

## ***Discarica per rifiuti non pericolosi in località Borgogiglione***

### ***Comune di Magione***

***Approfondimenti tecnici relativi agli aspetti geologici,  
idrogeologici, geotecnici e ai rischi potenziali connessi  
all'ampliamento della discarica nei riguardi  
di suolo, sottosuolo e falde idriche***

***PROPOSTA TECNICA DI IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO  
DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DI FALDA E DI VALUTAZIONE  
DELL'INTEGRITA' DELLA GEOMEMBRANA ESISTENTE***

***In questo numero:***

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI DELLO STUDIO E PROPOSTA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>IL QUADRO PROGETTUALE IN REALIZZAZIONE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN ESECUZIONE - CARENZE</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CONTESTO FISICO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>LE CRITICITA' PROGETTUALI LATENTI</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>LAVORO DI STUDIO E INDAGINE SVOLTO</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>PROPOSTA TECNICA DI IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DI FALDA E DI VALUTAZIONE DELL'INTEGRITA' DELLA GEOMEMBRANA ESISTENTE</b>	<b>7</b>



## 1 PREMESSA

### I dati anagrafici

L'idea di una piccola discarica al servizio dei soli comuni del Trasimeno, nascosta tra le colline ai confini tra Magione, Corciano e Perugia, fu lanciata a metà degli anni ottanta. Dieci anni dopo si stende lo strato impermeabilizzante e la geo-membrana del fondo e nel 1995 la Discarica per rifiuti urbani non pericolosi di Borgogigione vede ufficialmente l'avvio per una capienza di 200.000 mc.

Molte preoccupazioni furono espresse già in quegli anni dalle popolazioni di Mantignana e di Colle Umberto: la zona secondo i vecchi residenti non era del tutto impermeabile, e qua e là comparivano aree umide ben riconoscibili per la presenza di canneti. Sicuramente, poi, il bacino convogliava le acque piovane sul Fosso della Contessa e da lì sull'Innigati, che alla fine attraverso il Sambro confluivano nel torrente Caina.

"La discarica per rifiuti non pericolosi in località Borgo Gigione del Comune di Magione fa parte della dotazione impiantistica dell'ATI2 ed è una delle due discariche (l'altra è Pietramelina, esaurita) destinate a ricevere i sovvalli (cioè, gli scarti non recuperabili) dell'impianto di selezione e riciclaggio GESENU di Ponte Rio di Perugia. Può inoltre ricevere rifiuti assimilabili agli urbani non recuperabili e fanghi dagli impianti di depurazione fognaria. Titolare dell'impianto e dell'area è il Comune di Magione, mentre la gestione dal 1995 è affidata alla società TSA s.p.a. Il bacino della discarica, 40.000 mq. in cima al Fosso della Contessa, sfrutta la morfologia concava naturale del sito. Al 01/01/07 la capacità residua risultava di circa 210.000 mc. ma già sono in programma lavori di ampliamento fino alla capacità complessiva di 600.000 mc." [dal PIANO D'AMBITO PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI – ATI2 Umbria, 2008]

Poi arriva il 2012 e l'autorizzazione del nuovo Piano d'ampliamento che porterà la discarica, già ampliata vent'anni prima, di colpo da 600.000 mc a 1.530.000 mc.

Con l'inizio dei lavori i cittadini più sensibili ai temi ambientali che vivono nella zona manifestano tutte le loro preoccupazioni e contrarietà:

**è sicuro quest'impianto, progettato per altri pesi e per altri volumi di rifiuti e la cui colmata si alzerà ora di ben 25 metri?** È da sottolineare, infatti, che l'ampliamento insisterà in gran parte sulla superficie del bacino già a suo tempo impegnato ed impermeabilizzato; per di più, per quasi 2/3 la discarica viene ora destinata alla frazione organica dei rifiuti, da gestire con la modalità **Bio-Reattore**: la bio-stabilizzazione per via anaerobica permetterà fra l'altro di produrre energia tramite la produzione e combustione del biogas (metano).

### L'azione di CittadinanzAttiva di Corciano

CittadinanzAttiva di Corciano si era impegnata negli anni e nei mesi precedenti, sulla questione dei rifiuti, coinvolgendo larga parte dei cittadini corciani in una mobilitazione per l'estensione della raccolta differenziata all'intero territorio comunale (a quel tempo il servizio "porta a porta" raggiungeva solo il 30% degli utenti del Comune). L'associazione aveva constatato anche in incontri diretti lo scarso impegno dell'Amministrazione comunale e dell'azienda TSA su questi problemi, come del resto tanti altri Comuni della Provincia.

La conclusione della prima fase di mobilitazione popolare era stata **l'assemblea pubblica del 28 maggio 2011** a San Mariano con la consegna al Sindaco di Corciano delle duemila firme raccolte. Per l'occasione erano stati invitati anche esperti di fama, come il prof. W. Ganapini, l'avv. G. Fusco Moffa e il prof. R. Pellegrino, per approfondire le problematiche del ciclo dei rifiuti e presentare alcune positive esperienze di gestione in Italia e in Europa.



Assemblea 28 Maggio 2011



Il 10 giugno 2012, dopo aver attentamente analizzato la documentazione relativa al Progetto di ampliamento e averne valutato anche tutti i possibili rischi futuri per la salute dei cittadini e la salvaguardia dei valori ambientali della zona, CittadinanzAttiva organizza con Legambiente una camminata, con ampia partecipazione di cittadini, fino a Borgo Giglione, con momenti di riflessione sulle discariche e sulla necessità di ridurre la produzione di rifiuti.

**"CAMMINEVOLISSIMEVOLMENTE BorgoGiglione".** L'iniziativa, rivolta a partecipanti di tutte le età, è stata organizzata con l'obiettivo della riconquista del territorio, a piedi, in bici, a cavallo, in passeggino e con qualsiasi altro mezzo a disposizione.

Il percorso attraverserà il minuscolo borgo, con la chiesetta, le vecchie scuole e il cimitero, e si concluderà sul Colle Divino [proprio questo è il nome di mappa, per ironia della sorte!], con all'orizzonte il lago Trasimeno, la cresta dei Sibillini, la piana del Caina ed infine girando lo sguardo a nord la sottostante discarica.

Sullo spiazzo i partecipanti potranno riflettere insieme e degustare i prodotti locali.



*Camminata e dibattito 10 Giugno 2012*

Il 23 ottobre 2012, a fronte del perdurare da parte dell'amministrazione comunale di Corciano, di forti carenze nella istituzione del sistema di raccolta differenziata, così come si era impegnata in sede di assemblea del 28 maggio 2011, ma anche dei pessimi risultati di raccolta differenziata, Cittadinanzattiva provvedeva a recapitare nelle forme di legge, una diffida indirizzata a tutte le autorità competenti (Regione Umbria, ATI2 e comune di Corciano, nonché a GEST e TSA quali esercenti il servizio).

Il giugno 2013 sempre in un'ottica di azione incalzante ed efficace, nei confronti dell'amministrazione pubblica, Cittadinanzattiva provvedeva a presentare un esposto alla Corte dei Conti di Perugia, al fine di chiedere un intervento sull'operato del comune di Corciano, che ha fronte di addizionali sul consumo dell'energia elettrica, di finanziamenti da parte della Regione Umbria, continua a fornire alla cittadinanza un pessimo servizio in ordine alla raccolta differenziata.

A fronte di un'azione di coinvolgimento della cittadinanza (sottoscrizione e assemblea del 28 maggio 2011), per ridare spessore alla partecipazione democratica, di una azione di vigilanza attiva e incalzante nei confronti della pubblica amministrazione (diffida alla Regione Umbria e altre autorità del 23 ottobre 2012, nonché esposto alla Corte dei Conti del giugno 2013).

**Cittadinanzattiva intende essere anche forza propositiva nei confronti della cittadinanza tutta, nonché della amministrazione pubblica.**

A tale proposito, si è fatta promotrice di un gruppo di lavoro di esperti, tra cui docenti dell'Università degli Studi di Perugia, per lo studio del progetto di ampliamento della discarica, del suo impatto sull'ambiente, del sistema di monitoraggio previsto, delle ricadute soprattutto sotto il profilo degli acquiferi, dell'indispensabile miglioramento del sistema di monitoraggio ambientale che si riporta in sintesi di seguito.





## SINTESI DELLO STUDIO E PROPOSTA

### 2 IL QUADRO PROGETTUALE IN REALIZZAZIONE

L'esame della **documentazione geologica** allegata al progetto definitivo per l'ampliamento della discarica di Borgogiglione ha fatto emergere alcuni elementi critici che **indicano una non completa definizione nei riguardi dei potenziali rischi** a cui è sottoposto il territorio che contiene la discarica ed, in particolare, nei confronti delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'area circostante la discarica e nei territori a valle.

L'esposizione a tali rischi è collegata all'ingente volume di rifiuti che verrà accumulato nell'ampliamento, all'aumento di carico a cui verrà sottoposto il sistema di impermeabilizzazione già in essere, all'ingente volume del percolato prodotto e, non ultimo, al lunghissimo periodo temporale, dopo la chiusura della discarica (2.050 mc) nel quale, in previsione, si esaurirà tutto il carico inquinante.

Il progetto tende ad escludere che possano sussistere probabilità di rischio di fuoriuscita del percolato che, teoricamente, dovrebbe essere imprigionato in un ciclo chiuso (barriera geologica naturale + barriera minerale artificiale + geomembrana + strato di materiale drenante, quindi raccolta del percolato e suo invio ad un impianto di trattamento specifico). Tuttavia **il perfetto funzionamento del sistema, previsto in sede progettuale, può essere perturbato da alcuni fattori che dipendono sia da condizioni strutturali che da eventi accidentali.**

**L'area di imposta della discarica**, essendo ubicata su un pendio costituito da rocce di consistenza semilapidea fittamente stratificate con frequentissimi strati marno-argillosi, **non è immune dalla probabilità del verificarsi di dissesti gravitativi**, malgrado le classificazioni del territorio non riportino né frane né condizioni di rischio (vedasi PAI); tuttavia va considerato che le classificazioni stesse restituiscono un'immagine attuale della situazione geomorfologica legata alla presenza dei dissesti: periodicamente infatti queste vengono aggiornate.

Inoltre il **sito è soggetto a rischio sismico medio-alto, come tutto il territorio circostante**: l'area di intervento era classificata in 2<sup>a</sup> categoria sismica nei decreti emessi fino al 1984. Successivamente è stata inserita in Zona 2 in base alla classificazione sismica del territorio nazionale italiano derivante dall'applicazione dell' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003, recante " *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica* ", pubblicata sulla G.U. n.105 del 08/05/2003, e successive modifiche e integrazioni.

Infine, per gli equilibri fisici dei versanti dell'area, **riveste un ruolo importante la presenza di una circolazione idrica sotterranea diffusa, rappresentata da falde idriche sospese**, che si manifesta in superficie attraverso numerose sorgenti, poste per lo più al contatto tra una porzione superiore di roccia fessurata permeabile ed una inferiore di composizione prevalentemente argillosa e, di conseguenza meno permeabile o impermeabile.

Quindi, **le condizioni strutturali di base dell'area**, derivanti dalla composizione geologica, strutturale, idrogeologica e topografica del versante sul quale è posta, nonché quelle dei territori contermini, **non consentono di escludere né il rischio di frana né il rischio sismico**, i quali possono manifestarsi anche **a medio-lungo termine**, cosicché sono in grado di interferire proprio con **la "vita" della discarica, che si esaurirà verosimilmente in un arco temporale non limitato.**

.....

Tale supposizione trova ragione anche nei numerosi studi riscontrabili in letteratura riguardanti, appunto, la valutazione della vita residua (lifetime) delle "geomembrane": un aspetto preoccupante e, purtroppo, certo è rappresentato proprio dall'"invecchiamento" di questi prodotti. E' fondamentale, per tali prodotti, la valutazione completa di tutti gli aspetti inerenti:

1. gli assunti progettuali
2. i controlli in fase di scelta e qualificazione dei materiali



3. i controlli in corso d'opera sui singoli materiali, sul confezionamento e sulla posa
4. i controlli ad opere ultimate (prove in sito)
5. controlli post-operam (monitoraggio, verifiche globali e ripristini) come viene descritta dettagliatamente, ad esempio, nelle "Linee guida per la verifica ed il collaudo delle barriere impermeabili per la messa in sicurezza di siti contaminati" pubblicate da Provincia di Milano e Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio".

Quindi, un eventuale problema nella tenuta della barriera, nel suo complesso, **porterebbe inevitabilmente al rilascio del percolato nel suolo e nel sottosuolo della discarica**, con il rischio di contaminazione anche delle acque superficiali e profonde.

### 3 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN ESECUZIONE - CARENZE

Per quanto riguarda le acque superficiali, **il piano di controllo attuato dall'ARPA Umbria prevede tre punti di prelievo:**

- 1) lungo il Fosso Contessa immediatamente a valle della discarica;
- 2) in corrispondenza del Laghetto Sotgia, molto a valle della discarica nel fondovalle, dopo la confluenza tra il Fosso Contessa e il Fosso Innigati;
- 3) in corrispondenza del Fosso Innigati immediatamente a monte della confluenza del Fosso Contessa, ove i prelievi sono previsti solo in caso di inquinamento del Fosso Contessa.

Per quanto riguarda le **acque sotterranee attualmente l'ARPA controlla una serie di piezometri posti immediatamente a valle della discarica (P0-P4), due pozzi, uno subito a valle (PV) e uno subito a monte (PM) della discarica; inoltre controlla due pozzi molto distanti** (circa 1500 m in linea d'aria), entrambi in località Casa Contessa, a sud-est della discarica sul versante sinistro del Fosso

Contessa (P5-P6); i punti di controllo sono ubicati nelle planimetrie allegate alla presente relazione e nella documentazione ARPA di seguito riportata.

Nel progetto vengono proposte variazioni, rispetto al piano di controllo in corso, sia nei punti di monitoraggio, sia nella cadenza dei controlli, sia nei parametri da rilevare. Tali variazioni vengono motivate ma appaiono comunque insufficienti rispetto al piano di controllo medesimo.

Un aspetto che emerge dall'esame della documentazione di progetto è la **carenza di punti di controllo previsti in corrispondenza dei punti d'acqua sotterranea (pozzi e sorgenti)**, ubicati nel territorio circostante la discarica e riportati nelle carte allegate. I pozzi presenti, ad esempio, sono piuttosto numerosi e molti di essi si spingono fino a quote inferiori a quelle di fondo della discarica, su entrambi i versanti.

**Il piano di controllo, inoltre, esclude a priori le sorgenti, pur numerose, presenti nel territorio circostante la discarica e molte delle quali sono poste a quote inferiori rispetto a quelle di fondo della discarica.**

**Il mancato controllo di quei pozzi e di quelle sorgenti potenzialmente "contaminabili" dalla discarica, sia per quota topografica, sia per distanza dalla medesima sia, infine, per condizioni geologiche e strutturali, non si ritiene giustificabile data la sussistenza, come accennato, di condizioni topografiche ed idrogeologiche che mostrano la possibilità di rapporti tra questi punti d'acqua e la discarica per via sotterranea, quindi attraverso le falde idriche presenti.**

**Per quanto riguarda le sorgenti la carenza è totale** poiché nessuna sorgente viene controllata attualmente e nessuna rientra nel piano di controllo proposto in progetto.

Le sorgenti sono una manifestazione in superficie delle acque di infiltrazione. Sottrarle ai controlli non si ritiene corretto, per due motivi principali. Il primo consiste nel fatto che le sorgenti possono rappresentare una fonte di sussistenza per piccole utenze domestiche, ecc.



Il secondo motivo è relativo al presunto rapporto delle sorgenti con le acque di superficie: se è vero che le acque sorgive sono destinate ad entrare nel circuito superficiale è ugualmente vero che un eventuale carico inquinante oltre i limiti di legge alla fonte, entrando nel circuito idrico superficiale, potrebbe essere diluito e non venire apprezzato nelle acque superficiali medesime nei punti di campionamento.

.....

#### 4 CONTESTO FISICO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO

**Le considerazioni** di cui sopra devono, necessariamente, **associarsi a quelle sulla realtà fisica, quindi geologica ed idrogeologica, dei luoghi. Lo studio geologico allegato al progetto** espone i risultati di tutte le indagini svolte, sia nella fase del progetto stesso che nelle fasi precedenti.

Comunque si evidenzia:

1) **Parte della discarica poggia su un sottile strato di depositi eluvio-colluviali e terreni antropizzati** superficialmente, poggianti sul substrato semilapideo; per quanto costituiti dal degrado e alterazione del sottostante substrato torbiditico, questi depositi hanno una permeabilità superiore a quella del sottostante substrato.

2) **Il substrato semilapideo della discarica**, costituito da prevalenti marne pelitiche stratificate, **è caratterizzato dalla presenza di strati, orizzonti e fasce tettonizzate**, riscontrate fino a notevole profondità nei sondaggi, e **numerose discontinuità tettoniche** (joint) affioranti ed anche cartografate. Inoltre, alcuni sondaggi mostrano la **presenza di livelli caoticizzati**, i quali possono essere originari della formazione ma anche successivi, dovuti ad antiche frane. Quindi, anche se complessivamente la formazione costituente il substrato, la Marnoso-Arenacea Umbra, ha una permeabilità bassa, **a livello locale la permeabilità può aumentare e consentire una discreta circolazione idrica sotterranea**. Tale caratteristica è confermata dalla presenza di numerosissime sorgenti nell'area intorno alla discarica, oltre che di numerosi pozzi.

3) **Il drenaggio sotterraneo delle acque è ordinato sui sistemi primari e secondari di origine tettonica**, cioè la circolazione delle acque sotterranee avviene in corrispondenza delle discontinuità tettoniche e delle fasce di tettonizzazione. Lungo le stesse discontinuità e fasce si potrebbe infiltrare e circolare, quindi, anche il percolato.

.....

4) **Il deflusso sotterraneo delle acque segue complessivamente l'andamento dell'asse vallivo.**

5) Gli elaborati idrogeologici (carta e sezioni) mostrano la **presenza di una falda "freatica" circolante nella parte superiore del substrato, a modestissima profondità dalla superficie; quindi le condizioni di vulnerabilità di tale falda sono molto alte.**

#### 5 LE CRITICITA' PROGETTUALI LATENTI

.....

**Lo studio geologico accenna a delle caratteristiche che devono suscitare interesse ma soprattutto stimolare un approfondimento dello studio, con un ampliamento dell'area che dovrà essere interessata dal monitoraggio idrogeologico con un incremento considerevole del numero dei punti di osservazione, in particolare pozzi e sorgenti indicati in precedenza.**

Oltre a quanto detto precedentemente e riguardante l'areale circostante la discarica, va considerato che tutto il versante a valle della discarica è vulnerabile dal punto di vista idrogeologico, non solo il fosso Contessa e la fascia strettamente limitrofa ad esso, per la presenza delle lineazioni tettoniche entro cui si può avere potenziale infiltrazione e circolazione idrica sotterranea. **Occorre, inoltre, considerare anche l'area di ricezione finale sia delle acque di circolazione superficiale sia di quelle di circolazione sotterranea, cioè la valle del Torrente Caina.**

.....



Infatti l'area valliva in questione è caratterizzata da sedimenti alluvionali che contengono un importante acquifero, captato da numerosi pozzi, sia pubblici che privati. Un'eventuale contaminazione dell'acquifero, proveniente dalla discarica, avrebbe una diffusione in tutta l'area valliva, verso il territorio del comune di Corciano ed oltre. **Questi aspetti non sono stati considerati nel progetto.**

## 6 LAVORO DI STUDIO E INDAGINE SVOLTO

Il substrato semilapideo su cui poggia la discarica è interessato da numerosi sistemi di discontinuità: stratificazione, orizzonti e fasce tettonizzate, oltre a livelli caoticizzati.

In corrispondenza di tali strutture la permeabilità può aumentare e consentire una discreta circolazione idrica sotterranea, come confermano le numerosissime sorgenti nell'area intorno alla discarica.

La circolazione delle acque sotterranee avviene in corrispondenza delle discontinuità tettoniche e delle fasce di tettonizzazione, lungo le quali si potrebbe infiltrare e circolare anche il percolato.

## 7 PROPOSTA TECNICA DI IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DI FALDA E DI VALUTAZIONE DELL'INTEGRITA' DELLA GEOMEMBRANA ESISTENTE

Quindi, in conclusione, le osservazioni compiute suggeriscono la necessità, in primo luogo, di prevedere l'implementazione della rete di monitoraggio che interessi, secondo una cadenza ravvicinata, i territori circostanti la discarica e, con intervalli temporali più lunghi, le aree vallive del Torrente Caina.

Tale necessità appare del tutto giustificata, in sintesi, dai seguenti elementi emergenti dallo studio geologico e da altre conoscenze della realtà fisica dei luoghi:

In conclusione, a seguito delle considerazioni fin qui svolte, **si ritiene necessario potenziare il controllo delle acque sotterranee circolanti nel sottosuolo delle aree limitrofe la discarica, in primo luogo attraverso un adeguato sistema di monitoraggio dei pozzi e delle sorgenti citati in precedenza e di seguito indicati (vedasi localizzazione riportata nella Cartageologica con i punti d'acqua che si allega):**

- **Pozzo 20** e **Pozzo 21**, posti 1000 m a NNW della discarica in località Paretaccio, sul versante a nord della discarica;
- **Pozzi 16** e **Pozzo 41**, posti 900 m a SW in località Casa Trastullo, sul versante a ovest della discarica;
- **Pozzo 23**, posto 750 m a WSW in località Monte Rapille, sul versante a ovest della discarica.;
- **Sorgente 9** e **Sorgente 10**, poste 1000 m a NNW della discarica in località Paretaccio, sul versante a nord della discarica;
- **Sorgente 2**, **Sorgente 4** e **Sorgente 17**, poste a sud della discarica, a circa 700 m, a ridosso del Torrente Innigati;
- **Sorgente 6**, posta 400 m ad est della discarica.

In secondo luogo si ritiene necessario installare alcuni piezometri di controllo a tubo aperto, 4 per la precisione, in posizioni significative per poter intercettare le eventuali falde poste a quote inferiori rispetto a quelle delle sorgenti limitrofe, in corrispondenza dei fondovalle dei torrenti Innigati e Contessa; in questo modo si ritiene di poter intercettare gli inquinanti dispersi nelle falde di subalveo dei torrenti o nelle falde sottostanti presenti nella formazione del substrato. I piezometri saranno installati in perforazioni eseguite a carotaggio continuo della profondità di m 20.

I piezometri che si ritiene di realizzare sono i seguenti (vedasi localizzazione riportata nella Carta geologica con i punti d'acqua):

- **Piezometro PA**, presso la confluenza di un fosso in sinistra con il Torrente Innigati, a quota 500 m s.l.m. circa;
- **Piezometro PB**, nel tratto terminale del fosso in sinistra del Torrente Contessa, a quota 460 m s.l.m. circa;
- **Piezometro PC**, lungo la valle del Torrente Innigati, a quota 460 m s.l.m. circa;



- **Piezometro PD**, lungo la valle del Torrente Contessa, a quota 430 m s.l.m. circa.

Tali piezometri dovranno essere utilizzati sia per il monitoraggio piezometrico che per il controllo qualitativo delle acque sotterranee circolanti nel sottosuolo, quindi per il prelievo delle acque medesime; sarà opportuno, quindi, installare una tubazione con diametro di 3".

Inoltre, per le motivazioni già espresse in precedenza, **appare indispensabile procedere alla valutazione dell'integrità della geomembrana, esistente alla base della discarica da quasi 20 anni e alla individuazione di eventuali zone di filtrazione.** Il controllo può essere eseguito sia con metodi non distruttivi, sia con metodi invasivi. Vista la particolare e complessa situazione geomorfologica e geolitologica dell'area e quindi del substrato su cui insiste il corpo della discarica si ritiene indispensabile procedere, per il raggiungimento degli obiettivi in oggetto, all'esecuzione di indagini geofisiche di tipo elettrico integrate, diversificandole in almeno due metodologie di acquisizione.

Le quantità di indagini geoelettriche previste si ritengono le minime indispensabili per ottenere dati validi concentrando l'indagine su settori specifici della discarica. Tuttavia la scelta definitiva dello schema di progetto di indagine da applicare, sia in termini di settori investigati che di densità dei profili, potrà essere effettuata a seguito di un approfondimento dello studio geologico e geostrutturale del substrato che evidenzia le famiglie di discontinuità presenti, la loro densità, la loro persistenza e le loro caratteristiche generali.

## **IL PERCORSO PARTECIPATIVO CON LE ISTITUZIONI**

Lo studio del progetto e la proposta di implementazione del sistema di monitoraggio ambientale, è stato presentato al sindaco del comune di Corciano e all'ARPA che congiuntamente, con l'Assemblea di Cittadinanzattiva di Corciano, hanno intrapreso un percorso partecipativo con tutte le amministrazioni comunali coinvolte, quali Perugia e Magione, nonché, la USL 1 e l'ATI 1, quale soggetto gestore della discarica e esecutore di tutte le implementazioni al sistema di monitoraggio, sopra illustrate.

Come conclusione di questo percorso partecipativo, c'è stata la sottoscrizione, nei mesi scorsi, da parte di tutti i soggetti coinvolti, del protocollo operativo di seguito riportato.

**Protocollo che va sottolineato, da tutti i soggetti coinvolti è stato assunto quale atto iniziale di un percorso in itinere che vedrà l'adozione di altre misure di controllo, ma anche iniziative a salvaguardia del territorio e delle attività agricole che vi si svolgono e che possono trovare danno dalla presenza di tale impianto.**

**L'Assemblea di Cittadinanzattiva di Corciano, continuerà ad essere tramite propositivo tra la cittadinanza e le istituzioni.**

**Come conclusione di questo percorso partecipativo c'è stata la sottoscrizione del protocollo operativo di seguito riportato.**





# Discarica di Borgogigione

## Protocollo per il monitoraggio d'area

### 1) Finalità del Protocollo

Il presente protocollo definisce un programma concordato di monitoraggio d'area nella zona oggetto della discarica di Borgogigione, ed ha origine dalla volontà condivisa dai soggetti firmatari, di ampliare le conoscenze già disponibili nella zona rilevate grazie alle prescrizioni autorizzative, estendendo le stesse ad un'area più vasta ed approfondendo alcune tematiche relative a questioni ambientali e le possibili ripercussioni sulla salute umana.

L'area interessata è quella adiacente alla discarica in esercizio e dettagliata nella cartografia allegata al presente protocollo; il presente documento definisce i soggetti coinvolti nel monitoraggio e il loro ruolo operativo nello svolgimento delle attività previste.

### 2) I soggetti coinvolti

Firmatari del protocollo sono:

- ARPA Umbria
- Azienda USL Umbria 1
- ATI 2
- Trasimeno Sistema Ambiente spa (TSA) gestore della Discarica di Borgogigione
- Il Comitato Cittadinanzattiva Assemblea di Corciano
- L'Osservatorio Borgogigione

Sono firmatari del protocollo, ancorché senza alcun ruolo operativo:

- Il Comune di Perugia
- Il Comune di Corciano
- Il Comune di Magione

### 3) Aspetti autorizzativi vigenti della discarica

La Discarica di Borgogigione è una discarica per rifiuti non pericolosi (autorizzata dalla Regione Umbria tramite Determina Dirigenziale n. 5550 del 25/06/2008) di proprietà del Comune di Magione, ubicata in loc. Borgogigione (PG), realizzata e gestita dalla ditta TSA S.p.A. La discarica è stata realizzata a seguito di approvazione del progetto da parte della Regione Umbria con D.G.R n. 6861/88 e D.G.R n. 229/89. In data 13/01/2012 è stata autorizzato l'ampliamento della discarica con una volumetria totale netta aggiuntiva pari a 930.000 metri cubi.

Il quantitativo dei rifiuti in ingresso alla discarica di Borgogigione è variato in maniera sostanziale negli ultimi 5 anni passando dalle 51.000 tonnellate del 2009 alle quasi 200.000 del 2013. Tale aumento è causato in parte dalla chiusura dell'altra discarica di riferimento dell'ATI 2 (Pietramelina) ed in parte dagli accordi presi da ATI 2, nel 2012, a smaltire nella discarica di Borgogigione i rifiuti provenienti dagli altri due ATI della Provincia di Perugia ATI 1 e ATI 3 a causa del progressivo esaurimento delle rispettive discariche (Belladanza e Sant'Orsola).

Sulla base del Piano di Monitoraggio e Controllo, parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, concordato con Arpa Umbria, il gestore, ai sensi del D. Lgs 36/03, esegue con le periodicità stabilite nel piano stesso, il controllo sui seguenti aspetti ambientali: parametri meteo-climatici, gas di discarica, emissioni diffuse, emissioni convogliate, fughe di biogas, acque sotterranee, acque superficiali, acque di ruscellamento, scarico

impianto trattamento percolato, percolato, sedimenti, suolo, emissioni sonore, stato del corpo della discarica, stabilità dell'argine di contenimento dei rifiuti.

Sempre con riferimento al Piano di Monitoraggio e Controllo, Arpa Umbria effettua i controlli sui seguenti aspetti ambientali: acque sotterranee, acque superficiali, acque di ruscellamento, percolato, sedimenti, suolo, scarico impianto trattamento percolato.

Come da prescrizione AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale), ai sensi del D.Lgs. 36/03 il gestore della discarica presenta annualmente, entro il 31 marzo dell'anno successivo, i risultati complessivi dell'attività della discarica nell'anno precedente, con riferimento ai seguenti dati: quantità e caratteristiche (codice di identificazione) dei rifiuti smaltiti e loro andamento volumetrico stagionale; prezzi di conferimento; volumi dei materiali eventualmente utilizzati per la copertura giornaliera; volume finale disponibile; produzione di percolato (m3/anno) e sistemi utilizzati per il trattamento/smaltimento; condensa impianto recupero biogas; quantità di gas prodotto ed estratto (Nm3/anno) ed eventuale recupero d'energia (kWh/anno); risultati dei controlli effettuati sui rifiuti conferiti ai fini della loro ammissibilità in discarica; risultati analitici del monitoraggio delle matrici ambientali e delle emissioni.

Arpa Umbria effettua visite periodiche sulla discarica sia per eseguire i campionamenti previsti su riportati e sia per visite ispettive d'iniziativa o su esposto e segnalazione; inoltre, con frequenza triennale, effettua un audit ispettivo nella discarica e verifica il rispetto delle varie prescrizioni dell'Autorizzazione.

### 4) I monitoraggi in corso d'opera in materia di VIA-AIA.

I monitoraggi periodici fissati in sede di Valutazione di Impatto Ambientale e di Autorizzazione Integrata Ambientale sono riportati in sintesi in allegato; il presente protocollo non modifica i monitoraggi già in essere nel rispetto delle prescrizioni impartite con i relativi provvedimenti, ma opera per un loro ampliamento avviando una forma di sperimentazione nel territorio affiancando le attività di controllo in corso con il fine di estendere le conoscenze ambientali in un'area più vasta di quella oggetto delle prescrizioni autorizzative e definire eventuali rischi per la salute umana.

### 5) Approfondimenti conoscitivi sulle matrici ambientali

In base alle richieste espresse dai Comitati firmatari del presente protocollo e dei sopralluoghi congiunti nel territorio circostante la discarica di Borgogigione, sono stati verificati i punti d'acqua (pozzi esistenti e sorgenti) e i punti per l'installazione di nuovi piezometri da aggiungere nelle attività di monitoraggio esistenti. Dai risultati dei sopralluoghi (riportati in dettaglio in allegato) e in base a considerazioni tecniche successive si è concordato di eseguire il controllo periodico sulla qualità delle acque nei seguenti punti come riportato nella allegata cartografia:

- **LOCALITA' PARETACCIO** (zona posta a 1000 m a NNW della discarica)

⇒ **pozzo 21**

⇒ **pozzo** lungo la strada di accesso alla località Paretaccio

- **LOCALITA' CASA TRASTULLO** (zona posta a 900 m a SW della discarica)

⇒ **pozzo 41**

- **VALLE DEL T. INNIGATI** (zona posta a 700 m a S della discarica)

⇒ **sorgente 17**

Saranno inoltre oggetto di campionamento:

- **laghetto artificiale** posto circa 400 m ad W della discarica;
- **pozzo n. 13 della carta dei punti d'acqua del progetto di ampliamento della discarica**

- - **Piezometri PA, PD, da posizionare immediatamente al bordo della discarica prevedibile al massimo dell'ampliamento, sui fianchi dove non sono attualmente presenti punti di monitoraggio ed in sostituzione del punto "di monte" dell'attuale schema di monitoraggio.**
- - **Piezometro PB, PC, da posizionare immediatamente al bordo della discarica prevedibile al massimo dell'ampliamento, sui fianchi dove non sono attualmente presenti punti di monitoraggio ed in sostituzione del punto "di monte" dell'attuale schema di monitoraggio.**

Inoltre saranno eseguite a cura del soggetto gestore indagini odorigene in un'area con un raggio di circa 2 km dalla discarica in almeno otto punti di controllo con frequenza semestrale, con il riconoscimento e quantificazione delle principali sostanze odorigene, con l'obiettivo di valutarne l'impatto in diverse condizioni meteo climatiche con un piano dei controlli che sarà validato da Arpa.

I firmatari del presente Protocollo concordano che il campionamento dei punti di controllo concordati avverrà a partire dal mese di giugno 2014 e costituirà una prima base analitica per la valutazione della situazione esistente; la pubblicazione dei risultati dei controlli svolti sarà a cura della TSA entro un mese dalla realizzazione della campagna di prelievo ed analisi dei dati. Una sintesi delle attività svolte e il set completo dei dati saranno messi a disposizione dei firmatari del protocollo e dove le origini di eventuali anomalie dovranno essere valutate da parte di ARPA.

La frequenza della campagna di prelievo sarà semestrale salvo eventuali cambiamenti concordati tra i firmatari in base alla rilevanza dei dati acquisiti.

Per acquisire informazioni integrative sulla qualità dell'aria nell'area, il gestore concorderà inoltre con ARPA Umbria le modalità operative (numero di punti e loro posizionamento) per effettuare una prima campagna di Bio-monitoraggio (licheni) per la definizione di un punto zero, e una seconda campagna di monitoraggio a distanza di tre anni.

## 6) Valutazione del rischio per la salute della popolazione

L'Azienda USL Umbria 1 si impegna, sulla base delle risultanze del monitoraggio ambientale e delle evidenze scientifiche disponibili in letteratura, ad individuare potenziali rischi per la salute della popolazione esposta, su cui eventualmente impostare studi epidemiologici ad hoc in base a:

- Finalità specifica
- Parametri da rilevare
- Modalità e tempistica

In particolare le attività saranno programmate a seguito dei risultati dei controlli integrativi di cui al precedente punto 5) e saranno inoltre rivolte anche alla definizione di eventuali elementi di disturbo generati nella popolazione residente a seguito di emissioni acustiche, in atmosfera ed odorigene, con controlli da parte del gestore

## 7) Il Piano di Comunicazione

Per una maggior trasparenza sulla conduzione della discarica e sulla gestione dei rifiuti che vengono trattati i soggetti firmatari convengono sulla opportunità di mettere a disposizione informazioni con frequenze trimestrali o semestrali, in funzione della disponibilità delle stesse. In particolare di concorda sui seguenti dati da rendere disponibili:

- I dati sui quantitativi gestiti di rifiuti e caricati del sistema informativo "ORSO" con frequenza trimestrale
- Eventuali superamenti dei limiti di emissione e quelli degli inquinanti rilevati nelle acque sotterranee con valori superiori alle CSC previsti con l'Autorizzazione Integrata Ambientale con frequenza semestrale

- Dati sulla gestione della discarica con particolare riferimento al personale impiegato nella conduzione della discarica con frequenza trimestrale
- Eventuali provvedimenti che si sono resi necessari delle attività gestionali nel trimestre
- Eventuali provvedimenti emessi a carico del gestore nel trimestre.

ATI 2 inoltre provvederà a implementare il Piano di Comunicazione già previsto nel Piano di Ambito.

## 8) Ruoli dei soggetti firmatari

ARPA Umbria si impegna a coordinare il tavolo dei soggetti firmatari con cadenza almeno semestrale o su specifica richiesta degli altri firmatari, a comunicare il quantitativo dei rifiuti in ingresso alla discarica, non validato dall'osservatorio, a settembre del primo semestre e ad aprile per il secondo semestre, a mantenere l'informazione annuale sulla gestione della discarica e sul monitoraggio dei dati oggetto delle prescrizioni autorizzative, nonché a validare ed interpretare i dati di monitoraggio eseguiti dal soggetto gestore.

ATI 2 si impegna a fornire elementi conoscitivi, informazioni e provvedimenti amministrativi di conoscenza dell'ATI. Tali informazioni saranno messe a disposizione sia attraverso la Consulta dei consumatori istituita ai sensi della legge 11/09 sia in forma di accesso diretto.


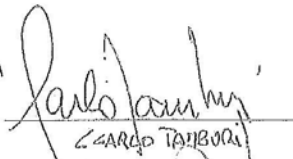
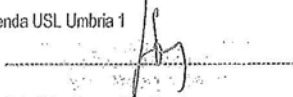
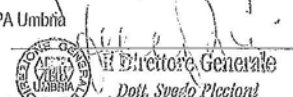
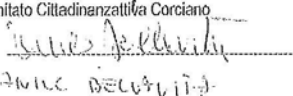

Azienda USL Umbria 1 garantirà la valutazione del rischio per la salute della popolazione sulla base dei presupposti precedentemente enunciali al punto 6.

Trasimeno Sistema Ambiente spa (TSA) gestore della Discarica di Borgoguglione si impegna a garantire l'esecuzione dei controlli secondo le modalità previste al precedente punto 5 facendosi carico degli oneri finanziari derivanti, a comunicare il numero del personale dedicato al funzionamento della discarica oltre che comunicare i dati sulla gestione dei rifiuti che afferiscono alla discarica; TSA inoltre comunicherà l'avanzamento delle diverse fasi operative sulla conduzione della discarica

Il Comitato Cittadinanzattiva Assemblée di Corciano e l'Osservatorio Borgoguglione avranno la facoltà di presenziare alle attività di monitoraggio

## 9) Durata dell'Accordo

Il protocollo è inteso come modello di sperimentazione di buone pratiche e potrà essere revisionato in base alle risultanze delle attività di monitoraggio previste. L'accordo ha durata biennale e potrà essere rinnovato dietro accordo dei soggetti firmatari.

Per ATI2		Per TSA	 CARLO TASSINARI
Per Azienda USL Umbria 1		Per ARPA Umbria	 Direttore Generale
Per Comitato Cittadinanzattiva Corciano	 DANIELE BELLUCCI	Per Osservatorio Borgoguglione	 Dott. Sesto Piccioni



Per Comune di Perugia

Per Comune di Magione

Per Comune di Corciano

IL SINDACO

Massimo Albani Proietti

Perugia,

23/5/2014

## Allegato

### Verbale di sopralluogo svolto da ARPA Umbria, Comitato Cittadinanza Attiva e Osservatorio Borgogigione

#### - LOCALITA' PARETACCIO (zona posta a 1000 m a NNW della discarica)

- il **pozzo 20** è posto in mezzo ad un campo di notevole pendenza e non è servito da strade; le condizioni di accesso sono risultate difficili; si è escluso dal piano di monitoraggio, ritenendo che il vicino pozzo 21 fosse sufficiente;
- il **pozzo 21** è posto all'interno della proprietà e presenta buone condizioni di accesso; si è inserito nel piano di monitoraggio;
- le **sorgenti 9 e 10** probabilmente sono piccole emergenze, di cui non si è individuata la captazione; sono state escluse dal piano;
- si è individuato un **nuovo pozzo** lungo la strada di accesso alla località Paretaccio, in posizione ben accessibile; lo si è inserito nel piano di monitoraggio.

#### - LOCALITA' CASA TRASTULLO (zona posta a 900 m a SW della discarica)

- il **pozzo 16** è posto a brevissima distanza dalla strada ma le sue condizioni sono fatiscenti; si è concordato di escluderlo dal piano anche perché a brevissima distanza, sul lato opposto della strada all'interno di una proprietà, è presente il pozzo 41;
- il **pozzo 41** presenta buone condizioni di accesso; si è inserito nel piano di monitoraggio;

#### - VALLE DEL T. INNIGATI (zona posta a 700 m a S della discarica)

- le **sorgenti 2 e 4** probabilmente sono piccole emergenze di tipo intermittente, delle quali non si è individuata la captazione; sono state escluse necessariamente dal piano;
- la **sorgente 17**, posta sul versante opposto rispetto alle precedenti, è risultata più a valle rispetto all'ubicazione disponibile in carta; si è interpretata come una vasta zona di emergenza acquifera, localmente zampillante, che è stata in parte captata mediante un pozzo superficiale di grande diametro in tubi di c/c; essa alimenta anche un piccolo lago artificiale posto immediatamente a valle; si è inserita nel piano.

Oltre ai precedenti punti d'acqua, nel corso del sopralluogo sono stati individuati due ulteriori punti particolarmente significativi per caratteristiche e posizione:

- **laghetto artificiale** posto circa 400 m ad W della discarica; al momento del sopralluogo si è osservata acqua ruscellante proveniente dalla canaletta stradale a monte e convogliata verso il bacino da un tombino (probabile acqua di fonte); il sito è posto lungo la strada in posizione accessibile; si è inserito nel piano di monitoraggio;
- **pozzo presso la chiesa di Borgogigione (pozzo n. 13 della carta dei punti d'acqua del progetto di ampliamento della discarica)**; si è inserito nel piano di monitoraggio.

Nel corso del sopralluogo si è concordato infine la realizzazione di quattro nuovi piezometri in prossimità della discarica:

- **Piezometri PA, PD**, lungo il margine orientale della discarica;

- **Piezometro PB, PC**, lungo il margine occidentale della discarica.

La posizione sarà decisa anche in funzione delle condizioni logistiche, quindi i punti rappresentati nella carta allegata sono solo indicativi (Tav. n. 4 "Ortofotocarta con i punti d'acqua selezionati nel sopralluogo del 22 marzo 2014").

*Progetto grafico a cura:*

Rascia, Lorena Passeri

