



SCHEMA DI CONVENZIONE

TRA

REGIONE ABRUZZO

Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Gestione Rifiuti

E

**AZIENDA REGIONALE ATTIVITÀ PRODUTTIVE
A.R.A.P.**

CONVENZIONE

**per le attività di supporto tecnico-amministrativo ai fini della
realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle
aree comprese nel Sito “*Fiumi Saline e Alento*”**

Discarica comunale dismessa in loc. “Villa Carmine” - Montesilvano (PE)

D.M. 18.09.2001, n. 468 - D.M. MATTM 11/01/2013

L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - DGR n. 404 del 19.05.2014

Allegato 1

L'anno **2018**, il giorno, del mese di, presso la sede della Regione Abruzzo – Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali – Servizio Gestione dei Rifiuti, in via Catullo, 2 – Pescara (PE);

TRA

Regione Abruzzo, con sede e domicilio fiscale in L'Aquila, partita IVA 80003170661, che interviene nel presente atto a mezzo del Dirigente regionale, di seguito denominata "Regione";

E

Azienda Regionale Attività Produttive (ARAP), con sede in Via Nazionale SS 602 Km 51+355, Centro Direzionale – 65012 Cepagatti (PE), C.F. 91127340684, partita I.V.A 02083310686, che interviene nel presente atto a mezzo di, di seguito denominata "ARAP";

PREMESSO che la Regione Abruzzo intende perseguire politiche che si pongano obiettivi di tutela ambientale attraverso una puntuale attuazione delle normative nazionali e/o comunitarie di settore ed in particolare, per quanto riguarda la salvaguardia ambientale e la tutela della salute dei cittadini;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 3 marzo 2003, pubblicato sulla G.U. n. 121, serie generale, del 27.05.2003, con il quale è stata definita la perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale "Fiumi Saline e Alento";

VISTO il D.lgs. 03.04.2006, n. 152 e s.m.i. avente ad oggetto: "Norme in materia ambientale" che ha modificato la legislazione ambientale in materia nel settore della gestione dei rifiuti, in particolare la parte Quarta, Titolo V "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati";

VISTA la L.R. 19.12.2007 n. 45 e s.m.i. avente ad oggetto "Norme per la gestione dei rifiuti", ed in particolare il titolo VIII "Bonifiche dei siti contaminati";

VISTO l'Accordo di Programma (di seguito anche "AdP"), relativo alla definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale "Fiumi Saline e Alento" (D.M. n. 468/01 – DGR 783/2009) sottoscritto in data 25 febbraio 2010 e registrato alla Corte dei Conti in data 12.04.2010 Reg. N. 3 Fog.340;

TENUTO CONTO che per quanto sopra rappresentato il valore dell'Accordo in parola ammonta a complessivi € **2.849.859,00**; di cui: € 2.749.859,05 stanziati dal Ministero dell'Ambiente e € 100.000,000 stanziati dalla Regione Abruzzo;

VISTO il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 11.01.2013, avente ad oggetto: "Approvazione dell'elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui ai commi 2 e 2-bis dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e che non sono più ricompresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale" (GU Serie Generale n. 60 del 12.03.2013), con il quale il MATTM ha provveduto ad escludere il SIN "Fiumi Saline e Alento" dall'elenco dei Siti di Interesse Nazionale;

PRESO ATTO che il richiamato Titolo VIII "Bonifica dei siti contaminati", all'art. 55, comma 2, lett. a-bis), prevede che la Regione possa istituire, in caso di aree potenzialmente contaminate di vasta estensione e di rilevanza socio-economica, Siti d'Interesse Regionale (SIR);

CONSIDERATA la DGR n. 404 del 19.05.2014, avente per oggetto: "Dlgs 03.04.2006, n. 152 e s.m.i. - D.M. 03.03.2003 - D.M. MATTM n. 7 del 11.01.2013 - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - Istituzione e perimetrazione del Sito di Interesse Regionale "Fiumi Saline e Alento";

ATTESO che in data 18.07.2015, presso il MATTM, si è tenuta la terza riunione del "Comitato di indirizzo e controllo per la gestione dell'Accordo" di cui all'art. 9 dell'Accordo di Programma del 25.02.2010, nella quale, a seguito dell'emanazione del DM 11.01.2013 per cui le competenze sui procedimenti di bonifica sono transitate alla Regione Abruzzo, è stata approvata la sostituzione del Comitato di Indirizzo e Controllo per la Gestione dell'Accordo con un Comitato a livello locale;

RICHIAMATO il verbale di riunione del 05.07.2016, svolta presso gli Uffici regionali, nella quale, in attuazione di quanto definito riunione del 18.07.2015 presso il MATTM, si è proceduto alla istituzione del "Comitato locale di indirizzo e controllo per la gestione dell'Accordo" in sostituzione del "Comitato di indirizzo e controllo per la gestione dell'Accordo" di cui all'art. 9 dell'Accordo di Programma del 25.02.2010;

DATO ATTO che:

- con DGR n. 693/2016 la Regione Abruzzo ha stanziato specifici finanziamenti, istituiti con Delibera CIPE 26/2016, per gli interventi da eseguire ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., nei Siti di Interesse Regionale, in particolare nel SIR "Fiumi Saline e Alento", all'interno del quale è inserita la discarica pubblica dismessa ubicata in località "Villa Carmine" nel Comune di Montesilvano;
- la discarica ubicata in località "Villa Carmine" del Comune di Montesilvano (PE), è stata interessata da un provvedimento di sequestro disposto dalla Procura di Pescara, di cui al procedimento penale n. 2316/2016, con la nomina di un custode giudiziario;
- con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 58 del 17 maggio 2016, a seguito del sequestro preventivo del Signor Giudice per le Indagini Preliminari, è stata disposta la sospensione dell'incarico del Commissario Regionale "ad acta" nominato per l'esecuzione degli adempimenti riguardanti la discarica in oggetto e riferiti al citato Titolo V;
- con lo stesso DPGR è stato altresì incaricato il Dirigente del Servizio Gestione dei Rifiuti di coordinarsi con il custode giudiziario del sito, per lo svolgimento delle attività di competenza della Regione Abruzzo, in relazione all'attuazione degli interventi disposti con il Decreto di sequestro preventivo;
- ai sensi della L.R. 45/2007 e s.m.i. e di quanto definito dalle "Linee guida per indagini ambientali SIR "Fiumi Saline e Alento", approvate con DGR n. 404 del 19.05.2014, le procedure tecnico-amministrative inerenti agli interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei siti ricadenti all'interno del perimetro del SIR, sono di competenza del Servizio Gestione dei Rifiuti della Regione Abruzzo, unitamente alla verifica dello stato dei procedimenti di tutti gli interventi sui siti soggetti alle procedure di cui al Titolo V della Parte IV del D.lgs 152/2006, tra i quali quelli riguardanti la discarica in oggetto;
- al fine di ottemperare alle prescrizioni del DPGR n. 58/2016 e della normativa di settore, il Servizio Gestione dei Rifiuti, con nota prot.n. 98533 del 11.04.2017, ha richiesto all'Autorità Giudiziaria il dissequestro e/o l'autorizzazione ad accedere al sito di discarica per l'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino delle aree;
- successivamente al dissequestro del sito, è stata ravvisata la necessità di rimodulare il Quadro Finanziario degli Interventi di cui al richiamato AdP, da effettuare nel SIR, individuando la Regione Abruzzo quale Soggetto Attuatore degli interventi di MISE della discarica;
- con nota prot.n. 296661 del 21/11/2017, è stata richiesta al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare una proroga della validità dell'AdP di ulteriori 24 mesi, accordata con nota prot.n. 0025619 del 29.11.2017;
- con successiva nota prot.n. 024032/18 del 29.01.2018, è stata trasmessa al MATTM la "Tabella afferente l'elenco degli interventi e relativi costi" ed il "Cronoprogramma aggiornato dei relativi interventi";

RILEVATO che con **DGR n. 402 del 25.06.2016**, avente a oggetto: "Masterplan Abruzzo - Individuazione dei Soggetti Attuatori dei 77 interventi del Patto per l'Abruzzo - ed individuazione del responsabile Unico per l'attuazione del Masterplan, nonché altri soggetti necessari per la verifica, il controllo e il monitoraggio del patto" e s.m.i., venivano attribuiti **Euro 10.000.000,00** per l'intervento "Conclusione della caratterizzazione, messa in sicurezza permanente e bonifica dei due SIR "Chieti Scalo" e "Fiumi Saline e Alento" e individuata l'Azienda Regionale Attività Produttive (ARAP), quale Soggetto Attuatore;

CONSIDERATO che:

- a seguito degli incontri intercorsi finalizzati alla definizione degli interventi da realizzare nei SIR "Chieti Scalo" e "Fiumi Saline e Alento", di cui al citato intervento Masterplan, è stata richiesta ad ARAP, anche in veste di "soggetto attuatore" degli interventi ricompresi nel Masterplan ai sensi della DGR n. 402 del 25.06.2016, per il SIR "Fiumi Saline e Alento", una collaborazione tecnica per la predisposizione di una proposta di intervento di MISE per la discarica ubicata nel Comune di Montesilvano, trasmessa al SGR con nota OSU - 999/2018 ed acquisita dal SGR al prot.n. 0033766 del 06/02/2018;
- l'ARAP ha tra i propri compiti istituzionali la progettazione, realizzazione e gestione di opere e che al fine di conseguire la qualificazione di Centrale di Committenza si è dotata di una piattaforma di

e-procurement per la programmazione, progettazione, affidamento, esecuzione e collaudo di opere, servizi, forniture e gestione dei contratti;

RITENUTO, pertanto,

- di adottare la proposta progettuale denominata: "**Proposta di Messa in Sicurezza di Emergenza Discarica comunale dismessa "Villa Carmine" di Montesilvano (PE)**" trasmessa dall'ARAP con nota OSU - 999/2018, acquisita dal SGR al prot.n. 0033766 del 06/02/2018, **Allegato A** alla presente convenzione;
- di richiedere all'ARAP un supporto tecnico ed amministrativo per la realizzazione dell'intervento proposto, anche attraverso l'utilizzo della piattaforma di *e-procurement* in dotazione della stessa, per la definizione e la gestione delle procedure di gara per lavori, servizi e forniture (es. *predisposizione bandi, indizione gare, svolgimento procedure, verifiche contratto, esecuzione, collaudo o atti equiparati, .. etc.*), ed ogni altro adempimento previsto dalla legge a carico della Stazione Appaltante;

VISTA la **D.D. n. DN3/326 del 28.11.2008**, con la quale il Servizio Gestione Rifiuti ha impegnato la somma di **€ 309.874,14** (iva compresa) sul **capitolo 292380 - U.P.B. 05.02.003 (impegno 6022)**, per il finanziamento diretto degli interventi di bonifica delle aree comprese nel Sito d'Interesse Nazionale "*Fiumi Saline e Alento*";

CONSIDERATO che nell'ambito delle risorse disponibili di cui alla D.D. n. DN3/326 del 28.11.2008 (impegno 6022), trova capienza la spesa relativa alle attività di cui al presente atto, valutata nell'importo stimato massimo di **€ 8.600** oltre oneri di legge (IVA 22%), per un totale di **€ 10.492,00**, da verificare in successiva sede di rendicontazione;

VISTA la **Determinazione Dirigenziale n. DPC026/111 del 13/04/2018**, avente per oggetto: "*D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. - L.R. 19/12/2007, n. 45 e s.m.i. - D.M. 11/01/2013 - DGR n. 404 del 19/05/2014 - Schema di convenzione Regione Abruzzo/Azienda Regionale Attività Produttive (ARAP) per le attività di supporto tecnico-amministrativo ai fini della realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel SIR "Fiumi Saline e Alento" - Discarica dismessa in loc. "Villa Carmine" nel Comune di Montesilvano (PE)*";

TUTTO CIO' PREMESSO, SI CONVIENE TRA LE PARTI:

Art. 1

Premesse

1. Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto e si intendono integralmente trascritte nel presente articolo.

Art. 2

Oggetto

1. La presente convenzione ha come oggetto il seguente intervento, di cui al punto 1.2 della Tabella contenente: "*Elenco degli interventi e relativi costi*", Allegato 1 della nota prot.n. 024032/18 del 29/01/2018 trasmessa al MATTM: "*Attività di MISE discariche ricadenti nel SIR (Montesilvano)*" - Soggetto attuatore Regione Abruzzo.
2. L'intervento di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) della discarica ubicata in località "*Villa Carmine*" nel Comune di Montesilvano (PE), consisterà nella realizzazione di uno sbarramento attivo di natura idraulica, abbinato alla tecnica del ricircolo del percolato nel corpo della discarica e successivamente al trattamento dello stesso con fitodepurazione.
3. Lo sbarramento idraulico verrà realizzato mediante captazione del percolato tramite utilizzo di una pompa sommersa per la cui ubicazione verranno condotte preliminarmente indagini geoelettriche che consentiranno, inoltre, la verifica dei nuclei di percolato nell'intorno della discarica, già evidenziati nelle precedenti indagini. Il percolato captato verrà posto in ricircolo nel corpo della discarica nelle more della realizzazione del sistema di fitodepurazione.
4. Il dettaglio delle attività tecniche e la relativa stima dei costi necessari alla realizzazione del progetto è riportata nella "*Proposta di Messa in Sicurezza di Emergenza Discarica comunale dismessa "Villa Carmine" di Montesilvano (PE)*", **Allegato A** alla presente convenzione.

Art. 3

Finalità della Convenzione

1. Fine della Convenzione è quello di fornire da parte di ARAP attività di supporto tecnico ed amministrativo per la compiuta definizione delle indagini ambientali, rilievi ed accertamenti preliminari, nonché del documento di indirizzo alla progettazione definitiva/esecutiva che saranno

oggetto di gara; definizione e gestione delle procedure di gara per lavori, servizi e forniture (predisposizione bandi, indizione gare, svolgimento procedure, verifiche contratto, esecuzione, collaudo o atti equiparati, ecc.) anche attraverso l'utilizzo della piattaforma di *e-procurement* in dotazione della stessa, ed ogni altro adempimento previsto dalla legge a carico della Stazione Appaltante, nonché ogni altro compito derivante dai rapporti con l'Ente concedente – Regione Abruzzo.

2. Ad avvenuta completa attuazione del progetto, i beni e le infrastrutture, in quanto realizzati o comunque acquisiti, saranno trasferiti nella titolarità dell'Ente Competente in materia, il quale curerà i relativi adempimenti.

Art. 4

Oneri della Regione

1. La Regione, in qualità di Soggetto Attuatore degli interventi di MISE, assume a proprio carico la formulazione di indicazioni puntuali nei confronti di ARAP, in ordine alla specificità degli interventi. Si impegna a mettere a completa disposizione dell'ARAP ogni documento, analisi o studio e a fornire ogni elemento o informazione nella propria disponibilità, utili alla attuazione delle procedure di gara dei lavori, servizi e forniture relativi alla realizzazione del progetto.
2. Si impegna, altresì, ad individuare e comunicare all'ARAP un Referente che intratterrà i rapporti per conto della Regione con l'ARAP.
3. Rimane a carico della Regione la nomina del Responsabile del Procedimento (R.U.P.) da individuarsi all'interno del proprio organico.

Art. 5

Oneri dell'ARAP

1. Le attività di cui all'art. 3 saranno svolte da ARAP nel rispetto delle disposizioni vigenti ed in particolare della normativa comunitaria e nazionale in materia di contratti pubblici. Tutti gli oneri conseguenti saranno a carico di ARAP e rientranti comunque negli importi del finanziamento ottenuto.
2. L'ARAP informerà costantemente la Regione dello svolgimento delle attività espletate attraverso la presentazione di relazioni intermedie e/o finali sullo stato di avanzamento lavori (SAL).

Art. 6

Durata e Cronoprogramma

1. La durata della Convenzione è strettamente correlata alla realizzazione del progetto così come definito dal Cronoprogramma che sarà redatto in fase di progettazione esecutiva ed è comunque stabilita nel termine massimo di **24 mesi**, a decorrere dalla data di avvio di cui al successivo art. 8.
2. Il termine della Convenzione potrà essere prorogato su motivata richiesta dei soggetti sottoscrittori.
3. La maggior durata della Convenzione, ai sensi del precedente comma, non comporta il diritto a maggiorazioni del corrispettivo pattuito.

Art. 7

Corrispettivo e modalità di erogazione

1. Il corrispettivo per le attività espletate da ARAP è sin d'ora stabilito nella somma forfettaria del **5%** dell'importo totale dell'intervento, a titolo di rimborso spese, così come riportato nel prospetto riepilogativo, Par. 5 della "Proposta di Messa in Sicurezza di Emergenza Discarica comunale dismessa "Villa Carmine" di Montesilvano (PE)", secondo le modalità di seguito riportate e dietro presentazione di regolare fattura:
 - a) il **50%** dell'importo totale stimato (anticipazione), alla firma della presente convenzione, pari alla somma di **€ 4.300,00** (oltre oneri di legge);
 - b) il saldo a rendicontazione delle spese effettivamente sostenute per la realizzazione dell'intervento di MISE;
2. L'ARAP si impegna alla apertura di un conto corrente destinato alla gestione del progetto.

Art. 8

Avvio progetto

1. La data di avvio della Convenzione avrà decorrenza dalla data dell'erogazione dell'anticipazione di cui all'art. 7, lett. a).

Art. 9

Monitoraggio stato avanzamento procedurale, fisico e finanziario

1. L'attività di monitoraggio sullo stato di avanzamento procedurale, fisico e finanziario dell'intervento di cui alla presente Convenzione è esercitata, ai sensi di quanto disposto dall'art. 5, comma 4, dell'Accordo di Programma, ordinariamente dal Responsabile del Procedimento nominato dalla

Regione Abruzzo, redigendo apposita relazione da trasmettere ai Soggetti sottoscrittori dell'Accordo stesso.

Art. 10

Tracciabilità dei flussi finanziari

1. Ciascuna delle parti assume, a pena nullità assoluta, gli obblighi di cui alla L.136/2010 e s.m.i. sulla tracciabilità dei flussi finanziari.
2. A tal proposito, ARAP si impegna a comunicare gli estremi del CC. dedicato nonché delle persone designate ad operare sul suddetto conto nei termini di cui al comma 7, art. 3, l.136/2010 e s.m.i..
3. Il mancato utilizzo del bonifico bancario ovvero degli strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni determina la risoluzione di diritto della Convenzione.

Art. 11

Risoluzione della Convenzione

1. La presente Convenzione potrà essere risolta a richiesta di ciascuna parte contraente per inadempienza della controparte.
2. Ai sensi dell'art. 1454 del Codice Civile, la presente Convenzione, previa diffida ad adempiere inoltrata con lettera raccomandata con avviso di ricevimento, rimasta senza effetto decorsi 30 giorni dalla sua ricezione presso il domicilio della parte inadempiente, si intende risolta di diritto a decorrere dal trentesimo giorno successivo al ricevimento della comunicazione. Inoltre, la Convenzione potrà essere risolta per mutuo accordo dei contraenti risultante da atto scritto.

Art. 12

Domicilio

1. Ai fini e per tutti gli effetti della presente Convenzione, i contraenti eleggono il proprio domicilio: la Regione Abruzzo, in L'Aquila, via Leonardo da Vinci, n. 6, ARAP in Cepagatti (PE), Via Nazionale SS 602, Km 51+355, c/o Centro Direzionale.

Art. 13

Norme applicabili

1. Per quanto non espressamente disposto nella presente Convenzione, troveranno applicazione le norme del Codice Civile.

Art. 14

Riservatezza

1. Fatta salva la normativa vigente in materia di accesso, nonché quella relativa alla tutela della privacy e sicurezza dei dati e delle informazioni delle pubbliche amministrazioni, tutta la documentazione e le informazioni rese disponibili di cui le parti verranno in possesso durante l'esecuzione delle attività oggetto del presente atto dovranno essere considerate riservate.
2. E' fatto divieto alle parti di modificare, pubblicizzare e trasferire ad altri in qualsiasi formato la documentazione e le informazioni sopra citate e di utilizzare le stesse per fini diversi all'esecuzione delle attività oggetto della presente Convenzione.
3. In ogni caso di cessazione della Convenzione, le parti saranno tenute alla restituzione di tutto il materiale che presenti o includa informazioni riservate.

Art. 15

Gestione dati

1. Tutti i dati e gli elaborati di qualsiasi natura prodotti nell'ambito di questa convenzione dovranno essere utilizzati esclusivamente per le finalità di cui all'art. 2. Ogni eventuale altra forma di utilizzo dovrà espressamente essere contestualmente autorizzata dalla Regione Abruzzo.

Art. 16

Controversie

1. Per ogni controversia derivante dal presente contratto, che non possa essere risolta amichevolmente, sarà competente il Foro di Pescara.

Letto, confermato e sottoscritto.

Regione Abruzzo

Azienda Regionale Attività Produttive

Accordo di Programma

“Per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito “Fiumi Saline e Alento”

D.M. 18.09.2001, n. 468 - D.M. MATTM del 11.01.2013

L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - DGR n. 783 del 21.12.09 e s.m.i.

DGR n. 404 del 19.05.2014

Proposta di

Messa in Sicurezza di Emergenza Discarica

comunale dismessa “Villa Carmine” di Montesilvano (PE)

(DGR n. 764/2016 - Allegato 1 - PE230033)

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI BIBLIOGRAFICI ESISTENTI	4
2.1	Stato delle attività	4
2.2	Assetto geologico e idrogeologico	6
2.3	Caratterizzazione del percolato	7
2.4	Indagini Geoelettriche	7
3	TECNOLOGIE UTILIZZABILI	8
4	TECNOLOGIA DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA PROPOSTA	8
4.1	Verifica Indagini geoelettriche	9
4.2	Sistema di sbarramento idraulico	9
4.3	Ricircolo del percolato	10
4.3	Trattamento acque con tecniche di Phytoremediation	11
4.3.1	Nutrizione inorganica	11
4.3.2	Fitotecnologia	11
4.3.3	Sistema a flusso sommerso orizzontale (horizontal flow – HF)	12
4.3.4	Dimensionamento impianto di trattamento	13
4.3.5	Fasi esecutive per la realizzazione dell'impianto di fitodepurazione	13
4.3.6	Monitoraggio dei reflui in uscita dall'impianto	14
5	STIMA DEI COSTI	15
6	CONCLUSIONI	15

1 PREMESSA

Con DGR n. 402/2016 e s.m.i. (*Masterpan – Patto per il Sud*), la Regione Abruzzo ha stanziato specifici finanziamenti di cui alla Delibera CIPE 26/2016, per gli interventi da eseguire ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nei Siti di Interesse Regionale "*Fiumi Saline e Alento*" di cui alla DGR n. 404/2014, e "*Chieti scalo*" di cui alla DGR n. 121/2010 e contestualmente ha individuato l'ARAP Abruzzo quale soggetto attuatore degli interventi di bonifica/MISP di siti con criticità ambientali ricompresi nei SIR, definendo tempi e modalità attraverso una convenzione sottoscritta tra Regione Abruzzo e ARAP.

La discarica pubblica dismessa, ubicata in località "*Villa Carmine*" nel Comune di Montesilvano (PE), identificata nell'anagrafe regionale dei siti a rischio potenziale di cui alla DGR 764/2016 con codice ARTA PE230033, è inserita nel perimetro del SIR "*Fiumi Saline e Alento*", e a causa delle accertate criticità ambientali è stata individuata come sito su cui intervenire in via prioritaria.

Sulla discarica, nel corso degli anni, sono stati effettuati interventi di MISE che riguardavano principalmente la copertura provvisoria dell'ammasso di rifiuti con telo impermeabile, più volte divelta da eventi atmosferici e sempre ripristinata. Nonostante tali interventi, sono state evidenziate alcune fuoriuscite di percolato a valle della discarica, orientate verso l'alveo del Fiume Saline.

A causa di tali manifestazioni, la discarica è stata sequestrata ed è interessata dal procedimento penale n. 2316/2016 disposto dalla Procura di Pescara.

Nel maggio 2017 la discarica è stata dissequestrata al fine di permettere la realizzazione dei lavori di messa in sicurezza.

Con nota del 4 luglio 2017, il competente Servizio Gestione dei Rifiuti della Regione Abruzzo, nelle more della rimodulazione dell'Accordo di Programma per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Regionale "*Fiumi Saline e Alento*" di cui alla DGR n. 783 del 21.12.09 e s.m.i., ha chiesto ad ARAP, in qualità di soggetto attuatore degli interventi di bonifica/MISP dei siti ricadenti all'interno dei citati SIR, la disponibilità a completare gli interventi di MISE che riguardano la falda (sorgente secondaria di contaminazione) al fine di prevenire/impedire la propagazione del plume di contaminazione (migrazione del percolato).

In data 18 luglio 2017 si è proceduto ad effettuare un sopralluogo congiunto nel sito, con i rappresentanti del Servizio Regionale, dell'ARAP e del Comune di Montesilvano, nel corso del quale è stata nuovamente rilevata la fuoriuscita di percolato dalla scarpata a valle del sito di discarica.

Successivamente, al fine di eseguire gli interventi di MISE sulla matrice ambientale acque sotterranee, il Servizio Gestione Rifiuti della Regione Abruzzo, nell'ambito della rimodulazione del citato Accordo di Programma di cui alla nota prot. n. 286006 del 09.11.2017, ha richiesto ad ARAP di procedere alla progettazione di massima degli interventi di che trattasi, finalizzata alla definizione delle risorse finanziarie necessarie.

Per quanto sopra premesso e nelle more del perfezionamento e della definizione dell'AdP, ARAP ha predisposto il presente documento che costituisce la proposta di Messa in Sicurezza di Emergenza per la matrice ambientale acque sotterranee della ex discarica di "Villa Carmine" nel Comune di Montesilvano (PE).

La proposta di progetto è stata redatta secondo le seguenti fasi:

- raccolta ed analisi dei dati bibliografici esistenti;
- analisi delle differenti tecniche di messa in sicurezza d'emergenza esistenti;
- scelta della tecnologia di messa in sicurezza da adottare.

2 RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI BIBLIOGRAFICI ESISTENTI

2.1 Stato delle attività

Con DPGR n. 52/2012 è stato nominato il Commissario "ad acta" presso il Comune di Montesilvano (PE) per l'esecuzione degli adempimenti di cui al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e smi riguardanti la discarica pubblica dismessa ubicata in Località "Villa Carmine" nel Comune di Montesilvano (PE), incarico prorogato con DPGR nn. 60/2013, 49/2014, 21/2015, 115/2015 e sospeso con DPGR nn. 58/2016 a seguito del sequestro preventivo da parte degli organi di Polizia Giudiziaria.

Nel periodo di gestione del Commissario sono state svolte le attività di MISE sul corpo dei rifiuti, che prevedevano la messa in opera di copertura con telo impermeabile, la regimentazione delle acque superficiali e la predisposizione del Piano della Caratterizzazione che è stato esaminato in Conferenza dei Servizi e successivamente approvato con Determinazione Dirigenziale n. DPC/DA21/55 del 30 Aprile 2015.

In sede di sequestro preventivo effettuato nel mese di Aprile 2016 da parte degli organi di Polizia Giudiziaria, è stato nominato un Custode Giudiziario (nella persona dell'Arch. Valeriano Mergioti – Dirigente del Settore Pianificazione e Gestione del Territorio del Comune di Montesilvano) per l'espletamento e la prosecuzione degli interventi previsti dal Titolo V alla Parte Quarta del D.Lgs 152/2006.

Dalla consultazione della documentazione messa a disposizione dal Servizio Gestione dei Rifiuti, si rileva che le attività espletate dal Custode Giudiziario sono risultate in:

- esecuzione di n. 14 trincee spinte fino alla profondità di 4,5 m da p.c. sull'intero fronte della discarica (150 ml) per verificare i punti di filtrazione del percolato (affidamento alla ditta Di Persio Costruzioni di Montesilvano - Determinazione Dirigenziale n. 51/1166/2016);
- analisi e caratterizzazione del materiale liquido prelevato dal fondo degli scavi (affidamento allo studio Geta di Pescara - Determinazione Dirigenziale n. 70/2032/2016).

Le analisi effettuate classificano il liquido prelevato dalle trincee come "Rifiuto Speciale Non Pericoloso" con codice CER 19 07 03 (percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02*);

- installazione di n. 5 piezometri per la definizione e il monitoraggio della direzione di deflusso delle acque sotterranee (affidamento alla ditta GEATEK di San Giovanni Teatino - Determinazione Dirigenziale n. 85/2036/2016);

Lo studio ha confermato una direzione di deflusso delle acque sotterranee orientata da SSW verso NNE (verso il fiume Saline) e si ipotizza che le acque a monte e a valle del sito, siano in diretta comunicazione con contatto, verosimilmente, al di sotto della discarica;

- interventi di sistemazione delle aree di pertinenza della ex-discarica in corrispondenza del rilevato autostradale mediante rimozione e smaltimento di enormi cumuli di rifiuti abbandonati, livellamento del terreno, riempimento con materiale arido e realizzazione di recinzione (affidamento alla ditta Cilli di Montesilvano - Determinazione Dirigenziale n. 52/1167/2016);
- analisi del liquido presente all'interno del pozzo di captazione (affidamento allo studio chimico Dott. Della Valle Luigi di Città Sant'Angelo - Determinazione Dirigenziale n. 37/1169/2016).

Le analisi effettuate classificano il liquido prelevato dal pozzo di captazione come "*Rifiuto Speciale Pericoloso*" con codice CER 19 07 02* (percolato di discarica, contenente sostanze pericolose);

Successivamente con nota del 25.10.2017, il Servizio Gestione dei Rifiuti ha ulteriormente trasmesso:

- Indagini geoelettriche necessarie per l'individuazione delle direzioni preferenziali del percolato presso l'area ex discarica in loc. Villa Carmine nel comune di Montesilvano (Studio Associato DP&C – Di Pasquale & Cieri - Determinazione Dirigenziale n. 244 del 22.02.2011);

L'indagine effettuata nel marzo 2011 ha individuato anomalie indotte dalla presenza di percolato o dal suo passaggio, sia all'interno del corpo di discarica che nel suo intorno. Nel particolare lo studio individua alcuni punti con probabile presenza di percolato ubicati nell'intorno della discarica;

- Relazione geologica e installazione dei piezometri finalizzata allo studio dei flussi idrici alimentanti percolato ex discarica di Villa Carmine (ditta GEATEK di San Giovanni Teatino - Determinazione Dirigenziale n. 1274 del 19.06.2017);

Le prove idrogeologiche eseguite nel luglio 2017, dimostrano che interventi di intercettazione delle acque di falda contenenti percolato, lungo il limite nord della ex-discarica per una distanza di oltre 200 m e il loro successivo smaltimento in impianto autorizzato, sono assolutamente antieconomici e poco efficaci;

Dalla documentazione esaminata, ed in particolare della relazione delle attività del Commissario "*ad acta*" (allegata al DPGR n. 58/2016) e delle attività svolte dal Custode Giudiziario di cui alla nota prot. n. 27854 del 24.05.2017, non risulta che il Piano della Caratterizzazione sia stato attuato.

Pertanto allo stato attuale, con riferimento agli adempimenti di cui al Titolo V alla parte Quarta del D.Lgs 152/2006, nella discarica dismessa, si deve procedere con l'attuazione del Piano della Caratterizzazione che è stato approvato con prescrizioni ARTA dalla Determinazione Dirigenziale n. DPC/DA21/55 del 30 aprile 2015.

2.2 Assetto geologico e idrogeologico

Dalla consultazione della documentazione tecnica (indagini dirette e indirette) messe a disposizione del Servizio Gestione dei Rifiuti, risulta che:

- nell'area affiorano i depositi alluvionali terrazzati del Fiume Saline, costituiti prevalentemente da litologie ghiaioso-sabbiose di medio-alta permeabilità ed in subordine da litotipi limoso argillosi di bassa permeabilità. Il substrato marino plio-pleistocenico è rappresentato dall'associazione pelitico-sabbiosa della Formazione Mutignano, costituita da argille ed argille marnose con sottili livelli sabbiosi.
- I terreni alluvionali permeabili (sabbie e ghiaie) sono sede di falde freatiche, talvolta sospese, tamponate dall'acquicluda rappresentato dai terreni alluvionali limoso-argillosi. La misura della soggiacenza della falda di novembre 2016, mostra una profondità variabile tra 0,7m da p.c. a monte idrogeologico a 2,5 m da p.c. a valle idrogeologico, e una direzione di deflusso orientata da SSW verso NNE verso il fiume Saline; la trasmissività idraulica dell'acquifero è medio-alta, trattandosi di terreni a prevalente componente ghiaiosa.
- Le prove idrogeologiche eseguite nel luglio 2017, consistite nell'esecuzione di due prove di permeabilità di tipo Lefranc e uno Slug test nei piezometri ubicati a valle idrogeologico della discarica, hanno evidenziato valori di permeabilità rispettivamente di $1,3 * 10^{-3} \text{ m/s}$ (compatibile con i valori di letteratura per i depositi ghiaiosi) e di $4,2 * 10^{-5} \text{ m/s}$.

Le motivazioni della differenza nei valori di permeabilità tra le due metodologie applicate sono attribuibili all'eterogeneità dei depositi alluvionali presenti nel sito. Tuttavia ai fini della definizione di un unico coefficiente di permeabilità, i tecnici incaricati hanno scelto di utilizzare un valore medio tra i due misurati pari a $3,0 * 10^{-4} \text{ m/s}$.

I parametri dell'acquifero definiti nello studio di luglio 2017 vengono riportati nella seguente tabella:

Parametro	Valore
Coefficiente di permeabilità (k)	$3,0 * 10^{-4} \text{ m/s}$
Gradiente idraulico (i)	0,018
Spessore medio della sezione di deflusso	3,5 m
Lunghezza sezione di deflusso	240 m
Portata unitaria (q)	$1,85 * 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$
Portata (Q)	$4,4 * 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
	4,45 l/s

Dalla lettura della documentazione a disposizione, si evince che l'Amministrazione comunale di Montesilvano avrebbe voluto tamponare la fuoriuscita di percolato con un intervento di intercettazione delle acque di falda nella zona compresa tra il fronte della discarica e il fiume Saline, con successivo conferimento in impianto autorizzato. Alla luce dei parametri sopra riportati e in considerazione della conoscenza stratigrafica e idrogeologica acquisita nel sito di discarica, si dovrebbe intercettare il flusso delle acque sotterranee dirette verso il fiume per una lunghezza di oltre 200 m/l e una profondità di almeno circa 8,0 m da pc, ma con tali presupposti, i tecnici incaricati dalla stessa Amministrazione definiscono quel tipo di intervento "assolutamente antieconomico, oltre che poco efficace".

2.3 Caratterizzazione del percolato

Le analisi condotte sui campioni di percolato (di cui al paragrafo "2.1 Stato delle attività"), prelevati dal fondo degli scavi (studio Geta di Pescara) e all'interno del pozzo di captazione (studio chimico Dott. Della Valle Luigi) vengono classificati rispettivamente con codici CER 19 07 03 (percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02*) e CER 19 07 02* (percolato di discarica, contenente sostanze pericolose).

In particolare i risultati analitici sui campioni di percolato prelevati dal fondo degli scavi mostrano la non conformità sia di metalli come Ferro, Rame e Zinco che di contaminazione fecale (escherichia coli).

2.4 Indagini Geoelettriche

Le indagini geoelettriche, mirate all'individuazione e circoscrizione di anomalie riconducibili a fluidi ad alto contenuto salino e indotte dalla presenza di percolato, hanno permesso di individuare e perimetrare zone con probabile presenza dello stesso (zone di anomalia alto-caricabili) comprese tra il piano campagna e 7,5 m di profondità, diffuse nell'intorno della ex-discarica (Fig. 1).

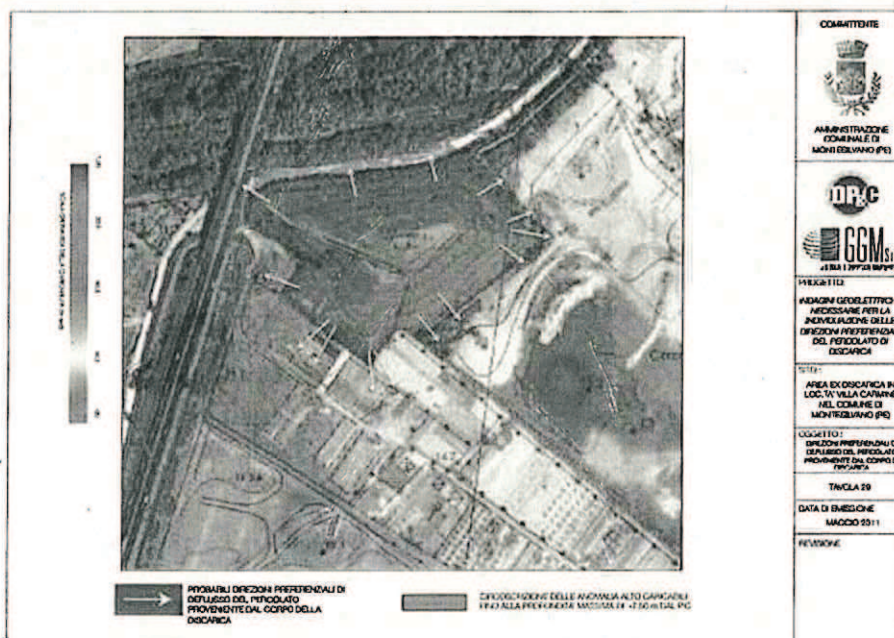


Fig. 1: Localizzazione delle anomalie riconducibili a sacche di percolato nell'intorno della discarica Villa Carmine.

3 TECNOLOGIE UTILIZZABILI

Secondo quanto stabilito dall'All. 3 alla Parte Quarta del D. Lgs 152/06, gli interventi di messa in sicurezza hanno carattere di urgenza in caso di rilasci accidentali o di accertamento di una situazione di contaminazione e sono finalizzati alla rimozione, all'isolamento delle fonti inquinanti e al contenimento della diffusione dei contaminanti dal sito verso zone non inquinate e matrici ambientali adiacenti.

Nel sito di che trattasi, in considerazione della conoscenza stratigrafica, idrogeologica e delle indicazioni fornite dagli studi di geoelettrica, si intende procedere alla Messa in Sicurezza d'Emergenza (MISE) finalizzata all'interruzione (nei limiti possibili) della propagazione di percolato che si può riversare direttamente nel Fiume Saline.

Gli interventi proposti nel presente documento sono da intendersi prodromici alla attuazione delle procedure di cui al Titolo V alla parte Quarta del D. Lgs 152/2006, che nella fattispecie sono riferibili preliminarmente all'esecuzione del Piano di Caratterizzazione approvato con Determinazione Dirigenziale n. DPC/DA21/55 del 30.04.2015 per la definizione di un Modello Concettuale del Sito (MCS) e alla successiva Messa in Sicurezza Permanente (MISP) della discarica dismessa, da attuare con i fondi del Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud (Delibera CIPE 26/2016).

Pertanto gli interventi di MISE da attuare nel sito, avranno carattere di contenimento, per impedire la migrazione del percolato verso le acque superficiali.

Le misure di contenimento previste dal citato Allegato 3 possono essere:

- sbarramento passivo di natura fisica o statica (es. barriere o diaframmi verticali con materiale impermeabile);
- sbarramento attivo di natura idraulica o dinamica (es. sbarramenti realizzati con pozzi di emungimento per intercettare il flusso di sostanze inquinanti presenti nelle acque sotterranee o trincee drenanti delle acque sotterranee);
- sbarramento reattivo di natura chimica (barriere reattive permeabili).

Nella selezione della tipologia di MISE da attuare si è fatto riferimento anche ai criteri per la scelta delle migliori tecniche disponibili – BAT (Direttiva 96/61/CE) che tra l'altro, tengono conto di:

- esistenza o meno di tecniche affidabili in grado di conseguire e mantenere nel tempo i livelli di protezione dell'ambiente;
- entità dei costi di progettazione, realizzazione, gestione monitoraggio, da sostenere nelle varie fasi dell'intervento.

4 TECNOLOGIA DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA PROPOSTA

In considerazione delle criticità riscontrate legate alla fuoriuscita di percolato dal corpo di discarica, della presenza nel sottosuolo di depositi alluvionali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi di medio-alta permeabilità (mediamente pari a $3,0 \cdot 10^{-4}$ m/s), sede di una falda freatica alla profondità di circa 0,7-2,5 m dal p.c.

caratterizzata da una direzione di deflusso orientata da SSW verso NNE verso il fiume Saline e della sostenibilità dei costi necessari per la realizzazione del progetto, tra le diverse misure previste dal D. Lgs 152/2006, si propone la realizzazione di sbarramento attivo di natura idraulica, abbinato preliminarmente alla tecnica del ricircolo del percolato nel corpo della discarica e successivamente al trattamento dello stesso con fitodepurazione.

4.1 *Verifica Indagini geoelettriche*

Preliminarmente alla realizzazione del sistema di sbarramento idraulico si prevede la ripetizione di indagini geoelettriche finalizzate alla conferma della posizione delle anomalie. Tale verifica è fondamentale considerando che i dati disponibili risultano essere stati acquisiti 2011 e che successivamente ci sono stati eventi franosi che hanno interessato gli argini.

Per tale motivo e per una precisa ubicazione di opere di captazione del percolato, nonché per la verifica dei nuclei di percolato nell'intorno della ex-discarica, si ritiene opportuno eseguire n. 3 linee (linea 1-2-3) sul lato Nord e n. 3 linee sul lato Est (linea 4-5-6) ubicate come nella seguente figura 2.

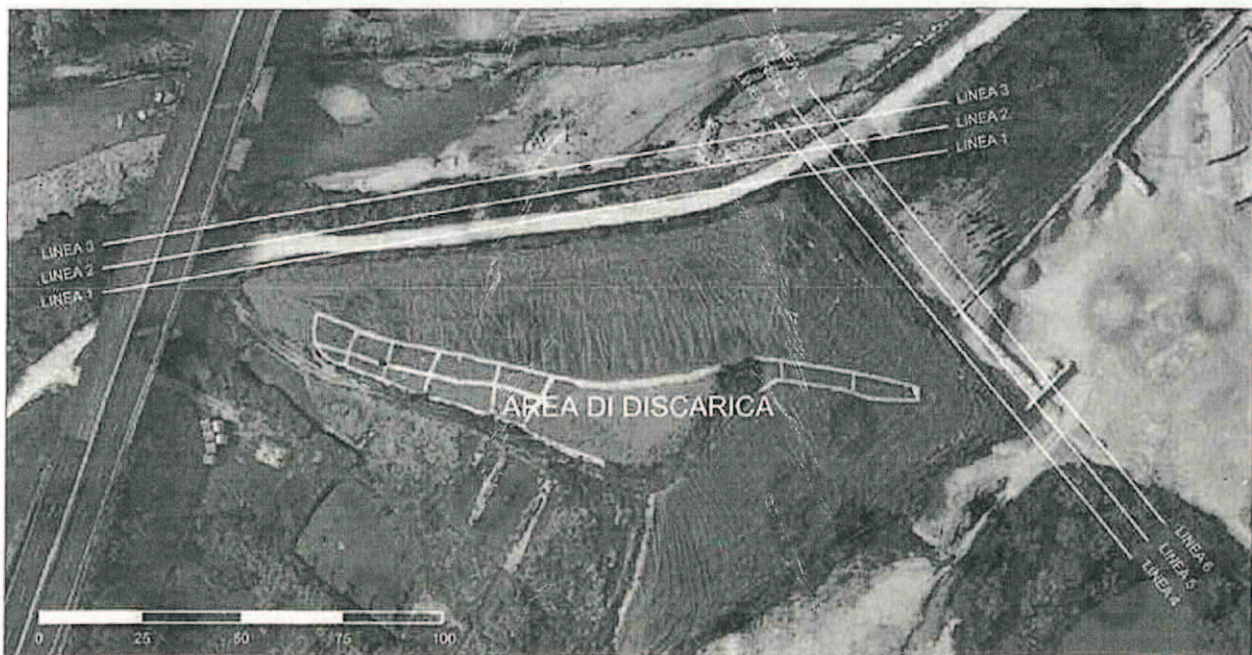


Fig. 2: Ubicazione delle linee geoelettriche da acquisire

4.2 *Sistema di sbarramento idraulico*

Qualora le indagini geoelettriche integrative confermino la posizione dei nuclei di percolato, si ritiene prioritario operare sulle anomalie poste tra la ex-discarica e il Fiume Saline.

Per quanto sopra, lo sbarramento idraulico verrà realizzato con lo scavo di n. 1 pozzo di diametro superiore a 1 m per l'alloggiamento della pompa sommersa con portata massima di c.ca 3 l/s, denominato P1, ubicato a ridosso della anomalia con maggiore estensione (Figura 3) e con sistema di adduzione dal pozzo che

preliminarmente sarà diretta verso la cima della discarica e successivamente sarà diretta nella vasca per la fitodepurazione (a seguito della realizzazione della stessa).

La pompa sarà posizionata ad una profondità presunta di 4-5 m da piano campagna, a ridosso del contatto litologico tra orizzonte ghiaioso e quello limoso/argilloso dal quale si originano le manifestazioni di percolato che si riversano nel fiume Saline.

La pompa sarà dotata di dispositivo di controllo anche remoto per l'avviso di eventuale interruzione del funzionamento.



Fig. 3: Ubicazione della pozzo di emungimento denominato P1

4.3 Ricircolo del percolato

Nelle more della realizzazione del sistema di fitodepurazione, sarà utilizzata la tecnica del ricircolo del percolato nel corpo della discarica, la quale rappresenta una buona soluzione per l'interruzione della fuoriuscita dello stesso contaminante e nello stesso tempo per il suo parziale trattamento, ovvero, per favorire la mineralizzazione dei rifiuti.

Tale procedimento è fondato sulla convenzione che l'aumento dell'umidità dei rifiuti possa accelerare i processi biologici di degradazione in atto nonché riattivare, nei limiti del possibile, anche quelli che nel tempo sono stati inibiti.

Il ricircolo del percolato si presenta come una possibilità di pretrattare il percolato e di ridurre pertanto i costi del successivo e definitivo smaltimento.

Con tale sistema è possibile dunque ottenere:

- un maggiore trasferimento di microbi e nutrienti attraverso i rifiuti che incrementa l'attività microbiologica e la produzione di biogas;
- la diminuzione, per effetto dei quantitativi evaporati del volume del liquame da addurre al successivo sistema di trattamento finale;

- la diminuzione della concentrazione di alcuni inquinanti sia organici che inorganici, in particolare l'azoto, che porta alla riduzione del carico organico totale del percolato;
- raggiungimento più rapido della fase metanigena di degradazione dei rifiuti per effetto del conseguente incremento di umidità;
- una dinamica più rapida degli assestamenti che consente di raggiungere abbassamenti del colmo della discarica fino al 30% in tempi rapidi;
- un inferiore tempo di monitoraggio dopo la chiusura della discarica dovuto alla più rapida stabilizzazione dei rifiuti.

4.3 *Trattamento acque con tecniche di Phytoremediation*

La phytoremediation (fitobonifica, fitorecupero) è una tecnologia che sfrutta la capacità depurativa delle piante per la bonifica in situ di suoli, sedimenti ed acque contaminate.

Questa tecnica sfrutta la capacità della vegetazione di degradare, rimuovere e contenere molti inquinanti, talvolta in associazione all'azione degradativa dei microorganismi.

Tale tecnologia può costituire una soluzione efficace in presenza di contaminanti, laddove altre tecnologie sarebbero troppo costose o impraticabili, o nei casi di livelli di contaminazione da bassi a moderati.

I contaminanti, sia organici che inorganici, sono soggetti ai vari processi che intervengono nel suolo e all'interno delle piante e la combinazione di questi permette di rimuovere dalle acque metalli pesanti, elementi in tracce, fosfati, nitrati, ammonio, idrocarburi, olii, fenoli, pesticidi e microorganismi patogeni.

4.3.1 *Nutrizione inorganica*

Gli elementi nutritivi essenziali per la vita delle piante (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cl, Zn, Mn, Cu, B, Mo), presenti in forma disciolta nell'acqua e nel terreno, vengono assorbiti attraverso il sistema radicale.

Oltre ai nutrienti essenziali, le piante possono assorbire anche composti inorganici non essenziali considerati potenziali inquinanti, come sali, As, Cd, Na, Se e Pb.

4.3.2 *Fitotecnologia*

I contaminanti presenti nelle acque da trattare sono Fe, Cu e Zn (certificati analitici di cui al paragrafo 2.3) e possono essere rimossi/fissati con diverse fitotecnologie, come ad esempio la "rizofiltrazione" che permette la rimozione di metalli e contaminanti inorganici nelle acque contaminate. Questa tecnica si basa sulla capacità delle radici di adsorbire e assorbire i contaminanti presenti.

La rizofiltrazione può essere identificata come un trattamento "ex situ" paragonabile al "pump and treat", in quanto l'acqua da trattare viene trasferita in sistemi artificiali, definiti idroponici, in cui le specie vegetali vengono collocate in un medium di riempimento costituito da inerti (ghiaia, sabbia etc) e il flusso di acqua contaminata viene fatto scorrere all'interno del sistema.

4.3.3 Sistema a flusso sommerso orizzontale (horizontal flow – HF)

In considerazione delle caratteristiche delle acque da trattare e delle caratteristiche del sito, si prevede la messa in opera di un sistema a flusso sommerso orizzontale (horizontal flow – HF), scelto anche in virtù dell'aumento della resa depurativa a parità di superficie rispetto agli altri sistemi.

Tale sistema è costituito da una vasca impermeabilizzata, riempita di materiale inerte di opportuna granulometria, in cui si sviluppano le radici di macrofite emergenti, come rappresentato schematicamente in Figura 4.

Trattandosi di un intervento di Messa in Sicurezza di Emergenza, l'impianto avrà carattere temporaneo, sarà realizzato fuori terra nella zona a sud est della ex-discardica e opererà fino alla realizzazione degli interventi di Messa in Sicurezza Permanente.

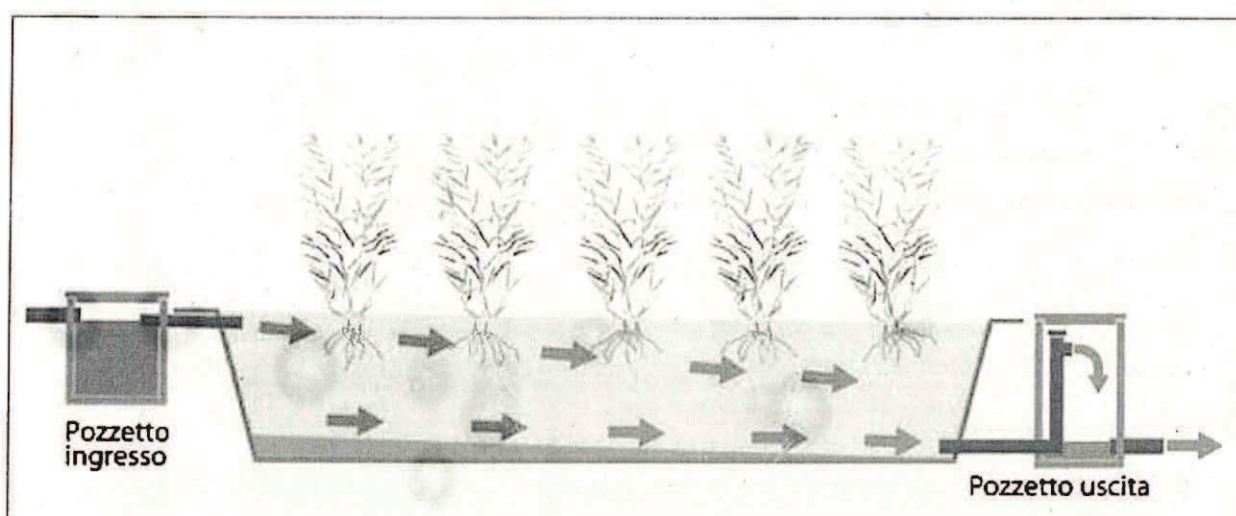


Fig. 4: sezione schematica di sistema a sistema a flusso sommerso orizzontale (fonte ISPRA)

In questo sistema, il flusso d'acqua è mantenuto costantemente al di sotto della superficie del materiale di riempimento, all'interno del quale si crea un ambiente prevalentemente anossico, ricco tuttavia di micro-siti aerobici posti in corrispondenza delle radici delle piante, che funzionano sostanzialmente come sistemi di trasferimento dell'ossigeno dall'atmosfera all'interno del letto filtrante.

È proprio questa varietà delle condizioni redox del sistema a renderlo estremamente elastico, versatile ed efficiente a fronte di diverse tipologie di reflui da trattare e di variazioni del contenuto inquinante.

Mentre il percolato attraversa il materiale di riempimento e viene in contatto con la rizosfera delle macrofite (che costituiscono un sistema a biomassa adesa), la sostanza organica e azotata in esso contenuta viene degradata dall'azione microbica; invece il fosforo ed i metalli pesanti vengono fissati per adsorbimento sul materiale di riempimento.

Le specie vegetali contribuiscono al processo depurativo, favorendo da un lato lo sviluppo di un'efficiente popolazione microbica aerobica nella rizosfera e, dall'altro, attraverso l'azione di pompaggio dell'ossigeno atmosferico dalla parte emersa all'apparato radicale alla porzione di terreno circostante, con

conseguente migliore ossidazione del refluo e creazione di una alternanza di zone aerobiche, anossiche ed anaerobiche, consentendo lo sviluppo di diverse famiglie di microrganismi specializzati e la scomparsa pressoché totale dei patogeni, particolarmente sensibili ai rapidi cambiamenti del tenore di ossigeno disciolto.

4.3.4 Dimensionamento impianto di trattamento

In linea di massima si prevede la realizzazione di due vasche con estensione di 300 m² ciascuna per un totale di 600 m² con configurazione in parallelo. In considerazione dello spazio a disposizione per la realizzazione delle vasche, presumibilmente ognuna di esse avrà un rapporto lunghezza/larghezza di 3:1.

4.3.5 Fasi esecutive per la realizzazione dell'impianto di fitodepurazione

- **Realizzazione sponde e impermeabilizzazione**

La prima fase dei lavori, consisterà nella realizzazione di sponde con pareti inclinate a 45° allo scopo di creare la vasca di contenimento del sistema depurativo e il fondo sarà opportunamente regolarizzato e inclinato.

Successivamente per evitare fenomeni di inquinamento del suolo o delle acque sotterranee, il bacino sarà impermeabilizzato, utilizzando manti sintetici come HDPE (polietilene ad alta densità) con spessore variabile da 0,5 a 2 mm, ai fini di garantire un isolamento totale del fondo e delle pareti dell'impianto di fitodepurazione rispetto all'ambiente circostante.

Contestualmente saranno realizzate le tracce per l'installazione di pozzetti e tubazioni di alimentazione e raccolta delle acque.

- **Realizzazione di collegamenti idraulici**

I sistemi di alimentazione e i sistemi di raccolta saranno costituiti da apposite tubazioni di convogliamento delle acque da trattare. Saranno, inoltre, realizzati sistemi per la regolazione del livello dell'acqua nelle vasche.

In entrata alla vasca, collegato ad un pozzetto esterno, verrà posizionato e interrato in modo trasversale un tubo disperdente, allo scopo di distribuire l'acqua in modo uniforme su tutta la larghezza del letto filtrante.

In uscita dalla vasca, verrà predisposta una tubazione per il recupero delle acque depurate destinato poi allo scarico in corpo recettore.

A monte e a valle della vasca saranno realizzati due pozzetti di intercettazione, dotati di saracinesca e di contaltri per la regolazione del flusso (entrata/interruzione).

- **Posa in opera del medium di riempimento e/o di crescita delle piante**

Il medium di riempimento della vasca, ha un ruolo fondamentale nell'efficienza depurativa dell'impianto perché, oltre a fare da supporto alla vegetazione, rappresenta un filtro meccanico e chimico per alcune sostanze contenute nel refluo.

La vasca verrà riempita con ghiaia del diametro medio compreso tra 4 e 16 mm, per una altezza tale da garantire l'accrescimento radicale, in funzione della tipologia di macrofita scelta.

Tuttavia al fine di evitare fenomeni di intasamento nella zona di ingresso che potrebbero instaurare linee di flusso preferenziali all'interno del letto, si impiegherà pietrisco di almeno 80-120 mm per una lunghezza di almeno 1 m dalla sezione di ingresso.

- **Piantumazione delle specie vegetali**

In generale nei sistemi di fitodepurazione non devono essere utilizzate specie alloctone ma specie tipiche del territorio e che rispondono ai principi di funzionalità delle diverse tipologie impiantistiche.

Nel caso in oggetto potrebbe essere scelta una macrofita emergente denominata "*Phragmites australis*", sia per il fatto che tale specie vegetale è adatta alle condizioni climatiche del sito in esame sia per le sue capacità depurative.

La piantumazione sarà eseguita attraverso la messa a dimora di rizomi o di piantine delle essenze vegetali a diversi stadi di crescita, nei periodi più adatti alla specie vegetale scelta.

- **Messa a regime dell'impianto (Start-up)**

Il sistema sarà avviato gradualmente alla fase di messa a regime, attraverso l'apertura dei collegamenti idraulici per la regolazione del livello del refluo al valore di progetto.

4.3.6 Monitoraggio dei reflui in uscita dall'impianto

Ai fini della verifica degli standard di accettabilità dei reflui in uscita e, quindi, dell'efficacia del sistema depurativo, si procederà al monitoraggio dell'impianto attraverso campionamenti nei pozzetti in uscita delle vasche per il rispetto dei limiti di emissione in acque superficiali.

5 STIMA DEI COSTI

La stima di massima dei costi necessari per la realizzazione del progetto è stata definita sulla base di indagini di mercato e dei prezzi regionali, e ove non presenti le relative voci, sulla base di prezzi e tariffe relativi ad altri enti pubblici.

MISE		
Descrizione		Totale (€)
Lavori	A - Opere di captazione, impianto di sollevamento, vasche di fitodepurazione, opere accessorie e sicurezza	115.000,00
Somme a disposizione della amministrazione	B - Lavori in economia, rilievi, accertamenti ed indagini geoelettriche, allacci ai pubblici servizi, imprevisti, occupazione aree, accertamenti di laboratorio	43.000,00
	C - Spese Tecniche (progettazione, coordinamento sicurezza, direzione lavori, incentivi e supporto al RUP ed eventuali studi ambientali)	14.000,00
Rimborso spese sostenute da Ente aggiudicatore	D - 5% dell'importo totale del finanziamento (A+B+C)	8.600,00
IVA	A 10%	11.500,00
	B 22%	9.460,00
	C 22%	3.080,00
	D 22%	1.892,00
Totale Progetto MISE		206.532,00

6 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce la proposta di Progetto della Messa in Sicurezza di Emergenza per le acque sotterranee della ex discarica comunale di Montesilvano (PE), sita in località "Villa Carmine" (Codice identificativo ARTA PE230033).

Questa proposta fa seguito alla richiesta del Servizio Gestione Rifiuti della Regione Abruzzo che, nell'ambito della rimodulazione dell'Accordo di Programma per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Regionale "Fiumi Saline e Alento" di cui alla DGR n. 783 del 21.12.09 e s.m.i., ha richiesto ad ARAP di procedere alla progettazione di massima degli interventi di che trattasi, finalizzata alla definizione delle risorse finanziarie necessarie.

Gli interventi di MISE del presente documento hanno l'obiettivo di interrompere, nei limiti possibili, la propagazione del percolato, che si riversa direttamente nel Fiume Saline, in attesa che vengano realizzate le indagini previste nel Piano della Caratterizzazione per la definizione di un Modello Concettuale del Sito e la successiva Messa in Sicurezza Permanente della discarica dismessa, da attuare con i fondi del Masterplan - Patto per il Sud (Delibera CIPE 26/2016).

In considerazione e nel rispetto delle indicazioni normative, dello stato ambientale attuale, delle condizioni geologiche ed idrogeologiche dell'area, delle condizioni paesaggistiche ed idrauliche del sito e della sostenibilità dei costi necessari per la realizzazione del progetto, si propone la realizzazione di sbarramento attivo di natura idraulica abbinato preliminarmente alla tecnica del ricircolo del percolato nel corpo della discarica e successivamente al trattamento dello stesso con tecniche di fitodepurazione.

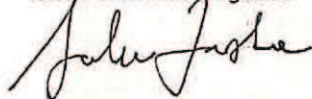
La configurazione barriera idraulica – ricircolo del percolato e barriera idraulica – fitoderazione, da un lato avrà la funzione di interrompere la propagazione del percolato e la sua fuoriuscita dalla scarpata a valle della discarica con sversamento nel Fiume Saline, dall'altro, il suo trattamento.

I costi per la realizzazione del progetto di Messa in Sicurezza di Emergenza proposto della ex-discarica comunale di Montesilvano (PE), sita in località "Villa Carmine", sono risultati essere pari a € 206.532,00, come illustrato nel paragrafo 5.

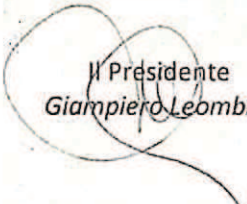
Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Cepagatti, febbraio 2018

Ufficio Ambiente
Dott. Gabriele Pugliese



Ufficio Ambiente
Ing. Emanuela Fattori



Il Presidente
Giampiero Leombroni

