	5.00	1.62×10^{-5}

Piezometro	Lato idrogeologico	Profondità esecuzione prove permeabilità (m)	Permeabilità
P1	Monte	4,00 - 5,00 - 7,50	41.87×10^{-5}
P2	Valle	3,50 - 5,00 - 7,00	5.81×10^{-5}
P3	Valle	3,50 - 5,00 - 8,50	1.21×10^{-5}
P4	Valle	3,50 - 5,00 - 8,50	1.62×10^{-5}

In riferimento ai rapporti di prova in oggetto relativi ai campionamenti ed analisi delle acque sotterranee eseguiti nel mese di Luglio 2006 presso la discarica di Taurasi (AV) località Estrecine (Codice 41 007C001) si evince, confrontando i risultati ottenuti dalle analisi dei campioni prelevati a monte ed a valle della discarica, identificati rispettivamente P1 (campione prelevato a monte della discarica), P2 (campione prelevato a valle della discarica), P3 (campione prelevato a valle della discarica) e P4 (campione prelevato a valle) che esiste una contaminazione da:

Per il campione P1 - 7,5 metri

- Manganese, per D.M. n. 471 eD. Lgs n° 152/99
- Piombo, per D.M. n. 471 eD. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n° 471 eD. Lgs n° 152/99
- Azoto ammoniacale, per D. Lgs n° 152/99
- Azoto nitroso, per D. Lgs n° 152/99

Per il campione P1 - 5,0 metri

- Manganese, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Piombo, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Azoto ammoniacale, per D. Lgs n° 152/99
- Azoto nitroso, per D. Lgs n° 152/99

Per il campione P1 - 4,0 metri

- Manganese, per D.M. n. 471 D. Lgs n° 152/99
- Piombo, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

Per il campione P3 - 5,0 metri

- Manganese, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P3 - 3,50 metri

- Manganese, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99
- Cloruri, per D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Azoto ammoniacale, per D. Lgs n° 152/99
- Azoto nitroso, per D. Lgs n° 152/99

Per il campione P2 - 5,0 metri

- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P2 - 3,50 metri

- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P2 -7,00 metri

- Solfati, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P3 - 8,0 metri

- Manganese, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P3 - 5,0 metri

- Manganese, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

Per il campione P3 - 3,50 metri

- Manganese, per D.M. n° 471 e D. Lgs n° 152/99
- Solfati, per D.M. n. 471 e D. Lgs n° 152/99

La distribuzione dei contaminanti, così come il flusso idrico della falda superficiale, allo stato attuale non è ulteriormente ricostruibile per la scarsità di informazioni e indagini effettuate in via preliminare. Tali indagini, evidentemente, dovranno essere integrate, sia per definire con maggiore dettaglio le caratteristiche idrogeologiche del sito, sia per caratterizzare le matrici ambientali suolo, sottosuolo e acqua sotterranea.

In questa prima fase di investigazione si è solo accertato la presenza di inquinanti nelle acque sotterranee con il superamento dei valori limite previsti dal D. Lgs 152/99, e si è investigata la situazione geologica ed idrogeologica presente in sito. Nella prossima fase verranno invece stabiliti i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale del sito inquinato in oggetto.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

Tutto quanto esposto è disciplinato dal D.Lgs 152/06 che individua come primo passo verso la bonifica la caratterizzazione ambientale del sito con lo sviluppo di un Modello Concettuale Preliminare propedeutico ad un Piano di Indagine che, una volta attuato, rafforzerà o modificherà le ipotesi avallate in fase di predisposizione di tale Piano.

3. GEOMORFOLOGIA

3.1 Geomorfologia

L'area esaminata è ubicata in destra idrografica del "*Fiume Calore*". La morfologia del territorio circostante l'area in esame denota una chiara immaturità morfologica confermata dalla presenza di zone con media acclività, dovute all'azione esercitata dagli agenti esogeni sui complessi argillosi-siltosi che affiorano con predominanza nell'area esaminata. Sulla sponda dx del Fiume Calore si nota una ripresa dell'erosione fluviale lineare che determina, nel versante della discarica e nel versante opposto alla stessa, costituito da coltri argillose alterate, una certa instabilità.

Il versante su cui è ubicata la discarica è caratterizzato da tipologie di frana per colamento lento quiescente; le aree circostanti sono caratterizzate sia da colate lente quiescenti sia da colate lente attive. Talora questi eventi sono concentrati lungo le aste fluviali e torrentizie. Le cause dell'insorgere di tali fenomenologie sono da ricondurre all'azione erosiva delle aste torrentizie associate a terreni aventi scarse resistenze a taglio. Le aste torrentizie esplicano un'azione erosiva alla base dei versanti, sia lineare che di sponda, particolarmente attiva; tra le due tipologie di erosione fluviale prevale quella lineare che comporta una incisione dell'alveo fluviale. Tale azione è lo risultante di due fattori:

- a. uno cinematico, dovuto alle pendenze dei corsi d'acqua (*alta energia di rilievo*),
- b. ed una litologica legata alla geologia dei versanti, composti prevalentemente da argille e limi sabbiosi in successione stratigrafica con strati di coltri piroclastiche presenti in tutto il territorio campano. Inoltre, la stessa discarica è ubicata su un corpo di frana come il cumulo è stato sepolto dai rifiuti della discarica stessa. Il movimento presenta una attività intermittente che coincide con i periodi di pioggia più prolungati.

L'azione di scalzamento al piede del versante, esercitata dal Fiume Calore, provoca fenomeni di retrogradazione, ciò produce una evoluzione del profilo stesso del versante.

Nell'area della discarica sono presenti fenomeni più lenti e superficiali. In particolare l'area è interessata da movimenti di versante superficiali e lenti che interessano le coltri di copertura, derivanti dall'alterazione dei depositi argillosi marnosi che sotto l'azione del regime meteorico ed in rapporto alle pendenze presenti sul versante provocano un movimento lento dell'intera coltre di alterazione superficiale.

Più di rado si osservano fenomeni di erosione lineare (*gully erosion*) o areale (*sheet erosion*), localizzati sporadicamente nei versanti costituiti da terreni di natura flyschoida a prevalente composizione argillosa siltosa e privi di copertura vegetale e dotati di acclività medio elevate.

3.1.2 Area d'intervento

Sulla base del rilevamento, delle indagini geognostiche e delle prospezioni geofisiche di riferimento, il dissesto presenta le seguenti caratteristiche planoaltimetriche:

- sviluppo longitudinale massimo del dissesto 900 m circa;
- sezione trasversale nel punto di massima larghezza 150,00 m;
- massimo dislivello nicchia di distacco - accumulo della frana: 112,00 m; massimo dislivello nicchia di distacco – area ex discarica RSU: 52,00 m
- profondità superficie di scivolamento: 4,50 m dal p.c..

La genesi del dissesto è attribuibile sia alla variazione delle pressioni neutre, con relativa perdita di coesione apparente conseguente agli apporti idrici provenienti da monte (soprattutto per la mancata regimentazione delle acque sorgive e della acque della SP Luogosano-Taurasi), lungo le vie di corrivazione naturali o le incisioni legate alle modificazioni antropiche, sia all'azione di erosione al piede del pendio.

L'intervento ricade in area perimetrata nell'ambito dello PSAI ed è sottoposta a vincolo rischio frana nell'ambito dello PSAI come Area di Alta Attenzione – A4. Ai sensi dell' art. 3 delle Norme di Attuazione – P.S.A.I. – Rischio di frana nelle aree R4 ed A4 si intende perseguire i seguenti obiettivi: incolumità delle persone, sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 è **vietato**:

- a) realizzare nuove infrastrutture di trasporto e di servizi (strade, ferrovie, acquedotti, elettrodotti, metanodotti, oleodotti, cavi elettrici di telefonia, ecc.);
- b) impiantare nuove attività di escavazione e/o di prelievo, in qualunque forma e quantità, di materiale sciolto o litoide;
- c) impiantare qualunque deposito e/o discarica di materiali, rifiuti o simili;
- d) realizzare opere private di canalizzazione delle acque reflue;
- e) qualsiasi tipo di intervento agro-forestale non compatibile con la fenomenologia in atto;
- f) in generale, qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, infrastrutturale ed edilizio tranne che non si tratti di

A) interventi di demolizione senza ricostruzione;

B) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, così come definiti dalle normative vigenti, sugli edifici, sulle infrastrutture sia a rete che puntuali e sulle attrezzature esistenti senza aumento del carico urbanistico o incremento dell'attuale livello di rischio;

C) interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità e che non siano lesivi delle strutture ed infrastrutture adiacenti, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;

D) interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico, nonché di realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non delocalizzabili, purché l'opera sia progettata ed eseguita in misura adeguata al rischio dell'area e la realizzazione non concorra ad

incrementare il carico insediativo e non precluda la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio;

E) interventi atti all'allontanamento delle acque di ruscellamento superficiale e che incrementano le condizioni di stabilità dell'area in frana;

F) opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi.

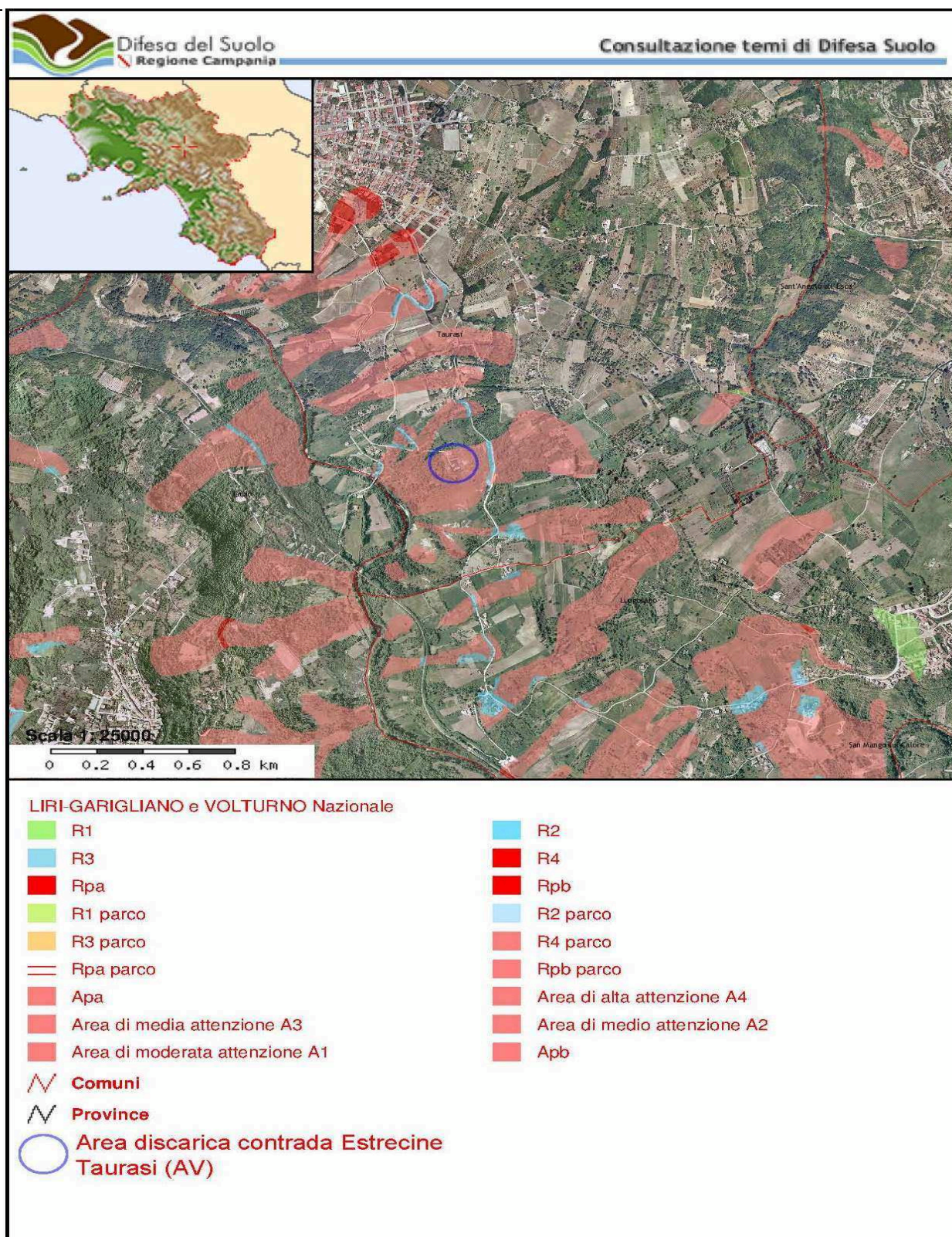
La discarica e l'area strettamente contermina oggetto dell'intervento di bonifica, ricadono in aree perimetrate come Area di alta alluvione-A4 ed Area di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco-C1, nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio di frana [PsAI-Rf], approvato con DPCM del 12/12/2006 (G.U. del 28/05/07 n. 122).

Gli interventi proposti nelle suddette aree A4 (v. art. 4), rientrano tra quelli consentiti dalle Norme di Attuazione del PsAI-Rf, le quali prescrivono a corredo del progetto uno studio di compatibilità Idrogeologica (v. art. 17), commisurato all'importanza e dimensione degli interventi ed alla tipologia di rischio e di fenomeno.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

Per gli interventi ricadenti nelle aree C1, in base alle stesse norme, la sola prescrizione da rispettare è quella di subordinare la realizzazione alla corretta applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo alle disposizioni contenute nel D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nella circolare LL.PP. 24/9/88 n. 3483 e successive norme e istruzioni.

In fase esecutiva in ottemperanza a quanto previsto dalle Norme di Attuazione del PsAI-Rf i tecnici provvederanno ad effettuare i suddetti approfondimenti.

Gli interventi ricadono in parte in aree A4 non urbanizzate, per le quali si applicano i divieti di cui all'articolo 3 delle Norme di attuazione del PSAI-Rf con le medesime eccezioni. In tali aree sono previsti:

- ✓ interventi atti all'allontanamento delle acque di ruscellamento superficiale e che incrementano le condizioni di stabilità dell'area in frana;
- ✓ opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi;
- ✓ opere con fondazioni indirette (opere di sostegno e edificio servizi) adeguatamente progettate e da eseguire in misura adeguata al rischio dell'area; la loro realizzazione concorre ad attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio.

I sondaggi saranno eseguiti in prossimità delle opere di sostegno e dei diaframmi in progetto, attestati alla profondità di 30,00 ma dal p.c. e condizionati con inclinometro.

Saranno prelevati campioni indisturbati di terreno da sottoporre a prove di laboratorio, e tali da caratterizzare geotecnicamente tutti i differenti strati. Il campionamento sarà effettuato da Laboratori autorizzati allo svolgimento di attività di prova e certificazione sulle rocce, nonché attività di esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in situ.

Andranno determinate le principali proprietà fisiche e meccaniche dei terreni (granulometria, peso specifico, peso di volume, contenuto d'acqua, limiti di Atterberg, coesione, attrito interno, resistenza al taglio, anche residuo).

Il monitoraggio inclinometrico e strumentale a mezzo di installazione di capisaldi topografici interni ed esterni alla zona instabile per la misura, rispettivamente, degli spostamenti superficiali e profondi saranno estesi ad un intero anno.

Gli esiti saranno comunicati tempestivamente all'AdB dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

4. STABILITA'

4.1 Verifiche di back analysis

La stabilità dell'area su larga scala è stata verificata, come abbiamo visto con uno studio geomorfologico, mentre le aree specifiche d'intervento, sono state verificate analiticamente ai sensi di:

✚ 22, L.R. 13/87, ... *che dispone uno studio accurato delle condizioni di stabilità attuali nonché potenziali dei terreni in prospettiva sismica tenuto conto del sovraccarico da imporre ai terreni stessi con le opere a costruirsi*;

✚ D.M. Decreto del Ministero dei lavori pubblici 11 marzo 1988 (G.U. 1-6-1988, n. 127 suppl.) "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei

pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni"

+ Circolare Ministero Lavori Pubblici, 24 settembre 1988, n. 30483 (Pres. Cons. Superiore - Servizio Tecnico Centrale) "Istruzioni relative alla norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni" e s.m.i.

+ Deliberazione n. 5447 – Area Generale di Coordinamento Ecologia, Tutela dell'Ambiente, CIA e Protezione Civile della Regione Campania – Seduta del 7/11/2002 - Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania (B.U.R.C. n° 56 del 18/11/2002);

+ OPCM n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 20 marzo 2003 e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale in data 08/05/2003;

+ Decreto ministeriale (infrastrutture) 14 gennaio 2008 Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008).

La sezione presa in considerazione è stata scelta tenendo conto delle risultanze delle prospezioni geognostiche eseguite per il presente lavoro e delle indagini pregresse, della morfologia e della geologia.

L'accertamento della stabilità (LABORATO 9 - Verifica di back analysis. Scala 1:500) è stato eseguito tenendo conto delle seguenti ipotesi:

- + i litotipi che costituiscono la pendice si considerano omogenei;
- + i parametri geotecnici riportati nel calcolo sono quelli indicati nel capitolo specifico.

Le verifiche di back analysis, sono state eseguite per determinare il grado di sicurezza del pendio nelle seguenti condizioni:

- a) in fase di sollecitazione dinamica [D.M. 14/01/2008 – Appr. I Comb. 2];
- b) con carico reale permanente uniformemente distribuito (10,0 MPa) in condizioni a) per la presenza della strada comunale preesistente;
- c) con falda acquifera presente nelle condizioni peggiori compatibilmente con la realtà idrogeologica del sito in condizioni a) e b).

Per la comparazione dei coefficienti di sicurezza dell'equilibrio limite sono stati applicati:

- + METODO DI FELLENIUS
- + METODO DI RISOLUZIONE DI BISHOP (SEMPLIFICATO)
- + METODO DI RISOLUZIONE DI JANBU (SEMPLIFICATO)
- + METODO DI RISOLUZIONE DI SARMA
- + METODO DI RISOLUZIONE DI SPENCER

Tutti i metodi presuppongono generalmente che:

- + la legge tensioni - deformazioni del terreno sia del tipo rigido - plastico;
- + il pendio e la stratigrafia siano semplificati;
- + il fenomeno sia riconducibile ad uno schema piano;
- + la superficie di rottura sia ammissibile ad un cerchio o a una mistilinea;

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**



il movimento interessi contemporaneamente l'intera superficie.

In questo modo si considera solo l'equilibrio globale dell'intera massa scivolante. La suddivisione in conci viene utilizzata unicamente per comodità di calcolo e per determinare con maggior precisione, mediante sommatorie, le forze in gioco. Il coefficiente di sicurezza si ottiene dall'equazione dei momenti intorno al punto, di intersezione fra il piano di scivolamento e la pendice lato - valle, del peso massa della massa franante e della resistenza lungo la superficie di scorrimento. L'utilizzazione di questo metodo, necessita dell'uso di un elaboratore elettronico, per il gran numero di superfici da analizzare. Per le elaborazioni si è utilizzato il programma di calcolo SLOPE della GEOSTRU. Per ciascuna sezione sono state analizzate 100 superfici di scivolamento potenziale per le condizioni imposte (di maggiore penalizzazione). I risultati relativi sono riportati nelle schede allegate, dove sono specificati, inoltre, i parametri del profilo del pendio, i parametri della superficie di scorrimento, le caratteristiche geotecniche dei terreni, i parametri della maglia di centri con coefficienti di sicurezza, i risultati delle analisi, lo spaccato topografico con le diverse superfici di scivolamento e i relativi valori del coefficiente di stabilità.

Per le elaborazioni si è utilizzato il programma di calcolo GEOSTRU, basato sul metodo dell'equilibrio limite.

Per le sezioni individuate sono state analizzate 100 superfici di scivolamento potenziale per le condizioni imposte (di minore e maggiore penalizzazione). I risultati relativi sono riportati in allegato al presente lavoro, dove sono specificati, inoltre, i parametri del profilo del versante e degli strati, le caratteristiche geotecniche dei terreni indagati, i parametri della superficie di scorrimento, le caratteristiche geotecniche degli strati indagati, i sovraccarichi nastriformi e/o concentrati, i parametri geometrici e geotecnici della superficie critica, le forze e i momenti agenti sulla superficie critica e le relative caratteristiche, lo spaccato topografico con la superficie di scivolamento, la rappresentazione grafica dei conci esaminati (20) e il relativo valore del coefficiente di stabilità F_s .

4.1.1 Verifica di back analysis in presenza di falda (stato di fatto)

Nella verifica il versante è stato verificato in presenza di falda. I risultati sono i seguenti:

	Sezione	Fsic	Metodo
Verifica 1	A – A'	1,21	Sarma

I terreni in studio, secondo i risultati suindicati, in fase di oscillazione sismica e con i carichi suindicati, hanno fatto registrare un coefficiente di sicurezza minimo pari a 1,21: il pendio si trova in condizioni di instabilità globale.

Per Legge (D.M. 1988 e s.m.i.) e per consuetudine pratica la stabilità può dirsi raggiunta solo nel caso in cui F_{sic} sia maggiore di 1,3.

4.1.2 Verifica di back analysis in presenza di falda con opere di stabilizzazione (Progetto).

Nella verifica il versante è stato gravato con carichi (peso proprio e permanente) e con opere di stabilizzazione (gabbionate su pali).

I risultati così ottenuti sono i seguenti:

	Sezione	Fsic	Metodo
Verifica 1 ¹	A – A'	1,541	Sarma

Si fa presente che la verifica di stabilità, relativa allo stato di progetto, è stata effettuata considerando le seguenti opere strutturali:

Sezione A-A'

- Sistemi di gabbionate (h=5,00m; b= 5,00m) su pali di fondazione (n° 02 file sfalsate phi = 0,80m; h=12,00m)
- Trincee drenanti h = 5,00m.

Le caratteristiche costruttive sono meglio riscontrabili sugli elaborati del progetto definitivo redatti dai progettisti.

L'area in studio, in seguito agli interventi post operam, secondo i risultati suindicati, ha fatto registrare buoni valori dei fattori di sicurezza (fattore di sicurezza minimo pari a 1,541 e quindi superiore a quanto prescritto dalla normativa vigente² [D.M. 21/1/81; D.M. 1988 e s.m.i.]: il pendio si trova in condizioni di stabilità globale.

5. ANALISI DEL RISCHIO INDIVIDUATO - INTEGRAZIONE CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 08/10/2013

5.1 Premessa

Il giorno 08/10/2013 presso il Settore Provinciale Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento e Protezione Civile della Regione Campania – Collina Liguorini si è tenuta ai sensi dell'art. 14 della L.241/90 e s.m.i. e dell'art. 242 del D.Lgs 152/06, la Conferenza dei servizi per l'approvazione della Rimodulazione del Piano di Caratterizzazione e Analisi del Rischio, della ex discarica RSU comunale ubicata in località Estrecine del Comune di Taurasi (AV), regolarmente convocata con nota prot. n. 642995 del 18/09/2013.

“Alla Conferenza sono stati invitati:

- *Amministrazione Provinciale di Avellino*
- *Sindaco Comune di Taurasi*

²⁾³⁾ Il valore del coefficiente di sicurezza pari a 3 è stato assunto dal progettista e giustificato sulla base delle considerazioni relative al livello di conoscenze raggiunto ed al grado di affidabilità dei dati disponibili, alla complessità della situazione geologica e geotecnica, alla esperienza locale su pendii naturali in situazioni simili, nonché alle conseguenze di un'eventuale frana.

- ASL AV
- ARPAC – Dipartimento Provinciale di Avellino
- Comunità Montana Terminio-Cervialto
- Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno

Alla Conferenza sono presenti:

- *Per la Regione Campania, il Dott. Eugenio Pierno coadiuvato dal Responsabile del procedimento geom. Fulvio Nevola*
- *Per l'Amministrazione Provinciale di Avellino* Ing. Massimiliano Roca
- *Per il Comune di Taurasi* Geol. Gerardo Cipriano

Assume la funzione di Segretario il geom. Fulvio Nevola, Responsabile del procedimento. Il Dirigente dott. Eugenio Pierno rappresentante per delega dell'Amministrazione procedente, vista le deleghe presentate e cede la parola al Dott. Cipriano per illustrare il Piano di Caratterizzazione rimodulato.

Il Dott. Cipriano rappresenta preliminarmente che la differenza sostanziale tra il Piano di Caratterizzazione rimodulato e quello approvato in precedenza consiste nella profondità alla quale sono stati effettuati i campionamenti, attualmente attestati a 30 metri. Sul sito, infatti, furono rinvenuti, in sede di sopralluogo ARPAC, rifiuti anche pericolosi, successivamente all'approvazione degli esiti del precedente Piano di Caratterizzazione. Per questo motivo, lo stesso Dott. Cipriano rappresenta altresì che null'altro essendo cambiato nella morfologia del sito da bonificare, contestualmente al Piano di Caratterizzazione sono stati presentati anche gli esiti e la conseguente Analisi di Rischio, da cui si evince la sostanziale congruenza con gli esiti della Caratterizzazione e l'Analisi di Rischio approvati in precedenza, fatta eccezione per la maggiore profondità alla quale sono stati rilevati gli inquinanti.

La Conferenza prende atto di quanto su esposto, e ritiene necessario, ai fini dell'approvazione, acquisire anche il parere del Dipartimento Provinciale Arpac di Avellino, oggi assente, in merito anche agli esiti dei campionamenti effettuati in contraddittorio.

In merito alla messa in sicurezza dell'area oggetto di intervento in termini di ripristino della recinzione e dell'interdizione alla stessa, nonché dello smaltimento dei rifiuti rinvenuti in superficie, la Conferenza ne richiede attestazione formale da parte del Comune di Taurasi, al pari della trasmissione dei F.I.R. di avvenuto smaltimento”.

In riferimento a tale richiesta il Comune di Taurasi (AV) con prot. n° 3658 del 20/11/2013 in riscontro alla nota della Regione Campania Settore Provinciale Ecologia prot. n° 697315 del 10/10/2013 trasmetteva comunicazione attestante che la

recinzione del sito, laddove divelta, era stata ripristinata, con conseguente interdizione all'accesso dell'area.

Contestualmente l'Ente attestava l'avvenuto smaltimento dei rifiuti speciali (amianto) rinvenuti in superficie, allegando copia del Formulario Rifiuti.

Con successiva comunicazione Prot. n° 0038912/2013 del 14/11/2013 perveniva al Comune di Taurasi (AV) (prot. n° 3623 del 15/11/2013) la trasmissione siti analitici dell'ARPAC - Dipartimento Provinciale di Avellino.

“Con nota fax del 02/08/2013 (acquisita al prot. 0042372/2013 del 05.08.2013), il geol. Gerardo Cipriano, tecnico consulente del Comune di Taurasi (AV), ha inviato il cronoprogramma delle attività circa la rimodulazione del Piano di caratterizzazione definitivo, che prevedeva l'inizio delle attività per il giorno 05.08.2013. A tal riguardo, si evidenzia che non è stato possibile effettuare i campionamenti in contraddittorio sulla matrice suolo in quanto, il cronoprogramma delle attività succitato è pervenuto all'Area Territoriale in data successiva a quella prevista per i sondaggi.

Il giorno 12 agosto 2013, tecnici del A.T. ARPAC di Avellino, hanno effettuato un campionamento di acqua sotterranea nell'ambito della rimodulazione del piano di caratterizzazione di cui all'oggetto. Tale campionamento è stato effettuato all'interno del piezometro denominato C1P1R, ubicato immediatamente a valle della ex discarica. Dal Rapporto di Prova n. 20130001922 del 18/10/2013, trasmesso dal Dipartimento Tecnico di Avellino in data 21.10.2013, relativo al suddetto campionamento, si evince quanto segue: Rapporto di Prova n. 20130001922: (Verbale n° 1/Lm.Ru.Ro. del 13/08/2013), posto in allegato alla presente, si evince che, relativamente al campione di acqua sotterranea prelevata, vi è il superamento dei limiti tabellari previsti dall'Allegato 5 titolo V, Parte IV del D.lgs. 152/06, per i parametri: Ferro, Manganese e Azoto Ammoniacale.

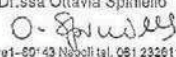
Si evidenzia che in data 05.09.2013, con nota prot. 2822, il Comune di Taurasi ha trasmesso la Rimodulazione del Piano di caratterizzazione acquisito al prot. 0048057/2013 del 17.09.2013.

Per quanto sopra, al fine di poter esprimere il parere di competenza sul Piano in oggetto, si invita il Comune di Taurasi ad integrare l'Analisi di Rischio presentata con i succitati risultati analitici ARPAC”.

Sulla base di tali richieste il geologo incaricato ha effettuato una nuova analisi di rischio utilizzando i valori relativi agli analiti riscontrati dall'ARPAC a seguito del campionamento eseguito in contraddittorio sulle acque di falda in data 12/08/2013.

 Dipartimento Provinciale Avellino Rapporto di prova n 20130001922					
Laboratorio Multisito Acque Interne (AV, SA) e Refluo					
Accettazione n°: 20130001922		Comune: Taurasi			
Descrizione: Acque Sotterranee		Località di prelievo: Estrecine			
Tipo Analisi: Acque sotterranee siti contaminati					
Ente prelevatore: Committente		Denominazione/Punto di prelievo: ex discarica per rsu/C1B1R			
Verbale di prelievo n°: 1 Lm.Ru.Ro		Data di prelievo: 12-08-2013			
Committente: Area Territoriale Av					
Data inizio prove: 12-08-2013		Data fine prove: 14-10-2013		Data emissione R.D.P.: 18-10-2013	
Parametri	U. misura	Risultati	Tecnica/Metodi	Limiti di legge	
pH	Unità di pH	7,5	Apat-Irsa -CNR met 2080		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	956	Apat-Irsa -CNR met 2030		
Calcio	Ca mg/L	96	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Magnesio	Mg mg/L	14	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Potassio	K mg/L	19	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Sodio	Na mg/L	144	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Durezza	CaCO ₃ mg/L	298	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Argento	Ag µg/L	< 0,5	ICP-MS	10	
Alluminio	Al µg/L	1,5	ICP-MS	200	
Arsenico	As µg/L	< 0,5	ICP-MS	10	
Boro	B µg/L	172,6	ICP-MS	1000	
Berillio	Be µg/L	< 0,5	ICP-MS	4	
Cadmio	Cd µg/L	< 0,1	ICP-MS	5	
Cobalto	Co µg/L	< 0,5	ICP-MS	50	
Cromo totale	Cr µg/L	1,2	ICP-MS	50	
Cromo VI	Cr µg/L	< 0,5	Apat-Irsa -CNR met 3150B3	5	
Rame	Cu µg/L	0,9	ICP-MS	1000	
Ferro	Fe µg/L	361,8*	ICP-MS	200	
Mercurio	Hg µg/L	< 0,3	ICP-MS	1	
Manganese	Mn µg/L	162,4*	ICP-MS	50	
Nichel	Ni µg/L	0,8	ICP-MS	20	
Plombo	Pb µg/L	3,2	ICP-MS	10	
Antimonio	Sb µg/L	< 0,5	ICP-MS	5	
Selenio	Se µg/L	< 0,5	ICP-MS	10	
Tallio	Tl µg/L	< 0,5	ICP-MS	2	
Vanadio	V µg/L	< 0,5	ICP-MS		
Zinco	Zn µg/L	5,8	ICP-MS	3000	
Solfati	SO ₄ ²⁻ mg/L	118	Apat-Irsa -CNR met 4020	250	
Azoto nitroso	NO ₂ µg/L	< 20	Apat-Irsa -CNR met 4050	500	
Azoto ammoniacale	NH ₄ mg/L	1,3*	Apat-Irsa -CNR met 3030	0,5 (****)	
Azoto nitrico	NO ₃ mg/L	1,1	Apat-Irsa -CNR met 4050		
Cloruri	Cl ⁻ mg/L	109	Apat-Irsa -CNR met 3030		
Fluoruri	F ⁻ µg/L	1480	Apat-Irsa -CNR met 4020	1500	
Idrocarburi (n-esano)*	µg/L	0,02	GC.FID M.Interno	350	

*: Determinazione strumentale effettuata presso Laboratorio Siti Contaminati pervenuti con Prot.0051061/2013 del 02/10/13
 (****) Nota ISS n. 641488 IA.12 del 11-09-2003 aggiornamento APAT giugno 2006
 Giudizio: I parametri indicati con l'asterisco (Ferro, Manganese e Azoto Ammoniacale) superano i valori soglia di contaminazione della tabella 2 acque sottili, 5 titolo V parte IV del D.lgs.152/06 smi o le concentrazioni indicate nelle note ISS.
 Per un'ulteriore e più complessiva valutazione, che includa i parametri richiesti non esplicitamente richiamati nella succitata tabella o nelle note, si rimanda al Committente.

Il Dirigente L.A.I.R.
 Dr.ssa Ottavia Spiniello


L'Agenzia è
 certificata
 ISO 9001:2008

ARPA - Ente di Diritto Pubblico Istituto con L.R. 10/98
 Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Piano - Centro Polifunzionale, Torre 1-80° 43 Napoli tel. 081 2326111 - fax 081 2326225 - e-mail: segreteria@arpacampania.it website: www.arpacampania.it
 Dipartimento Tecnico Provinciale di Avellino: via Circumvallazione 162 (AV)
 tel. 0828 700755-fax 0828 749860

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 - ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 - BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO _84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

5.2 Risultanze

Nei campionamenti eseguiti dal chimico incaricato dallo scrivente si osserva che rispetto al Piano di caratterizzazione redatto nel mese di Dicembre 2007 lo stato dei luoghi risulta modificato come di seguito evidenziato:

Tabella 1 – Confronto tabellare contaminanti eccedenti i limiti normativi per quanto riguarda le acque sotterranee.				
Analita	Caratterizzazione Dicembre 2007	Rimodulazione Caratterizzazione Agosto 2013	LL	UM
Solfati	Non Rilevati	348,00 (S1-P1r Rapp. prova n°2013/4129) 298,20 (S2-P2r Rapp. prova n°2013/4130)	250,00	mg/l

Tabella 2 – Confronto tabellare contaminanti eccedenti i limiti normativi per quanto riguarda i terreni.				
Analita	Caratterizzazione Dicembre 2007	Rimodulazione Caratterizzazione Agosto 2013	LL	UM
Cadmio	Non Rilevato	2,51 (S1-P1r C2 Rapp. prova n°2013/4033)	2,00	mg/kg s.s.

Tabella 3 - Confronto tabellare contaminanti riscontrati nel Piano di Caratterizzazione 2007 e nella Rimodulazione del Piano di caratterizzazione Agosto 2013

	Caratterizzazione		Rimodulazione		$\Delta 1$ (C-A)	$\Delta 2$ (A-B)
	A	B	C	D		
	Suolo (mg/kg s.s.)	H2O (µg/l)	Suolo (mg/kg s.s.)	H2O (µg/l)		
Hg	2,5	0,0132	1,8	0,00524	0,7	0,00796
Pb		0,0611		0,01516	0	0,04594
Sb		0,0124		0,01062	0	0,00178
Solfati				0,348	0	0,348
Stagno	10,7		5,8		4,9	0
Cadmio			2,51		2,51	0

A seguito del campionamento ARPAC risultano presenti in falda altresì i seguenti analiti, riportati nella tabella 4.

Tabella 4 – Campione Rapporto di Prova n. 20130001922 del 18/10/2013, trasmesso dal Dipartimento Tecnico di Avellino in data 21.10.2013.

Analita	U misura	Risultati	Limiti legge
Ferro (Fe)	□g/l	361,80	200
Manganese (Mn)	□g/l	162,40	50
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	1,30	0,50

Nel caso specifico il Fe e il Mn erano già presenti nell'analisi di rischio prodotta dallo scrivente e trasmessa dal Comune di Taurasi all'ARPAC con prot. n° 0048057/2013 del 17/09/2013.

Gli esiti dell'analisi di rischio risultano invariati per quanto riguarda:

- Rischi per la risorsa idrica superficiale
- Rischi per la risorsa idrica sotterranea
- Confronto con i limiti tabellari
 - Superamento del limite RES
 - Superamento del limite IND
 - Superamento del limite RES e IND
 - Superamento del limite DM 471 Falda
- Confronto con i limiti tabellari protezione uomo e risorsa idrica sotterranea
 - Superamento del limite LAG RES
 - Superamento del limite LAG IND
 - Superamento del limite DM 471 LAG Falda
- Rischi per l'uomo
 - Sostanze cancerogene: "hazard index" per i lavoratori
- Rischi per l'uomo
 - Sostanze non cancerogene: "hazard index" per i lavoratori - Dettagli

Si riporta in dettaglio l'Obiettivo della bonifica, considerando l'additività delle sostanze.

Obiettivo della bonifica

PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA (attività considerata)				PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE			
Residenziale/ricreativo				Sotterranea			
Industriale/Commerciale				Superficiale			
ID	descrizione	Suolo profondo	Falda	Suolo superficiale	Suolo Profondo	Falda	Suolo
1	Antimonio						
2	Cadmio					8,00-03	
3	Cobalto					8,00-02	
4	Ferro					8,00-02	
5	Fluori					1,80-03	
6	Manganese					8,00-02	
7	Mercurio	6,64E-02	2,79E-03		1,56E+00	1,60-03	
8	Nichel					1,13-00	
9	Piombo					7,00-03	
10	Solfati					3,57E-01	
11	Stagno					1,60-03	
						8,00-02	

☒ Considera l'attività delle sostanze

I LAS sono evidenziati solo se i rischi eccedono il massimo livello di rischio accettabile.

Suolo superficiale = LAS per il suolo superficiale (mg/kg) s.s.

Suolo profondo = LAS per il suolo profondo (mg/kg) s.s.

Suolo = LAS per il suolo (mg/kg) s.s.

Falda = LAS per la falda (mg/l).

Suolo (eluvio) = LAS per l'eluvio (mg/l)

* DM471 Surrogato

La presenza dell'Azoto ammoniacale NH4 non rientra come analita nei più comuni software di Analisi di Hazard (ROME, GIUDITTA) pertanto viene preso in considerazione solo come obiettivo di bonifica in fase operativa, essendo di modesto impatto ambientale.

In merito al parametro azoto ammoniacale ai fini del calcolo del coefficiente di pericolosità normalmente viene considerata come CSRg il valore di 500 g/l proposto come limite normativo dall'Istituto Superiore di Sanità.

I sistemi più innovativi orientati all'abbattimento dell'azoto ammoniacale sfruttano generalmente l'azione metabolica di specifici miscele enzimatiche batteriche specifiche (ad es. Nitrosomonas, Nitrobacter) per favorire i processi di nitrificazione (ossidazione dell'azoto ammoniacale ad azoto nitroso e nitrico).

A particolari condizioni, questi trattamenti permettono di ottenere riduzioni fino al 90% del carico presente nelle acque, determinando in primo luogo un significativo risparmio nei costi di gestione degli impianti di depurazione.

6. MODALITÀ DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE RACCOLTE DAL DIAFRAMMA DRENANTE ED EMUNGIMENTO

L'isolamento di un sito contaminato può essere ottenuto mediante l'utilizzo di barriere idrauliche (diaframma drenante). Nella parte terminale del diaframma drenante spinto fino alla profondità media di 17,00 m dal punto più depresso dal p.c. sarà realizzato un pozzo in acciaio inox phi 150 cm della profondità di 28,00 m dal punto più depresso del p.c. di deposito delle acque di falda con estrazione monofase con l'utilizzo di doppia pompa per convogliare le acque in una cisterna interrata di stoccaggio prima del prelievo definitivo. A valle sarà effettuata, altresì, la cinturazione dell'area contaminata mediante l'esecuzione di diaframma impermeabile spinto fino alla profondità media di 22,00 m dal punto più depresso del p.c. ammorsato nel sottostante substrato argilloso grigio impermeabile.

Nel caso specifico è prevista l'estrazione di acque contaminate, che devono essere trattate prima dello scarico, si opera una accelerazione della decontaminazione e pertanto si produce anche una bonifica dei siti contaminati: la tecnica è nota con il termine Bioslurping.

I costi del trattamento di Bioslurping sono competitivi e talvolta risultano anche minori di quelli dei sistemi "FPR dual-pump" convenzionali. Tra tali sistemi è necessario introdurre brevemente la tecnica di bonifica denominata "Pump&Treat" ad oggi comunemente utilizzata nelle operazioni di bonifica e di messa in sicurezza delle acque di falda nel caso in cui l'inquinamento sia dovuto alla presenza di composti relativamente solubili, acquiferi permeabili e soggiacente della falda che rendono inaccessibili le acque sotterranee con altri sistemi.

Le acque drenate e raccolte nelle cisterne di accumulo dei Diaframmi Drenanti verranno prelevate e conferite nell'impianto di depurazione a servizio del Nucleo Industriale ASI di Nusco, che risulta adeguato allo scopo.

7. CARTOGRAFIA CON VINCOLI TERRITORIALI"

In allegato la cartografia con i vincoli territoriali.

L'area è sottoposta ai seguenti vincoli:

- Rischio frana A4 – Area di Alta attenzione - *Autorità di Bacino dei Fiumi Liri Garigliano e Volturno nell'ambito dello PSAI (Piano Stralcio Assetto Idrogeologico)* [

L. n° 183 del 18 maggio 1989; L. n° 253 del 7 agosto 1990; L. n° 493 del 4 dicembre 1993; L. n° 226 del 13 luglio 1999; L. n° 365 dell'11 dicembre 2000].

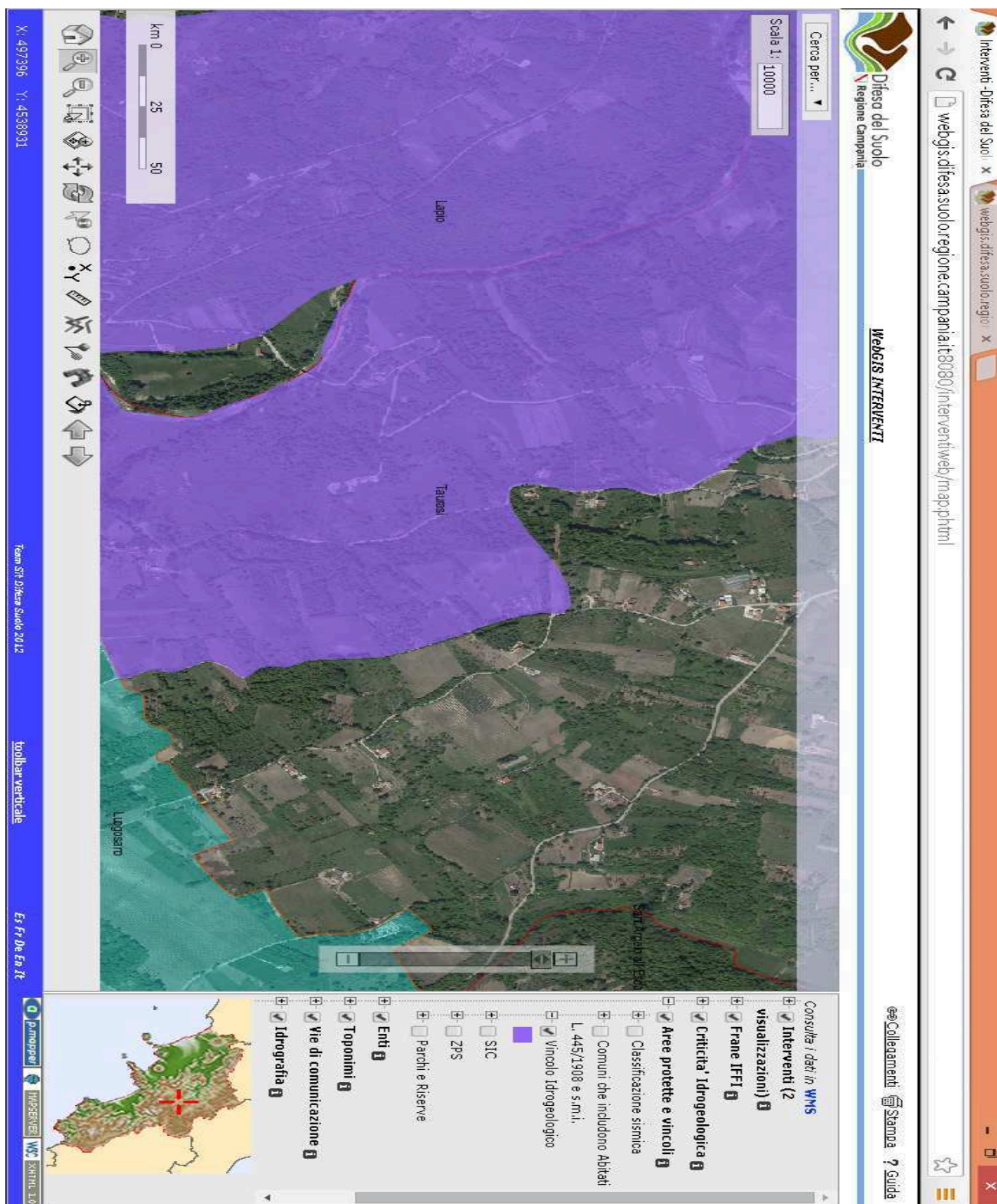
- Vincolo idrogeologico.

L'area non rientra in zona Parchi e Riserve, SIC e ZPS.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

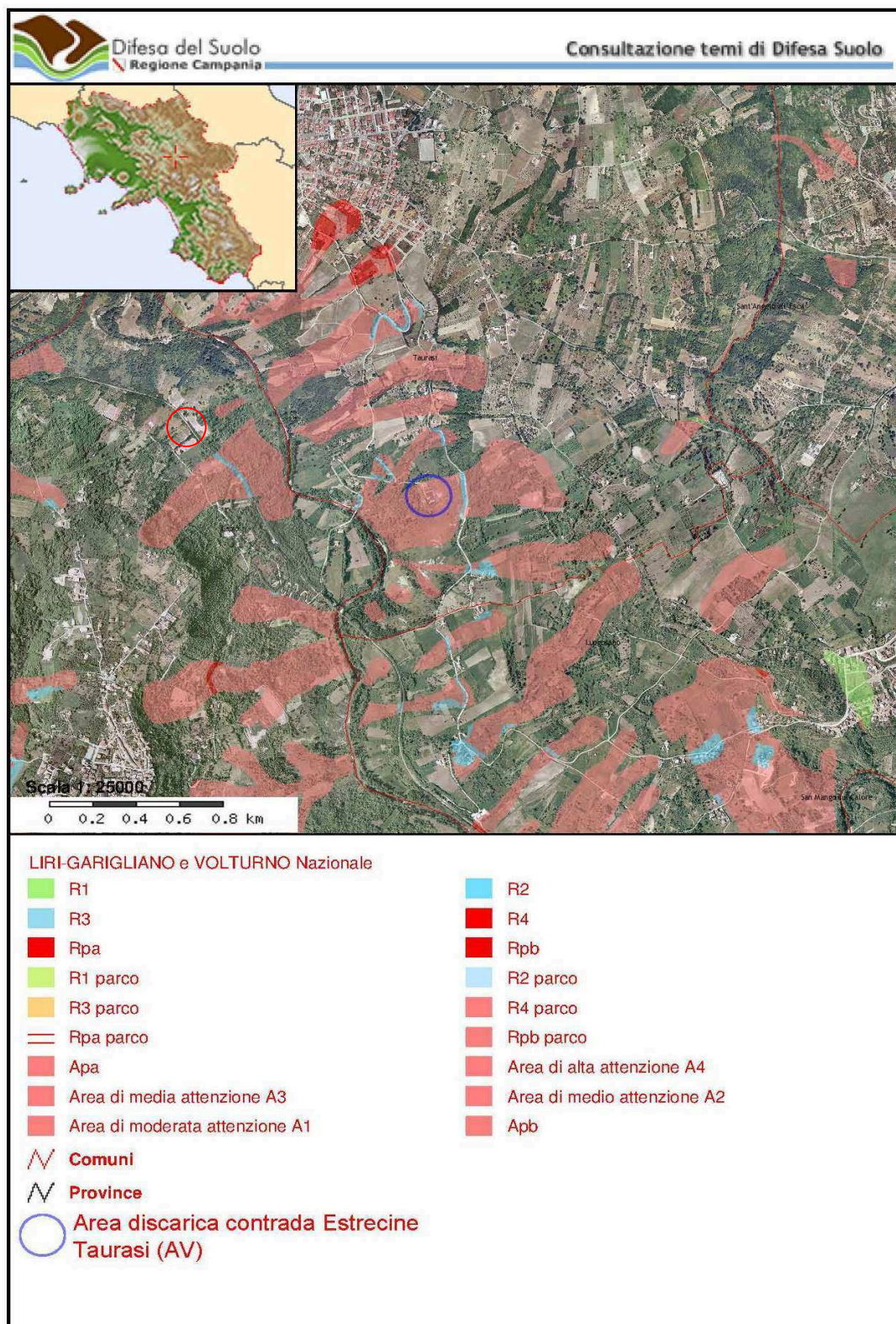
POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

8. PROPOSTE PROGETTUALI D'INTERVENTO

8.01_Demolizioni e rimozioni

Demolizione totale della recinzione e del cancello d'ingresso, dei muretti di recinzione e della rete metallica; rimozione delle opere in ferro (cancelli); trasporto a rifiuto.

8.02_Diaframma drenante e diaframma impermeabile

Il nuovo Piano di caratterizzazione, con successiva integrazione del 27.11.2013, è stato definitivamente approvato nella Conferenza dei servizi del 30.01.2014; in ossiequo alle risultanze della Conferenza dei servizi del 30.01.2014 per l'approvazione della Rimodulazione del Piano di caratterizzazione il progetto ha previsto:

- Realizzazione di diaframma drenante costituito da pali secanti Ø 800 mm, riempiti di inerti opportuni, spinti alla profondità media di 17,00 m dal punto più depresso del p.c., con l'impiego di tubi metallici di rivestimento provvisorio (tubo gobbo) in grado di garantire la continuità del diaframma drenante, riempimento con inerti (pietrame calcareo misto 40/70 pulito da ogni impurità compreso la pulizia dello strato di base dei cumuli a contatto con il terreno), posa di un telo in tessuto non tessuto da 250 g/m² di separazione fra il terreno e gli inerti.
- Esecuzione di cinturazione dell'area contaminata mediante diaframma impermeabile spinto alla profondità media di 22,00 m dal punto più depresso del p.c., spessore 60 cm: diaframma plastico da eseguirsi con l'impiego di benne oleodinamiche autopenetranti, compreso il riempimento con miscele autoindurenti, costituite da 40-70 kg/m³ di bentonite e da 250-300 kg/m³ di cemento, in quantità fino a 1,33 volte il volume teorico del diaframma, posa in opera di teli impermeabili all'interno dello scavo prima che la miscela "plastica" indurisca, secondo l'indicazione della D.L.
- Costruzione di pozzo rivestito per recapito acqua diaframma drenante, con diametro pari a 1.500 mm e profondità media 28,00 m dal punto più depresso del p.c..

8.03_Trincea drenante

Trincea drenante da realizzare a monte dell'area, sezione larghezza media m 2,50 x m 5,00 di profondità dall'attuale piano di campagna, strato anticontaminante e con funzione di filtrante fra il terreno di base ed il riempimento composto da geotessile non tessuto, tubazione sfinestrata di profondità per la raccolta acqua diametro 400 mm.

8.04_Opere di sostegno

Muri di contenimento in gabbioni rinverditi da progetto esecutivo lato valle, altezza h=5,00m; b= 5,00m; fondazione costituita da piastra in c.a.n. h = 1,00m attestata su n° 02 file sfalsate di pali phi = 0,60m, h= 12,00 m.

8.05_Capping discarica

Fornitura e posa in opera di:

- geomembrana in HDPE mm 1.5 per capping all'interno dei muri (sia sopra, sotto il corpo RSU che sulle pareti) e sulla strada,
- geocomposito bentonitico (sia sopra, sotto il corpo RSU che sulle pareti)
- di terreno agrario sistemato e lavorato di spessore finito cm 60 all'interno dei muri, pronto per l'inerbimento
- di geostuoia all'interno dei muri
- di geocomposito drenante tridimensionale o geocomposito di regolarizzazione per capping all'interno dei muri (sia sopra, sotto il corpo RSU che sulle pareti) e sulla strada

Spianamento/riempimento etc. con materiali selezionati di idonea granulometria, scevri da sostanze organiche: all'interno dei muri e di livellamento sul RSU, in comparazione anche con pareti finite con strato di argilla impermeabile, sulla strada, spessore materiale proveniente da cava cm 30

All'interno dei muri: formazione di un terreno erboso con preparazione manuale del terreno (pulizia, vangatura, erpicatura), inerbimento con idrosemina.

8.06_Captazione biogas

Realizzazione di impianto di captazione biogas costituito da:

- trivellazione per i pozzi di estrazione biogas profondità media mt 5
- formazione di pozzo di captazione biogas
- fornitura e posa in opera di testa di pozzo in HDPE PN6 De110 gruppo di regolazione in HDPE

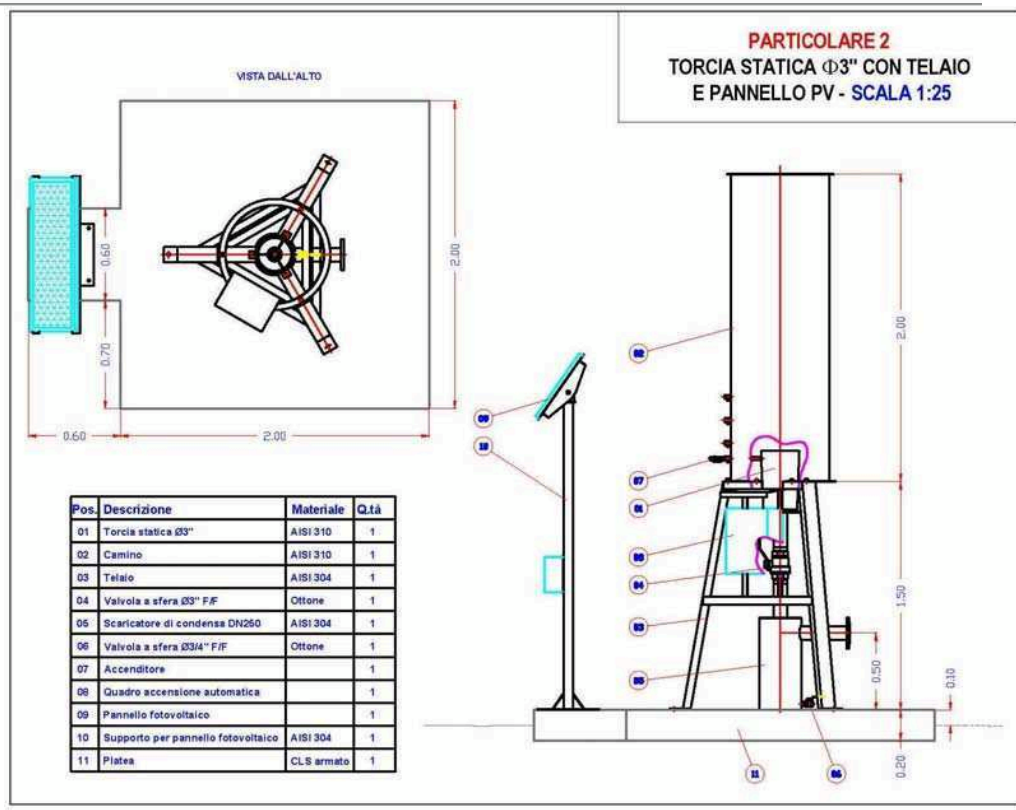
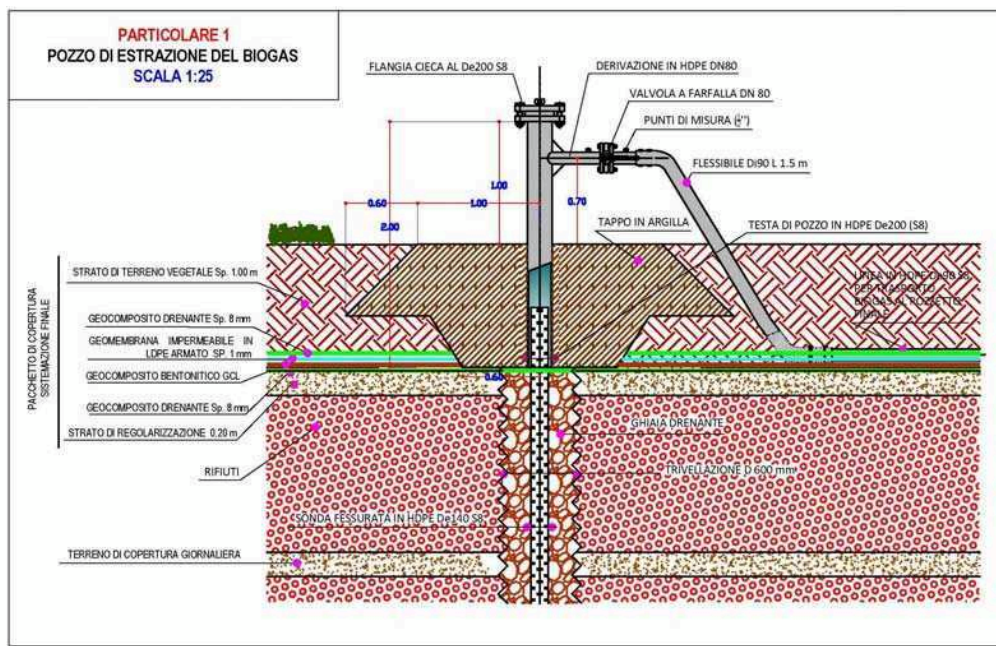
per totali n. 5 pozzi

Fornitura in opera di torcia statica a fiamma apparente per combustione biogas di discarica, costituita da:

- valvola di intercettazione del tipo a farfalla DN 50, con comando a leva
- rompi fiamma con maglia in acciaio inox inserito tra la valvola e l'ugello di combustione
- ugello di combustione in acciaio inossidabile opportunamente dimensionato per garantire le condizioni di operatività della torcia
- camera di combustione
- supporto di montaggio per il fissaggio al terreno o su supporto idoneamente dimensionato;
- bocchello per l'inserimento del sistema manuale di accensione

e comprensiva di assemblaggi finali, collegamenti meccanici, elettrici, avviamenti e collaudi, istruzione del personale, compreso infine pannello fotovoltaico di alimentazione, batteria, collegamenti alla torcia

per totali n. 4 torce.



8.07_Opere regimazione e raccolta acque

Canale di guardia in conglomerato cementizio vibrocompresso, all'interno del muro, di sezione comunque uguale a quella di progetto.

Impianto di Trattamento acque di Prima Pioggia, realizzato con cisterne di accumulo monolitiche prefabbricate in cav ad alta resistenza verificate per carichi stradali di 1ª categoria antisismica, dimensionato per servire mq 5000; la vasca è anche di accumulo per l'Impianto Antincendio.

Lavori conseguenti di tubazioni, allacci alle pluviali del fabbricato tecnico, etc.

8.08_Edificio servizi

Edificio servizi

Costruzione di un fabbricato da destinare a servizi (tecnici), struttura intelaiata in c.a. e fondazione monopalo con plintino sotto ciascuno dei 9 pilastri, dim. in m 8,0x6,0 per H=2,6/4,0 (Hmin/Hmax), completo di rifiniture ed impianti per civile; sul tetto impianto fotovoltaico.

Nella realizzazione sarà rispettata la normativa vigente in materia per l'approvvigionamento idrico e lo scarico dei reflui civili del locale deposito/servizi. Le attività avverranno inoltre nel rispetto degli adempimenti previsti dal DLgs 81/08.

Data la distanza dell'acquedotto dal sito ex discarica RSU (e l'onerosità per la realizzazione di una rete di approvvigionamento), la situazione idrogeologica (acquifero superficiale) e la saltuarietà della presenza umana (funzione prevalentemente dell'attività di monitoraggio e controllo in fase post operativa di bonifica e MIS permanente della ex area discarica RSU) si è deciso di sostituire il WC in muratura con una cabina bagno con turca idraulica e serbatoio tipo ISOTANK.

La cabina è realizzata in poliestere rotazionale senza giunzione nè saldature, resistente a urti e colpi e realizzata con materiale riciclabile al 100%; vaso alla turca corredato di sifone (diametro 110 mm.) cassetta di risciacquo completa di rubinetto con attacco portagomma; porta a doppia parete con cerniere inox; telaio di rinforzo metallico; chiavistello con simbologia libero/occupato, maniglia per il sostegno dell'utente posizionata all'interno della porta; predisposizione per la chiusura con lucchetto; tetto con foro per aerazione corredato di zanzariera (maglia 1mm); specchio; appendiabiti; portarotolo carta igienica; anelli M12 (golfari) per sollevamento della sola cabina. Il serbatoio Isotank ha volume 870 litri circa, foro per adduzione liquami diametro 110 mm, tappo per ispezione e pulizia (dotato di sfiato) diametro 350mm, tappo di spurgo totale sulla parete posteriore diametro 50 mm, una curva a 90° e, un tronchetto per il collegamento al bagno Delfino con diametro 110 mm e lungo 170 mm.

Dimensioni			Peso Kg.	Pavimento cm	Luce Porta cm	Allaccio al serbatoio in resina annesso inch.
Altezza cm	Larghezza cm	Profondità cm.				

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

238	103	106	77	35x102	61x192	1/2
Altezza cm	Larghezza cm		Profondità cm	Peso Kg		
50	117		205	50		
Altezza cm	Larghezza cm	Profondità cm	Contenitore reflui lt.	Peso Kg		
288	117	205	870	127		

8.9_Impianto antincendio

Costituito da: tubazione in polietilene (rete per collegamento idranti, raccordi, stacchi, pezzi speciali etc, per gruppo pressurizzatore); N. 4 cassette da incasso nel muro di recinzione lato strada; N. 3 estintori nel locale tecnico; gruppo attacco per motopompa con valvola di intercettazione con attacco VV.F.

8.10_Strade e piazzali

Formazione di rilevato nella zona in cui i rifiuti sono spostati; per strada e per piazzale: rinterro o riempimento di cavi eseguito con materiali selezionati di idonea granulometria, scevri da sostanze organiche, proveniente dalla cave, strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale per strada e piazzale; strato anticontaminante e come funzione di filtrante fra il terreno di base ed il riempimento con il rilevato composto da geotessile non tessuto sulla strada; calcestruzzo non strutturale per ancoraggio capping. Conglomerato bituminoso per strato di base e di collegamento (binder) sul piazzale

8.11_Recinzione

Cancello carraio e pedonale costituito da pannello grigliato elettrosaldato in acciaio; su tutti i lati discarica recinzione con pannelli grigliato elettrosaldato in acciaio.

12.12_Impianto elettrico, illuminazione e video sorveglianza

Impianto elettrico

L'impianto elettrico realizzato in conformità alle leggi e normativa vigente nel momento della realizzazione dell'opera, sarà composto da:

- Quadro elettrico generale di comando e controllo utenze cablate, realizzato in carpenteria metallica, di caratteristiche idonee al locale in cui è prevista l'installazione. Posizionamento a parete, dimensioni maggiorate del 40% rispetto a quelle necessarie per l'alloggio di tutti i componenti elettrici ed elettronici necessari (interruttore generale, interruttore automatico magnetotermico, interruttori differenziali di sezionamento utenze, etc..)
- Rete di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H07V-K o N07V-K di sezione minima di fase e di terra pari a 2.5 mmq, scatola di derivazione a vista da 100x100x50 mm a vista da 66x82 mm; supporto 1 posto con

viti vincolanti per scatola 3 posti; frutto, serie commerciale; placca in materiale plastico o metallo 1 posto per scatola 3 posti; morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; conforme alle norme CEI e progettato ed eseguito in conformità delle norme tecniche vigenti, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono da installare e quindi rete di distribuzione a servizio di:

- N. 10 prese 16/A
- N. 10 punto luce a interruttore 16 A
- N.1 gruppo di sollevamento acqua per i servizi igienici
- N.1 gruppo di pressione antincendio con proprio sottoquadro di gestione per l'avviamento in cascata delle pompe e la loro termo protezione.
- N.3 pompe multistadio sommergibili, da installare nei pozzi drenaggio incluso monitoraggio con sonde di livello dei pozzi con allarme visivo e sonoro sulla scatola quadro generale
- N. 1 allacciamento tra gruppo elettrogeno, inverter dell'impianto fotovoltaico e quadro generale con adeguati componenti per l'alimentazione del quadro, in modo alternato dai due sistemi di produzione, in funzione dello stato di carica del pacco batteria.
- Scaldacqua elettrico da installare nel locale servizi.
- N. 4 lampada e portalampada tipo a sospensione per l'illuminazione dei locali

L'impianto sarà fornito in opera completo di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Impianto illuminazione esterna

L'illuminazione dell'area di impianto, assimilabile ad un rettangolo di lati circa 40x100mt ciascuno, si effettua con n. 10 lampioni posizionati sul perimetro dell'area, in corrispondenza dei vertici e del centro dei due lati maggiori. A causa dell'assenza di rete elettrica in zona si sceglie di installare n. 6 lampioni fotovoltaici, ognuno composto dai seguenti componenti:

- **Pannello Fotovoltaico** da 250Wp, con celle di Silicio Monocristallino
- **Regolatore di Carica e Crepuscolare** per il controllo e la regolazione in modo continuo della carica della batteria da parte del pannello fotovoltaico, per evitare eccessiva carica e quindi surriscaldamento degli elementi e dell'elettrolita, inoltre il regolatore ha la funzione di blocco della carica, qualora la tensione del pannello non sia in grado di caricare la batteria, evitando così il percorso inverso di scarica della batteria.

Una seconda importante funzione di questa elettronica è la funzione di crepuscolare di precisione, utilizzando la soglia minima di produzione del pannello fotovoltaico per l'accensione e lo spegnimento automatico della lampada.

L'elettronica ha anche la funzione di controllore della carica minima della batteria, che in caso raggiungimento del valore impostato, distacca il carico, mantenendo attiva in stand-by tutta l'elettronica.

- **Lampada** a Vapori di Mercurio da 250W in apposita armatura carenata in polipropilene.
- **Batteria di Accumulo e Stoccaggio** posizionato in box metallico sulla cima del palo.

La batteria utilizzata è del tipo compatto a elettrolita in Gel sigillato con elementi integrati e doppio polo elettrico. Non necessita di manutenzione e/o rabbocchi di elettrolita.

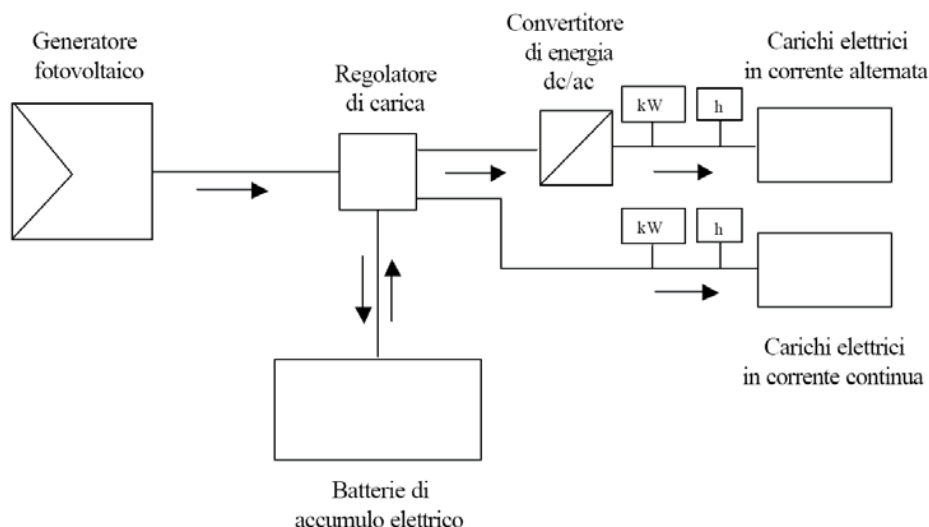
La batteria sarà surdimensionata, in quanto alimenterà in continuo una telecamera wireless di videosorveglianza dell'area, collocata sullo stesso palo del lampione.

- **Palo di Sostegno** ancorato a terra in una base in CLS (calcestruzzo) e realizzato in acciaio zincato.

Impianto fotovoltaico

L'“**impianto fotovoltaico a isola**” (Stand Alone system) assicura la disponibilità di energia elettrica in zone prive di rete di distribuzione, dove è importante avere disponibilità di energia elettrica per le utenze in sito. Tali impianti prevedono l'utilizzo di 'batterie di accumulatori' per la fornitura di energia nelle ore di assenza di radiazione solare.

I componenti essenziali del sistema fotovoltaico a isola si possono riassumere nel sistema a blocchi di seguito riportato:



Il “**Campo Fotovoltaico**” (o generatore fotovoltaico) è il sistema dedicato alla raccolta dell'energia solare mediante moduli fotovoltaici (o pannelli fotovoltaici) . In genere esso è formato da una connessione serie-parallelo di moduli fotovoltaici esposti al sole che generano energia elettrica sotto forma di corrente e tensione continua. In prossimità del campo, si ha la “**Scatola di giunzione elettrica**” (o quadro di campo), in cui vengono

effettuate le connessioni in parallelo delle stringhe di moduli e vengono installati i dispositivi di sezionamento e protezione delle stringhe.

Si ha poi il “**Controllore di Carica**” (o regolatore di carica), che è un dispositivo elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori in modo costante. Con esso l'energia elettrica prodotta viene gestita e stabilizzata ad una tensione di 12 o 24 Volts. Il regolatore di carica supervisiona inoltre l'utilizzo delle batterie - ottimizzandone quindi la durata ovvero caricando al meglio le batterie ed evitandone la completa scarica.

Il regolatore di carica ha quindi tra le sue funzionalità più tipiche quelle di:

- Stacco del campo fotovoltaico dalla batteria in caso di bassa tensione e cioè tensione inferiore a quella utile a quest'ultima come può avvenire dopo il tramonto;
- Stacco del campo fotovoltaico dalla batteria in caso di avvenuta ricarica totale di quest'ultima;
- Stacco dei carichi elettrici dalla batteria in caso di scarica profonda di quest'ultima (batteria ormai esaurita) al fine di non andare incontro a fenomeni di solfatazione che compromettono irrimediabilmente la funzionalità della batteria;
- Stacco del campo fotovoltaico dalla batteria in caso di ritorni di tensione dalla batteria al pannello;

La “**Batteria di Accumulo**”, che ha il compito di accumulare l'energia elettrica proveniente dai moduli solari. La batteria di accumulo, costituita da una o più batterie, immagazzina l'energia non utilizzata durante la giornata e la cede nel momento in cui i pannelli fotovoltaici, non generano sufficiente corrente e cioè quando essi non sono in grado di soddisfare la richiesta di energia.

L’“**Inverter**” (o convertitore DC/AC) è un dispositivo elettronico che converte l'energia in ‘corrente continua’ generata dai pannelli fotovoltaici e accumulata nelle batterie in energia in ‘corrente alternata’ che è utilizzabile dalle più comuni utenze.

Il calcolo per il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico, con il quale si determina il numero e le caratteristiche dei pannelli Fv, viene in genere eseguito sulla base del bilancio tra l'energia solare incidente sui moduli e da essi convertita in energia elettrica e gli assorbimenti legati ai carichi ed alle efficienze dei vari componenti dell'impianto.

L'impianto dovrà essere realizzato secondo la normativa e le leggi di riferimento del settore di riferimento, in vigore al momento dell'esecuzione dell'opera.

La progettazione dell'impianto deve passare attraverso lo sviluppo delle seguenti fasi:

- determinazione del carico elettrico;
- calcolo della radiazione solare annuale;
- scelte progettuali sulla configurazione dell'impianto fotovoltaico
- l'impianto FV per l'alimentazione delle utenze in campo.

Il carico elettrico è il consumo medio annuo delle utenze (illuminazione locali, scaldacqua, pompe sommerse, gruppo di sollevamento, alimentazione strumentazione di registrazione. La scelta ricade su un impianto fotovoltaico ad isola con capacità del pacco batterie di 810 Ah a 12V in grado di fornire 4500 Wh/giorno o 1500 Wh/giorno per 3 giorni di autonomia, e configurato con n. 18 pannelli fotovoltaici da 250 Wp (n. 2 stringhe da 9 pannelli), da

installare sulla copertura del fabbricato su apposita struttura di ancoraggio realizzata in profilato commerciale zincato.

Al fine di preservare le batterie, un relè ha la funzione di disconnettere l'alimentazione al quadro generale utenze, che sarà alimentato dal gruppo elettrogeno predisposto.

Impianto di videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza prevedere i seguenti componenti:

- **N. 10 Telecamere fisse** tipo wireless H264, DDNS free, infrarosso automatico, visione notturna fino a 30 metri, installate sui lampioni in sito ed alimentate dalle batterie a carica fotovoltaica dei lampioni stessi;
- **N. 1 DVR 8 Canali video** e 4 canali audio, tecnologia H264, con connessione UMTS 3G o WiFi Lan, per la registrazione in tempo reale, supporto per chiavette Huawei compatibili per sorveglianza da remoto in tempo reale;
- **N.1 Monitor LCD 22"** Full HD collegato al DVR per la visualizzazione in tempo reale ed in differita delle immagini trasmesse dalle telecamere-

Il sistema avrà la possibilità di monitoraggio real-time ed in differita, memorizzazione dei dati su DVR con possibilità di registrazione e visualizzazione anche da remoto tramite rete 3G - UMTS, al fine di consentire il reperimento delle immagini anche in caso di atti vandalici compiuti direttamente sul posto.

9. P.S.C. PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

Ai sensi dell'art. 7 comma 6 del D.Lgs. n. 59/2005, il proponente ha messo in atto il Piano di Sorveglianza e Controllo previsto dall'Allegato 2 del D.Lgs. n. 36/2003).

Le attività di controllo sono finalizzate a garantire che:

- a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
- b) vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
- c) venga assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti;
- d) venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

Il controllo e la sorveglianza sono condotti avvalendosi di personale qualificato con pluriennale esperienza nella gestione di discariche controllate.

I prelievi e le analisi sono affidati a laboratori competenti ufficialmente autorizzati per attività nel settore ambientale, secondo le metodiche ufficiali IRSA-CNR per le analisi sulle matrici acquose ed UNI-ISO per il prelievo e la conservazione dei campioni.

9.1 Emissioni

9.1.1 Emissioni in atmosfera

La presenza di rifiuti biodegradabili può determinare lo sviluppo di gas.

Parte del biogas si disperde dalla superficie di copertura, non essendo la discarica dotata di alcuna barriera impermeabile al gas stesso. Di norma, per piccole discariche non si

raggiungono mai concentrazioni di gas tossici in prossimità delle superfici per effetto della naturale diffusione in atmosfera anche in condizioni di totale assenza di ventilazione.

9.1.2 Scarichi idrici

Lo scarico idrico derivante dalle vasche di discarica in esame (nuova) è costituito dalle acque di dilavamento superficiale delle scarpate esterne al corpo discarica, della sommità del corpo discarica a copertura ultimata e della viabilità di servizio che vengono scaricate nel fosso naturale presente a valle del sito.

Il Comune, al fine di indagare potenziali impatti sull'ambiente idrico e in riferimento alle indicazioni dell'Allegato 2 del D.Lgs. n. 36/2003, condurrà periodicamente analisi sulle acque di dilavamento superficiale.

Le acque che insistono sul piazzale in cui sono allocate le piazzole per gli scarrabili e lo stoccaggio degli ingombranti e quelle che interessano il piazzale lavaggio mezzi, vengono convogliate in vasche interrate e periodicamente, quando raggiungono la capacità massima, vengono prelevate dall'autocisterna e trasportate in impianti di trattamento autorizzati.

Le acque dei servizi igienici vengono convogliate in una vasca Imhoff ed a capienza raggiunta prelevate da autocisterna e portate ad impianti di trattamento.

9.1.3 Emissioni sonore

I livelli sonori prodotti dai mezzi di trasporto dirette all'area sono compatibili con le previsioni normative di zonizzazione acustica per l'area in esame.

9.1.4 Acque sotterranee

Obiettivo del monitoraggio è quello di rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento delle

acque sotterranee sicuramente riconducibili alla discarica, al fine di adottare le necessarie misure correttive.

A riguardo sono stati individuati, per la discarica dismessa, 3 punti di monitoraggio rappresentativi e significativi, posizionati uno a monte (a distanza sufficiente dal sito per escludere influenze dirette) e due a valle.

Tenuto presente la profondità della falda, i pozzi a valle sono stati localizzati rispetto alla linea di maggior

pendenza che, realisticamente, risulta anche quella di deflusso delle micro formazioni di acqua sotterranea

dovute prevalentemente ai fenomeni piovosi invernali.

Il piano di monitoraggio comprende la rilevazione dei parametri riportati, contrassegnati con l'asterisco, nella tabella 1 dell'allegato 2 al D.Lgs. n. 36/2003 (da piano di monitoraggio, sono da rilevare una volta all'anno tutti i parametri).

Nel corso della gestione e post-gestione saranno effettuati tutti i rilevamenti analitici di cui alla citata tabella

1, in particolare in presenza di valori anomali dei parametri fondamentali e comunque almeno una volta l'anno.

I livelli di controllo, determinati in base alle variazioni locali della qualità delle acque rispetto a quanto rilevato in fase preliminare, sono così definiti:

scostamento inferiore al 20% rispetto ai valori rilevati in fase preliminare	• si raddoppia la frequenza delle analisi sui soli parametri fondamentali per un periodo non inferiore ad un anno
scostamento compreso tra il 20% ed il 50% rispetto ai valori rilevati in fase preliminare	• si procede ad un campionamento supplementare ed una analisi estesa a tutti i parametri di tabella; • si raddoppia la frequenza delle analisi sui soli parametri fondamentali per un periodo non inferiore ad un anno.
scostamento superiore al 50% rispetto ai valori rilevati in fase preliminare	• si procede ad un campionamento supplementare ed una analisi estesa a tutti i parametri di tabella; • se i controlli sul set completo di parametri di tab. 1 danno esito positivo si interrompe provvisoriamente l'attività di smaltimento; • si dà comunicazione dell'accaduto all'autorità competente per avviare le procedure di accertamento.

Parametri	* = Parametri fondamentali
*pH	
*temperatura	
*Conducibilità elettrica	
*Ossidabilità Kübel	
BOD5	
TOC	
Ca, Na, K	
*Cloruri	
*Solfati	
Fluoruri	
IPA	
*Metalli: Fe, Mn,	
Metalli: As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn	
Cianuri	
*Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico	
Composti organoalogenati (compreso cloruro di vinile)	
Fenoli	
Pesticidi fosforati e totali	
Solventi organici aromatici	
Solventi organici azotati	
Solventi clorurati	

Tabella 1 dell'allegato 2 del D.Lgs. n. 36/2003 - Analisi delle acque sotterranee

9.1.5 Acque meteoriche di ruscellamento

Poiché non si riscontrano particolari situazioni di vulnerabilità ambientale, il piano di controllo delle acque

superficiali si adegua alle condizioni minimali di frequenza del D.Lgs. n. 36/2003 ed al tipo di indagini riportate nel D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

Le acque di drenaggio superficiali, normalmente non contaminate, vengono prelevate in tre punti (uno a

monte e due a valle) e sottoposte ad analisi. Il raffronto dei dati di qualità nel tempo e con quelli misurati

nell'area limitrofa comporta l'attivazione di livelli di allarme così come definiti al punto relativo alle acque

sotterranee.

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITÀ A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**

	Parametro	Frequenza misure gestione operativa	Frequenza misure gestione post operativa
Percolato	volume	mensile	semestrale
	composizione	trimestrale	semestrale
Acque superficiali di drenaggio	composizione	trimestrale	semestrale
Qualità dell'aria	immissioni gassose potenziali e pressione atmosferica	mensile	semestrale
Gas di discarica	composizione	mensile	semestrale
Acque sotterranee	livello di falda	mensile	semestrale
	composizione	trimestrale	semestrale
Dati meteorologici	precipitazioni	giornaliera	giornaliera, sommati ai valori mensili
	temperatura(min max, 14 h CET)	giornaliera	media mensile
	direzione e velocità del vento	giornaliera	non richiesta
	evaporazione	giornaliera	giornaliera, sommati ai valori mensili
	umidità atmosferica (14 h CET)	giornaliera	media mensile
Topografia dell'area	struttura e composizione della discarica	annualmente	
	comportamento d'assestamento del corpo della discarica	semestrale	semestrale per i primi 3 anni e quindi annualmente

Tabella 2 dell'allegato 2 del D.Lgs. n. 36/2003 - Parametri da misurare e frequenza minima delle misure

9.1.6 Emissioni gassose e qualità dell'aria

Il monitoraggio delle emissioni gassose permette di:

- ridurre i rischi per la salute pubblica;
- controllare la presenza di materiali infiammabili ed esplosivi.

Come già evidenziato, la produzione di biogas sarà combusta dalla torce già dotate di strumentazione per il controllo dei parametri quali % di CH₄, % di CO₂, % di umidità. Il sistema di smaltimento sarà dotato, inoltre, di un misuratore di portata in modo da poter operare un costante monitoraggio delle produzioni e conseguentemente dell'esaurirsi dei processi di stabilizzazione.

Come previsto dalla normativa saranno effettuate, con cadenza semestrale in fase di gestione, campagne di misura della qualità dell'aria con particolare riferimento alla ricerca dei prodotti della decomposizione anaerobica.

I parametri di monitoraggio sul gas di discarica comprenderanno almeno CH₄, CO₂, O₂, con regolarità mensile. I parametri H₂, H₂S, NH₃, mercaptani e composti volatili saranno rilevati con cadenza semestrale.

Lungo il perimetro esterno della discarica saranno effettuate con cadenza annuale misure della qualità dei gas interstiziali nel suolo, estese ai parametri CH₄, CO₂, O₂, in modo da individuare anche eventuali fughe di gas esterne al corpo della discarica stessa.

I livelli di guardia all'esterno della discarica sono riportati nel prospetto seguente:

	in aria	nel suolo (gas interstiziale)
CH ₄	0.5%	1,00%
CO ₂	2%	4,0%

Il superamento dei valori di guardia farà scattare il piano di azione così definito:

1. si eseguono contromisure con maggiore accuratezza ed estese anche ai microelementi organici (se i valori sono al di sotto delle soglie l'allarme rientra);
2. si effettua un controllo sull'intera rete di captazione del biogas con particolare riguardo al grado di depressione su ogni singolo pozzo;
3. si aumenta il numero di punti di rilevamento anche a distanze non usualmente monitorate;
4. si interrompono tutte le attività che possono provocare inneschi di incendi o esplosioni;
5. si avverte l'autorità competente e si dispongono segnali di pericolo per presenza di gas infiammabili ed esplodenti.

10. CRITERI DI STIMA DELL'OPERA

10.1_Computo metrico estimativo

Il computo metrico estimativo è stato elaborato con l'applicazione di un software specifico in licenza d'uso, sulla scorta di misurazioni eseguite in ambiente Cad e sul campo attraverso rilievi strumentali.

10.2_Prezzi unitari applicati

I prezzi applicati nel computo metrico estimativo sono stati desunti da:

- Prezzario dei Lavori Pubblici Regione Campania Tariffa Edizione 2013

I prezzi individuati sono applicabili a norma di contratto, ai lavori appaltati e alle eventuali varianti, in aumento o in diminuzione, ordinate dall'Amministrazione; si intendono riferiti ai lavori eseguiti con impegno di materiali della migliore qualità e comprendono ogni prestazione di mano d'opera occorrente per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

Nei prezzi individuati sono altresì comprese le spese ordinarie inerenti l'adozione delle attrezzature e la preparazione della manodopera per il rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro nell'esecuzione dei lavori nei cantieri mobili (Direttiva Cee 92/57; D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81).

Inoltre sono comprese le quote per spese generali ed utili all'impresa, nonché il compenso per tutti gli oneri attinenti la esecuzione delle singole categorie di lavoro, in particolare mezzi d'opera, assicurazioni, fornitura di materiali, loro lavorazione, sfrido ed impiego; eventuali indennità di occupazione temporanea di suoli per deposito o passaggio, spese provvisoriale, ove occorrono, spese di guardiania, imposte e tasse ed in genere tutti gli oneri indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Nelle singole voci, anche se non specificamente indicato nel testo degli articoli e salvo quanto in essi sia diversamente precisato, dovrà intendersi tutto quanto non è esplicitamente escluso per l'esecuzione delle opere a regola d'arte, in particolare gli anditi e ponteggi.

Per la estensione analitica delle singole voci, per le caratteristiche di montaggio e prestazionali e per le eventuali misurazioni si farà riferimento agli elaborati allegati al Contratto che, oltre al Capitolato Speciale di Appalto, sono comprensivi degli elaborati grafici di progetto e del disciplinare tecnico corredato di particolari costruttivi nonché delle relazioni tecnico-descrittive, con chiara avvertenza che i disegni di dettaglio prevalgono su quelli generali e che in carenza faranno fede le disposizioni della Direzione dei Lavori e la salvaguardia degli interessi generali della Stazione Appaltante in termini di qualità e di corretta esecuzione dei lavori a regola d'arte.

10.3_Aliquota d'IVA

Le opere di progetto sono assoggettabili ad aliquota Iva del 10%.

10.4_Analisi dell'INCIDENZA della MANODOPERA e dei COSTI PER LA SICUREZZA

L'analisi è stata condotta con software specifico coordinato con il software di elaborazione del computo metrico estimativo. Per quanto concerne i prezzi aggiunti a quelli desunti dal Tariffario è stata calcolata per ognuno l'incidenza della mano d'opera, considerando le spese generali al 15%, gli utili d'impresa al 10% e gli oneri per la sicurezza di cui al D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.

10.5 TIPOLOGIE DI INTERVENTO NELL'AREA IN STUDIO

Nella zona studiata saranno realizzate le seguenti lavorazioni:

- Demolizioni e rimozioni
- Movimentazioni e trasporti
- Diaframma drenante e diaframma impermeabile
- Trincea drenante e pozzi raccolta
- Opere di sostegno
- Capping discarica
- Captazione biogas
- Opere regimazione e raccolta acque
- Edificio servizi
- Impianto antincendio
- Impianti idrici
- Strade e piazzali
- Recinzione
- Impianto elettrico, illuminazione e video sorveglianza
- Impianto illuminazione esterna
- Impianto fotovoltaico
- Impianto di videosorveglianza
- Stazione meteo climatica
- Bonifica suolo
- Progetto paesaggistico

11. ASPETTI MANUTENTIVI

Massima attenzione viene prestata agli aspetti manutentivi, come riportato nel Piano di Manutenzione, che contribuiscono a garantire la conservazione delle caratteristiche funzionali delle opere con il minor dispendio di risorse. Le scelte progettuali considerano i possibili fattori di degrado, ambientale (esposizione, clima, inquinamento) o dovuto all'uso (flusso utenti), impostando soluzioni con facilità di accesso a tutti i componenti che potranno richiedere interventi manutentivi. I principi espressi hanno imposto la scelta di materiali durevoli, tecnologie ben consolidate ed elevata standardizzazione dei componenti impiantistici. Si rimanda per ogni approfondimento al piano allegato.

12. STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

L'attività prevede l'individuazione degli elementi di vincolo progettuale al fine di garantire il livello di "rischio accettabile" del cantiere in merito a: accessibilità, valutazione delle caratteristiche del terreno e dell'esistente, presenza di linee aeree, modalità di accesso alle aree di cantiere, protezione dei punti pericolosi, modalità di trasporto e sollevamento dei materiali, sistemi di prelievo dell'energia necessaria al funzionamento delle macchine e delle attrezzature, prescrizioni per l'esecuzione delle operazioni in sicurezza. I risultati di tali indagini, analisi e valutazioni produrranno clausole contrattuali per garantire durante l'esecuzione gli standard di sicurezza previsti e saranno recepiti dal piano di sicurezza e coordinamento che definisce limiti e modalità di compresenza in cantiere di più soggetti, rappresenta la linea guida per i piani operativi delle imprese esecutrici.

Il "fascicolo della manutenzione", integrando i prospetti in esempio nella nota art 4 D.L.494/96 e Allegato II Documento UE 26.05.93 e recependo i risultati della fase di analisi del rischio, riporterà previsioni, pianificazione e programmazione dell'attività di manutenzione dell'opera al fine di conservarne funzionalità, caratteristiche di qualità, efficienza e valore economico.

Si rimanda per ogni approfondimento al piano allegato.

13. FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Gli interventi previsti, con essi la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade rurali, rientrano tra quelli consentiti dagli strumenti urbanistici vigenti.

Trattandosi di opere di bonifica e messa in sicurezza della discarica comunale già esistente, non necessita specifico studio di fattibilità ambientale.

14. CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE

L'impostazione progettuale e le conseguenti scelte operative sono finalizzate alla minimizzazione delle necessità di smaltimento dei materiali di risulta.

Non si prevedono demolizioni di strutture murarie, ma solo lavori di risagomatura e di scavo.

Per l'approvvigionamento del materiale necessario per la realizzazione delle opere di sostegno, delle opere drenanti, delle opere di sostegno e in cls (pali di fondazione) si farà capo a cave site nella zona di intervento.

Per tutti gli altri materiali di risulta si farà capo a discariche ubicate nella Regione o nelle Regioni vicine.

15. SOFTWARE ADOPERATI

I software adoperati in fase di elaborazione e stampa, Autocad, Primus, Windows Office, Geostru, sono concessi in licenza d'uso ai progettisti o loro consulenti.

16. FATTIBILITÀ AMBIENTALE

16.1 Il D.P.C.M. del 27.12.88

A seguito dell'applicazione del DPCM (Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri) "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, ai sensi dell'articolo 3 del DPCM n. 377 del 10 agosto 1988", le grandi opere vengono sottoposte a maggiori controlli sulle modalità del loro inserimento nell'ambiente.

Le nuove disposizioni che sono così entrate in vigore rendono operativo il decreto n. 377 del 10.08.88 con il quale sono state individuate le categorie di opere in grado di produrre modifiche sull'ambiente.

16.2 La V.I.A.

La valutazione di impatto ambientale costituisce una procedura tecnico-amministrativa volta alla formulazione di un giudizio di ammissibilità sugli effetti che una determinata azione avrà sull'ambiente globale, inteso come l'insieme delle risorse naturali e delle attività umane.

Tale giudizio, pur non essendo l'unico vincolo decisionale, concorre al processo decisionale. Infatti, se la decisione definitiva è basata anche su altre valutazioni oltre a quella ambientale, (economiche, sociali, strategiche, politiche, ecc.) la valutazione di impatto non coincide con la decisione definitiva, ma si colloca in un momento conclusivo ad essa antecedente.

La valutazione di Impatto Ambientale è costituita da due componenti differenti ed essenziali:

1. una procedura di Impatto Ambientale, costituita dal complesso degli atti amministrativi che permettono di arrivare (o non) ad una decisione di accettabilità ambientale dell'opera in esame;
2. uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) realizzato dal proponente l'opera, il cui scopo è l'utilizzo di tecniche il più possibile oggettive per valutare i futuri effetti positivi e negativi.

La Valutazione di Impatto Ambientale è uno strumento di conoscenza, incontro e discussione che dovrebbe contribuire a fare chiarezza sugli aspetti positivi e negativi delle opere in progetto, sulla possibilità e modalità di realizzazione, sugli effettivi vantaggi e svantaggi della popolazione interessata. Trattandosi di opere di superficie inferiore a 10 Ha e di semplici lavori di sistemazione e ripristino di viabilità rurale esistente, in virtù di

quanto di seguito esposto, non è richiesta la valutazione di impatto ambientale in sede di progetto.

16.3 Verifica di compatibilità con le prescrizioni del P.R.G.

Nel nuovo Piano Regolatore Generale l'area ricade in zona omogenea E – zona agricola, sottozona Ab: zona agricola. Pertanto, gli interventi proposti risultano consentiti.

16.4 Vincoli

L'area oggetto d'intervento è assoggettata al solo vincolo idrogeologico.

16.5 Le alternative progettuali

16.5.1 Sopralluoghi, rilievo architettonico, topografico, fotografico

Nel corso dei numerosi sopralluoghi sono stati effettuati dettagliati rilievi fotografici, di prezioso ausilio nelle attività progettuali di cui si riferisce negli altri elaborati allegati.

Oltre ai rilievi fotografici, sono stati effettuati rilievi topografici e metrici finalizzati alla verifica di determinate soluzioni progettuali, che hanno consentito di cogliere tutti quegli aspetti ugualmente determinanti relativi all'impatto ambientale e sociologico, sia di tipo temporaneo attinente alla fase dei lavori, sia di tipo permanente, alla logistica per la ubicazione delle aree di cantiere e per l'accesso di mezzi d'opera, mano d'opera e materiale da costruzione, ecc.

16.5.2 Valutazione preliminare degli impatti ambientali potenziali e delle possibili misure di mitigazione

Propedeuticamente allo svolgimento delle attività progettuali di cui si riferisce nelle relazioni tecniche, viene con il presente studio effettuata una valutazione degli impatti potenziali delle opere da realizzare, sia temporanei che permanenti, nonché una individuazione preliminare delle possibili misure di mitigazione degli impatti stessi.

16.5.3 Scelte progettuali per la diminuzione degli impatti

L'opera non necessita di studi di impatto ambientale, essendo quasi nullo il suo effetto sull'ambiente naturale; come sopra indicato detto intervento non introduce nel sistema di riferimento e, tanto meno nel paesaggio, nuovi elementi strutturanti.

Taurasi, Ottobre 2014

I tecnici

Ing. Luigi Antonio Gallo

Geol. Gerardo Cipriano



Pagina 50

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TAURASI (AV).

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA BONIFICA E LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AREA DISCARICA RSU IN LOCALITÀ ESTRECINE. COMUNE DI TAURASI (AV). CODICE SITO: 41007C001

POR CAMPANIA FESR 2007/2013 OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 – ATTIVITA' A) E B). PROPOSTA ATTUAZIONE PIANO REGIONALE DI BONIFICA (DGR N. 129/2013 – BURC N. 30 DEL 05/06/2013) - ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI - DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 601 DEL 20/12/2013 CON ALLEGATO_84447 (PUBBLICAZIONE BURC N. 5 DEL 20 GENNAIO 2014). DIPARTIMENTO 52 - DIPARTIMENTO DELLA SALUTE E DELLE RISORSE NATURALI DIREZIONE GENERALE 5 - DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE E L'ECOSISTEMA U.O.D. 2 - UOD UFFICIO CONTABILE, BILANCIO, SPESA ACCORDO CON LA DG RISORSE FINANZIARIE - **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA GENERALE**