

Direzione Regionale: TERRITORIO, URBANISTICA, MOBILITA E RIFIUTI**Area:** CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI

DETERMINAZIONE

N. G15123 **del** 28/10/2014**Proposta n.** 17907 **del** 23/10/2014**Oggetto:**

Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Commissariale n. 46 del 25 maggio 2007 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

Proponente:

Estensore

CRESCENZI ROBERTO

Responsabile del procedimento

CRESCENZI ROBERTO

Responsabile dell' Area

F. TOSINI

Direttore Regionale

M. MANETTI

Protocollo Invio

Firma di Concerto

OGGETTO: Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Commissariale n. 46 del 25 maggio 2007 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE REGIONALE
TERRITORIO, URBANISTICA, MOBILITÀ E RIFIUTI

Su proposta del Dirigente dell'Area Ciclo Integrato dei Rifiuti

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;

VISTA la L.R. n. 6 del 18 febbraio 2002, "Disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza e al personale regionale";

VISTO il R.R. n. 1 del 6 settembre 2002, "Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale" e s.m.i.;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale n. 112 del 29 maggio 2013, con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore della Direzione Regionale "Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti" all'Architetto Manuela Manetti;

VISTA la Determinazione n. G10924 del 29 luglio 2014 con la quale è stato conferito l'incarico di Dirigente dell'Area Ciclo Integrato dei Rifiuti all'Ing. Flaminia Tosini;

VISTA la Determinazione n. G03592 del 21 marzo 2014, avente ad oggetto "Conferimento di delega di funzioni ai Dirigenti delle Aree della Direzione regionale territorio, urbanistica, mobilità e rifiuti";

VISTA la Direttiva 2008/98/Ce contenente misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendogli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

VISTO il Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti";

VISTO il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

VISTO il Decreto Ministeriale del 29 gennaio 2007 "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per le attività elencate nell'allegato I del D.Lgs. 59/05, ora allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.";

VISTO il Decreto Ministeriale del 24 aprile 2008 "Modalità, anche contabili, e tariffe da applicare in relazione alle istruttorie ed ai controlli previsti dal Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59".

VISTO il Decreto Ministeriale 27 settembre 2010, "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica. Abrogazione del DM 3 agosto 2005".

VISTO il Decreto Legislativo del 04 marzo 2014 n. 46, “Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)” di modifica del D.Lgs. 152/2006 ed in particolare l'art. 26, comma 1 che ha sostituito l'Allegato VIII alla Parte Seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

VISTA la Legge Regionale 9 luglio 1998 n. 27, “Disciplina regionale della gestione dei rifiuti” e s.m.i.;

VISTO il Piano di gestione dei rifiuti della Regione Lazio, approvato con Deliberazione Consiliare 18 gennaio 2012 n.14 e modificato con D.C. 24 luglio 2013 n.8;

PRESO ATTO che:

- con D.G.R. 16 maggio 2006 n. 288, è stata approvata la modulistica per la presentazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.);
- con D.G.R. 18 aprile 2008 n. 239, sono state emanate le linee guida agli uffici regionali competenti, all'ARPA Lazio, alle Amministrazioni Provinciali e ai Comuni, sulle modalità di svolgimento dei procedimenti volti al rilascio delle autorizzazioni agli impianti di gestione dei rifiuti ai sensi del D. lgs. 152/06 e s.m.i. e della L.R. 27/98 e s.m.i.;
- con D.G.R. 24 ottobre 2008 n. 755, sono stati approvati i criteri generali riguardanti la prestazione delle garanzie finanziarie previste per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006, dell'art. 14 del D.Lgs. n. 36/2003 e del D.Lgs. n. 59/2005.
- con D.G.R. 17 aprile 2009 n. 239, sono state apportate modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 755/2008 con sostituzione allegato tecnico;
- con D.G.R. 11 dicembre 2009 n. 956, sono state istituite e determinate le tariffe per il rilascio degli atti nell'ambito della gestione dei rifiuti;
- con D.G.R. 21 gennaio 2010 n. 35, sono state apportate modifiche alla D.G.R. n. 288/2006 con sostituzione della scheda E della modulistica per la redazione del Piano di monitoraggio e controllo (PMeC), a corredo dell'istanza di Autorizzazione integrata ambientale per gli impianti di gestione rifiuti ai sensi dell'All.1.5 del D.Lgs 59/05;

PREMESSO che, in data 11/4/2014, è entrato in vigore il D. Lgs. 4 marzo 2014, n. 46 avente ad oggetto: “Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)”, che ha modificato, sostanzialmente, tra altro, il Titolo III – bis, della Parte II, del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativo all'autorizzazione integrata ambientale;

TENUTO CONTO delle disposizioni transitorie di cui all'art. 29, del medesimo D.lgs. 46/2014;

RITENUTO che l'impianto della Bracciano Ambiente S.r.l. non ricade in alcuna delle fattispecie indicate, in particolare, ai commi 1 e 2, del succitato art. 29, del D. Lgs. 46/2014;

ATTESO che con istanza prot. 167 del 23/11/2011, acquisita al protocollo regionale n. 212222 del 30/11/2011, la Bracciano Ambiente Srl ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata (AIA) con Decreto Commissariale 46/07 e s.m.i;

RICHIAMATO che con il citato Decreto 46/07 è stata rilasciata l'Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D. Lgs. 59/2005, alla Bracciano Ambiente S.p.A, C.F. e P.I. 08080561007 con sede legale in Bracciano, Piazza IV Novembre, 7 e sede operativa in via Settevene Palo km. 6,5 –

Bracciano, località Cupinoro (RM), relativamente all'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi ubicato nel Comune di Bracciano, località Cupinoro (RM).

PRESO ATTO che l'impianto autorizzato in località Cupinoro ricomprende, oltre alla discarica, le linee tecnologiche per la raccolta e gestione del percolato e per la captazione e gestione del gas di discarica (biogas), nonché l'impianto di produzione di energia elettrica ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 152/06 per una potenzialità complessiva, immessa con il combustibile (biogas di discarica) pari a 4.200 kWt ed una potenzialità elettrica di 1.672 kW, della torcia adibita al trattamento del biogas di proprietà della ENTEC s.r.l. (ENviroment TEChnologies), con sede legale in via Civitavecchia, 1 a Roma.

ATTESO che il medesimo Decreto 46/07:

- era stato integrato con Determinazione A3918/2008 che ha autorizzato, tra l'altro, l'ampliamento della discarica con la realizzazione di un nuovo invaso (c.d. lotto di completamento) del volume nominale di mc 350.000;
- era stato modificato con Determinazione B1671/2009 che ha autorizzato la realizzazione e di un nuovo impianto di preselezione RSU con produzione di CDR e FOS annesso alla discarica medesima, che ha una capacità di trattamento massima di rifiuti solidi urbani (RSU) di circa 135.000 ton/anno ed è dotato di una sezione di stabilizzazione aerobica della frazione umida per la gestione di circa 1750 mc di rifiuto;

ATTESO che, precedentemente, con nota prot. 52079 del 10/03/2011 questa Autorità competente aveva avviato il procedimento di riesame dell'AIA di cui trattasi in virtù di parere Arpa Lazio prot. 80654 del 21/10/2010 e finalizzato *"al riesame dell'autorizzazione in corso ai sensi dell'art. 29-octies relativamente al PMeC e alle prescrizioni ad esso collegato nell'autorizzazione vigente"*;

PRESO ATTO che i due procedimenti, poi riuniti, si sono conclusi positivamente come da Determinazione B9048 del 28/11/2011, relativamente ad un primo stralcio del riesame;

ATTESO che con successiva Determinazione B2307 del 19/4/2012 si è di conseguenza modificata la AIA di cui al citato Decreto 46/07 che ha autorizzato:

- l'operazione R13 per il recupero di ferro (bombe gas compresse), proveniente all'impianto di triturazione posto in testa alla discarica;
- la realizzazione del progetto F.O.R.S.U. ("*Linea Compost di Qualità*") quale miglioramento del progetto approvato con precedente Determinazione B1671/2009;
- la reimmissione del concentrato (uscente dall'impianto di trattamento del percolato) in discarica;
- la variante all'impianto del trattamento delle acque reflue domestiche, delle acque di prima pioggia e dei reflui provenienti dal trattamento percolato con realizzazione impianto di fitodepurazione;

PRESO ATTO che la medesima Bracciano Ambiente Srl, su richiesta di questa Autorità competente prot. 227897 del 27/12/2011 ad integrazione della predetta istanza, ha presentato la seguente documentazione tecnica ed amministrativa, così come previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di A.I.A. con nota prot. 60 del 25/01/2012 assunta al protocollo regionale 19935 del 01/02/2012;

- schede A-B-C-D in conformità a quanto previsto dalla D.G.R. 16 maggio 2006, n. 288 in un unico documento completo di Sintesi non tecnica (datato gennaio 2012)
- piano di monitoraggio e controllo (datato gennaio 2012)

- piano di sorveglianza e controllo
- pubblicazione dell'annuncio previsto ai sensi del previgente art. 29 – quater, comma 3, del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. avvenuta il 13/4/2011;
- nota tecnico descrittiva dello stato dell'arte della discarica e degli impianti annessi

PRESO atto che con nota prot. 193 del 02/3/2012 acquisita al protocollo della Regione n. 42508 del 05/3/2012 ha trasmesso una Errata Corrige al Piano di monitoraggio e controllo sopra citato.

VISTA la nota prot. 42459 del 15/3/2012, con la quale questa Autorità competente ha dato notizia dell'avvio del procedimento amministrativo funzionale al riesame del secondo stralcio dell'istanza di rinnovo AIA, ha convocato, ai sensi di quanto previsto dal previgente art. 29-quater, del D. lgs. 152/2006 e s.m.i., la prima seduta della prevista Conferenza di servizi;

PRESO ATTO che:

- il 26/03/2012 si è tenuta la prima seduta della conferenza di servizi di servizi e sono stati acquisiti i seguenti pareri:
 - Area Urbanistica prot. 103007 del 26/03/2012 (Richiesta integrazioni per documentazione non sufficiente a consentire una corretta valutazione paesaggistica);
 - ASL Roma F prot.18718 del 23/03/2012 (Parere favorevole con prescrizioni);
 - Ministero per i Beni e le attività Culturali Soprintendenza Beni Archeologici del Lazio prot. MBAC-SBA – LAZ 3769 del 23/03/2012 (Dichiarazione di non competenza per l'area di che trattasi);
 - Area rifiuti (Parere favorevole con prescrizioni);
- successivamente sono pervenuti:
 - Nota Provincia di Roma prot. 47829 del 27/03/2012 (Parere favorevole);
 - Nota Area difesa del suolo prot. 123550 del 20/03/2012 (Espressione di non competenza in caso di rinnovi dell'esistente);
 - Nota MBAC – DR – LAZ prot. 6695 del 02/04/2012 (Richiesta integrazioni);
- L'Area rifiuti con nota prot. 78893 del 23/04/2012 ha richiesto parere alla competente area per i Beni Archeologici (Etruria Meridionale) nonché ha trasmesso alla Bracciano Ambiente le richieste del MBAC – DR – LAZ prot. 6695 del 02/04/2012 sospendendo i termini del procedimento;
- Il MBAC – DR – LAZ con nota prot. 10026 del 28/05/2012 ha ribadito quanto precedentemente comunicato;
- L'Area rifiuti con nota prot. 129074 del 04/07/2012 ha trasmesso alla Bracciano Ambiente la nota MBAC – DR – LAZ prot. 10026 del 28/05/2012;
- La Bracciano Ambiente con nota prot. 585 del 21/09/2012, acquisita al protocollo regionale al n. 184129 del 08/10/2012, ha trasmesso la documentazione richiesta con nota della Regione prot. 129074 del 04/07/2012;
- L'Area rifiuti con nota prot. 15490 del 25/01/2013 ha trasmesso la documentazione acquisita con nota prot. 184129 del 08/10/2012 ed ha convocato una nuova seduta della conferenza di servizi per il giorno 07/03/2013, posticipata poi al 14/03/2013;
- L'Area Difesa del suolo conferma quanto reso con nota prot. 50547 del 07/02/2013 (non competente in caso di rinnovi dell'esistente);
- Il MBAC – DR - LAZ con nota prot. 3221 del 13/02/2013 ha rappresentato la propria funzione di coordinamento per l'espressione del parere di competenza, tra le Soprintendenze Archeologica e Paesistica;

- Il MBAC-SBAP-LAZ con nota prot. 7149 del 04/03/2013 ha rappresentato carenza documentale che non permette l'emissione del parere di competenza;
- In data 14/03/2013 si è tenuta ulteriore seduta della Conferenza di servizi nel corso della quale vengono acquisiti i seguenti pareri:
 - parere Arpa Lazio prot. 19690 del 12/03/2013 (favorevole con prescrizioni);
 - parere ASL Roma F prot. 0014283 del 13/03/2013 (favorevole con prescrizioni);
 - nota MBAC prot. 3221 del 13/02/2013 (sopra citato);
 - nota MBAC prot. 7149 del 04/03/2013 (sopra citato);
 - nota Provincia di Roma prot. 37893/13/PTA2.6 del 14/03/2013 (richiesta integrazioni).
- Successivamente si acquisisce il parere MBAC – DR- LAZ prot. 5817 del 19/03/2013 (diniego per carenza documentale) ed il parere MBAC – D - LAZ prot. 5820 del 19/03/2013 di pari contenuto;
- La Bracciano Ambiente con nota 279 del 29/04/2013 ha trasmesso documentazione in risposta alla richieste dell'Arpa Lazio espresse con nota prot. 19690 del 12/03/2013;
- L'Area rifiuti con nota prot. 284049 del 22/07/2013 riassumendo tutto l'iter sopra descritto ha richiesto alla Bracciano Ambiente di riproporre tutta la documentazione già presentata integrata in conformità alle richieste di integrazione avanzate nel corso dell'iter istruttorio;
- La Bracciano Ambiente ha ottemperato alla richiesta trasmettendo con nota prot. 2675 del 05/08/2013, acquisita al protocollo della Regione n. 310935 del 12/8/2013 la documentazione integrata e conforme alle richieste rese nel corso della Conferenza dei Servizi, costituita da elaborati, allegati tecnici e grafici (in allegato alla presente determinazione).
- L'Area rifiuti con nota prot. 354804 del 26/09/2013 ha trasmesso la succitata documentazione e convocato la conferenza di servizi per il giorno 14/10/2013;
- Il MBAC-SBAP-LAZ con nota prot. 28535 del 03/10/2013 e prot. 29464 del 11/10/2013 ha comunicato di non aver ricevuto ancora la documentazione da ultimo trasmessa;
- Il giorno 14/10/2013 si è tenuta la seduta della Conferenza di Servizi e si acquisisce anche il parere MBAC- DR-LAZ che con nota prot. 19246 del 14/10/2013 ha comunica alla Regione Lazio che la documentazione trasmessa risulta essere ancora carente delle Tavole A-B-C del PTPR e della Tavola E del PTP;
- La Bracciano Ambiente con nota prot. 526 del 17/10/2013 ha riscontrato e trasmesso la documentazione richiesta dal MBAC – DR-LAZ con nota prot. 19246 del 14/10/2013;
- L'Area rifiuti con nota prot. 44550 del 22/10/2014 ha trasmesso il verbale di conferenza del 14/10/2013 richiedendo ancora chiarimenti all'Area Urbanistica regionale;
- L'Area rifiuti con nota prot. 82482 del 08/11/2013 ha trasmesso quanto ricevuto dalla Bracciano Ambiente in risposta alle richieste della succitata nota MBAC – DR-LAZ prot. 19246 del 14/10/2013 e convocato la Conferenza di Servizi per il giorno 29/11/2013;
- La Bracciano Ambiente ha trasmesso con nota prot. 571 del 19/11/2013 la documentazione richiesta dalla Provincia di Roma nella seduta di conferenza del 14/10/2013;
- L'Area rifiuti ha trasmesso con prot. 126341 del 28/11/2013 la succitata documentazione di cui alla nota prot. 571 del 19/11/2013 e rinviato la Conferenza al giorno 11/12/2013;
- Il MBAC-DR-LAZ con nota prot. 22383 del 28/11/2013, allegando il parere MBAC-SBAP-LAZ prot. 33831 del 26/11/2013 (negativo), il parere MBAC-SBAP-LAZ prot. 33690 del 25/11/2013 (esposti lavori non attinenti per altro al procedimento de quo) ed il parere MBAC-SBA-EM prot. 9896 del 22/11/2013 (favorevole), esprime nel complesso parere negativo anche ribadendo la carenza documentale;

- Si acquisisce la nota prot. 131531 del 02/12/2013 dell'area Territorio Rurale Credito e Calamità Naturali della Regione Lazio (richiesta chiarimenti);
- L'Arpa Lazio con nota prot. 97630 del 11/12/2013 ribadisce quanto già comunicato con nota 19690 del 12/03/2013;
- A seguito della citata convocazione dell'Area rifiuti esperita con nota prot. 126341 del 28/11/2013, si è tenuta la seduta della Conferenza dei servizi l'11 dicembre 2013, sospesa nel pomeriggio e ripresa il 12 dicembre, nel corso della quale la Provincia di Roma esprime parere favorevole con prescrizioni e l'Area Urbanistica della Regione Lazio consegna il parere prot. 126852 del 12/12/2013, anch'esso favorevole;
- Nella stessa seduta del 11-12 dicembre 2013 si è richiesto alla Bracciano Ambiente di fornire la documentazione paesaggistica necessaria nonché di fornire chiarimenti all'Area Territorio Rurale, Credito e Calamità Naturali;
- L'Area rifiuti con nota prot. 177853 del 18/12/2013 ha convocato la conferenza di servizi per il giorno 09/01/2014 ribadendo alla Bracciano Ambiente la necessità di fornire la documentazione paesaggistica richiesta nonché chiarimenti all'Area Territorio Rurale Credito e Calamità Naturali;
- Il Comune di Bracciano ha trasmesso con nota prot. 37.206 del 31/12/2013 la trasposizione su mappa catastale a colori con la perimetrazione delle aree e l'indicazione delle deliberazioni che hanno autorizzato il mutamento della destinazione d'uso dei terreni;
- Il 09/01/2014 si è tenuta la conferenza di servizi nell'ambito della quale la società Bracciano Ambiente ha dichiarato di non avere ancora pronta la documentazione paesaggistica relativa al DM 12-12-2005 e viene fissato un termine ultimo di presentazione per il giorno 22/01/2014;
- L'area Territorio Rurale Credito e Calamità Naturali con nota prot. 16884 del 13/01/2014 ha richiesto la specifica attestazione comunale con la quale venga dichiarato che l'area oggetto di rinnovo AIA è effettivamente quella già autorizzata;
- La Bracciano Ambiente ha consegnato con nota prot. 31452 del 20/01/2014 la documentazione paesaggistica redatta secondo il DM 12/12/2005 all'area Valutazione Paesaggistica della Regione Lazio, successivamente integrata con la trasmissione avvenuta con nota del 17/02/2014;
- L'Area Territorio Rurale Credito e Calamità Naturali con nota prot. 82794 del 11/02/2014 ha dichiarato di aver ricevuto da parte del Comune di Bracciano, con nota 1938 del 23/01/2014, l'attestazione richiesta e pertanto che, per quanto di competenza, non evidenzia ulteriori adempimenti da parte dell'area stessa;
- L'Area Valutazione Paesaggistica ha trasmesso, con nota prot. 3857 del 18/02/2014 all'Area rifiuti, tutta la documentazione acquisita relativa al DM 12/12/2005;
- L'Area rifiuti con nota prot. 125630 del 27/02/2014 ha trasmesso la documentazione relativa al DM 12/12/2005 e convocato nuova seduta della conferenza di servizi per il giorno 14/03/2014, poi posticipata al giorno 20/03/2014;
- L'Area Valutazione Paesaggistica di questa Regione, con la medesima nota prot. 3857 del 07/01/2014, ha rappresentato l'opportunità che sia l'area Urbanistica ad esprimere il proprio parere di competenza congiuntamente a quanto attiene gli aspetti di valutazione paesaggistica;
- Nel corso della seduta della Conferenza dei servizi del 20/3/2014 vengono acquisiti:
 - il parere favorevole della Area Urbanistica reso con nota prot. 141540 del 20/3/2014;
 - il parere negativo del MBAC –SBAP- LAZ reso con nota prot. 8341 del 20/03/2014 con la precisazione che il parere definitivo del MBAC –DR-LAZ perverrà in forma scritta entro il termine di conclusione della conferenza di servizi;

- gli Enti partecipanti concordano nel fissare il termine della conferenza di servizi entro il 05 maggio 2014.
- Con nota prot. 5055 del 26/03/2014 il MBAC-DR-LAZ conferma il parere negativo espresso nel corso della Conferenza dei Servizi in merito agli aspetti di conformità e compatibilità paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e D.Lgs. 152/2006;
- Con nota prot. 190054 del 28/3/2014 l'Area rifiuti ha trasmesso il verbale della seduta del 20/3/2014;
- Con nota prot. 297630 del 14/5/2014 l'Area rifiuti ha trasmesso il parere negativo sopra citato ed ha convocato la seduta della conferenza di servizi per il 20/5/2014, ai sensi dell'art. 14 ter della L.241/90 e s.m.i. al fine di prendere atto del parere medesimo ed adottare le decisioni conseguenti;
- Nella seduta del 20/5/2014, visto il parere negativo reso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e per il Paesaggio con nota prot. 8341 del 20/03/2014 e confermato con nota prot. 5055 del 19.4.2014 e considerato il dissenso tra l'amministrazione statale e l'amministrazione regionale in merito agli aspetti paesaggistici, la Conferenza medesima ai sensi dell'art. 14 quater, comma 3, della L. 241/90 e s.m.i., ha rimesso la decisione conclusiva alla deliberazione del Consiglio dei Ministri;
- Con nota prot. 305664 del 27/5/2014 l'Area rifiuti ha trasmesso il verbale della seduta del 20/5/2014;
- Con nota prot. 324847 del 05/6/2014 l'Area rifiuti ha provveduto alla trasmissione di tutti gli atti al Dipartimento per il Coordinamento Amministrativo della Presidenza del Consiglio dei Ministri unitamente a documenti e relazioni atte alla rappresentazione dell'iter amministrativo e autorizzatorio relativo alla discarica di Cupinoro ed alle attività ad essa connesse; in particolare sono stati richiamate le autorizzazioni e gli atti adottati da questa Regione in merito alla mutazione di destinazione d'uso delle aree già soggette ad uso civico, nonché la *l'articolo 25 della legge regionale 24/98 che statuisce “nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono comunque consentiti, anche in deroga alle disposizioni contenute nel presente capo..... c) gli adeguamenti funzionali e le opere di completamento delle infrastrutture e delle strutture pubbliche esistenti, ivi compresi gli impianti tecnologici, gli impianti per la distribuzione dei carburanti, nonché gli interventi strettamente connessi ad adeguamenti derivanti da disposizioni legislative, previo espletamento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove prevista, ovvero previa presentazione del SIP ai sensi degli articoli 29 e 30; tali adeguamenti ed opere di completamento possono essere effettuati anche in deroga alle disposizioni contenute nelle classificazioni di zona dei P.T.P. o del P.T.P.R.”.*
- Con nota prot. 332489 del 10/6/2014 l'Area Territorio Rurale, Credito e Calamità naturali ha confermato il parere favorevole reso precedentemente;
- Nei giorni 15 e 18/7/2014 si sono tenute le riunioni istruttorie convocate dal Dipartimento per il Coordinamento Amministrativo della Presidenza del Consiglio dei Ministri con nota prot. DICA 0014886 del 07/7/2014, presso la citata Presidenza;
- Con Deliberazione dell'8/8/2014 la Presidenza del Consiglio dei Ministri, nel condividere le posizioni favorevoli espresse dalla Regione Lazio e dal Comune di Bracciano, dà atto che sussiste la possibilità di procedere al rinnovo della autorizzazione integrata ambientale per la discarica di Bracciano, in località Cupinoro, a condizione che siano rispettate le verifiche e

le prescrizioni rese dagli Enti coinvolti nella conferenza dei servizi favorevoli e che siano osservate le norme dettate in materia di usi civici.

- Con nota prot. DICA 0017811 del 19/8/2014, acquisita al protocollo della Regione n. 471854 del 20/8/2014, il Dip.to sopra citato ha trasmesso a tutti gli Enti interessati la Deliberazione dell'8/8/2014 al fine di concludere il procedimento di conferenza dei servizi.

PRESO ATTO che, all'esito dei lavori della medesima Conferenza, anche a seguito dell'acquisizione dei chiarimenti ed integrazioni suddetti, sono stati resi i seguenti pareri, favorevoli, con prescrizioni, all'istanza di modifica sostanziale presentata dalla Bracciano Ambiente S.r.l.:

- Area rifiuti della Regione Lazio reso nella prima Conferenza di Servizi del 26/03/2012;
- Provincia di Roma reso da ultimo nella conferenza di servizi dell'11/12/2013;
- Comune di Bracciano reso nelle varie conferenze di servizi;
- ASL RM F prot.n. 18718 del 23/03/2012 e prot.n.0014283 del 13/03/2013;
- Area Difesa del suolo della Regione Lazio n. 123550 del 20/03/2012 e prot.n. 50547 del 07/02/2013;
- Arpa Lazio reso con nota prot.n. 19690 del 12/03/2013 e nota prot.n. 97630 del 11/12/2013;
- Area Territorio Rurale Credito e Calamità Naturali con nota prot.n. 82794 del 11/02/2014 e prot. 332489 del 10/6/2014;
- Area Urbanistica prot.n. 141540 del 20/3/2014;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri reso con Deliberazione dell'8/8/2014.

VALUTATE, pertanto, le specifiche risultanze della Conferenza così come espresso da ultimo nella citata Deliberazione della Presidenza del Consiglio dei Ministri dell'8/8/2014, con Determinazione n. G12789 del 10/09/2014 questa Autorità competente ha concluso positivamente il procedimento relativo all'istanza di rinnovo dell'autorizzazione integrata ambientale di cui al Decreto Commissariale 46/07 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

CONSIDERATO che negli atti di rinnovo sono riportate le prescrizioni, tutte, dettate dagli Enti nel corso della Conferenza di servizi;

VISTI i seguenti documenti costituenti parti integrati e sostanziali alla presente:

- *Elenco documentazione allegata alla nota della Bracciano Ambiente prot. 2675 del 05/08/2013, acquisita al protocollo della Regione n. 310935 del 12/8/2013*
- *Allegato Tecnico;*
- *Piano di Monitoraggio e Controllo*
- *Piano di Sorveglianza e Controllo*

PRESO ATTO che per la discarica di Cupinoro con Determinazione n. B1272 dell'11.03.10 è stata fissata a far data dal 4 maggio 2009 (data di acquisizione del parere di congruità dei costi della società di revisione), la tariffa massima di accesso alla discarica di Bracciano loc. Cupinoro di proprietà della Bracciano Ambiente S.p.A. relativamente al conferimento di R.U.

PRESO ATTO che, per quanto riguarda l'aggiornamento della tariffa di accesso in discarica da ultimo stabilita, nella sua misura massima, con Determinazione n. B1272 del 11.3.2010, è stato costituito con Atto di Organizzazione n. G10763 del 25/07/2014, apposito *gruppo di lavoro*

interdirezionale per la determinazione delle tariffe di ingresso alle discariche ed agli impianti di smaltimento dei rifiuti tra i quali anche quello gestito dalla società Bracciano Ambiente S.p.A.;

PRESO ATTO che al fine di consentire le necessarie verifiche sul corretto accantonamento in apposito rateo, della quota relativa alla post-gestione, la Bracciano Ambiente S.p.A. deve presentare a conclusione di ciascun anno fiscale, il bilancio societario appositamente certificato;

ATTESO che la Bracciano Ambiente S.p.a ha ottenuto la certificazione ISO 9001 rilasciato da BSI FS 540111, ora in fase di rinnovo;

VISTA l'attestazione di pagamento degli oneri istruttori eseguita da Bracciano Ambiente ai sensi della D.G.R. 956/2009;

TENUTO CONTO che il presente atto viene rilasciato in conformità alle prescrizioni indicate in Conferenza di Servizi ed, in particolare, a quanto stabilito dalla circolare MATTM n.42448/GAB del 06/08/2013;

ATTESO che, in conformità alla normativa vigente all'atto dell'istanza (art. 29-octies comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e tenuto conto della citata Certificazione ISO 9001 rilasciata da BSI FS 540111 (in fase di rinnovo), la durata della presente autorizzazione è di 6 (sei) anni a partire dal 25/05/2012 (data di scadenza del Decreto n.46/2007);

PRESO atto che con nota prot. 1 del 22/01/2014 la Bracciano Ambiente SpA ha rappresentato l'esaurimento delle volumetrie disponibili e la cessazione del conferimento presso la discarica di Cupinoro;

ATTESO che ai sensi del D.Lgs. 36/2003 art. 10 comma h) la Bracciano Ambiente SpA deve ottemperare alle prescrizioni per le operazioni di chiusura e di gestione successiva alla chiusura previste;

PRESO ATTO che essendo conclusa la coltivazione la discarica, e al fine del ripristino morfologico di tutta l'area interessata, la Bracciano Ambiente S.p.A. deve procedere alla realizzazione del *capping* secondo le modalità previste dal D.Lgs. 36/2003 e da quanto previsto nei progetti già approvati con Decreto Commissariale n. 50 del 28 luglio 2005, Ordinanza n. 10 del 7 giugno 2006 e Decreto Commissariale 46/2007, armonizzando l'area in questione nel rispetto delle quote, per gli stessi, autorizzate;

ATTESO che questa Autorità competente ha comunicato con nota prot. 054397 del 29/01/2014 ai Comuni conferenti presso il sito l'impossibilità di procedere ad ulteriori abbancamenti;

PRESO ATTO che la Bracciano Ambiente S.p.A. deve procedere ai sensi dell'art. 12 comma b) del D.Lgs. 36/2003 per le attività relative alla chiusura della discarica e ad ottemperare agli obblighi di cui all'art. 13 del medesimo D.Lgs. 36/2003 presentando, entro 60 giorni dalla data di pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio a questa Autorità procedente, gli elaborati progettuali del *capping*;

RITENUTO di poter rilasciare l'atto di rinnovo dell'autorizzazione integrata ambientale di cui al Decreto n. 46/07 e s.m.i. in linea con quanto riportato nella Determinazione conclusiva della conferenza di servizi n. G12789 del 10/09/2014;

DETERMINA

A. Di prendere atto della conclusione della coltivazione della discarica di Cupinoro in Comune di Bracciano gestita dalla Bracciano Ambiente S.p.A. per esaurimento delle volumetrie assentite, come da apposita comunicazione della medesima società prot. 1 del 22/01/2014;

B. di stabilire che la società deve ai sensi dell'art. 12 comma b) del D.Lgs. 36/2003 deve procedere alle attività di chiusura della discarica e ad ottemperare agli obblighi di cui all'art. 13 del medesimo D.Lgs. 36/2003 presentando entro 60 giorni dalla data di pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio a questa Autorità procedente, gli elaborati progettuali del *capping*;

C. di approvare le allegate schede redatte dalla Bracciano Ambiente S.p.A. ai sensi della D.G.R. n. 288 del 16 maggio 2006 e s.m.i. ed in conformità a quanto richiesto nel corso della Conferenza dei Servizi e trasmesso con nota prot. 2675 del 05/08/2013 della medesima Società:

- Scheda A: Informazioni Generali
- Scheda B: Dati e notizie sull'impianto attuale
- Scheda C: Dati e notizie sull'impianto da autorizzare
- Scheda D: Individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali
- Scheda E: Modalità di gestione degli aspetti ambientali e piano di monitoraggio.

D. di rinnovare, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., l'Autorizzazione Integrata Ambientale già rilasciata con Decreto 46/07, alla Bracciano Ambiente S.p.A, C.F. e P.I. 08080561007 con sede legale in Bracciano, Piazza IV Novembre, 7 e sede operativa in via Settevene Palo km. 6,5 – Bracciano, località Cupinoro (RM), e per essa il proprio legale rappresentante *pro tempore*, relativamente all'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi ubicato nel Comune di Bracciano, località Cupinoro (RM) così come riportato nell'allegato tecnico;

E. di stabilire che, in conformità alla normativa vigente all'atto dell'istanza (art. 29-octies comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e tenuto conto della Certificazione ISO 9001 rilasciata da BSI FS 540111 (in fase di rinnovo), la presente autorizzazione ha durata 6 (sei) anni a partire dal 25/05/2012 (data di scadenza del Decreto n.46/2007);

F. di dare atto che il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 29-quater comma 11 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sostituisce le seguenti autorizzazioni:

- Autorizzazione alle emissioni in atmosfera, fermi restando i profili concernenti aspetti sanitari, di cui alla parte V del D. L.vo152/06;
- Autorizzazione agli scarichi ai sensi degli artt. 100 e ss, parte III, del D. L.vo152/06
- Autorizzazione all'esercizio ai sensi degli artt. 208 e ss, parte IV, del D. L.vo152/06;

G. di prescrivere al gestore dell'impianto di osservare le condizioni tutte richiamate negli:

- Allegato tecnico I
- Allegato tecnico II
- Piano di Monitoraggio e Controllo
- Piano di Sorveglianza e Controllo
- Piano di Gestione Post Operativa
- Piano di Ripristino Ambientale

che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

H. di subordinare l'efficacia del presente atto alla presentazione, come previsto dall'art. 4 del documento tecnico approvato con la D.G.R. n.239/2009, entro e non oltre 90 giorni dalla data di notifica del presente atto, dell'aggiornamento/appendice delle garanzie finanziarie già prestate, secondo le modalità richiamate nella stessa D.G.R. 239/2009 e s.m.i.. L'importo, non potrà essere ridotto a seguito di certificazione, vista l'abrogazione dell'art. 210 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ad opera dell'art. 39, comma 3 del D.Lgs. 205/2010. Nella polizza di fidejussione si dovrà fare esplicito riferimento al presente atto e alla D.G.R. n.239/2009. La durata è pari alla durata dell'autorizzazione maggiorata di due anni;

I. di stabilire che il mancato rispetto di quanto riportato nel presente atto ed in particolare nei piani di monitoraggio di cui ai punti precedenti, relativamente alle attività di competenza della società, costituirà l'avvio delle procedure di cui all'art. 29-decies, comma 9 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

Il presente atto è adottato ai sensi dell'art.29-sexies del Titolo IIIbis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e non esonera la società dall'acquisizione di eventuali altre autorizzazioni che si rendessero necessarie per lo svolgimento dell'attività autorizzata con il presente atto.

La società dovrà corrispondere a proprio carico, ai sensi dell'art.33, comma 3bis, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e secondo quanto disposto dal D.M. 24/04/2008, al pagamento delle tariffe per i costi sostenuti per i controlli, richiamati dall'art.29-decies comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il presente provvedimento sarà oggetto di riesame da parte dell'Amministrazione Regionale, qualora si verifichi una delle condizioni di cui all'art. 29-octies, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., o qualora venga meno la certificazione di cui al punto C. precedente.

I documenti e gli atti del procedimento relativi alla presente autorizzazione, nonché i dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dal presente atto, sono tutti depositati presso gli Uffici della Direzione regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti della Regione Lazio siti in via del Giorgione 129 – 00145 Roma, al fine della consultazione del pubblico.

Il presente provvedimento sarà notificato alla Bracciano Ambiente S.p.a. e sarà trasmesso alla Provincia di Roma, al Comune di Bracciano, all'ARPA Lazio Sezione provinciale di Roma, all'ISPRA Servizio Rifiuti presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nonché pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio.

Copia della documentazione tecnica, opportunamente timbrata e siglata dall'Area Rifiuti della Regione Lazio, sarà consegnata alla Bracciano Ambiente S.p.a. per le attività di competenza e dovrà, dalla stessa, essere messa a disposizione degli enti di controllo a semplice richiesta.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio nel termine di 60 (sessanta) giorni dalla comunicazione (ex artt. 29, 41 e 119 D.Lgs. n° 104/2010), ovvero, ricorso straordinario al Capo dello Stato entro il termine di 120 giorni (ex art. 8 e ss. D.P.R. n° 1199/1971).

Il Direttore Regionale
Arch. Manuela Manetti

Allegato A alla Determinazione avente per oggetto Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Commissariale n. 46 del 25 maggio 2007 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

Elenco documentazione allegata alla nota della Bracciano Ambiente prot. 2675 del 05/08/2013, acquisita al protocollo della Regione n. 310935 del 12/8/2013.

AIA di cui al Decreto commissariale n. 46/07

Discarica – lotto transitorio

- B.T.01 – Planimetria generale stato attuale impianto biogas,
- B.T.02 – Planimetria generale prima fase di intervento impianto biogas,
- B.T.03 – Planimetria generale seconda fase di intervento impianto biogas,
- B.T.04 – Lay-out impianto di elettrogenazione,
- B.T.05 – Stazione di regolazione biogas a 12 ingressi,
- D.T. 01 – Inquadramento Territoriale e Programmatico,
- D.T. 02 – Planimetria generale degli interventi,
- D.T. 03 – Rilievo Ante operam,
- D.T. 04 – Sezioni Ante operam,
- D.T. 05 - Geometrizzazione invaso al piano di sicurezza,
- D.T. 06 – Sezioni di scavo,
- D.T. 07 – Sezioni invaso impermeabilizzato,
- D.T. 08 - Particolari di impermeabilizzazione,
- D.T. 09 – Rete regimazione percolato,
- D.T. 10 - Particolari pozzo di captazione percolato e pozzo monitoraggio sottotelo,
- D.T. 11 - Planimetria Piano di coltivazione,
- D.T. 12 – Planimetria di chiusura,
- D.T. 13 – Sezioni di coltivazione e chiusura,
- D.T. 14 – Particolari di chiusura,
- D.T. 15 – Planimetria rete captazione biogas,
- D.T. 16 – Planimetria costruttivi teste pozzo biogas,
- D.T. 17 – Particolari costruttivi vasca di raccolta percolato,
- D.T. 18 – Planimetria recupero vegetazionale,
- P.T.01 – Schema a blocchi,
- P.T.02 – Diagramma di flusso,
- P.T.03 – Planimetria impianto,
- P.T.04 – Prospetti impianto,
- P.T.05 – Vista tridimensionale,
- P.T.06 – Vasca di ossidazione e sedimentazione,
- Relazione tecnica impianto biogas
- Relazione tecnica discarica
- P.R. 01 – Relazione Tecnica impianto trattamento percolato
- D.R. 01 – Relazione Tecnica discarica,
- D.R. 02 – Relazione Geologica – Verifica di stabilità ai sensi del D.Lgs. 36/2003 con allegato grafico denominato “ sezione stratigrafica;
- D.R. 03 – Piano di Gestione Operativa,
- D.R. 04 – Piano di Sorveglianza e Controllo,
- D.R. 05 – Piano di Gestione post – operativa,
- D.R. 06 – Piano di Ripristino Ambientale,

- B.R. 01 – Relazione Tecnica Impianto biogas,

Impianto trattamento percolato

1) caldaia impianto trattamento percolato

- Dettagli bruciatore
- Dettagli caldaia
- Conformità impianto elettrico
- Planimetria
- Fascicolo tecnico tubazione acqua

2) Progetto Impianto trattamento percolato

- Elaborati grafici carpenterie – data sheet – opere civili – planimetrie – schemi di marcia
- Manuali uso e manutenzione
- Specifiche e dichiarazioni
- Manuale operativo versione 7_2010
- Elenco documenti

Schede AIA

- Elenco della documentazione
- Schede A informazioni generali
- Schede B dati e notizie sull'impianto attuale
- Scheda C dati e notizie sull'impianto da autorizzare
- Scheda D individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali
- Scheda E modalità di gestione aspetti ambientali e piani di monitoraggio
- Cartellonistica di sicurezza rischio chimico
- Cartiglio integrazioni
- D.Lgs. 217/2006
- Flussi impianto percolato revisione
- Schede impianto
- Schema elettrico quadro controllo evaporatore

AIA di cui alla Determinazione A3928/2009 – elaborati progettuali e schede

1) Discarica lotto di completamento

- D.R. 01 - Relazione Tecnica;
- D.R. 02 - Piano di Gestione Operativa;
- D.R. 03 - Piano di Gestione Post-operativa;
- D.R. 04 - Piano di Sorveglianza e Controllo;
- D.R. 05 - Piano di Ripristino Ambientale;
- D.T. 01 - Rilievo ante operam;
- D.T. 02 - Sezione ante operam;
- D.T. 03 - Geometrizzazione dell'invaso del piano di scavo;
- D.T. 04 - Sezioni di scavo;
- D.T. 05 - Sezione involucro impermeabilizzato;
- D.T. 06 - Particolari di impermeabilizzazione;
- D.T. 07 - Rete regimazione percolato;
- D.T. 08 - Particolari rete percolato;
- D.T. 09 - Planimetria piano di coltivazione;
- D.T. 10 - Planimetria viabilità interna;
- D.T. 11 - Planimetria di chiusura;
- D.T. 12 - Sezioni di coltivazione e chiusura;
- D.T. 13 - Particolari di chiusura;
- D.T. 14 - Rete di captazione biogas;
- D.T. 15 - Particolari biogas: testa pozzo;
- D.T. 16 - Particolari biogas: stazione di regolamento a 12 ingressi;
- D.T. 17 - Planimetria di recupero vegetazionale intero sito;

2) Idrogeologia - G.R. 03 – Relazione geologica e idrogeologica

3) Impianto compostaggio FORSU

- MASSBALANCE
- MASSBALANCE Compostaggio
- Computo metrico
- 101005 Bracciano
- 100131 Bracciano
- Planimetria generale area impiantistica
- Planimetria generale area impiantistica modificata
- Estratto PRG
- Inserimento territoriale
- Relazione tecnica
- Disciplinare descrittivo elementi
- Planimetria di progetto
- Pianta generale
- Prospetti fabbricati
- Sezioni fabbricati
- Pianta coperture fabbricati
- Pianta e prospetti digestore
- Layout trattamento digestato
- Schema flussi arie di processo
- Schema flussi acque di processo
- Piano economico finanziario
- Computo metrico estimativo
- Quantificazione costi sicurezza
- Acustica
- File architettonici
- File vvf
- Relazione tecnica opere architettoniche

4) Impianto TMB

- I.R. 01 - Relazione tecnica;
- I.R. 02 - Schede macchine/impianto e potenza;
- I.R. 03 - Piano di manutenzione delle O.E.;
- I.T. 01 - Planimetria generale;
- I.T. 02 - Diagramma di flusso;
- I.T. 03 - Schema a blocchi e bilancio di massa;
- I.T. 04 - Planimetria reparti di accettazione e lavorazione;
- I.T. 05 - Planimetria Aia ossidazione accelerata;
- I.T. 06 - Sezione reparti accettazione e lavorazione;
- I.T. 07 - Sezioni Aia ossidazione accelerata;
- I.T. 08 - Macchina volta cumuli: particolari tipici;
- I.T. 09 - Planimetria Aia Maturazione secondaria;
- I.T. 10 - Planimetria sistema di raccolta acque di processo;
- I.T. 11 - Layout sistema di aspirazione ed insufflaggio aria;
- I.T. 12 - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -1;
- I.T. 13 - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -2;
- I.T. 14 - Planimetria e particolari biofiltro;
- I.T. 15 - Planimetria raccolta acque di piazzale;
- I.T. 16 - Particolare disoleatore;
- I.T. 17 - Planimetria viabilità interna – flussi veicolare;
- Potenze elettriche

5) Inquadramento Territoriale

- G.T. 01 - Inquadramento territoriale;
- G.T. 02 - Inquadramento programmatico da PRG vigente;
- G.T. 03 - Inquadramento vincolistico tavola da PTP;
- G.T. 04 - Distanze di rispetto dall'area di intervento;
- G.T. 05 - Planimetria generale degli interventi

6) Schede AIA

- Schede A elenco della documentazione
- Schede B dati e notizie sull'impianto attuale
- Scheda C dati e notizie sull'impianto da autorizzare
- Scheda D individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali
- Scheda E modalità di gestione aspetti ambientali e piani di monitoraggio
- Sintesi non tecnica

7) VIA

- G.R. 01 - Studio di impatto ambientale
- G.R. 02 - Sintesi non tecnica

Schede rinnovo AIA art. 29-octies D.Lgs. 152/2006

- Schede A Informazioni generali
- Schede B Dati e notizie sull'impianto attuale
- Scheda C Dati e notizie sull'impianto da autorizzare
- Scheda D Individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali (all. cartiglio elaborati progettuali D.R. 01 – I.R. 01, I.R. 02, D.R. 02, I.R. 03)
- Sintesi non tecnica
- Progetto mutazione di destinazione d'uso del 27/9/2009
- Contratto di concessione tra Università Agraria e Bracciano Ambiente SpA del 21/5/2010
- Certificazione prevenzione incendi con validità fino al 10/6/2014
- Relazione tecnica – progetto di ottimizzazione della rete di captazione del biogas redatto da Entec Srl
- Entec Srl – Valutazione semplificata di Impatto acustico
- Bracciano Ambiente SpA – Rapporto di valutazione dell'impatto acustico ambientale
- Cartiglio dei seguenti elaborati tecnici:
 - G.R. 01 - Studio di impatto ambientale
 - G.R. 02 - Sintesi non tecnica
 - I.T. 01 - Planimetria generale;
 - I.T. 02 - Diagramma di flusso;
 - I.T. 03 - Schema a blocchi e bilancio di massa;
 - I.T. 04 - Planimetria reparti di accettazione e lavorazione;
 - I.T. 05 - Planimetria Aia ossidazione accelerata;
 - I.T. 06 - Sezione reparti accettazione e lavorazione;
 - I.T. 07 - Sezioni Aia ossidazione accelerata;
 - I.T. 08 - Macchina volta cumuli: particolari tipici;
 - I.T. 09 - Planimetria Aia Maturazione secondaria;
 - I.T. 10 - Planimetria sistema di raccolta acque di processo;
 - I.T. 11 - Layout sistema di aspirazione ed insufflaggio aria;
 - I.T. 12 - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -1;
 - I.T. 13 - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -2;
 - I.T. 14 - Planimetria e particolari biofiltro;
 - I.T. 15 - Planimetria raccolta acque di piazzale;
 - I.T. 16 - Particolare disoleatore;
 - I.T. 17 - Planimetria viabilità interna – flussi veicolare;

- G.T. 01 - Inquadramento territoriale;
- G.T. 02 - Zonizzazione da PRG vigente;
- G.T. 03 - Inquadramento vincoli;
- G.T. 04 - Verifica distanze dall'area di impianto;
- G.T. 05 - Planimetria generale degli interventi
- D.T. 01 - Rilievo ante operam;
- D.T. 02 - Sezioni ante operam;
- D.T. 03 - Geometrizzazione invaso al piano di scavo;
- D.T. 04 - Sezioni di scavo;
- D.T. 05 - Sezioni di scavo;
- D.T. 06 - Particolari di impermeabilizzazione;
- D.T. 07 - Rete captazione percolato;
- D.T. 08 - Particolari rete percolato;
- D.T. 09 - Planimetria piano di coltivazione;
- D.T. 10 - Planimetria viabilità interna;
- D.T. 11 - Planimetria di chiusura;
- D.T. 12 - Sezioni di coltivazione e chiusura;
- D.T. 13 - Particolari di chiusura;
- D.T. 14 - Planimetria rete di captazione biogas;
- D.T. 15 - Particolari costruttivi biogas_testa pozzo;
- D.T. 17 - Particolari biogas_stazione di regolazione;
- D.R. 01 - Relazione tecnica;
- D.R. 02 - Piano di gestione operativa
- D.R. 03 - Piano sicurezza e controllo
- D.R. 04 - Piano di gestione post operativa
- D.R. 05 - Piano di ripristino ambientale
- I.R. 01 - Relazione tecnica
- Piano di Monitoraggio e Controllo ex scheda E
- Piano di Sorveglianza e Controllo
- Nota tecnico descrittiva sullo stato dell'arte della discarica e degli impianti annessi

Allegato Tecnico I alla Determinazione avente per oggetto Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Commissariale n. 46 del 25 maggio 2007 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

GESTORE: Bracciano Ambiente S.p.A. p. iva 08080561007.

SEDE LEGALE: Piazza IV Novembre n. 7 - 00062 Bracciano (RM).

STABILIMENTO E SEDE OPERATIVA: Via Settevene Palo km 6,5 - 00062 Bracciano (RM) località Cupinoro.

REFERENTE IPPC: Dott. Bruno Spadoni

RAPPRESENTANTE LEGALE: Avv. Marcello Marchesi

Il presente documento costituisce il rinnovo ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dell'AIA già rilasciata con Decreto Commissariale n. 46/07 così come:

- a) Integrato con Determinazione n. A3918 del 5/11/2008 che ha autorizzato, tra l'altro, l'ampliamento della discarica con la realizzazione di un nuovo invaso (c.d. lotto di completamento) del volume nominale di mc 350.000;
- b) Modificato con Determinazione del B1671 del 04/05/2009 che ha autorizzato la realizzazione di un nuovo impianto di preselezione RSU con produzione di CDR e FOS annesso alla discarica medesima, che ha una capacità di trattamento massima di rifiuti solidi urbani (RSU) di circa 135.000 ton/anno ed è dotato di una sezione di stabilizzazione aerobica della frazione umida per la gestione di circa 1750 mc di rifiuto;
- c) Modificato con Determinazione B2307 del 19/4/2012 che ha autorizzato l'operazione R13 per il recupero di ferro (bombole gas compresse), proveniente all'impianto di triturazione posto in testa alla discarica, la realizzazione del progetto F.O.R.S.U. ("*Linea Compost di Qualità*") quale miglioramento del progetto approvato con precedente Determinazione B1671/2009, la reimmissione del concentrato (uscente dall'impianto di trattamento del percolato) in discarica e la variante all'impianto del trattamento delle acque reflue domestiche, delle acque di prima pioggia e dei reflui provenienti dal trattamento percolato con realizzazione impianto di fitodepurazione.

Quanto prescritto nel presente atto, qualora non diversamente specificato, sostituisce quanto riportato nel su richiamato decreto e nei successivi atti di modifica/integrazione.

L'impianto autorizzato in località Cupinoro ricomprende, oltre alla discarica, il sistema di gestione delle acque e l'impianto di fitodepurazione, le linee tecnologiche per la raccolta e gestione del percolato e per la captazione e gestione del gas di discarica (biogas), nonché l'impianto di produzione di energia elettrica ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 152/06 per una potenzialità complessiva, immessa con il combustibile (biogas di discarica) pari a 4.200 kWt ed una potenzialità elettrica di 1.672 kW, della torcia adibita al trattamento del biogas di proprietà della ENTEC s.r.l. (ENviroment TEChnologies), con sede legale in via Civitavecchia, 1-0010098 Roma.

CONDIZIONI DA RISPETTARE NELLA GESTIONE DELL'IMPIANTO

CONDIZIONI GENERALI

La società:

1. Dovrà comunicare, nei successivi 30 giorni dall'evento, alla Regione Lazio ogni mutamento del Gestore dell'impianto, del rappresentante legale e del referente IPPC;
2. Dalla data di adozione del presente provvedimento, con cadenza annuale, ed in ogni caso entro il 31 agosto di ciascun anno, dovrà trasmettere una relazione in merito ai tipi ed ai quantitativi di rifiuti smaltiti, ai risultati del programma di sorveglianza ed ai controlli effettuati alla Regione Lazio, all'ARPA Lazio e al Comune di Bracciano secondo le indicazioni riportate nel piano di automonitoraggio e controllo allegato al presente atto e di quanto riportato nell'art. 13 comma 5 del D.Lgs. 36/03;
3. Entro 30 giorni dalla data di notifica del presente atto, e successivamente, con cadenza annuale ed in ogni caso entro il 31 agosto di ciascun anno, dovrà presentare, in originale, la documentazione attestante il permanere dei requisiti soggettivi necessari per la gestione dell'impianto;
4. Dovrà preventivamente comunicare alla Regione Lazio, per le necessarie valutazioni sugli effetti che la stessa potrebbe avere per gli esseri umani e per l'ambiente, ogni modifica all'impianto ai sensi dell'art. 5 comma 1 lettera l del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
5. Dovrà assicurare la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere funzionali ed impiantistiche della discarica. In particolare dovranno essere tenuti in piena efficienza i sistemi di captazione del biogas e del percolato nonché le strutture dedicate allo stoccaggio di quest'ultimo sia nella fase operativa che post operativa, nonché della rete per la raccolta delle acque di ruscellamento.
6. Ha l'obbligo di provvedere alle verifiche prescritte ed agli eventuali ulteriori interventi tecnici ed operativi che le Autorità preposte al controllo ritengano necessari durante le fasi di gestione autorizzate;
7. Al fine di consentire l'attività di controllo da parte degli Enti preposti, dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'impianto, per prelevare campioni e per raccogliere qualsiasi informazione;
8. Dovrà garantire la custodia continuativa dell'impianto. In particolare la società dovrà mantenere in piena efficienza la recinzione esistente per impedire il libero accesso al sito a persone ed animali. Dovrà essere sempre attivo un sistema di controllo e di accesso agli impianti al fine di impedire lo scarico illegale di rifiuti;
9. Dovrà garantire in ogni periodo dell'anno un agevole accesso a tutti i punti di monitoraggio dell'impianto;
10. Dovrà comunicare tempestivamente alla Provincia di Roma, all'Arpa Sezione Provinciale di Roma ed al Comune di Bracciano eventuali incidenti ambientali occorsi, le cause individuate e gli eventuali interventi effettuati e/o eventuali misure adottate per la mitigazione degli impatti. Eventuali blocchi parziali o totali dell'impianto per cause di emergenza dovranno invece essere registrati, riportando ora di fermata e di riavvio, motivazioni della stessa ed eventuali interventi effettuati, e resi disponibili ai suddetti Enti;
11. Dovrà, entro 60 giorni dall'emissione del presente atto, richiedere all'Autorità Competente apposita autorizzazione alla chiusura ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 36/03;
12. Dovrà, all'atto della chiusura, avviare le attività di ripristino ambientale secondo quanto riportato in progetto. La chiusura delle opere di ripristino dovrà essere comunicato all'Autorità Competente contestualmente alla trasmissione delle operazioni di collaudo delle stesse;

13. Dall'atto dell'approvazione di chiusura definitiva della discarica, che potrà avvenire anche per singoli lotti, dovrà garantire, per un periodo di almeno trenta anni la corretta gestione post operativa dell'impianto;
14. A far tempo dalla chiusura dell'impianto e fino all'avvenuta conclusione delle attività di ripristino ambientale, è responsabile per ogni evento dannoso che si dovesse eventualmente produrre, ai sensi della vigente legislazione civile e penale;
15. Durante la fase di gestione operativa dovrà attenersi a quanto riportato nel piano di monitoraggio e controllo allegato al presente provvedimento, esclusi i controlli specifici inerenti l'impianto di trattamento meccanico biologico e fatto salvo diverso parere di Arpa Lazio;
16. Dovrà adempire al rispetto delle prescrizioni normative previste dal D.Lgs 81/08, durante tutte e fasi di lavorazione, al fine di ridurre i rischi per gli addetti ai lavori;
17. Dovrà dotare i lavoratori operanti nell'impianto dei Dispositivi di Protezione Individuali; gli stessi dovranno essere idoneamente formati per le azioni di competenza;
18. Dovrà avvalersi di personale qualificato per il controllo dei processi e la sorveglianza dei luoghi di lavoro;
19. Dovrà svolgere tutte le attività di gestione e controllo dell'impianto nel rispetto del sistema di gestione ambientale ISO 14001, laddove non contrastanti con le prescrizioni del presente provvedimento; il gestore tuttavia dovrà comunicare alla Provincia e alla Sezione Provinciale di Roma di ARPALAZIO eventuali cambiamenti riguardanti i ruoli e responsabilità nella gestione degli impianti e dei processi e le procedure per la gestione delle emergenze ambientali (Piano di Emergenza Interno);

A. CONDIZIONI PER LA GESTIONE DELLA DISCARICA

Ai fini della gestione della discarica il gestore dovrà rispettare quanto riportato nei successivi punti:

- A1: Descrizione dell'attuale assetto della discarica (Attività IPPC)
- A2: Gestione del biogas
- A3. Gestione del percolato
- A4. Acque meteoriche di ruscellamento e acque di prima pioggia – autorizzazione allo scarico
- A5. Acque sotterranee
- A6. Controllo meteo climatico
- A7. Rumore
- B1. Capping e ripristino ambientale
- B2. Gestione post operativa
- B3. Gestione impianto biogas
- C. Misure relative alle condizioni diverse da quelle di normale esercizio
- D. Impianto di preselezione RSU con produzione di CDR e FOS (T.M.B.)

A1. DESCRIZIONE DELL'ATTUALE ASSETTO DELLA DISCARICA (Attività IPPC 5.4).

La discarica in questione, ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 36/03 nonché dell'art.6 del Decreto 27 settembre 2010 (*Gu 1° dicembre 2010 n. 281*) è classificata come discarica per rifiuti non pericolosi

(Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti).

La discarica è stata realizzata a seguito dei seguenti atti autorizzativi:

Autorizzazione	Volumetrie autorizzate	Denominazione	Stato
Determinazione del prefetto di Roma prot. 4986/1250/2000/GAB del 13/04/2000	350.000 mc, lotto di completamento	Vecchio Invaso	Esaurito
Determinazione del prefetto di Roma prot. 6487/1250/2000/GAB del 23/05/2000			
Decreto Commissariale n. 133 del 30/09/2002			
Decreto Commissariale n. 40 del 30/04/2003			
Decreto Commissariale n. 22 del 22/02/2004	154.500 mc di ulteriori abbancamenti di rifiuti sulla parte sommitale del vecchio invaso		
Ordinanza Commissariale n. 11 del 24/05/2004			
Ordinanza Commissariale n. 14 del 9/07/2004			
Decreto Commissariale n. 6 del 9/12/2002	Invaso di emergenza 80.000 mc	Invaso di emergenza	Esaurito
Nulla Osta prot. 748/CR del 28/11/2003	8.000 mc di ulteriori abbancamenti di rifiuti sulla parte sommitale del invaso di emergenza		
Ordinanza Commissariale n. 178 del 19/12/2003	Incremento di volumetrie dell'invaso di emergenza di 11.950 mc		
Ordinanza Commissariale n. 1 del 20/01/2004	Ulteriore incremento di volumetrie dell'invaso di emergenza di 15.500 mc		
Ordinanza Commissariale n. 16 del 29/07/2004	Invaso di collegamento di 65.000 mc	Invaso di collegamento	Esaurito
Ordinanza Commissariale n. 23 del 18/07/2005	6.500 mc di ulteriori abbancamenti di rifiuti sulla parte sommitale del invaso di collegamento		
Decreto Commissariale n. 50 del 28/07/2005	90.000 nuovo invaso di discarica	Nuovo invaso	Esaurito
Ordinanza n. 10 del 7/06/2006	Lotto "Transitorio" mc. 230.966 (autorizz. all'esercizio mediante il 1° ed il 2° sub-lotto)	Lotto Transitorio	
Ordinanza n. 14 del 7/06/2006	1° sub-lotto funzionale di 90.000 mc	1° sub-lotto funzionale	Esaurito
Decreto Commissariale 46/07 e s.m.i.: Bracciano Ambiente – Discarica sita nel Comune di Bracciano (RM), località Cupinoro – Autorizzazione integrata ambientale ex D.Lgs. 59/2005	2° sub-lotto funzionale di 140.000 m³	2° sub-lotto funzionale	Esaurito
Determinazione A3918 del 5/11/2008	350.000 mc	Lotto di completamento	Esaurito

La società ha accettato, nel rispetto dapprima del D.M. 3 agosto 2005 e quindi del D.M. 27 settembre 2010, presso l'invaso in questione i rifiuti già autorizzati con Decreto Commissariale 46/07 che di seguito si riportano:

- a) rifiuti urbani di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 classificati come non pericolosi nel capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti, le frazioni non pericolose dei rifiuti domestici raccolti separatamente e i rifiuti non pericolosi assimilati per qualità e quantità ai rifiuti urbani;
- b) rifiuti non pericolosi riportati nella seguente tabella, per una quantità pari al 30% della capacità totale:

C.E.R.	Descrizione
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020599	Rifiuti non specificati altrimenti
020601	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020704	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030101	Scarti di corteccia e sughero
030301	Scarti di corteccia e legno
030307	Scarti dalla separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone
030308	Scarti dalla selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
150105	Imballaggi in materiali compositi
150106	Imballaggi in materiali misti
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
160103	Pneumatici fuori uso – per uso ingegneristico
160304	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
160306	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
160799	Rifiuti non specificati altrimenti
190801	Vaglio
190802	Rifiuti della eliminazione della sabbia
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190901	Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari
190902	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
191212	Rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 191211
190307	Rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 190306 (*)

(*) solo fanghi autoprodotti dall'impianto di trattamento del percolato autorizzato con il presente atto, solo se stabilizzati e palabili.

Prescrizioni

1. Dovrà essere verificata, con cadenza almeno semestrale, la stabilità dell'insieme terreno di fondazione – discarica con particolare riferimento alla stabilità dei pendii ai sensi del D.M.

dei Lavori Pubblici in data 1 marzo 1988, tenendo conto dei normali assestamenti dovuti alla degradazione dei rifiuti;

2. Dovrà essere garantita la stabilità della massa di rifiuti che non dovrà presentare pendenze superiori al 30% tali da permettere il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area destinata al conferimento dei rifiuti;
3. Il gestore dovrà prevedere apposite barriere al fine di prevenire il trasporto di materiali dal vento. Dovrà, inoltre, mantenere sempre attivi i dispositivi atti a ridurre al massimo la dispersione di polveri;
4. Qualora necessario ed in ogni caso con cadenza bimestrale, la società dovrà effettuare adeguate operazioni di disinfestazione e derattizzazione;

A2. GESTIONE DEL BIOGAS E QUALITA' DELL'ARIA

La società dovrà mantenere e gestire i pozzi per la captazione del biogas conformemente agli elaborati progettuali approvati nei diversi atti autorizzativi citati in premessa, nonché dovranno essere mantenute e gestite tutte le opere necessarie per collegare i pozzi all'impianto di trattamento di combustione del biogas esistente.

Prescrizioni:

5. Con cadenza annuale dovrà essere effettuato uno studio sulla presenza del gas di discarica al di fuori della discarica stessa, anche nel suolo e nel sottosuolo. In caso di superamento dei limiti previsti, dovrà attivare l'apposito piano di intervento.
6. Il gestore dovrà monitorare il gas di discarica fornendo la quantità di biogas prodotta. Dovrà, con frequenza mensile, monitorare i seguenti parametri CH₄, CO₂, O₂ e con cadenza semestrale: H₂, H₂S, Polveri totali, NH₃. Eventuali scostamenti significativi rispetto all'andamento teorico previsto, dovranno essere comunicate all'ARPA Lazio e all'Autorità Competente per le valutazioni del caso;
7. Con cadenza mensile per il primo anno e, qualora non si rilevino criticità, annuale successivamente, il gestore dovrà procedere alla verifica delle emissioni diffuse in atmosfera, individuando, sentita l'ARPA Lazio, almeno due punti di prelievo lungo la direttrice principale del vento dominante nel momento del campionamento, a monte e a valle della discarica;

A3. GESTIONE DEL PERCOLATO

In attesa della realizzazione e messa in esercizio del proprio impianto di trattamento del percolato, la società dovrà avviare ad impianti terzi autorizzati il percolato raccolto.

Prescrizioni:

8. La società dovrà verificare, con cadenza almeno annuale la tenuta dei bacini di contenimento dei serbatoi e delle piattaforme utilizzate per lo stoccaggio. Con stessa cadenza, i bacini, al pari delle stazioni di travaso, dovranno essere trattati con resine epossidiche sia sul fondo che sulle pareti perimetrali;
9. Deve essere mantenuto in esercizio il sistema automatizzato di allontanamento del percolato, collegato ad un apposito sistema di monitoraggio del livello dello stesso, che permetta di garantire il costante mantenimento della condizione di battente minimo indicata nel presente atto. E' vietata ogni forma di ricircolo del percolato sopra o all'interno del corpo della discarica.
10. Qualora si riscontrasse la presenza di sostanze inquinanti sul suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali o nei sistemi di monitoraggio delle impermeabilizzazioni di ciascun lotto della discarica (monitoraggio sottotelo) riconducibili alla sua attività, in fase operativa, devono essere assicurati tempestivi interventi, secondo quanto indicato nel piano di emergenza e a quanto previsto dalle normative vigenti in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati.
11. La società dovrà comunicare all'autorità competente e all'Arpa Lazio con cadenza mensile la quantità di percolato prodotta e smaltita correlandola con i parametri meteo climatici per eseguire un bilancio idrico dello stesso; La società dovrà classificare il percolato prodotto secondo quanto previsto dall'Allegato D, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e sue s.m.i., nonché dalla Decisione CE del 3 maggio 2000, n° 532 e s.m.i.
12. La re-immissione del concentrato del percolato nell'invaso proveniente dalla relativa linea tecnologica di trattamento, di cui alla Determinazione n. B02307 del 19/04/2012 potrà avvenire fino all'esaurimento delle volumetrie assentite, in quanto, ad invaso esaurito, dovrà essere dato subito avvio alla fase di cui all'art. 12 del D.Lgs. 36/03 e dunque alla realizzazione del "Capping";

A4. ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO E ACQUE DI PRIMA PIOGGIA – AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO SUL SUOLO

Per intercettare i ruscellamenti superficiali prodotti dalle acque meteoriche incidenti la strada perimetrale di servizio durante la gestione e dallo scorrimento sulla superficie impermeabilizzata, deve essere mantenuto in efficienza il sistema di canalette realizzate secondo i progetti allegati ai diversi atti autorizzativi.

Per quanto attiene in particolare la regimazione acque sul corpo rifiuti devono essere completate le seguenti opere:

- canalette in terra in sommità sulla copertura per ridurre il cammino medio delle acque di ruscellamento in superficie;
- canalette perimetrali alla copertura in terra per evitare un asporto di terreno sugli angoli sommitali della discarica;
- embrici in calcestruzzo per il deflusso delle acque meteoriche intercettate in sommità verso la canaletta perimetrale.

Inoltre, in conformità alla Determinazione n. B02307 del 19/04/2012 sia rispettato:

- il collettamento delle acque di prima pioggia provenienti “dall’Area Discarica” e “dall’Area Impianti” al bacino di trattamento acque di prima pioggia;
- il collettamento delle acque reflue domestiche provenienti “dall’Area Discarica” e “dall’Area Impianti” alla sezione di “Fitodepurazione”, previo trattamento in Vasca Imhoff;
- il convogliamento delle acque in uscita dalla sezione di “Trattamento acque di prima pioggia” alla “Fitodepurazione”;
- il convogliamento delle acque in uscita dalla sezione di “Fitodepurazione” “all’Invaso”;
- lo scarico dell’eventuale surplus dell’acqua presente “nell’Invaso” a dispersione;
- lo scarico delle acque meteoriche di seconda pioggia provenienti “dall’Area Discarica” e “dall’Area Impianti” a dispersione.

Le acque meteoriche intercettate dalla canaletta perimetrale sono convogliate in 2 vasche di decantazione, denominati SF10 e SF11

I suddetti scarichi sul suolo, come anche quelli già autorizzati (SF1-SF7) sono autorizzati dal presente provvedimento, previo controllo del rispetto dei limiti di tabella 4 dell’allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

In caso contrario le acque raccolte dovranno essere inviate ad impianti terzi autorizzati ed idonei.

La frequenza di monitoraggio, gli analiti e i metodi di rilevazione nonché le modalità di trasmissione dei dati rilevati all’Autorità competente, all’Amministrazione Provinciale di Roma, all’Arpa di Roma, dovranno essere quelli richiamati nel piano di monitoraggio e controllo allegato al presente provvedimento.

Prescrizioni:

1. Realizzare e pozzetti di controllo delle acque immediatamente prima dell’ingresso alle vasche di accumulo delle acque meteoriche;
2. La vasca di prima pioggia “SF8”, già autorizzata con Decreto Commissariale 46/07, a conclusione dell’evento meteorico, dovrà essere svuotata entro le successive 24 ore, ovvero l’acqua raccolta dovrà essere inviata ad opportuno impianto di trattamento autorizzato, se i risultati delle analisi effettuate superano i valori limite della tabella 4 dell’allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06;
3. La società dovrà mantenere la registrazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuate sulle aste fognarie, pozzetti e vasche di accumulo.

4. La società dovrà mantenere in condizioni di efficienza e di accessibilità per l'intera durata della presente autorizzazione i pozzetti di prelevamento dei campioni posti sulle tubazioni di scarico;
5. La società dovrà assicurare la presenza nell'insediamento di personale in grado di presenziare ai controlli, ai campionamenti e ai sopralluoghi ed essere abilitato a firmare i relativi verbali;
6. Il gestore non dovrà modificare le condizioni che danno luogo alla formazione degli scarichi quando sono iniziate o sono in corso operazioni di controllo; il gestore non dovrà ostacolare le operazioni di controllo delle condizioni, in atto o potenziali, che determinano la formazione di qualunque tipologia di scarico, nonché consentire il prelievo dei campioni;
7. Il gestore dovrà consentire il controllo dei sistemi di misura sia dell'approvvigionamento idrico sia dello scarico delle acque;
8. Devono essere mantenute in efficienza le impermeabilizzazioni della pavimentazione, delle canalette e dei pozzetti di raccolta degli sversamenti su tutte le aree interessate dalla movimentazione dei mezzi;
9. Sia evitata ogni interconnessione tra la rete che convoglia il percolato e qualsiasi altra rete di raccolta e distribuzione delle acque a servizio dell'insediamento, nonché con la rete di raccolta delle acque meteoriche;

A5. ACQUE SOTTERANEE

I limiti di accettabilità per le acque sotterranee derivanti dal monitoraggio, fin qui realizzato, per Arsenico, Fluoro, Manganese, Ferro.

Si richiamano i limiti espressi per il controllo delle acque sotterranee fissati con le precedenti autorizzazioni:

Tabella dei limiti di riferimento	
Analita	Valore massimo ammissibile (VMA)
As	90 ppb
F	5 ppm
Mn	90 ppb
Fe	250 ppb

Prescrizioni:

10. In ogni caso le valutazioni ed i risultati delle analisi dovranno tenere conto dell'interazione del sistema scarica sulle acque sotterranee e, pertanto, dovranno mettere a confronto i dati registrati a monte con quelli registrati a valle ed evidenziare eventuali scostamenti significativi.
11. La società dovrà, in ogni caso, a partire dalla data di adozione del presente provvedimento, a propria cura e spese monitorare le acque interagenti con l'attività di gestione dei rifiuti e trasmettere i dati di tale monitoraggio al Centro Funzionale Regionale della Protezione Civile della Regione Lazio, secondo le specifiche tecniche e le modalità definite dal Centro stesso;

A6. CONTROLLO METEO CLIMATICO

Prescrizioni:

12. il gestore dovrà mantenere in piena efficienza la stazione meteo climatica presente presso il sito;
13. il gestore dovrà procedere al controllo meteo climatico con la frequenza sotto riportata:

Dati meteo climatici	
Parametro	Frequenza
Precipitazioni	Giornaliera
Temperatura (min, max, 14 h CET)	Giornaliera
Direzione e velocità del vento	Giornaliera
Evaporazione	Giornaliera
Umidità atmosferica	Giornaliera

A7. RUMORE

L'impianto deve rispettare i limiti di emissione ed immissione della classe acustica di appartenenza definita e stabilita di classe VI, secondo la zonizzazione acustica del comune di Bracciano:

Rumore		
Limiti di immissione ed emissione (art. 3, D.P.C.M. 14 novembre 1997)		
	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
Immissione	70 dB	70 dB
Emissione	65 dB	65 dB

Prescrizioni:

14. In merito alla matrice rumore, nell'esercizio dell'attività di gestione dei rifiuti autorizzata dovranno essere evitati gli inconvenienti derivanti dalla produzione di rumore e vibrazioni;
15. Dovrà essere effettuata secondo le indicazioni del piano di monitoraggio e controllo riportato in allegato, una verifica dell'impatto acustico generato dalle lavorazioni in essere presso l'impianto, anche attraverso l'esecuzione di rilevamenti fonometrici. Le risultanze di tali valutazioni dovranno essere trasmesse all'autorità competente, all'Arpa Lazio e al Comune di Bracciano.
16. Il gestore dovrà rispettare tutte le altre condizioni legislative attualmente vigenti nel territorio in questione, anche se non richiamate nelle precedenti prescrizioni.

B. CHIUSURA DELLA DISCARICA

B1. CAPPING E PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Alla chiusura della discarica, anche per singoli lotti, la società dovrà procedere al ripristino ambientale del sito in conformità a quanto riportato nel Piano di Ripristino Ambientale allegato al presente documento. Per il rispetto delle condizioni di cui alla presente sezione, la Società dovrà, in particolare ottemperare a quanto appresso riportato:

Prescrizioni:

17. Comunicare, prima di effettuare le operazioni di ripristino del sito, alla Regione Lazio, alla Provincia di Roma, al Comune di Bracciano ed all'ARPA Lazio un cronoprogramma di dismissione approfondito, relazionando sugli interventi previsti; l'esecuzione di tale programma è vincolato a specifica autorizzazione della Regione Lazio, che provvederà a disporre un sopralluogo iniziale e, al termine dei lavori, un sopralluogo finale, per verificarne la corretta esecuzione;
18. Evitare l'insorgere di qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività;
19. Provvedere, in ogni caso a lasciare il sito in sicurezza, a svuotare vasche, serbatoi, contenitori, reti di raccolta acque (canalette, fognature) provvedendo ad un corretto recupero o smaltimento del contenuto;
20. Rimuovere tutti i rifiuti presenti e non ancora definitivamente avviati a recupero o smaltimento, provvedendo ad un loro corretto recupero o smaltimento;
21. Ripristinare, ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale, e all'atto della cessazione dell'attività, il sito su cui insiste l'impianto, tenendo conto delle potenziali fonti permanenti di inquinamento del terreno e degli eventi accidentali che si siano manifestati durante l'esercizio.
22. Nella realizzazione della copertura superficiale finale la società dovrà attenersi a quanto richiamato nel punto 2.4.3 del D. Lgs. 36/03. Al fine di ridurre la produzione di percolato la copertura finale di cui sopra può essere preceduta da una copertura provvisoria finalizzata ad isolare la massa dei rifiuti in assestamento.
23. Il gestore dovrà attuare a chiusura della discarica il piano di ripristino ambientale precedentemente approvato.
24. La ricostruzione dello strato edafico che non dovrà, in ogni caso, essere inferiore a 30 cm di spessore dovrà avvenire, prioritariamente, utilizzando il suolo accantonato in fase di costruzione dell'invaso o terra vegetale dalle caratteristiche chimico fisiche controllate e analoghe a quelle del sito di intervento;
25. Il gestore dovrà provvedere alla realizzazione, sullo strato edafico, di un inerbimento anche temporaneo con specie erbacee annuali e perenni pioniere allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione del suolo;
26. Nella piantumazione per la ricostruzione della copertura vegetale il gestore dovrà procedere in maniera progressiva utilizzando prioritariamente specie arboree ed arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostruire ed adatte alle caratteristiche chimico fisiche del suolo;
27. Durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino devono essere utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della coltivazione; in particolare dovrà essere garantita la manutenzione e, qualora necessario,

- l'adozione di sistemi di irrigazione che assicurino le più favorevoli condizioni per lo sviluppo e la copertura vegetale;
28. Garantire che, a ridosso della recinzione, sia piantumata una rampicante sempre verde con obbligo di attecchimento;
 29. Garantire che, al fine di mitigare l'inserimento ambientale da eventuali punti di visuale, in adiacenza della recinzione, sia internamente che esternamente, siano poste a dimora essenze arbustive ed arboree di alto fusto autoctone, con obbligo di attecchimento;
 30. Garantire che, su tutta l'area interessata dagli interventi proposti, sia posto a dimora un idoneo strato di terreno vegetale, l'inerbimento con idrosemina e piantumazione di essenze arbustive;

B2. GESTIONE POST OPERATIVA

Per quanto riguarda i lotti esauriti, presenti presso la discarica in oggetto, i controlli di monitoraggio ambientale da effettuare sono legati principalmente al quantitativo di percolato e di biogas estratto, ai lavori di manutenzione del sistema di copertura e recupero ambientale, alla disinfestazione, nonché al monitoraggio delle acque sotterranee.

Prescrizioni:

La Società:

31. Dovrà eseguire opere di mitigazione paesaggistica consistenti nel ripristino ambientale e vegetazionale dei luoghi interessati dall'intervento, comunque in linea con i vigenti orientamenti ed indirizzi di ingegneria ambientale;
32. In fase di post-gestione dell'impianto, dovrà sempre garantire il rispetto ambientale delle aree interessate e contermini, ponendo particolare riguardo anche agli aspetti estetici e paesaggistici;
33. Dopo la chiusura della discarica dovrà garantire la gestione post operativa della stessa per un periodo pari a 30 anni;
34. Per tutto il periodo in questione il gestore dovrà garantire le attività di manutenzione e sorveglianza nonché i controlli e le analisi del biogas, del percolato e delle acque di falda sopra richiesti secondo la tempistica riportata in tab. 2, All. 2 al D.lgs 36/03 e qualora non previsto, con cadenza almeno annuale;
35. Dovrà, inoltre, verificare attraverso opportuni studi, la stabilità dei fronti di discarica e adottare tutte le misure ritenute necessarie in tal senso;
36. A far data dalla chiusura della discarica, è responsabile per ogni evento dannoso che si dovesse eventualmente produrre, ai sensi della vigente legislazione civile e penale, entro i limiti prescrizionali da essa previsti;
37. Dopo la chiusura della discarica, è responsabile della manutenzione, della sorveglianza e del controllo nella fase della gestione successiva alla chiusura per tutto il tempo che sarà ritenuto necessario dall'autorità competente, tenendo conto del periodo di tempo durante il quale la discarica può comportare rischi;
38. Dovrà eseguire le analisi delle acque meteoriche di ruscellamento (acque di capping), effettuate secondo il Piano di Monitoraggio e Controllo approvato, con la rilevazione dei parametri indicati nell'Allegato V Tabella 3 Parte III del D.Lgs 152/06;
39. In caso di superamento del 85% del limite di legge, dovrà effettuare immediatamente un ulteriore campionamento ed analisi relativamente al punto di monitoraggio presso il quale il

livello di cui sopra è stato superato, nonché dovrà comunicare alla Provincia di Roma, all'A.R.P.A. Sezione Provinciale di Roma ed al Comune di Bracciano, le procedure adottate, previste dal Piano di Emergenza;

40. Dovrà comunicare il quantitativo di percolato prodotto mensilmente da ciascun settore della discarica;
41. Dovrà effettuare le analisi del percolato prelevato presso ciascun lotto della discarica, effettuato secondo il Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al presente documento;
42. Dovrà eseguire le analisi eseguite presso i dispositivi di captazione del gas presenti, effettuate secondo il Piano di Monitoraggio e Controllo approvato;
43. Dovrà eseguire le analisi della qualità dell'aria, effettuate con cadenza minima semestrale, con la rilevazione di tutti i parametri indicati nel Piano di Sorveglianza e Controllo approvato di cui all'Allegato;
44. Dovrà eseguire il rilievo topografico dell'intera area, con cadenza minima annuale, per tutta la durata della fase di gestione post-operativa della discarica. Tale attività di monitoraggio dovrà anche garantire di individuare eventuali operazioni di ripristino e manutenzione delle strutture.
45. Dovrà trasmettere agli organi di controllo le analisi chimiche delle acque sotterranee, effettuate secondo il Piano di Monitoraggio e Controllo approvato ed una relazione tecnica riassuntiva dei dati relativi al monitoraggio ambientale dell'impianto, espressi anche sotto forma di tabulazioni ed elaborazioni grafiche; gli eventuali interventi periodici di manutenzione degli impianti e delle strutture di copertura nonché di disinfestazione e derattizzazione dell'area, lo stato di avanzamento delle operazioni di recupero ambientale;
46. Dovrà verificare l'efficienza del sistema di impermeabilizzazione di tutti i lotti della discarica,;
47. Dovrà verificare l'efficienza del sistema di estrazione del percolato, anche mediante l'effettuazione di apposite prove in sito;

B3. GESTIONE IMPIANTO BIOGAS

B3.1 Descrizione dell'impianto

Per quanto attiene l'impianto di valorizzazione energetica del Biogas, attività tecnicamente connessa alla discarica e già approvato con il Decreto Commissariale n. 43 del 25.5.2007, costituito, oltre che dalla rete di captazione, anche risulta dai seguenti componenti principali:

- N. 2 motori endotermici;
- N. 1 torcia di emergenza;
- N. 3 punti di emissione in atmosfera;
- N. 1 vasca di stoccaggio olio motore;
- N. 1 Cabina di trasformazione a 2 vani per l'alloggiamento di due trasformatori;
- N. 2 trasformatori da 1.250 kVA;
- Cabina elettrica MT/BT;
- Impianto di terra

La linea tecnologica per la valorizzazione energetica del Biogas, prevede 2 gruppi elettrogeni di potenzialità complessiva, immessa con il combustibile, pari a 4.200 kWt ed una potenzialità elettrica complessiva pari a 1.862 kW e della torcia adibita al trattamento del biogas in caso di fermo dell'impianto.

L'impianto di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica di Bracciano è posizionato all'interno dell'area recintata della discarica stessa nella zona dedicata allo sviluppo tecnologico ed è cartografato sulla planimetria D.T. 02 - Planimetria generale degli interventi.

B3.2 Rifiuti autorizzati in ingresso e modalità di gestione degli stessi

La Bracciano Ambiente potrà avviare presso l'impianto in questione i rifiuti speciali non pericolosi corrispondenti ai C.E.R. elencati di seguito:

C.E.R.	Descrizione	Operazione di gestione
19.06.99	Rifiuti non specificati altrimenti (*)	Combustione con produzione di energia o, in caso di necessità, combustione tramite torcia
*biogas da fermentazione anaerobica metanogenica di rifiuti depositati in discarica, le cui caratteristiche chimico-fisiche principali sono: CH ₄ > 30% vol; H ₂ S < 1,5% vol.; P.C.I. > 12500 kJ/Nm ³		

Capacità di produzione: 170 Nmc/tonn di rifiuto;

Quantità annuale gestibile presso l'impianto (Nmc/anno): 8.670.000

Quantità oraria gestibile presso l'impianto (Nmc/h): 1.000.

B3.3 Modalità di gestione e controllo dei rifiuti trattati

La Bracciano Ambiente S.p.A. e per essa la ENTEC s.r.l. dovrà gestire l'impianto nel rispetto di quanto sopra riportato nonché rispettare i limiti, frequenze e modalità di controllo del gas riportate nel punto 11. del presente atto.

La società, entro 60 giorni dalla data di adozione del presente atto, dovrà integrare i Piani previsti dal D.Lgs 36/03 in riferimento alla nuova attività di recupero sopra citata.

B3.4 Modalità di chiusura al termine della gestione operativa e durata della gestione post-operativa

In fase di post - gestione la linea di cui trattasi deve essere mantenuta in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas e comunque per il periodo necessario, come indicato all'art. 13, comma 2 del D. Lgs. 36/2003.

B3.5 Garanzie finanziarie per l'esercizio dell'impianto di gestione del biogas.

L'esercizio dell'impianto di recupero in questione è vincolata alla prestazione, ai sensi della D.G.R. 21 luglio 1999, n. 4100, a favore della Regione Lazio, da parte della Bracciano Ambiente S.p.A. e per essa la ENTEC s.r.l., delle garanzie finanziarie di legge

Il termine per la messa a regime è di 90 (novanta) giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto.

Entro 30 giorni dalla data di adozione del presente atto, la società, dovrà versare a favore delle Regione Lazio, contemporaneamente alla presentazione delle garanzie finanziarie previste dalla legge, una quota pari al 7 % del valore delle stesse laddove le garanzie siano superiori al limite minimo previsto dalla DGR 4100/99.

C. MISURE RELATIVE ALLE CONDIZIONI DIVERSE DA QUELLE DI NORMALE ESERCIZIO

In caso di condizioni straordinarie diverse da quelle di normale esercizio, quali allagamenti, incendi esplosioni, raggiungimento dei livelli di guardia degli indicatori di contaminazione, dispersioni accidentali di rifiuti nell'ambiente, la Società dovrà attenersi a quanto riportato nei Piani di intervento per condizioni straordinarie contenuti nel Piano di Gestione operativa sopra approvato.

In ogni caso, la Società dovrà comunicare, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, agli organi preposti, il verificarsi di tali criticità.

In caso di fuoriuscite di percolato e biogas, il Gestore dovrà adottare tutte le misure necessarie alla messa in sicurezza dell'area interessata nel rispetto di quanto riportato nel D.Lgs. 152/06.

In caso di emergenze conseguenti a sversamenti di rifiuti liquidi la Società dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

48. tenere presso i siti di stoccaggio prodotti assorbenti in forma granulare, cuscini e salsicciotti a disposizione immediata del personale della squadra di pronto intervento;
49. intercettare le acque meteoriche ed invio delle stesse verso l'impianto di trattamento degli effluenti o verso eventuali altri invasi esistenti. In questo ultimo caso la Società dovrà provvedere allo smaltimento e/o trattamento delle acque reflue in conformità alla legge, una volta terminata l'emergenza;
50. mantenere in piena efficienza i sistemi di allarme e/o blocco applicati alle apparecchiature critiche per l'ambiente e/o per la sicurezza esistenti;
51. dare comunicazione, nei termini di legge, dell'anomalia o evento agli organi preposti al controllo, per eventuali ulteriori prescrizioni;

D. IMPIANTO DI PRESELEZIONE RSU CON PRODUZIONE DI CDR E FOS (T.M.B.)

Per quanto attiene la realizzazione dell'impianto T.M.B. autorizzato con precedente Determinazione n. B1671 del 04/05/2009 ed implementato con successiva Determinazione n. B2307 del 19/4/2012 per la realizzazione del progetto F.O.R.S.U. ("*Linea Compost di Qualità*") la Società dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni

52. L'osservanza di tutte le condizioni richiamate nell'Allegato Tecnico II per quanto attiene all'impianto di T.M.B. e all'implementazione della F.O.R.S.U. ("*Linea Compost di Qualità*");
53. Di subordinare l'inizio dei lavori di costruzione dei nuovi impianti di trattamento meccanico biologico così come implementato con l'impianto F.O.R.S.U. ("*Linea Compost di Qualità*"), alla stipula di specifica polizza assicurativa a copertura di eventuali danni causati a terzi, svincolabile, su istanza di parte, acquisito il certificato di regolare esecuzione delle opere;
54. Di subordinare l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto in questione è vincolata alla prestazione, ai sensi della D.G.R. 21 luglio 1999, n. 4100, a favore della Regione Lazio, da parte della Bracciano Ambiente S.p.A. delle garanzie finanziarie di legge e del necessario certificato di collaudo.
55. Il collaudo dovrà essere effettuato da tecnici abilitati esperti nel settore specifico (e non incompatibili) a cura e spese della società e dovrà attestare l'esatta realizzazione delle opere dell'impianto nel suo complesso, a quanto sopra approvato e di seguito prescritto.

56. Il Responsabile Unico del Procedimento previo sopralluogo con tecnici dell'Arpa Lazio, dell'Amministrazione Provinciale competente dell'Amministrazione Comunale e dei tecnici dell'A.S.L. territorialmente competente rilascerà la necessaria presa d'atto.
57. Qualora il collaudo non intervenga entro 6 mesi dalla data di adozione, il presente provvedimento cesserà di svolgere i propri effetti.
58. L'autorizzazione all'esercizio avrà inizio dal rilascio della presa d'atto di cui sopra, ferma restando la presentazione delle necessarie garanzie finanziarie.
59. Il termine per la messa a regime è di 90 (novanta) giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto.
60. La società deve comunicare con almeno 15 (quindici) giorni di preavviso la data di messa a regime dell'impianto.
61. Di riservarsi la facoltà di riesaminare il presente atto qualora si verifichi una delle condizioni di cui all'art. 29-octies del D.Lgs. 152/2006 o, se necessario, dopo l'acquisizione del parere di Arpa Lazio sul piano di monitoraggio e controllo;

Il Dirigente dell'Area
Ing. Flaminia Tosini

Allegato Tecnico II alla Determinazione avente per oggetto Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Commissariale n. 46 del 25 maggio 2007 e s.m.i. presentata, ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dalla Bracciano Ambiente S.p.a. dell'impianto di discarica dei rifiuti non pericolosi situato nel territorio del Comune di Bracciano (RM) in località Cupinoro.

GESTORE: Bracciano Ambiente S.p.A. p. iva 08080561007.

SEDE LEGALE: Piazza IV Novembre n. 7 - 00062 Bracciano (RM).

STABILIMENTO E SEDE OPERATIVA: Via Settevene Palo km 6,5 - 00062 Bracciano (RM) località Cupinoro.

REFERENTE IPPC: Dott. Bruno Spadoni

RAPPRESENTANTE LEGALE: Avv. Marcello Marchesi

Premessa

Il presente documento costituisce sostituzione dell'A.I.A. già rilasciata con Decreto Commissariale n. 46/07 e s.m.i. e consiste nell'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio di un nuovo impianto di preselezione RSU con produzione di CDR e FOS (di seguito "impianto di trattamento meccanico biologico"), annesso alla discarica medesima, sita in località "Cupinoro" – nel comune di Bracciano così come approvato con Determinazione B1671 del 04/05/2009 successivamente integrata con Determinazione B2307 del 19/4/2012 per quanto attiene l'implementazione dell'impianto F.O.R.S.U. per il quale l'inserimento di un processo di digestione anaerobica, come prima fase nella stabilizzazione della frazione organica del rifiuto, in serie al trattamento aerobico, è contemplato come "Best Available Technology" perché produce notevoli vantaggi riassumibili in :

- opportunità di migliorare il bilancio energetico dell'impianto di trattamento; la fase di digestione produce un surplus di energia, mediante combustione del biogas in un cogeneratore, in grado di soddisfare il fabbisogno dell'interno impianto e di creare nuove opportunità di guadagno derivanti dalla cessione in rete dell'energia eccedente;
- efficiente gestione delle prime fasi di bioconversione delle matrici ad elevata umidità;
- minor impegno di superficie a parità di rifiuto trattato, grazie alla compattezza architettonica dei digestori;
- abbattimento dei cattivi odori generati dalle masse putrescibili.

La realizzazione del nuovo impianto interessa circa sei ettari di territorio, censito nella carta catastale del Comune di Bracciano, al Foglio n. 61, particella n. 171 a, (ex particella 24) e, parzialmente, nella particella 6, come meglio individuabile nell'elaborato grafico di progetto G.T. 01 (inquadramento territoriale).

Nel sito oggetto di intervento sono già presenti due plessi impiantistici (impianto di trattamento del biogas e impianto per il trattamento del percolato), un laboratorio chimico e due laghetti per il trattamento delle acque meteoriche secondo la tecnologia della fitodepurazione (a servizio della discarica e degli impianti).

I plessi impiantistici, eccezione fatta per i due laghetti, ai fini del presente allegato tecnico, sono inseriti in un'area definita come "area delle pertinenze tecnologiche".

Notizie sull'impianto

Lo schema generale di processo dell'impianto di trattamento meccanico biologico è costituito dalle seguenti fasi:

- a) separazione dal rifiuto della frazione secca a più alto potere calorifico e trasformazione della stessa in combustibile da rifiuti (CDR) da utilizzare in impianti di valorizzazione energetica autorizzati;
- b) recupero dei materiali metallici e non metallici (es. alluminio e PET);
- c) trattamento aerobico con conseguente riduzione volumetrica della restante frazione organica, finalizzato alla produzione di una matrice organica stabilizzata (FOS);
- d) raffinazione della FOS, produzione di residui inerti igienizzati e recupero di una frazione combustibile valorizzabile come CDR;
- e) linea compost di qualità.

Tale impianto ha una capacità di trattamento massima di rifiuti solidi urbani (RSU) di circa 135.000 ton/anno ed è dotato di una sezione di stabilizzazione aerobica della frazione umida per la gestione di circa 1750 mc di rifiuto.

Ciclo tecnologico

Il trattamento degli RSU si articola nelle seguenti linee di lavorazione:

- Linea 1** – Ricezione e lavorazione RSU – potenzialità compresa tra 10-15 ton/ora;
- Linea 2** – Linea triturazione scarti da impianto di valorizzazione dei materiali da RD ingombranti non recuperabili – potenzialità minima 10 ton/ora;
- Linea 3** – Linea produzione CDR;
- Linea 4** – Ossidazione accelerata della frazione organica da RSU.

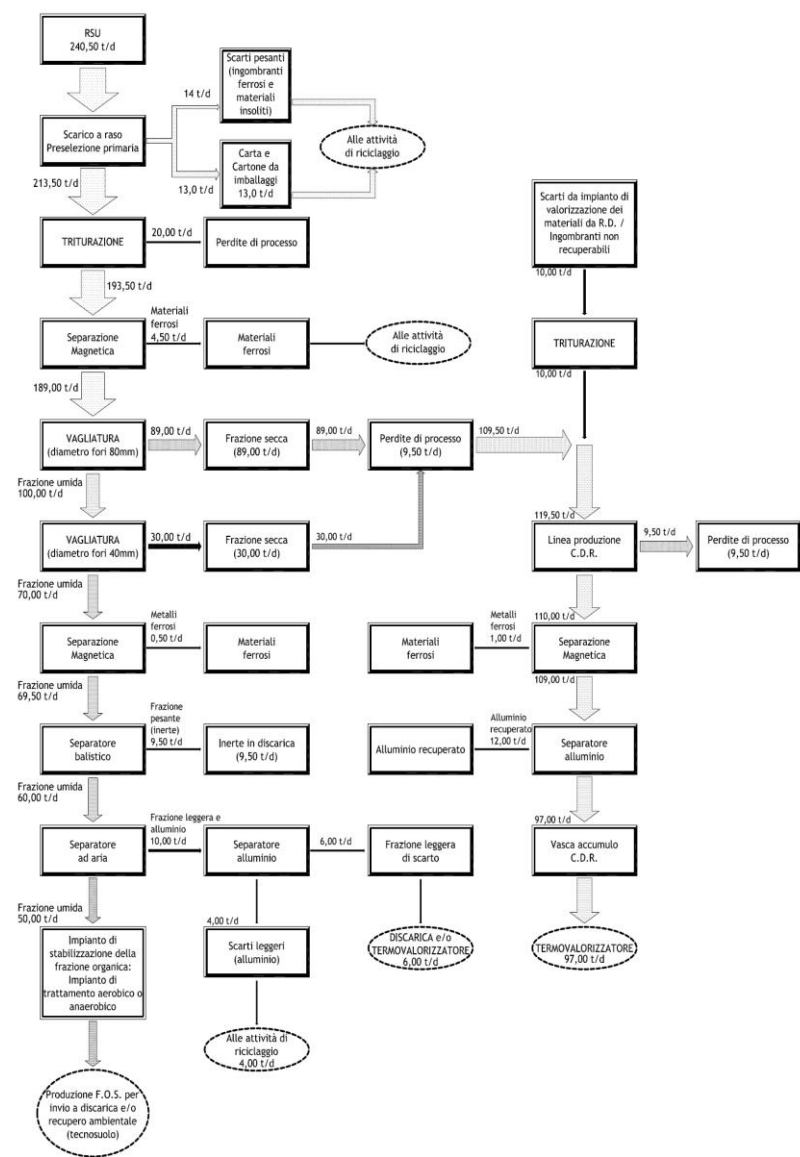
La linea 1 dovrà, nella sua configurazione definitiva, essere composta da due flussi di preselezione modulari dei rifiuti con potenzialità compresa tra 10-15 t/h ciascuno a monte delle due attività di trattamento: una per la produzione di CDR (combustibile da rifiuti – Linea 3) ed una per la produzione della FOS (frazione organica stabilizzata – Linea 4).

Ogni attività connessa con le lavorazioni dovrà avvenire all'interno di un capannone chiuso e munito di un sistema di ventilazione forzata funzionante in continuo che mantiene tutto l'ambiente interno in depressione.

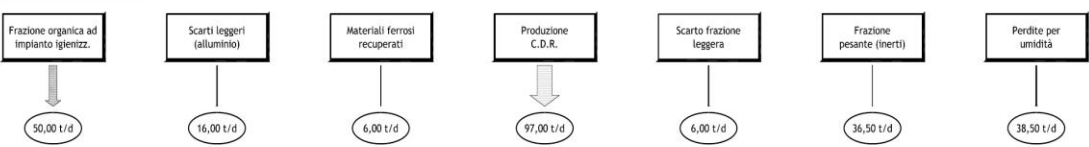
Il processo di trattamento viene illustrato nel seguente schema di flusso, che, tra l'altro, riporta le percentuali e le portate dei vari flussi di materiale che sono sottoposti alle diverse fasi di lavorazione.

Schema di flusso e bilancio di massa

SCHEMA A BLOCCHI



BILANCIO DI MASSA



1 - CONDIZIONI GENERALI

La Bracciano Ambiente S.p.A. - di seguito Società - e, per essa, il suo legale rappresentante pro tempore, dovrà realizzare le opere nel rispetto degli elaborati progettuali (a firma del Dott. Ing. Marco Sanna e Dott. Ing. Aldo Giovenchi ed altri specificati nel documento) come verificati ed approvati in sede di istruttoria e di tutte le prescrizioni acquisite nel corso dei lavori della Conferenza di servizi, le cui risultanze finali sono riepilogate nel documento di cui alla nota n. 39820/d2/2W/01 del 04/03/2009.

Parte generale

- G.R. 01 - Studio di impatto ambientale
- G.R. 02 - Sintesi non tecnica
- G.R. 03 - Relazione geologica ed idrogeologica
- allegato a G.R. 03 - Sezione stratigrafica a
- allegati 1-4 e allegato 5 alla relazione G.R. 03
- G.T. 01 - Inquadramento territoriale;
- G.T. 02 - Inquadramento programmatico da PRG vigente;
- G.T. 03 - Inquadramento vincolistico tavola da PTP;
- G.T. 04 - Distanze di rispetto dall'area di intervento;
- G.T. 05 - Planimetria generale degli interventi;
- Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale formulato secondo il D.G.R. n.288 del 16 maggio 2006;
- Documento tecnico: "Modalità di gestione degli aspetti ambientali e piano di monitoraggio" (PMec);

Parte impiantistica

- I.R. 01 - Relazione tecnica;
- I.R. 02 - Schede macchine/impianto e potenza;
- I.R. 03 - Piano di manutenzione delle O.E.;
- I.T. 01 - Planimetria generale;
- I.T. 02 - Diagramma di flusso;
- I.T. 03 - Schema a blocchi e bilancio di massa;
- I.T. 04 - Planimetria reparti di accettazione e lavorazione;
- I.T. 05 - Planimetria Aia ossidazione accelerata;
- I.T. 06 - Sezione reparti accettazione e lavorazione;
- I.T. 07 - Sezioni Aia ossidazione accelerata;
- I.T. 08 - Macchina volta cumuli: particolari tipici;
- I.T. 09 - Planimetria Aia Maturazione secondaria;
- I.T. 10 bis - Planimetria sistema di raccolta acque di processo;
- A.T.01 bis - Layout sistema di aspirazione ed insufflaggio aria;
- A.T.02 bis - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -1;
- A.T.03 bis - Planimetria Aspirazione ed insufflaggio aria -2;
- A.T.04 bis - Planimetria e particolari biofiltro;
- I.T. 15 - Planimetria raccolta acque di piazzale;
- I.T. 16 - Particolare disoleatore;
- I.T. 17 - Planimetria viabilità interna – flussi veicolare;
- A.R. 01 - Relazione integrativa generale;
- A.R. 02 bis - Relazione Tecnica impianto di aspirazione e trattamento aria esausta;
- A.R. 03 - Analisi del rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori;

- A.R.04 bis - Relazione tecnica impianto elettrico, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- A.R.05 bis - Schemi MT cabina e quadri elettrici, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- A.T. 05 bis - Impianto di distribuzione elettrica ed illuminazione esterna, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- A.T.06 - Reparti accettazione e lavorazione impianto distribuzione elettrica, FM ed illuminazione interna ed esterna, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- A.T.07 - Aia ossidazione accelerata impianto distribuzione elettrica, FM ed illuminazione interna ed esterna, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- A.T.08 - Tettoie maturazione e stoccaggio impianto distribuzione elettrica, FM ed illuminazione interna ed esterna, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- Relazione impianto di protezione scariche atmosferiche e verifica grado di protezione con allegata planimetria, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;
- Relazione dati completi utenza impianto elettrico di distribuzione , FM e luce, a firma del Dott. Ing. Tommaso Abbatecola;

Prescrizioni generali

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà, in particolare:

1. comunicare alle Autorità Competenti ed alla competente Soprintendenza Archeologica (come da autorizzazione n. 12566 del 27/12/2000) l'inizio dei lavori e l'avvenuto completamento delle stesse. Dovrà, inoltre, comunicare il nominativo del Direttore dei lavori, nonché del Collaudatore in corso d'opera. Dovrà inoltre relazionare, con cadenza mensile sullo stato di avanzamento dei lavori rispetto al crono programma previsto e dare comunicazione, ricorrendo condizioni non prevedibili, di eventuali fermi;
2. garantire che siano rispettati i dimensionamenti di progetto di tutte le aree impiantistiche e di tutti i relativi impianti;
3. garantire che la realizzazione delle opere avvenga nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia edilizia, ambientale, sanitaria e di pubblica sicurezza garantendo l'esclusione di conseguenze nocive o pericolose per la salute pubblica dei cittadini, dei lavoratori e dell'ambiente. In nessun caso la realizzazione delle opere dovrà interferire con le attività di smaltimento dei rifiuti previsto sull'invaso in esercizio;
4. garantire la realizzazione delle pavimentazioni industriali di tutte le aree impiantistiche come da progetto. L'area delle pertinenze tecnologiche dovrà essere opportunamente asfaltata e corredata di tutte le opportune opere civili;
5. garantire che tutti gli impianti tecnologici (elettrici, di terra, di protezione dalle scariche atmosferiche, di illuminazione, elettronici in genere, di riscaldamento e climatizzazione incluse centrali termiche e frigo, di aerazione artificiale, idrosanitari, di adduzione e distribuzione gas combustibile, di sollevamento, di protezione antincendio, cancelli e sbarre automatizzate, gruppi elettrogeni, ecc.) siano progettati (al livello esecutivo) e realizzati secondo le norme vigenti e le regole di buona tecnica (norme UNI e CEI);
6. acquisire dal Comando Provinciale dei VV.F. di Roma il parere di conformità del progetto in relazione alle attività soggette al controllo di prevenzione incendi ed, in particolare: gruppi di produzione energia elettrica, deposito materiale combustibile (stoccaggio CDR) ecc. Per

le scelte impiantistiche e le misure antincendio di prevenzione e protezione dei lavoratori, da adottare nell'impianto, si rimanda a tale parere. Prima dell'inizio dell'attività la società dovrà acquisire CPI;

7. garantire che, durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'impianto, sia mantenuto l'inquinamento acustico al di sotto dei limiti di legge. Dovranno essere, inoltre, adottate tutte le misure necessarie al contenimento delle polveri ed in particolare quelle richieste a garanzia della salute dei lavoratori;
8. garantire che le opere di piantumazione perimetrale e sistemazione a verde siano condotte coerentemente per tutte l'area delle pertinenze tecnologiche attraverso l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica nonché di essenze arbustive ed arboree in accordo con le caratteristiche vegetazionali dei luoghi. Al fine di mitigare l'inserimento ambientale da eventuali punti di visuale si dovrà porre a dimora essenze arbustive ed arboree ad alto fusto, con obbligo di attecchimento;
9. presentare 120 giorni prima dell'avviamento dell'impianto un crono programma che descriva dettagliatamente le fasi di "start-up" ed un opportuno piano di monitoraggio e controllo finalizzato al raggiungimento e verifica delle condizioni di progetto attraverso l'opportuna messa a punto e taratura delle linee e dei relativi presidi ambientali;
10. trasmettere a conclusione della fase di avviamento, con cadenza semestrale, i dati relativi ai controlli di cui all'art. 11, comma 2, del D.Lgs. 59/05, alla Regione Lazio, all'Arpa Lazio, alla Provincia di Roma e al Comune di Bracciano, secondo le indicazioni riportate nel Piano di monitoraggio e Controllo di cui la determinazione A3918 del 5 nov. 2008;
11. trasmettere entro il 31 agosto di ciascun anno, a decorrere data di messa in esercizio dell'impianto una relazione in merito ai tipi ed ai quantitativi di rifiuti smaltiti, ai risultati del programma di sorveglianza ed ai controlli effettuati, alla Regione Lazio, all'Arpa Lazio, alla Provincia di Roma e al Comune di Bracciano secondo le indicazioni riportate nel Piano di monitoraggio e Controllo di cui la determinazione A3918 del 5 nov. 2008 e di quanto riportato nell'art.13 comma 5 del D.Lgs. 59/05;
12. comunicare, entro 30 giorni, alla Regione Lazio tutti gli eventuali mutamenti del soggetto Gestore dell'impianto e/o del rappresentante legale e/o del referente IPPC;
13. comunicare alla Regione Lazio ogni modifica all'impianto ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera m, del D.Lgs. 59/05, per le necessarie valutazioni sugli effetti che la stessa potrebbe avere per gli esseri umani e per l'ambiente;
14. fornire agli Enti preposti ai controlli tutta l'assistenza necessaria per l'accesso agli impianti e lo svolgimento delle verifiche, il prelievo di campioni e la raccolta di informazioni;
15. garantire che le aree relative all'impianto di trattamento meccanico biologico siano dotate di zone di servizio e deposito per le sostanze da usare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali e di adeguata viabilità interna specificatamente individuata per far fronte anche a situazioni di emergenza in caso di incidenti;
16. garantire che i punti di "presa campione" siano facilmente individuabili attraverso l'apposizione di apposita cartellonistica;

17. garantire che l'impianto di trattamento meccanico biologico nel suo complesso, sia sottoposto a periodiche manutenzioni delle opere che risultano soggette a deterioramento, con particolare riferimento alle pavimentazioni, alla rete di smaltimento acque, ai serbatoi di stoccaggio, in modo tale da evitare qualsiasi pericolo di contaminazione dell'ambiente;
18. mettere a disposizione dei lavoratori adeguati servizi igienici e locali accessori (spogliatoi, ecc.);
19. provvedere alla formazione specifica per i lavoratori addetti ai macchinari (linee trattamento rifiuti, ecc.);
20. assicurare che l'utilizzo di macchine, attrezzature, prodotti e materiali non introduca particolari rischi rispetto a quelli evidenziati con la documentazione rimessa;
21. provvedere alla preventiva e specifica valutazione dei rischi secondo i dettami del D.Lgs. 81/2008, con particolare riguardo ai rischi connessi a polveri, fumi e nebbie, gas e vapori, agenti biologici, agenti chimici, cancerogeni, rumori e vibrazioni, umidità, alte e basse temperature, ecc., all'esito della quale adottare idonee misure di prevenzione e protezione;
22. garantire che gli ambienti siano costantemente mantenuti in condizioni tali da evitare il formarsi di atmosfere potenzialmente esplosive;
23. predisporre adeguate ed opportune misure di prevenzione incendi all'esito di specifica valutazione dei rischi, ed in particolare:
 - nomina e formazione addetti emergenza;
 - mezzi spegnimento incendi adeguati in funzione di superficie e natura delle aree di lavoro e delle strutture di trattamento rifiuti e di servizio;
 - segnaletica di emergenza e planimetrie vie esodo da esporre nelle aree di lavoro e nelle strutture;
 - registro manutenzioni antincendio;
 - scrupolosa osservazione di tutte le norme di prevenzioni incendi, sia generali che specifiche;
24. provvedere alle verifiche prescritte ed agli eventuali ulteriori interventi tecnici ed operativi che le Autorità preposte al controllo ritengano necessari durante le fasi di gestione autorizzate;
25. garantire la custodia continuativa dell'impianto;
26. comunicare tempestivamente alla Regione, alla Provincia, all'Arpa Sezione Provinciale di Roma ed al Comune di Bracciano, eventuali incidenti ambientali occorsi, le cause individuate e gli eventuali interventi effettuati e/o eventuali misure adottate per la mitigazione degli impatti. Eventuali blocchi parziali o totali dell'impianto per cause di emergenza dovranno invece essere registrati, riportando ora di fermata e di riavvio, motivazioni della stessa ed eventuali interventi effettuati, e resi disponibili ai suddetti Enti;
27. evitare qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e il sito stesso dovrà essere ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale;

28. assumersi ogni responsabilità civile e penale per ogni evento dannoso che si dovesse eventualmente produrre dopo l'eventuale chiusura dell'impianto e fino all'avvenuta bonifica e ripristino dello stato dei luoghi.

2 - GESTIONE DEI RIFIUTI

La Società è autorizzata a ricevere presso l'impianto di T.M.B. i rifiuti identificati con i codici CER 2002 di seguito riportati:

1) RIFIUTI URBANI

20 03 01 - rifiuti urbani non differenziati e assimilati così come previsto dal regolamento comunale del comune conferente;

20 01 08 - rifiuti biodegradabili di cucine e mense

20 01 38 - legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37

20 02 01 - rifiuti biodegradabili

20 02 03 - altri rifiuti non biodegradabili;

20 03 02 - rifiuti dei mercati

20 03 03 - residui della pulizia stradale

20 03 04 - fanghi delle fosse settiche

20 03 06 - rifiuti della pulizia delle fognature

20 03 07 - rifiuti ingombranti

20 03 99 - rifiuti urbani non specificati altrimenti

2) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (ad esclusione delle frazioni derivanti da raccolta differenziata):

02 05 01 - scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;

02 05 99 - rifiuti non specificati altrimenti;

02 06 01 - scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;

02 07 04 - scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione;

03 01 01 - scarti di corteccia e legno;

03 03 07 - scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone;

03 03 08 - scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati;

07 02 13 - rifiuti plastici;

15 01 01 - imballaggi in carta e cartone;

15 01 02 - imballaggi in plastica;

15 01 03 - imballaggi in legno;

15 01 05 - imballaggi in materiali compositi;

15 01 06 - imballaggi in materiali misti;

15 02 03 - assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02*

16 01 03 - pneumatici fuori uso;

16 01 19 - plastica

16 03 04 - rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303*

16 03 06 - rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305*

16 07 99 - rifiuti non specificati altrimenti;

- 17 02 01 - legno;
- 17 02 03 - plastica;
- 19 03 07 - rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 190306*;
- 19 05 01 - parte di rifiuti urbani e simili non compostata;
- 19 08 01 - vaglio;
- 19 08 02 - rifiuti dell'eliminazione della sabbia;
- 19 08 05 - fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane;
- 19 09 01 - rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari;
- 19 09 02 - fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua;
- 19 12 01 - carta e cartone;
- 19 12 04 - plastica e gomme;
- 19 12 10 - rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti);
- 19 12 12 - altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11, provenienti da impianti di livello tecnologico inferiore.

La Società è autorizzata ad accettare e trattare, presso il proprio impianto TMB, una quantità **massima giornaliera pari a 370 tonnellate, pari a 135.000 t/anno.**

I rifiuti speciali non pericolosi, sopra elencati, non dovranno in ogni caso superare il 20 % della quantità annua sopra riportata.

Le operazioni di gestione autorizzate sui rifiuti di cui sopra sono richiamate di seguito:

- **D15/R13** Deposito preliminare presso l'area di ricezione appartenente alla linea L1 adibita alla ricezione dei rifiuti urbani e assimilabili.
- **R13 -** Deposito preliminare presso l'area di ricezione appartenente alla linea L2, a cui sono ammessi solo i rifiuti dell'elenco di cui al punto 14 del sub allegato 1 del DM 5 febbraio 1998.
- **D14/D13/R12** trattamento meccanico. A seguito di tale operazione l'impianto separa il rifiuto generando tre flussi:
 - 1) materiali metallici e non metallici (es. alluminio e PET);
 - 2) sottovaglio a matrice prevalentemente umida;
 - 3) il sopravaglio a matrice prevalentemente secca;
- **R4 ed R3** Il flusso 1) viene avviato alle linee di recupero del materiale metallico e non metallico dove vengono effettuate le operazioni di recupero.
- **D8** Il flusso 2) viene avviato alla linea di stabilizzazione biologica (D8) e successivamente all'aia di maturazione;
- **R3** Il flusso 3) viene avviato alla linea di produzione di CDR di qualità normale. Si precisa che nella tramoggia di carico L1-RL20-TC, che indirizza il materiale alla linea per la produzione di CDR, arriva solo materiale conforme ai requisiti del DM 05 febbraio 1998, in quanto il materiale di sopravaglio proveniente da L1 ha subito un trattamento meccanico e, dunque, è ascrivibile con il codice CER 19 12 12.

L'impianto è autorizzato allo svolgimento di tutte le operazioni sopra richiamate purché avvengano in un ciclo di produzione complesso ed unitario.

Gli scarti dell'impianto in questione saranno destinati a impianto di discarica autorizzato (**D1**).

L'Area di ricezione della linea L1 ha una superficie utile di accumulo di 580 m² nella quale gli RSU scaricati dagli auto compattatori sono momentaneamente stipati in attesa del trattamento. Il volume di accumulo è pari a circa 1200 m³.

L'area di ricezione della linea L2 ha una superficie utile di accumulo di circa 150 m².

Prescrizioni specifiche

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà, in particolare:

29. per i rifiuti in ingresso all'impianto attenersi e rispettare quanto disposto dagli artt. 3 (*verifica di conformità*) e 4 (*verifica in loco*) del D.M. 03 agosto 2005, in particolare per quanto concerne l'accettazione dei rifiuti speciali;
30. per i rifiuti prodotti dall'impianto e smaltiti nella discarica a servizio dello stesso impianto, attenersi a quanto riportato nell'art. 2 del D.M. 03 agosto 2005;
31. qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita da un operatore su pala meccanica ragno o gru ponte, avere cura che la cabina di manovra della macchina sia dotata di climatizzatore e di un sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da movimentare;
32. verificare che all'interno di tutti gli edifici venga assicurato un ricambio orario conforme ai valori del progetto autorizzato; in caso di presidi umani continuativi si dovrà garantire un minimo di quattro ricambi ora. Tale ricambio dovrà essere pari a 10 nelle cabine dedicate a cernita manuale, se eventualmente realizzate;
33. avere cura di escludere, nell'impianto di selezione, qualsiasi operazione di cernita manuale (senza l'ausilio di alcuna macchina) su RU tal quali o frazioni residue dopo la raccolta differenziata. Le operazioni di cernita possono essere previste solo sul flusso della frazione secca;
34. prevedere opportuni accorgimenti per mantenere la pulizia degli ambienti e garantire che i rifiuti non fuoriescano dai nastri e dalle macchine di trattamento; a tal fine la società dovrà verificare il corretto dimensionamento dei nastri trasportatori in relazione al volume di rifiuti trattato e di carterature inferiori atte a contenere eventuali fuoriuscite di materiale. Tali carterature dovranno essere periodicamente sottoposte ad operazioni di pulizia;
35. garantire che nelle aree di ricezione sia disponibile un apposito spazio e mezzi idonei ad operare una prima selezione visiva dei materiali in ingresso per respingere eventuali materiali impropri; la stessa dovrà essere dotata di idonei dispositivi al fine di ridurre al minimo l'impatto odorigeno dei rifiuti;
36. mantenere in perfetta efficienza le impermeabilizzazioni della pavimentazione, delle canalette e dei pozzetti di raccolta degli sversamenti su tutte le aree interessate al deposito e alla movimentazione dei rifiuti, nonché il sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e l'area di ricezione dei rifiuti;
37. garantire la pulizia delle aree di movimentazione e transito dei rifiuti al termine della lavorazione giornaliera; l'area di ricezione, salvo inconvenienti tecnici che dovranno essere comunicati agli organi di controllo, dovrà essere svuotata con cadenza quindicinale, opportunamente sanificata e derattizzata;

38. garantire che ogni area dell'impianto sia facilmente individuabile attraverso apposita cartellonistica che riporti anche le norme di comportamento degli addetti in caso di incidente;
39. dotare le aree di transito dei veicoli di idonea segnaletica verticale ed orizzontale;
40. dotare i lavoratori operanti nell'impianto di Dispositivi di Protezione Individuali; gli stessi dovranno essere idoneamente formati per le azioni di competenza secondo quanto previsto D.lgs. 81/08;
41. sottoporre l'unità di pesa degli automezzi alle prove di taratura con frequenza almeno annuale;
42. gestire la qualificazione in materia prima seconda del materiale metallico e non metallico recuperato, attenendosi a quanto riportato nell'articolo 181 bis del D. L.vo 152/2006 (es. alluminio e PET). In ogni caso, detti prodotti dovranno essere accompagnati da apposita analisi merceologica attestante la conformità degli stessi alle normative di riferimento. In caso contrario, il materiale derivante dal processo di recupero dovrà essere considerato rifiuto e come tale avviato a recupero/smaltimento presso impianti appositamente autorizzati;
43. garantire che la composizione del CDR rispetti i limiti riportati nelle seguente tabella:

parametro	u.m.	cdr di qualità normale
Umidità	% t.q.	max 25
P.C.I.	kJ/Kg t. q.	min 15000
Ceneri	% s.s.	max 20
Cloro totale	% massa t.q.	max 0,9
Zolfo	% massa t.q.	max 0,6
Pb (1)	mg/Kg s.s.	max 200
Cr	mg/Kg s.s	max 100
Cu (2)	mg/Kg s.s	max 300
Mn	mg/Kg s.s	max 400
Ni	mg/Kg s.s	max 40
As	mg/Kg s.s	max 09
Cd+Hg	mg/Kg s.s	max 07
Contenuto di vetro	% s.s.	*
Fe	% s.s.	*
Fluoro	% s.s.	*
Al Sn	% s.s.	*
Zn	% s.s.	*
Aspetto esteriore		*
Pezzatura	Mm	*
Rammollimento ceneri	°C	*

Note alla tabella

* Per questi parametri non è richiesto il limite di accettazione: tuttavia, se ne raccomanda l'indicazione

(1) Frazione volatile

(2) Composti solubili

La rispondenza del CDR alle specifiche sopra introdotte deve essere verificata con riferimento al lotto di produzione (cfr. UNI 9903 – 2) e secondo le norme di campionamento definite dalla UNI 9903 – 3 (Le metodiche per la determinazione delle caratteristiche chimico – fisiche del combustibile sono trattate dalle altre parti della UNI 9903);

44. garantire che il CDR prodotto sia preferibilmente conferito presso il più vicino impianto di termovalorizzazione idoneo ed autorizzato;
45. garantire che la durata del processo di stabilizzazione della frazione organica (F.O.S.) non sia inferiore a tre settimane e che l'indice respirometrico statico sia pari od inferiore a $500 \text{ mg O}_2 \text{ kg}_{\text{sv}}^{-1} \text{h}^{-1}$. Solo in tal caso la frazione organica potrà essere utilizzata in ambienti confinati per le attività di ricopertura dei rifiuti. In alternativa dovrà essere avviato a processi di recupero o smaltimento presso impianti autorizzati;
46. monitorare il trattamento intensivo della biomassa al fine di garantire, in ciascuna fase, la gestione ottimale delle condizioni di areazione ed umidità della stessa. In particolare, dovranno essere mantenuti valori di umidità ottimali, e concentrazioni di ossigeno adeguate al processo biologico di ossidazione, salvaguardando un eccessivo abbassamento della temperatura dei cumuli;
47. controllare preventivamente, nel caso di uso di acque raccolte da altre sezioni impiantistiche - per mantenere le condizioni ottimali di umidità nella massa in fermentazione - che dette acque non siano incompatibili per la presenza di sostanze inquinanti che si ritroverebbero nella fase di smaltimento della frazione residuale;

3 - EMISSIONI IN ATMOSFERA

Si autorizza la realizzazione di un punto convogliato di emissione finale in atmosfera di tipo diffuso **E1**, costituito dalla superficie del biofiltro, che raccoglie le arie provenienti dai 3 scrubber che trattano rispettivamente le 3 seguenti aree di lavorazione:

- aia biossidazione accelerata;
- reparto accettazione;
- reparto lavorazione.

Le caratteristiche tecniche del complesso impiantistico di aspirazione e trattamento aria esausta è meglio rappresentato nell'elaborato A.R.02 bis.

A lavori ultimati, la società dovrà comunicare le coordinate geografiche del punto di emissione E1 all'area rifiuti della Regione Lazio che provvederà ad integrarle al presente provvedimento.

Dimensionamento Scrubber e Lavaggio Biofiltro

A valle di ciascun ventilatore di aspirazione delle arie esauste provenienti, rispettivamente, dall'aia di ossidazione accelerata (pari a $57.120 \text{ m}^3/\text{h}$), dal reparto accettazione (pari a 62.400

m³/h) e da parte del reparto lavorazione (pari a 62.190 m³/h) dovrà essere disposto uno scrubber a doppio stadio, cioè una torre di lavaggio che, grazie al principio dell'assorbimento, opera il trasferimento dalla fase gas alla fase liquida delle componenti inquinanti presenti nella miscela, mediante la loro dissoluzione in un opportuno solvente.

Il liquido assorbente dovrà essere l'acqua, considerato che lo scrubber è accoppiato ad un successivo biofiltro, cui spetta il compito di completare la degradazione dei composti insolubili.

Le caratteristiche dimensionali minime degli scrubber dovranno essere le seguenti:

Scrubber aia e ossidazione accelerata

descrizione	quantità	unità misura
Portata aria	57.120	mc/h
Tempo di contatto	2,0	sec
Volume corpi di riempimento	31,73	mc
Velocità di attraversamento	1,5	m/s
Spessore dei corpi	3	m
Diametro torre di lavaggio	3,67	m
Altezza torre	14,5	m
Potenza ventilatore	21	kW
Portata pompa acqua	1.800	l/min
Potenza pompa	15	HP

Scrubber reparto accettazione

descrizione	quantità	unità misura
Portata aria	62.400	mc/h
Tempo di contatto	2,0	sec
Volume corpi di riempimento	34,67	mc
Velocità di attraversamento	1,5	m/s
Spessore dei corpi	3	m
Diametro torre di lavaggio	3,84	m
Altezza torre	14,5	m
Potenza ventilatore	21	kW
Portata pompa acqua	1.800	l/min
Potenza pompa	15	HP

Scrubber reparto lavorazione

descrizione	quantità	unità misura
Portata aria*	62.190	mc/h
Tempo di contatto	2,0	sec
Volume corpi di riempimento	34,55	mc
Velocità di attraversamento	1,5	m/s
Spessore dei corpi	3	m
Diametro torre di lavaggio	3,83	m
Altezza torre	14,5	m
Potenza ventilatore	21	kW
Portata pompa acqua	1.800	l/min
Potenza pompa	15	HP

Nel reparto lavorazione dovranno essere garantiti n. 4 ricambi di aria ogni ora: date le dimensioni del Reparto, è necessario prelevare 109.440 m³/h. Parte di quest'aria, per una quantità pari a 47.250 m³/h, dovrà essere insufflata nella massa in bioossidazione accelerata, la rimanente, per una quantità pari a 62.190 m³/h, nello scrubber appena descritto.

Biofiltro

L'aria trattata nello scrubber dovrà essere successivamente avviata ad un biofiltro nel quale le emissioni gassose vengono fatte passare uniformemente attraverso un mezzo poroso biologicamente attivo, ovvero in un apposito letto riempito con materiali quali cortecce, legno triturato, compost maturo, torba, ecc. mantenuti a condizioni di temperatura e umidità costanti e che vengono colonizzati da microrganismi aerobi in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni.

Il biofiltro dovrà avere le seguenti caratteristiche:

descrizione	quantità	unità misura
Aria da trattare	181.710	mc/h
Carico specifico	90	mc/h x mc
Max carico specifico	120	mc/h x mc
Volume minimo biofiltro	2.019,00	mc
Altezza biofiltro	1,35	m
Superficie minima biofiltro	1.495,60	mq
Larghezza vasca biofiltro	40	m
Lunghezza vasca biofiltro	40	m
Superficie biofiltro	1.600,00	mq

Volume letto biofiltro	2.160,00	mc
Velocità di attraversamento	0,03	m/s
tempo di contatto	42,79	sec
min tempo di contatto	36	sec

Il biofiltro dovrà essere costituito da una vasca in pendenza in c.a. delle dimensioni utili di 40 m x 40 m protetta da muretti in c.a. di altezza pari a ~ 1,50 mt fuori terra.

La vasca dovrà essere protetta da un telo in HDPE.

Su un lato si dovrà prevedere una canaletta di raccolta delle condense, collegata poi ad una cisterna di raccolta posta interrata fuori della vasca del biofiltro.

La distribuzione dell'aria da trattare nel biofiltro dovrà essere effettuata mediante reti di distribuzione a 3 "comparti", in modo da poter chiudere la distribuzione in un settore per operazioni di manutenzione sulla stessa, senza necessariamente compromettere la funzionalità dell'intera struttura, che può continuare a operare ugualmente.

Per i dettagli costruttivi si rimanda inoltre all'elaborato A.R. 02 Bis ed agli elaborati grafici di progetto.

Limiti di emissione del biofiltro (E1):

Punto di emissione	Provenienza	Portata totale (Nm ³)	T	Durata emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore	Totale anno Emissione (h)	Sostanze Inquinanti	Valori Limite
E1	Reparto accettazione; Reparto lavorazione; Reparto ossidazione accelerata.	181710	T.A.	24/24	Continua	8.760	Polveri Totali	5 mg/ Nm ³
							Acidi organici (acido acetico+acido propionico+acido butirrico)	0,3 mg/ Nm ³
							Mercaptani	0,02 mg/ Nm ³
							Ammoniaca+ammine espresse come ammoniaca	3 mg/ Nm ³
							Idrogeno solforato	1 mg/ Nm ³
							Odori	250 UO/ Nm ³ ± 10%
							Sostanze organiche volatili espresse come carbonio organico totale escludendo gli idrocarburi metanici*	5mg/ Nm ³

*Le sostanze organiche da ricercare sono: **1,1,1 – tricoloroetano, acido capronico, acido valerianico, dimetil disolfuro, dimetil solfuro, etil mercaptano, etile acetato, etile butirrato, etile propinato, isobutile acetato, n – propile acetato, tetracoloroetilene, tricoloroetilene, benzene, toluene, xileni.**

La frequenza di monitoraggio e i metodi di rilevazione nonché le modalità di trasmissione dei dati rilevati all'Autorità competente, all'Amministrazione Provinciale e all' Arpa Lazio,

dovranno essere quelli richiamati nel Piano di automonitoraggio e controllo già approvato con la Determinazione A3918 del 05/11/2008.

Prescrizioni specifiche

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà, in particolare:

48. comunicare, ai fini delle analisi relative alle emissioni in atmosfera, ad Arpa Lazio, alla Regione Lazio ed alla Provincia di Roma e con almeno 15 giorni di preavviso, la data di messa a regime dell'impianto al fine di permettere all'autorità di controllo di svolgere le funzioni per quanto di competenza;
49. individuare in modo univoco il punto di emissione rispettivamente con i codici E1, stampato sul relativo impianto di abbattimento;
50. sottoporre il biofiltro a misura della temperatura e dell'umidità del letto biofiltrante con cadenza perlomeno quindicinale;
51. utilizzare, per effettuare il prelievo dei campioni di aria dal biofiltro, una cappa di campionamento mobile a tronco di cono da posizionare sulla superficie ed in grado di coprire un'area di 1 mq penetrando nel biofiltro per almeno 10 cm, onde evitare fenomeni di trafilatura, dotata di un condotto di scarico delle emissioni e di idonea presa, posizionata e dimensionata in accordo con quanto specificatamente indicato nel manuale UNICHIM n. 122, con opportuno sistema per il campionamento degli effluenti, fatte salve eventuali nuove indicazioni legislative e/o di buona tecnica;
52. garantire che le caratteristiche ed il posizionamento delle sezioni di campionamento e misurazione siano conformi a quanto riportato nel punto 7 della norma UNI 10169:2001. Ove non tecnicamente possibile, il posizionamento dovrà essere concordato con il competente Servizio di Arpa Lazio.
53. rendere accessibile e praticabile la sezione di campionamento predisponendo, ove necessario, idonea piattaforma di lavoro con caratteristiche simili a quelle descritte nel punto 6.2 della norma UNI 10169:2001;
54. calcolare, ai fini del rispetto dei limiti emissivi fissati, la concentrazione degli inquinanti come media di almeno tre letture consecutive riferita ad almeno un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose;
55. confrontare, ai fini della verifica di conformità delle emissioni, il valore misurato di ogni parametro con il relativo valore limite di emissione. Il valore limite fissato tiene conto dell'incertezza di misura complessiva. Pertanto, si raggiunge la condizione di conformità quando il valore misurato è inferiore o uguale al limite stesso;
56. assicurare il rispetto dei limiti di emissione anche a seguito di fenomeni di diluizione;
57. determinare tutti i parametri riportati nel quadro emissivo e con la periodicità stabilita nel Piano di monitoraggio e controllo già approvato con Determinazione A3918 del 05/11/2008;
58. comunicare, con almeno 30 giorni di anticipo, all'Autorità competente ed alla Sezione Arpa Lazio di Roma, le date in cui intende effettuare gli autocontrolli;

59. adottare, per l'effettuazione degli autocontrolli le metodiche contenute nella normativa tecnica riportate nel Piano di automonitoraggio e controllo;
60. controllare lo stato di vigenza della normativa tecnica prescritta;
61. verificare se richiedere all'Arpa Lazio - Sezione provinciale di Roma (in attesa di normativa specifica sulle attività di campionamento, misurazione o determinazione dei parametri prescritti) il rilascio di un'eventuale autorizzazione per l'adozione di metodi di prova alternativi a quelli stabiliti, ivi compresi i metodi interni validati e codificati dal laboratorio di fiducia. Per la validazione di un metodo è necessario valutare come minimo: l'incertezza di misura, l'accuratezza e/o esattezza, la precisione (ripetibilità e/o riproducibilità) ed il limite di rilevabilità. Copia dei relativi fascicoli di validazione dovrà essere trasmessa al competente Servizio di Arpa Lazio.
62. dare evidenza delle attività di manutenzione per ogni sistema di abbattimento, predisponendo idonea modulistica, debitamente codificata, su cui annotare le attività previste dal piano di monitoraggio;
63. prendere atto che qualunque anomalia di funzionamento o di interruzione degli impianti, tale da non garantire il rispetto dei limiti di emissione fissati, comporta la sospensione delle relative lavorazioni per il tempo necessario alla rimessa in efficienza degli impianti stessi;
64. mantenere il sistema di biofiltrazione in buone condizioni di funzionamento e manutenzione al fine di contenere le emissioni odorigene prodotte dai rifiuti presenti nell'impianto ed, in particolare:
- l'aria che arriva al biofiltro deve essere molto umida (vicina al 90% rispetto alla saturazione);
 - il particolato deve essere rimosso;
 - si deve controllare giornalmente la temperatura del gas e la perdita di carico all'ingresso del biofiltro;
 - il contenuto di umidità del filtro deve essere regolarmente controllato;
 - il mezzo filtrante deve essere supportato in modo da permettere un facile e regolare passaggio dell'aria senza perdita di carico;
 - il mezzo deve essere rimosso quando inizia a disintegrarsi, impedendo il passaggio dell'aria; per questo motivo il filtro deve essere sezionabile almeno in due sezioni che possono funzionare indipendentemente dalle altre.
- In ogni caso, la società dovrà verificare, progressivamente e a regime, il dimensionamento del biofiltro sulla base di un tempo di contatto minimo equivalente ad ogni carico specifico di 100 Nm³ di aria per ogni ora e per m³ di biofiltro e comunque in grado di garantire un limite emissivo di 180 U.O./mc come emissione media giornaliera e comunque un valore inferiore a 250 U.O./mc in situazioni di punta.
65. verificare il costante ricambio d'aria negli edifici chiusi, attraverso specifiche procedure di controllo, secondo quanto precedentemente riportato;
66. garantire in tutte le condizioni di funzionamento, l'esercizio e la manutenzione degli impianti in modo da rispettare i limiti di emissione, compresi i periodi di avvio e di arresto;

67. garantire che tutte le operazioni da eseguire sui rifiuti siano svolte all'interno dei locali dell'impianto, tenuti in depressione, onde evitare fenomeni di trasporto di polveri ed odori verso l'esterno;
68. garantire che gli impianti siano gestiti in modo da evitare, per quanto possibile, che si generino emissioni diffuse dalle lavorazioni autorizzate. Nel caso in cui si verificano fenomeni rilevanti di immissioni di sostanze, l'Autorità competente si riserva la facoltà di prescrivere ulteriori sistemi di contenimento e di verificarne l'efficacia attraverso la quantificazione delle emissioni con tecniche appropriate alla tipologia dell'emissione;

4 - ACQUA E DIFESA DEL SUOLO

A. acque meteoriche

Presso l'impianto da realizzare si autorizza uno scarico finale **MI1** che recapita direttamente al suolo, nelle more della realizzazione dell'impianto di fitodepurazione; la realizzazione di quest'ultimo impianto è stata già prevista con il Decreto Commissariale n. 46/2007 e s.m.i..

Tipologia degli scarichi finali

nome	tipologia scarico	impianto di trattamento	Recettore	coordinate gauss boaga
MI1	acque meteoriche dei piazzali e acque di prima pioggia	SI	suolo	dovranno essere definite ad impianto realizzato

Scarico acque meteoriche dei tetti

nome	tipologia scarico	impianto di trattamento	recettore	coordinate gauss boaga
MN1	acque meteoriche dei tetti	NO	suolo	dovranno essere definite ad impianto realizzato

Le acque meteoriche (di prima pioggia – MI1) provenienti da strade e piazzali dovranno essere convogliate, per il tramite di un sistema di condotte dedicato, alla vasca di raccolta delle acque di prima pioggia da realizzare secondo gli elaborati progettuali; tale vasca deve anche svolgere la funzione di disoleatore e sedimentatore.

Relativamente alle acque di prima pioggia (MN1), lo scarico dovrà rispettare i limiti richiamati nella tabella 4 dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/06, "*limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo*" conformemente a quanto stabilito dall'art. 24 del PTAR emanato con DGR 27 settembre 2007 n.42.

Le acque meteoriche successive ai primi 5 mm di precipitazione, potranno essere disperse al suolo.

Prescrizioni specifiche

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà in particolare:

69. svuotare, previa analisi, la vasca che raccoglie le acque di prima pioggia a conclusione dell'evento meteorico entro le 24 ore successive all'evento;
70. mantenere la registrazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuate sulle aste fognarie, pozzetti e vasche di accumulo.
71. mantenere in condizioni di efficienza e di accessibilità per l'intera durata della presente autorizzazione i pozzetti di prelevamento dei campioni posti sulle tubazioni di scarico.
72. assicurare la presenza nell'insediamento di personale in grado di presenziare ai controlli, ai campionamenti e ai sopralluoghi ed essere abilitato a firmare i relativi verbali.
73. non modificare le condizioni che danno luogo alla formazione degli scarichi quando sono iniziate o sono in corso operazioni di controllo; il gestore non dovrà ostacolare le operazioni di controllo delle condizioni, in atto o potenziali, che determinano la formazione di qualunque tipologia di scarico, nonché consentire il prelievo dei campioni.
74. consentire il controllo dei sistemi di misura (contatori), sia sull'approvvigionamento idrico sia dello scarico delle acque.

B. acque sotterranee

La società dovrà realizzare, relativamente all'area delle pertinenze tecnologiche un sistema opportuno di piezometri, posti a monte e a valle dell'intera area, laddove monte e valle sono riferiti all'andamento della piezometrica locale. La tipologia dei piezometri, il numero ed il relativo piano di monitoraggio dovrà essere sottoposto alla valutazione di Arpa Lazio, sezione di Roma.

I parametri da analizzare sono quelli previsti in Tabella 1 dell'allegato 2 del D.Lgs. 36/03 e, i rispettivi limiti, sono quelli definiti in tab. 2 dell'allegato 5 al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 .

L'analisi dovrà considerare i valori rilevati nei pozzi a monte e confrontare gli stessi con quelli rilevati nei pozzi a valle, determinandone l'eventuale scostamento. In caso di scostamenti peggiorativi della qualità delle acque (cfr. TAB. B.3.2 allegato 1 dell'allegato alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 – Definizione di buono stato chimico delle acque sotterranee), la Società dovrà darne comunicazione agli enti di controllo e al Comune territorialmente competente per l'attivazione delle procedure di legge.

Prescrizioni specifiche

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà in particolare:

75. realizzare i piezometri suddetti entro i 60 giorni antecedenti la messa in esercizio dell'impianto, al fine di definire i livelli naturali di fondo propri e abituali della zona in questione;
76. monitorare le acque interagenti con l'attività di gestione dei rifiuti, a partire dalla data di messa in esercizio dell'impianto (a propria cura e spese) e trasmettere i dati relativi al Centro Funzionale Regionale della Protezione Civile della Regione Lazio, secondo le specifiche tecniche e le modalità definite del Centro stesso.

5 - RUMORE

Rispettare le condizioni già espresse nel Decreto Commissariale n. 46/2007 e s.m.i. nonché quanto riportato nel Piano di Monitoraggio e Controllo.

Prescrizioni specifiche

Per il rispetto del presente titolo, la Società dovrà, in particolare:

77. presentare entro 90 giorni dalla data di pubblicazione della presente, uno studio di Valutazione dell'Impatto Acustico ai sensi dell'art. 18 della L.R. n. 18 del 3 agosto 2001, relativamente alla realizzazione dell'impianto di trattamento biologico.

6 - CONDIZIONI DIVERSE DA QUELLE NORMALE ESERCIZIO

In caso di emergenze conseguenti a eventi accidentali derivanti dalla gestione di rifiuti, la Società dovrà dare comunicazione, nei termini di legge, dell'anomalia o evento agli organi preposti al controllo, affinché provvedano a individuare le misure da adottare.

Il Dirigente dell'Area
Ing. Flaminia Tosini

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

PROTOCOLLO D'INTESA del 25.01.2006
tra COMUNE DI BRACCIANO - BRACCIANO
AMBIENTE S.p.A. - AMA SERVIZI S.r.l.

INVASO DISCARICA: LOTTO "TRANSITORIO" PER R.S.U.

Soggetto proponente:

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.
GLI AMMINISTRATORI
CON POTERI CONGIUNTI

Progettazione:



So.Ge.Am. s.r.l.
Società Gestioni Ambientali

Via Arezzo, 24 - 00161 Roma - e-mail: info@sogeamsrl.it
Tel.: 06.50.79.57.20 - Fax: 06.50.79.77.30



Titolo elaborato:

PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA

Elaborato:

D.R.05

Data:

Maggio 2006

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI ROMA
COMUNE DI BRACCIANO

INVASO DISCARICA:
LOTTO "TRANSITORIO" PER R.S.U.

PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA

(Redatto ai sensi dell'art. 8, comma h del D.L.vo 36/2003)

Soggetto proponente:

Bracciano Ambiente S.p.A.

Piazza IV Novembre, 7 – 00062 BRACCIANO (RM)

Progettazione:

So.Ge.Am. S.r.l.

Via Arezzo, 24 – 00161 Roma

Maggio 2006

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	RISCHI DELLE DISCARICHE IN FASE POST-OPERATIVA.....	4
3	GESTIONE POST-OPERATIVA.....	5
3.1	Recinzione e cancello di accesso.....	6
3.1.1	Controllo recinzione	6
3.1.2	Controllo cancello di accesso	6
3.2	Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche.....	7
3.3	Viabilità interna ed esterna.....	9
3.4	Sistema di drenaggio e asporto del percolato.....	10
3.5	Rete di captazione, adduzione e combustione del biogas	13
3.5.1	Considerazioni generali.....	13
3.5.2	Produzione, caratteristiche e comportamento del biogas.....	13
3.5.3	Ostacoli ai movimenti di gas	17
3.5.4	Caratteristiche della miscela gassosa prodotta dalle discariche .	17
3.6	Sistema di impermeabilizzazione sommitale	20
3.7	Copertura vegetale.....	23
3.7.1	Preparazione del terreno	23
3.7.2	L'inerbimento.....	23
3.7.3	La formazione della copertura arborea ed arbustiva	24
3.7.4	Manutenzione della copertura arborea ed arbustiva.....	24
3.8	Pozzi e relative attrezzature di campionamento delle acque sotterranee.....	26

1 PREMESSA

Il presente piano rappresenta le linee guida gestionali che dovranno essere seguite nel periodo di post-chiusura della discarica.

Il piano individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-operativa della discarica e le attività che devono essere poste in essere durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Tale piano è stato redatto secondo i criteri stabiliti all'art.8 lettera h) ed Allegato 2 del D. L.vo n. 36/2003 in attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

I criteri adottati nel presente progetto di gestione per il periodo del post-chiusura sono finalizzati ad assicurare un'efficace protezione dell'idrogeologia, della vegetazione e dell'aria dagli agenti inquinanti potenzialmente emessi dalla discarica.

2 RISCHI DELLE DISCARICHE IN FASE POST-OPERATIVA

I possibili rischi derivanti della fase post-chiusura di una discarica sono sostanzialmente causati da due elementi:

- ✓ biogas;
- ✓ percolato.

Il biogas ossia il gas biologico derivante dalla fermentazione anaerobica della frazione organica dei rifiuti, è un agente che in negativo può arrecare:

- ✓ danni all'aria nell'intorno della discarica in conseguenza degli odori associati, che a lungo possono creare problemi alla salute di operatori e abitanti in zona;
- ✓ danni all'atmosfera per la ingente presenza nel biogas di metano (50%): il metano ha un effetto circa 30 volte superiore all'anidride carbonica ai fini dell'effetto serra;
- ✓ danni alle colture delle zone circostanti in quanto può raggiungere le radici su cui ha un effetto asfissiante.

Inoltre la presenza del biogas, se non gestita correttamente sin dalla sua estrazione dalla massa dei rifiuti fino al suo smaltimento, può essere causa di incendi ed esplosioni.

Il percolato invece può essere causa di inquinamento della falda acquifera con danni diretti sull'ambiente e indiretti sulla salute umana.

I due fattori sono spesso correlati, per cui una corretta gestione della discarica in fase di post-chiusura, comporta automaticamente il controllo di entrambi i fattori di rischio.

L'intera massa di rifiuti collocati nell'invaso, dopo ricopertura, sarà attraversata da un sistema di tubazioni e pozzi per il drenaggio forzato del gas, attraverso i quali sarà anche possibile, eventualmente se necessario, aspirare il percolato dai vari settori della discarica.

La disposizione di tali pozzi è indicata nell'elaborato grafico *D.T.15 – Rete di captazione biogas* mentre i particolari dei pozzi sono evidenziati nell'elaborato grafico *D.T.16 – Particolari biogas* oltre che nella *Relazione Tecnica D.R.01*.

3 GESTIONE POST-OPERATIVA

Al completamento dei lavori di copertura finale di ogni singolo lotto di coltivazione inizia la fase di gestione post-operativa, che ha lo scopo di garantire, comunque, la "salvaguardia" dell'ambiente e di rendere operative le opere di recupero ambientale dell'area interessata, che vengono indicate nel Piano di Ripristino Ambientale (art. 8 lett. I, D. L.vo 36/2003).

Ai fini della "salvaguardia" dell'ambiente, la fase di gestione post-operativa contempla specifiche **attività di manutenzione** delle opere e dei presidi previsti; tra questi, i principali e più importanti sono:

- 3.1. recinzione e cancelli di ingresso;
- 3.2. rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- 3.3. viabilità interna ed esterna;
- 3.4. il sistema di drenaggio, il sollevamento, lo stoccaggio provvisorio e lo smaltimento definitivo del percolato con frequenza e modalità per il mantenimento dello stesso al livello massimo consentito;
- 3.5. rete di captazione, adduzione e combustione del biogas;
- 3.6. sistema di impermeabilizzazione sommitale;
- 3.7. copertura vegetale;
- 3.8. pozzi e relative attrezzature di campionamento delle acque sotterranee.

Nei paragrafi seguenti verranno descritte le modalità operative sopra elencate.

3.1 Recinzione e cancello di accesso

La manutenzione della recinzione e del cancello di entrata, sarà programmata con controlli visivi periodici, da parte del personale addetto, per verificare lo stato della struttura, della rete ed eventualmente dei tratti ove trova sede il filo spinato onde evitare l'accesso di estranei.

3.1.1 Controllo recinzione

Il controllo dello stato della recinzione consiste nelle seguenti operazioni:

1. verifica della tenuta della struttura di fondazione in CA: presenza di eventuali cedimenti differenziali;
2. verifica della integrità della rete che non abbia dei buchi o lacerazioni tali da determinare il passaggio di persone o animali;
3. verificare l'integrità del filo spinato posizionato nella parte alta finale della recinzione.

La periodicità di tale controllo dovrà avere tale cadenza:

- ✓ **0-10 anni:** quindicinale/mensile;
- ✓ **10-20 anni :** ogni due mesi;
- ✓ **20-30 anni:** ogni quattro mesi.

In caso di eventuali anomalie che si possono verificare negli intervalli tra un controllo ed un altro, una volta segnalato, i tempi per l'intervento di manutenzione devono essere celeri e coordinati dal Responsabile Tecnico dell'impianto con il capo squadra addetto.

3.1.2 Controllo cancello di accesso

La manutenzione del cancello avrà una periodicità semestrale.

La manutenzione del cancello automatico avverrà tramite Ditte specializzate a cui verrà conferito un incarico che prevede sia la manutenzione ordinaria e che quella straordinaria in caso di necessità.

Nell'ambito dell'attività ordinaria di manutenzione, è previsto il trattamento periodico antiruggine e la verniciatura della struttura in ferro.

3.2 Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche

Gli afflussi meteorici diretti sul piano sommitale della discarica, scorrono sullo strato superficiale grazie all'inerbimento o vengono raccolti dallo strato di drenaggio predisposto sopra lo strato impermeabilizzato "capping".

Tutte le acque vengono raccolte dalle canaline prefabbricate di gronda ("embrici"), dimensionate per scaricare a gravità anche l'evento meteorico critico con un grado di riempimento inferiore al 60%.

L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è costituito da appositi canali perimetrali che avranno punti di convogliamento di tali acque verso l'esterno allacciandosi a vasche di raccolta e decantazione.

Nel caso si verificassero delle fuoriuscite di percolati dai versanti, queste verranno raccolte dai canali perimetrali e convogliate alle vasche, e da qui inviate a smaltimento: questo caso, comunque, sarà evitato con la manutenzione periodica dei versanti.

Le vasche di raccolta, profonde 3,00 m, sono realizzate dalla sovrapposizione di anelli in CLS prefabbricati del diametro di 1,50 m, e vengono opportunamente impermeabilizzate con guaina in HDPE (sp. 1,5 mm) saldata a caldo.

Le vasche, disposte in serie di tre o quattro collegate fra loro, garantiscono un processo di decantazione delle acque di ruscellamento che successivamente, analizzata l'idoneità, verranno smaltite come acque "bianche" per dispersione o viceversa, inviate a smaltimento presso idoneo impianto.

Nella verifica dell'integrità del sistema di monitoraggio e manutenzione dell'impianto di drenaggio delle acque meteoriche che ruscellano dal piano sommitale e dalle sponde in rilevato dell'intero corpo, oltre all'accertamento della tenuta delle vasche di decantazione, è prevista la pulizia dei canali e delle canaline (embrici) di drenaggio dalle eventuali occlusioni dovute allo scorrimento della terra o del fogliame depositato e la pulizia delle vasca di raccolta in CA dal fango di decantazione delle acque che vi deposita durante la loro operatività.

Altro monitoraggio che deve essere attuato è il controllo delle pendenze di progetto dei canali e delle canaline perché potrebbero verificarsi eventuali spostamenti o cedimenti strutturali dei versanti di appoggio.

La verifica del sistema dovrà avere la seguente cadenza

- ✓ **0-10 anni:** mensile;
- ✓ **10-20 anni:** trimestrale;
- ✓ **20-30 anni:** semestrale.

3.3 Viabilità interna ed esterna

L'impianto di discarica presenta un sistema viario composto da strada di accesso all'impianto, asfaltata, e strade di servizio interne all'impianto, realizzate in macadam o in parte, solo ove fosse necessario, in asfalto.

Infine ci sono le strade ubicate sull'ammasso rifiuti, il cosiddetto "collinato", realizzate con idoneo strato di materiale inerte battuto e di opportuna granulometria; tali strade servono per la manutenzione delle sponde in elevazione e del piano sommitale e del loro collegamento con il piano campagna.

La manutenzione, in questo caso, comporterà la verifica periodica dello stato complessivo di ogni strada controllando gli eventuali cedimenti e spaccature al fine di poter intervenire per il loro ripristino.

La verifica dovrà avere la seguente cadenza

- ✓ **0-10 anni:** mensile;
- ✓ **10-20 anni:** trimestrale;
- ✓ **20-30 anni:** semestrale.

In caso di eventuali anomalie che si possono verificare negli intervalli tra un controllo ed un altro, una volta segnalato, i tempi per l'intervento di manutenzione devono essere celeri e coordinati dal Responsabile Tecnico dell'impianto con il capo squadra addetto.

3.4 Sistema di drenaggio e asporto del percolato

La quantità di percolato che si forma in una discarica dipende da fattori legati al processo di fermentazione dei rifiuti stessi, ma un ruolo importante ai fini dell'inquinamento è svolto dal flusso d'acqua in entrata e in uscita dal corpo della discarica.

Le quantità d'acqua in entrata, oltre che dal contenuto presente nei rifiuti stessi, sono dovute alle precipitazioni piovose.

Da un punto di vista qualitativo, il tipo di percolato dipende dalla composizione e dalle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti, inoltre è legato al grado di stabilizzazione delle sostanze organiche il quale è a sua volta funzione dell'età della discarica.

Per risolvere i problemi connessi alla gestione del percolato si deve provvedere attraverso i seguenti punti:

- ✓ impermeabilizzazione basale e superficiale dell'invaso;
- ✓ suddivisione del piano basale in lotti idraulicamente separati;
- ✓ controllo del livello idraulico basale del percolato;
- ✓ monitoraggio della falda acquifera;
- ✓ drenaggio, asporto e trattamento del percolato.

Dopo l'ultimazione della copertura impermeabilizzante del piano sommitale dell'invaso si esclude il rischio di produzione abnorme di percolato per effetto delle precipitazioni critiche, che invece è possibile rilevare durante l'esercizio della discarica.

Il percolato che si forma a copertura finale ultimata è, infatti, dovuto al residuo delle ultime precipitazioni e alla umidità contenuta nella massa dei rifiuti, che viene rilasciata in quantità sempre più trascurabile nel tempo ed, in ogni caso, il percolato che si forma è sempre contenuto all'interno dell'invaso di stoccaggio impermeabilizzato.

Il quantitativo di percolato smaltito, ad invaso esaurito e con il "capping" di chiusura realizzato, tende a ridursi progressivamente negli anni fino al raggiungimento del valore minimale (indicato approssimativamente con lo zero).

A chiusura eseguita, dopo pochi anni, la produzione di percolato diminuisce notevolmente.

Per cui, rispetto alla capacità ricettiva del fondo di ciascun lotto basale e alla capacità di prelievo delle pompe, si può definire con precisione un programma di asporto di percolato dalle vasche di accumulo.

Dovendo mantenere, secondo la buona norma di gestione, un livello idraulico basale non superiore al metro di altezza, nei primi cinque anni di fase post-operativa gli asporti dovranno avere almeno una cadenza che vari tra due / tre volte a settimana, mentre nei successivi cinque anni almeno una volta a settimana.

Nei successivi dieci anni la cadenza media dovrà essere quindicinale/mensile per poi negli ultimi dieci anni divenire trimestrale/semestrale fino ad esaurimento.

Occorre precisare che non è definito a priori che la produzione di percolato si esaurisca alla fine dei trent'anni di gestione del post-mortem previsti: infatti, con una corretta programmazione della gestione dei prelievi, questa potrà avvenire molto prima.

Quello sopra indicato è uno schema tipo di programma di asporto del percolato sulla base di condizioni standard e di buona efficienza della barriera incapsulante superficiale.

È chiaro che eventuali danneggiamenti o mal funzionamenti del sistema sigillante o della rete di drenaggio del percolato, farà sicuramente modificare il programma che dovrà essere rimodulato in funzione delle necessità del momento.

Gli invasi di discarica sono dotati sia di pozzo di raccolta interno alla stessa discarica che di vasca di raccolta esterna a cui il percolato viene inviato attraverso il funzionamento della pompa sommersa ubicata all'interno del pozzo di prelievo.

Le pompe, interne ai pozzi, vengono collegate alle tubazioni di collettamento fisse verso la vasca di stoccaggio e vengono azionate solamente durante la fase di estrazione e in presenza dell'operatore specializzato.

Al termine delle operazioni di estrazione, l'operatore disconnette gli attacchi rapidi e verifica che i tubi siano vuoti e non abbiano perso percolato.

Il responsabile dell'impianto provvede, quindi, alla verifica delle caratteristiche del percolato raccolto e dispone per il suo asporto e trasporto all'impianto di trattamento interno, descritto negli elaborati di progetto che fanno parte della presente richiesta di autorizzazione, secondo le procedure previste dalla normativa vigente in materia.

Le operazioni descritte vengono eseguite nel più breve tempo possibile in modo che i tubi rimangano il più a lungo possibile vuoti.

Oltre al pozzo di controllo, in condizioni di necessità, anche i pozzi di captazione del biogas potranno essere utilizzati, per un monitoraggio del percolato all'interno dell'ammasso di rifiuti.

Questo ulteriore sistema si rende utile soprattutto in presenza di letti d'acqua formati in prossimità di zone impermeabili all'interno della discarica (dovute, per esempio, all'esistenza di strati di rifiuti impermeabili).

Attraverso i pozzi del biogas, realizzati per perforazione della massa dei rifiuti fino ad una profondità dell'80 - 85 % della stessa, è possibile, eventualmente, operare la captazione del percolato mediante apposite pompe pneumatiche, dotate di controllo automatico del livello.

Quando il livello del percolato raggiunge il valore preimpostato, che potrà essere di 1/3 o 1/4 della profondità della discarica, le pompe pneumatiche verranno azionate automaticamente provvedendo allo svuotamento del pozzo.

Questo sistema, adottato negli impianti più moderni, consente di effettuare lo spurgo dei pozzi senza disturbare la fase di captazione del biogas.

Inoltre, le operazioni di captazione del percolato, effettuate usualmente mediante autospurgo, prevedono la fermata dell'impianto del biogas per permettere l'apertura delle teste di pozzo senza che eventuali infiltrazioni di aria possano comportare rischi di esplosività.

La manutenzione della rete di drenaggio del percolato prevede la verifica di controllo collegata simultaneamente al programma di asporto sopra descritto: tale verifica consiste semplicemente nel misurare il livello del battente idraulico sul pozzo di captazione interno alla discarica tra un prelievo e l'altro per monitorare l'efficacia del sistema di drenaggio.

In caso di mal funzionamento del sistema si dovrà intervenire creando subito altri punti di drenaggio di emergenza in modo da mantenere in esercizio la bonifica dell'ammasso abbancato dal percolato.

3.5 Rete di captazione, adduzione e combustione del biogas

3.5.1 Considerazioni generali

Le discariche contenenti rifiuti biodegradabili o assimilabili con matrice organica, producono in quantità di gas combustibili (biogas) variabili nel tempo: infatti, studi approfonditi del settore hanno verificato che la produzione di biogas di 1 kg di RSU risulta massima al terzo anno di abbancamento e tende allo zero al ventesimo.

Tali biogas, al fine di evitare fenomeni di scoppio, di incendio, di danno alla vegetazione circostante e di emissioni incontrollate in atmosfera, devono essere captati e, qualora non si effettui il recupero energetico, devono essere bruciati in loco mediante torce (D. L.vo n. 36/2003, all.1, p.to 2.5).

I dispositivi di captazione, recupero e/o combustione del biogas devono essere mantenuti in esercizio anche dopo la chiusura della discarica per il periodo di tempo stabilito dall'autorità competente.

Nel caso in esame, trattandosi di un invaso per lo stoccaggio definitivo di rifiuti non pericolosi di origine essenzialmente urbana, che, quindi, produce un considerevole quantitativo di biogas, è presente un impianto per il recupero energetico del gas di discarica.

3.5.2 Produzione, caratteristiche e comportamento del biogas

La decomposizione della materia organica avviene secondo due tipi di processi ben definiti: fermentazione aerobica (in presenza di ossigeno) e fermentazione anaerobica (in assenza di ossigeno).

La miscela di gas prodotta è sostanzialmente diversa nei due casi: nel primo si sviluppa soprattutto anidride carbonica (CO_2), mentre nel secondo caso il maggior componente della miscela è metano (CH_4) in concentrazioni tra il 50 e il 75%.

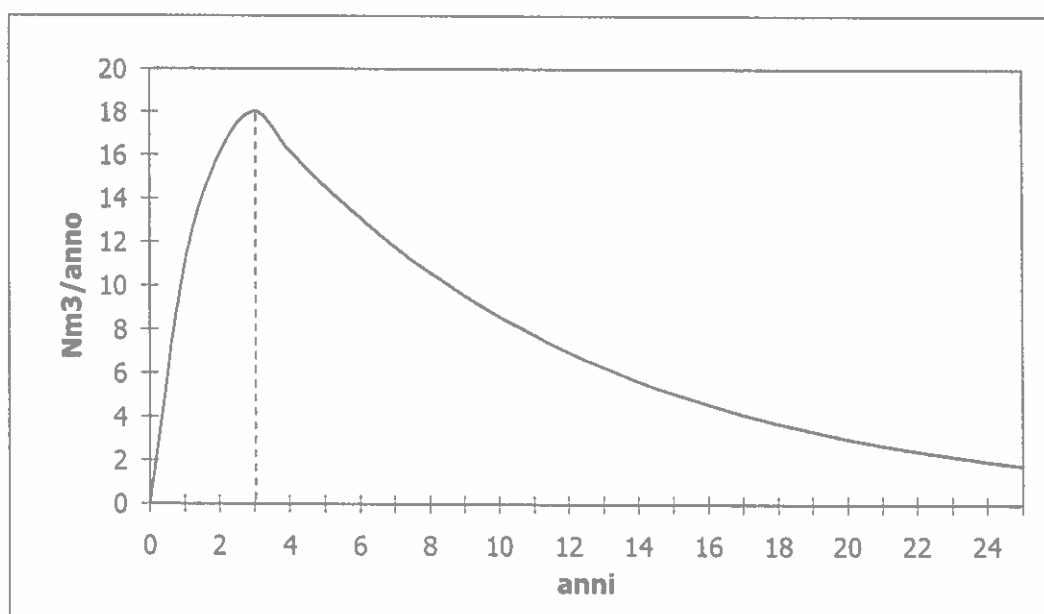
Sempre nel caso di fermentazione anaerobica, è possibile la produzione transitoria di quantitativi non indifferenti di idrogeno (H_2). Inoltre, per entrambi i casi, le emissioni sono generalmente accompagnate da piccole quantità di gas maleodoranti, tipici dei processi di degradazione, e da altre sostanze volatili già presenti nel materiale. Anche dal punto di vista dell'infiammabilità, i due tipi di degradazione danno risultati sostanzialmente diversi: la fermentazione anaerobica produce una miscela di gas complessivamente combustibile, mentre quella aerobica produce una miscela inerte ai fini della combustione.

Contrariamente ad altri fenomeni biologici, dove il prodotto del processo, già in piccole concentrazioni, può inibire il processo stesso, nella fermentazione anaerobica la presenza di biogas, anche in forti concentrazioni, non riduce sostanzialmente la sua produzione.

Responsabili di detta decomposizione anaerobica sono microrganismi, simili a quelli presenti nei digestori di fanghi provenienti dai depuratori, in grado di trasformare in metano parte delle sostanze organiche contenute nei rifiuti depositati.

Da valutazioni teoriche e da dati rilevati sperimentalmente, si può ritenere che circa la metà delle sostanze organiche depositate in una discarica controllata di rifiuti e degradabili anaerobicamente, si trasforma in biogas grazie all'avvio dei processi biologici.

In pratica si può ritenere che una tonnellata di rifiuti solidi urbani, tipici dei paesi mediamente e fortemente industrializzati, produca da 150 a 250 m³ di gas, ripartiti su un arco di tempo che varia dai 3 ai 20 anni.



Andamento della produzione di gas da una tonnellata di rifiuti solidi urbani, tipici di un paese fortemente industrializzato e depositati in una discarica controllata e compattata. La prima punta di produzione dovuta a CO₂ e H₂ è trascurabile.

La velocità con cui avviene la trasformazione dipende dalle condizioni locali (umidità, temperatura, composizione dei rifiuti, compattazione, frantumazione, etc.). Emissioni non trascurabili possono verificarsi, per anni o decenni addirittura, anche dopo la fine dell'esercizio della discarica.

È evidente che il fenomeno della produzione di biogas è strettamente dipendente dalla quantità di materia organica non stabilizzata presente nei rifiuti; tecniche di trattamento attualmente adottate e disposizioni normative vigenti tendono a favorire la riduzione di sostanza organica da avviare direttamente nelle discariche e tale riduzione si riflette su una migliore gestione delle discariche stesse.

Così come la velocità, anche la produzione delle emissioni gassose delle discariche di rifiuti evolve in funzione del tempo e di condizioni locali particolari (umidità, temperatura, composizione dei rifiuti, frantumazione, compattazione, etc.).

Principalmente, dal punto di vista degli effetti che ne conseguono si distinguono tre fasi importanti:

- ✓ fase iniziale, con possibile produzione di idrogeno in concentrazioni generalmente inferiori al 30% in volume, variabili da ore a giorni dopo il deposito, e produzioni giornaliere di gas fino a 1 m³/t;
- ✓ fase acida e instabile, con scarsa produzione di gas alternata a possibili periodi di depressione (dovuta all'ossidazione di gas presenti: H₂) e con concentrazioni di anidride carbonica fino al 90% in volume, della durata variabile da mesi ad anni;
- ✓ fase metanogenica stabile, caratterizzata da una forte produzione di biogas (metano > 55% in volume, il rimanente è anidride carbonica ed altro) che può protrarsi per anni o decenni dopo il deposito del rifiuto ed avere un valore massimo giornaliero fino a 1.5 m³/t .

Prima di liberarsi nell'atmosfera, i gas provenienti dalla zona di fermentazione percorrono il sottosuolo, di regola, da qualche metro fino a centinaia di metri.

Ciò è spesso causa di fenomeni che possono modificare la composizione della miscela gassosa e ridurre il flusso.

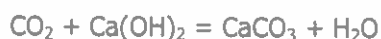
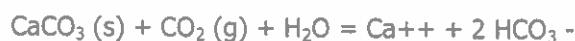
Inoltre la migrazione sotterranea è spesso causa di assorbimento o degradazione di quei gas maleodoranti che, presenti in tracce (ppm), possono aiutare a identificare le zone di emissione.

Di importanza particolare per la migrazione sotterranea dei gas sono la solubilità dalle varie componenti, la possibilità di queste stesse componenti di reagire con altre sostanze presenti nel sottosuolo o di essere trasformate da microrganismi, infine le proprietà fisiche del terreno in relazione al movimento dei gas.

Le solubilità dei principali gas provenienti dalla decomposizione della materia organica sono sostanzialmente differenti: si passa da 0.001 g/l dell'idrogeno a 0.0645 g/l del metano e 1.688 g/l dell'anidride carbonica.

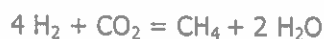
In presenza di falde acquifere o di corsi d'acqua sotterranei, che possono fungere anche da canali preferenziali per la migrazione del gas, può verificarsi un drastico cambiamento della composizione della miscela gassosa, con un arricchimento delle componenti più infiammabili, dovuto all'assorbimento da parte dell'acqua di grandi quantitativi di anidride carbonica: ne consegue un maggior potere combustibile del biogas prodotto.

L'anidride carbonica (CO₂) in presenza di terreni o di materiali specifici basici, specialmente se molto umidi, reagisce generando carbonati e bicarbonati di calcio:

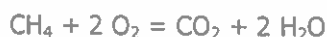


Poiché i prodotti di questa reazione sono solubili o solidi e quindi si sottrae all'equilibrio, la miscela di gas rimanente conterrà meno CO₂; ne conseguirà, un arricchimento del gas nelle componenti più infiammabili (metano e idrogeno) che di regola non sono soggette a particolari reazioni chimiche.

Esistono praticamente due possibilità di sostanziali modifiche microbiologiche della composizione dei gas. La prima e la meno probabile è la trasformazione, in condizioni anaerobiche, di idrogeno e anidride carbonica in metano e acqua:



La seconda, quella più frequente e che necessita di presenza di aria, è l'ossidazione di metano e idrogeno con produzione di anidride carbonica e acqua:



Contrariamente agli effetti dovuti alla diversa solubilità o reattività delle diverse componenti gassose, le modifiche microbiologiche della composizione dei gas riducono o addirittura annullano l'infiammabilità della miscela risultante.

3.5.3 Ostacoli ai movimenti di gas

La produzione di biogas, alle condizioni tipiche delle discariche, non è condizionata in modo determinante dalle possibilità di sfogo del biogas stesso: ne consegue la creazione di una sovrappressione all'interno dell'ammasso. Inoltre le discariche sono soggette ad un assestamento naturale o, in quelle moderne, ad un assestamento più spinto provocato artificialmente con compattazioni. Questi assestamenti, unitamente alle precipitazioni, al transito veicolare superficiale e al tipo di imballaggio dei rifiuti (es. sacchi di plastica) sono causa di maggior ostacoli al movimento verticale dei gas, rispetto a quelli orizzontali: si parla così di proprietà anisotropiche di invaso.

A titolo di esempio si può ritenere che alle condizioni di pressione tipiche delle discariche (5 - 15 mbar) i movimenti orizzontali di gas siano circa tre volte più veloci di quelli verticali.

Terreni saturi di acqua sono un vero e proprio ostacolo alla migrazione dei gas, in quanto i fenomeni di soluzione nella fase acquosa e la conseguente evaporazione dalla stessa risultano largamente insufficienti a garantire il transito di grandi masse di gas.

Un esempio pratico sono i filtri naturali in sabbia e quelli artificiali in stuoie sintetiche (es. "tessuto non tessuto") che permettono il transito delle acque di percolazione verso il drenaggio più interno, ma frenano quasi totalmente i gas.

3.5.4 Caratteristiche della miscela gassosa prodotta dalle discariche

La tabella seguente riporta le caratteristiche essenziali dei principali gas prodotti dalla fermentazione anaerobica di rifiuti organici. Come già citato precedentemente, le emissioni gassose delle discariche sono una miscela le cui componenti più importanti sono metano, anidride carbonica e, in piccola parte, anche idrogeno: ne consegue che le reali proprietà chimico-fisiche della miscela si discostano, talora anche fortemente, da quelle dei gas puri, riportati nella tabella. Da questa è però possibile rilevare i valori limite da applicarsi per ragioni di sicurezza.

GAS	IDROGENO	ANIDRIDE CARBONICA	METANO
<i>Formula</i>	H ₂	CO ₂	CH ₄
<i>Densità</i>	0,09 kg/m ³	1,977 hg/m ³	0,717 kg/m ³
<i>Densità relativa</i>	0,07	1,53	0,56

GAS	IDROGENO	ANIDRIDE CARBONICA	METANO
<i>Potere calorifico inferiore</i>	10.760 kJ/m ³	-	35.600 kJ/m ³
<i>Limiti di esplosività</i>	4 - 74 % vol.	-	5 - 15 % vol.
<i>Velocità di fiamma</i>	2,8 m/s	-	0,4 m/s
<i>Energia d'accensione</i>	0,05 MJ	-	0,6-0,7 MJ
<i>Temp. fiamma (aria)</i>	2.045 °C	-	1.875 °C
<i>Solubilità in acqua</i>	0,001 g/l	1,688 g/l	0,065 g/l
<i>Tossicità</i>	no	bassa	no
<i>Odore</i>	no	no	no

In considerazione dell'alta percentuale di CH₄ si ha la tendenza ad applicare i parametri tipici del metano per caratterizzare complessivamente il miscuglio di gas: dal punto di vista del recupero energetico ciò induce a sopravvalutare la qualità della miscela e nel contempo sottovalutarne la pericolosità a causa della presenza di quantitativi di anidride carbonica non indifferenti (pericolo di asfissia). In caso di presenza anche di idrogeno il pericolo di accensione aumenta considerevolmente.

In fase post-operativa le attività di manutenzione del sistema di captazione del biogas costituiscono una delle più delicate ed importanti.

Oltre a garantire l'eventuale sfruttamento economico del gas (nel caso di produzioni che giustificassero l'installazione di un impianto per il recupero), infatti è necessario che l'impianto sia perfettamente efficiente al fine di evitare inconvenienti o situazioni di emergenza a seguito di esplosioni ed incendi da sacche di gas. Sarà pertanto garantito il mantenimento in funzione dei sistemi di prelevamento, convogliamento e combustione del biogas.

La manutenzione del sistema prevede il monitoraggio dei tubi di collegamento delle "teste" di pozzo con la Stazione di Regolazione (SR) al fine di verificare se ci sono delle sacche di condensa che possono impedire l'aspirazione del biogas.

Nel caso venissero trovate l'intervento da eseguire prevede la risistemazione della pendenza del terreno nel punto critico al fine di far convogliare la condensa verso gli scaricatori ubicati sia a monte che a valle delle Stazioni di Regolazione (SR).

Nello stessa fase di monitoraggio della condensa, viene eseguita anche la verifica delle saldature dei vari collettori in HDPE e delle teste di pozzo per verificare le eventuali predite di biogas.

La cadenza temporale delle manualità sopradette prevedono un intervento quindicinale nei primi cinque anni e mensile negli altri cinque mentre nei successivi dieci anni sarà trimestrale nella eventualità, molto bassa, di presenza ancora di biogas mentre non verrà effettuata negli ultimi dieci anni dove la presenza del gas è pressoché nulla.

La manutenzione dell'impianto di estrazione, per tutto il periodo della sua utilizzazione, verrà realizzata da ditte specializzate con il loro piano di manutenzione.

Nel programma manutenzioni sono previsti anche gli interventi straordinari che comunque dovranno essere realizzati in tempi rapidi e con manualità già indirizzate e collaudate: è, infatti, necessario che l'impianto sia perfettamente efficiente al fine di evitare inconvenienti o situazioni di emergenza a seguito di esplosioni ed incendi da sacche di gas.

3.6 Sistema di impermeabilizzazione sommitale

Gli elementi caratteristici del sistema di copertura sommitale possono essere così raggruppati, in ordine dal basso verso l'alto:

- ✓ strato di livellamento e regolarizzazione;
- ✓ sistema di drenaggio biogas;
- ✓ sistema di impermeabilizzazione;
- ✓ terreno di copertura e sistema di drenaggio acque meteoriche;
- ✓ copertura vegetale.

Le funzioni da assolvere sono:

- ✓ prevenire l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno dell'ammasso riducendo (fino ad annullare) la formazione e la produzione del percolato;
- ✓ prevenire la fuoriuscita di contaminanti a seguito di fenomeni di diffusione capillare attraverso il terreno soprastante;
- ✓ consentire il recupero dell'area e la sua reintegrazione paesaggistica mediante interventi di sistemazione ambientale;
- ✓ prevenire i fenomeni di erosione ad opera degli agenti atmosferici.

A tali funzioni vanno associati particolari requisiti del sistema di impermeabilizzazione superficiale; in particolare il sistema dovrà essere costituito in modo da:

- ✓ garantire i requisiti di cui sopra in relazione alle differenti condizioni meteo-climatiche (gelo, aridità, escursioni di temperatura, piogge intense, etc.);
- ✓ garantire la sua funzionalità in relazione alla deformabilità dell'ammasso dei rifiuti ed alle condizioni di stabilità del sito.

Ovviamente a monte della posa in opera degli strati suddetti si procederà a regolarizzare e, eventualmente, a modificare la conformazione superficiale dell'ammasso in modo da rispettare l'andamento plano-altimetrico stabilito nel progetto.

Ad esaurimento della capacità di invaso dell'area nel suo complesso, si provvederà pertanto alla realizzazione della seguente serie di strati di copertura partendo dai rifiuti sul piano sommitale dell'invaso a recupero:

- a. strato di livellamento costituito da materiale inerte (terra di ricopertura) dello spessore minimo di 0,20 m con funzioni di livellamento e regolarizzazione del piano di posa per gli strati successivi.
- b. sistema di drenaggio dei biogas costituito da materiale inerte arido (pezzatura 2-5 cm non calcare) spess. 0,50 m; sulle sponde della discarica, al fine di evitare lo scivolamento dello strato inerte, questo verrà sostituito con materiale geocomposito artificiale (georete) con caratteristiche di drenaggio equivalenti.
- c. sistema di impermeabilizzazione del piano sommitale della discarica sarà costituito da un materassino bentonitico (spessore 6,0 mm); in previsione delle attività di coltivazione per il recupero dei volumi che deriveranno dagli assestamenti il sistema definitivo di copertura del piano sommitale verrà sostituito, in una prima fase (conformemente a quanto previsto dal all. 2, punto 2.4.3 del D.Lgs. 36/03), da una copertura provvisoria nella quale il geocomposto bentonitico è sostituito da uno strato impermeabile in LDPE dello spessore di 0,5 mm, comunque idoneo a impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche e quindi contenere la produzione di percolato.
- d. le sponde in elevazione dell'invaso di discarica verranno impermeabilizzate, in maniera definitiva, con una geomembrana in HDPE (spess. 1,5 mm) con una superficie ruvida idonea per incapsulare i versanti e dare più stabilità alle ricoperture.
- e. strato di drenaggio acque meteoriche finalizzato ad evitare la presenza di un battente idraulico sul sottostante strato di impermeabilizzazione. Il drenaggio è costituito da uno spessore di 0,50 m di ghiaia (pezzatura 2-5 cm). Sulle sponde della discarica, al fine di evitare lo scivolamento dello strato di materiale inerte, questo verrà sostituito sempre con un materiale geocomposito artificiale (georete) con caratteristiche di drenaggio equivalenti;
- f. strato superficiale di copertura vegetale (terra agricola vegetale) dello spessore minimo di un metro;

In ultimo vengono eseguiti gli interventi di inerbimento e di piantumazione di essenze autoctone, in accordo con le caratteristiche morfologiche e climatiche e con la distribuzione e tipologia delle specie vegetali locali (vedi § 3.7 "Copertura vegetale").

Le manutenzioni da eseguire nel periodo della fase post-operativa relative al sistema di impermeabilizzazione sommitale come sopra descritto, riguardano essenzialmente:

- 1. verifica della integrità delle geomembrane in HDPE;**
- 2. verifica della integrità del telo bentonitico e delle georeti di drenaggio;**
- 3. verifica della funzionalità degli strati drenanti sia del biogas e delle acque di ruscellamento;**

Tale verifica deve essere cadenzata con idonea periodicità, si prevede per questo il seguente schema di verifiche:

- ✓ **0-10 anni:** mensile;
- ✓ **10-20 anni:** trimestrale;
- ✓ **10-20 anni:** semestrale.

Nel caso di anomalie al sistema, per quanto riguarda i punti 1 e 2 di cui sopra, gli interventi potranno essere effettuati dal personale della società che gestisce l'impianto se queste non necessitano di interventi prettamente specialistici, in caso contrario potranno essere effettuati da ditte specializzate con le quali verrà stipulato un contratto aperto di collaborazione per tutto il periodo di gestione della fase post-operativa.

Gli interventi sui sistemi di drenaggio (vedi sopra, punto 3) potranno essere eseguiti dal personale addetto all'impianto.

Tutte le manualità operative degli eventuali interventi dovranno essere concordati dal Responsabile Tecnico alla gestione in fase post operativa con il capo squadra preposto.

3.7 Copertura vegetale

3.7.1 Preparazione del terreno

Le operazioni di preparazione del terreno riguarderanno essenzialmente la superficie del piano sommitale e delle sponde in rilevato della discarica.

La preparazione dei terreni verrà avviata fin dalle ultime fasi di attività del cantiere e comprenderà:

- ✓ rimodellamento della morfologia locale con l'ottimizzazione del profilo del terreno;
- ✓ rinverdimento e sistemazione a verde dell'area.

La predisposizione di questo strato di terreno vegetale consentirà l'impianto e la prima crescita di un'adeguata miscela di piante erbacee al fine di garantire una copertura del suolo il più possibile uniforme e stabile.

Su tutte le aree interessate, le operazioni di stesura e modellamento, dovranno essere integrate da una concimazione di fondo (compost ammendante), con azoto, fosforo e potassio al fine di ottenere, in breve tempo, un compatto manto erboso in grado di permettere lo sviluppo successivo degli esemplari arbustivi che verranno messi a dimora.

3.7.2 L'inerbimento

Su tutte le aree dove si evidenziano carenze della copertura vegetazionale, si prevede la formazione di un manto erboso compatto, tale da permettere l'insediamento di specie arbustive ed arboree.

L'obiettivo è quello di ottenere una cotica erbosa ben radicata, che possa evolversi anche attraverso l'equilibrata migrazione di altre specie presenti nella zona.

Poiché lo strato erbaceo deve vegetare in condizioni ostili, è bene che queste siano, in qualche modo, rappresentate fin dall'inizio, affinché si avviino immediatamente i processi selettivi naturali conformi ai risultati che si vogliono ottenere.

Sono ritenuti necessari, quindi, supplementari interventi di fertilizzazione e semina di specie erbacee, poiché sul substrato terroso adeguatamente preconcimato, che ricopre le superfici da recuperare, migrano spontaneamente ma molto lentamente le specie tipiche della zona, colonizzandolo.

L'obiettivo da perseguire è quello di realizzare un tappeto erboso di tipo "tecnico". Nelle aree dell'invaso, in aggiunta alle specie sopra elencate, si considera anche la possibilità di inserire nel progetto anche alcune varietà di arbusti che contribuiscono a creare l'ossatura dell'area verde, assicurando un riparo, una protezione e costituendo anche una certa attrattiva.

Si può pensare di inserire delle specie di grandi dimensioni, in numero maggiore di sempreverdi, che servono a fornire la struttura ed il supporto per quelle più delicate.

Utilizzando un adeguato impianto di irrigazione e periodiche concimazioni azoto-organiche, sia nella fase di impianto che nel primo periodo di accrescimento, si ottiene l'ottimizzazione dell'apparato radicale che si mantiene così, in maniera notevole, in superficie conferendo stabilità e compattezza al terreno.

3.7.3 La formazione della copertura arborea ed arbustiva

Per quanto sia presumibile che essenze arbustive ed arboree sicuramente migrano lentamente sul substrato fertilizzato, i lavori prevedono il completamento del cantiere di recupero con la messa a dimora di alberi ed arbusti.

Questa operazione è favorita dalla modesta pendenza del piano sommitale e dalla fertilizzazione generale del substrato, necessaria inoltre per accelerare sensibilmente la formazione di un manto vegetale ombreggiato e quindi più stabile.

La crescita degli apparati radicali conferisce stabilità e compattezza al terreno mentre le foglie e i rami, fonti importanti di sostanza organica, assicurano una migliore regimazione delle acque superficiali, e in estate impediscono l'eccessivo riscaldamento del terreno, diminuendo il consumo d'acqua per evaporazione e traspirazione.

Le piante utilizzate devono essere di taglia media, per evitare stress e vengono scelte in vivai forestali locali affinché l'habitat di provenienza sia il più possibile simile a quello di destinazione. La scelta deve essere limitata alle varietà più idonee all'ambiente in questione.

Pur rispettando questi criteri di impianto, nel collocare a dimora gli esemplari dovrà essere realizzata un'aggregazione il più possibile simile a quella naturale.

3.7.4 Manutenzione della copertura arborea ed arbustiva

Per tutte le opere a verde è previsto un impianto di innaffiamento differenziato a seconda delle esigenze di tipo ambientale e specifiche delle essenze arbustive poste a dimora.

Le manutenzioni da eseguire nel periodo della fase post-operativa relative al sistema di copertura vegetale, riguardano essenzialmente:

- ✓ Sfalcio dell'erba dei prati, eseguito a mano o con mezzi meccanici quali decespugliatori, tosaerba a lama rotante ecc.;
- ✓ Pulizia alla base degli alberi/arbustii, siepi con eliminazione di ogni specie estranea;
- ✓ Concimazione periodica di piante, arbusti e siepi;
- ✓ Eliminazione e sostituzione di eventuali piante morte;
- ✓ Potatura generale di piante, arbusti e siepi;
- ✓ Controllo dalle aggressioni di insetti e parassiti e dalle fitopatie in genere;
- ✓ Controllo della funzionalità dell'impianto di irrigazione.

Tali operazioni devono essere cadenzate con le seguenti periodicità:

- ✓ **0-10 anni:** mensile;
- ✓ **10-20 anni:** trimestrale;
- ✓ **10-20 anni:** semestrale.

prevedendo, almeno per il primo anno, un ciclo di innaffiamenti al mese per consentire l'attecchimento delle specie impiantate.

Tutte le manualità operative degli eventuali interventi dovranno essere concordati dal Responsabile Tecnico alla gestione in fase post operativa con il capo squadra preposto.

3.8 Pozzi e relative attrezzature di campionamento delle acque sotterranee

L'impianto è stato progettato e dovrà essere realizzato e condotto in modo che il percolato non produca inquinamento delle acque superficiali e delle falde idriche sotterranee.

La discarica deve essere provvista, al fine di isolare completamente i rifiuti e le acque di percolazione dall'ambiente circostante, della impermeabilizzazione a norma di legge, sia sul fondo basale che sulle sponde.

Intorno all'impianto è presente la rete dei pozzi di monitoraggio che consente il controllo continuo e la rilevazione di eventuali situazioni di criticità, in relazione ai parametri chimico fisici e con le tempistiche previste dal D. L.vo n. 36/2003 e riprese nel "Piano di Sorveglianza e Controllo".

Le manutenzioni da eseguire nel periodo della fase post-operativa relative ai pozzi di monitoraggio riguardano essenzialmente la verifica della conservazione delle "teste pozzo" e dei pozzetti di protezione in CLS.

Tale verifica deve essere cadenzata con idonea periodicità, si prevede per questo il seguente schema di verifiche:

- ✓ **0-10 anni:** mensile;
- ✓ **10-20 anni:** trimestrale;
- ✓ **10-20 anni:** semestrale.

Il prelievo delle acque sotterranee ai fini della analisi chimico-fisico sarà affidata a ditta esterna che curerà, quindi, la manutenzione delle relative attrezzature.

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

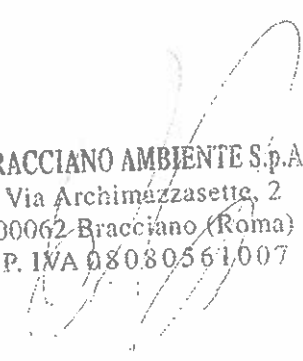
**INVASO DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI:
LOTTO DI "COMPLETAMENTO"**

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO
(RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTREGATA AMBIENTALE)

Categoria IPPC 5.4

Soggetto proponente:
Bracciano Ambiente S.p.A.
Piazza IV Novembre, 7 – 00062 BRACCIANO (RM)

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.
Via Archimazzasette, 2
00062 Bracciano (Roma)
P. IVA 08080561007



Direzione Tecnica:
Dott. Ing. Marco Sanna



Gennaio 2012

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)

Area "Ambiente ed Ecologia" Via S. Giovanni Paolo Km. 6.5

Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO

C.R. e P.IVA: 03080561007

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA DISCARICA

Elaborato:

D.R.01

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.
Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.
Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)
Area "Ambiente di Bracciano": Via Matteotti Palo Km. 6.5
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.E. e P.IVA: 08080561007

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

PIANO DI GESTIONE OPERATIVA

Elaborato:

D.R.02

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE

Sede Leg.: Piazza IV Novembre 7 - 00062

Area "Antidumping Ecologia" - Via Salaria

Località CUPINORO - 00062 Bracciano

C.F. e P.IVA: 020603561-01

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

Elaborato:

D.R.03

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO



IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)
Area "Ambiente ed Ecologia": Via dell'Industria Km. 6
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e P.IVA: 0550561097

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA

Elaborato:

D.R.04

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO



IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)

Area "Ambiente ed Ecologia": Via Settevese Palo Km. 6,5

Località CUPINORO, 00062 BRACCIANO

C.F. e P.IVA: 09080561007

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Elaborato:

D.R.05

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO



**IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO**

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Cod. Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)

Area "Ambiente ed Ecologia": Via Settevene Palo Km. 6.5

Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO

C.E. e P.IVA: 08080561007

Il Tecnico:

Dott. Geol. Claudio Cricchi

Titolo elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

Elaborato:

G.R.03

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO



IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Rm)
Area "Ambiente ed Ecologia": Via Solovene Palo Km. 1.
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e P.IVA: 08060561007

Il Tecnico:

Dott. Claudio Cricchi

Titolo elaborato:

SEZIONE STRATIGRAFICA

Elaborato:

Allegato grafico
all'elaborato G.R.03

Scala:

1:1.000
1:2.000

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO



IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)

Area "Ambiente ed Ecologia" Via Settevene Palo Km. 6,5

Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO

C.F. e P.IVA: 05060561007

Il Tecnico:

Dott. Geol. Claudio Cricchi

Titolo elaborato:

**ALLEGATI ALLA RELAZIONE GEOLOGICA ED
IDROGEOLOGICA**

Elaborato:

**Allegati da 1 a 4
all'elaborato G.R.03**

Data:

Dicembre 2007



REGIONE LAZIO PROVINCIA DI ROMA COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO
Area "Ambiente ed Ecologia": Via Agostino Palei
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e P.I.V.A.: 02089561007

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI PRESELEZIONE
R.S.U. CON PRODUZIONE DI C.D.R. E FOS**

Elaborato:

I.R.01

Data:

Dicembre 2007



REGIONE LAZIO PROVINCIA DI ROMA COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (RM)
Area "Ambiente ed Ecologia": Via Salaria 141, 00198 Roma
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e RIVA: 08086651007

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

**SCHEDE MACCHINE IMPIANTO E POTENZE
ELETTRICHE**

Elaborato:

I.R.02

Data:

Dicembre 2007



REGIONE LAZIO PROVINCIA DI ROMA COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.
Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (RM)
Area "Ambiente ed Ecologia": Via S. Piove Polo Km. 6,5
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e RIVAT 090562197

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



Titolo elaborato:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE
ELETTROMECCANICHE**

Elaborato:

I.R.03

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON
PRODUZIONE DI C.D.R. E F.O.S E ANNESSO LOTTO
DI COMPLETAMENTO DELL'INVASO DI DISCARICA IN
LOCALITÀ CUPINORO

Soggetto proponente:



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Piazza IV Novembre 7, 00062 Bracciano

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna



Consulenza alla progettazione:

Dott. Ing. Aldo Giovenchi



BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.

Sede Leg.: Piazza IV Novembre, 7 - 00062 BRACCIANO (Roma)
Area "Ambiente ed Energia" Via Schiavone Paolo Km. 6.5
Località CUPINORO - 00062 BRACCIANO
C.F. e P.I.V.A.: 03086561007



Titolo elaborato:

SINTESI NON TECNICA

Elaborato:

G.R.02

Data:

Dicembre 2007

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI ROMA
COMUNE DI BRACCIANO

**IMPIANTO DI PRESELEZIONE R.S.U. CON PRODUZIONE DI
C.D.R. E F.O.S. CON ANNESSO LOTTO DI COMPLETAMENTO
DELL'INVASO DI DISCARICA**

SINTESI NON TECNICA

Soggetto proponente:

Bracciano Ambiente S.p.A.

Piazza IV Novembre, 7 – 00062 BRACCIANO (RM)

Progettazione:

Dott. Ing. Marco Sanna

Consulenza alla progettazione

Dott. Ing. Aldo Giovenchi

Dicembre 2007

Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di completamento dell'invaso di discarica

SINTESI NON TECNICA

L'impianto proposto nel presente progetto, rappresenta l'adeguamento tecnologico da predisporre a "bocca" discarica secondo quanto viene indicato dalla normativa sia nazionale che regionale vigente, sia dalla pianificazione regionale/commissariale al riguardo.

L'area, sede dell'impianto che si intende realizzare, ricade nella parte meridionale del territorio comunale di Bracciano (Roma) in località Cupinoro, a circa 6 Km dal centro abitato di Bracciano.

Il posizionamento dell'impianto e delle aree di stoccaggio è previsto in un'area, ex cava di pozzolana, di circa 6 Ha, prospiciente l'attuale impianto di Discarica di R.S.U., di proprietà dell'Università Agraria di Bracciano, mutata di destinazione d'uso ed in concessione alla Società proponente.

Topograficamente è individuabile al Foglio n.143 "Castel Giuliano" tavoletta III S.E. della cartografia ufficiale I.G.M. nonché nella Carta Catastale del Comune di Bracciano, Foglio n.61, particelle 171a, ex particella 24, e 6, parzialmente, come si evince dall'elaborato grafico di progetto G.T. 01 (*Inquadramento territoriale*).

Pertanto, **nel presente documento si descrivono le linee di preselezione e valorizzazione dei RSU e, più specificatamente, la linea di produzione della frazione organica stabilizzata (FOS) e la linea di produzione del combustibile derivato dai rifiuti (CDR):** tali linee sono alimentate dalla frazione "umida" e dalla frazione "secca" proveniente dalla preselezione degli stessi R.S.U. (con il nuovo piano commissariale vengono denominati R.U.R.).

La linea di trattamento della frazione "secca", prevede la produzione di C.D.R. (Combustibile Derivato dai Rifiuti) che può essere sia imballato attraverso un sistema impiantistico che realizza delle "bricchette" per uno stoccaggio temporaneo del materiale e per il trasporto all'utilizzo, sia prodotto sfuso/fluff, pronto per un suo utilizzo diretto nei termovalorizzatori.

La frazione organica stabilizzata (FOS), attraverso un sistema trattamento aerobico (o in opzionale anaerobico in serie con produzione biogas e recupero energetico) descritto nella relazione tecnica, potrà essere utilizzata per, realizzare miscelata, con inerti da demolizioni o altri materiali inerti, per creare un "Tegnosuolo", ai fini del recupero ambientale sia di discariche esaurite che di aree degradate quali cave o torbiere dismesse, presenti numerose nel territorio del Comune di Bracciano e di quelli limitrofi.

L'impianto prevede anche una linea per il recupero del materiale ferroso e non ferroso (alluminio, banda stagnata, etc.).

Il posizionamento dell'impianto e delle aree di stoccaggio proposto nel presente progetto è previsto in un'area prospiciente l'attuale impianto di discarica per rifiuti non pericolosi, ed in particolare in un'area

**Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di
completamento dell'invaso di discarica**

SINTESI NON TECNICA

ex cava di pozzolana, di proprietà dell'Università Agraria di Bracciano, su cui è stato fatto il mutamento di destinazione d'uso, propedeutico alla conseguente variante urbanistica.

Il terreno su cui verrà ubicato l'impianto, della superficie di circa 6 ha, è stato dato in concessione dall'Università Agraria di Bracciano alla Bracciano Ambiente S.p.A., per la durata dell'impianto stesso.

E' bene comunque sottolineare che la soluzione impiantistica proposta è in linea con gli obblighi di legge imposti dal ex Decreto Legislativo 22/97, secondo il quale, all'Art. 5, si stabilisce che i rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero, inoltre, sempre all'Art. 5, **viene fissato il termine ultimo del 1° gennaio 2000 entro il quale sarà concesso lo smaltimento in discarica dei rifiuti tal quali; oltre tale prossima data, sarà consentito smaltire in discarica solo i rifiuti inerti, i rifiuti individuati da specifiche norme tecniche ed i rifiuti che residuano dalle operazioni di riciclaggio, di recupero e di smaltimento.**

Ad oggi, dopo ulteriori proroghe il rifiuto indifferenziato continua ad essere smaltito in discarica, ma con le indicazioni contenute negli ultimi Piani Rifiuti del Commissario per l'Emergenza Rifiuti: Piano del 2003 redatto dal R.U.P. del Commissario per l'Emergenza Rifiuti, Dott. A. Spagnoli, ed il Piano Integrativo del 2007 recepito con Decreto Commissariale n.95 del 18.10.2007, i tempi di proroga dovrebbero esaurirsi in tempi molto brevi, da qui la urgenza di regolarizzare la gestione del conferimento alla discarica di "Cupinoro", con il posizionamento a monte della discarica stessa, di un impianto di pretrattamento con attività di recupero.

L'impianto, modulare su due flussi in entrata di preselezione, avrà una potenzialità massima di trattamento di circa 135.000 tonn/a di RSU, circa 370 tonn/d.

Si è ritenuto, per quanto sopra detto, rispetto a quelli che sono gli obiettivi dell'ultima revisione del Piano Commissariale, di dimensionare il processo con circa il 30% in meno rispetto alla potenzialità massima dell'impianto, per circa 240 tonn/d per circa 90.000 tonn/a, potenzialità maggiore comunque, e quindi più cautelativa, rispetto alle previsioni di produzione rifiuti di Piano che prevede un obiettivo di RD al 2010 del 50% (73.500 tonn/a).

Per cui nel dimensionamento dell'impianto abbiamo considerato il raggiungimento entro il 2010 di un valore medio di RD del 35%.

L'impianto è composto dalle seguenti linee:

Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di completamento dell'invaso di discarica

SINTESI NON TECNICA

Linea L1 – Ricezione e Lavorazione RSU:

Linea L2 – Linea triturazione scarti da impianto di valorizzazione dei materiali da RD/ingombranti non recuperabili:

Linea L3 – Linea produzione C.D.R.:

Linea L4 – Ossidazione Accelerata della Frazione Organica da RSU:

La linea L1, nella sua configurazione definitiva, è composta da due flussi di preselezione modulari dei rifiuti con potenzialità compresa tra 10-15 t/h ciascuno a monte delle due attività di trattamento: una per la produzione della FOS (Frazione Organica Stabilizzata) (Linea L4) ed una per la produzione di combustibile dei rifiuti (CDR) (Linea L3). La linea L1, articolata su due turni di lavoro da 6,20 ore ciascuno, può arrivare a trattare circa 370 t/d (15 tonn/h), il dimensionamento del processo è stato fatto, come accennato in premessa su 10 tonn/h, circa 240 tonn/d. Inoltre permette anche il recupero della materia ferrosa e non ferrosa (principalmente alluminio e banda stagnata).

La linea L2, infine, permette il recupero degli scarti da impianto di valorizzazione dei materiali da RD – Rifiuti ingombranti non recuperabili, previa triturazione, da inviare nella Linea L3 di produzione C.D.R.. Il quantitativo stimato giornaliero minimo è di 10 t/d.

A completamento del trattamento, è stato previsto una seconda AIA per la maturazione secondaria ai fini della produzione della F.O.S..

E' intenzione della società predisporre con Enti di ricerca quali ENEA e CNR, dei protocolli d'intesa per la sperimentazione dell'utilizzo della F.O.S. miscelata con inerti e materiali da demolizione per realizzare un "tecnosuolo" ecocompatibile da utilizzare nel recupero di cave dismesse o aree degradate.

Annesso all'impianto, il presente progetto prevede la realizzazione del lotto di completamento dell'invaso di discarica per rifiuti non pericolosi sito nel Comune di Bracciano in località Cupinoro (Roma).

Il lotto di discarica così denominato di "completamento", è riferito alla chiusura degli ex "corpo A e B" della discarica di Cupinoro, ma non della potenziale ulteriore disponibilità volumetrica delle aree di "Cupinoro", garanzia, questa, della continuità allo smaltimento per gli attuali comuni conferenti.

L'area d'impianto è limitrofa a varie cave di pozzolana esaurite che dovranno essere recuperate dal punto di vista geomorfologico e vegetazionale.

**Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di
completamento dell'invaso di discarica**

SINTESI NON TECNICA

Sotto l'aspetto urbanistico, l'area è di tipo agricolo e, topograficamente, è individuabile al Foglio n. 143 "Castel Giuliano" tavoletta III quadrante S.E. della cartografia ufficiale I.G.M. e nei Fogli nn. 364100, 364110, 364140 e 364150, della CTR. Lo stesso è stato realizzato e verrà ampliato nel terreno dell'Università Agraria di Bracciano, distinto al catasto del Comune di Bracciano ai Fogli n. 61, particelle nn. 22/p, 7/p, 171/p, 6/p, 172/p, 170/p, 169/p, 5, 23/p e al Foglio n. 62, pp. cc. n. 81/p, 82/p, 77, 87, 86/p, 83/p, 88/p, 91/p, 89, 74/p, 75, 84/p, 80, 5/p, 90, 21, 68/p, 19/p, 85/p.

Il completamento dell'invaso di discarica con il lotto di "completamento" riguarda le particelle nn. 83/p ed 84/p del foglio n. 62.

Per quanto riguarda la destinazione d'uso, l'area interessata dal progetto viene classificata dal P.R.G. del Comune di Bracciano come "Zona agricola ordinaria".

La soluzione tecnica qui prevista consente, in continuità con gli ultimi lotti autorizzati ai sensi del D.Lgs. n.36/03, di avere maggiori garanzie per la salvaguardia ambientale in quanto, diversamente da quanto previsto nel 2001, anche sulle pareti sarà riportato il doppio pacchetto di impermeabilizzazione (composto dalla sequenza manto bentonitico + HDPE + bentonitico + HDPE), invece che il pacchetto singolo (composto dal manto bentonitico + il telo in HDPE). Inoltre, sempre a maggior garanzia di salvaguardia ambientale, il telo in TNT (500/1.000 gr/mq) a contatto con l'argilla, inizialmente previsto nel 2001, è stato sostituito da un materassino bentonitico.

Attualmente in tale sito è in esercizio il lotto "transitorio" di circa 230.000 mc., autorizzati dal Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti nella Regione Lazio con Ordinanza Commissariale n.10 del 07.06.2006 e con Decreto n. 46 del 25/05/2007, gestito dalla stessa Bracciano Ambiente S.p.A.: tale impianto offre giornalmente idonea sistemazione ad una media di circa 370 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati prodotti dai seguenti Comuni:

- ✓ ANGUILLARA SABAZIA;
- ✓ BRACCIANO;
- ✓ CAMPAGNANO DI ROMA;
- ✓ CANALE MONTERANO;
- ✓ CAPENA;
- ✓ CASTELNUOVO DI PORTO;
- ✓ CERVETERI;
- ✓ CIVITELLA S. PAOLO;

Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di completamento dell'invaso di discarica

SINTESI NON TECNICA

- ✓ FIANO ROMANO,
- ✓ FILACCIANO
- ✓ FORMELLO;
- ✓ LADISPOLI;
- ✓ MAGLIANO ROMANO;
- ✓ MANZIANA;
- ✓ MAZZANO;
- ✓ MORLUPO;
- ✓ NAZZANO ROMANO;
- ✓ PONZANO ROMANO;
- ✓ RIANO;
- ✓ RIGNANO FLAMINIO;
- ✓ S. MARINELLA;
- ✓ S. ORESTE;
- ✓ SACROFANO;
- ✓ TORRITA TIBERINA;
- ✓ TREVIGNANO ROMANO.

La volumetria residuale autorizzata, potrà garantire il conferimento, attraverso la riduzione volumetrica che già viene attuata mediante la doppia linea di triturazione a bocca discarica, fino ai mesi di luglio-agosto prossimi.

Per i quantitativi futuri, si prevede, attraverso l'attivazione della Raccolta Differenziata Domiciliare promossa dalla Provincia di Roma, di poter arrivare nel 2008 almeno ad una percentuale media di circa il 10-20% attestando la produzione rifiuti intorno alle 290-300 tonn /d per poi arrivare al 2010, ad un valore medio, cautelativo, del 35% di RD rispetto all'obiettivo del nuovo Piano Commissariale del Presidente Marrazzo, che prevede la RD al 50% entro lo stesso 2010.

Il presente progetto riguarda la realizzazione del lotto di "completamento" delle volumetrie residuali della discarica di Cupinoro (ex corpo A e B), di cui, una parte, circa

**Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di
completamento dell'invaso di scarica**

SINTESI NON TECNICA

**111.624 mc, già comprese nel parere favorevole dell'ufficio VIA prot. AM/160525 del
22.10.2001 (vedi AIA n.46 del 25.05.2007), per una volumetria complessiva pari a circa
350.000 mc.**

**Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di
completamento dell'invaso di scarica**

SINTESI NON TECNICA

SCHEDA TECNICA LOTTO DISCARICA

PARAMETRO	u. m.	valori
GEOMETRIA		
superficie a fondo cava	mq	5.625
superficie pareti invaso	mq	7.410
superficie pareti fuori cava	mq	12.098
superficie "gradoni" di servizio fuori cava	mq	2.450
superficie piano sommitale	mq	3.725
lunghezza ciglio piano campagna	m	352
perimetro piano fondo cava	m	305
CAPACITÀ COMPLESSIVA	mc	350.000
<i>a cui vanno sottratti volumi per:</i>		
impermeabilizzazione piano basale (h ~ 1,5 m)	mc	3.438
impermeabilizzazione sponde (dente perimetrale)	mc	505
volume delle perdite e dei rinterri (circa 6 %)	mc	21.000
rimangono a disposizione per i rifiuti	mc	329.000
DURATA DELL'IMPIANTO FASE "TAL QUALE"		
grado di compattazione	t/mc	1,3
quantità di rifiuti conferibili	t	244.030
conferimento medio stimato (con RD al 10%)	t/anno	121.500
vita utile dell'invaso stimata	anni	~ 2,00
DURATA DELL'IMPIANTO FASE "SOVVALLI"		
grado di compattazione	t/mc	1,1
quantità di rifiuti conferibili	t	214.813
conferimento medio stimato (con RD al 35% dal 2010)	t/anno	23.400
vita utile dell'invaso stimato	anni	~ 9,5

Impianto di preselezione R.S.U. con produzione di C.D.R. E F.O.S. con annesso lotto di completamento dell'invaso di discarica

SINTESI NON TECNICA

Le linee guida che hanno ispirato il progetto dell'impianto di preselezione RSU, sono sinteticamente riconducibili alla necessità di realizzare un impianto funzionale ai fini di attività che spingano raggiungere percentuali interessanti sulle matrici ricavate dal trattamento del residuo indifferenziato a valle delle RD.

E' stata compiuta una approfondita analisi delle componenti ambientali del sito, in particolare quelle idrogeologiche e atmosferiche, nell'individuazione di strategie di controllo e protezione delle acque superficiali e sotterranee, nell'individuazione dei criteri di accettazione e nel controllo delle interazioni tra i differenti rifiuti.

La progettazione ha seguito le seguenti fasi logiche:

- definizione dei riferimenti tecnico-normativi;
- definizione delle caratteristiche dei rifiuti e delle modalità e criteri di accettazione in discarica;
- definizione del contesto ambientale di ubicazione dell'impianto e dell'annesso lotto di discarica;
- inquadramento idrogeologico dell'area in esame;
- definizione delle opere e dei criteri di progettazione ambientale;
- definizione delle modalità di conduzione dell'impianto di preselezione e dell'annesso lotto di discarica e di scelta delle attrezzature necessarie;
- individuazione delle opere accessorie alla gestione;
- individuazione delle modalità di recupero dell'area utilizzata, al fine del suo reinserimento nello specifico contesto ambientale;
- analisi delle possibili situazioni di crisi ambientale e/o di emergenza;
- valutazione della contabilità ambientale dell'impianto con annesso lotto di discarica ed individuazione delle misure compensative;
- definizione delle metodologie di monitoraggio ambientale a impiegarsi durante e dopo la gestione attiva dell'impianto.

MODALITA' DI GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E PIANO DI MONITORAGGIO

Dati identificativi dell'impianto

Impianto	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
Localizzazione	Provincia di ROMA Comune di BRACCIANO Località CUPINORO CAP 00062 Via SETTEVENE PALO KM 6,5
Gestore	BRACCIANO AMBIENTE SPA Provincia di ROMA Comune di BRACCIANO CAP 00062 Via ARCHIMAZZASETTE, 2

Categoria impianto

L'impianto rientra tra gli impianti assoggettati alla direttiva IPPC - decreto legislativo n. 59/2005 e s.m.i., Allegato 1, di cui al punto

5.4 - Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.

Il piano di monitoraggio e controllo dovrà essere riferito all'intero invaso di discarica nel suo complesso.

QUADRO GENERALE COMPARTI E MISURE

		MISURE
C O M P A R T I	Consumi	Materie prime e ausiliarie
		Risorse idriche
		Energia
		Combustibili
	Emissione in aria	Emissioni convogliate in fase di gestione operativa
		Emissioni convogliate in fase di gestione post-operativa
		Sistemi di trattamento fumi
		Emissioni diffuse in fase di gestione operativa
		Dati meteorologici
		Emissioni diffuse in fase di gestione post-operativa
		Dati meteorologici
	Emissione in acqua	Emissioni fuggitive
		Emissioni in acqua in fase di gestione operativa
		Emissioni in acqua in fase di gestione post-operativa
	Acque sotterranee	Sistemi di depurazione
		Acque sotterranee in fase di gestione operativa
		Acque sotterranee in fase di gestione post-operativa
		Misure piezometriche in fase di gestione operativa
		Misure piezometriche in fase di gestione post-operativa
		Misure per livelli di guardia
	Suolo	Aree di stoccaggio
	Rifiuti	Misure periodiche in ingresso
		Misure periodiche in uscita
	Emissioni eccezionali	Evento prevedibile
		Evento imprevedibile
	Emissione Sonore	Misure periodiche
	Radiazioni	Controllo radiometrico
	Morfologia	Morfologia in fase di gestione operativa
		Morfologia in fase di gestione post-operativa
	Percolato	Controllo
	Gestione impianto	Controlli sui macchinari
		Interventi di manutenzione ordinaria
		Controlli sui punti critici
		Interventi di manutenzione sui punti critici

QUADRO DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DI AUTOCONTROLLO E CONTROLLO PROGRAMMATO

COMPARTO	GESTORE		ARPA LAZIO		
	Autocontrollo	Reporting	Ispezioni programmate	Campionamenti/analisi	Controllo reporting
Consumi					
Materie prime e ausiliarie	alla ricezione	annuale	annuale		annuale
Risorse idriche	mensile	annuale	annuale		annuale
Energia	mensile	annuale	annuale		annuale
Combustibili	mensile	annuale	annuale		annuale
Emissione in aria					
Emissioni convogliate in fase di gestione operativa	mensile/trimestrale	annuale	annuale	annuale	annuale
Emissioni convogliate in fase di gestione post-operativa	semestrale	annuale	annuale	annuale	annuale
Sistemi di trattamento fumi	semestrale	annuale	annuale		annuale
Emissioni diffuse in fase di gestione operativa Dati meteorologici	trimestrale	annuale	annuale		annuale
Emissioni diffuse in fase di gestione post-operativa Dati meteorologici	semestrale	annuale	annuale		annuale
Emissioni fugitive	trimestrale	annuale	annuale		annuale
Emissione in acqua					
Emissioni in acqua in fase di gestione operativa	trimestrale	annuale	annuale	annuale	annuale
Emissioni in acqua in fase di gestione post-operativa	semestrale	annuale	annuale		annuale
Sistemi di depurazione		annuale	annuale		annuale
Acque sotterranee					
Acque sotterranee in fase di gestione operativa	Trimestrale	annuale	annuale	annuale	annuale
Acque sotterranee in fase di gestione post-operativa	Semestrale	annuale	annuale	annuale	annuale
Misure piezometriche in fase di gestione operativa	Mensile	annuale	annuale	annuale	annuale
Misure piezometriche in fase di gestione post-operativa	Semestrale	annuale	annuale	annuale	Annuale
Misure per livelli di guardia	Mensile	annuale	annuale		annuale
Suolo					
Aree di stoccaggio	Mensile	annuale	annuale		annuale
Rifiuti					
Misure periodiche in ingresso	giornaliero	annuale	annuale		annuale
Misure periodiche in uscita		annuale	annuale		annuale
Emissioni eccezionali					
Evento prevedibile	entro 24h	annuale	annuale		annuale
Evento imprevedibile	>1h evento	annuale	annuale		annuale
Emissione Sonore					
Misure periodiche	Biennale	biennale	biennale	biennale	biennale
Radiazioni					
Controllo radiometrico	annuale	Annuale			
Morfologia					
Morfologia in fase di gestione operativa	semestrale				

Morfologia in fase di gestione post-operativa	semestrale				
Percolato					
Controllo	trimestrale	semestrale			
Gestione impianto (in funzione con il TMB)					
Controlli sui macchinari					
Interventi di manutenzione ordinaria					
Controlli sui punti critici					
Interventi di manutenzione sui punti critici					

PROPOSTA PARAMETRI DA MONITORARE

CONSUMO MATERIE PRIME E AUSILIARIE

TABELLA: 1						Gestore			ARPA LAZIO	
Denominazione	Codice CAS	Ubicazione stoccaggio	Fase di utilizzo	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Sodio idrossido	1310-73-2	D503	Aggiustaggio pH	kg		Alla ricezione		annuale	annuale	controllo
Acido solforico	7664-93-9	D502	Aggiustaggio pH	kg		Alla ricezione		annuale	annuale	controllo
Anidride Carbonica	124-38-9	Linea neutralizzazione	Neutralizzazione distillato	kg		Alla ricezione		annuale	annuale	controllo
Acido fosforico	7664-38-2	D303	Lavaggio scambiatori	kg		Alla ricezione		annuale	annuale	controllo
antischiuma	n.a.	Linea distillazione	distillazione	kg		Alla ricezione		annuale	annuale	controllo

CONSUMO RISORSE IDRICHE

TABELLA: 2					Gestore			ARPA LAZIO	
Tipologia di approvvigionamento	Punto misura	Fase di utilizzo	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Pozzo	contatore	Abbattimento polveri sollevate da automezzi nella scarica Scrubber di lavaggio	mc	lettura	mensile	cartaceo	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata

CONSUMO ENERGIA

TABELLA: 3							Gestore			ARPA LAZIO	
Descrizione	Tipologia	Punto di misura	Fase di utilizzo	Quantità MWh/a	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
tutte le attività dello stabilimento	En. elettrica	contatori	Intero stabilimento	totale	lettura	mensile	cartaceo	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata	

CONSUMO COMBUSTIBILI

TABELLA: 4							Gestore			ARPA LAZIO	
Tipologia	Punto misura	Ubicazione stoccaggio	Fase di utilizzo	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
gasolio	contatore		Tutte le attività dell'impianto	mc	lettura	mensile	informatizzato	annuale	annuale	Controllo	

EMISSIONI IN ARIA IMPIANTO DI RECUPERO BIOGAS IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 5					Gestore		ARPA LAZIO		
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Tutti i punti di emissione	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	Semestrale/annuale	Registrazione cartacea/informatica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HCl	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

E2	Carbonio Organico Totale	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HF	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	NO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CO	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	SO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale/annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

Negli impianti dedicati oltre i 6 MWt deve essere effettuato il controllo in continuo di: monossido di carbonio, ossidi di azoto, ossidi di zolfo

EMISSIONI IN ARIA IMPIANTO DI RECUPERO BIOGAS IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 6					Gestore		ARPA LAZIO			
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
Tutti i punti di emissione	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	annuale	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
	E1	HCl	Misura diretta		mg/Nm ³		annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
E2	Carbonio Organico Totale	Misura diretta	mg/Nm ³		annuale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
		HF	Misura diretta		mg/Nm ³		annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	NO2	Misura diretta	mg/Nm ³		annuale		annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	SO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		annuale		annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CO	Misura diretta	mg/Nm ³		annuale		annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

Negli impianti dedicati oltre i 6 MWt deve essere effettuato il controllo in continuo di: monossido di carbonio, ossidi di azoto, ossidi di zolfo

EMISSIONI IN ARIA TORCIA IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA (utilizzata solo in fase emergenziale)

TABELLA: 7						Gestore				ARPA LAZIO	
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note		
Tutti i punti di emissione della torcia	NO 2		mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	Semestrale	Registrazione cartacea/informatica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	Sostanze organiche volatili espresse come propano		mg/Nm ³		Semestrale						
	SO 2		mg/Nm ³		Semestrale						
	CO		mg/Nm ³		Semestrale						
	HCl		mg/Nm ³		Semestrale						
	HF		mg/Nm ³		Semestrale						

EMISSIONI IN ARIA TORCIA IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 8						Gestore				ARPA LAZIO	
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note		
Tutti i punti di emissione della torcia	NO 2		mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	annuale	Registrazione cartacea/informatica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	Sostanze organiche volatili espresse come propano		mg/Nm ³		annuale						
	SO 2		mg/Nm ³		annuale						
	CO		mg/Nm ³		annuale						
	HCl		mg/Nm ³		annuale						
	HF		mg/Nm ³		annuale						

EMISSIONI IN ARIA IMPIANTO DI CALDAIA GPL PER ALIMENTAZIONE IMPIANTO PERCOLATO

TABELLA: 8a					Gestore			ARPA LAZIO	
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Tutti i punti di emissione	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	Trimestrale	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HCl	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	Carbonio Organico Totale	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HF	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	NO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CO	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	SO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

EMISSIONI IN ARIA IMPIANTO DI CALDAIA GPL PER ALIMENTAZIONE IMPIANTO PERCOLATO IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 8b					Gestore		ARPA LAZIO		
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Tutti i punti di emissione	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	semestrale	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HCl	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	Carbonio Organico Totale	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	HF	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	NO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CO	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	SO 2	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

COMPOSIZIONE DEL BIOGAS IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 9					Gestore		ARPA LAZIO				
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note		
Tutti i punti di emissione del biogas	Volume	Misura diretta	Nm ³	-	mensile	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	CH ₄	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	mensile		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	CO ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		mensile		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	O ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		mensile		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	H ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	H ₂ S	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		
	NH ₃	Misura diretta	mg/Nm ³		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata		

COMPOSIZIONE DEL BIOGAS IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 10					ARPA LAZIO				
Punto di monitoraggio	Parametro	Tipo di determinazione	Quantità U.M.	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Gestore Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Tutti i punti di emissione del biogas	Volume	Misura diretta	Nm ³	-	semestrale	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CH ₄	Misura diretta	mg/Nm ³	Metodi previsti dal DM 31/01/05 Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio	semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	CO ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	O ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	Polveri totali	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	H ₂	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	H ₂ S	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
	NH ₃	Misura diretta	mg/Nm ³		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

Il Reporting Annuale dovrà riguardare anche i seguenti aspetti:

Il gestore riporterà le quantità di biogas avviate a recupero energetico o a combustione direttamente in sito attraverso torce ad alta temperatura, specificando i parametri di funzionamento (condizioni: camera di combustione a temperatura $T > 850^{\circ}$, concentrazione di ossigeno $\geq 3\%$ in volume e tempo di ritenzione $\geq 0,3$ s). Inoltre informa sul numero e sulla tipologia delle reti di captazione del biogas realizzate, sulle modalità di realizzazione dei pozzi e sulla distanza tra i singoli pozzi nei settori di coltivazione già completati (trivellazione a secco, trincee di aspirazione superficiali, costituenti del materiale di riempimento, es. tipologia, granulometria media, etc).

SISTEMI DI TRATTAMENTO FUMI

TABELLA: 11 n.a.					Gestore			ARPA LAZIO	
Punto emissione	Sistema di abbattimento	Parti soggette a manutenzione (periodicità)	Punti di controllo del corretto funzionamento	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	

EMISSIONI DIFFUSE IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 12					Gestore			ARPA LAZIO	
Descrizione	Origine (punto di emissione)	Valori di guardia (valori soglia basati su valutazioni relative alla salvaguardia della salute umana)	Frequenza Autocontrollo in gestione operativa	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note		
*CH ₄	14 punti distinti di prelievo, indicati dopo sopralluogo ARPA LAZIO (verbale del 18/11/2010) sono i seguenti: 1) postazione adiacente allo scolmatore a monte del puto di raccolta 01; 2) postazione a sud della discarica in prossimità della vasca di raccolta del percolato; 3) postazione ad est al termine del rettilineo, adiacente alla recinzione della discarica; 4) postazione a nord	1000ppm	Trimestrale	Registrazione cartacee/informativa	annuale	annuale	Controllo reporting ispezione programmata		
*CO ₂		5000ppm	trimestrale	Registrazione cartacee/informativa		annuale	Controllo reporting ispezione programmata		
*O ₂		-	trimestrale	Registrazione cartacee/informativa		annuale	Controllo reporting ispezione programmata		
H ₂		Non riportato	trimestrale	Registrazione cartacee/informativa		annuale	Controllo reporting ispezione programmata		

H2S	adiacente a piczometro A.	14 mg/m³	trimestrale	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
polveri totali		10 mg/m³	trimestrale	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
NH3		17 mg/m³	trimestrale	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
mercaptani		0,98 mg/m³	trimestrale	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
composti volatili come n-eptano		1640 mg/m³	trimestrale	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
DATI METEOCLIMATICI PARAMETRI METEOROLOGICI						
Precipitazioni		-	giornaliera attraverso rilievi in continuo	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
Temp. Aria (min, max, 14 h CET)		-	giornaliera attraverso rilievi in continuo	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
Umidità atmosferica (14h CET)		-	giornaliera attraverso rilievi in continuo	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
Direzione e velocità del vento		-	giornaliera attraverso rilievi in continuo	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata
Evaporazione		-	giornaliera attraverso rilievi in continuo	Registrazione cartacea/informa tica		Controllo reporting Ispezione programmata

Nota: i parametri contrassegnati con asterisco devono sempre essere monitorati, gli altri dovranno essere monitorati in relazione alla composizione dei rifiuti.

EMISSIONI DIFFUSE IN GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 13

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Gestore				ARPA LAZIO	
		Valori di guardia (valori soglia basati su valutazioni relative alla salvaguardia della salute umana)	Frequenza Autocontrollo In gestione post-operativa	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
*CH4	I 4 punti distinti di prelievo, indicati dopo sopralluogo ARPA LAZIO (verbale del 18/11/2010) sono i seguenti: 1) postazione adiacente allo scolmatore a monte del puto di raccolta 01; 2) postazione a sud della discarica in prossimità della vasca di raccolta del percolato; 3) postazione ad est al termine del rettilineo, adiacente alla recinzione della discarica; 4) postazione a nord adiacente a piezometro A.	1000ppm	semestrale	Registrazione cartacea/informativa	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
*CO2		5000ppm	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
*O2		-	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
H2		Non riportato	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
H2S		14 mg/m³	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
polveri totali		10 mg/m³	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
NH3		17 mg/m³	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
mercaptani		0,98 mg/m³	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		annuale	Controllo reporting Ispezione programmata

composti volatili		1640 mg/m ³	semestrale	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
DATI METEOClimATICI PARAMETRI METEOROLOGICI						
Precipitazioni		-	giornaliera, sommati ai valori mensili	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
Temp. Aria (min, max, 14 h CET)		-	media mensile	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
Umidità atmosferica (14h CET)		-	media mensile	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
Direzione e velocità del vento		-	Non richiesta	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
Evaporazione		-	giornaliera, sommati ai valori mensili	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata
Pressione atmosferica		-	Non richiesta	Registrazione cartacea/informativa		Controllo reporting Ispezione programmata

Nota: i parametri contrassegnati con asterisco devono sempre essere monitorati, gli altri dovranno essere monitorati in relazione alla composizione dei rifiuti.

EMISSIONI FUGGITIVE

TABELLA: 14 n.a.					ARPA LAZIO	
Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Frequenza autocontrollo	Gestore Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza note

Il Reporting Annuale dovrà riguardare anche i seguenti aspetti:

Dovranno essere chiarite le modalità di individuazione dei punti di prelievo superficiali per il monitoraggio delle emissioni diffuse. Si ritiene opportuno tenere conto della topografia dell'area e della direttrice principale del vento dominante nel momento di campionamento, a monte e a valle della discarica. Per le discariche dove sono smaltiti rifiuti di amianto o contenenti amianto, il parametro utilizzato per il monitoraggio e controllo è la concentrazione di fibre nell'aria. La frequenza delle misure viene fissata all'interno del piano di sorveglianza e controllo. Per la valutazione dei risultati si deve far riferimento ai criteri cautelativi di monitoraggio indicati nel decreto del Ministro della sanità in data 6 settembre 1994, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale n. 288 del 1994. Per questo tipo di monitoraggio si adotteranno tecniche analitiche di MOCF.

EMISSIONI IN ACQUA

Punto emissione	Tipologia di scarico	Recettore
M11	Acque di prima pioggia	

EMISSIONI IN ACQUA (acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo) IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 15					ARPA LAZIO			
Punto emissione	Parametro D.Lgs.152/06 parte III,all.5, tab 4	Metodica campionamento e conservazione	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
PZ 1-2-3-4-5-6-7-8	pH	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 2060 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
	SAR	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR 2090 B 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale		
	Materiali grossolani	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n° 2090	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale		

	Solidi sospesi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	BOD5	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A2 29 2009	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	COD	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5120 B1 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Azoto totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	ISO 15705:2002	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Fosforo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3050/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Tensioattivi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3080/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Alluminio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3090/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Berillio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3110/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Arsenico	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Bario	Metodo di campionamento 1030 3 6010		trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Boro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Cromo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3160/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Ferro	APAT – IRSA CNR 29/2003 3190/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Manganese	APAT – IRSA CNR 29/2003 3200/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Nichel	APAT – IRSA CNR 29/2003 3220/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Piombo	APAT – IRSA CNR 29/2003 3230/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Rame	APAT – IRSA CNR 29/2003 3750/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Selenio	APAT – IRSA CNR 29/2003 3250	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Stagno	APAT – IRSA CNR 29/2003 3270	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Vanadio	APAT – IRSA CNR 29/2003 3370	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Zinco	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Solfuri	APAT – IRSA CNR 29/2003 4080	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale

Solfati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4160	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Solfati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Cloro attivo	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Cloruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Floruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	Apat 29/2003 5070 B	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Fenoli totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4060	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Aldeidi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4030/A7	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Solventi organici aromatici totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Solventi organici azotati totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Saggio di tossicità su Daphnia magna	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 5070/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Escherichia coli	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
I PZ 6 e 7 sono in fase di costruzione					

EMISSIONI IN ACQUA (acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo) IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 16						Gestore		ARPA LAZIO	
Punto emissione	Parametro D.Lgs.152/06 parte III,all.5, tab 4	Metodica campionamento e conservazione	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
PZ 1-2-3-4-5-6-7-8	pH	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 2060 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata	
	SAR	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR 2090 B 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	Materiali grossolani	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n° 2090	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	Solidi sospesi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	BOD5	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A2 29 2009	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	COD	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5120 B1 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	Azoto totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	ISO 15705:2002	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	Fosforo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3050/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			

Tensioattivi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3080/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Alluminio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3090/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Berillio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3110/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Arsenico	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Bario	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Boro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cromo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3160/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Ferro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3190/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Manganese	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3200/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Nichel	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3220/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Piombo	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3230/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale

	Rame	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3750/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Selenio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3250	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Stagno	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3270	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Vanadio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3370	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Zinco	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Solfuri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4080	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Solfiti	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4160	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Solfati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cloro attivo	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cloruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Floruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	Apat 29/2003 5070 B	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale

	Fenoli totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4060	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Alcidi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4030/A7	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi organici aromatici totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi organici azotati totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Saggio di tossicità su Daphnia magna	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 5070/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Escherichia coli	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Nota: dovranno essere determinati i parametri pertinenti all'eventuale scarico di acque meteoriche di prima pioggia.

EMISSIONI IN ACQUA (emissione in acque superficiali e in fognatura) IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 17					Gestore			ARPA LAZIO	
Punto emissione	Parametro D.Lgs.152/06 parte III,all.5, tab 4	Metodica campionamento e conservazione	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
PZ 9 - 11	pH	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 2060 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata	
	Temperatura	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR 2090 B 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			
	Colore	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n° 2090	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale			

	Odore	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Materiali grossolani	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A2 29 2009	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Solidi speciali totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT CNR IRSA 5120 B1 29 2003	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	BOD 5	Metodo di campionamento 1030 3 6010	ISO 15705:2002	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	COD (come O2)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3050/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Alluminio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3080/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Arsenico	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3090/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Bario	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3110/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Boro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cadmio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cromo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale

	Cromo VI	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3160/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Ferro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3190/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Manganese	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3200/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Mercurio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3220/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Nichel	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3230/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Piombo	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3750/A	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Rame	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3250	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Selenio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3270	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Stagno	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3370	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Zinco	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Cianuri totali (come CN)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4080	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Cloro attivo libero	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4160	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Solfuri (come H2S)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Solfiti (come SO4)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Cloruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Fluoruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	Apat 29/2003 5070 B	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Fosforo totale (come P)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4060	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Azoto ammoniacale (come NH4)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4030/A7	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Azoto nitroso (come N)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Azoto nitrico (come N)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4020	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Grassi e olii animali/vegetali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 5070/A1	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Idrocarburi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
Fenoli					
Alcidi					

	Solventi organici	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi organici azotati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Tensioattivi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Idrocarburi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

	Pesticidi fosforati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Tra cui:

	aldrin-dieldrin-endrin-isodrin	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

	Solventi clorurati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

	Escherichia coli	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Saggio di tossicità acuta	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

EMISSIONI IN ACQUA (acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo) IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

Punto emissione	TABELLA: 18					ARPA LAZIO	
	Parametro D.Lgs.152/06 parte III, all.5, tab 4	Metodica campionamento e conservazione	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza
PZ 9-11	pH	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT CNR IRSA 2060 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale
	Temperatura	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT CNR 2090 B 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Colore	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n° 2090	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Odore	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Materiali grossolani	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT CNR IRSA 5160 A2 29 2009	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solidi speciali totali	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT CNR IRSA 5120 BI 29 2003	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	BOD5 (come O2)	Metodo di campionamento I030 3 6010	ISO 15705:2002	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	COD (come O2)	Metodo di campionamento I030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3050/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
							Controllo reporting Ispezione programmata

	Alluminio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3080/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Arsenico	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3090/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Bario	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3110/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Boro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cadmio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3120/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cromo totale	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Cromo VI	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3160/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Ferro	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3190/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Manganese	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3200/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Mercurio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3220/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale
	Nichel	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3230/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale

	Piombo	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3750/A	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Rame	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3250	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Selenio	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3270	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Stagno	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 3370	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Zinco	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Cianuri totali (come CN)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4080	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Cloro attivo libero	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4160	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solfuri (come H2S)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solfiti (come SO3)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4150	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solfati (come SO4)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4070	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	cloruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	Apat 29/2003 5070 B	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Fluoruri	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 4060	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Fosforo totale (come P)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Azoto ammoniacale(come NH4)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Azoto nitroso (come N)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
Azoto nitrico (come N)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT – IRSA CNR 29/2003 5070/A1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Grasso e olii animali/vegetali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Idrocarburi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Fenoli	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
Aldeidi	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi organici aromatici	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi organici azotati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

	Tensioattivi totali	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Pesticidi fosforati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Tra cui:						
	Aldrin-dieldrin-endrin-isodrin-	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Solventi clorurati	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Escherichia coli	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	
	Saggio do tossicità	Metodo di campionamento 1030 3 6010	APAT IRSA CNR 29/2003 n°5010/C	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	

Nota: dovranno essere determinati i parametri pertinenti all'eventuale scarico di acque meteoriche di prima pioggia.

SISTEMI DI DEPURAZIONE

TABELLA: 19						Gestore			ARPA LAZIO	
Punto emissione	Sistema di trattamento (stadio di trattamento)	Elementi caratteristici di ciascuno stadio	Dispositivi di controllo*	Punti di controllo del corretto funzionamento	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	

ACQUE SOTTERRANEE IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 20						Gestore			ARPA LAZIO	
Piezometro	Parametro Analisi dei parametri di cui al D. Lgs. 152/2006-all. V tab. 2 titolo V parte IV	Metodo misura	Livello di guardia	Frequenza Autocontrollo in fase operativa	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note		
PZ A B C D E F G	pH	UNI 10501:1996		trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata		
PZ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 monitorare solo in condizioni straordinarie	Conducibilità elettrica	APAT-CNR-IRSA 2030 MAN 292003		trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata		
	Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 MAN 292003		trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata		
	Ossidabilità Kübel	APAT CNR IRSA 2100 MAN 292003		trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata		
	BOD5	APAT CNR IRSA 5120 B1 MAN 292003		trimestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata		

Potenziale redox	UNI EN 1484 :99		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Calcio	ICP/OS		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Sodio	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Potassio	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
I.P.A. 9 parametri	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
Ferro	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata

	Manganese	ICO/OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Arsenico	HG/ICP- OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Rame	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cadmio	UNI EN ISO 5961:199 7		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cromo totale	ICP/OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cromo VI	ICP/OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Mercurio	CV/AFS		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Nichel	ICP/OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Piombo	UNI 10553:19 96		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Magnesio	ICP/OES		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Zinco	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cianuri	SPETTO FOTOME TRIA MOLEC OLARE		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto ammoniacale	SPETTO FOTOME		trimestrale			Controllo analitico, Controllo reporting

		TRIA MOLEC OLARE							Ispezione programmata
	Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 MAN 29		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Composti organoclogenati	APAT CNR IRSA 5150 MAN 29		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	COD	APAT CNR IRSA 5150 MAN 29		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Fenoli	SPETTO FOTOME TRIA MOLEC OLARE		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Ossigeno disciolto	GC/MS E/O FID		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Idrocarburi totali	GC/MS FID-ECD		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	PCB	APAT CNR IRSA 5150 29		trimestrale			annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata

Nota: i limiti di accettabilità (VMA) rif. integrazione AIA A3918/08 sono: AS=90ppb; F=5000 ppb; Mn= 90ppb; Fe= 250ppb.

ACQUE SOTTERRANEE IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 21					ARPA LAZIO			
Piezometro	Parametro Analisi dei parametri di cui al D. Lgs. 152/2006-all. V tab. 2 titolo V parte IV	Metodo misura	Livello di guardia	Frequenza Autocontr ollo in fase post- operativa	Gestore Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
	pH	UNI 10501:19 96		semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
PZ A B C D E F G	Conducibilità elettrica	APAT- CNR- IRSA 2030 MAN 292003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Ossidabilità Kübel	APAT CNR IRSA 2100 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	BOD5	APAT CNR IRSA 5120 B1 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Potenziale redox	UNI EN 1484 :99		Semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Calcio	ICP/OS		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Sodio	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata

	Potassio	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Solfati	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Floruri	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	I.P.A. 9 parametri	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Ferro	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Manganese	ICO/OES		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Arsenico	HG/ICP- OES		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Rame	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29		semestrale		annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata

		2003 UNI EN ISO 5961:199 7			semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cadmio				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cromo totale				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Mercurio				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Nichel				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Piombo				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Magnesio				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Zinco				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Cianuri				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto ammoniacale				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto nitrico				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto nitroso				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting Ispezione programmata
	Composti organoalogenati				semestrale				annuale	annuale	Controllo analitico, Controllo reporting

									elettronica				reporting Ispezione programmata
B	NO invaso	N42°02.831' E12°10.084'	livello di falda			130.5	Da 125.2 a 114.2	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
C	SO invaso	N42°02.640' E12°10.133'	livello di falda	52 m		103.0	Da 124.4 a 112.4	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
D	NE invaso	N42°02.972' E12°10.192'	livello di falda			220.0	Da 154.6 a 144.6 da 74.6 a 44.6	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
E	NO invaso	N42°02.826' E12°10.107'	livello di falda			170.0	Da 130.5 a 120.5 da 110.5 a 80.5	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
F	SO invaso	N42°02.676' E12°10.075'	livello di falda			92.0	Da 156.0 a 140.0	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
G	O invaso	N42°02.783' E12°10.008'	livello di falda			90.0	Da 156.0 a 146.1 da 141.1 a 131.1	Mensile	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	

Nota: nel caso di modesta soggiacenza della falda è opportuno installare una sonda per il rilevamento in continuo

PIEZOMETRI IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 23							Gestore			ARPA LAZIO	
Piezometro	Posizione piezometro	Coordinate UTM (N/E)	Misura (m.s.l.m.)	Livello piezometrico medio della falda (m.s.l.m.)	Profondità del piezometro (m)	Profondità dei filtri (m)	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
A	NE invaso	N42°02.970' E12°10.181'	livello di falda	70 m	103.0	Da 148.6 a 136.6	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
B	NO invaso	N42°02.831' E12°10.084'	livello di falda		130.5	Da 125.2 a 114.2	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
C	SO invaso	N42°02.640' E12°10.133'	livello di falda	52 m	103.0	Da 124.4 a 112.4	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
D	NE invaso	N42°02.972' E12°10.192'	livello di falda		220.0	Da 154.6 a 144.6 da 74.6 a 44.6	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
E	NO invaso	N42°02.826' E12°10.107'	livello di falda		170.0	Da 130.5 a 120.5 da 110.5 a 80.5	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
F	SO invaso	N42°02.676' E12°10.075'	livello di falda		92.0	Da 156.0 a 140.0	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
G	O invaso	N42°02.783' E12°10.008'	livello di falda		90.0	Da 156.1 a 146.1 da 141.1 a 131.1	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

Nota: nel caso di modesta soggiacenza della falda è opportuno installare una sonda per il rilevamento in continuo

Il Reporting Annuale dovrà riguardare anche i seguenti aspetti:

I pozzi devono essere rappresentativi e significativi, anche in relazione all'estensione della discarica; dovrà pertanto essere individuato un numero adeguato di punti di controllo, in modo tale che siano presenti pozzi sia monte (a distanza sufficiente dal sito per escludere influenze dirette) sia a valle, tenuto conto della direzione di falda. Il gestore giustifica l'ubicazione dei pozzi, che avverrà successivamente alla caratterizzazione geologica e idrogeologica del sito.

SUOLO – AREE DI STOCCAGGIO

TABELLA: 24 Gestore										ARPA LAZIO	
Struttura contenim. (codifica e descrizione contenuto)	Contenitore			Bacino di contenimento			Accessori (pompe, valvole, ...)			Frequenza	Note
	Tipo di controllo	Freq.	Modalità di registrazione	Tipo di controllo	Freq.	Modalità di registrazione	Tipo di controllo	Freq.	Modalità di registrazione		
Area adibita pneumatici usati CER 160103 per uso ingegneristico				visivo	mensile	Cartacea/elettronica				annuale	Controllo registri e reporting Ispezione programmata
Area recintata bombole gas vuote											
Area recintata ferro											

RIFIUTI

TABELLA: 25					Gestore			ARPA LAZIO	
Rifiuti	Tipo	Controlli	destinazione	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note	
In ingresso	Rifiuti non pericolosi (criteri di ammissione D.M. 03/08/2005-D.M. 27/09/2010)	Verifica di conformità art.3 e verifica in loco art. 4 ai sensi del D.M. 03/08/2005 e s.m.i.	Smaltimento in discarica	in corrispondenza del primo conferimento e almeno una volta l'anno	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	PERCOLATO CER 190703	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	Soluzioni acquose CER 161002	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati	trimestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	Acque di scarico fosse settiche CER 200304	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 190813 CER 190814	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	Toner di stampa esauriti CER 080317		Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata	
In uscita	Altri oli per motori,		Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o	annuale	annuale	Controllo analitico e	

	ingranaggi e lub. CER 130208*				elettronica				reporting Ispezione programmata
In uscita	Assorbenti,mat filtranti,stracci e indumenti protettivi CER 150203	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
In uscita	Assorb.,materiali filtranti stracci ed indumenti protettivi contaminati da sost. peric. CER 150202	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
In uscita	Pneumatici fuori uso CER 160103		Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
In uscita	Filtri olio CER 160107		Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
In uscita	Batterie al piombo CER 160601		Impianti autorizzati		Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata
In uscita	Rifiuti non specificati altrimenti CER 190699	Analisi laboratorio esterno	Impianti autorizzati	annuale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	annuale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

EMISSIONI ECCEZIONALI IN CONDIZIONI PREVEDIBILI

TABELLA: 26					Gestore		ARPA LAZIO	
Tipo di evento	Fase di lavorazione	inizio Data, ora	Fine Data, ora	Commenti	Reporting	Modalità di comunicazione all'autorità	Frequenza	note
qualsiasi					annuale	entro 24 ore	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata

EMISSIONI ECCEZIONALI IN CONDIZIONI IMPREVEDIBILI

TABELLA: 27						Gestore		ARPA LAZIO	
Condizione anomala di funzionamento	Parametro / inquinante	Concentrazione mg/mc	inizio superamento Data, ora	fine superamento Data, ora	Commenti	Modalità di registrazione	Reporting	Modalità di comunicazione all'autorità	note
						informatizzata	annuale	dopo un'ora dall'evento (superamento > 1h)	Controllo reporting Ispezione programmata

EMISSIONI SONORE

TABELLA: 28					Gestore			ARPA LAZIO	
Parametro	Tipo di determinazione	U.M.	Metodica	Punto di monitoraggio	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Livello di emissione	Misura dirette discontinue per verifica limiti di emissione	dB(A) L _{eq} (A)	D.M. 16 marzo 1998	- Impianto percolato - Passaggio compattatori - Bacini percolato(motopompa) - Arca coltivazione - Gruppo elettrogeno (Si allega stralcio rapporto di valutazione impatto acustico ambientale datata giugno 2011 - AUSL Viterbo)	biennale	Registrazione cartacea e/o elettronica su sistema gestionale interno	biennale	biennale	Controllo analitico e reporting Ispezione programmata

* secondo le normative vigenti in materia di acustica ambientale (L. 447/95, D.M. 16/03/98 e successivi)

CONTROLLO RADIOMETRICO (previsto con entrata in funzione del TMB)

TABELLA: 29		Gestore		ARPA LAZIO	
Materiali controllati	Modalità di controllo (1)	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controllo (2)	Reporting	note
-	-	-	-	-	-

1 Descrivere il tipo di monitoraggio (automatico, manuale, visivo, strumentale)

2 Per esempio: registro, sistema informatico, documento di trasporto, altro

MORFOLOGIA DELLA DISCARICA IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA

TABELLA: 30		Gestore		ARPA LAZIO	
Tipologia	Controlli	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	note
Struttura e composizione della discarica		annuale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	Controllo reporting
Comportamento d'assessamento del corpo della discarica	Rilevazioni topografiche; Volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile per il deposito di rifiuti	semestrale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	Controllo reporting

MORFOLOGIA DELLA DISCARICA IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

TABELLA: 31		Gestore		ARPA LAZIO	
Tipologia	Controlli	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	note
Comportamento d'assessamento del corpo della discarica	Rilevazioni topografiche; Volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile per il deposito di rifiuti	Semestrale per i primi tre anni quindi annuale	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	Controllo reporting

Tali misure devono anche tenere conto della riduzione di volume dovuta all'assessamento dei rifiuti e alla loro trasformazione in biogas. In fase di gestione post-operativa devono essere valutati gli assessamenti e la necessità di conseguenti ripristini della superficie.

Il Reporting Annuale dovrà riguardare anche i seguenti aspetti:

Il gestore riporterà i criteri adottati per la verifica di conformità. Tale verifica dovrà essere effettuata sulla base dei dati forniti dal produttore in fase di caratterizzazione, con la medesima frequenza della caratterizzazione di base, ossia in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno. Inoltre informerà sulle determinazioni analitiche impiegate. Tali determinazioni devono comprendere almeno un test di cessione per lotti. A tal fine, nelle more dell'emanazione della norma relativa al test di cessione a lungo termine, sono utilizzati i metodi di campionamento e analisi di cui all'allegato 3 del D.M. 03/08/2005.

Il gestore è tenuto a conservare i dati relativi ai risultati delle prove per un periodo di cinque anni.

Il gestore chiarirà inoltre le modalità di verifica in loco dei rifiuti ad ogni carico prima e dopo lo scarico e quelle di controllo della documentazione attestante la conformità dei rifiuti ai criteri di ammissibilità.

Il gestore comunicherà inoltre il luogo in cui sono conservati presso l'impianto di discarica i campioni prelevati con cadenza stabilita dall'autorità territorialmente competente e, comunque, non superiore a un anno, tenuti a disposizione dell'autorità territorialmente competente, per un periodo non inferiore a due mesi. Il gestore indicherà le persone o le istituzioni indipendenti e qualificate che effettueranno il campionamento e l'analisi dei rifiuti, le metodiche di campionamento e di analisi utilizzate.

ANALISI DEL PERCOLATO

TABELLA: 32				Gestore		ARPA LAZIO	
Parametri	Controlli	Frequenza autocontrollo	destinazione	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
Volume prodotto	Lettura contatore		-	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
Battente idraulico del percolato	Misura battente idraulico		-	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
pH	Analisi laboratorio esterno	Trimestrale	Smaltimento	Registrazione cartacea e/o elettronica	annuale	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata
Conducibilità elettrica		Trimestrale					
Solidi sospesi		Trimestrale					

Solidi tot. A 450 °C	Trimestrale					
Residuo secco a 105°C	Trimestrale					
Cloruri	Trimestrale					
Ammoniaca	Trimestrale					
nitriti	Trimestrale					
Nitrati	Trimestrale					
COD	Trimestrale					
BOD5	Trimestrale					
Sostanze oleose	Trimestrale					
Solventi totali	Trimestrale					
fosforo totale	Trimestrale					
Tensioattivi MBAS	Trimestrale					
Solfati	Trimestrale					
Fenoli e totali	Trimestrale					
Piombo	Trimestrale					
Cadmio	Trimestrale					
Cromo VI	Trimestrale					
Ferro	Trimestrale					
Fluoruri	Trimestrale					
cianuri	Trimestrale					

CONTROLLO E MANUTENZIONE

CONTROLLI SUI MACCHINARI

Macchina	Gestore				ARPA LAZIO	
	Parametri	Frequenza dei controlli	Modalità	Perdite Sostanza	Modalità di registrazione dei controlli	Note
					Frequenza	

INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Macchina	Gestore				ARPA LAZIO	
	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli		Frequenza	Note

PUNTI CRITICI DEGLI IMPIANTI E DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Macchina	Gestore					ARPA LAZIO	
	Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità	Perdite Sostanza	Modalità di registrazione dei controlli	Note

INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUI PUNTI CRITICI

Gestore				ARPA LAZIO	
Macchina	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli	Frequenza	Note
Impianto di trattamento dei rifiuti solidi	Manutenzione programmata sull'impianto	-	Cartaceo e/o Informatico	annuale	Controllo reporting Ispezione programmata

APPENDICE

ACQUE SOTTERRANEE – DETERMINAZIONE DEI LIVELLI DI GUARDIA

In funzione della soggiacenza della falda, delle formazioni idrogeologiche specifiche del sito e della qualità delle acque sotterranee dovrà essere individuato il livello di guardia per i vari inquinanti da sottoporre ad analisi. I livelli di guardia devono essere definiti prima di applicare il Piano di Monitoraggio, sulla base di un monitoraggio di durata almeno annuale. Nel caso non siano stati ancora definiti per discariche esistenti saranno avviate le indagini secondo la tabella seguente. Arpa supervisiona le operazioni, verificando la correttezza delle procedure attraverso proprie indagini.

In caso di raggiungimento del livello di guardia è necessario adottare il piano d'intervento prestabilito, così come individuato nell'autorizzazione; è necessario altresì ripetere al più presto il campionamento per verificare la significatività i dati.

Piezometro	Parametro Analisi dei parametri di cui alla tab. 1 all. 2 del D. Lgs. 36/03	Metodo misura	Durata periodo di indagine	Gestore			ARPA LAZIO	
				Frequenza Autocontr ollo	Modalità di registrazione controlli	Reporting	Frequenza	note
	pH	UNI 10501:19 96	annuale	mensile	Registrazione cartacea c/o elettronica	annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Conducibilità elettrica	APAT- CNR- IRSA 2030 MAN 29	annuale	mensile		annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 MAN 29	annuale	mensile		annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Ossidabilità Kübel		annuale	mensile		annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	BOD ₅	APAT CNR IRSA 5120 BI MAN 29	annuale	mensile		annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN	annuale	mensile		annuale	Un	Controllo reporting

		3020 MAN 29 2003				indagine	
	Manganese	ICO/OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Arsenico	HG/ICP- OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Rame	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Cadmio	UNI EN ISO 5961:1997	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Cromo totale	ICP/OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Cromo IV	ICP/OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Mercurio	CV/AFS	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Nichel	ICP/OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Piombo	UNI 10553:1996	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Magnesio	ICP/OES	annuale	mensile		Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata

	Zinco	APAT CNR IRSA 3020 MAN 29 2003	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Cianuri	SPETTO FOTOME TRIA MOLEC OLARE	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto ammoniacale	SPETTO FOTOME TRIA MOLEC OLARE	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 MAN 29 2003	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Composti organoalogenati	APAT CNR IRSA 5150 MAN 29 2003	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Cloruro di vinile	APAT CNR IRSA 5150 MAN 29 2003	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Fenoli	SPETTO FOTOME TRIA MOLEC OLARE	annuale	mensile			annuale	Un campionamento nel periodo di indagine	Controllo reporting Ispezione programmata
	Pesticidi fosforati	GC/MS	annuale	mensile			annuale	Un	Controllo reporting

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

INVASO DISCARICA:
LOTTO "TRANSITORIO" PER R.S.U.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

(Redatto ai sensi dell'art. 8, comma I del D.L.vo 36/2003)

Soggetto proponente:

Bracciano Ambiente S.p.A.

Piazza IV Novembre, 7 – 00062 BRACCIANO (RM)

Progettazione:

So.Ge.Am. S.r.l.

Via Arezzo, 24 – 00161 Roma

Maggio 2006

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRI DI RIFERIMENTO DELL'AREA	4
2.1	QUADRO AMBIENTALE: ANALISI DEL PAESAGGIO E DELLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE	71
2.2	OGGETTIVI E VINCOLI DELLA SISTEMAZIONE AMBIENTALE	71
2.3	DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA	72
2.4	TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL RECUPERO	79
3	CHIUSURA DELLA DISCARICA	72
3.1	SISTEMA DI COPERTURA DEFINITIVA	72
3.2	SISTEMA SIGILLANTE E DI DRENAGGIO	75
3.3	TERRENO DI COPERTURA E RICOPERTURA VEGETALE	76
4	RIPRISTINO AMBIENTALE: MODALITÀ OPERATIVE.....	77
4.1	PREPARAZIONE DEL TERRENO	77
4.2	L'INERBIMENTO	78
4.3	LA FORMAZIONE DELLA COPERTURA ARBOREA ED ARBUSTIVA.....	78
4.4	SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA	79

1 PREMESSA

Il presente piano rappresenta le linee guida degli interventi che dovranno essere eseguiti per portare a termine l'intervento di recupero geomorfologico e la sistemazione ambientale dell'area della discarica a chiusura della stessa.

Tale piano è stato redatto secondo i criteri stabiliti dal Decreto Legislativo n. 36/2003, emesso in attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti; tale decreto all'art.8 lettera l) sancisce che il piano di ripristino ambientale delle discariche deve essere redatto secondo i criteri stabiliti dall'allegato 2, nel quale sono stabilite le modalità e gli obiettivi di recupero e sistemazione della discarica in relazione alla destinazione d'uso prevista dell'area stessa.

Nel caso in esame si tratta di recuperare dal punto di vista geomorfologico ed ambientale la discarica sita in località "Cupinoro" nel Comune di Bracciano (RM).

Il piano tiene conto della futura destinazione d'uso dell'area in esame considerando:

- ✓ i fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;
- ✓ l'eventuale formazione di percolato e di biogas;
- ✓ il monitoraggio da eseguire sulle matrici ambientali e sulle emissioni fino alla conclusione della fase post-operativa;
- ✓ la necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area stessa, senza che queste possano venire, in alcun modo, a contatto con elementi contaminanti all'interno della discarica.

Gli elementi essenziali che contribuiscono alla definizione del piano in esame sono contenuti nel quadro di riferimento ambientale dell'area e delle zone limitrofe. I fattori considerati riguardano:

- ✓ morfologia, geomorfologia;
- ✓ geologia, idrogeologia sotterranea e superficiale;
- ✓ clima;
- ✓ uso del territorio,
- ✓ boschi;
- ✓ aspetti di vegetazione, di gestione agricola e faunistici.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE DELL'AREA

Come accennato in Premessa, ai fini di elaborare il recupero ambientale dell'area della discarica di Cupinoro, è essenziale definire e caratterizzare il Quadro di riferimento ambientale dell'area stessa e del suo intorno. Tale Quadro, contenente le caratteristiche generali dell'acqua, dell'aria, del clima, delle unità ecosistemiche, della flora, della fauna e del paesaggio, consentirà di determinare la migliore soluzione per il recupero e riutilizzo dell'area coinvolta nell'intervento. Nei paragrafi seguenti saranno prese in considerazione le caratteristiche sopra elencate, successivamente, sarà valutata la sensibilità globale dell'ambiente circostante ed i relativi effetti sulle componenti ambientali, infine, sarà formulata un'ipotesi di re-inserimento ambientale dell'area.

Copia

2.1 L'Acqua

Il ciclo dell'acqua rappresenta lo schema generale di ripartizione e circolazione di questa sulla terra. Le attività antropiche inducono modificazioni sia quantitative che qualitative su di esso.

Relativamente all'aspetto qualitativo, più congruo con le finalità del presente Piano, ci si riferisce alle alterazioni temporanee o permanenti che un corpo d'acqua subisce quando una qualsiasi causa dovuta alla azione dell'uomo, intervenga a modificarne lo stato.

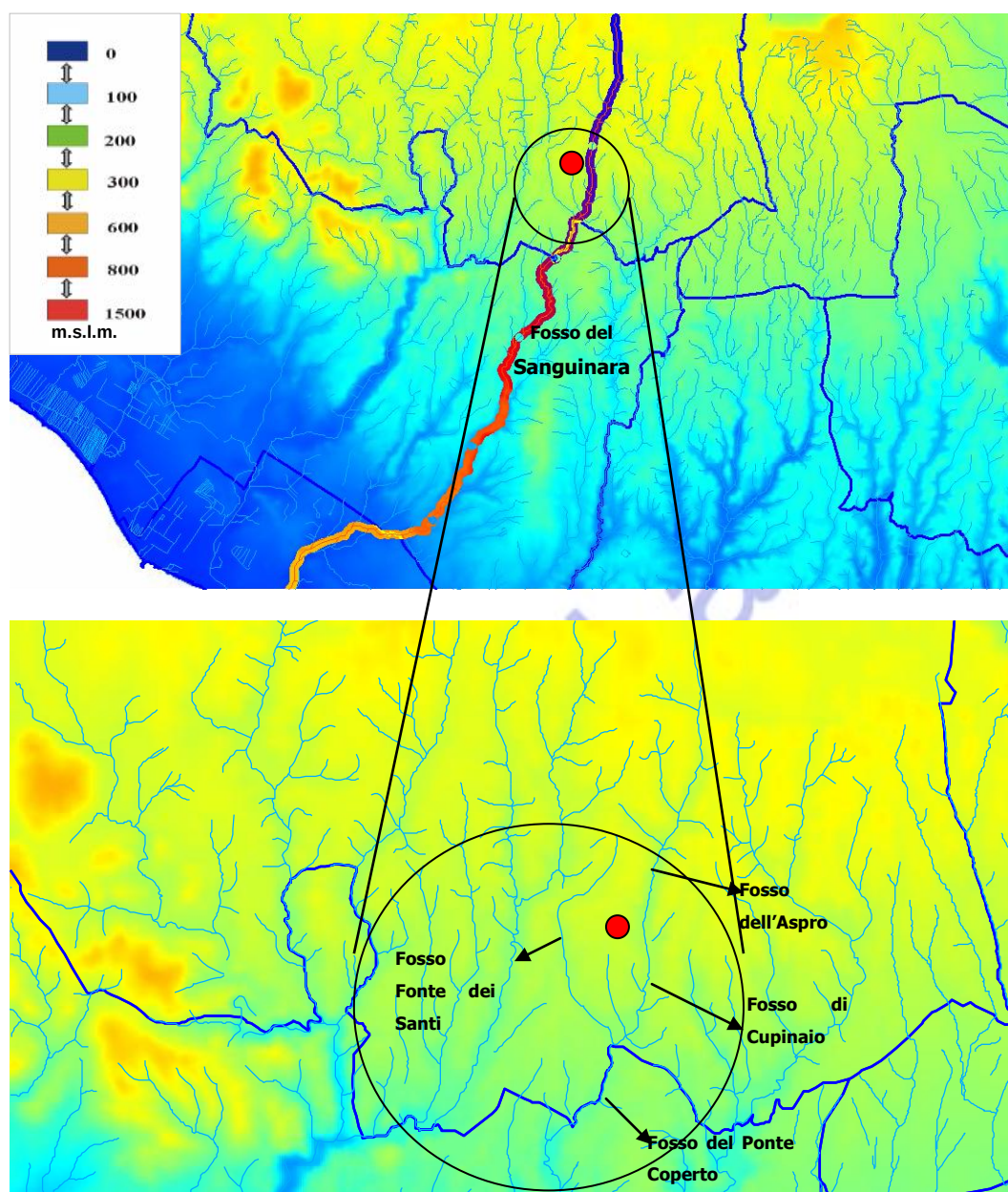
Oggetto del presente paragrafo è la individuazione del modello idrogeologico locale, che scaturisce dal rapporto tra la circolazione delle acque sotterranee e delle acque superficiali. Nel seguito viene dunque caratterizzato l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo dell'area in questione.

2.1.1 Acque superficiali

La zona occidentale e meridionale della regione sabatina è drenata da fossi che affluiscono direttamente nel mare Tirreno.

Nella zona in esame il drenaggio delle acque superficiali avviene attraverso il Fosso del Sanguinara. Tale fosso ha origine esternamente alle colline che circondano il lago di Bracciano sulle pendici di Monte Franco, ad una quota di circa 255 m slm e dopo un percorso di circa 20 km sfocia nel mar Tirreno a sud dell'abitato di Ladispoli. Lungo il suo percorso assume nomi diversi: Fosso dell'Aspro, Fosso di Cupinaio, Fosso del Ponte Coperto e quindi a sud dell'abitato di Ceri, Fosso del Sanguinara.

Gli affluenti maggiori sono, in riva destra il Fosso dei Santi ed il Fosso di Ponte Stretto, in riva sinistra il Fosso di Martino. L'area di discarica è compresa tra il Fosso del Cupinaio ed il suo affluente in riva destra, il Fosso dei Santi.



● = SITO D'IMPIANTO

Il bacino imbrifero del Sanguinara ha una forma allungata in direzione NNE-SSO ed una superficie di circa 44 kmq. La sua lunghezza è di circa 20 Km, la larghezza massima è di 5 km in vicinanza della foce, mentre si restringe fino a circa 1 Km all'origine del fosso. Dal punto di vista morfologico, il bacino occupa una zona di basse colline con versanti dolci, incisa da fossi stretti e paludosi, con un altitudine media di 113 m slm. Nel settore medio alto del bacino, dove ricade

l'area di studio, affiorano quasi esclusivamente tufi con l'eccezione di due sole aree, sul fondo del fosso, dove affiorano lave tefritico leucitiche.

2.1.2 Acque sotterranee

Nell'Unità idrogeologica sabatina, i terreni impermeabili sono costituiti essenzialmente dalle argille plioceniche che con la loro potenza e continuità, costituiscono il livello di base dell'idrostruttura che ha sede nei prodotti vulcanici sabatini e vicani e nei sedimenti permeabili pleistocenici ed olocenici.

Considerando le caratteristiche di permeabilità e la continuità delle diverse formazioni vulcaniche presenti in zona, si può concludere che i vari acquiferi presenti nei depositi sono spesso, direttamente o indirettamente, in comunicazione idraulica tra loro.

Tra i livelli più e meno permeabili dei tufi, spesso sono presenti falde sospese di estensione e potenza molto limitata.

Le sorgenti dell'unità idrogeologica sabatina sono sorgenti di strato, ubicate al contatto fra tufi a permeabilità diversa, al contatto tra lave e tufi e tra tufi e basamento impermeabile sedimentario.

La portata delle sorgenti è legata alla permeabilità, alle dimensioni ed alla continuità delle diverse formazioni che costituiscono la falda acquifera.

Le sorgenti ubicate al contatto tra tufi a diversa permeabilità in genere sono di modesta entità, mentre quelle ubicate al contatto tra tufi e lave o tra tufi e basamento impermeabile sedimentario hanno portate più cospicue, comunque sempre dell'ordine di qualche litro al secondo.

La falda più profonda esistente nella zona è quella contenuta nell'acquifero costituito dai sedimenti carbonatici mesozoici, permeabili per fratturazione, la cui base sono le dolomie e i calcari dolomitici triassici. Questa è raggiungibile a condizione di attraversare le unità impermeabili plio-pleistoceniche e flyschoidi, potenti alcune centinaia di metri.

Dalla ricostruzione delle principali linee di deflusso e dell'andamento della superficie piezometrica della falda di base del vulcanico, si evince che i laghi di Bracciano e di Martignano sono alimentati da questa falda nella parte settentrionale, orientale e nord-occidentale, mentre sono loro ad alimentarla nel settore meridionale e sud-occidentale. Quindi, nel settore sud-occidentale dell'area sabatina le linee di deflusso della falda di base del vulcanico assumono una direzione radiale e centrifuga rispetto al centro del complesso vulcanico stesso.

Le acque circolanti nelle vulcaniti sabatine e vicane hanno per la maggior parte durezza, cloruri e residuo secco molto bassi, in particolare queste acque sono caratterizzate da valori di durezza inferiori a 20° IF, dal residuo secco inferiore a 0,4 g/l, dal tenore in cloruri inferiore a 50 mg/l, da valori di pH tendenti all'acidità.

Tutta l'unità sabatina è pertanto caratterizzata da un gran numero di sorgenti, per lo più al contatto tra orizzonti di prodotti piroclastici a differente stato di alterazione e permeabilità, con portate esigue (0.5 - 1.0 l/sec) e talora non perenni.

Ove invece l'acquifero di base del vulcanico viene a giorno, generalmente in corrispondenza delle profonde incisioni dei fossi che caratterizzano la morfologia locale, si ha la presenza di emergenze ben più cospicue e con portate fino a 40 l/sec.

Laddove infine gli acquiferi sono interessati da profonde dislocazioni tettoniche che portano a risalite di fluidi termali, le falde acquistano caratteristiche minerali o termominerali.

Una realtà idrologica così variegata è resa evidente in tutta l'area d'interesse dalla presenza di numerosi pozzi sia del tipo tradizionale "alla Romana" ovvero scavati a mano e di debole profondità, sia trivellati e quindi di profondità comprese tra i 30 m e gli oltre 100 m. I primi rivestono un'importanza relativa per il nostro studio in quanto per lo più captano piccole falde sospese in genere di limitata ampiezza e produttività. I pozzi trivellati invece, quasi tutti hanno intercettato la falda di base del vulcanico, permettendo una parziale ricostruzione dell'andamento di massima delle isofreatiche relative all'acquifero.

Va infatti evidenziato che per la maggior parte di queste trivellazioni non si ha che un'approssimativa ricostruzione della sezione stratigrafica attraversata e dello schema di completamento dell'opera. Il risultato di ciò è l'impossibilità di sapere con ragionevole attendibilità se il pozzo emunge da uno o più acquiferi contemporaneamente, da cui ne derivano notizie confuse e contraddittorie sui livelli statici, dinamici e sulle caratteristiche idrodinamiche e chimiche delle acque di falda.

L'andamento delle isofreatiche, ricostruite usufruendo di tutti i punti d'acqua monitorati (sorgenti e pozzi) i cui dati sono stati ritenuti più attendibili, mostra che la pendenza idraulica generale nella regione, presenta valori dell'ordine dell'10-20‰ in tutta l'area sud-occidentale.

2.1.2.1 Falde acquifere mineralizzate

La regione sabatina è ricca di acque mineralizzate fredde e di manifestazioni termominerali la cui esistenza è legata soprattutto all'attività vulcanica e post vulcanica.

Benché la potente coltre di depositi piroclastici spesso nasconda gli indizi superficiali diretti delle principali linee tettoniche regionali, la distribuzione in superficie delle emergenze minerali e termominerali presenta allineamenti con direzione prevalente NE-SO ed in minor misura NO-SE.

Le numerose manifestazioni sorgentizie dell'area hanno tutte un'origine comune legata alla presenza di fluidi ad alta termalità che attraverso le discontinuità tettoniche o vulcano tettoniche raggiungono le falde più superficiali, mineralizzandole ed elevandone la temperatura. La risalita verso la superficie delle acque mineralizzate profonde è facilitata dalla pressione dei gas, essenzialmente CO₂ ed H₂S.

A seconda del rapporto di miscelazione con i fluidi di origine profonda, ne risultano acque a diverso grado di mineralizzazione e temperatura, con composizione che può risultare notevolmente differente anche fra punti vicini.

Nell'idrostruttura sabatina sono presenti, quindi, acque che a seconda della loro mineralizzazione sono oligominerali, minerali e ricche in sali minerali. Le acque possono essere classificate come bicarbonato, alcaline, alcalino-terrose, spesso ferruginose. Le più mineralizzate presentano talora, anidride carbonica e idrogeno solforato e le termominerali hanno temperature comprese tra i 20°C ed i 60°C. Nella zona in esame non si rilevano in superficie evidenze di falde mineralizzate o termominerali.

2.1.3 Qualità delle acque

2.1.3.1 Corsi d'acqua superficiali

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali non sono disponibili dati inerenti al Fosso del Sanguinara.

È lecito supporre, tenendo conto del contesto territoriale in cui l'idrografia superficiale dell'area in esame va ad inserirsi, che i corsi d'acqua precedentemente descritti siano interessati da un modesto inquinamento di tipo agricolo, specificatamente zootecnico per via della presenza di allevamenti e attività di pascolo nelle zone limitrofe al loro scorrimento. In altri termini le acque superficiali potrebbero essere interessate da livelli modestamente innalzati di inquinamento organico che si manifestano in valori al di sopra della media per indicatori come B.O.D.₅, Azoto ammoniacale e nitrico, *Escherichia coli*.

Non ci sono elementi per supporre inquinamento da pesticidi o fitofarmaci, dal momento che non sono presenti aree adibite ad agricoltura di tipo intensivo.

Anche i centri abitati sono distanti dalla zona oggetto di studio e non sono presenti poli industriali, per cui le acque non sono interessate dalla presenza di nessun tipo di metallo pesante.

2.1.3.2 Acque sotterranee

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico.

Nella normativa attualmente in vigore (D. Lgs. 152/99), per le acque sotterranee sono definiti 5 stati di qualità ambientali, come riportato nella seguente tabella (Tabella 3 dell'All. 1 del D. Lgs. 152/99):

ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento
NATURALE PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo. Per le attività di monitoraggio e classificazione dello stato di un corpo idrico sotterraneo

Le autorità competenti devono analizzare i parametri addizionali relativi ad inquinanti specifici, individuati in funzione dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi oppure di particolari caratteristiche ambientali. Una lista di tali inquinanti con l'indicazione dei relativi valori di soglia è riportata nella tabella 21 dell'All. 1 del D. Lgs. 152/99.

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito in base allo stato quantitativo ed a quello chimico. I parametri e i relativi valori numerici di riferimento per la classificazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei, sono definiti dalle Regioni utilizzando gli indicatori generali elaborati sulla base del monitoraggio secondo i criteri che verranno indicati con apposito decreto ministeriale su proposta dell'APAT, in base alle caratteristiche dell'acquifero (tipologia,

permeabilità, coefficienti di immagazzinamento) e del relativo sfruttamento (tendenza piezometrica o delle portate, prelievi per vari usi).

Un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per lungo periodo (almeno 10 anni): sulla base delle alterazioni misurate o previste di tale equilibrio viene definito lo stato quantitativo.

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è definito da quattro classi così caratterizzate:

Classe A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo
Classe B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti.
Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Le classi chimiche dei corpi idrici sotterranei sono definite secondo il seguente schema:

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
Classe 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3.

Ai fini della classificazione chimica si utilizzerà il valore medio, rilevato per ogni parametro di base o addizionale nel periodo di riferimento. Le diverse classi qualitative vengono attribuite secondo lo schema di tabella 20, tenendo anche conto dei parametri e dei valori riportati alla tabella 21. La classificazione è determinata dal valore di concentrazione peggiore riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base o dei parametri addizionali.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0 (*)
Conducibilità elettrica	$\mu S/cm$ (20°C)	≤ 400	≤ 2500	≤ 2500	> 2500	> 2500
Cloruri	mg/L	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Manganese	$\mu g/L$	≤ 20	≤ 50	≤ 50	> 50	> 50
Ferro	$\mu g/L$	< 50	< 200	≤ 200	> 200	> 200
Nitrati	mg/L di NO_3	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	mg/L di SO_4	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Ione ammonio	mg/L di NH_4	$\leq 0,05$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$> 0,5$	$> 0,5$

(*) se la presenza di tali sostanze è di origine naturale, così come appurato dalle Regioni o dalle province autonome, verrà automaticamente attribuita la classe 0.

Inquinanti inorganici	$\mu g/L$	Inquinanti organici	$\mu g/L$
Alluminio	≤ 200	Composti alifatici alogenati totali	10
Antimonio	≤ 5	di cui:	
Argento	≤ 10	- 1, 2 - dicloroetano	3
Arsenico	≤ 10	Pesticidi totali (1)	0,5
Bario	≤ 2000	di cui:	
Berillio	≤ 4	- aldrin	0,03
Boro	≤ 1000	- dieldrin	0,03
Cadmio	≤ 5	- eptacoloro	0,03
Cianuri	≤ 50	- eptacoloro epossido	0,03
Cromo tot.	≤ 50	Altri pesticidi individuali	0,1
Cromo VI	≤ 5	Acilamide	0,1
Fluoruri	≤ 1500	Benzene	1
Mercurio	≤ 1	Cloruro di vinile	0,5
Nichel	≤ 20	IPA totali (2)	0,1
Nitriri	≤ 500	Benzo (a) pirene	0,01
Piombo	≤ 10		
Rame	≤ 1000		
Selenio	≤ 10		
Zinco	≤ 3000		

- (1) in questo parametro sono compresi tutti i composti organici usati come biocidi (erbicidi, insetticidi, fungicidi, acaricidi, alghicidi, nematocidi etc.);
- (2) si intendono in questa classe i seguenti composti specifici: benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene.

La sovrapposizione delle classi chimiche (classi 1, 2, 3, 4, 0) e quantitative (classi A, B, C, D) definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo così come indicato nella tabella 22 e permette di classificare i corpi idrici sotterranei.

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1 - A	1 - B	3 - A	1 - C	0 - A
	2 - A	3 - B	2 - C	0 - B
	2 - B		3 - C	0 - C
			4 - C	0 - D
			4 - A	1 - D
			4 - B	2 - D
				3 - D
				4 - D

In assenza di serie storiche significative di dati dal punto di vista quantitativo e qualitativo, in una prima fase la classificazione sarà basata sullo stato chimico delle risorse, ipotizzando, per la parte quantitativa, la classe C e, per l'aspetto qualitativo, la classe 3.

2.2 L'aria

Per la definizione dell'impatto ambientale sull'aria, potenzialmente ascrivibile ad una serie di impianti quali quello in esame, è importante esaminare gli aspetti meteorologici dell'area ed in particolare i caratteri anemometrici e le condizioni di stabilità atmosferica.

Per l'analisi dell'andamento dei principali parametri meteorologici della zona in esame sono state utilizzate due diverse fonti di informazione provenienti dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare Italiana:

1. i dati reali, riferiti a soli due anni (2000 e 2003), forniti dal Reparto Sperimentazioni Meteorologia Aeronautica – Stazione Vigna di Valle – (ReSMA).

La distanza tra il sito in oggetto e Vigna di Valle è di circa 15 km.

I parametri meteoroclimatici rilevati ed analizzati sono i seguenti:

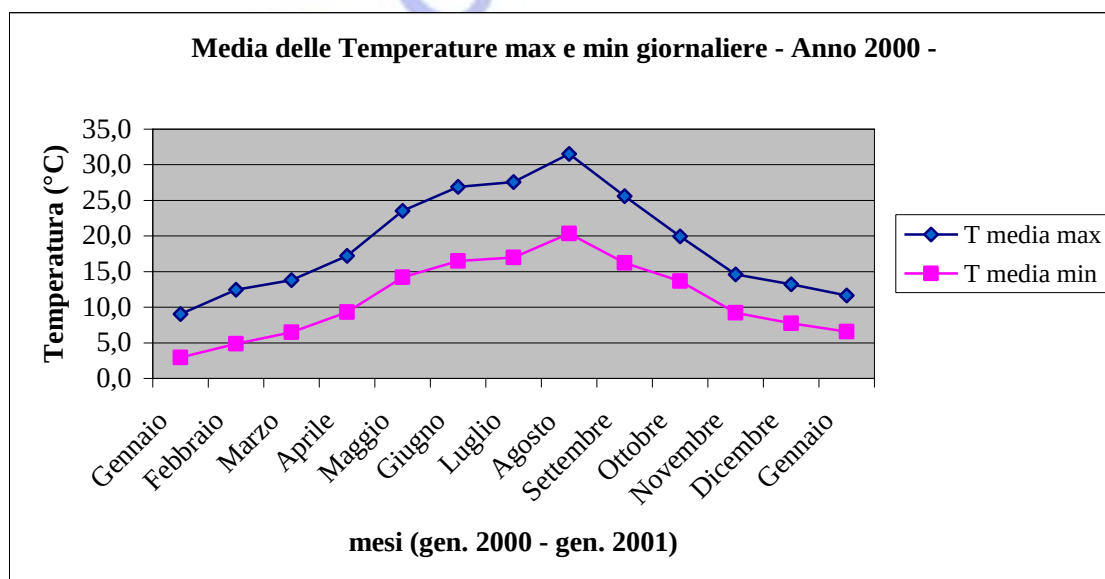
- temperature media, minima e massima giornaliera ed escursioni termiche;
 - precipitazioni;
 - caratteristiche anemologiche;
 - umidità relativa;
2. un'elaborazione statistica su base trentennale (es. trentennio 1961 – 1990) per le variabili meteorologiche monitorate dalla stazione al suolo Di Vigna di Valle. Il range temporale standard di riferimento è stato scelto dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

2.2.1 Dati meteorologici

Dati reali

2.2.1.1 Temperatura

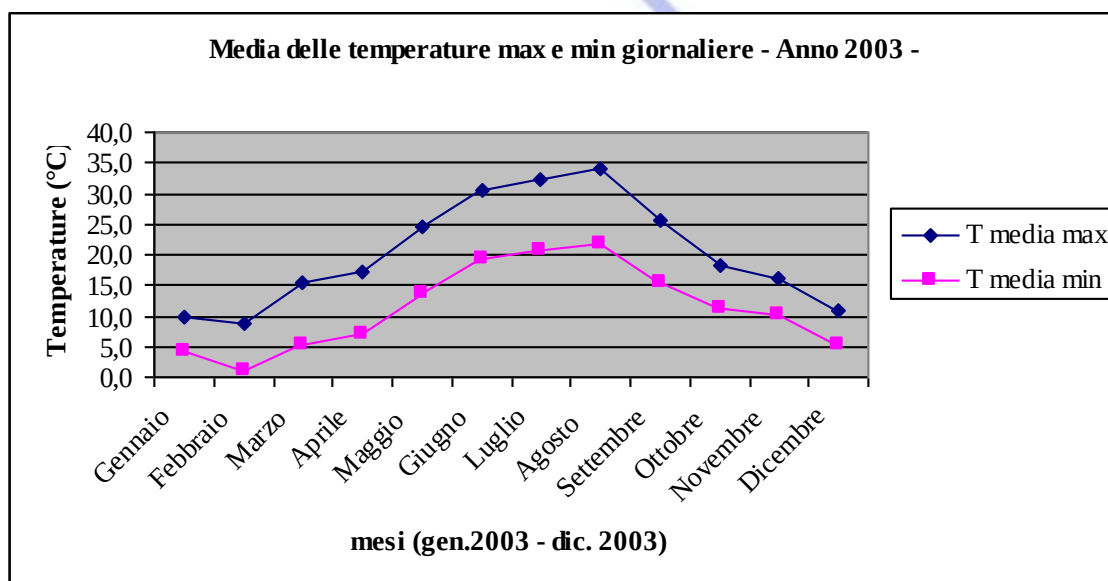
Anno 2000



STAZIONE DI VIGNA DI VALLE			
Massimo e minimo, media massima e minima delle temperature giornaliere nell'anno - Anno 2000 (in gradi centigradi)			
Massimo	Minimo	Media massima	Media minima
35,8	-2,4	19,0	11,1

Valutando il complesso delle informazioni a disposizione, si rileva che la media della temperatura massima è di circa 19°C, mentre la media delle minime è di 11,1°C; si può affermare che le temperature rilevate sono perfettamente in linea con quelle relative alle elaborazioni statistiche sviluppate nell'arco di trent'anni dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare Italiana per la Stazione di Vigna di Valle.

Anno 2003



STAZIONE DI VIGNA DI VALLE			
Massimo e minimo, media massima e minima delle temperature giornaliere nell'anno - Anno 2003 (in gradi centigradi)			
Massimo	Minimo	Media massima	Media minima
38,0	-2,0	20,2	11,3

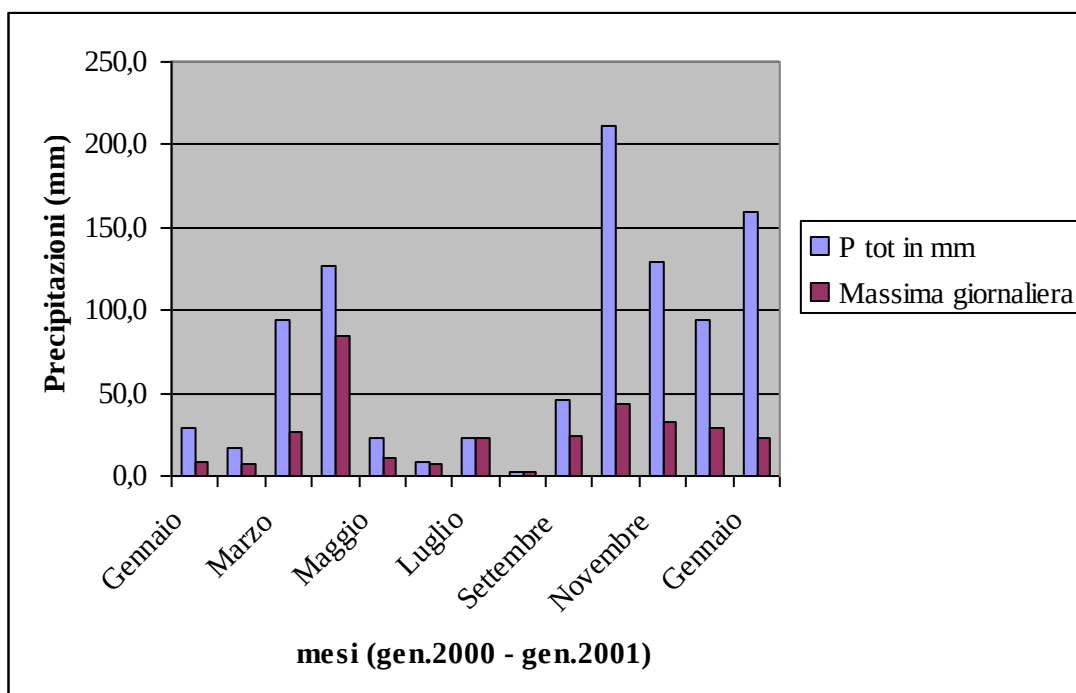
Anche per l'anno 2003, l'andamento delle temperature non si discosta dai trend delle elaborazioni statistiche presentando una media della temperatura massima di 20,2° C e una media della temperatura minima di 11,1°C.

2.2.1.2 Precipitazioni

Anno 2000

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Precipitazioni in mm – Anno 2000 -		
	Totale	Massima giornaliera
Gennaio	28,6	8,0
Febbraio	17,0	7,7
Marzo	94,1	27,0
Aprile	127,4	85,0
Maggio	22,6	11,2
Giugno	8,9	7,6
Luglio	22,6	22,6
Agosto	2,8	2,0
Settembre	46,2	24,4
Ottobre	211,1	43,2
Novembre	129,2	33,2
Dicembre	93,6	29,0
Gennaio	159,2	22,8

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Precipitazione (in quantità e giorni) Anno 2000		
PRECIPITAZIONI		
Quantità (mm)		Giorni con quantità ≥ 1 mm
Totale	Massima giornaliera	
934,7	85,0	78



Le precipitazioni totali mensili rilevate nella stazione di Vigna di Valle nel 2000 variano tra un minimo di 2,8 (agosto) ed un massimo di 211,0 mm (ottobre).

Il massimo giornaliero si è avuto nel mese di aprile 2000 con 85,0 mm.

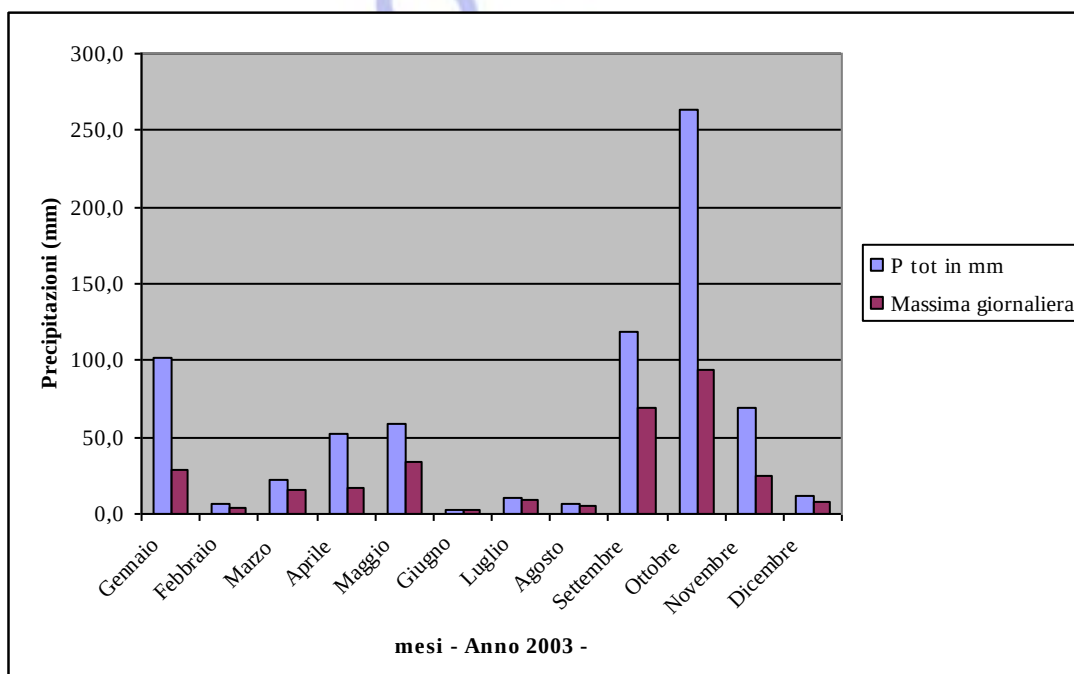
I giorni nei quali si sono verificati fenomeni di pioggia consistenti (≥ 1 mm) sono stati in un anno solo 78.

Anno 2003

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Precipitazioni in mm – Anno 2003 -		
	Totale	Massima giornaliera
Gennaio	102,0	28,2
Febbraio	7,1	4,4
Marzo	22,4	16,2
Aprile	52,4	16,6
Maggio	58,8	34,2
Giugno	2,6	2,2

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Precipitazioni in mm – Anno 2003 -		
	Totale	Massima giornaliera
Luglio	10,8	8,8
Agosto	6,0	5,0
Settembre	119,2	69,4
Ottobre	263,5	94,4
Novembre	69,4	24,4
Dicembre	11,5	7,2

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Precipitazione (in quantità e giorni) Anno 2000		
PRECIPITAZIONI		
Quantità (mm)		Giorni con quantità ≥ 1 mm
Totale	Massima giornaliera	
623,7	94,4	57



Le precipitazioni totali mensili rilevate nella stazione di Vigna di Valle nel 2003 variano tra un minimo di 2,6 (giugno) ed un massimo di 263,0 mm (ottobre).

Il massimo giornaliero si è avuto nel mese di ottobre 2003, con 94,4 mm.

I giorni nei quali si sono verificati fenomeni di pioggia consistenti (≥ 1 mm) sono stati in un anno solo 57.

2.2.1.3 Caratteristiche anemologiche

Anno 2000

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE Vento al suolo - Direzione di provenienza e massima velocità giornaliera nel mese –Anno 2000–		
	Direzione di provenienza	Massima velocità giornaliera nel mese (m/s)
Gennaio 00	N	18,5
Febbraio	N	23,6
Marzo	N	21,6
Aprile	SW	18,5
Maggio	N e S	10,8
Giugno	N e NW	15,4
Luglio	SW	20,6
Agosto	SE	17,5
Settembre	SW	20,6
Ottobre	SE e S	16,4
Novembre	SW	20,6
Dicembre	N	21,6
Gennaio 01	N	22,1

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE					
Vento al suolo - Numero di osservazioni per classe di velocità giornaliera nel mese					
-Anno 2000-					
	Calma	Brezza	Vento moderato	Vento forte	Burrasca
Gennaio 00	-	25	3	2	1
Febbraio	3	19	3	2	2
Marzo	-	11	5	3	2
Aprile	-	18	10	1	1
Maggio	-	28	3	-	-
Giugno	-	21	7	2	-
Luglio	-	14	12	2	3
Agosto	-	18	11	1	1
Settembre	-	14	9	1	4
Ottobre	-	21	5	4	1
Novembre	-	12	6	3	5
Dicembre	-	19	1	7	3
Gennaio 01	-	12	10	6	3

I venti registrati con maggiore frequenza nella stazione osservata sono quelli provenienti da Nord (15%), Sud-Est (10%) e Sud (35%).

Le condizioni di calma rappresentano appena l'1% delle osservazioni totali e la distribuzione delle velocità dei venti non risulta influenzata dalle direzioni di provenienza; essa presenta valori inferiori ai 3,4 m/s.

Il massimo assoluto di velocità si è riscontrato per il vento proveniente da Nord (23,6 m/s).

In generale si tratta di una località piuttosto ventosa dove non mancano episodi di vento forte (9%) e burrasca (7%) che si vanno a sommare alla presenza di brezze (61%) e di venti moderati (22%), riscontrati con una certa regolarità nel corso dell'intero anno.

Anno 2003

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Vento al suolo - Direzione di provenienza e massima velocità giornaliera nel mese		
-Anno 2003-		
	Direzione di provenienza	Massima velocità giornaliera nel mese (m/s)
Gennaio 00	N	25,2
Ottobre	SE	17,5
Novembre	E	22,1
Dicembre	N	28,8

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE					
Vento al suolo - Numero di osservazioni per classe di velocità giornaliera nel mese					
-Anno 2003-					
	Calma	Brezza	Vento moderato	Vento forte	Burrasca
Gennaio 00	-	7	2	4	8
Ottobre	-	-	-	-	2
Novembre	-	11	2	-	4
Dicembre	-	16	3	4	7

Vengono riportati anche i pochi dati sulle caratteristiche anemologiche relativi all'anno 2003; non sono riportati i mesi di febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto e settembre 2003 in quanto la centraline registravano condizioni di avaria. Come si evince dalla prima tabella relativa all'anno 2003 anche per i mesi riportati la percentuale delle condizioni di avaria sono molto elevate tranne che per il mese di dicembre 2003; come conseguenza i dati riportati hanno poca significatività e pertanto non si è ritenuto opportuno calcolare nessuna media relativa all'intero anno.

2.2.1.4 Umidità relativa

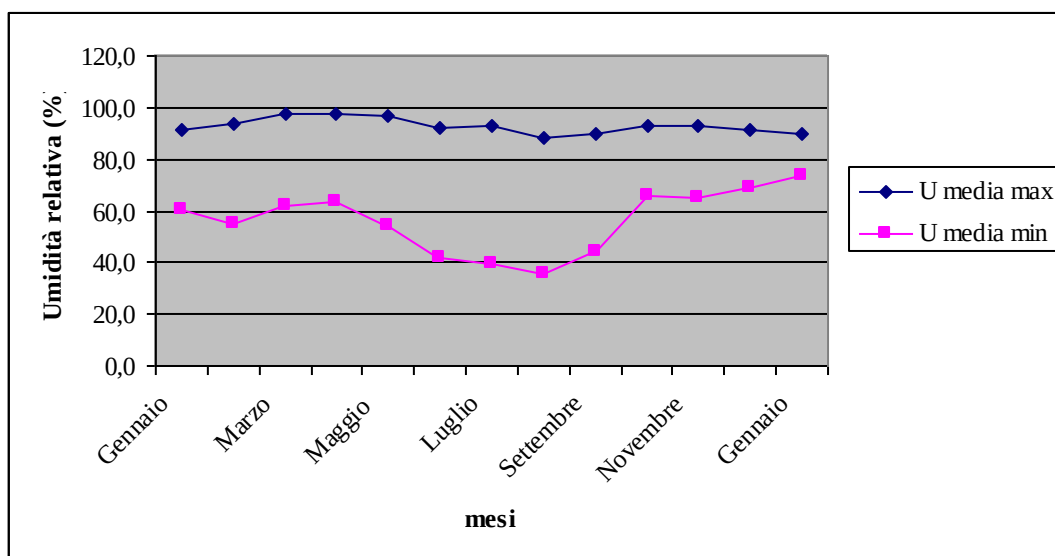
Con "umidità relativa" si indica il rapporto tra la massa di vapore acqueo presente nell'aria e quello che vi sarebbe se essa fosse satura nelle stesse condizioni di temperatura e pressione.

Si tratta di uno dei principali elementi atmosferici influenti sulla determinazione della velocità di evaporazione dell'acqua da una superficie, quindi sulla situazione di "benessere" delle popolazioni.

Anno 2000

Nelle tavole e nelle figure che seguono sono riportati i valori medi di umidità relativa registrati nella stazione di Vigna di Valle per ciascun mese nell'anno 2000.

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Umidità relativa media nel mese (%) – Anno 2000 –		
	Umidità media max	Umidità media min
Gennaio 00	91,1	60,7
Febbraio	93,4	54,7
Marzo	97,4	61,6
Aprile	97,2	63,5
Maggio	96,9	54,4
Giugno	92,4	42,2
Luglio	92,9	39,5
Agosto	88,5	35,5
Settembre	89,7	43,9
Ottobre	92,5	65,9
Novembre	93,1	65,1
Dicembre	91,7	68,9
Gennaio 01	89,9	73,2



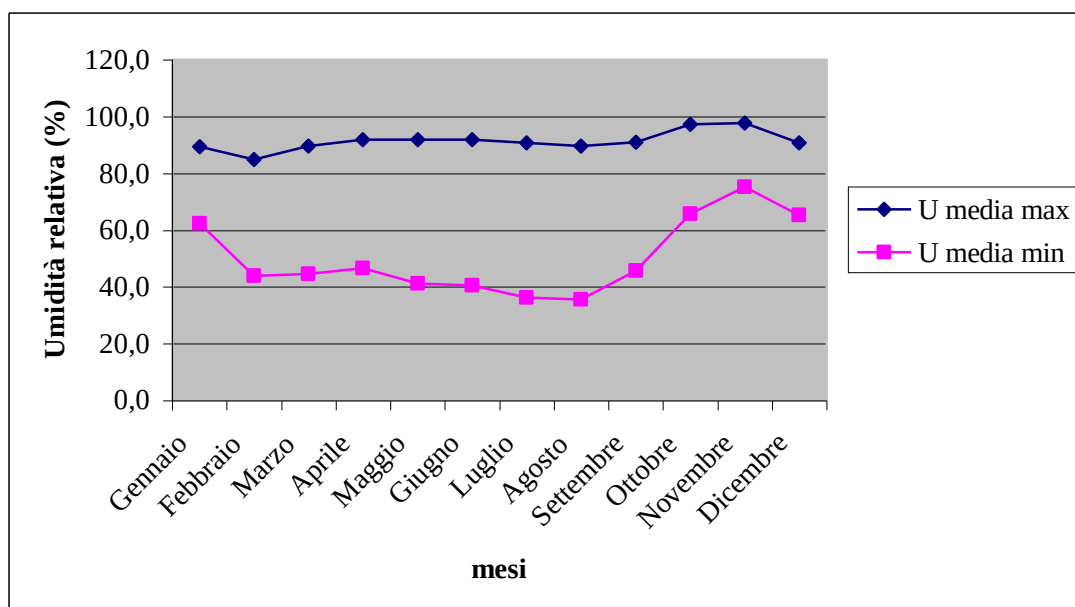
Nella stazione di Vigna di Valle sono stati registrati valori di umidità relativa compresi tra il 35,5 ed il 97,4%.

I maggiori valori di umidità relativa si riscontrano nei mesi invernali e primaverili.

Anno 2003

Nelle tavole e nelle figure che seguono sono riportati i valori medi di umidità relativa registrati nella stazione di Vigna di Valle per ciascun mese nell'anno 2003

STAZIONE DI VIGNA DI VALLE		
Umidità relativa media nel mese (%) – Anno 2003 –		
	Umidità media max	Umidità media min
Gennaio 00	89,5	62,5
Febbraio	84,9	43,9
Marzo	89,5	44,6
Aprile	91,9	46,7
Maggio	91,9	41,2
Giugno	91,9	40,6
Luglio	90,8	36,3
Agosto	89,7	35,5
Settembre	90,9	45,6
Ottobre	97,4	65,8
Novembre	97,7	75,2
Dicembre	90,8	65,2



Nella stazione di Vigna di Valle sono stati registrati valori di umidità relativa compresi tra il 35,5 ed il 97,7%.

I maggiori valori di umidità relativa si riscontrano nei mesi invernali.

2.2.1.5 Elaborazioni statistiche

Il termine **CLINO**, dall'acronimo inglese **CLimate NOrmals**, è un'elaborazione statistica su base trentennale (es. trentennio 1961 – 1990) per le variabili meteorologiche monitorate dalle stazioni al suolo. Il range temporale standard di riferimento è stato scelto dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

Grafico climatico TMin/TMax

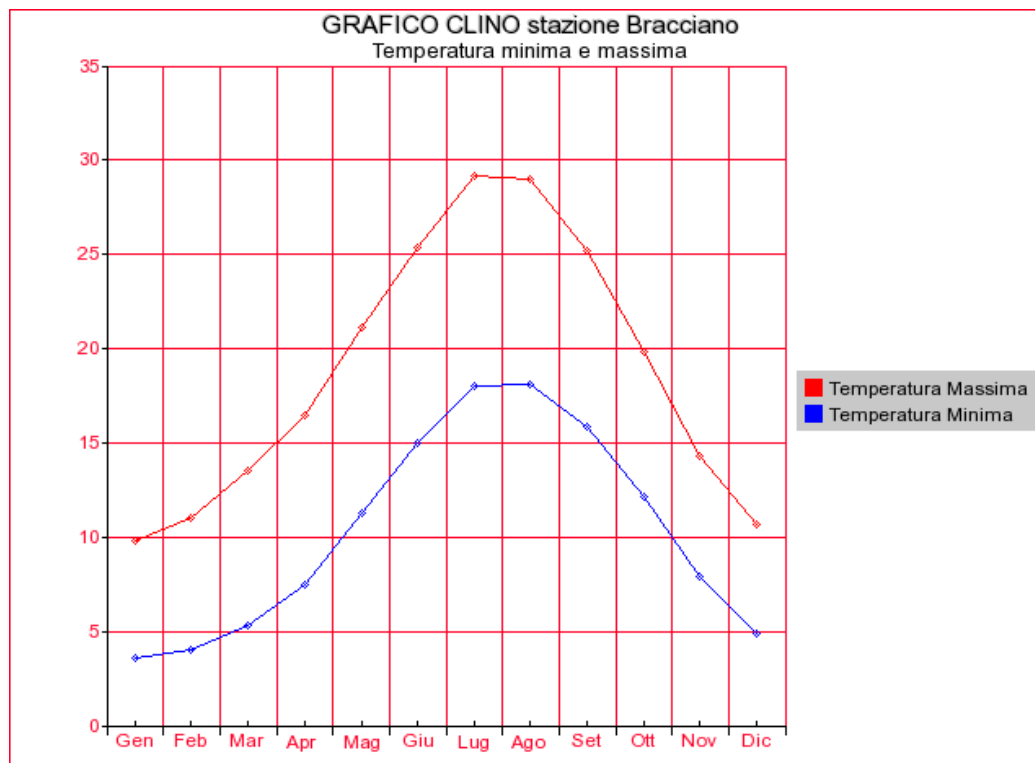
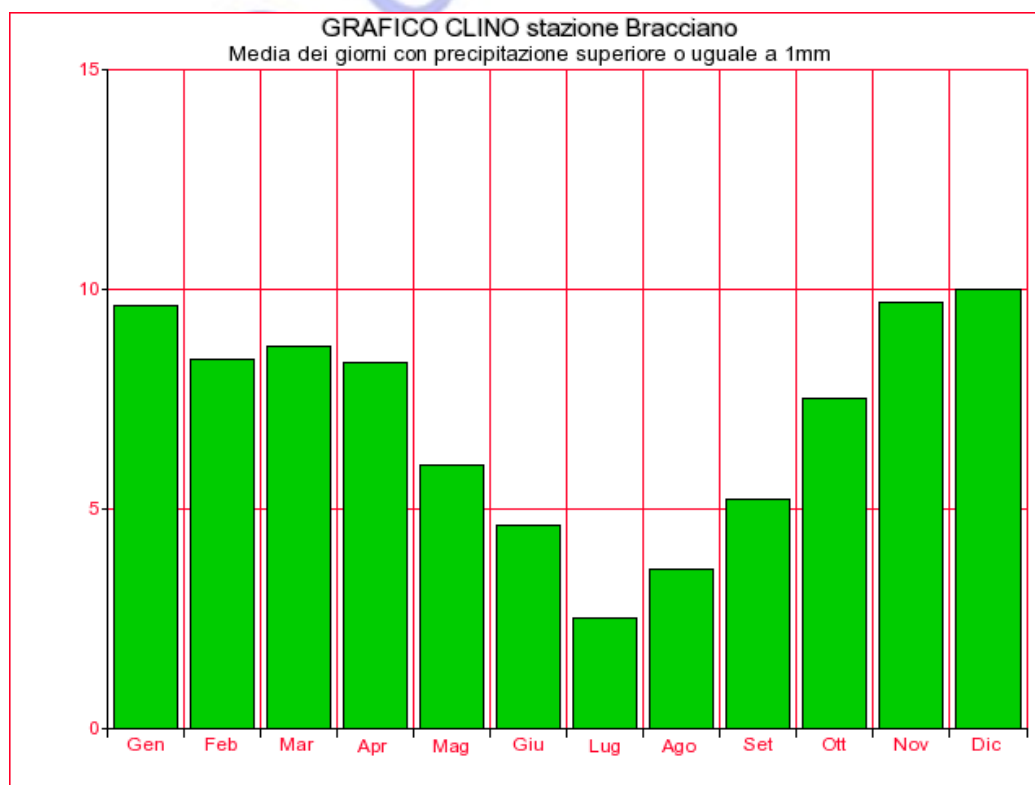


Grafico climatico Precipitazione



PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Tabelle climatiche medie mensili

Di seguito vengono riportate due tabelle dove sono contenuti i valori medi mensili pluriennali (tipicamente: trentennio standard 61-90) di alcune variabili meteorologiche.

	Tx1d	Tx2d	Tx3d	Tx-m	Tn1d	Tn2d	Tn3d	Tn-m	Tx>S	Tn<I	OT>S	OT<I
gennaio	9.3	9.6	10.6	9.8	3.4	3.5	4.0	3.6	0.0	3.3	0.0	0.9
febbraio	11.1	10.6	11.5	11.0	4.2	3.7	4.3	4.0	0.0	2.4	0.0	0.3
marzo	12.2	13.2	15.1	13.5	4.4	5.1	6.3	5.3	0.0	1.4	0.0	0.2
aprile	15.8	16.3	17.3	16.5	7.0	7.3	8.2	7.5	0.1	0.1	0.0	0.0
maggio	19.5	21.3	22.5	21.1	9.9	11.4	12.5	11.3	4.0	0.0	0.3	0.0
giugno	23.7	25.2	27.3	25.4	13.8	14.8	16.5	15.0	16.4	0.0	3.2	0.0
luglio	28.3	29.3	30.0	29.2	17.4	17.9	18.5	18.0	28.5	0.0	8.9	0.0
agosto	30.3	29.6	27.3	29.0	18.7	18.5	17.3	18.1	28.4	0.0	8.6	0.0
settembre	26.2	25.4	23.8	25.2	16.6	16.0	14.9	15.9	16.4	0.0	3.0	0.0
ottobre	21.7	20.1	17.7	19.8	13.6	12.5	10.3	12.1	1.9	0.0	0.1	0.0
novembre	16.1	14.5	12.5	14.3	9.4	8.0	6.3	7.9	0.0	0.1	0.0	0.0
dicembre	11.2	10.6	10.2	10.7	5.4	4.8	4.5	4.9	0.0	1.6	0.0	0.2

	UR%	Rtot	R>R1	R>R2	Rmin	Q1	Q2	Q3	Q4	Rmax	Sol	Rdz
gennaio	77	108.5	9.6	3.8	6.4	36.7	90.1	128.8	161.8	222.0	4.1	622
febbraio	74	96.3	8.4	3.4	5.1	45.8	62.6	95.9	155.8	200.5	4.7	895
marzo	72	76.7	8.7	2.8	16.2	45.4	59.0	88.0	106.8	207.2	5.4	1314
aprile	74	78.5	8.3	2.7	15.6	33.0	44.7	70.9	133.5	221.8	6.8	1790
maggio	73	55.7	6.0	1.6	2.7	14.4	37.2	61.4	71.0	182.0	8.6	2286
giugno	70	40.5	4.6	1.0	3.5	10.6	23.0	39.3	61.3	125.5	9.4	2495
luglio	65	19.3	2.5	0.6	0.0	2.2	6.5	15.8	42.4	52.8	10.9	2612
agosto	65	46.0	3.6	1.4	2.6	10.8	29.4	40.8	70.4	142.0	9.8	2253
settembre	70	84.8	5.2	2.5	0.0	12.2	58.3	105.2	120.0	305.5	8.0	1710
ottobre	76	110.2	7.5	3.6	0.2	39.6	71.6	129.3	175.7	282.8	6.4	1173
novembre	79	131.8	9.7	4.5	9.8	59.1	84.7	134.9	193.1	446.6	4.3	688
dicembre	79	117.0	10.0	4.0	29.4	71.4	97.2	104.5	144.2	326.8	3.6	515

Nella prima, ogni riga è costituita, nell'ordine, da:

- mm = mese
- Tx1d = media della temperatura massima della prima decade (°C)
- Tx2d = media della temperatura massima della seconda decade (°C)
- Tx3d = media della temperatura massima della terza decade (°C)

- Tx-m = media della temperatura massima dell'intero mese (°C)
- Tn1d = media della temperatura minima della prima decade (°C)
- Tn2d = media della temperatura minima della seconda decade (°C)
- Tn3d = media della temperatura minima della terza decade (°C)
- Tn-m = media della temperatura minima dell'intero mese (°C)
- Tx>S = n. medio di giorni/ mese con temperatura massima $\geq S$ °C (conteggio)
- Tn<I = n. medio di giorni/mese con temperatura minima $\leq I$ °C (conteggio)
- OT>S = n. medio di ore/giorno con temperatura $\geq S$ °C (in ore)
- OT<I = n. medio di ore/giorno con temperatura $\leq I$ °C (in ore)

Di norma il valore di S e' pari a 25°C quello di I e' pari a 0°C

Nella seconda tabella ogni riga è costituita, nell'ordine, da:

- mm = mese
- Ur% = media dell'umidità relativa (percentuale)
- Rtot = media della quantità di precipitazione cumulata mensile (mm)
- R>R1 = n. medio di giorni/mese con precipitazione ≥ 1 mm (conteggio)
- R>R2 = n. medio di giorni/mese con precipitazione ≥ 10 mm(conteggio)
- Rmin = minimo della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Q1 = primo quintile della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Q2 = secondo quintile della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Q3 = terzo quintile della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Q4 = quarto quintile della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Rmax = massimo della precipitazione cumulata mensile (mm)
- Sol = media della durata giornaliera del soleggiamento (ore)
- Rdz = media della radiazione globale (in decimi di MJ/mq)

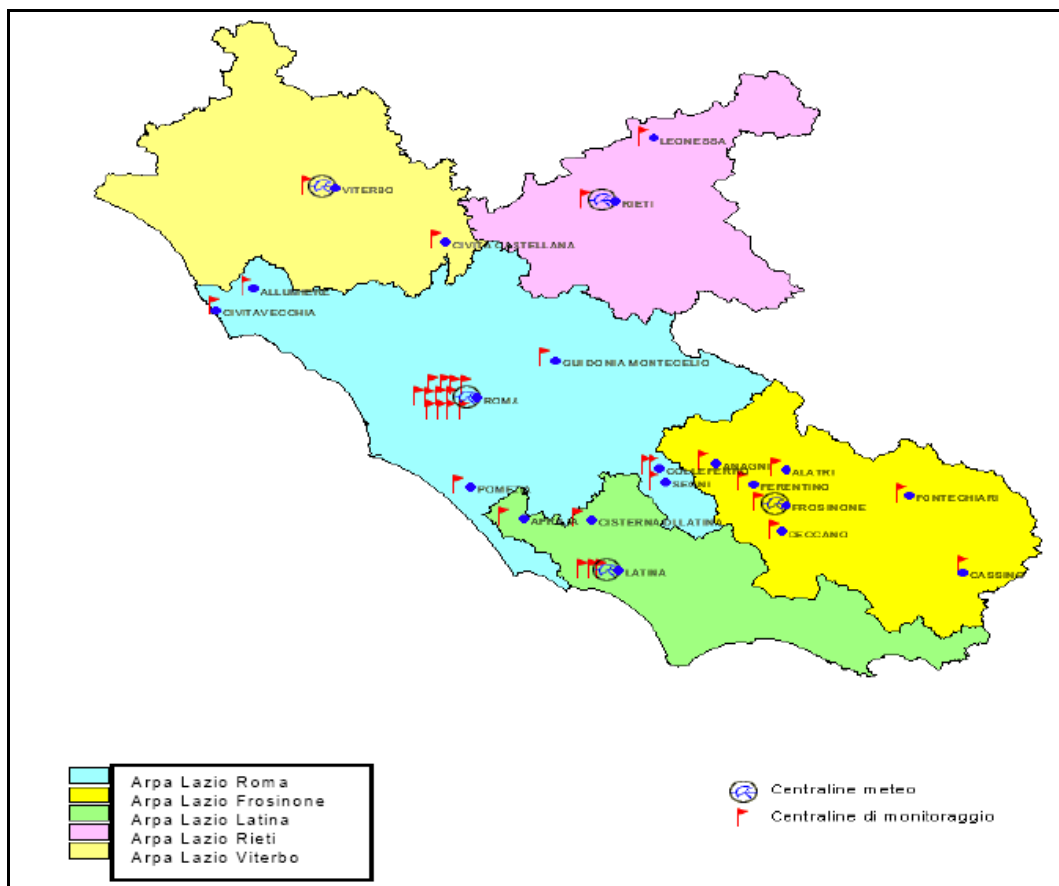
I dati di soleggiamento e della radiazione sono relativi alle stazioni della rete piranometrica.

Si precisa che i valori Q1, Q2, Q3 e Q4 indicano i valori di precipitazione cumulata mensile che non viene superata, rispettivamente, nel 20%, 40%, 60% e 80% dei casi.

2.2.2 Qualità dell'aria

La Rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico della Regione Lazio è costituita da 40 stazioni di monitoraggio, dislocate su tutto il territorio regionale, collegate a 5 Centri provinciali di gestione e validazione dati (presso le sedi periferiche delle A.R.P.A. Lazio) a loro volta collegati al Centro regionale di coordinamento, raccolta, elaborazione e diffusione dati.

Nella figura seguente vengono indicati, per ciascuna Provincia, i Comuni ove sono situate la stazioni di monitoraggio nelle quali vengono misurate con continuità le concentrazioni medie orarie in aria di ossidi di azoto, biossido di zolfo, e polveri sospese.



2.2.2.1 L'inquinamento atmosferico

Per Inquinamento atmosferico s'intende (D.P.R. 24 maggio 1988 n. 203) "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati".

I fenomeni che modificano la normale composizione dell'aria, causando inquinamento, possono essere distinti in:

naturali provocati da fumi, polveri, gas di diversa origine, ceneri vulcaniche

artificiali provocati da inquinamento diretto quale immissioni derivanti da sostanze generate da processi industriali, o da attività di trasformazione quali fumi, gas, polveri, idrocarburi, vapori, materiali radioattivi e da inquinamento indiretto, come pulviscolo sollevato meccanicamente dal terreno o cave.

Gli inquinanti, secondo la loro provenienza, possono essere distinti in:

inquinanti primari (benzene, CO, NO, SO₂, parte del particolato sottile, una frazione degli IPA) se sono emessi direttamente da una sorgente;

inquinanti secondari (O₃, PAN, parte del particolato sottile) se si formano nell'atmosfera da reazioni che coinvolgono precursori emessi dalle diverse fonti emissive.

Le unità di misura delle concentrazioni di inquinanti atmosferici sono generalmente espresse in:

- ppm (parti per milione) o ppb (parti per miliardo), considerando per essi il rapporto in volumi tra la frazione inquinante e il resto di gas contenuto nell'aria. I volumi di inquinante e aria sono determinati alla temperatura e pressione standard di 25°C e 760 torr (pressione atmosferica al livello del mare)
- µg/m³ (microgrammi al metro cubo), considerando il rapporto tra la massa di inquinante (espresso in milionesimi grammo) e il volume d'aria che lo contiene (espresso in m³). In zone fortemente inquinate, sono usati i milligrammi (10⁻³ grammi) al metro cubo.

Nella tavola riportata alle pagine seguenti sono indicati i limiti che la normativa vigente impone sulla presenza dei principali inquinanti in atmosfera.

Inquinante	Valore limite della qualità dell'aria (standard di qualità)	Valore guida	Livello di attenzione	Livello di allarme	Obiettivo di qualità
	DPCM 28/3/83 DPR 203/88	DPR 203/88	DM 15/4/94	DM 15/4/94	DM 25/11/94
ANIDRIDE SOLFOROSA SO₂	80 µg/m³ : mediana delle concentrazioni medie giornaliere in 1 anno (dal 1 aprile al 31 marzo) 250 µg/m³ : 98° percentile delle concentrazioni medie giornaliere in 1 anno (dal 1 aprile al 31 marzo) 130 µg/m³ : mediana delle concentrazioni medie giornaliere in inverno (dal 1 ottobre al 31 dicembre)	40-60 µg/m³ : media aritmetica delle concentrazioni medie giornaliere in 1 anno (dal 1 aprile al 31 marzo) 100-150 µg/m³ : media delle 24 ore (dalle 00 alle 24)	125 µg/m³ : media delle 24 ore	250 µg/m³ : media delle 24 ore	
BIOSSIDO DI AZOTO NO₂	200 µg/m³ : 98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora durante l'anno (dal 1 gennaio al 31 dicembre)	50 µg/m³ : 50° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora durante l'anno (dal 1 gennaio al 31 dicembre) 135 µg/m³ : 98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora durante l'anno (dal 1 gennaio al 31 dicembre)	200 µg/m³ : media oraria	400 µg/m³ : media oraria	
OZONO O₃	200 µg/m³ : concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese		180 µg/m³ : media oraria	360 µg/m³ : media oraria	
MONOSSIDO DI CARBONIO CO	10 µg/m³ : concentrazione media di 8 ore 40 µg/m³ : concentrazione media di 1 ora		15 µg/m³ : media oraria	30 µg/m³ : media oraria	
PIOMBO Pb	2 µg/m³ : media aritmetica delle concentrazioni medie di 64 ore rilevate in 1 anno				
FLUORO FI	20 µg/m³ : concentrazione media di 24 ore 10 µg/m³ : media delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 mese				

Inquinante	Valore limite della qualità dell'aria (standard di qualità)	Valore guida	Livello di attenzione	Livello di allarme	Obiettivo di qualità
POLVERI SOSPESI	150 µg/m³: media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 anno 300 µg/m³: 95° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 anno	40-60 µg/m³ fumo nero equivalenti: media aritmetica delle concentrazioni medie giornaliere in 1 anno (dal 1 aprile al 31 marzo) 100-150 µg/m³ fumo nero equivalenti: media delle 24 ore (dalle 00 alle 24)	150 µg/m³: media delle 24 ore	300 µg/m³: media delle 24 ore	40 µg/m³ (PM10): media mobile dei valori medi giornalieri
IDROCARBURI TOTALI (ESCLUSI IL METANO) ESPRESSI COME C	200 µg/m³: concentrazione media di 3 ore (solo in zone e nel periodo dell'anno nei quali si verificano superamenti significativi dello standard dell'ozono)				
BENZENE					10 µg/m³: media mobile dei valori medi giornalieri
IPA (BENZO(A)PIRENE)					1 µg/m³: media mobile dei valori medi giornalieri

2.2.2.2 Inquinamento atmosferico dell'area in esame

Come illustrato nella mappa dei siti di rilevamento regionale dell'inquinamento atmosferico, riportata precedentemente, l'area in esame ricade in una zona non coperta da centraline di monitoraggio.

Anche il Comune di Bracciano non è provvisto di nessuna centralina per il rilevamento delle emissioni in atmosfera.

Al fine di acquisire informazioni sulla qualità dell'aria della zona in esame, vengono riportati i dati relativi a quattro stazioni della Rete regionale che, per la loro dislocazione, possono fornire una rappresentazione sufficientemente approssimata dello stato dell'aria: la stazioni del Comune di Allumiere, del Comune di Civita Castellana, del Comune di Viterbo e una stazione del Comune di Roma, quella di Castel di Guido.

I dati riguardanti le prime tre stazioni si riferiscono ai dati del Servizio Informativo Regionale Ambientale della Regione Lazio (S.I.R.A.) relativi agli anni 2000- 2001-2002- ed i primi mesi del 2003.

Per la stazione di Castel di Guido si riportano, invece, le elaborazioni dell'A.P.A.T. contenute nell'annuario dei dati ambientali del 2003, relative al comparto atmosfera.

Dati S.I.R.A di qualità dell'aria

Di seguito vengono riportate le concentrazioni medie orarie di alcuni indicatori della qualità dell'aria, riferite a tre stazioni di monitoraggio (Allumiere, Civita Castellana, Viterbo).

Gli indicatori sono:

Ossidi di Azoto (NO, NO₂, NO_x) - Le principali sorgenti di ossidi d'azoto sono gli impianti di riscaldamento civile e industriale, il traffico autoveicolare, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Gli ossidi di azoto contribuiscono ai fenomeni di eutrofizzazione, smog fotochimico (sono precursori per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) e piogge acide.

Biossido di Zolfo (SO₂) - Le principali sorgenti di biossido di zolfo sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e, in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel. Il biossido

di zolfo contribuisce alla formazione delle deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario.

Polveri sospese - Le principali sorgenti di particolato di diametro inferiore a 10 μm (PM10) si possono dividere in due categorie: sorgenti naturali e antropiche. Le prime sono riconducibili sostanzialmente all'erosione da parte degli agenti meteorologici, al trasporto di polvere sahariana, alle eruzioni vulcaniche e al trasporto di aerosol marino; le seconde, invece, si articolano in un ventaglio piuttosto ampio di sorgenti emmissive, tra cui assume particolare rilievo il traffico autoveicolare. Una frazione consistente è inoltre di origine secondaria, cioè deriva da processi di trasformazione chimica e di condensazione di componenti aeriformi.

Copia

Invaso discarica: lotto "transitorio" per R.S.U.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

		Concentrazione media oraria di NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione media oraria di NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione media oraria di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		Comune			Comune			Comune		
Anno	Mese	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo
2000	1		66	54		53	48		82	70
	2		52	32	12	61	50		75	52
	3		41	22	9	59	46		65	38
	4		34	17		53	39		56	34
	5		30	12		50	36		51	29
	6		24	10		51	33		46	24
	7		20	8		47	30		41	23
	8		17	10		41	37		35	27
	9		25	13		45	37		44	31
	10		50	28		43	37		64	43
	11	4	59	34	10	45	35	8	72	46
	12	4	90	52	10	48	39	8	99	63
2001	1	4	70	27	9	51	34	8	84	40
	2	2	50	37	10	52	37	7	69	52
	3	4	39	21	6	48	35	6	58	35
	4	2	26	17	6	45	35	5	46	36
	5	2	25	9	8	44	30	6	43	22
	6	4	18	7	9	43	28	8	38	20
	7	2	21	7	8	45	25	6	41	19
	8	2	20	11	9	38	25	6	36	23

Invaso discarica: lotto "transitorio" per R.S.U.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

		Concentrazione media oraria di NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione media oraria di NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazione media oraria di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		Comune			Comune			Comune		
Anno	Mese	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo
2002	9	2	31	14	6	44	31	5	49	28
	10	3	46	19	9	44	33	8	61	33
	11	3	30	13	10	34	23	8	43	23
	12	2	51	23	10	43	28	7	64	33
	1	2	71	36	11	50	39	8	84	50
	2	2	51	30	9	49	37	6	68	44
	3	2	29	14	8	49	33	6	49	29
	4	6	28	17	9	49	32	9	49	30
	5	3	23	31	7	48	31	6	44	40
	6	3	19	28	7	49	29	6	42	38
	7	2	15	28	6	42	25	5	34	36
	8	3	21	7	6	35	21	6	36	17
	9	3	26	30	8	41	20	7	43	33
	10	3	41	20	8	44	28	7	57	32
	11	2	52	18	8	41	27	6	64	29
	12	2	56	22	11	38	26	8	66	32
2003	1	2	47	20	10	42	25	7	61	30
	2	2	31	13	12	47	25	8	51	24
	3	2	28	12	10	50	30	7	49	26
	4	1	23	7	11	48	24	7	45	18

Invaso discarica: lotto "transitorio" per R.S.U.

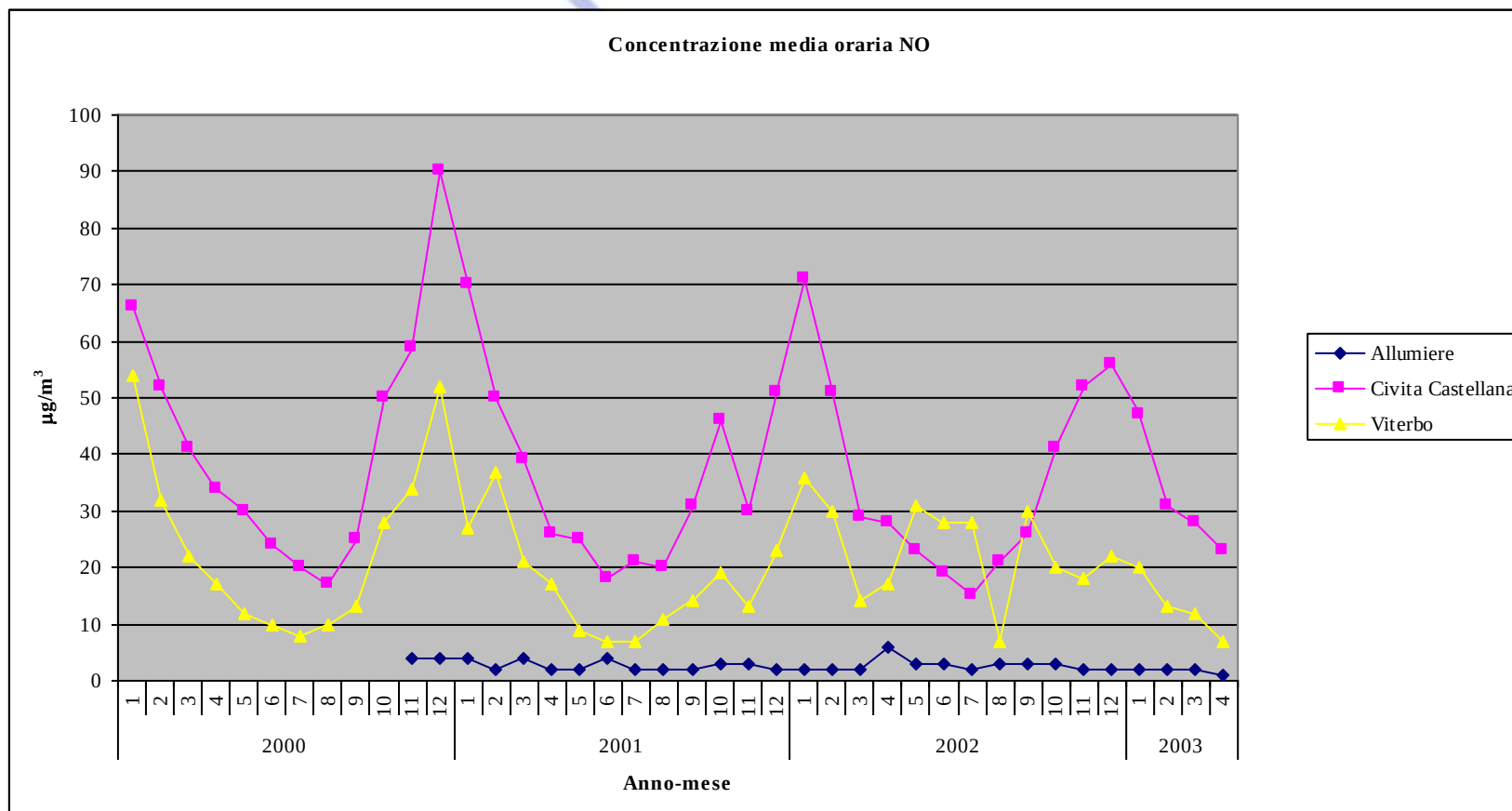
PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

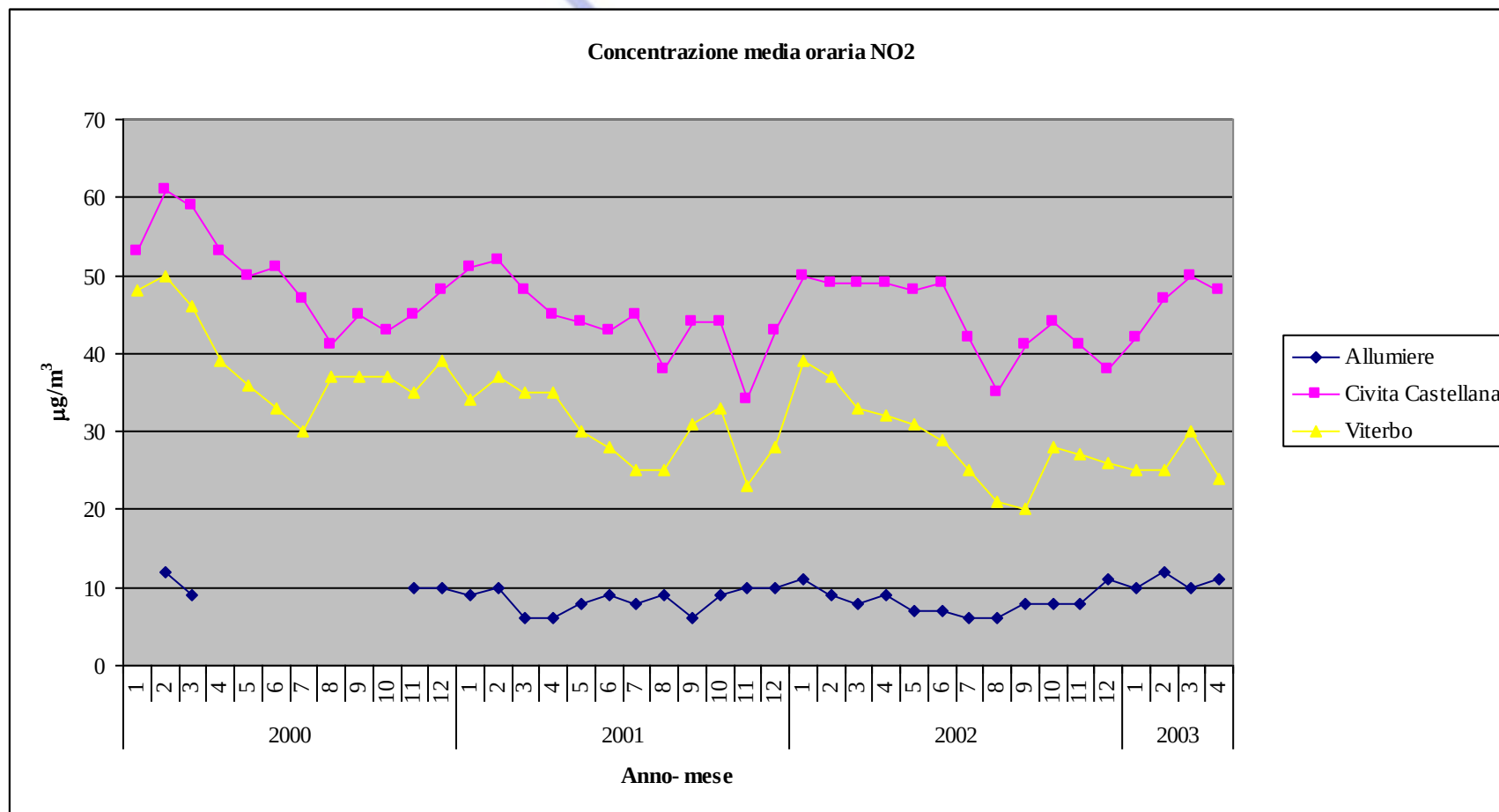
		Concentrazione media oraria di SO ₂ (µg/m ³)			Concentrazione media oraria di Polveri sospese (µg/m ³)		
		Comune			Comune		
Anno	Mese	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo
2000	1		0	13		77	"
	2	4	0	0		86	"
	3	2	0	4		89	"
	4		1	2		98	"
	5		1	2		110	"
	6		1	3		112	"
	7		1	3		99	"
	8		1	3		113	"
	9		1	3		108	"
	10		1	2		98	"
	11	2	1	2		91	"
	12	1	2	4		91	"
2001	1	2	1	3	38	115	"
	2	2	1	4	40		"
	3	1	0	1	40	100	"
	4	1	0	1	36		"
	5	1	0	0	51		"
	6	1	1	0	38	110	"
	7	3	0	0	46	111	"
	8	3	0	2	24	114	"

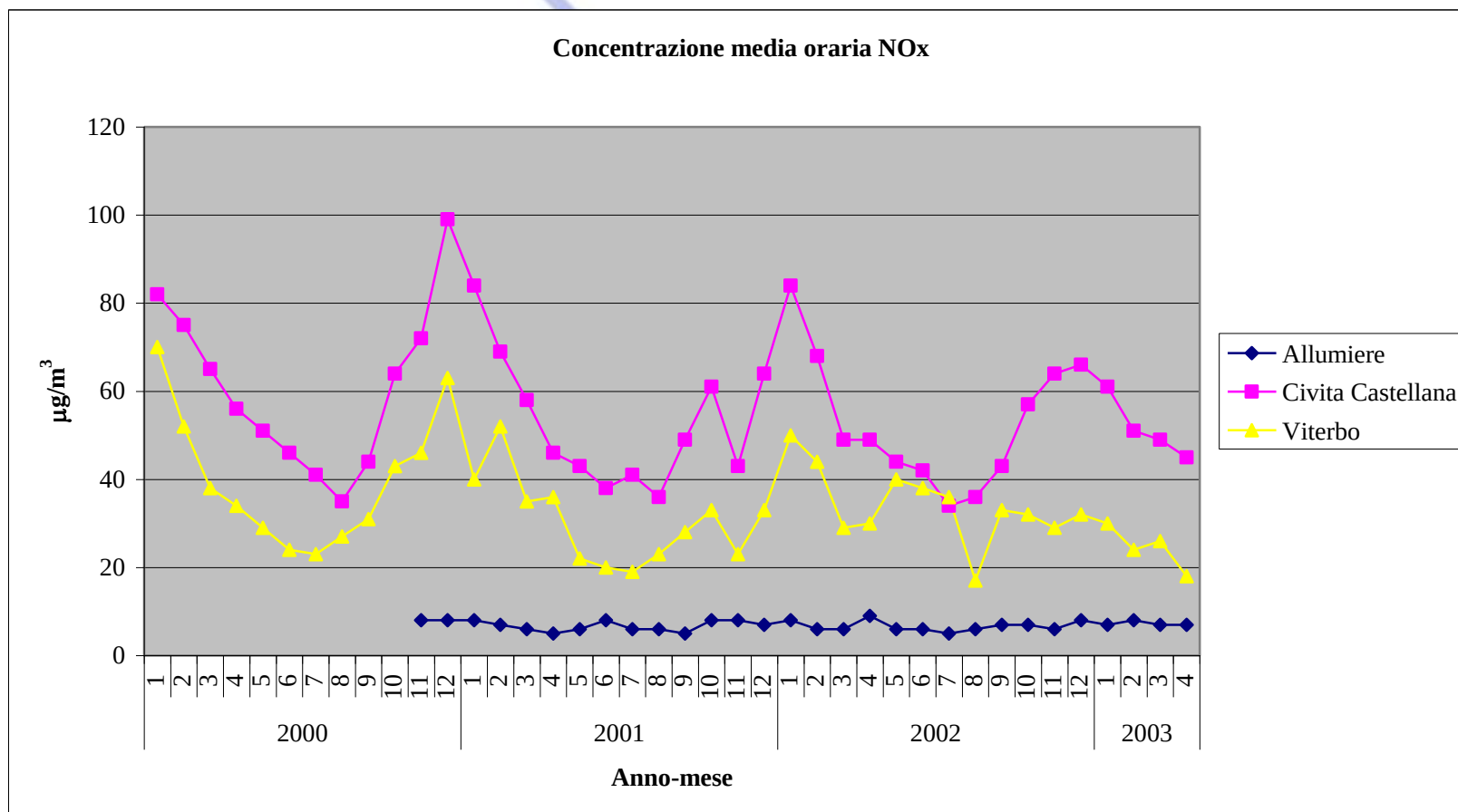
Invaso discarica: lotto "transitorio" per R.S.U.

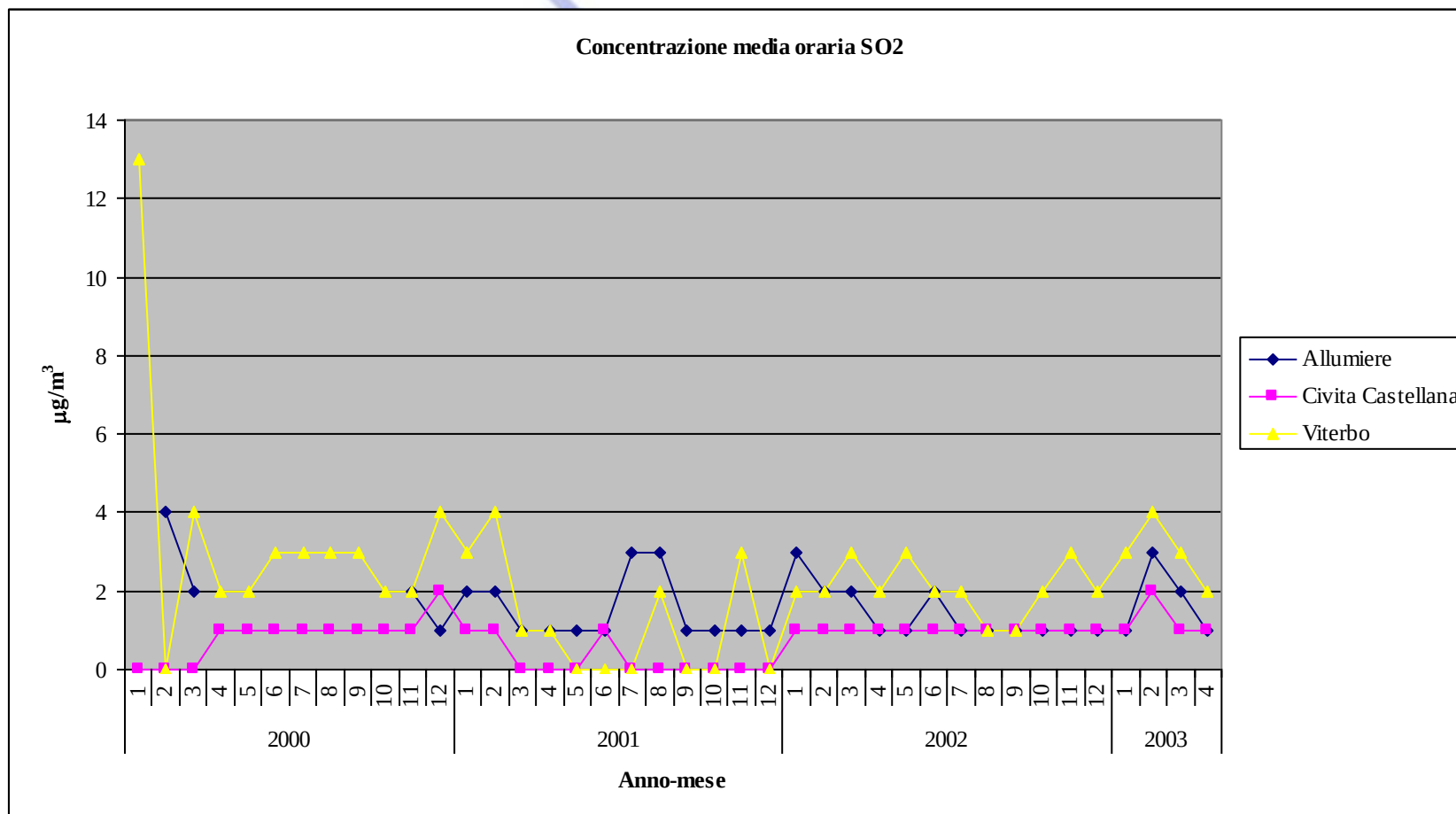
PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

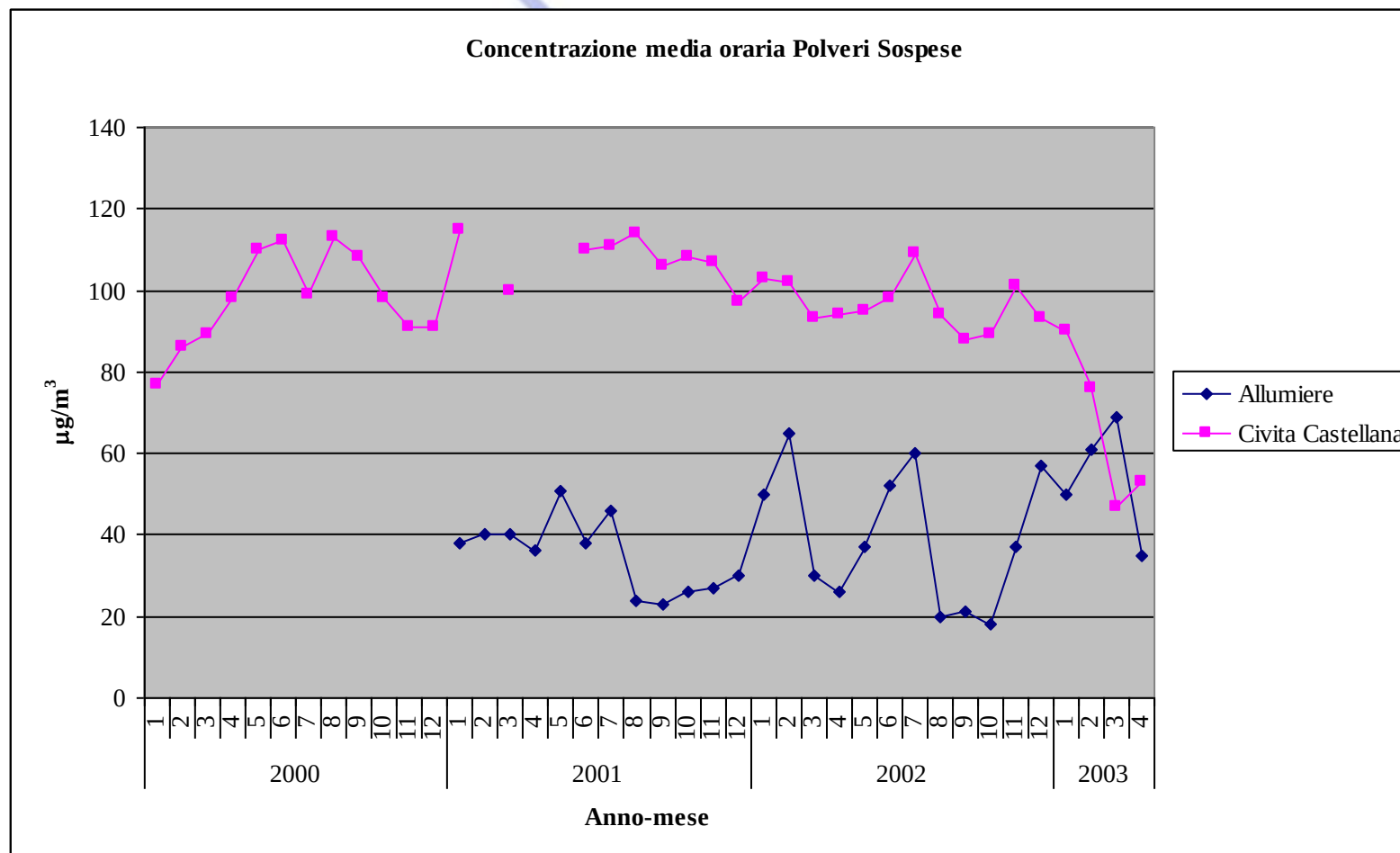
		Concentrazione media oraria di SO ₂ (µg/m ³)			Concentrazione media oraria di Polveri sospese (µg/m ³)		
		Comune			Comune		
Anno	Mese	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo	Allumiere	Civita Castellana	Viterbo
2002	9	1	0	0	23	106	"
	10	1	0	0	26	108	"
	11	1	0	3	27	107	"
	12	1	0	0	30	97	"
	1	3	1	2	50	103	"
	2	2	1	2	65	102	"
	3	2	1	3	30	93	"
	4	1	1	2	26	94	"
	5	1	1	3	37	95	"
	6	2	1	2	52	98	"
	7	1	1	2	60	109	"
	8	1	1	1	20	94	"
	9	1	1	1	21	88	"
	10	1	1	2	18	89	"
	11	1	1	3	37	101	"
	12	1	1	2	57	93	"
2003	1	1	1	3	50	90	"
	2	3	2	4	61	76	"
	3	2	1	3	69	47	"
	4	1	1	2	35	53	"











Dati A.P.A.T. di qualità dell'aria

Di seguito vengono riportati i dati di alcuni indicatori della qualità dell'aria relativi alla stazione di Castel di Guido (Comune di Roma) che per la sua posizione (zona rurale a Ovest di Roma), potrebbe approssimare in maniera sufficientemente rappresentativa l'area in esame, con vocazione prettamente agricola.

In questo caso gli indicatori riportati sono:

Ozono (O3) - L'ozono troposferico è un inquinante secondario, cioè non viene emesso direttamente da una o più sorgenti, ma si produce per effetto della radiazione solare in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NOX) e i composti organici volatili (COV). Il complesso dei fenomeni che porta a elevate concentrazioni di ozono viene denominato *smog fotochimico*. L'inquinamento fotochimico è un fenomeno anche transfrontaliero: è possibile infatti che, in particolari condizioni meteorologiche e di emissione, si formino inquinanti fotochimici che vengono trasportati a distanze di centinaia o migliaia di chilometri.

Ossidi di Azoto (NO2 e NOx)

I dati si riferiscono all'anno 2002.

Stazione di Castel di Guido	
O3	
Numero di giorni di superamento dalla soglia di attenzione per la protezione della salute (valore orario di 180 µg/m3). DM 16/05/96	0
Numero di giorni di superamento del livello per la protezione della salute (110 µg/m3 come media su 8 ore). DM 16/05/96	69
Numero di giorni di superamento del livello per la protezione della vegetazione (65 µg/m3 come media su 24 ore). DM 16/05/96	181
NO2	
98° percentile delle concentrazioni medie orarie rilevate in un anno in µg/m3 (valore limite 200 µg/m3). DPR 203/88	73
Media annua delle concentrazioni medie orarie in µg/m3	21
Numero di ore di superamento del valore limite di 200 µg/m3	0
NOx	
Media annua delle concentrazioni medie orarie in µg/m3	26

2.2.2.3 Conclusioni

Da un'attenta osservazione dell'intera base di dati a disposizione si può concludere quanto segue:

- Tra tutti i comuni presi in considerazione, quello a più elevata concentrazione industriale, e quindi a maggior rischio di inquinamento atmosferico, è il comune di Civita Castellana, come si evince dai dati precedentemente illustrati.
- I valori di concentrazione dei principali inquinanti considerati per la stazione di Civita Castellana sono comunque al di sotto delle soglie fissate dalla normativa vigente, mostrando così, risultati piuttosto soddisfacenti per la qualità dell'aria della zona, nonostante la forte concentrazione industriale presente rispetto agli altri Comuni esaminati.
- Il Comune di Bracciano, e ancor più il sito d'impianto, non sono interessati dalle emissioni rilevate nel Comune di Civita Castellana in quanto si trovano ad una distanza considerevole rispetto ai maggiori grandi impianti industriali con rilevanti emissioni in atmosfera che insistono nelle zone limitrofe, così come viene dimostrato dalla seguente figura.



COMUNE	ATTIVITÀ
Anguillara Sabazia	Conglomerato bituminoso
Anguillara Sabazia	Produzione bibite
Cerveteri	Industria alimentare
Cerveteri	Produzione calcestruzzo
Roma	Conglomerato bituminoso
Roma	Conglomerato cementizio

- Le velocità del vento osservate nella stazione di riferimento (Stazione di Vigna di Valle) presentano una forte variabilità, indice di instabilità atmosferica marcata. Questa è a sua volta rappresentativa di una discreta turbolenza dell'atmosfera dell'area, che, proprio perché interessata da fenomeni circolatori rilevanti, non è facilmente soggetta a fenomeni di ristagno di sostanze inquinanti

Si può quindi concludere che la **qualità dell'aria della zona indagata è fondamentalmente buona**. Laddove, poi, si dovessero presentare fenomeni di emissioni inquinanti particolari e potenzialmente dannosi, la circolazione dei venti dell'area, dovuta ad una marcata instabilità atmosferica, eviterebbe senz'altro fenomeni di ristagno, favorendo così la dispersione delle suddette sostanze in atmosfera.

2.3 Il clima

Nel presente paragrafo, in mancanza di dati specifici per l'area d'impianto, si è effettuata una valutazione complessiva che tenesse conto:

1. Dei dati climatologici già acquisiti
2. Della localizzazione geografica dell'area e dei suoi caratteri orografici e morfologici

Sulle condizioni climatiche della regione Lazio, molto più varie da zona a zona di quanto comunemente si pensi, influisce, oltre naturalmente alla posizione geografica (il Lazio è al centro della penisola), l'altitudine e l'esposizione al mare. L'influsso mitigatore del Tirreno si riduce rapidamente per l'innalzarsi, in prossimità della costa, delle catene montuose disposte parallelamente al litorale, fatto di cui risentono in particolar modo le depressioni e i fondovalle.

Nella fascia costiera il clima è tipicamente mediterraneo, perlopiù senza eccessi né estivi né invernali. Ad Anzio la media invernale si aggira sui 9°C, quella estiva sui 23°C; a Roma si accresce la media estiva, intorno ai 25°C (ma eccezionalmente si sono toccate massime estive di 40°C e minime invernali di -8°C).

Le colline e le conche intermontane presentano soprattutto inverni più rigidi (si sono registrati addirittura minime di -17°C a Rieti, posta ad appena 405 m di quota), sino a passare al clima decisamente montano delle località dell'Appennino. Nella stazione sciistica del Terminillo (1614 m) la media invernale è di -3°C, quella estiva di 13°C.

Un fattore determinante per la piovosità è, allo stesso modo, l'esposizione al mare dei rilievi, che catturano i venti umidi di provenienza tirrenica. Le piogge sono meno abbondanti sulla pianura costiera (sui 600-700 mm annui) e nelle conche intermontane, e sono massime sui versanti elevati direttamente esposti al mare. Si superano in genere i 1000 mm annui nelle colline e nell'Antiappennino, e si registrano i 1500 mm sull'Appennino. I periodi più piovosi sono l'autunno e la primavera, con un marcato minimo estivo.

2.3.1 Considerazioni generali sul clima della Tuscia Romana

Un inquadramento climatico caratteristico ed omogeneo della Tuscia Romana non esiste, piuttosto si evidenziano diversi tipi climatici ognuno dei quali definito da livelli di umidità e temperatura differenti. I fattori che hanno determinato questa situazione sono vari: la ricchezza delle forme morfologiche, la distribuzione delle aree pianeggianti e dei rilievi, la posizione relativamente vicina della fascia costiera, la variazione altitudinale.

Spesso però, a questi elementi localmente se ne sono aggiunti altri, che hanno portato nel tempo allo sviluppo di una fitta trama di nicchie e stazioni microclimatiche differenziate, rendendo così più complesso ed articolato il profilo climatico dell'intero Alto Lazio.

Contesti in cui si è sviluppata una diversificazione climatica così spinta sono ad esempio le aree collinari intorno a Tolfa e Allumiere. Qui infatti la diversa esposizione dei versanti ha giocato un ruolo fondamentale favorendo in una zona relativamente ristretta come l'acrocoro tolfetano lo sviluppo sia di ambienti mediterranei con aridità estiva prolungata, sia di ambienti a clima più oceanico con precipitazioni più intense (*effetto colchico*).

Microclimi particolari si sono sviluppati poi anche in corrispondenza delle numerose forre tufacee localizzate in tutto il territorio dell'Alto Lazio. Si tratta in questo caso di particolari ambienti nei quali il sole penetra raramente e l'acqua che scorre sul fondo, mantiene una

condizione di costante umidità quasi come in una sorta di serra naturale. L'insieme di questi fattori hanno prodotto quindi nicchie climatiche particolari dove trovano ospitalità piante altamente specializzate.

Infine nella creazione dei microclimi locali della Tuscia Romana non va dimenticato il ruolo fondamentale svolto dal bacino lacustre di Bracciano nel settore sud-orientale. La sua presenza ha infatti determinato sui versanti dei Monti Sabatini rivolti verso di esso, l'affermarsi di nicchie climatiche particolari, caratterizzate da escursioni termiche giorno/notte deboli e da temperature minime dei mesi invernali decisamente più alte rispetto alle aree limitrofe.

La presenza in tutta la Tuscia Romana di questa fitta trama di stazioni microclimatiche dove più temperate, dove più mediterranee, evidenzia sicuramente anche il carattere di "transizionalità" di questo ampio territorio a cavallo fra le province di Roma e di Viterbo.

2.3.2 Il Fitoclima

La correlazione tra le tipologie vegetazionali ed il clima è stata ampiamente dimostrata e gli studi fitoclimatici risultano fondamentali per gli studi fitosociologici e fitogeografici della vegetazione di un territorio.

Tralasciando gli aspetti legati strettamente alla vegetazione, che verranno approfonditi più avanti, in questa sezione vengono discussi i risultati di uno studio sul fitoclima del Lazio (Blasi, 1994) che grazie alla raccolta e all'elaborazione di numerosi dati grezzi di temperature e precipitazioni, descrive in modo rigoroso la grande variabilità climatica che caratterizza il Lazio.

Il lavoro citato dimostra, infatti, la presenza su questo territorio di ben quattro regioni fitoclimatiche differenti, che possono essere così elencate:

Regione mediterranea — Comprende la zona litoranea del Lazio ed è caratterizzata da condizioni climatiche caldo- aride; si va dagli aspetti più xerici della macchia mediterranea delle Isole Ponziane caratterizzate da precipitazioni annue di 649 mm. con aridità estiva di 5 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di 8,3° , ai querceti misti di caducifoglie dell' Agro Pontino , con precipitazioni annue di 1133 mm. , aridità estiva di 4 mesi e temperatura media delle minime del mese più freddo di circa 4°.

Regione mediterranea di transizione — La fascia di territorio della Maremma laziale interna, della regione tolfaiana e sabatina, della Campagna Romana, dei Colli Albani e dei versanti sud-occidentali dell'Antiappennino meridionale, fino alla piana di Pontecorvo e

Cassino è caratterizzata da un clima con precipitazioni annuali comprese tra 810 e 1519 mm., una l'aridità estiva ridotta a due o tre mesi ed una temperatura media delle minime del mese più freddo intorno ai 2,3° -4 °

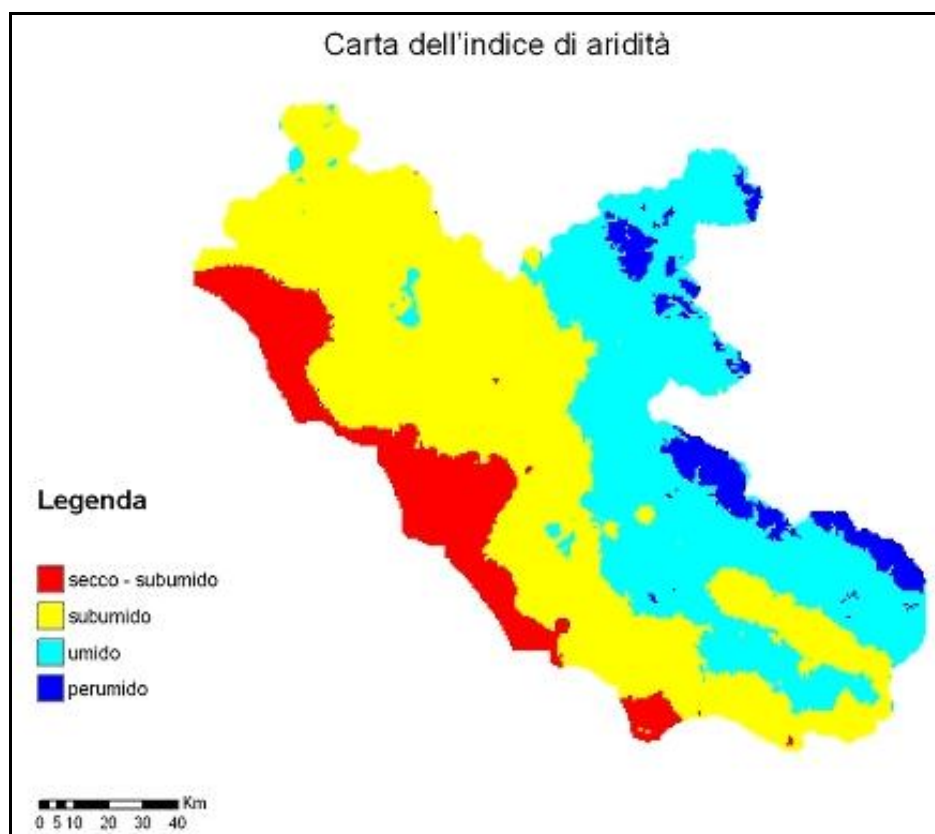
Regione temperata di transizione — I querceti a roverella e cerro con elementi della flora mediterranea occupano la valle del F.Tevere tra Orte e Monterotondo e la valle del F.Sacco tra Zagarolo ed Aquino. Le precipitazioni vanno dai 954 ai 1233 mm. e l'aridità estiva è di uno o due mesi; la temperatura media delle minime del mese più freddo è inferiore a 0° e distingue questa regione rispetto alle precedenti.

Regione temperata — Tale fitoclima si riscontra nella parte del Lazio a maggior distanza dal mare e sui rilievi montuosi, comprendendo la regione vulsina e vicana, l'Appennino reatino, l'Antiappennino meridionale (Lepini, Ausoni, Aurunci), le vette dei Colli alban, i M.Simbruini ed i M. Ernici. Le precipitazioni sono in genere abbondanti, fino a 1614 mm., l'aridità estiva è assente o poco accentuata, mentre la temperatura media delle minime del mese più freddo è in genere inferiore a 0°.

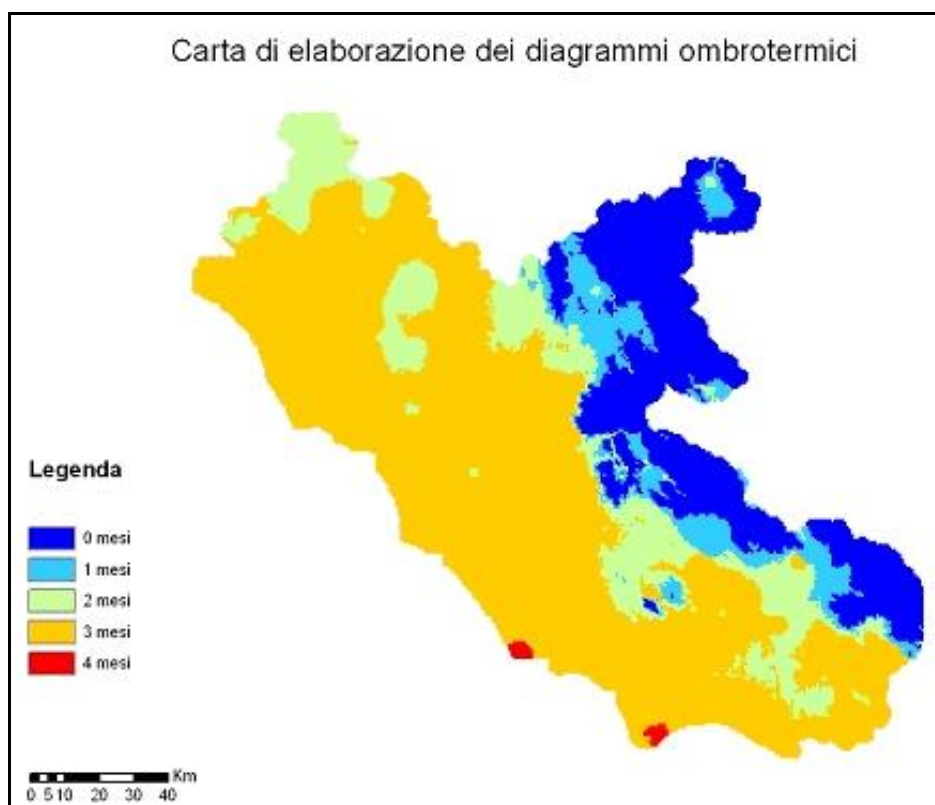
Nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle acque, la Regione Lazio ha effettuato elaborazioni sui dati climatici rilevati dalle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) nel periodo compreso tra il 1951 e il 1999, che confermano quanto ottenuto dallo studio sul fitoclima del Lazio (Blasi, 1994).

I dati di piovosità e temperatura sono stati utilizzati per il calcolo di alcuni indici e caratteristiche climatiche quali: Indice di aridità (De Martonne); Carta ombrotermica (Bagnouls Gaussen).

Per la definizione delle caratteristiche termiche della Regione sono stati raccolti ed elaborati i valori delle temperature medie mensili e medie annue, registrati in 95 stazioni termometriche, appartenenti alla rete di misurazione del SIMN e dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria. Per la definizione delle caratteristiche pluviometriche della Regione sono stati raccolti ed elaborati i dati registrati in 227 stazioni pluviometriche appartenenti alla rete di misurazione del SIMN, 59 delle quali ricadono in aree limitrofe al territorio regionale.



Sulla base della classificazione dei tipi climatici secondo gli indici di aridità, sono stati calcolati in automatico i valori puntuali dell'indice di aridità su tutto il territorio regionale, utilizzati per la redazione della Carta dell'indice di aridità (De Martonne). Dall'osservazione della carta, in linea generale, si evince che gran parte del territorio costiero ricade nel tipo climatico secco sub-umido e che, spostandosi verso i rilievi appenninici interni orientali, si incontra il tipo climatico perumido.



L'elaborazione dei diagrammi ombrotermici di Bagnouls Gaussen, per ogni stazione di registrazione, ha permesso di redigere una mappa che rappresenta per il territorio regionale i mesi in cui si ha un bilancio d'acqua negativo, secondo Bagnouls Gaussen. Dall'esame delle carte si è potuto osservare che, nei rilievi appenninici e nelle valli intramontane interne si ha aridità assente o, in pochi casi, limitata ad 1-2 mesi l'anno. Nella porzione settentrionale della provincia di Viterbo e dei rilievi vulcanici Cimini e Vicani si hanno due mesi di aridità. Le valli del Tevere tra Orte e Monterotondo e del Sacco, le piane di Cassino e di Pontecorvo, i rilievi collinari della maremma laziale e della Campagna Romana, i rilievi vulcanici Tolfetani, Sabatini e dei Colli Albani, sono caratterizzati da 2-3 mesi di aridità. Lungo il settore costiero si hanno 3-4 mesi di aridità con scarse precipitazioni estive.

2.3.2.1 Il Comune di Bracciano

In base ai dati esposti in questo paragrafo e facendo riferimento a quelli inerenti le caratteristiche meteorologiche rilevate nella stazione di Vigna di Valle, si giunge a tale conclusione: il Comune di Bracciano è inquadrabile nella Regione Mediterranea di Transizione, ove il clima è di tipo mesomediterraneo medio o termocollinare.

Le precipitazioni sono piuttosto abbondanti e comprese tra gli 822 e i 1110 mm l'anno; l'aridità estiva non è molto pronunciata: il Comune di Bracciano ricade all'interno del territorio regionale caratterizzato dal tipo climatico sub-umido con al massimo due mesi di aridità.

2.4 Unità ecosistemiche

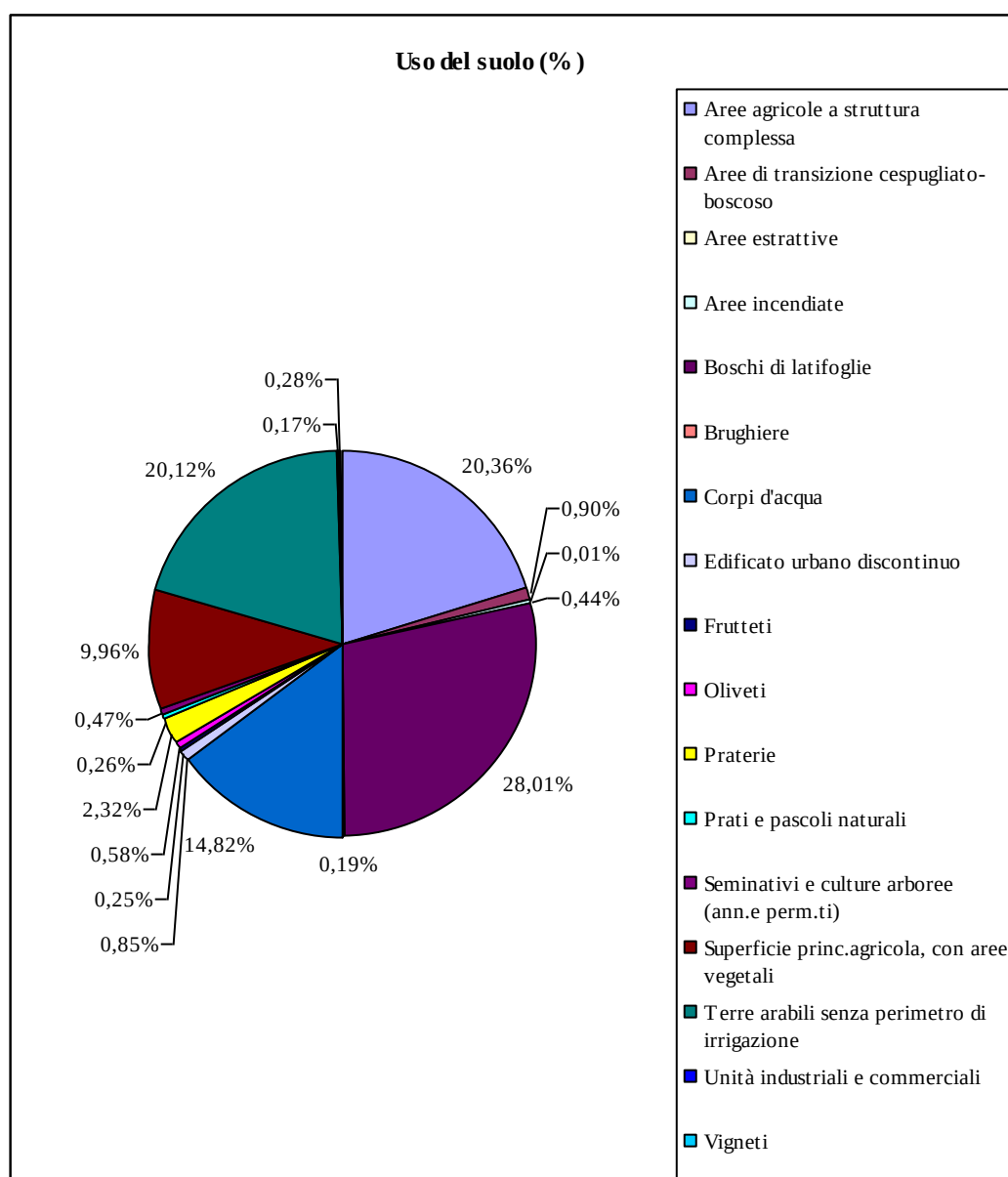
Per "ecosistema" si intende: "una unità che include tutti gli organismi in una data area (comunità) interagenti con l'agente fisico in modo che un flusso di energia porti ad una ben definita struttura trofica, a una diversità biotica, e ad una ciclizzazione della materia (scambi di materia tra viventi e non viventi) all'interno del sistema. (Odum, 1973)".

Gli ecosistemi che si riscontrano nell'area esaminata sono sempre, anche se con intensità alquanto diverse, condizionati dalla presenza dell'uomo e dalle sue attività e quindi risultano strettamente connessi all'uso del suolo nel territorio in esame.

A questo riguardo si è ritenuto opportuno riportare, per quanto riguarda la porzione di territorio coincidente con il Comune di Bracciano, le percentuali dell'uso del suolo tramite l'elaborazione dei dati forniti dal Corine Land Cover (SIRA-Regione Lazio), che risultano così ripartite:

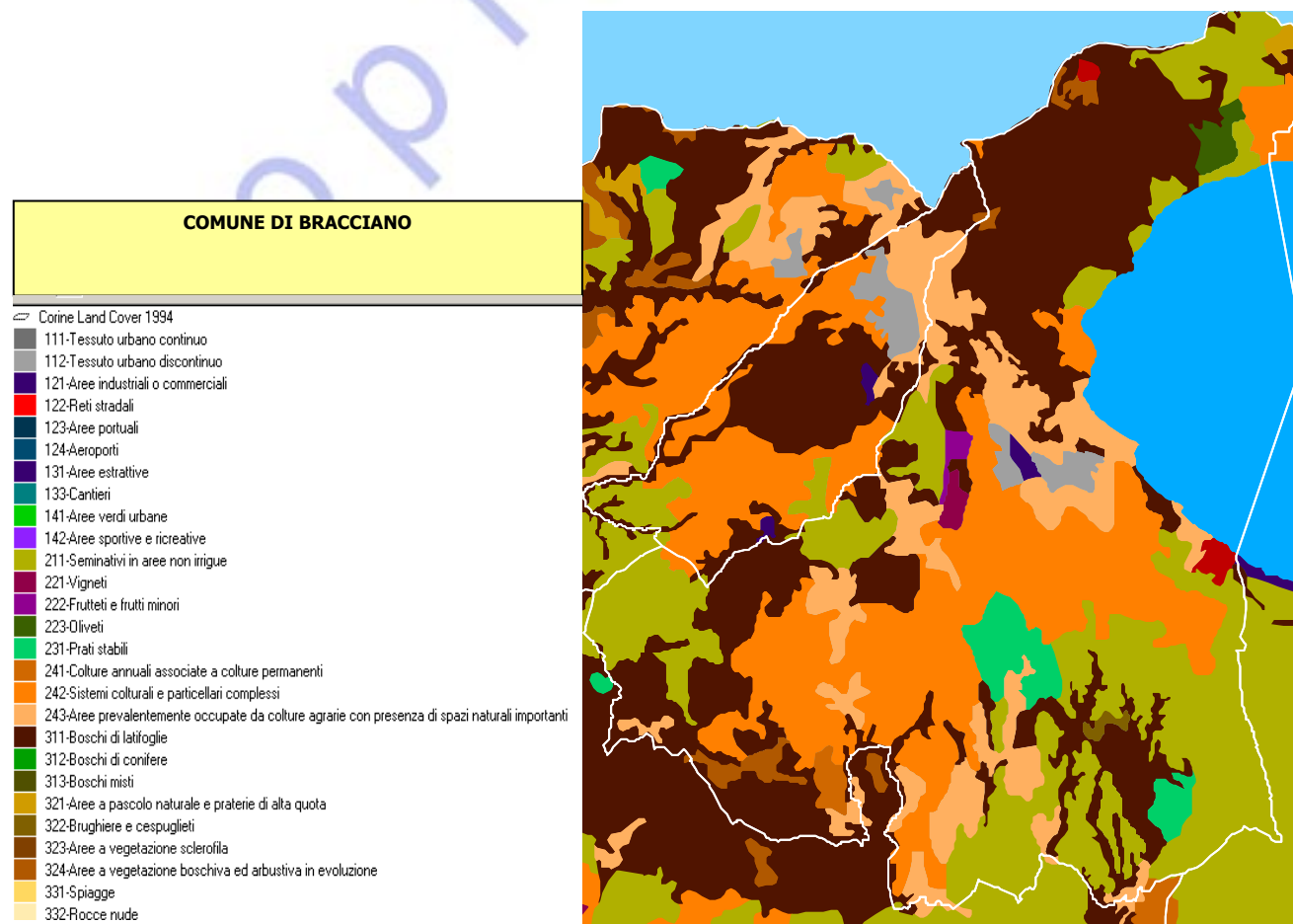
Uso del suolo	Area (ettari)	Percentuale
Aree agricole a struttura complessa	2.974,24	20,36
Aree di transizione cespugliato-boscoso	130,99	0,90
Aree estrattive	1,84	0,01
Aree incendiate	64,78	0,44
Boschi di latifoglie	4.092,70	28,01
Brughiere	27,74	0,19
Corpi d'acqua	2.164,90	14,82
Edificato urbano discontinuo	123,80	0,85
Frutteti	37,25	0,25
Oliveti	85,24	0,58
Praterie	338,21	2,32
Prati e pascoli naturali	37,51	0,26
Seminativi e culture arboree (ann.e perm.ti)	68,05	0,47

Uso del suolo	Area (ettari)	Percentuale
Superficie princ.agricola, con aree vegetali	1.455,37	9,96
Terre arabili senza perimetro di irrigazione	2.939,85	20,12
Unità industriali e commerciali	25,52	0,17
Vigneti	41,50	0,28
Totale	14.609,48	100,00



Invaso discarica: lotto "transitorio" per R.S.U.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

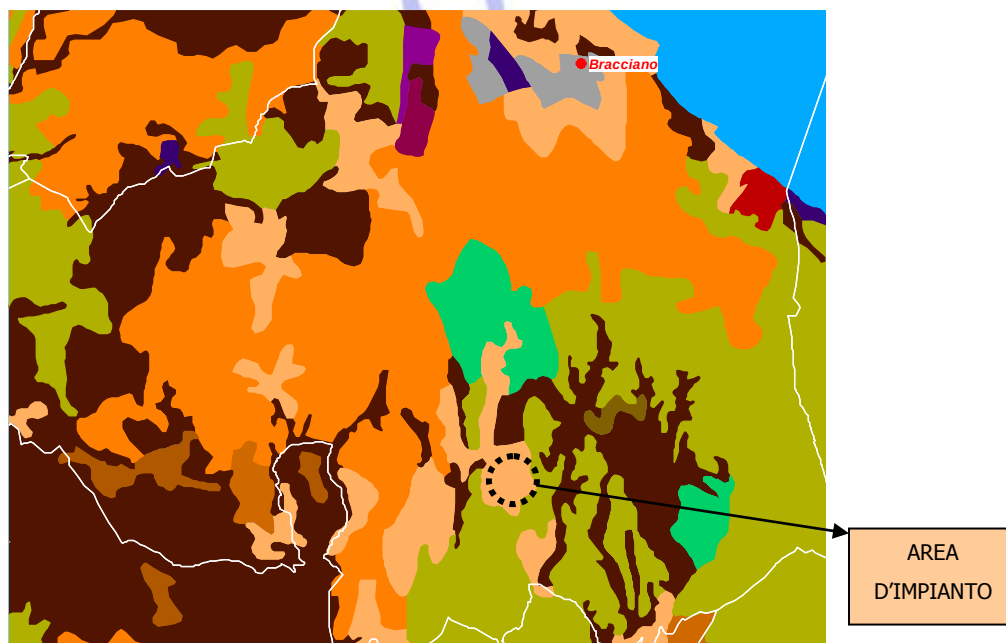


Dai dati riportati sull'uso del suolo nel Comune di Bracciano è possibile così individuare le unità ecosistemiche principali che vanno ad interessare l'area oggetto di studio (località Cupinoro, zona sud del Comune di Bracciano).

Complessivamente, dal punto di vista ecosistemico, la peculiarità delle zona è determinata dalle coltivazioni, a cui anche le specie animali sono legate, pertanto è possibile definire un ecosistema del tipo "Paesaggio agrario costruito" tipico del territorio esposto a sud del Lago di Bracciano in cui lo sfruttamento del terreno, seppur meccanizzato, non estensivo, risulta ancora sostenibile.

Tuttavia, L'area interessata dalla presenza della discarica di Cupinoro ha un valore sotto il profilo ecosistemico molto scarso, dal momento che si è in presenza di suolo già violato dalle attività connesse alla presenza della discarica stessa. Ciò impedisce attualmente lo stabilirsi di reti alimentari, anche semplificate, nelle immediate vicinanze degli impianti.

La presenza, comunque, intorno ad un raggio di circa 8 Km dalla sede dell'impianto, di boschi di latifoglie assicura scambi di materia ed energia attraverso corridoi ecologici, con le aree a minor impatto antropico presenti nell'area, come mostrato nella figura seguente (vedi leggenda riportata nella pagina precedente per l'uso del suolo nel Comune di Bracciano).



2.5 La flora e la vegetazione

2.5.1 Area di studio

L'area interessata dalla discarica si colloca nel Comune di Bracciano (RM). L'ambito di indagine considerato per eseguire tale studio ha coinciso con la superficie direttamente interessata dall'intervento e al contempo è stata considerata una superficie comprendente sia il sito della discarica che le zone immediatamente circostanti; per avere un quadro più completo della tipologia della vegetazione, l'indagine è stata allargata ad una superficie circolare di circa dieci chilometri di raggio.

2.5.2 Metodi di studio

La metodologia adottata per lo svolgimento di questo studio è stata la seguente:

1. è stata eseguita una ricerca bibliografica per individuare le caratteristiche ambientali della zona in cui è inserita l'area in esame ed in particolare per identificarne l'andamento vegetazionale potenziale.
2. sono stati effettuati sopralluoghi in situ, nel corso dei quali è stato possibile rilevare le specie principali delle formazioni spontanee ed identificare le fitoassociazioni guida.

Il sito direttamente interessato dall'opera si presenta privo di particolari elementi vegetazionali, sebbene poi nelle aree immediatamente adiacenti, si è rilevata la presenza di alcune specie vegetali e floristiche spontanee. Tra le indagini bibliografiche effettuate vi è anche un riferimento alla flora della Tuscia Romana in generale. Le indagini condotte hanno portato al conseguimento dei risultati di seguito specificati.

2.5.2.1 Indagine bibliografica

Osservando la vegetazione attuale del Lazio emerge in maniera chiara una spiccata eterogeneità cenologica. Questa è da porre in relazione, oltre che ad un bioclimate diversificato, anche ad un assetto tettonico, litostratigrafico, geomorfologico e geo-pedologico piuttosto articolato, che determina lo sviluppo di una grande quantità di ambienti. Seguendo grosso modo le caratteristiche fisiografiche della regione, è possibile considerare il Lazio come costituito da 5 sub-unità principali:

- Settentrionale

- Mediana
- Appenninica
- Sub-Appenninica
- Anti-appenninica meridionale

La Tuscia Romana corrisponde orientativamente alla sub-unità settentrionale della regione Lazio e forma in questo settore un ideale raccordo biogeografico fra due estreme propaggini costituite dalla Maremma grossetana a nord e dall'Agro romano a sud.

Questo territorio è caratterizzato da una straordinaria ricchezza di tipi di vegetazione che evidenzia il contrasto fisiografico tra valli incassate, rupi e morbide morfologie collinari.

In termini bioclimatici gli apporti meteorici che caratterizzano questo settore non sono particolarmente rilevanti ma vengono compensati dall'elevata capacità idrica dei suoli; ne deriva una spiccata mesofilia delle fitocenosi (specialmente di quelle forestali), le quali presentano lembi ancora ben conservati (Blasi, 2002; Balestri, 1988).

Molte tipologie di bosco presenti in questo territorio mostrano evidenti affinità con quelli della Toscana meridionale di cui rappresentano la naturale continuazione. Si tratta essenzialmente di boschi acidofili quali cerrete, castagneti e più raramente faggeti nei quali assume un importante ruolo di differenziazione territoriale la rovere (*Quercus petraeae*) (Anzalone, 1961c).

Tra i querceti misti dei substrati vulcanici ricordiamo ad esempio l'Aquifolio-Fagetum (mesofilo) e lo Hieracio racemosi-Quercetum petraeae, mentre sui substrati arenacei ed argilloso-arenacei si rinviene il Rubio-Quercetum cerredis (termofilo). Boschi estesi forma anche il castagno, essendo da sempre favorito dall'uomo per la sua ben nota importanza economica. Nonostante permangano ancora forti dubbi, tra i botanici, sull'indigenato del castagno in Italia, è tuttavia possibile che proprio nella Tuscia Romana (ed ancor di più in Toscana) questa specie possa rappresentare un'entità effettivamente autoctona, appartenente, in proporzioni chiaramente inferiori alle attuali, ad una variante acidofila del querceto misto caducifoglio. (Blasi, 2002; Pignatti 1998). Infine in questo territorio anche il faggio trova una sua collocazione naturale formando, anche se con estensioni limitate, diversi popolamenti (Monti della Tolfa, Monte Fogliano, Monte Raschio) di grande valore ambientale per l'Alto Lazio.

Il complesso sistema di corsi d'acqua che si articola nel territorio della Tuscia Romana, ha permesso inoltre lo sviluppo di diverse comunità ripariali, oggi però estremamente impoverite dal punto di vista floristico a causa del forte impatto antropico, ma pur sempre interessanti soprattutto per la tendenza ad ospitare nel loro ambito relitti di cenosi a più vasta distribuzione

in passate condizioni microclimatiche. Attualmente nel territorio alto laziale sono riconoscibili, anche se frammentari e discontinui, i resti di almeno due tipologie di vegetazione igrofila, che nelle zone meglio conservate costruiscono le caratteristiche "formazioni a galleria" di grande valore paesaggistico.

Molto interessante è anche la vegetazione delle poche isole carbonatiche presenti quali ad esempio l'acrocorno Tolpetano, il Quarto di Barbarano Romano o le colline nei pressi di Civitella Cesi. In questi settori si possono osservare numerose praterie aride appartenenti alla classe dei *Thero-Brachypodietea* anche se con ingressioni frequenti di elementi dei *Bromion erecti* favorite dalla spiccata oceanicità di questa regione. Quasi tutte queste formazioni erbacee sono fitocenosi secondarie derivate dalla degradazione della vegetazione forestale ma non per questo hanno minore valore, anzi la loro espansione nel territorio ha generato nuove nicchie ecologiche ed ha accresciuto in modo rilevante il livello di biodiversità dell'intera regione.

L'elenco aggiornato dei principali tipi vegetazionali presenti nel territorio della Tuscia Romana è riportato nel seguente elenco. L'inquadramento delle tipologie vegetazionali individuate nella Tuscia Romana segue la classificazione europea della vegetazione ("A Classification of European Vegetation Types") proposta dal European Vegetation Survey nel 2000; la nomenclatura utilizzata per associazioni forestali è tratta da "I boschi d'Italia (Pignatti, 1996).

Per **Alleanza** si intende l'insieme di due o più associazioni affini limitrofe nello spazio; l'**Associazione Vegetale** è, invece, un raggruppamento vegetale più o meno stabile e in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, in cui certi elementi quasi esclusivi rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma.

Classe	Ordine	Alleanza	Associazione	Tipo di vegetazione
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Cefalanthero Fagion	Polysticho-Fagetum	Faggete
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Cefalanthero Fagion	Aquifolio-Fagetum	
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Carpinion	Hieracio racemosi- Quercetum petraeae	Boschi misti mesofili
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Carpinion	Ilici-Quercetum petraeae	
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Carpinion	Lauro-Carpinetum	
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Fagetalia sylvaticae	Carpinion	Carpino-Coryletum	
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Populetalia albae	Osmundo-Alnion	Alno-Fraxinetum oxycarpae	Boschi ripariali
<i>QUERCO-FAGETEA</i>	Populetalia albae	Osmundo-Alnion	Alno-Salicetum arrigonii	Boschi ripariali

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Classe	Ordine	Alleanza	Associazione	Tipo di vegetazione
<i>SALICETEA PURPUREALE</i>	Salicetalia purpureae	Salicion albae		
<i>QUERCETEA PUBESCENTIS</i>	Quercetalia pubescenti-petraeae			Boschi di Castagno
<i>QUERCETEA PUBESCENTIS</i>	Quercetalia pubescenti-petraeae	Quercino frainetto	Rubio-Quercetum cerredis	Cerrete e querceti xerofili
<i>QUERCETEA PUBESCENTIS</i>	Quercetalia pubescenti-petraeae	Quercino frainetto		
<i>QUERCETEA ILICIS</i>	Quercetalia ilicis	Quercion ilicis	Orno-Quercetum ilicis	Vegetazione mediterranea
<i>QUERCETEA ILICIS</i>	Quercetalia ilicis	Quercion ilicis	Viburno-Quercetum ilicis	
<i>QUERCETEA ILICIS</i>	Quercetalia ilicis	Quercion ilicis	Citiso-Quercetum suberis	
<i>QUERCETEA PUBESCENTIS</i>	Orno-Cotinetalia			Cespuglieti
<i>RAMNO-PRUNETEA</i>	Prunetalia spinosa	Pruno-Rubion ulmifolii		
<i>ROSMARINETEA OFFICINALIS</i>	Cisto-Ericetalia	Cisto-Ericion		
<i>CYTISITEA SCOPARIO-STRATI</i>	Cytisetalia scopario-striati	Sarothamnion scoparii		
<i>CISTO-LAVANDULETEA</i>				
<i>FESTUCO-BROMETEA</i>	Brometalia erecti	Bromion recti		
<i>KOELERIO-CORYNEPHORETEA</i>	Sedo-Scleranthetalia			
<i>THERO-BRACHYPODIETEA</i>	Helianthemetalia guttati	Helanthemion guttati	Moenchio-Tuberarietum guttatae	Prati aridi e pascoli
<i>LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE</i>	Lygeo Sparti-Stipetalia tenacissimae	Thero-Brachypodion ramosi		
<i>ASPLENITEA TRICHOMANIS</i>				Vegetazione rupestre
<i>MOLINIO-ARRHENATHERETEA</i>	Holoschoenetalia	Deschamsion mediae		Prati umidi
<i>MOLINIO-ARRHENATHERETEA</i>	Potentillo-polygonietalia	Paspalo-Agrostiodion		
<i>MOLINIO-ARRHENATHERETEA</i>	Potentillo-polygonietalia	Potentillion anserinae		Prati umidi
<i>MOLINIO-ARRHENATHERETEA</i>	Trifoglio-Hordeetalia	Ranunculon velutini		
<i>BIDENTETEA TRIPARTITI</i>	Bidentalia tripartitae	Chenopodion rubri	Poligono-Xanthietum italici	Vegetazione erbacea dei corsi d'acqua

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Classe	Ordine	Alleanza	Associazione	Tipo di vegetazione
<i>PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA</i>				
<i>POTAMETEA</i>				
<i>ARTEMISIETEA VULGARIS</i>	Onopordetalia acanthii	Onopordion acanthii	Echio-Melilotetum	
<i>LEMNETEA</i>				Vegetazione lacustre
<i>CHATETEA FRAGILIS</i>				
<i>POTAMETEA</i>				
Aggruppamenti ad <i>Agrostis canina</i> ssp. <i>montelucci</i>				Vegetazione acidofila
<i>ARTEMISIETEA VULGARIS</i>	Onopordetalia acanthii	Bruno-Oryzopsision miliaceae		Vegetazione ruderale e di margine
<i>ARTEMISIETEA VULGARIS</i>	Carthametalia lanati	Silybion mariani	Silybetum mariani	
<i>GALIO-URTICETEA</i>				
<i>POLYGONO ARENASTI-POETEA ANNUAE</i>	Poligono arenasti-Poetalia annuae			
<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>	Atriplici-Chenopodietalia albi			
<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>	Brometalia rubentictectori	Hordeion leporini	Centaureetum calcitrapae	
<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>		Hordeion leporini	Vulpio-Dasypyretum villosi	
<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>	Eragrostietalia			
<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>	Sisymbrietalia			

Elementi floristici di rilievo

La Tuscia Romana presenta una insolita concentrazione di specie rappresentative di comunità vegetali che hanno altrove nell'Europa mediterranea o nel vicino Oriente una diffusione maggiore (Montelucci, 1977; Scoppola, 1992).

Elementi chiaramente mediterranei vivono in questo territorio a stretto contatto con specie atlantiche, eurasiatiche e addirittura boreali; a seguito delle oscillazioni climatiche verificatesi nelle ultime centinaia di migliaia di anni, si possono incontrare "faggete sotto quota", estese boscaglie mediterranee, sugherete, aggruppamenti ad alloro (*Laurus nobilis*) e acanto (*Acanthus mollis*) con affinità nordafricana, felci oceaniche, steppe semidesertiche. A ciò vanno

aggiunti i paradossali consorzi a faggio ed alloro del rilievo tolfetano, che sembrano addirittura ricordare formazioni indo-malesi (Spada, 2002).

In questo complesso sistema di ambienti trovano rifugio numerose specie vegetali rare o particolarmente notevoli ma anche svariate entità considerate "officinali" (Guarrera, 1994) e in taluni casi tutt'ora in uso nelle tradizioni popolari.

Sono infatti piante officinali la maggior parte delle pteridofite presenti nella Tuscia Romana tra cui: *Adiantum capillus-veneris*, *Asplenium onopteris*, *Polypodium vulgare*, *Driopteris filixmas*; inoltre sono considerate fra le più importanti specie arboree officinali *Salix alba*, *Populus nigra*, *Corylus avellana*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*.

Specie protette e rare della Tuscia Romana

Nel territorio della Tuscia Romana sono attualmente presenti oltre cento specie vegetali considerate rare o meritevoli di protezione. La maggior parte di esse sono "entità chiave" cioè specie con esigenze ecologiche elevate, adattate quindi a vivere in ambienti particolari quali luoghi umidi, forre e faggete. Di solito queste specie richiedono per vivere habitat di buona qualità e ciò le rende non solo depositarie di un importante patrimonio genetico frutto di lunghissimi processi evolutivi ma anche dei fini bioindicatori ambientali in quanto sensibili anche a deboli variazioni o a piccoli disturbi negli equilibri ecologici.

Dall'analisi dei dati raccolti in un lavoro dell'ENEA nell'ambito del progetto "Life 02" emerge inoltre che più del 61 % (67 unità) di queste specie rare risultano come entità di rilievo anche a livello regionale e addirittura nazionale (Anzalone, 1984; Pignatti, 1982; Conti, 1997) e per questo motivo sono inserite in diverse liste di protezione. Il restante 39% (42 unità) è considerato invece meritevole di tutela solamente a livello locale.

Nella tabella seguente, sono riportate le principali specie protette dell'area con i relativi riferimenti bibliografici.

PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

ELENCO SPECIE	DELLE	Repertorio CNR 1979 (4)	Specie di rilievo nel Lazio (1)	Specie al margine del proprio areale (2)	Regolamento 2080/92 (3)
<i>Abies alba</i> Miller		X		X	X
<i>Betula pendula</i> Roth		X	X	X	X
<i>Quercus fra inetto</i> Ten.			X		
<i>Quercus.petraea</i> Mattuschka			X		X
<i>Fagus Fagus sylvatica</i> L.		X	X		X
<i>Tamarix Tamarix africana</i> Poir.		X		X	X

LEGENDA

X = presenza

(1) = AA.VV. (2003) Rete natura 2000 nel Lazio

(2) = AA.VV. (1996)

(3) = Recepimento per la Regione Lazio del Regolamento 2080/92 "*Specie forestali autoctone,*

indigene secondo normativa regionale"

(4) *Repertorio Specie rare* Filipello S. et al., 1979 (CNR)

Fonte: ENEA

2.5.2.2 Indagine di campo

Come già accennato precedentemente, le indagini di campo riguardanti le comunità vegetali presenti nella zona di studio sono state svolte soprattutto a scala locale al fine di studiare nel massimo dettaglio le interazioni tra l'opera e la sfera biologica ed il suo re-inserimento ambientale.

Per fornire indici o giudizi sul grado di sensibilità dell'ambiente nei confronti di un generico intervento è stata definita una scala di naturalità delle aree nell'ipotesi che quelle a maggior grado di naturalità siano più sensibili all'impatto dell'intervento rispetto a quelle fortemente antropizzate.

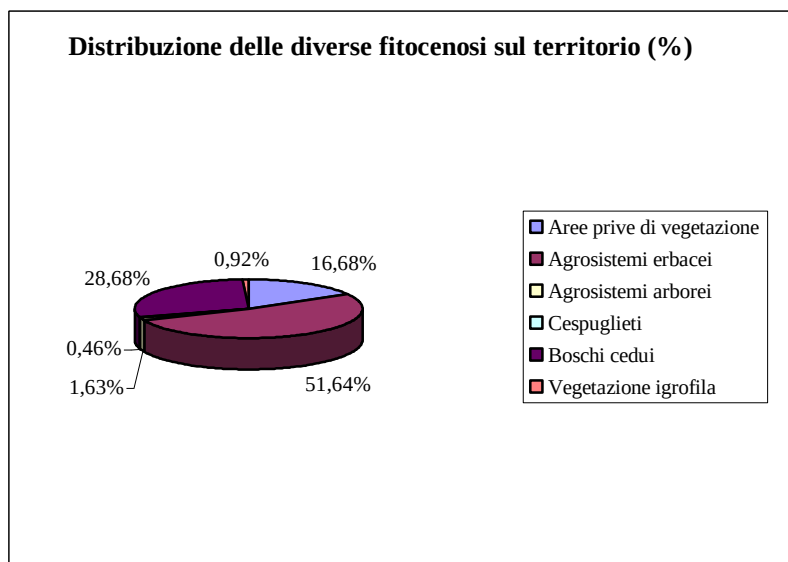
Le fitocenosi individuate sul territorio del Comune di Bracciano, in base ai dati relativi al Corine Land Cover, sono state raggruppate, come può vedersi nella tabella seguente, in sei livelli di naturalità intesi come misura della distanza della configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio (climax).

N.	Livello	Area (ettari)	Percentuale
1	Aree prive di vegetazione	2.380,83	16,68
2	Agrosistemi erbacei	7.369,46	51,64
3	Agrosistemi arborei	232,04	1,63
4	Cespuglieti	65,25	0,46
5	Boschi cedui	4.092,70	28,68
6	Vegetazione igrofila	130,99	0,92
	Totale	14.271,27	100,00

La scala riflette in ordine crescente il grado di naturalità delle fitocenosi e in ordine decrescente il grado di pressione antropica.

I livelli 1, 2, e 3 includono aree ad elevatissima artificialità, come le aree urbanizzate, le cave e le superfici coltivate; il livello 4 comprende quelle cenosi che per struttura e composizione flogistica mantengono un basso grado di naturalità in quanto, nonostante le aree considerate siano ancora soggette ad azione antropica, le cenosi presenti si avvicinano alla relativa vegetazione potenziale.

Le aree relative ai sei livelli di naturalità individuati nel Comune di Bracciano, vengono riportate in percentuale nel seguente grafico.



Caratteristiche vegetazionali dell'area di studio

A grandi linee, nell'ambito territoriale della zona di studio, la vegetazione climax presente è ascrivibile a quella fascia sub-mediterranea, semipianeggiante collinare.

Bisogna comunque precisare che, nell'ambito locale dell'area di studio, le zone con vegetazione climax o comunque ad elevato grado di naturalità, superstiti di un'intensa azione antropica, sono del tutto assenti e poco rappresentate anche al di fuori della stessa.

L'elevata pressione antropica esercitata sia con l'agricoltura ma soprattutto con le cave confinanti con l'area in esame ha alterato nel tempo gli equilibri naturali incidendo fortemente sia sulle caratteristiche vegetazionali che su quelle faunistiche.

L'area di studio ricade proprio all'interno di un'ampia zona agricola con presenza di cave di pozzolana e quindi presenta, solo in forma sporadica, la sua originaria costituzione vegetazionale: l'affermazione della moderna agricoltura ha lasciato pochissimo spazio alle specie vegetazionali autoctone.

In conclusione, **la zona in oggetto, essendo già inclusa in un'area sede di impianto di discarica, non è caratterizzata da alcuna presenza vegetazionale di rilievo.**

Infine **nella zona citata, non risulta compreso alcun biotopo censito tra le aree di interesse vegetazionale meritevole di conservazione in Italia né specie vegetazionali protette da specifica normativa.**

Rispetto ai livelli di naturalità individuati nel paragrafo precedente, il sito d'impianto risulta collocato in aree adibite ad agrosistemi erbacei ed arborei e che presentano quindi livelli di naturalità bassi, pari a 2-3.

Spostandoci appena al di fuori del sito d'impianto, i livelli di naturalità assumono valori più elevati (livello 5), incontrando nell'area in esame zone con presenza di boschi di latifoglie -aree boscate vincolate.

2.6 La fauna

Come fase preliminare dell'indagine si è ritenuto opportuno procedere con una ricerca bibliografica per individuare le presenze faunistiche relative al più ampio territorio intorno all'area di discarica di Cupinoro.

Infine è stato compiuto un sopralluogo nell'area stessa per l'identificazione dei principali ambienti in relazione alla loro potenzialità faunistica.

In tal modo si è potuta elaborare una visione d'insieme della situazione attuale sufficiente a definire i probabili effetti connessi con la realizzazione del ripristino ambientale ipotizzato.

2.6.1 Caratterizzazione faunistica del territorio

La fauna ornitica nella Tuscia Romana

I dati derivanti dalla ricerca bibliografica non sono, purtroppo, omogenei per ciò che riguarda le informazioni sulla distribuzione delle specie e dei relativi territori: alcune zone e specie sono particolarmente conosciute mentre non poche sono le specie ed i siti non interessati da studi approfonditi. Conseguentemente le valutazioni che si traggono possono risultare anche fuorvianti e comunque poco indicative ai fini di una corretta valutazione delle risorse naturali presenti nel comprensorio. L'acquisizione di dati presi sul campo, finalizzati all'integrazione e/o verifica dei dati bibliografici, consentirebbe una descrizione quali-quantitativa delle comunità ornitiche ed una migliore valutazione dei possibili impatti sull'avifauna causati dalle attività antropiche che gravano sul territorio.

Ai fini di una lettura semplificata, il territorio della Tuscia Romana può essere suddiviso in zone caratteristiche ognuna delle quali presenta comunità ornitiche differenziate:

Tipologie ambientali semplificate	Tipologie Corine equivalenti
Acque superficiali (fiumi e laghi)	Acque interne ed ambienti di acqua dolce
Zona collinare prospiciente la fascia costiera (fino a 450 mslm)	Praterie, pascoli e cespuglietti Boschi e boscaglie sempreverdi
Fascia con rilievi oltre i 450 mslm	Boschi di latifoglie decidue
Zone ad agricoltura estensiva	Coltivi ed aree costruite
Forre e dirupi	Boschi di latifoglie decidue
Centri abitati	Coltivi ed aree costruite

Dati riguardanti la nidificazione sono riportati in una relazione ENEA, cui si rimanda per approfondimenti, nell'ambito del progetto "Life 02", desunti a loro volta in massima parte dall'Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio (Boano et al. 1985). Nella lista sono elencati in maniera non distinta le tre categorie che solitamente vengono riportate negli atlanti: nidificazione certa, probabile e possibile. La ragione di questo accorpamento va ricercata nel fatto che ai fini del progetto i vari biotopi vanno caratterizzati anche in virtù delle loro potenzialità in termini di capacità "portante" della biodiversità e quindi anche solo la probabilità che una specie sia presente costituisce un elemento prioritario per la salvaguardia del territorio stesso.

2.6.2 Indagine di campo

L'area oggetto di studio, sebbene faccia parte della più ampia zona conosciuta come Tuscia Romana, ricca di specie di notevole interesse, non ha mostrato all'atto pratico la presenza che di poche specie faunistiche.

Si deve considerare infatti che, la sua localizzazione in un sito già da anni adibito a discarica, l'uso attuale del suolo per colture agricole e pascolo, la presenza di una ex-cava di pozzolana nelle immediate vicinanze, hanno privato l'area dei suoi connotati originari.

Premesso ciò, non bisogna dimenticare che appena al di fuori del sito d'impianto si possono trovare, oltre a zone adibite prettamente ad uso agricolo, aree che conservano un buon grado di naturalità occupate, in maniera discontinua tra un pascolo e l'altro, da piccoli boschi di latifoglie e più in generale da aree boscate vincolate. Questa porzione di territorio è riconducibile alla zona collinare prospiciente la fascia costiera, che si eleva dalla pianura costiera senza superare i 450 m.s.l.m.

Le specie ornitiche presenti in questa fascia si distribuiscono secondo le caratteristiche ambientali.

Nidificano nei prati il Saltimpalo, l'Allodola, la Calandra, la Calandrella, il Calandro, etc.; inoltre solo in questa fascia collinare prospiciente il mare, è accertata la presenza del Cuculo dal ciuffo.

Per quanto riguarda la fauna non ornitica si possono rinvenire diverse specie di rettili, come la vipera, il cervone, il biacco, la natrice dal collare, l'orbettino, la lucertola campestre e la muraiola; solamente nelle zone distanti dai fenomeni di insistente stress antropico (come per esempio Colle dell'Aino, distante diversi Km dal sito d'impianto) è stata documentata la presenza del ramarro.

Nei fossi limitrofi l'area d'impianto, laddove si vengono a formare pozze caratterizzate da acque ferme, si crea un habitat favorevole alla presenza di anfibi come la rana verde. In altre zone dove l'umidità non scarseggia, è presente il rospo.

2.7 Il paesaggio e le risorse storico artistiche

A livello di scala locale, il paesaggio è stato profondamente alterato dall'attività dell'impianto di discarica per RSU e RSAU. Inoltre, l'area d'impianto è limitrofa a varie cave di pozzolana in fase estrattiva.

L'intera area, di proprietà del Comune di Bracciano e dell'Università Agraria di Bracciano, presenta un'estensione complessiva (area a discarica e aree adibite ed accessorie alla stessa) di circa 11 ettari e ricade nella parte meridionale del Comune di Bracciano in località Cupinoro, a circa 6 Km dal centro abitato di Bracciano

L'area di discarica, risulta poco visibile dal territorio circostante esterno al comprensorio, se non da alcuni punti ben precisi o rilevati rispetto all'area di discarica stessa; con l'aumentare della distanza dal sito, poi, diminuisce la capacità risolutiva dell'occhio umano.

Dal punto di vista urbanistico l'area è di tipo agricolo; si è rilevata, altresì, la presenza di una fitta vegetazione spontanea per buona parte del perimetro circostante l'area di discarica intervallata da zone verdi adibite a pascolo.

All'area si accede dalla strada provinciale "Settevene Palo"; all'interno, una strada di accesso parzialmente asfaltata conduce all'impianto.

Allontanandoci dall'area di discarica ed esaminando le caratteristiche del paesaggio ad una scala maggiore si nota che, il territorio circostante è, invece, pressoché pianeggiante, o leggermente collinare a distanze maggiori.

A parte qualche capannone agricolo, non si scorge la presenza di insediamenti abitativi, se non a distanze piuttosto rilevanti, né, d'altro canto, di particolari elementi di interesse storico o paesaggistico.

2.8 Valutazione finale delle caratteristiche globali dell'ambiente

L'ambiente descritto nelle pagine precedenti, esaminato sia ad un livello territoriale che intermedio, appare parzialmente alterato dalla presenza di attività prettamente agricole, che comunque si inseriscono in maniera piuttosto armonica nel contesto territoriale.

Per quanto riguarda le attività produttive, queste sono presenti solo a discrete distanze dal sito di impianto, comprese in un raggio che va dagli 8 Km in su.

A livello strettamente locale, invece, e cioè nel raggio di 1 km, il sito ha conservato le sue caratteristiche originarie di area sostanzialmente agricola e naturale, a parte la presenza di un'area estrattiva che confina con la zona del sito d'impianto.

Si può concludere e riassumere, quindi, dicendo che, sebbene l'area d'interesse, conservi in alcuni tratti sufficienti caratteristiche di naturalità, è possibile fare le seguenti considerazioni in merito alla sensibilità globale effettiva dell'ambiente circostante:

- non sono rilevabili presenze floro-faunistiche di rilievo
- non sono presenti reperti archeologici di rilievo
- nei dintorni (nel raggio cioè di 5-10 km) sono insediate diverse attività industriali e/o artigianali e sono pressoché assenti edifici residenziali.
- il sito presenta caratteristiche essenzialmente "agricole", dove l'attività principale è costituita dal pascolo.

Quanto sopra detto sarà considerato nell'ipotesi di re-inserimento ambientale del sito in oggetto.

Infatti, nella realizzazione del ripristino ambientale della discarica si adotteranno modalità esecutive e tecnologie che fanno sì che la discarica stessa, ormai recuperata, si inserisca perfettamente nell'ambiente che la circonda, senza alterarne i principali caratteri originari.

Di seguito si riassumono gli effetti del ripristino ambientale della discarica sulle caratteristiche ambientali dell'intorno del sito.

2.8.1 Effetti sull'acqua

La chiusura definitiva della discarica ed il suo ripristino ambientale, comprensivo della profilatura dei versanti realizzata con lo scopo di ruscellare adeguatamente le acque meteoriche incidenti il volume fuori terra della discarica stessa, permetterà di minimizzare se non azzerare l'apporto dell'acqua meteorica nella produzione del percolato dei rifiuti abbancati. La produzione stessa tenderà, quindi, ad annullarsi in un breve arco di tempo (circa 10 anni). Tutto ciò, quindi, consentirà di ridurre ed, infine, annullare il rischio di inquinamento delle acque sotterranee. Come controllo della funzionalità del sistema di impermeabilizzazione, sia basale che sommitale, sarà realizzata una rete perimetrale di pozzi di monitoraggio della qualità dell'acqua sotterranea e sarà costantemente monitorata la quantità di percolato prodotta dalla discarica a chiusura realizzata.

2.8.2 Effetti sull'aria

Il ripristino ambientale della discarica consentirà il ricoprimento integrale dei rifiuti e, di conseguenza, l'annullamento di cattivi odori eventualmente prodotti: è, infatti, il caso di sottolineare come non sono attualmente avvertiti disagi di questo tipo sia per la corretta gestione condotta sino a questo momento che per la distanza dai centri abitati. Il completamento della rete di captazione del biogas, poi, permetterà di estrarre rapidamente il gas prodotto dai rifiuti di natura organica riducendo ulteriormente l'eventuale impatto.

2.8.3 Effetti sulla flora

Sebbene sia molto prossima ad aree naturalistiche interessanti e dall'importanza rilevante, l'area di discarica ha valore pressoché nullo dal punto di vista floristico e vegetazionale, proprio perché già interessata da anni da intense attività di gestione dei rifiuti e quindi si può ritenere che il suo recupero ambientale comporterà un sicuro miglioramento delle condizioni globali dell'area, consentendo di inserire anche biotipi protetti.

2.8.4 Effetti sulla fauna

Allo stato attuale il sito non presenta particolari attrattive per la fauna.

L'area di discarica, proprio perché interessata dall'attività di stoccaggio dei rifiuti, risulta pressoché priva di copertura vegetale e quindi offre limitate disponibilità trofiche e di siti per il rifugio e la riproduzione.

Inoltre, le principali fonti di impatto sonoro (l'attività ed il rumore delle macchine operatrici nella discarica) ha provveduto ad allontanare le specie presenti nella zona.

Va tuttavia rilevato che la zona è attualmente utilizzata per scopi agricoli e perciò già soggetta alla presenza dell'uomo e di macchine operatrici.

In relazione agli elementi esposti il Piano di ripristino ambientale dell'area dovrà avere, tra gli obiettivi, il ripopolamento della fauna autoctona.

2.8.5 Effetti sugli Ecosistemi

Gli ecosistemi costituiscono sistemi integrati di componenti ambientali; ne consegue che le interferenze determinate dalla gestione della discarica sulle singole componenti suolo, ambiente idrico, atmosfera, flora e vegetazione, fauna, possono essere considerate, in termini più generali, interferenze con gli ecosistemi di cui tali elementi sono parte.

Ciononostante, solo alcune delle situazioni d'impatto, che si sono realizzate nella gestione, vengono ad incidere in maniera sensibile sulla funzionalità ecosistemica, alterando rapporti fra biomasse e bilanci energetici, fino ad indurre, in taluni casi, sostanziali cambiamenti nel dinamismo evolutivo dei sistemi. È importante evidenziare tali situazioni rispetto a quelle il cui interesse rimane limitato alle singole componenti coinvolte.

Peraltro, considerando l'insieme delle azioni e fattori d'impatto relativamente all'impianto di discarica, si può osservare come tutte le azioni ipotizzabili, sia in fase di costruzione che di esercizio, hanno comportato già di per sé potenzialità d'impatto minime sulle componenti ecosistemiche.

Nella quasi totalità dei casi, infatti, l'interferenza attuata non ha presentato caratteristiche tali da incidere sulla funzionalità dei complessi ecosistemici o comunque non certo in condizioni ambientali distanti da quelle naturali. Così avviene per i fenomeni di inquinamento atmosferico, idrico e acustico, assenti o di entità trascurabile e comunque di interesse generalmente localizzato. Per quanto attiene l'occupazione di suolo, questa ha comportato l'alterazione degli

ecosistemi rappresentati entro tale area, essendo venuta ad agire in maniera primaria e diretta sulle biocenosi presenti ed in particolare sulla componente vegetale.

Relativamente al caso in esame, però, l'azione viene ad interessare un'area alla quale è stato riconosciuto un valore sotto il profilo ecosistemico molto scarso. Il fatto che si tratti di suolo nudo ed utilizzato dalle attività di stoccaggio di rifiuti solidi urbani, comporta che la produttività primaria al di sopra di esso sia praticamente nulla, fattore che impedisce lo stabilirsi di reti alimentari, anche semplificate. Lo scopo primario del ripristino ambientale dell'area di discarica sarà, quindi, il ripristino della catena ecosistemica del sito.

Copia

3 RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'AREA: VINCOLI, MODALITÀ E TEMPISTICA

L'intervento proposto riguarda il progetto di recupero geomorfologico dell'impianto di stoccaggio definitivo per rifiuti non pericolosi sito in località "Cupinoro" nel Comune di Bracciano (RM).

Il sito già è da tempo luogo di impianto di discarica per rifiuti non pericolosi: il presente Piano di Ripristino Ambientale viene presentato unitamente al progetto riguardante l'ampliamento della discarica. Nondimeno, i Piani Specialistici, redatti ai sensi del D. Lgs. n. 36 / 2003, riguardano l'intero sito di discarica, ossia riguardano la sua interezza, occupandosi della gestione, post-gestione, della sorveglianza e controllo e del ripristino ambientale dell'intera area.

Il paesaggio e l'ambiente circostante il sito in esame, pertanto, sono fortemente condizionati dalla presenza della discarica: ciononostante, la qualità dell'ambiente circostante non risulta deteriorata.

Quindi, l'ampliamento della discarica esistente, con la realizzazione ed il completamento dei profili morfologici della discarica, consentirà una riqualificazione ambientale dell'intera area.

In ogni caso, per quanto riguarda l'area destinata allo stoccaggio dei rifiuti, si prevede di effettuare a chiusura della discarica un sistemazione ambientale eseguita secondo un criterio naturalistico. La superficie di ricopertura della discarica ad avvenuto completamento delle operazioni di recupero sarà realizzata in modo da costituire un'unità vegetazionale armonicamente inserita nel paesaggio e ben collegata alle fasce boschive ed agli ambienti limitrofi. Si formerà così un unico ambiente naturale eterogeneo, dove potrà vivere una buona varietà di specie, sia vegetali che animali.

Tale realizzazione diventa il punto di forza dell'opera, considerata nella sua globalità, in quanto in grado di spingere con decisione in direzione di un ripristino del sito, fortemente compromesso dall'attività antropica.

3.1 Obiettivi e vincoli della sistemazione ambientale

L'obiettivo della sistemazione ambientale è quello di riqualificare l'ambiente esistente mediante il recupero della originale conformazione dell'area per un utilizzo sostenibile che escluda la presenza di fattori di potenziale disturbo, come odori molesti, rumori, polveri ecc.

Questo deve essere raggiunto rispettando i vincoli ambientali esistenti, oltre che quello di inserimento paesaggistico della discarica o quello di inserimento di specie vegetali autoctone o

tipiche dell'area da ricostruire ed adatte alle caratteristiche fisico – chimiche del suolo. Nei paragrafi seguenti verranno indicati le procedure che saranno seguite per la realizzazione della sistema ambientale idonea all'area in oggetto.

3.1.1 Destinazione d'uso dell'area

L'area, di proprietà dell'Università Agraria di Bracciano e data in concessione alla Società proponente, ricade nella parte meridionale del territorio comunale di Bracciano (Roma) in località Cupinoro, a circa 6 Km dal centro abitato di Bracciano.

L'area d'impianto è limitrofa a varie cave di pozzolana di cui una, attualmente, in fase estrattiva.

Dal punto di vista urbanistico l'area è di tipo agricolo e, topograficamente, è individuabile al Foglio n. 143 "Castel Giuliano" tavoletta III S.E. della cartografia ufficiale I.G.M., nonché nella Carta Catastale del Comune di Bracciano ai Fogli n. 61, particelle nn. 22/p, 7/p, 171/p, 6/p, 172/p, 170/p, 169/p, 5, 23/p e al Foglio n. 62, pp. cc. n. 81/p, 82/p, 77, 87, 86/p, 83/p, 88/p, 91/p, 89, 74/p, 75, 84/p, 80, 5/p, 90, 21, 68/p, 19/p, 85/p.

L'area effettivamente occupata dalla discarica è pari a circa 9,0 Ha, di cui circa 1,0 Ha per il lotto "transitorio".

Il terreno ha, nei confronti del vigente P.R.G., **destinazione d'uso agricolo**.

Per quanto sopra riportato ed in base alle considerazioni svolte nella Relazione Tecnica (elaborato D.R.01) si ritiene che, al termine del ripristino ambientale, l'area debba assumere destinazione d'uso Ecologico – forestale, secondo la denominazione riportata nel D. L.vo n. 36/03, in quanto, sia per la localizzazione dell'area (distante da centri abitati) che per l'utilizzo delle aree limitrofe che, ancora, per l'utilizzo dell'area stessa, non si ritengono pertinenti altre destinazioni d'uso, tra quelle indicate nel D. L.vo n. 36/03, come, per esempio: ricreativo a verde pubblico, agricolo ma non per produzioni alimentari umane o zootecniche.

3.2 Chiusura della discarica

3.2.1 Sistema di copertura definitiva

Il ripristino ambientale della cava, a volumi di recupero completati, prevede la ricostituzione di una copertura vegetazionale ai fini di ottenere la destinazione finale d'uso di tipo "**ecologico-forestale**", in linea con l'ambiente circostante.

Le opere di sistemazione finale previste saranno, di fatto, eseguite una volta esaurita la volumetria complessiva di recupero dell'area.

Tali opere consistono nella sistemazione, al di sopra dell'ultimo strato di rifiuti, di una copertura costituita dalla combinazione di strati di differenti materiali, dove ciascuno dei quali assolve a precise funzioni.

Gli elementi caratteristici di un sistema di copertura possono essere così raggruppati, in ordine dal basso verso l'alto:

1. strato di livellamento e regolarizzazione del piano di chiusura;
2. sistema di drenaggio biogas;
3. sistema di impermeabilizzazione;
4. terreno di copertura e sistema di drenaggio acque meteoriche;
5. copertura vegetale.

Le funzioni da assolvere sono:

- ✓ prevenire l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno dell'ammasso riducendo (fino ad annullare) la produzione del percolato;
- ✓ prevenire la fuoriuscita di contaminanti a seguito di fenomeni di diffusione capillare attraverso il terreno soprastante;
- ✓ consentire il recupero dell'area e la sua reintegrazione paesaggistica (destinazione d'uso ecologica-forestale) mediante interventi precisi di sistemazione vegetazionale in linea con le direttive del D. L.vo n. 36/03;
- ✓ prevenire i fenomeni di erosione ad opera degli agenti atmosferici.

A tali funzioni vanno associati particolari requisiti del sistema di isolamento superficiale; in particolare il sistema dovrà essere costituito in modo da:

- ✓ garantire i requisiti di cui sopra in relazione alle differenti condizioni meteo-climatiche (gelo, aridità, escursioni di temperatura, piogge intense, etc.);
- ✓ garantire la sua funzionalità in relazione alla deformabilità dell'ammasso dei rifiuti ed alle condizioni di stabilità del sito.

Ovviamente, a monte della posa in opera degli strati suddetti, si procederà a regolarizzare ed, eventualmente, a modificare la conformazione superficiale dell'ammasso in modo da rispettare l'andamento piano-altimetrico stabilito nel progetto.

Ad esaurimento della capacità di invaso nel suo complesso, si provvederà pertanto alla realizzazione, così come previsto dal D.L.vo n. 36/03, della seguente serie di strati di copertura partendo dai rifiuti sul piano sommitale della discarica:

1. strato di livellamento: costituito da materiale inerte (pozzolana o terra di ricopertura) dello spessore minimo di 0,20 m con funzioni di livellamento e regolarizzazione del piano di posa per gli strati successivi.
2. sistema di drenaggio del biogas: costituito da materiale inerte arido di spessore 50 cm (pezzatura 2-5 cm non calcare); sulle sponde della discarica, al fine di evitare lo scivolamento dello strato inerte, questo verrà sostituito con materiale geocomposito artificiale (georete) con caratteristiche di drenaggio equivalenti.
3. sistema di impermeabilizzazione del piano sommitale della discarica: costituito da un materassino bentonitico (spessore 6,0 mm); in previsione delle attività di coltivazione per il recupero dei volumi che deriveranno dagli assestamenti il sistema definitivo di copertura del piano sommitale verrà sostituito, in una prima fase (conformemente a quanto previsto dal all. 2, punto 2.4.3 del D.Lgs. 36/03), da una copertura provvisoria nella quale il geocomposito bentonitico è sostituito da uno strato impermeabile in LDPE dello spessore di 0,5 mm, comunque idoneo a impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche e quindi contenere la produzione di percolato. Le sponde in elevazione dell'invaso verranno impermeabilizzate, in maniera definitiva, con una geomembrana in HDPE (spess. 1,5 mm) con una superficie strutturata ruvida idonea per incapsulare i versanti e dare più stabilità alle ricoperture con terra agricola.
4. strato di drenaggio acque meteoriche finalizzato ad evitare la presenza di un battente idraulico sul sottostante strato di impermeabilizzazione; il drenaggio è costituito da uno strato ghiaia (spessore strato 50 cm e pezzatura ghiaia 2-5 cm). Sulle sponde della discarica, al fine di evitare lo scivolamento dello strato di materiale inerte, questo verrà sostituito sempre con un materiale geocomposito artificiale (georete) con caratteristiche di drenaggio equivalenti;
5. strato superficiale di copertura vegetale (terra agricola vegetale) dello spessore minimo di un metro.

In ultimo vengono eseguiti gli interventi (evidenziati in dettaglio più avanti) di inerbimento e di piantumazione di essenze autoctone, in accordo con le caratteristiche morfologiche e climatiche e con la distribuzione e tipologia delle specie vegetali locali vista nei capitoli precedenti.

Negli elaborati grafici di progetto (vedi elaborato grafico di progetto relativo ai particolari di impermeabilizzazione), allegati alla presente relazione, sono evidenziati i particolari della chiusura previsti per il recupero dell'area.

3.2.2 Sistema sigillante e di drenaggio

L'impermeabilizzazione superficiale del piano sommitale della discarica avverrà mediante il sistema "multistrato", indicato in precedenza, nel quale ogni strato assolve, come già detto, ad una funzione specifica.

Dopo aver operato una prima ricopertura dell'ammasso con materiale inerte, viene messo in posto il sistema sigillante.

A questo sistema è affidato il compito di evitare che le acque presenti nella zona sovrastante si infiltrino nell'ammasso e di impedire, nell'altro senso, che il biogas, che si sviluppa al suo interno, fuoriesca nell'atmosfera in maniera incontrollata.

Dovendo assolvere a questa duplice funzione, il sistema sigillante deve rispondere ai seguenti requisiti:

- ✓ garanzia di impermeabilità tecnica ai liquidi ed ai gas;
- ✓ inalterabilità chimico-fisica;
- ✓ resistenza agli stress meccanici e all'aggressione chimica;
- ✓ caratteristiche elastiche e plastiche pronunciate;
- ✓ facilità di riparazione e trascurabile necessità di manutenzione;
- ✓ rapidità e facilità di posa in opera.

La scelta del materiale da utilizzare per l'isolamento si è basata su diversi fattori di carattere tecnico-economico. Si è optato per l'utilizzo di una geomembrana in LDPE (spess. 0,5 mm) per la fase di "capping" provvisoria in fase di assestamento della discarica e il telo bentonitico per il "capping" definitiva.

Gli afflussi meteorici diretti sulla copertura dell'invaso scorrono sullo strato superficiale grazie all'inerbimento. Tutte le acque di ruscellamento vengono raccolte dalle canaline prefabbricate di

gronda (embrici), dimensionate e dislocate sulle scarpate per scaricare a gravità anche l'evento meteorico critico.

Il sistema prevede la captazione ed il convogliamento delle acque verso le vasche di raccolta in CA comunicanti e dislocate perimetralmente all'invaso ed il loro successivo rilascio a dispersione previo analisi di laboratorio di verifica di idoneità.

3.2.3 Terreno di copertura e ricopertura vegetale

Sarà realizzata la sistemazione di formazioni vegetali, tendenti a ricreare le condizioni ambientali originali, evitando l'impianto di specie estranee al sito.

Le procedure contenute nel D. L.vo n. 36/2003 per la ricostituzione della copertura vegetale per la destinazione d'uso di tipo "Ecologico-Forestale" dell'area in esame, sono le seguenti:

1. la ricostituzione dello **strato edafico** (minimo 30 cm di spessore) che deve avvenire primariamente con l'utilizzo del suolo accantonato precedentemente (in questo caso ciò non è completamente possibile in quanto buona parte dell'area è già conformata in vasche di argilla) oppure con terra vegetale dalle caratteristiche chimico-fisiche controllate ed analoghe a quelle del sito d'intervento: nel caso in oggetto si farà riferimento a siti limitrofi. Per il miglioramento della fertilità deve essere usato in via preferenziale compost di qualità come ammendante secondo la normativa vigente;
2. sullo strato si procede successivamente alla realizzazione di un **inerbimento** anche temporaneo, con specie erbacee annuali allo scopo di causare una rapida stabilizzazione della massa movimentata e favorire processi di rivitalizzazione (ricolonizzazione microbiologica) del suolo;
3. **piantumazione per la ricostituzione della copertura vegetale**: si procederà in maniera progressiva e, in base alla definita destinazione d'uso finale, verranno utilizzate specie arboree ed arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostituire ed adatte alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo.

Durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino verranno utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione; in particolare verrà garantita la manutenzione e, se necessario, di adatteranno sistemi di irrigazione fissa o mobile tali da assicurare le più favorevoli condizioni per lo sviluppo della copertura vegetale.

Le tecniche impiegate per la realizzazione di quest'ultima fase necessariamente interdipendente con le altre, sono quelle di risistemazione morfologica e di regimazione delle acque superficiali.

Lo scopo assolto dall'elemento "copertura vegetale" è sia di ordine estetico che tecnico. Il primo consente di reinserire, in maniera armonica, come sopra accennato, la zona compromessa all'interno del paesaggio circostante; il secondo consente di preservare il sistema di copertura dall'erosione, operata dal vento e dalle acque meteoriche, di massimizzare l'evapotraspirazione dell'acqua presente nello strato superficiale e di aumentare la stabilità del suolo. Infatti, nei riguardi della prevenzione dell'erosione, la vegetazione che sviluppa un sistema radicale fitto e di breve estensione è più efficace di quella che presenta radici rade e di lunga estensione.

Ulteriori parametri di cui tenere conto per la scelta del tipo di vegetazione da impiantare sul sito sono l'inclinazione del terreno (effetti della piantumazione sulla stabilità), la disponibilità di acqua, la resistenza alle condizioni meteorologiche.

Lo strato di copertura avrà uno spessore complessivo non inferiore ad 1,0 m, tale da garantire un substrato sufficiente, e dovrà essere prelevato in zone non contaminate e trasportato sul sito.

Questo strato superficiale serve ad immagazzinare l'acqua e le sostanze nutritive necessarie alla vita delle piante sovrastanti, oltre che a sostenere le stesse; nel contempo protegge il sottostante sistema sigillante dai danni derivati dal gelo, da azioni meccaniche o da carichi insistenti sulla superficie esterna.

3.3 Ripristino ambientale: modalità operative

3.3.1 Preparazione del terreno

Le operazioni di preparazione del terreno riguarderanno essenzialmente la superficie del piano sommitale e delle sponde in rilevato della discarica.

La preparazione dei terreni sarà avviata fin dalle ultime fasi di attività del cantiere e comprenderà:

- ✓ rimodellamento della morfologia locale con l'ottimizzazione del profilo del terreno;
- ✓ rinverdimento e sistemazione a verde dell'area.

La predisposizione di questo strato di terreno vegetale consentirà l'impianto e la prima crescita di un'adeguata miscela di piante erbacee al fine di garantire una copertura del suolo il più possibile uniforme e stabile.

Su tutte le aree interessate, le operazioni di stesura e modellamento, dovranno essere integrate da una concimazione di fondo (compost ammendante), con azoto, fosforo e potassio al fine di

ottenere, in breve tempo, un compatto manto erboso in grado di permettere lo sviluppo successivo degli esemplari arbustivi che verranno messi a dimora.

3.3.2 L'inerbimento

Su tutte le aree dove si evidenziano carenze della copertura vegetazionale, si prevede la formazione di un manto erboso compatto, tale da permettere l'insediamento di specie arbustive ed arboree.

L'obiettivo è quello di ottenere una zolla erbosa ben radicata, che possa evolversi anche attraverso l'equilibrata migrazione di altre specie presenti nella zona.

Poiché lo strato erbaceo deve vegetare in condizioni ostili, è bene che queste siano, in qualche modo, rappresentate fin dall'inizio, affinché si avviino immediatamente i processi selettivi naturali conformi ai risultati che si vogliono ottenere.

Sono ritenuti necessari, quindi, supplementari interventi di fertilizzazione e semina di specie erbacee, poiché sul substrato terroso adeguatamente preconcimato, che ricopre le aree della discarica recuperata, migrano spontaneamente ma molto lentamente le specie tipiche della zona, colonizzandolo.

L'obiettivo da perseguire è quello di realizzare un tappeto erboso di tipo "tecnico". Nelle aree dell'invaso, in aggiunta alle specie sopra elencate, si considera anche la possibilità di inserire nel progetto anche alcune varietà di arbusti che contribuiscono a creare l'ossatura dell'area verde, assicurando un riparo, una protezione e costituendo anche una certa attrattiva.

Si può pensare di inserire delle specie di grandi dimensioni, in numero maggiore di sempreverdi, che servono a fornire la struttura ed il supporto per quelle più delicate.

Utilizzando un adeguato impianto di irrigazione e periodiche concimazioni azoto-organiche, sia nella fase di impianto che nel primo periodo di accrescimento, si ottiene l'ottimizzazione dell'apparato radicale che si mantiene così, in maniera notevole, in superficie conferendo stabilità e compattezza al terreno.

3.3.3 La formazione della copertura arborea ed arbustiva

Per quanto sia presumibile che essenze arbustive ed arboree sicuramente migrano lentamente sul substrato fertilizzato, i lavori prevedono il completamento del cantiere di recupero con la messa a dimora di alberi ed arbusti sul piano sommitale, quali quelli visti nel paragrafo 2.5.

Questa operazione è favorita dalla modesta pendenza dei suoli e dalla fertilizzazione generale del substrato, necessaria inoltre per accelerare sensibilmente la formazione di un manto vegetale ombreggiato e quindi più stabile.

La crescita degli apparati radicali conferisce stabilità e compattezza al terreno mentre le foglie e i rami, fonti importanti di sostanza organica, assicurano una migliore regimazione delle acque superficiali, e in estate impediscono l'eccessivo riscaldamento del terreno, diminuendo il consumo d'acqua per evaporazione e traspirazione.

Le piante utilizzate devono essere di taglia media, per evitare stress e vengono scelte in vivai forestali locali affinché l'habitat di provenienza sia il più possibile simile a quello di destinazione. La scelta deve essere limitata alle varietà più idonee all'ambiente in questione.

Pur rispettando questi criteri di impianto, nel collocare a dimora gli esemplari dovrà essere realizzata un'aggregazione il più possibile simile a quella naturale.

3.3.4 Sistemazione finale dell'area

L'intera area della discarica sarà sistemata con la realizzazione di opere a verde (vedi elaborato grafico di progetto *D.T.18* allegato alla presente in formato adattato).

L'impatto visivo dell'impianto, causato dal rilevato alto, peraltro circa + 25 mt dal p.c., quota comprensiva del "capping" di chiusura, verrà attenuato con la realizzazione di adeguate opere a verde che comprendono:

- ✓ L'inerbimento delle scarpate emergenti;
- ✓ L'impianto di una siepe lungo l'intero perimetro dell'area della discarica;
- ✓ La sistemazione a verde delle aiuole che costeggiano la strada perimetrale di servizio;
- ✓ La piantumazione di nuovi alberi lungo il perimetro.

3.4 Tempi e modalità di esecuzione del recupero

L'esecuzione del recupero ambientale, descritto nelle modalità nei paragrafi precedenti, inizierà al completamento della volumetria disponibile nell'invaso e comporterà necessariamente tempi piuttosto lunghi e comprensivi della realizzazione di uno strato di inerbimento temporaneo, con specie erbacee annuali e perenni, inserite allo scopo di realizzare una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione del suolo.

Indicativamente, possono considerarsi non meno di 2 anni per realizzare una stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione del suolo e non meno di 10 anni per la ricostruzione di una copertura vegetale stabile costituita da essenze arbustive autoctone: ciò è dovuto al fatto che nei 10 anni successivi la chiusura della discarica la produzione di biogas tende a diminuire sino ad esaurirsi. La presenza di questo gas nel sito di discarica permette soltanto l'attecchimento delle piante grasse particolarmente resistenti che saranno impiantate nei primi due anni.

Copia

ALLEGATI DOCUMENTALI

Copia

REGIONE LAZIO

PROVINCIA DI ROMA

COMUNE DI BRACCIANO

INVASO DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI:

LOTTO DI “COMPLETAMENTO”

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

**(richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot.
Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data
13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)**

(Redatto ai sensi dell'art. 8, comma 1, punto i) del D.Lgs. 36/2003)

Soggetto proponente:

Bracciano Ambiente S.p.A.

Piazza IV Novembre, 7 – 00062 BRACCIANO (RM)

Direzione Tecnica:

Dott. Ing. Marco Sanna

Gennaio 2012

INDICE

1	PREMESSA	4
2	IL SITO E LA STORIA DELLA SUA EVOLUZIONE	7
3	ASPETTI AMBIENTALI CARATTERISTICI DELL'AREA.....	12
3.1	Area di interesse	12
3.2	Geologia ed idrogeologia dell'area	15
3.3	Caratteristiche meteorologiche.....	25
3.4	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	32
3.5	Descrizione delle modalità realizzative dei vari lotti e di abbancamento dei rifiuti	34
4	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	38
4.1	Rete di monitoraggio	38
4.2	Piano di Monitoraggio acque sotterranee.....	44
4.2.1	<i>Rilevazione automatica dei parametri di falda</i>	<i>44</i>
4.2.2	<i>Rilevazione manuale dei parametri di falda</i>	<i>44</i>
5	MONITORAGGIO DEL PERCOLATO	50
5.1	Rete di monitoraggio del percolato	57
5.2	Piano di monitoraggio del percolato.....	59
5.2.1	<i>Rilevazione automatica del livello di percolato.....</i>	<i>60</i>
5.2.2	<i>Rilevazione della composizione del percolato</i>	<i>60</i>
6	MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI DRENAGGIO SUPERFICIALE.....	65
6.1	Rete di monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale.....	66

6.2	Piano di monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale.....	67
6.2.1	<i>Rilevazione della composizione delle acque di drenaggio superficiale</i>	<i>67</i>
7	MONITORAGGIO DEL GAS DI DISCARICA E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	74
7.1	Rete di monitoraggio del gas di discarica e della qualità dell'aria	76
7.2	Piano di monitoraggio del gas di discarica e della qualità dell'aria.....	77
7.2.1	<i>Rilevazione del gas di discarica.....</i>	<i>77</i>
7.2.2	<i>Rilevazione della qualità dell'aria</i>	<i>79</i>
8	MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEOCLIMATICI	82
8.1	Piano di monitoraggio dei parametri meteorologici	91
9	MONITORAGGIO DELLO STATO DEL CORPO DELLA DISCARICA	92
10	RUMORE:RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	93

1 PREMESSA

Il presente elaborato rappresenta il Piano di Sorveglianza e Controllo, redatto ai sensi dell'art. 8, comma 1, punto i, del D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36: **esso riguarda non solo il lotto interessato, ma l'intero corpo di discarica, comprendente anche la vecchia porzione risultante dalle precedenti gestioni.**

Obiettivo del Piano di Sorveglianza e Controllo sarà quello di valutare l'efficienza e l'efficacia delle opere di contenimento degli eventuali impatti sull'ambiente e rilevare eventuali situazioni di alterazione delle matrici ambientali potenzialmente interessate dalla presenza della discarica e delle componenti impiantistiche di servizio. Tale attività sarà funzionale alla attivazione di eventuali azioni correttive necessarie a garantire la protezione dell'ambiente e della salute pubblica da ogni apporto di sostanze inquinanti provenienti dalla discarica.

Il presente Piano rappresenta, quindi, un documento unitario comprendente le fasi di gestione e post-chiusura dell'impianto, relativo a tutti i fattori ambientali da controllare, i parametri ed i sistemi unificati di prelevamento, trasporto e misura dei campioni, le frequenze di misura ed i sistemi di restituzione dei dati. Il Piano è finalizzato a garantire che:

1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti;
4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
5. venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

Il controllo e la sorveglianza saranno condotti con riguardo alle seguenti componenti ambientali:

- acque sotterranee;
- percolato;
- acque di drenaggio superficiale;

- gas di discarica;
- qualità dell'aria;
- parametri meteorologici;
- stato del corpo della discarica.

Per avere un quadro chiaro e di riferimento del complesso assetto ambientale venutosi a creare nel tempo nel sito interessato dalla discarica e per potere conseguentemente realizzare e gestire una rete di monitoraggio idonea a definire compiutamente lo stato qualitativo delle suddette componenti ambientali in un intorno significativo del sito, è bene innanzitutto ripercorrere la storia e l'evoluzione subita dal sito stesso e raccogliere tutte le informazioni disponibili relative agli aspetti caratteristici dell'area.

È bene comunque sottolineare che il presente Piano di sorveglianza e controllo riguarda l'intero sito di discarica: le attività di sorveglianza e controllo che dovranno essere messe in atto saranno estese all'intera area che comprende, pertanto:

- la porzione attualmente in fase di coltivazione ed abbancamento dei rifiuti (lotto di "completamento");
- la porzione interessata dallo smaltimento dei rifiuti durante le passate gestioni, in corrispondenza della quale dovranno essere realizzati sistemi di copertura superficiale finale, al fine di rispondere ai seguenti criteri:
 - isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
 - minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
 - riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
 - minimizzazione dei fenomeni di erosione;
 - resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata

e quindi al fine, sostanzialmente, di isolare il corpo esaurito della discarica, per il quale non è prevista l'adozione di un piano di adeguamento, ai sensi dell'art. 17, comma 3, del suddetto D.Lgs. 36/2003.

- l'area su cui è in funzione l'impianto di depurazione del percolato di discarica
- l'area dell'impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da biogas di discarica, compresi gli impianti di captazione ed adduzione del biogas.

- L'area su cui verrà costruito l'impianto di compostaggio e digestione anaerobica della frazione organica del rifiuto (FORSU) per la produzione e lo sfruttamento del biogas e del compost di qualità.
- L'area su cui è in fase di realizzazione l'impianto di fitodepurazione e relativi bacini artificiali.
- L'area su cui verrà costruito l'impianto di preselezione con trattamento meccanico-biologico dei RSU con produzione di CDR e FOS.

Copia

2 IL SITO E LA STORIA DELLA SUA EVOLUZIONE

Negli anni 1977 e 1978, con le Delibere del Consiglio Comunale n. 135/77 e n. 120/78 nasce la discarica di Cupinoro con i suoi 29.075 mq di territorio assegnati allo smaltimento dei rifiuti urbani del Comune di Bracciano.

Nel 1984 le Delibere n. 327 di Giunta Municipale e n. 347 del Consiglio Comunale approvano il secondo progetto della discarica al servizio dei 5 Comuni di Bracciano, Anguillara, Trevignano, Manziana e Canale.

Nel 1986 viene emanata la Legge Regionale n. 53 che disciplina lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani: impone al Comune entro il 20.12.87 la bonifica della discarica di Cupinoro.

Inoltre con Delibera n. 277 del Consiglio Regionale viene approvato il Piano Regionale dei Rifiuti con il quale viene individuato il bacino di utenza n. 3 composto dagli 8 comuni del comprensorio (Bracciano, Manziana, Anguillara, Trevignano, Oriolo, Canale, Ladispoli, Cerveteri).

Nel Luglio 1987 la vecchia discarica è posta sotto sequestro giudiziario dal Pretore.

Tra Settembre 1987 e novembre 1987, la Giunta Municipale approva il progetto di adeguamento e potenziamento che era stato redatto dalla ECOPARGAS e lo trasmette agli organi competenti: l'area di discarica passa da 29.075 a 105.710 mq.

Nel Giugno 1991 il Comune di Bracciano stipula una Convenzione a favore della soc. S.I.L.E.F. S.p.A. che presenta un progetto generale per la realizzazione di un invaso per circa 1.500.000 mc., approvato con Delibera n. 550 del 31.10.1991 da parte della Provincia di Roma.

Tale volumetria originaria doveva essere conseguita per lotti da autorizzare di volta in volta in relazione alle esigenze di smaltimento del bacino composto da n. 8 Comuni di seguito elencati:

- Bracciano;
- Cerveteri;
- Anguillara Sabazia;
- Ladispoli;
- Canale Monterano;
- Manziana;

- Oriolo Romano;
- Trevignano Romano.

L'esercizio è stato di seguito autorizzato con relativa delibera della Giunta Provinciale n. 2649/50 del 30.10.91.

Successivamente l'impianto di discarica ha esercitato in base all'Autorizzazione Provinciale con delibera n. 939/38 (prot. 2429 datata 08/08/94) con volumetria autorizzata di circa 910.000 mc su 4 ettari di superficie - scaduta nell'agosto 1995.

Successivamente la Provincia di Roma ha richiesto una variante al progetto approvato consistente nella realizzazione di gradoni di sicurezza e nell'abbassamento della quota finale di 2,45 m con una perdita di volume di circa 86.000 mc per un volume totale di 824.000 mc.

In seguito l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto è diventata di competenza regionale attraverso l'emanazione di Ordinanze del PGR del Lazio di validità semestrale.

Infatti con Ordinanza n. 72 del PGR del Lazio emessa in data 30.06.95 con validità fino al 15.01.96 la Regione ha esteso lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani presso la discarica di Bracciano anche ai seguenti Comuni:

- Campagnano di Roma;
- Castelnuovo di Porto;
- Formello;
- Magliano Romano;
- Mazzano;
- Sacrofano.

Con Ordinanza n. 80 del PGR del Lazio emessa in data 2.08.95 l'autorizzazione è stata prorogata fino al 15.01.96.

Con Ordinanza n. 30 del PGR del Lazio emessa in data 17.03.97 con validità fino al 16.09.97 la Regione ha esteso lo smaltimento al Comune di Nazzano Romano, mentre il Comune di Torrita Tiberina è stato aggiunto il 31.07.97 con Ordinanza n.30 del PGR del Lazio con validità fino al 31.01.98

Con Ordinanze successive sono stati inseriti poi anche i seguenti comuni:

- Capena;
- Civitella S.Paolo;
- Fiano Romano;
- Riano;
- Filacciano;
- S.Marinella;
- Ponzano Romano;
- Rignano Flaminio;
- Sant'Oreste;
- Morlupo.

Nel marzo 1998 l'ex Consorzio Silef ha presentato poi il progetto per la realizzazione di due invasi d'emergenza – capacità volumetrica utile degli invasi di 328.000 mc, che sono stati realizzati in forza alla Ordinanza del Presidente della Regione Lazio n. 7/98 ed il cui esercizio fu autorizzato con Delibera della Giunta della Regione Lazio n. 3901 del 29.07.98.

Successivamente l'esercizio provvisorio viene regolarizzato con la Delibera della Giunta della Regione Lazio n. 195 del 26.01.99 secondo quanto stabilito dall'art. 28 del D.L.vo n. 22/97 (Decreto Ronchi).

Nell'Ottobre 1998 la SEL s.c. a r.l. (subentrata al Consorzio SILEF) ha presentato alla Regione Lazio un progetto per il completamento e messa in sicurezza dell'invaso esistente (cosiddetto "lotto di completamento") capacità volumetrica utile del lotto era di 350.000 mc.

In data 26.04.99 con Delibera n. 2247 della Giunta della Regione Lazio è stato autorizzato il progetto secondo l'art. 27 del D.L.vo n. 22/97.

In data 13.04.00 con Ordinanza Prefettizia prot. n. 4986/1250/2000/Gab e sua successiva integrazione prot. n. 6487/1250/2000/Gab del 23.05.00, la SEL a r.l. è stata autorizzata all'esercizio del lotto di completamento dell'invaso di discarica.

Con successive Ordinanze nn.26/29/3 rispettivamente del 13.09.01 - 17.10.01 – 15.03.02 del Vice Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti di Roma e Provincia, è stata prorogata la gestione delle volumetrie residuali del lotto di completamento.

Con Ordinanza n. 12 del 15.04.02 del Vice Commissario Delegato per l’Emergenza Rifiuti di Roma e Provincia, con scadenza ad esaurimento della volumetria del progetto del primo sovrizzo (63.000 mc), è stata prorogata la gestione con un incremento della volumetria al di sotto della soglia del 10% del volume complessivo della discarica secondo quanto previsto dall’art. 15 comma 14 della L.R. n. 27 del 09.07.98.

Con Decreto n. 133 del 30.09.02 del Vice Commissario Delegato per l’Emergenza Rifiuti di Roma e Provincia, con scadenza al 31/03/2003 fino ad esaurimento della volumetria del progetto del secondo sovrizzo (circa 75.500 mc), è stato approvato il progetto per il completamento morfologico della discarica e veniva nuovamente prorogata la gestione con un incremento della volumetria sempre al di sotto della soglia del 10%, ma cumulativa con quella del punto precedente, del volume complessivo della discarica secondo quanto previsto dall’art. 28 comma 6 della L.R. n. 27 del 09.07.98;

Con successivo Decreto n. 06 del 9.12.2002 del Commissario Delegato Presidente della Regione Lazio, è stato approvato il progetto e autorizzata la realizzazione e gestione dell’invaso di emergenza della discarica per una volumetria complessiva di 80.000 mc.

In attesa di realizzare l’invaso di emergenza ed in seguito all’ esaurimento della volumetria disponibile nel vecchio vaso (decreto n. 133/02), con Decreto n. 21 del 28.03.2003 dell’Assessore all’Ambiente della Regione Lazio in qualità di soggetto attuatore, è stato prorogato l’esercizio della discarica fino al completamento dell’invaso con scadenza al 30.04.2003.

Per consentire l’approntamento e il collaudo dell’invaso di emergenza, con Decreto n. 40 del 30.04.2003 dell’Assessore all’Ambiente della Regione Lazio in qualità di soggetto attuatore, è stato nuovamente prorogato l’esercizio del vecchio vaso fino al 15.06.2003.

Il 16.06.2003 l’invaso di emergenza (di cui al decreto n. 6/2002), è stato messo in esercizio con l’abbancamento dei rifiuti, previa determinazione dirigenziale n. 4 del 13.06.2003 con cui è stato autorizzato l’esercizio delle operazioni di smaltimento nella vasca di emergenza, a condizione che prima della apertura fosse messo in sicurezza il tratto di rampa di accesso con parete sub-verticale a mezza costa. Con prot. n. 116/03 del 14/06/2003, la SEL comunicava l’avvenuta messa in sicurezza del tratto in questione.

L’esercizio della vasca di emergenza ha portato alla saturazione degli 80.000 mc previsti nel Novembre del 2003.

Pertanto su richiesta della SEL, in data 28.11.2003, il Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio, ha rilasciato, con atto n. prot. 748/CR nulla osta all'incremento di volume nel limite massimo di 8.000 mc.

Su progetto presentato dalla SEL in data 3.12.2003, che richiedeva il sopralzo della vasca di emergenza fino al raggiungimento della volumetria complessiva di 99.950 mc, con Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio n. 178 del 19/12/03, è stato concesso l'incremento di volume di ulteriori 11.950 mc, in aggiunta agli 8.000 mc già concessi.

Con Ordinanza n. 01 del 20.01.2004 il Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio ha poi ordinato, in virtù della situazione di emergenza socio-ambientale determinata dall'esaurimento delle volumetrie disponibili presso la discarica, alla SEL di procedere all'abbancamento di ulteriori volumetrie di rifiuti nell'invaso di emergenza per un quantitativo pari a 15.500 mc con espressa richiesta di adeguare la fideiussione già presentata secondo le modalità previste dalla D.G.R. n. 4100/99.

Facendo riferimento al già citato Decreto n. 40/03 dell'Assessore all'Ambiente della Regione Lazio in qualità di soggetto attuatore, il Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio, con Decreto n. 22 del 27.02.2004 ha autorizzato la SEL ad abbancare sul vecchio invaso i rifiuti per un quantitativo di 35.000 mc, sulla parte sommitale situata a sud della vasca di emergenza fino alla data del 24.05.2004.

Successivamente, con Ordinanza n. 23 del 15.04.2004 del Sindaco del Comune di Bracciano, la SEL veniva sollevata dalla gestione della discarica per gravi e numerose inadempienze. Dalla suddetta data, il Comune di Bracciano acquisiva, in forma provvisoria, la gestione della discarica.

Il Comune di Bracciano, subentrato alla SEL, ha presentato, in data 26.07.2004 il progetto di utilizzo delle volumetrie residue individuate in corrispondenza dell'area di collegamento tra il vecchio invaso e la vasca di emergenza, autorizzato dal Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio, con Ordinanza n. 16 del 29.07.2004.

Con Ordinanza n. 24 del 31.12.2004 il Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio del Lazio ha autorizzato la prosecuzione dell'esercizio della discarica al Comune di Bracciano e, per esso, alla Bracciano Ambiente S.p.A. (Società per Azioni a totale capitale pubblico del Comune di Bracciano), diventata quindi titolare dell'autorizzazione.

Attualmente è in esercizio il lotto di discarica denominato "di completamento" , autorizzato con l'integrazione all'AIA n.46/07 con determina dirigenziale n. A3918 del 5.11.2008.

3 ASPETTI AMBIENTALI CARATTERISTICI DELL'AREA

Vengono di seguito illustrate le caratteristiche del territorio nel quale si trova il sito di discarica. Si riporta una descrizione delle componenti ambientali significative del territorio in questione, reperita dalla bibliografia esistente, dagli studi e dagli elaborati tecnici commissionati dalle ditte che si sono succedute durante la gestione degli impianti, nonché dalla documentazione in possesso degli Uffici Tecnici della Amministrazione Comunale.

3.1 Area di interesse

L'area ove trova spazio l'impianto di stoccaggio definitivo di rifiuti solidi urbani in località "Cupinoro" è ubicato in via Settevene Palo, km 6,500 – Bracciano. L'area di impianto di proprietà dell'Università Agraria di Bracciano, ricade nella parte meridionale del territorio comunale di Bracciano (Roma), a circa 6 Km dal centro abitato di Bracciano.

La distanza da Roma è di circa 40 km e da Roma è raggiungibile attraverso al SS2 Cassia in direzione Nord imboccando la Via Claudia Braccianese oppure utilizzando la autostrada A12 Roma - Civitavecchia.

Dal punto di vista urbanistico l'area è parzialmente di tipo agricolo (E1), parzialmente zona boscata vincolata (E5) e per la maggior parte zona per attrezzature comuni (F1 AC) e, topograficamente, è individuabile al Foglio n. 143 "Castel Giuliano" tavoletta III quadrante S.E. della cartografia ufficiale I.G.M. e nei Fogli nn.364100, 364110, 364140 e 364150, della CTR. Il sito di discarica è stato realizzato e verrà ampliato sul terreno dell'Università Agraria di Bracciano, distinto al catasto del Comune di Bracciano ai Fogli n. 61 e 62

Nella tabella seguente vengono indicate le particelle catastali originarie (citare nelle diverse autorizzazioni regionali) e quelle derivate dai successivi frazionamenti

Il frazionamento con la nuova numerazione delle particelle è stato richiesto dalla Università Agraria di Bracciano con progetto di mutamento di destinazione d'uso del 27/11/2009

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Particella concessa	Particella derivata
Foglio 61 p. 4/b	
Foglio 61 p. 5/a	Foglio 61 p. 348
Foglio 61 p. 5/b	Foglio 61 p. 349
Foglio 61 p. 6/a	Foglio 61 p. 350
Foglio 61 p. 6/b	Foglio 61 p. 351
Foglio 61 p. 7/a	Foglio 61 p. 352
Foglio 61 p. 7/b	Foglio 61 p. 353
Foglio 61 p. 7/c	Foglio 61 p. 354
Foglio 61 p. 18	
Foglio 61 p. 19	
Foglio 61 p. 20	
Foglio 61 p. 21	
Foglio 61 p. 22/b	
Foglio 61 p. 25/a	Foglio 61 p. 355
Foglio 61 p. 25/b	Foglio 61 p. 356
Foglio 61 p. 25/c	Foglio 61 p. 357
Foglio 61 p. 25/d	Foglio 61 p. 358
Foglio 61 p. 25/e	Foglio 61 p. 359
Foglio 61 p. 26/a	Foglio 61 p. 360
Foglio 61 p. 26/b	Foglio 61 p. 361
Foglio 61 p. 146	
Foglio 61 p. 147	
Foglio 61 p. 148	
Foglio 61 p. 149	
Foglio 61 p. 150	
Foglio 61 p. 151	
Foglio 61 p. 169/a	Foglio 61 p. 362
Foglio 61 p. 169/b	Foglio 61 p. 363
Foglio 61 p. 170	
Foglio 61 p. 172/a	Foglio 61 p. 364
Foglio 61 p. 172/b	Foglio 61 p. 365
Foglio 61 p. 172/c	Foglio 61 p. 366
Foglio 61 p. 173/a	Foglio 61 p. 367
Foglio 61 p. 173/b	Foglio 61 p. 368
Foglio 61 p. 173/c	Foglio 61 p. 369
Foglio 61 p. 173/d	Foglio 61 p. 370
Foglio 61 p. 173/e	Foglio 61 p. 371
Foglio 61 p. 173/f	Foglio 61 p. 372
Foglio 61 p. 173/g	Foglio 61 p. 373
Foglio 61 p. 173/h	Foglio 61 p. 374

Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Foglio 61 p. 173/i	Foglio 61 p. 375
Foglio 61 p. 173/l	Foglio 61 p. 376
Foglio 61 p. 173/m	Foglio 61 p. 377
Foglio 61 p. 369	

Particella concessa	Particella derivata
Foglio 62 p. 74/b	Foglio 62 p. 100
Foglio 62 p. 75	
Foglio 62 p. 77	
Foglio 62 p. 80	
Foglio 62 p. 81/b	Foglio 62 p. 102
Foglio 62 p. 82	
Foglio 62 p. 83/b	Foglio 62 p. 104
Foglio 62 p. 83/c	Foglio 62 p. 105
Foglio 62 p. 83/d	Foglio 62 p. 106
Foglio 62 p. 83/e	Foglio 62 p. 107
Foglio 62 p. 83/f	Foglio 62 p. 108
Foglio 62 p. 84	
Foglio 62 p. 85	
Foglio 62 p. 86/b	Foglio 62 p. 110
Foglio 62 p. 87	
Foglio 62 p. 88/a	Foglio 62 p. 111
Foglio 62 p. 89	
Foglio 62 p. 91	
Foglio 62 p. 114	

La chiusura dell'invaso di discarica con il lotto di "completamento" riguarda le particelle nn. 82, 84, 104 parte, 100 parte, 105 parte del foglio n. 62.

Sull'area di impianto insistono i seguenti vincoli:

1. PTPR – Aree di interesse archeologico già individuate (art. 13 comma 3 lett. a – L.R. 24/1998)

Dopo indagine preventiva archeologica svolta nel 2011, la Soprintendenza per i beni archeologici dell'Etruria meridionale, con nota prot. MBAC – SBA – EM N. 10334 del 7 ottobre 2011, ha preso atto che non sono emerse preesistenze archeologica ed ha espresso parere favorevole alla realizzazione degli impianti previsti nella AIA.

2. Zona di protezione speciale – ZPS IT 6030005 Comprensorio Tolfetano-Cerite-Sabatino – (DGR n. 700 del 26/9/20008).

La Regione Lazio – Dipartimento territorio – Area conservazione natura e osservatorio regionale Ambiente con nota prot. n. 279312 del 23 giugno 2011, ha espresso parere favorevole alla realizzazione degli impianti.

Nella pronuncia di Valutazione d'Incidenza (prot. 279312 del 23 giugno 2011), ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357, espressa dall'Area Conservazione Natura e Foreste della Regione Lazio, in merito all'"ampliamento della Discarica di Rifiuti non Pericolosi di Cupinoro", viene concesso il parere favorevole con prescrizioni a tale ampliamento.

3.2 Geologia ed idrogeologia dell'area

Le prime informazioni relative alla geologia dell'area in cui insiste l'impianto di discarica sono state ricavate dallo studio geologico allegato al primo progetto della discarica presentato dalla Società Ecopargas S.p.A., effettuato dal Dott. Geologo ALVARO TOZZI e datato novembre 1987.

Da questo risulta che l'area in studio ricade all'interno dei gruppi montuosi costituiti dagli apparati vulcanici sabatini: infatti dai rilievi stessi prendono origine numerose incisioni vallive che, con la loro disposizione a raggiera, determinano un panorama morfologico del tutto particolare; più precisamente l'area è posizionata in un avvallamento di origine vulcanico tettonico.

I terreni d'imposta sono definiti limi-argillosi di color bruno (tufo argillificato) caratterizzati da una permeabilità $K = 10^{-5}$ cm/sec.

Le litologie principali che caratterizzano la zona interessata sono le seguenti:

- scorie e lave con fenocristalli di leucite;
- tufi più o meno stratificati e spesso argillificati poco coerenti di color bruno;
- tufi prevalentemente a lapilli stratificati di color grigio. I tufi contengono spesso frammenti lavici e prodotti di lancio;
- detriti provenienti dall'erosione dei termini sopra indicati.

Il paesaggio morfologico generato dalle litologie si presenta nel complesso mosso e collinare con pendenze medie e in molti casi molto blande.

L'area d'impianto presenta un terreno costituito da materiale geologico classificato come «tufo grigio a scorie nere» che varia da litoide a semicoerente tipo «pozzolana».

Questo genere di tufo, chiamato nella zona con il nome di «tufo di Bracciano» (tufo fonolitico-tefritico), ha spessori che in alcuni casi superano i 50 mt ed è distinta in due facies: una facies litoide massiva, di colore giallo marroncino chiaro o grigio, a granulometria fine contenente litici vulcanici e del sedimentario ed una facies meno litificata a luoghi incoerente in facies pozzolanica, con colorazione più chiara, a matrice sabbioso pomicea.

Ulteriori informazioni inerenti anche l'aspetto idrogeologico dell'area in esame sono state ricavate dallo studio idrogeologico del Dott. geologo Pierfrancesco Parisella, redatto sulla base di una serie di indagini condotte su campo.

L'indagine ha interessato un'ampia area posta a Sud dell'abitato di Bracciano, approssimativamente tra il Km 4.0 e il Km 9.0 della S.P. Settevene – Palo, in direzione di Cerveteri, in località Quarto di Cupinaio.

L'agro di Quarto di Cupinaio si estende appena ad Ovest del recinto calderico dell'apparato sabatino, attualmente occupato dal lago di Bracciano, nel settore più alto dell'ampio plateau che, gradualmente, scende verso la costa tirrenica.

Si tratta di un crinale a dolci collinette con quote comprese tra 200 – 240 m slm, allungato con direzione circa N – S tra i fossi di Sterpaglieti, poi Vaccinella in destra e dell'Aspro poi di Cupinaio in sinistra, con estensione verso Sud limitata dal fosso dei Santi.

Il vulcanismo che ha interessato il Distretto Sabatino, è di tipo areale, caratterizzato dalla presenza di numerosi centri eruttivi indipendenti e dalla presenza di un'ampia depressione vulcano-tettonica nella zona centrale, oggi occupata dal lago di Bracciano.

La distribuzione areale dei centri eruttivi e la messa in posto di lave, piroclastiti di ricaduta e soprattutto di colate piroclastiche, connesse con l'attività prevalentemente esplosiva del vulcano, hanno generato ampi plateau che danno alla regione un aspetto relativamente accidentato, con il terreno che sale dolcemente dalla periferia verso il centro.

L'azione erosiva delle acque superficiali ha portato ad un profondo modellamento dell'area, che appare solcata da fossi stretti e profondi, spesso impostati lungo discontinuità tettoniche recenti, con andamento radiale centrifugo rispetto alla parte centrale e più elevata del Distretto Vulcanico.

La natura prevalentemente litoide delle rocce affioranti fa sì che le pareti vallive siano spesso subverticali o a gradoni, per l'alternanza di colate piroclastiche e lave litoidi, con piroclastiti di ricaduta meno coerenti.

I fossi del settore occidentale, ove si trova l'area oggetto del presente studio, drenano le loro acque direttamente nel Mar Tirreno, quelli del settore settentrionale affluiscono nel Treia, affluente del Tevere, mentre quelli del settore meridionale ed orientale direttamente nel Tevere.

Le depressioni vulcano-tettoniche più importanti e che maggiormente influenzano la morfologia sono quelle oggi occupate dai laghi di Bracciano e Martignano e quelle di Baccano e Sacrofano.

I rilievi maggiori della regione, peraltro poco elevati, sono costituiti dalle cinte calderiche dei centri eruttivi più importanti (Bracciano, Baccano, Sacrofano, ecc.) e nel settore occidentale dalle cupole trachitiche del Distretto della Tolfa – Cerite e Manziate.

La zona occidentale e meridionale della regione sabatina è drenata da fossi che affluiscono direttamente nel mare Tirreno.

In particolare, nella zona in esame il drenaggio delle acque superficiali avviene attraverso il Fosso del Sanguinara, che con origine ad una quota di circa 255 m slm sulle pendici di M.te Franco, nella zona Ovest del lago di Bracciano, dopo un percorso di circa 20 km, sfocia nel mar Tirreno a sud dell'abitato di Ladispoli.

Il torrente lungo il suo percorso assume nomi diversi quali, Fosso dell'Aspro, Fosso di Cupinaio, Fosso del Ponte Coperto e quindi a sud dell'abitato di Ceri, Fosso del Sanguinara.

Gli affluenti maggiori sono, in riva destra il Fosso dei Santi ed il Fosso di Ponte Stretto, in riva sinistra il Fosso di Martino. L'area in studio è compresa tra il Fosso del Cupinaio ed il suo affluente in riva destra, il Fosso dei Santi.

Il bacino imbrifero del Sanguinara ha una forma allungata in direzione NNE – SSO ed una superficie di circa 44 kmq. La sua lunghezza è di circa 20 Km, mentre la larghezza massima è di 5 km in vicinanza della foce che si restringe fino a circa 1 Km all'origine del fosso.

Dal punto di vista morfologico, il bacino occupa una zona di basse colline con versanti dolci, incisa da fossi stretti e paludosi, con un altitudine media di 113 m slm.

Nel settore medio alto del bacino, dove ricade l'area in studio, affiorano quasi esclusivamente tufi con l'eccezione di due sole aree, sul fondo del fosso, dove affiorano lave tefritico leucitiche.

Dall'alto verso il basso possiamo elencare le diverse formazioni presenti nell'area con le loro caratteristiche di permeabilità.

"Tufo di Bracciano", mediamente permeabile per porosità o fratturazione, secondo le caratteristiche del tufo, se in facies incoerente pozzolanica o in facies litoide. Tale formazione è sede di falde di una certa importanza, talora leggermente in pressione, che si manifestano con numerose piccole sorgenti perenni sulle scarpate dei fossi.

"Tufi stratificati varicolori de la Storta", nel complesso poco permeabili, a luoghi presentano livelli più permeabili che ospitano piccole falde temporanee.

"Tufo rosso a scorie nere" e "Tufo grigio a scorie nere", presentano le stesse caratteristiche di permeabilità del "Tufo di Bracciano".

"Tufi stratificati varicolori di Sacrofano", spesso argillificati per processi di alterazione o in facies a granulometria molto fine, sono globalmente poco permeabili.

Nel fondo del fosso affiorano le alluvioni terrose, talora sabbioso – limose dell'Olocene superiore, che presentano un certo grado di permeabilità nei loro termini più sabbiosi e talvolta ospitano una falda di subalveo a carattere temporaneo.

L'idrostruttura sabatina che ha sede nei prodotti vulcanici sabatini e vicani e nei sedimenti permeabili pleistocenici ed olocenici trova, nella potenza e continuità della formazione delle "Argille azzurre" plio-pleistoceniche il suo livello di base impermeabile.

Considerando le caratteristiche di permeabilità e la continuità delle diverse formazioni vulcaniche presenti in zona, si può concludere che i vari acquiferi presenti nei depositi sono ora completamente chiusi e separati, ora direttamente o indirettamente, in comunicazione idraulica tra loro.

Le sorgenti dell'unità idrogeologica sabatina sono sorgenti di strato, ubicate al contatto fra tufi a permeabilità diversa, al contatto tra lave e tufi e tra tufi e basamento impermeabile sedimentario, la cui portata è legata, alle dimensioni, alla continuità delle diverse formazioni che costituiscono la falda acquifera e logicamente allo loro permeabilità.

Le sorgenti ubicate al contatto tra tufi a diversa permeabilità sono in genere di modesta entità 0,1 – 1,0 l/sec, mentre quelle ubicate al contatto tra tufi e lave o tra tufi e basamento impermeabile sedimentario hanno portate più cospicue, comunque sempre dell'ordine di qualche litro al secondo.

La falda più profonda esistente nella zona, raggiungibile a condizione di attraversare le unità impermeabili plio-pleistoceniche e flyschoidi, potenti alcune centinaia di metri, è quella contenuta nell'acquifero costituito dai sedimenti carbonatici mesozoici, permeabili per fratturazione e per carsismo, la cui base sono le dolomie e i calcari dolomitici triassici.

Dalla ricostruzione delle principali linee di deflusso e dell'andamento della superficie piezometrica della falda di base del vulcanico, si evince che i laghi di Bracciano e di Martignano sono alimentati da questa falda nella parte settentrionale, orientale e nord-occidentale, mentre sono loro ad alimentarla nel settore meridionale e sud-occidentale.

Quindi nel settore sud-occidentale dell'area sabatina le linee di deflusso della falda di base del vulcanico assumono una direzione radiale e centrifuga rispetto al centro del complesso vulcanico stesso.

Le acque circolanti nelle vulcaniti sabatine e vicane hanno per la maggior parte valori di durezza inferiori a 20° IF, residuo secco più basso di 0,4 g/l, tenore in cloruri inferiore a 50 mg/l, quindi molto bassi e pH tendente all'acidità.

Riassumendo, tutta l'unità sabatina è caratterizzata da un gran numero di sorgenti, per lo più al contatto tra orizzonti di prodotti piroclastici a differente stato di alterazione e permeabilità, con portate esigue (0.1 – 1.0 l/sec), talora non perenni.

Ove invece l'acquifero di base del vulcanico viene a giorno, generalmente in corrispondenza delle profonde incisioni dei fossi che caratterizzano la morfologia locale, si ha la presenza di emergenze ben più cospicue e con portate fino a 40 l/sec.

Laddove, infine, gli acquiferi sono interessati da profonde dislocazioni tettoniche che portano a risalite di fluidi termali, le falde acquistano caratteristiche minerali o termominerali.

Una realtà idrologica così variegata è resa evidente in tutta l'area d'interesse dalla presenza di numerosi pozzi sia del tipo tradizionale "alla Romana" ovvero scavati a mano e di debole profondità, sia trivellati e quindi di profondità comprese tra i 30 m e gli oltre 100 m.

I primi rivestono un'importanza relativa per il nostro studio in quanto per lo più captano piccole falde sospese in genere di limitata ampiezza e produttività.

I pozzi trivellati invece, quasi tutti hanno intercettato la falda di base del vulcanico, permettendo una parziale ricostruzione dell'andamento di massima delle isofreatiche relative all'acquifero.

Va infatti evidenziato che per la maggior parte di queste trivellazioni non si ha che un'approssimativa ricostruzione della sezione stratigrafica attraversata e dello schema di completamento dell'opera.

Il risultato di ciò è l'impossibilità di sapere con ragionevole attendibilità se il pozzo emunge da uno o più acquiferi contemporaneamente, da cui ne derivano notizie confuse e contraddittorie sui livelli statici, dinamici e sulle caratteristiche idrodinamiche e chimiche delle acque di falda.

Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

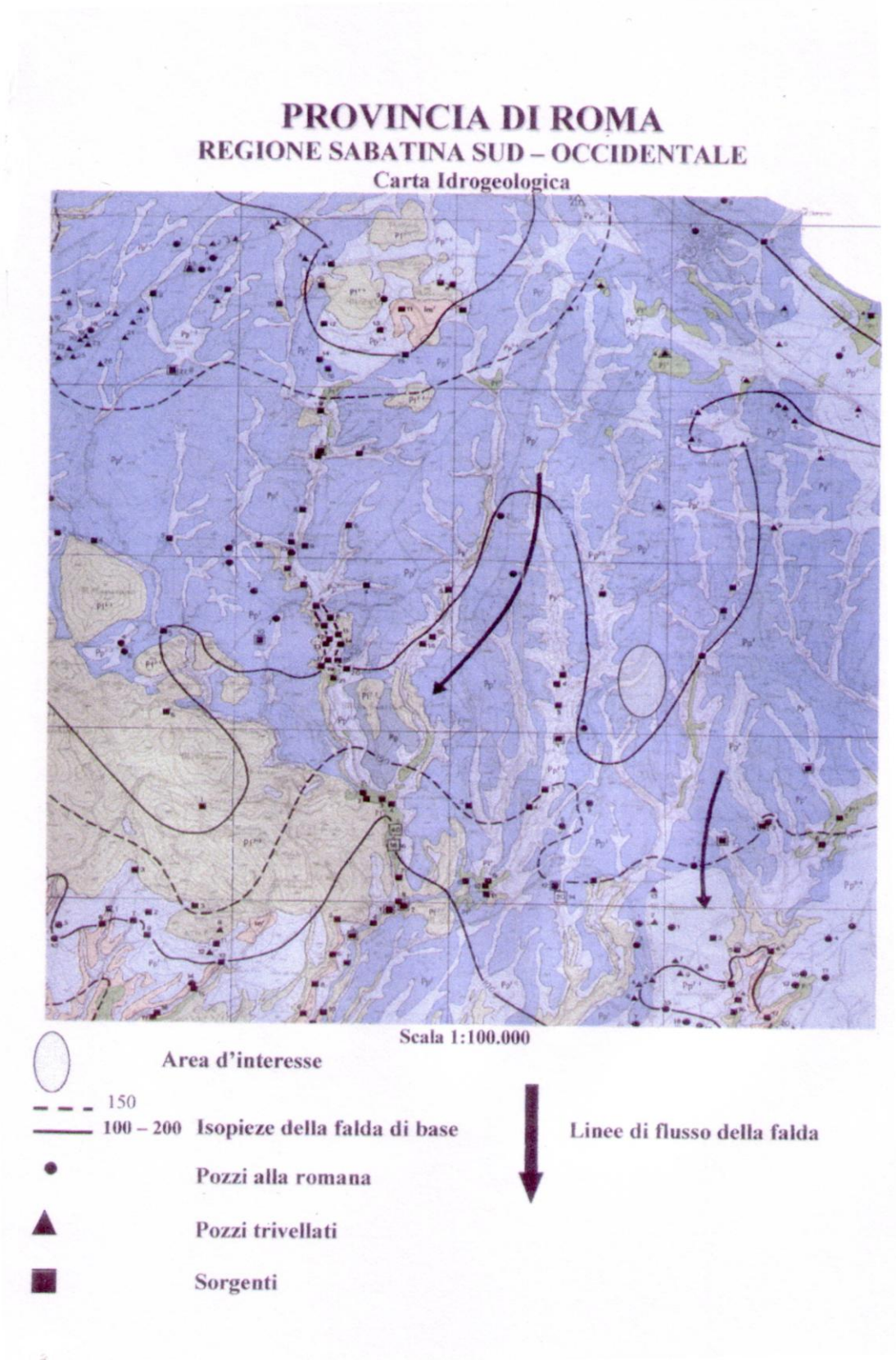
PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

L'andamento delle isofreatiche, ricostruite usufruendo di tutti i punti d'acqua monitorati (sorgenti e pozzi) i cui dati sono stati ritenuti più attendibili, mostra che la pendenza idraulica generale nella regione, presenta valori dell'ordine dell'10–20‰ in tutta l'area sud-occidentale.

Copia

Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)



Dal 1995 partì una approfondita campagna di indagine di dettaglio dell'area ove insiste l'impianto, allo scopo di definire i principali lineamenti geologici, ricostruire un modello sufficientemente credibile della circolazione idrica sotterranea, valutando nel contempo la vulnerabilità dell'acquifero nei confronti della discarica in oggetto.

Quale indispensabile compendio al rilevamento geologico di superficie ed al fine di ottenere quante più informazioni possibili su caratteristiche e spessori dei litotipi presenti nell'area, preventivamente alle perforazioni stratigrafiche, si è ritenuto opportuno eseguire n. 5 SEV (sondaggi elettrici verticali).

L'ubicazione dei SEV fu decisa, nei limiti imposti dalla morfologia naturale ed artificiale del sito (vasche di accumulo dei RSU, recinzioni, aree boschive, Strada Provinciale), con l'obiettivo di investigare un'area quanto più vasta possibile e permettere le necessarie correlazioni sia con le indagini di superficie, sia con i successivi carotaggi.

Gli stendimenti hanno raggiunto lunghezze comprese tra gli 850 m ed i 1200 m, con sviluppi in profondità compresi tra 200 m e 250 m. Tutti i SEV hanno fornito valori ben correlabili tra loro e con le successive perforazioni.

Al termine della prima fase di indagini in situ (SEV e rilevamento geologico di superficie) è stato possibile individuare la migliore ubicazione per l'esecuzione di due nuovi piezometri di monitoraggio (D ed E). L'impianto infatti, già disponeva di due pozzi di monitoraggio denominati A e C ubicati rispettivamente a monte ed a valle degli invasi in utilizzo, nonché di un pozzo d'emungimento (B), utilizzato per l'approvvigionamento idrico dei servizi.

Successivamente, nel 2001, in ottemperanza alle prescrizioni emesse dall'Assessorato "Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali" della Regione Lazio, fu dato il via alla realizzazione di n. 2 nuovi pozzi di monitoraggio, denominati F e G.

Le indagini eseguite nel periodo 1995-'96 ed in particolare le perforazioni denominate D ed E realizzate parzialmente a carotaggio fino a profondità di 220 m e 170 m, rispettivamente, coadiuvate dai cinque S.E.V., hanno permesso una ricostruzione sufficientemente chiara e dettagliata della successione vulcanica caratteristica di questo settore della struttura sabatina.

Successivamente i pozzi F e G realizzati tra il gennaio – febbraio 2001, hanno confermato appieno, almeno fino ai 92 m raggiunti, la sequenza già nota.

Si tratta di una serie prevalentemente vulcanoclastica interrotta, all'incirca, alla base dei depositi ascrivibili all'apparato sabatino, da un banco di lave leucititiche di potenza complessiva di 24–37 m,

costituito in realtà da una serie di 4–5 colate di spessore variabile, intervallate da orizzonti di paleosuoli alterati e bruciati, solo l'ultimo dei quali maggiore al metro.

Al disotto di questi primi 57–88 metri di depositi e fino a circa 215 metri dal p.c. (cfr. log Piezometro D), possono essere distinte almeno due formazioni, a carattere prevalentemente tufaceo, per lo più litoidi, intervallate da banchi, di spessore variabile, di cineriti, sabbioni lapilloso scoriacei e pozzolane, sempre ben addensati e/o a struttura coerente.

I tratti eseguiti a carotaggio hanno infatti permesso di riconoscere con certezza, sia i "Tufi rossi a scorie nere" che i "Tufi grigi a scorie nere", entrambi ascrivibili all'apparato vicano.

Molto probabilmente, in ragione della notevole potenza complessiva accertata per i depositi vulcano clastici (127 m) e della difficoltà nel distinguere formazioni petrograficamente e granulometricamente a volte molto simili tra loro, la perforazione ha intercettato anche i depositi ascrivibili ai "Tufi stratificati varicolori vicani" e/o eteropie di litotipi caratteristici di settori limitrofi dell'apparato sabatino.

Il contatto con i sedimenti limo–argillosi plio–pleistocenici è posto a circa 24 m slm, leggermente più profondo di quanto era logico supporre sulla base dei dati acquisiti nel corso del rilevamento geologico di superficie.

I sondaggi elettrici verticali, tarati sulle risultanze delle perforazioni, hanno confermato la continuità su scala locale della successione ricostruita, pur con qualche logica differenza nello spessore delle singole formazioni.

Nel complesso le risultanze delle perforazioni ben si accordano sia con quanto riscontrabile dai rilievi di superficie, sia con la colonna stratigrafica tipo del settore Sud dell'apparato sabatino.

L'acquifero captato dalle perforazioni presenta una superficie piezometrica che varia dai 170.1 m slm del pozzo A, ai 160.8 m slm del pozzo C, quindi con un flusso che procede dal bordo della caldera verso il mare, circa Nord – Sud.

Probabilmente l'orizzonte di 2–4 m di paleosuoli alterati posto al contatto tra le lave ed i sottostanti "Tufi rossi a scorie nere" tra i 149 – 159 m slm, si comporta come un "acquitard" (livello semimpermeabile) di chiusura, permettendo l'instaurarsi di una circolazione all'interno delle leucititi fratturate.

La permeabilità dei tufi, quantunque inferiore alle lave, sembrano aumentare gradualmente, per fratturazione, con la profondità, in quanto in corso di perforazione la produttività dei fori è gradualmente aumentata via via che si procedeva nella formazione.

Il gradiente idraulico medio calcolato tra i pozzi A e C presenta un'inclinazione del 17.6 ‰, variando tra il massimo di 20.8 ‰ tra A – E, il 15.5 ‰ tra E – G ed il 16.1 ‰ tra E – C, in buon accordo con il range del 10–20 ‰ caratteristico per l'acquifero di base dell'idrostruttura vulcanica.

Variazioni del gradiente idraulico di tale entità, oltre il 5 ‰, su così brevi distanze sono indicative della variabilità della permeabilità nei litotipi vulcanici.

Sembra quindi esservi, almeno in grande, continuità idraulica tra i depositi, talora profondamente differenti, che costituiscono la successione vulcanica.

Pertanto, in linea puramente teorica, l'acquifero principale sembra interessare la parte basale del banco lavico e l'intera successione di depositi a carattere tufaceo prevalentemente ascrivibili all'apparato vicano, il cui spessore complessivo risulterebbe di circa 130 m.

Si tratta di una sequenza per lo più litoide, con caratteristiche deposizionali e granulometriche molto variabili, alternandosi livelli scoriacei grossolani ed estremamente vacuolari ad intervalli a grana fine lapilloso cineritici molto compatti.

Appare evidente che una serie di depositi vulcanoclastici di tale potenza, comprendente almeno tre formazioni principali litologicamente, petrograficamente e cronologicamente ben distinte, non possa essere considerato come un "unico" continuo, omogeneo ed isotropo.

Le modalità deposizionali dei terreni vulcanici, come noto, sono quanto mai varie e casuali, dipendendo da innumerevoli fattori quali, energia, durata e caratteristiche dell'eruzione, chimismo, temperatura e viscosità del fluido magmatico, litologia, dimensioni e forma dei prodotti eruttati o fluiti, direzione ed intensità del vento, preesistente morfologia del territorio, ecc..

Le lave ad esempio, non sono presenti ovunque nel settore considerato e si rinvencono in colate con spessori molto variabili, che normalmente hanno colmato i corsi dei paleoalvei.

La sequenza investigata dalle perforazioni è il risultato di una serie di eruzioni provenienti da due apparati ben distinti, per caratteristiche e chimismo, susseguite nell'arco di circa 600.000 anni, nel corso dei quali periodi di parossismo si sono alternati a periodi di quiescenza più o meno lunghi, durante i quali i processi erosivi hanno profondamente modellato il territorio.

Troviamo così orizzonti di tufi a differente granulometria, più o meno litoidi, misti a scorie e brandelli aggregati, alternati a pozzolane sciolte o debolmente cementate, a livelli di variabile spessore di cineriti, sabbioni grossolani, materiali alterati ed argillificati, croste di paleosuoli e non ultime colate di

lave leucititiche di caratteristiche e spessore differenti l'una dall'altra, con il risultato di un insieme quanto mai poco omogeneo ed isotropo, con spiccate eteropie di facies sia laterali sia verticali.

La conducibilità idraulica di un acquifero così composito risulterà pertanto estremamente variabile sia orizzontalmente ed ancor più verticalmente, dovendo il fluido attraversare livelli permeabili sia per porosità sia per fratturazione, sia ancora livelli poco o nulla permeabili quali orizzonti di cineriti e paleosuoli argillificati.

Si può quindi ragionevolmente immaginare la presenza di due o tre acquiferi, distinti da livelli impermeabili o semipermeabili, con caratteristiche idrodinamiche proprie e variabili localmente, ma che in grande, risultano tutti idraulicamente collegati tra loro a formare un'unica struttura idrogeologica.

3.3 Caratteristiche meteorologiche

Una valutazione delle condizioni climatiche generali dell'area è stata possibile analizzando i dati termometrici e pluviometrici raccolti a cura del Servizio Idrografico d'Italia su circa 16 stazioni ricadenti nell'ambito dell'Unità Idrogeologica Sabatina nel periodo 1921–1992.

I periodi di rilevamento per le differenti stazioni variano da un minimo di 15 anni fino ad oltre 65 anni, spesso intervallati da pause più o meno lunghe, dovute per lo più a cause belliche.

È stato quindi necessario valutare, estrapolare e mediare una serie di dati spesso rilevati in maniera disomogenea, considerando che gli ultimi anni di registrazioni non sono ancora stati resi disponibili in forma omogenea.

La media annua delle temperature massime è compresa fra i 19,4°C della stazione di Vigna di Valle ed i 20,8°C di Maccarese, mentre quella delle temperature minime fra i 9,8°C di Vigna di Valle e gli 11,7°C di Roma UCM.

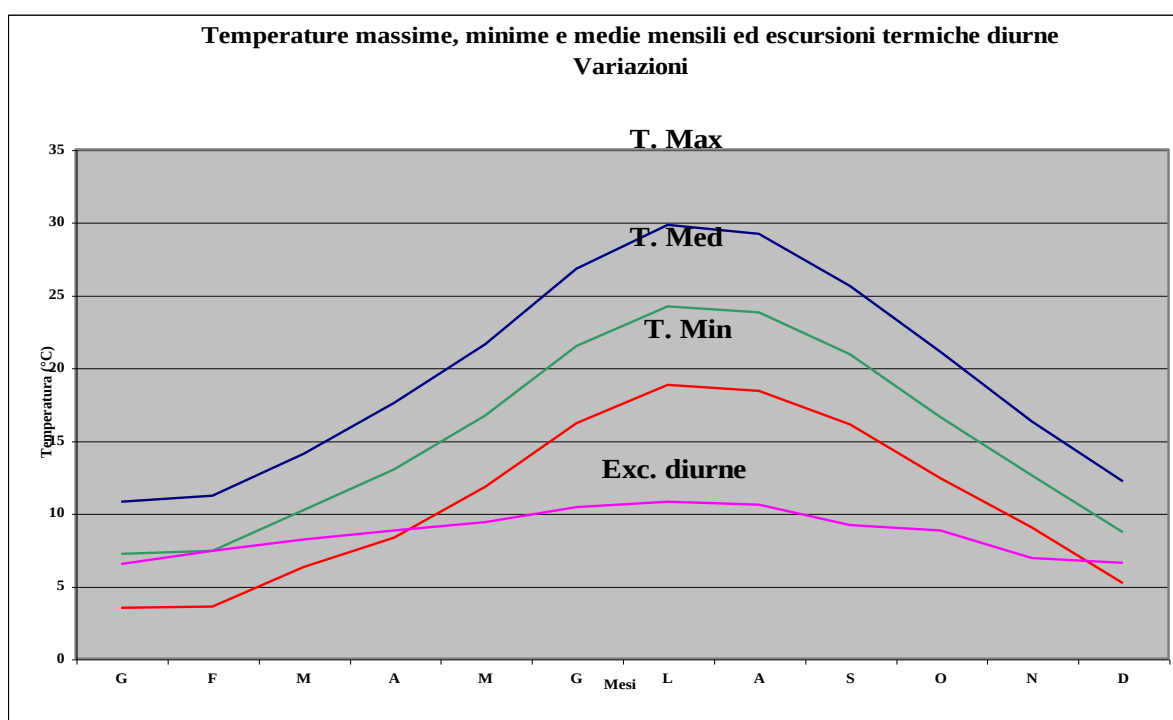
Le temperature medie massime e minime presentano comunque un andamento simile in tutta l'area in esame con un minimo in gennaio – febbraio (7°C) ed un massimo in luglio – agosto (25°C).

Sull'intero territorio dell'unità idrogeologica la media mensile delle escursioni termiche diurne ha il minimo in gennaio con circa 6,5°C ed il massimo in luglio con 10,8°C.

Le temperature minime assolute scendono raramente al di sotto dello 0°C ed hanno raggiunto il minimo di -7,4°C nella stazione di Maccarese, con una media mensile delle minime per tutta la regione di 0,9°C.

Da quanto brevemente riportato si può affermare che la regione sabatina dal punto di vista termico ha un clima temperato caldo, con un prolungamento della stagione estiva e con un inverno mite.

Come evidenziato nel grafico seguente, le temperature medie invernali si mantengono sempre superiori ai 5°C, mentre le escursioni sono piccole nei mesi invernali e relativamente elevate nei mesi estivi e sensibili sia nei mesi primaverili che autunnali.

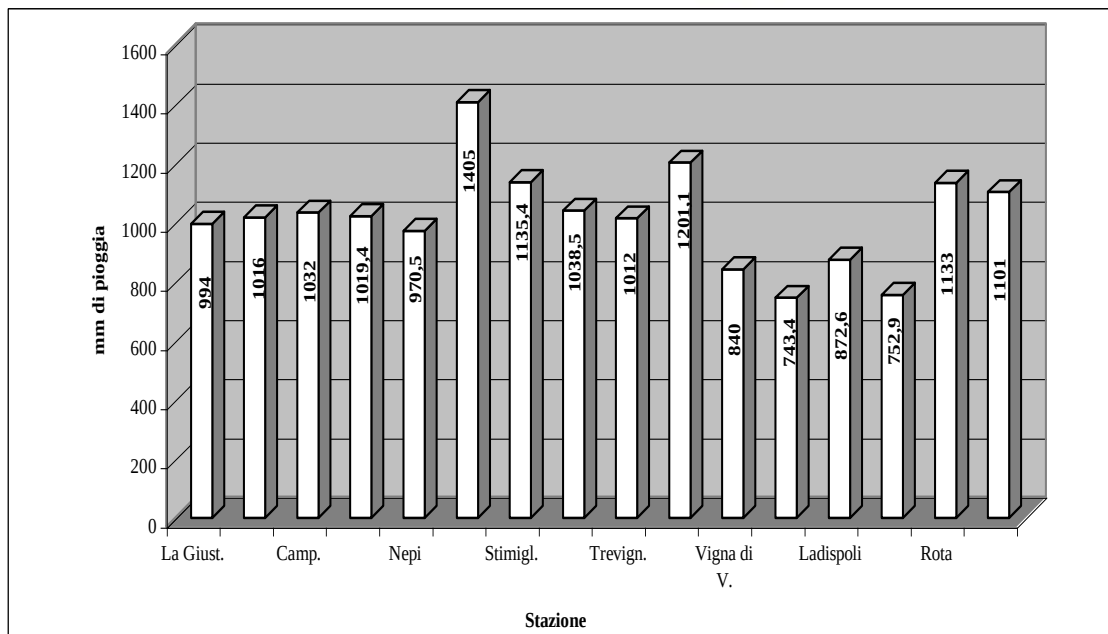


L'analisi dei dati pluviometrici raccolti nell'ambito dell'Unità Idrogeologica Sabatina, evidenzia un massimo di piovosità a novembre, con un minimo estivo generalmente a luglio, con una piovosità media annua per l'area dell'ordine di 1000 mm.

Il valore massimo medio mensile di piovosità si ha per la stazione di Oriolo Romano nel mese di novembre con 214 mm, mentre il valore minimo si ha per la stazione di Vigna di Valle nel mese di agosto, con 2.6 mm.

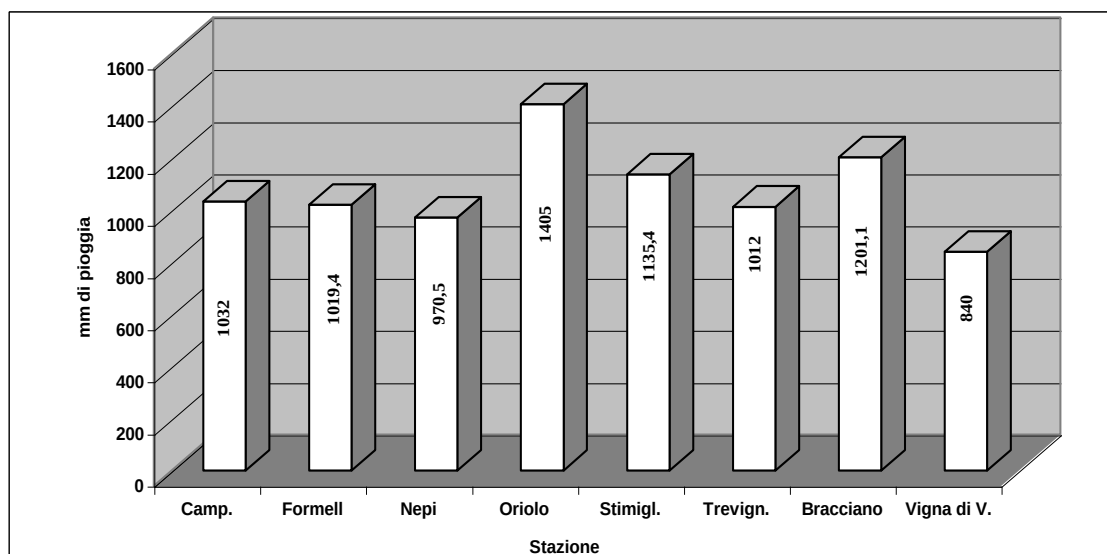
Appare quindi evidente che nel settore del distretto vulcanico preso in considerazione, le piogge sono più abbondanti in corrispondenza delle quote più elevate.

Confronto delle piovosità medie annue tra tutte le stazioni dell'area sabatina



Le stazioni di Bracciano (288 m slm – 1201 mm/a), Oriolo R. (420 m slm – 1405 mm/a) e Trevignano (166 m slm – 1012 mm/a), Sasso F. (311 m slm – 1038 mm/a) risultano avere una piovosità media annua superiore alla media del bacino.

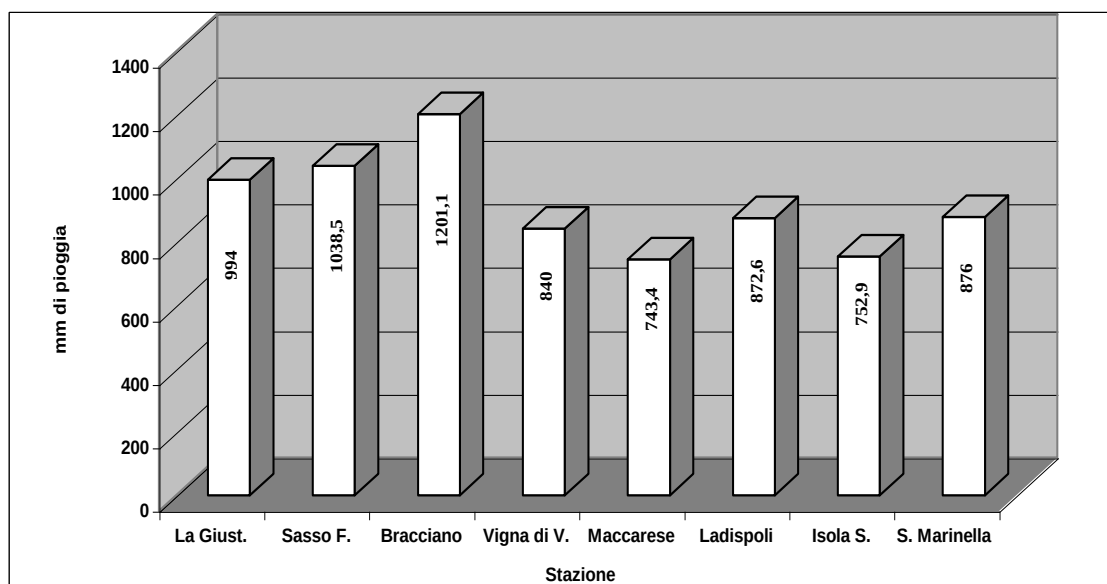
Confronto delle piovosità medie annue tra le stazioni della zona centrale dell'apparato sabatino



Un'eccezione sembra essere costituita dalla stazione di Vigna di Valle (271 m slm), limitrofa a quella di Bracciano ed a quota comparabile, ove si registra un valore della piovosità media annua di 840 mm/a, di ben 360 mm inferiore e 160 mm più bassa della media del bacino.

Lungo la costa i valori di piovosità media annua risultano invece decisamente inferiori variando tra i 743 mm/a di Maccarese (4 m slm), gli 872 mm/a di Ladispoli (5 m slm) e gli 876 mm/a di S. Marinella (12 m slm).

Confronto delle piovosità medie annue tra le stazioni della zona Ovest dell'apparato sabatino



Nell'arco dell'anno le piogge si concentrano nel semestre autunno – inverno, con circa i 2/3 della piovosità totale, con un massimo in novembre e massimi relativi a febbraio ed a marzo, mentre in primavera la piovosità è modesta ed in estate molto bassa.

I valori più alti si hanno in novembre superando la media anche del 180%, mentre i più bassi si hanno in luglio con precipitazioni che scendono anche al disotto del 20 % della media mensile generale.

Alla pagina successiva è riportata una tabella con indicate le precipitazioni medie, massime, minime annue e le quote slm per le stazioni considerate.

Precipitazioni medie, massime, minime annue e quote slm per le stazioni considerate

Stazioni	Quota (m s.l.m.)	Piovosità media (mm/annui)	Piovosità max (mm/annui)	Piovosità min (mm/annui)
Bracciano	288	1021	1587	704
Campagnano	285	1032	1388	746
Trevignano	166	1012	1355	757
Vigna di Valle	260	840	1117	615
Oriolo R.	420	1405	1773	1059
Rota	191	1133	1546	697
Tolfa	470	1101	1439	809
Formello	225	1019	1392	578
La Giustiniana	150	995	1402	601
Castel Giubileo	63	1016	1721	521
Nepi	225	976	1329	563
Stimigliano	205	1135	1942	517
Sasso Furbara	311	1039	1650	612
Ladispoli	5	873	1349	419
Isola Sacra	4	753	1083	467
S. Marinella	12	876	1275	550
Maccaresse	4	743	1164	396

In particolare, per la stazione di Vigna di Valle, per gentile concessione del Reparto Sperimentazione Meteorologia dell'Aeronautica Militare, è stato possibile visionare i dati relativi all'anno 2000.

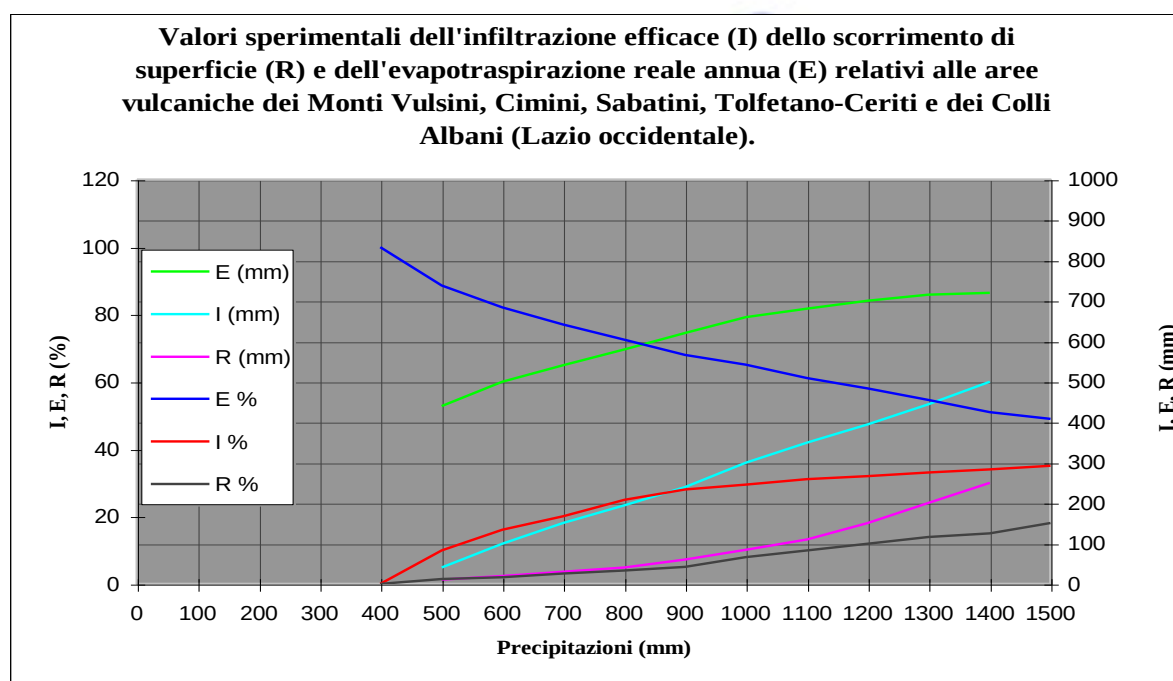
Il valore 805 mm/annui è molto vicino a quello medio di (840 mm/a) indicato in tabella e valido per tutto il periodo considerato. La temperatura massima è risultata essere di 35.8°C in agosto e minima di – 2.4°C in febbraio.

Il bilancio idrico di un bacino invece, è regolato da quattro componenti che sono, la precipitazione (P), l'evapotraspirazione (Er), il ruscellamento (R) e l'infiltrazione efficace (Ie).

La precipitazione media di un'area, detratta dell'evapotraspirazione, diviene a sua volta precipitazione efficace $Pe = P - Er$, ovvero anche pari al deflusso totale Dt in uscita dal bacino, sommatoria del ruscellamento (R) e dell'infiltrazione efficace (Ie).

I differenti metodi di calcolo dell'evapotraspirazione media di un'area, dipendono tutti da molti fattori, tra cui la densità e la natura della vegetazione, l'intensità degli eventi piovosi, la temperatura media dell'area, l'acclività, lo spessore e le caratteristiche del suolo, l'antropizzazione, ecc.

Non disponendo di dati medi di flusso in uscita dal bacino, come metodo di scomposizione dei parametri (R) ed (Ie), si è fatto riferimento al diagramma di correlazione tra precipitazioni annue medie ed i valori di Ie R ed Er (Ambrosi, Bono, Capelli & Goletti, 1984) riferito ai domini vulcanici dei Monti Vulsini, Cimini, Sabatini, Tolfetano Ceriti e Colli Albani, che per il calcolo dell'evapotraspirazione utilizza in metodo di Turc.



Considerando una precipitazione media annua di circa 1100 mm nella nostra area d'interesse, il ruscellamento (R) risulta di 100mm/a, l'infiltrazione efficace (Ie) di 360 mm/a e l'evapotraspirazione (Er) di 640 mm/a.

Il valore dell'infiltrazione efficace indica l'ammontare delle precipitazioni che si infila nel terreno dando un valore indiretto della capacità del suolo ad assorbire acqua, da cui una teorica permeabilità superficiale media.

In conclusione **il clima dell'unità idrogeologica sabatina può essere definito umido mesomediterraneo, con curva termica sempre positiva e con un periodo di secco concentrato nei mesi estivi.**

Per le caratteristiche anemometriche, si è fatto riferimento ai dati della stazione Vigna di Valle unica, nella zona, ad essere attrezzata con anemografo.

I dati registrati si sono rivelati interessanti: nei mesi invernali (dicembre – febbraio) i venti di maggiore intensità, 25 – 50 nodi orari, tendono a provenire prevalentemente dal settore NE – NNE (20° – 60°), mentre da marzo a novembre prevalgono le brezze, 7 – 25 nodi orari, provenienti WSW – WNW (200° – 300°), con una certa maggior frequenza dal settore SSW nei mesi estivi, giugno – settembre.

Si può quindi affermare che per la stazione di Vigna di Valle e aree limitrofe il vento regnante è da NE, Grecale nel periodo autunno – inverno, con una frequenza abbastanza elevata anche da SW, Libeccio, in estate e minore da S Ostro in primavera.

L'impianto di discarica dispone dal settembre 2007 di una stazione metereologica che dopo un periodo tecnico di test di verifica da pochi mesi è in grado di fornire i dati metereologici puntuali.

I dati meteo sono disponibili sul sito della Bracciano Ambiente (www.braccianoambiente.com) e quindi dal 2008 potranno essere effettuate statistiche più mirate.

Comunque dai primi dati si evince una pressoché equivalenza con i dati citati nella presente relazione.

3.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

I dati riguardanti le comunità vegetali presenti nella zona sono stati acquisiti attraverso informazioni bibliografiche relative a fitocenosi limitrofe all'area in esame e a segnalazioni di biotipi di interesse vegetazionale.

Per fornire indici o giudizi sul grado di sensibilità dell'ambiente nei confronti di un generico intervento è stata definita una scala di naturalità delle aree nell'ipotesi che quelle a maggiore grado di naturalità siano più sensibili all'impatto dell'intervento rispetto a quelle fortemente antropizzate.

Le fitocenosi individuate sono state raggruppate, come si può vedere nella tabella seguente, in sei livelli di naturalità intesi come misura della distanza della configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio (climax).

Livelli di naturalità delle comunità vegetali

N.	LIVELLO	DESCRIZIONE
1	Aree prive di vegetazione	Aree urbanizzate, aree industrializzate, cave, linee ferroviarie, svincoli stradali e strade
2	Agrosistemi erbacei	Colture intensive irrigue, seminativi, colture ortive, prati falciati e prati pascoli
3	Agrosistemi arborei	Colture arboree
4	Cespuglieti	Coltivi abbandonati, incolti, cespuglietti
5	Boschi cedui	Boschi cedui
6	Vegetazione igrofila	Vegetazione igrofila lungo i corsi d'acqua e lacustre

La scala riflette in ordine crescente il grado di naturalità delle fitocenosi e in ordine decrescente il grado di pressione antropica.

I livelli 1, 2 e 3 includono aree ad elevatissima artificialità, come le aree urbanizzate, le cave e le superfici coltivate; il livello 4 comprende quelle cenosi che, per struttura e composizione floristica, mantengono un basso grado di naturalità, come gli incolti, i cespuglieti in generale, i residui di vegetazione spontanea tra i coltivi; i livelli 5 e 6 possono essere valutati come livelli medi di naturalità in quanto, nonostante le aree considerate siano ancora soggette ad azione antropica, le cenosi presenti si avvicinano alla relativa vegetazione potenziale.

Nell'ambito locale dell'area di studio le zone con vegetazione climax o comunque ad elevato grado di naturalità, superstiti di un'intensa azione antropica, sono del tutto assenti e poco rappresentate anche al di fuori della stessa.

L'elevata pressione antropica esercitata sia con l'agricoltura ma soprattutto con le cave confinanti con l'area in esame ha alterato, nel tempo, gli equilibri naturali incidendo fortemente sia sulle caratteristiche vegetazionali che su quelle faunistiche.

A grandi linee, nell'ambito territoriale della zona di studio, la vegetazione climax presente è ascrivibile a quella fascia sub-mediterranea, semipianeggiante o collinare.

L'area di studio ricade proprio all'interno di un'ampia zona agricola con presenza di cave di pozzolana e quindi presenta, solo in forma sporadica, la sua originaria costituzione vegetazionale: l'affermazione della moderna agricoltura ha lasciato pochissimo spazio alle specie vegetazionali autoctone.

Facendo riferimento ai livelli di naturalità delle comunità vegetali elencati nella tabella precedente, si può affermare che l'area in oggetto, attualmente occupata da una discarica per rifiuti urbani e, quindi, ad elevatissima artificialità e con un bassissimo grado di naturalità, appartiene al livello 1.

In conclusione, la zona in oggetto, essendo già inclusa in una area sede di impianto di discarica, non è caratterizzata da alcuna presenza vegetazionale di rilievo.

Infine, nella zona citata, non risulta compreso alcun biotipo censito tra le aree di interesse vegetazionale meritevole di conservazione in Italia né biotopi protetti da specifica normativa.

L'area del lago di Bracciano, invece, presenta alcuni aspetti interessanti, che, tuttavia, non sono pertinenti nel contesto di cui al presente Piano.

Anche per l'indagine dei dati relativi agli aspetti faunistici dell'area è stata eseguita una ricerca bibliografica per individuare le presenze passate ed attuali e per raccogliere le informazioni utili alla definizione delle caratteristiche degli ambienti faunistici dell'area in esame.

Si è potuto constatare anche qui, che il territorio in esame, come già visto nella precedente sezione relativa alla vegetazione, si presenta artefatto dalla presenza della discarica per RSU attualmente in esercizio.

Da ciò deriva che la presenza faunistica nella specifica zona in esame è pressoché nulla, mentre, nelle aree circostanti, numerose sono le specie di interesse faunistico, presenti, soprattutto, nei pressi del lago di Bracciano.

3.5 Descrizione delle modalità realizzative dei vari lotti e di abbancamento dei rifiuti

I diversi invasi che nel corso degli anni sono stati realizzati per lo smaltimento dei rifiuti urbani, presentano differenti modalità realizzative soprattutto per ciò che concerne il sistema di impermeabilizzazione del fondo delle vasche.

Infatti la normativa ha subito delle grosse evoluzioni nel tempo, diventando sempre più restrittiva, pertanto a partire dal 1° invaso fino all'ultima vasca - lotto primo di completamento - del "vecchio corpo discarica", il sistema di impermeabilizzazione è diventato sempre più consistente.

Infatti si è passati da una semplice impermeabilizzazione del fondo vasca costituita dal basso verso l'alto da :

- strato di argilla di 100 cm con frapposta una rete di acciaio elettrosaldato (vecchio corpo discarica);
- telo in HDPE spess. 2,0 mm;

ad un sistema composto da (bonifica e completamento ex vecchio corpo B discarica);:

- strato di argilla di 100;
- materassino bentonitico spess. 6mm;
- telo in HDPE spess. 2,0 mm ;

ed infine i lotti di emergenza e "transitorio" ad un sistema di impermeabilizzazione di base realizzato in questo modo:

- strato di argilla di 100 cm;
- materassino bentonitico;
- sottotelo in HDPE;
- Tessuto non Tessuto da 500 gr/mq;
- strato drenante di 30 cm in pozzolana per il controllo delle perdite del telo superiore;
- materassino bentonitico;
- telo superiore in HDPE;
- Tessuto non Tessuto da 1000gr/mq.

Nel corso degli anni a partire dal lato Sud - Est del vecchio invaso i rifiuti urbani sono stati abbancati procedendo da sud - est verso nord - ovest per lotti successivi, suddividendo le fasi di coltivazione secondo una progressione orizzontale e una verticale.

Nella coltivazione dei lotti era, ed è tutt'ora previsto, che il verso di abbancamento dei rifiuti nei sotto bacini di coltivazione iniziasse sempre dal punto più depresso dove erano ubicati i pozzi di raccolta del percolato.

Abbancare i rifiuti partendo dalla zona limitrofa i pozzi di raccolta del percolato, permetteva, anche in fase di coltivazione avanzata, di non avere quella parte dell'area con percolato a «vista».

Allo stato attuale la chiusura e la sistemazione finale del vecchio invaso non è ancora avvenuta.

Ad aprile 2011 è stata realizzata la copertura provvisoria con telo LPDE da 0,5 mm interposto tra un TNT 300 gr/mq e TNT 1000 gr/mq. La quota massima stabilita per i rifiuti (al netto degli assestamenti finali) è stabilita in 318,00 m. s.l.m..

L'invaso è provvisto di tutti i servizi connessi alla sua corretta gestione; infatti sono presenti e/o previste:

- canalette di raccolta delle acque meteoriche;
- scolmatori con raccolta acque di prima pioggia;
- pozzi di raccolta del percolato;
- vasche di stoccaggio percolato in CA (da 1.000 ed una da 600 mc in realizzazione);
- vasche "volano" di stoccaggio percolato (n.2 da 500 mc);
- impianto di trattamento del percolato di scarica;
- impianto di aspirazione e recupero energetico del biogas;
- lavaggio degli automezzi con relativo impianto di sedimentazione/disoleazione delle acque di lavaggio e del piazzale;
- uffici e servizi;
- impianto di pesatura automezzi;
- box officina;
- impianto idrico antincendio;
- impianto di trattamento (fitodepurazione) delle acque reflue domestiche e delle acque di prima pioggia raccolte negli scolmatori.
- Bacini di accumulo delle acque provenienti dal trattamento di fitodepurazione e di depurazione del percolato

E' prevista, a fine anno 2011, l'apertura del cantiere per la realizzazione dell'impianto di compostaggio e digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti con produzione di energia elettrica.

Verrà infine realizzato l'impianto di preselezione con trattamento meccanico-biologico dei RSU con produzione di CDR e FOS.

Copia

4 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Obiettivo del monitoraggio delle acque sotterranee sarà quello di monitorare l'intera area di discarica, verificare la tenuta delle vasche di stoccaggio definitivo dei rifiuti, rilevando eventuali situazioni di alterazione e/o inquinamento a carico delle acque sotterranee in un'intorno significativo del sito.

Tale attività sarà propedeutica alla eventuale attivazione di azioni correttive necessarie a garantire la protezione delle acque sotterranee da ogni apporto di sostanze inquinanti provenienti dall'impianto di discarica.

La qualità delle acque sotterranee sarà monitorata mediante l'acquisizione periodica dei parametri che caratterizzano le acque stesse, così come indicato nei paragrafi seguenti e in riferimento all'allegato 2, punto 5, al D.Lgs. 36/2003.

Per quanto attiene alla periodicità di misura dei parametri caratteristici, si distinguerà tra la gestione operativa e la gestione post-operativa, nel rispetto di quanto indicato di seguito, pur nel rispetto delle frequenze minime di misura definite dal suddetto Decreto così come riportato in tabella:

	Parametro	Frequenza misure	
		Gestione operativa	Gestione post-operativa
Acque sotterranee	Livello di falda	Mensile	Semestrale
	Composizione	Trimestrale	Semestrale

4.1 Rete di monitoraggio

Così come indicato nel § 3.2 precedente, si ribadisce che l'invaso è attualmente dotato di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee costituita da 6 piezometri denominati rispettivamente A, C, D, E, F, G ed un pozzo, denominato B, ubicati lungo tutto il perimetro dell'invaso ad esclusione del lato Est.

Più specificatamente, i piezometri A e D sono collocati a Nord-Est, a monte idrogeologico rispetto all'intera area recintata, il piezometro E ed il pozzo B tra il "vecchio invaso" e l'area di ampliamento, il piezometro G a Ovest dell'invaso, ed infine i piezometri C e F ubicati a Sud-Ovest a valle idrogeologico.

Si è inoltre realizzata l'integrazione della rete di controllo e monitoraggio esistente, in modo da coprire tutto il perimetro dell'impianto in maniera da controllare anche le aree circostanti l'invaso e ad una certa distanza da esso.

Innanzitutto, per monitorare il comportamento dell'invaso nel suo complesso, tenendo conto della ubicazione degli attuali piezometri di controllo ordinari, denominati con lettera A-G, possono essere utilizzati n. 5 piezometri (denominati con numero Pz1-Pz5), realizzati per il Piano di Caratterizzazione ubicati lungo il perimetro della vasca, in posizione tale da intercettare i flussi sotterranei, nelle zone non coperte dalla rete di monitoraggio esistente, e possibilmente lungo le vie di drenaggio superficiali (fossi e compluvi esistenti nei dintorni dell'area di impianto) **in caso si verificassero delle emergenze ambientali quindi in situazioni straordinarie**.

Tali nuovi piezometri sono stati localizzati a distanza quanto più possibile prossima al piede delle scarpate degli invasi, in modo tale che eventuali perdite di percolato possano essere immediatamente intercettate e bloccate, evitando contaminazioni estese del suolo e del sottosuolo.

La loro ubicazione è stata altresì pensata tenendo conto della posizione dei piezometri esistenti, in modo da costruire nel complesso una rete di piezometri vicina all'invaso, pressoché equidistanti tra loro.

Le profondità dei piezometri sono tali da innestarsi nell'acquifero da monitorare e comunque essi sono stati spinti a profondità non inferiori ai 2/3 dello spessore di questo.

Pertanto è stato realizzato un primo piezometro PZ1 in corrispondenza della via di drenaggio lungo la quale si è incanalato il percolato durante l'emergenza dell'Aprile 2004, a distanza di circa 15 metri dal piede della scarpata dell'invaso.

Un secondo piezometro PZ2 è stato ubicato a Sud dell'invaso, subito a ridosso della strada perimetrale che circonda la vasca.

Un terzo piezometro PZ3 è stato localizzato a Est dell'invaso, a distanza di circa 11 metri dal termine della scarpata dell'invaso, lungo il compluvio rilevato in tale zona.

Il quarto piezometro PZ4 è stato poi ubicato nell'area di cui all'emergenza del 2003 lungo la via di drenaggio presente e a 20 metri circa dall'invaso; infine il quinto piezometro PZ9 è stato ubicato a Nord-Ovest dell'invaso a circa 4 metri dal ciglio del lotto di completamento, all'interno della recinzione di impianto.

Si precisa che, nella zona di valle idrogeologico, quella che deve perciò essere maggiormente sottoposta a controllo, risulta presente una rete di monitoraggio costituita da 4 piezometri (F e C per il controllo ordinario e i 2 piezometri PZ1 e PZ2 da utilizzare per eventuali necessità di verifica straordinaria), posti al massimo a 100 metri l'uno dall'altro.

La rete di monitoraggio è stata ancora integrata da 4 piezometri (PZ5, PZ6, PZ7, PZ8), sempre in relazione al Piano di Caratterizzazione, posti uno a monte, uno a valle idrogeologico e gli altri due, invece, lungo le vie di drenaggio nelle quali si è incanalato il percolato all'epoca delle due emergenze citate, tutti e quattro ad una distanza maggiore dal perimetro dell'invaso (tra i 150 e i 300 metri), al di fuori del confine di proprietà.

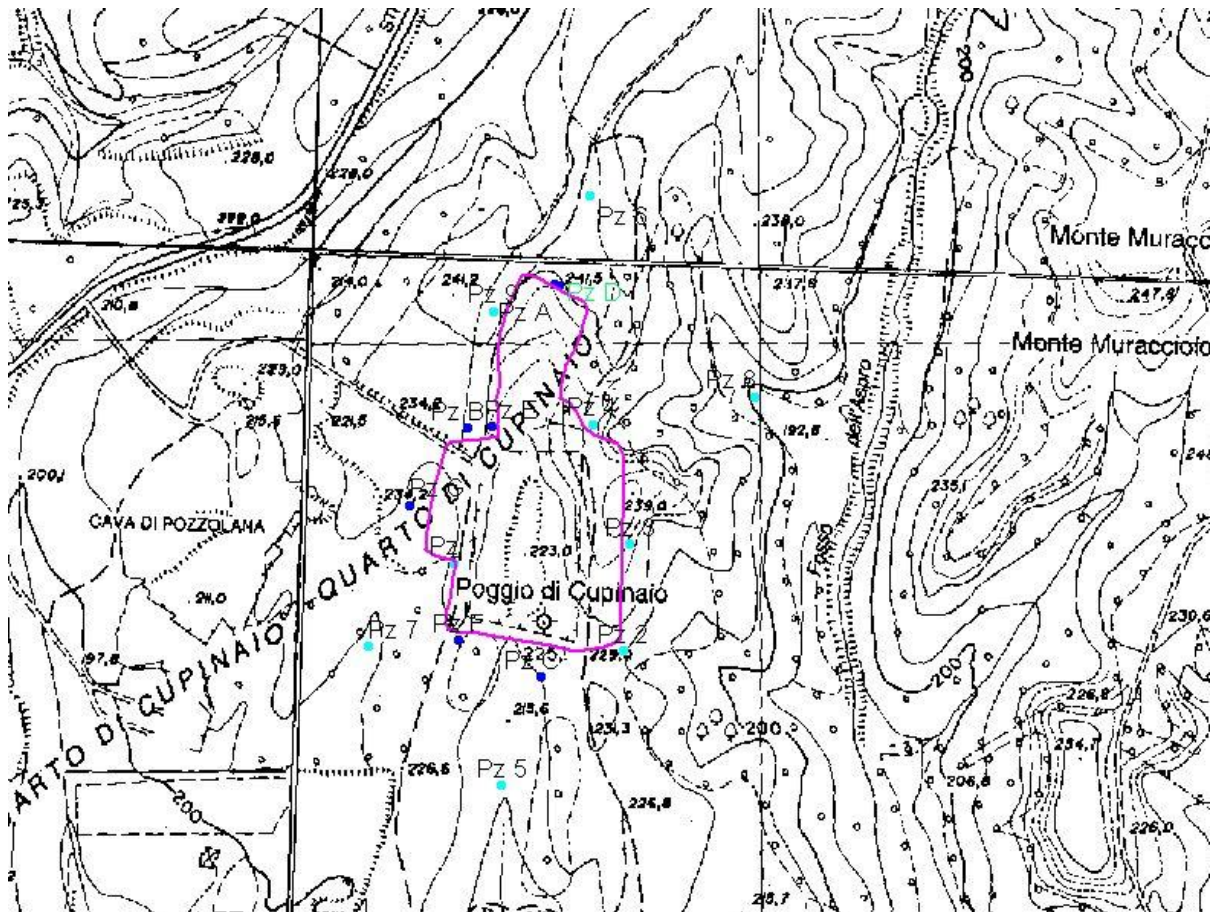
Alla pagina successiva viene riportata la tabella che riassume le caratteristiche della rete di monitoraggio delle acque sotterranee e, quindi, di ogni singolo piezometro o pozzo di controllo, distinguendo tra quelli esistenti di base per il monitoraggio ordinario delle acque sotterranee alla discarica e quelli realizzati sulla base del Piano di Caratterizzazione redatto ai sensi dell'ex. D.M. n.471/99 e autorizzato dal Comune di Bracciano come previsto dalla normativa vigente in materia, da utilizzarsi in casi di straordinaria necessità ambientale.

L'Area "Ufficio Idrografico e Mareografico Regionale" della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli, riceve annualmente i dati del monitoraggio delle acque sotterranee come stabilito al punto 13 della D.G.R. n.222/2005; tale sistema è attualmente funzionante e i dati vengono trasmessi al sito della società direttamente dall'ufficio regionale preposto.

Rete di monitoraggio – piezometri esistenti (*Piezometri realizzati dal Piano di Caratterizzazione ai sensi dell'ex. D.M. N.471/99 – Piezometri base di monitoraggio*)

ID	x coord	y coord	Quota piano campagna (m. s.l.m.)	Altezza testa pozzo da p.c. (m)	Quota testa pozzo (m. s.l.m.)	Soggiacenza da p.c. (m) mar 01	Quota livello statico (m. s.l.m.)	Profondità inizio filtro (m da p.c.)	Quota inizio filtro (m s.l.m.)	Profondità fine filtro (m da p.c.)	Quota fine filtro (m s.l.m.)	Profondità fondo foro (m da p.c.)	Quota fondo foro (m s.l.m.)	Diametro (mm)	Materiale	Anno realizzazione	Profondità pompa (m da p.c.)	Quota pompa (m s.l.m.)	Tipo pompa	Potenza (kW)	Materiale tubazione pompa
Pz A	265812	4659253	239,60	0,28	239,880	69,53	170,07	91,0	148,6	102,8	136,8	103,0	136,6	200	PVC	nd	85,0	154,6	Lowara	1,5	Ferro zincato
Pz B	265704	4659073	234,20	0,40	234,600	68,51	165,69	109,0	125,2	130,0	104,2	130,5	103,7	220	Acciaio	nd	100,0	134,2	Aturia	3,0	Ferro zincato
Pz C	265795	4658763	215,45	0,26	215,710	54,66	160,79	90,5	125,0	103,0	112,5	103,0	112,5	200	PVC	nd	85,0	130,5	Lowara	1,5	Ferro zincato
Pz D	265818	4659250	239,58	-0,45	239,130	73,89	165,69	85,0	154,6	95,0	144,6	200,0	39,6	125	PVC	1995	130,0	109,6	Lowara	2,0	Ferro zincato
Pz E	265735	4659075	234,47	-0,37	234,100	68,37	166,10	104,0	130,5	114,0	120,5	160,0	74,5	170	PVC	1995	100,0	134,5	Lowara	2,0	Ferro zincato
Pz F	265692	4648808	230,01	0,80	230,810	66,40	163,61	74,0	156,0	90,0	140,0	92,0	138,0	140	PVC	2001	80,0	150,0	Caprari	2,2	Ferro zincato
Pz G	265632	4658977	216,09	0,93	217,020	51,57	164,52	60,0	156,1	70,0	146,1	90,0	126,1	140	PVC	2001	73,0	143,1	Caprari	2,2	Ferro zincato
Pz 1	265688	4658905			229,760	48,00	183,00	47,0				101,0				2007					
Pz 2	265898	4658795			218,130	34,00	163,70	46,0				100,0				2007					
Pz 3	265906	4658929			231,300	53,00	164,30	46,0				100,0				2007					
Pz 4	265860	4659078			232,990	48,00	169,50	46,0				100,0				2007					
Pz 5	265747	4658628			228,890	32,00	161,90	51,0				100,0				2007					
Pz 6	265856	4659362			243,760	44,00	172,60	51,0				102,0				2007					
Pz 7	265580	4658801			216,500	30,00	164,80	49,0				100,0				2007					
Pz 8	266063	4659112			248,530	55,00	171,80	66,0				100,0				2007					
Pz 9	265736	4659219			239,760	47,00	169,30	53,0				101,0				2007					

Di seguito vengono riportate, rispettivamente su CTR e su ortofoto, le posizioni dei 16 punti di controllo (15 piezometri ed 1 pozzo), distinguendo tra i piezometri esistenti e quelli proposti.



Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot.
Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs.
152/06)



4.2 Piano di Monitoraggio acque sotterranee

Il piano di monitoraggio delle acque sotterranee si articolerà distinguendo tra **l'attività in campo** di prelievo dei campioni da sottoporre a successive analisi chimiche di laboratorio e nel rispetto delle frequenze definite dal D. Lgs. 13 gennaio 2003 n°36, e **l'acquisizione dei dati in automatico** attraverso sensori installati in corrispondenza degli stessi punti di monitoraggio.

Tutte le serie di dati generate dall'esecuzione del presente Piano, saranno gestite attraverso un sistema integrato per la gestione dei dati ambientali di discarica le cui caratteristiche principali di funzionamento, vengono descritte al successivo Capitolo 10.

4.2.1 Rilevazione automatica dei parametri di falda

Il sistema di rilevazione in automatico prevede l'installazione, all'interno dei soli piezometri di monitoraggio di maggior interesse (solamente i 2 piezometri PZA, PZC a monte e a valle della discarica) di sonde multiparametriche di acquisizione dati di falda.

Ciascuna sonda multiparametrica è in grado di rilevare in automatico e in continuo i seguenti parametri:

- temperatura
- livello

ed i corrispondenti valori, attraverso i pannelli di alimentazione delle sonde e trasmissione wireless dei dati, vengono trasferiti ad un server remoto, dal quale, ciascun data base può essere consultabile dai soli utenti abilitati.

4.2.2 Rilevazione manuale dei parametri di falda

Ai sensi del D. Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, durante la gestione operativa della discarica, Il campionamento delle acque sotterranee, ai fini della misurazione dei parametri caratteristici, verrà condotto con cadenza trimestrale: verranno prelevati campioni da tutti i punti di monitoraggio.

Sui campioni prelevati verranno eseguite le determinazioni analitiche di laboratorio dei parametri fondamentali, così come riportati nella tabella seguente.

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

ANALISI DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Parametri
Parametri fondamentali = *
* pH
* temperatura
* Conducibilità elettrica
* Ossidabilità Kübel
BOD5
Ca, Na, K
* Cloruri
* Solfati
Fluoruri
IPA (9 parametri)
* Metalli: Fe, Mn,
Metalli: As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb , Mg, Zn
Cianuri
* Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
Composti organoalogenati
Fenoli
Potenziale REDOX
Ossigeno disciolto
Idrocarburi totali
PCB
COD

In caso di raggiungimento dei valori di concentrazione di guardia verrà adottato il piano d'intervento prestabilito; provvedendo altresì a ripetere immediatamente il campionamento per verificare la significatività i dati.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte in dettaglio le modalità operative che dovranno essere osservate per la realizzazione delle attività di campionamento ed analisi.

4.2.2.1 Misure del livello di falda

La misura della soggiacenza della falda sarà eseguita in continuo, con reportistica mensile attraverso le sonde installate presso i 2 punti di monitoraggio (Piezometri A e C) a monte e a valle dell'impianto di discarica indicati nel "Rilevazione automatica dei parametri di falda".

4.2.2.2 Spurgo e campionamento delle acque sotterranee

Le attività di spurgo e campionamento delle acque sotterranee dovranno essere eseguite sui piezometri di monitoraggio PZ da A a G (7 piezometri interni all'impianto). **I piezometri di monitoraggio da PZ1 a PZ9, esterni all'area di impianto saranno monitorati solo in condizioni straordinarie ed in caso di verifica in situazioni di emergenza.**

Tali attività dovranno essere realizzate nel rispetto delle modalità tecniche di seguito descritte.

Prima di procedere al campionamento si dovrà procedere allo spurgo dell'acqua presente nel pozzo di monitoraggio, che non costituisce una matrice rappresentativa della qualità delle acque sotterranee per la quale si procede al campionamento stesso.

Per lo spurgo dovrà essere utilizzata una pompa sommersa dotata di un sistema di regolazione della portata.

La pompa dovrà essere posizionata ad una profondità prestabilita (circa 6 m) al disotto del livello statico delle acque sotterranee e la portata di spurgo sarà regolata a valori minimi in modo tale da minimizzare l'abbassamento del livello di falda e di ridurre, conseguentemente, lo stress indotto nel sistema sottosuolo-piezometro dalle operazioni di spurgo. Ciò consentirà di ridurre sia la mobilitazione artificiale di particelle colloidali ed il conseguente intorbidimento delle acque sotterranee da campionare, che gli effetti legati al passaggio delle acque nel materiale granulare del filtro, che associati a bruschi abbassamenti di livello potrebbero produrre un effetto di ossigenazione delle acque e la volatilizzazione dei gas disciolti, nonché di taluni composti organici.

Dopo avere dato avvio alle operazioni di spurgo e regolato la frequenza della pompa di campionamento, in modo da garantire una portata in superficie pari a circa 1 l/min, si provvederà ad effettuare una nuova misurazione della soggiacenza in modo da verificare che l'entità dell'abbassamento dinamico prodotto nel piezometro dall'emungimento delle acque sotterranee rimanga nei limiti previsti dalla procedura di campionamento.

Sarà utilizzata una apposita scheda di campionamento, che gli operatori provvederanno a compilare riportando i seguenti dati:

Identificazione della località

- Provincia
- Comune
- Località
- Indirizzo

Identificazione del punto di campionamento

- Tipologia del punto di prelievo
- Sigla del punto di prelievo

Data del campionamento

Ora di inizio del campionamento

Ora di fine campionamento

Nome dell'operatore

4.2.2.3 Conservazione e trasporto dei campioni

I campioni di acqua saranno collocati in contenitori idonei, al fine di mantenere l'originario contenuto di sostanze in essi presenti. La scelta della tipologia di contenitore da utilizzare per la conservazione del campione è funzione del tipo di analisi che devono essere effettuate sul campione stesso. I contenitori dovranno essere rigorosamente nuovi.

Ai fini dell'identificazione del campione, i contenitori dovranno essere contrassegnati tramite targhette adesive (secondo i metodi IRSA – CNR, Q.100/1994), riportando il codice identificativo del punto di campionamento e la data ed ora del prelievo.

Una volta sigillati i campioni saranno opportunamente imballati per il trasporto in laboratorio al fine di evitare che subiscano urti che li possano danneggiare. A tale scopo verranno utilizzati contenitori frigoriferi portatili.

Al termine di ogni singolo campionamento i campioni saranno trasportati presso gli uffici dell'impianto e collocati in un frigorifero, appositamente dedicato, tarato alla temperatura di 4°C.

Al termine di ogni giornata di campionamento i campioni verranno presi in consegna da un responsabile del laboratorio di analisi e trasferiti in laboratorio.

4.2.2.4 *Analisi chimiche di laboratorio*

Le metodiche di analisi dovranno essere quelle previste dall'IRSA-CNR. La tipologia e la frequenza delle determinazioni analitiche sono riportati nelle tabelle seguenti.

Parametri fondamentali	Metodo	Frequenza
Temperatura	termometria	trimestrale
pH	potenziometria	trimestrale
Conducibilità elettrica	conduttimetria	trimestrale
Potenziale redox	potenziometria	trimestrale
Ossigeno disciolto	potenziometria	trimestrale
Ossidabilità Kubel	titrimetria	trimestrale
Cloruri	crom. ionica	trimestrale
Solfati	crom. ionica	trimestrale
Ferro**	ICPOES	trimestrale
Manganese	ICPOES	trimestrale
Azoto ammoniacale	UV-Vis	trimestrale
Azoto nitroso	UV-Vis	trimestrale
Azoto nitrico	crom. ionica	trimestrale

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Parametri estesi	Metodo	Frequenza
BOD5	Winkler	trimestrale
COD	strumentale	trimestrale
Calcio	ICPOES	trimestrale
Sodio	ICPOES	trimestrale
Potassio	ICPOES	trimestrale
Fluoruri**	crom. ionica	trimestrale
IPA (9 parametri)	GCMS	trimestrale
Arsenico**	ICPOES	trimestrale
Rame	ICPOES	trimestrale
Cadmio	ICPOES	trimestrale
Cromo totale	ICPOES	trimestrale
Cromo VI	ICPOES	trimestrale
Mercurio	ICPOES	trimestrale
Nichel	ICPOES	trimestrale
Piombo	ICPOES	trimestrale
Magnesio**	ICPOES	trimestrale
Zinco	ICPOES	trimestrale
Cianuri	spettrofotometrico	trimestrale
Composti organoalogenati	GCMS	trimestrale
Fenoli	GCMS	trimestrale
Idrocarburi totali	GCFID	trimestrale
PCB	GCECD	trimestrale

*** I limiti di accettabilità (VMA) rif. Integrazione AIA A3918 del 05/11/08 sono: As= 90 ppb; F= 5000 ppb; Mn= 90 ppb; Fe=250 ppb.*

5 MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

Il percolato costituisce una soluzione-sospensione delle sostanze contenute nell'ammasso dei rifiuti, prodotto dall'infiltrazione di acque meteoriche, superficiali e sotterranee nel corpo di scarica.

La composizione del liquame è fortemente condizionata dalla natura del rifiuto e, anche per tipologie di rifiuto piuttosto omogenee, le variazioni analitiche che si riscontrano nella sua composizione possono essere notevoli.

Infatti, pur in presenza di elenchi specifici di sostanze le cui prove di eluizione in laboratorio non diano valori di concentrazione superiori a definiti limiti, la variabilità delle condizioni fisiche, chimiche ed idrauliche (in relazione ai tempi di residenza) che si instaurano all'interno dei rifiuti, determinano un'ampia variabilità di composizione dell'eluato reale.

Una valutazione delle caratteristiche di qualità del percolato prodotto dalla scarica in oggetto risulta quindi estremamente teorica, anche se una valutazione più attendibile delle caratteristiche qualitative delle acque di percolazione di scarica può essere prodotta considerando i dati storici registrati durante la gestione, fin qui condotta, dell'intero corpo di scarica.

Alla pagina seguente è riportata una tabella che mostra i valori tipici dei parametri caratteristici di un percolato da scarica per rifiuti urbani, la cui variabilità, è bene ribadirlo, è estremamente ampia, in considerazione non solo della estrema eterogeneità delle sostanze potenzialmente presenti nel rifiuto, ma anche in considerazione delle condizioni che si vengono a determinare all'interno del corpo di scarica e della loro evoluzione nel tempo.

I valori delle concentrazioni indicate alla pagina seguente sono espresse in mg/l.

Caratteristiche di un percolato tipo

Parametri	Intervallo di variazione	Valori tipici
pH	5,3 - 8,5	6
COD	3.000 - 45.000	18.000
BOD5	2.000 - 30.000	10.000
Solidi totali	200 - 1.000	500
Conducibilità	2.500 -9.000	4.000
Alcalinità (CaCO ₃)	1.000 - 10.000	3.000
Durezza (CaCO ₃)	300 - 10.000	3.500
P tot.	1 - 70	25
P – PO ₄	5,3 - 50	15
N org.	1 - 600	200
N – NH ₄	10 - 800	200
N – NO ₃	5 - 40	25
Ca	200 - 3.000	1.000
Cl	10 - 3.000	500
Na	200 - 2.000	500
K	200 - 2.000	300
SO ₄	100 - 1.500	300
Mg	50 - 1.500	250
Fe	200 - 1.700	300
Zn	1 - 135	20
Cu	1 - 9,00	0,2
Pb	0 - 2,00	0,5
Cd	0 - 0,05	0,05

Nel seguito, è riportata una stima della produzione potenziale annuale di percolato, nella situazione attuale, cioè con il circa il 65% della superficie provvista da copertura provvisoria come da Piano di Ripristino Ambientale autorizzato, quindi con una notevole quantità di acque meteoriche che

ruscellano direttamente nelle canalette perimetrali di raccolta senza che avvenga contatto con il rifiuto.

La stima riportata dovrà essere quindi confrontata, annualmente, con la reale produzione registrata durante l'anno precedente, in modo da affinare il modello di previsione e definire, in modo quanto più possibile aderente alla realtà, l'andamento dei flussi e del volume di percolato prodotto, al fine di pianificare con maggior rigore le procedure di raccolta ed avvio al trattamento e smaltimento, al fine di minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo di ciascuna vasca della discarica, al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione, nonché le precauzioni da adottare al fine di assicurare la graduale diminuzione della produzione complessiva.

Per determinare il quantitativo di percolato totalmente producibile all'interno dei bacini di discarica, si è fatto uso di un modello empirico di base dal quale sono stati estrapolati i coefficienti necessari per il calcolo.

Per stimare la produzione di percolato prodotto da una discarica è necessario effettuare, un bilancio idrologico: i suoi termini principali sono stati oggetto di numerosi studi ed indagini che hanno evidenziato le relazioni che intercorrono tra la produzione di percolato ed elementi quali condizioni meteo-climatiche, composizione dei rifiuti, modalità di costruzione e gestione della discarica (Franzius, 1977; Campbell, 1982; Stegmann, 1982; Ciaponi, 1984; Canziani e Cossu, 1985).

Sono stati, inoltre, proposti in letteratura diversi codici numerici per la valutazione della quantità di percolato, il cui grado di approssimazione è funzione non solo della struttura concettuale del modello, ma soprattutto della quantità e qualità dei dati costruttivi e gestionali della discarica in esame.

Nel modello di calcolo utilizzato, si considera la discarica isolata rispetto alle acque superficiali e profonde in modo tale che l'unico apporto idrico sia dato dalle precipitazioni che insistono sull'area dello stesso bacino.

Vengono inoltre trascurati, in quanto di ordine di grandezza inferiore rispetto agli altri termini, i consumi d'acqua all'interno dell'ammasso di rifiuti per reazioni chimiche e biologiche.

La precipitazione meteorica **P**, depurata dell'aliquota **R** di deflusso superficiale, alimenta l'invaso A costituito dal volume idrico trattenuto dal terreno di copertura contro l'azione delle forze di gravità e lasciato a disposizione delle piante.

Tale invaso subisce, per contro, una perdita di evapotraspirazione **ET**. Il valore di A può aumentare fino ad un massimo corrispondente alla capacità di campo del terreno, raggiunto il quale, ogni ulteriore apporto idrico dà luogo ad acqua gravitazionale G.

Quest'ultima, se non trova particolari ostacoli, si infiltra nel rifiuto. L'infiltrazione alimenta l'invaso Vr costituito dal volume idrico che l'ammasso di rifiuto riesce a trattenere per assorbimento, contro le forze di gravità.

Questo avviene fino al raggiungimento della capacità di campo del rifiuto, oltre la quale, ogni apporto idrico determina la formazione di percolato (PC).

La quantità di percolato prodottasi nella scarica, con riferimento ai simboli citati è data dalla seguente relazione:

$$PC = P - R - ET$$

La valutazione quantitativa dei termini che compaiono nella relazione sopra riportata, verrà esplicitata di seguito.

Per quanto riguarda l'evapotraspirazione, indicata con ET nella relazione precedente, bisognerà distinguere tra evapotraspirazione potenziale EP (che si ha nei periodi nei quali le disponibilità idriche sono tali da non essere un fattore limitante) ed evapotraspirazione effettiva ET (che si ha effettivamente in un certo intervallo di tempo in base alle disponibilità idriche ed allo stato della vegetazione).

Distingueremo dunque periodi in cui si ha:

$P - R > EP$ (periodi umidi)

$P - R < EP$ (periodi secchi)

Durante i primi, l'evapotraspirazione coincide con quella potenziale, mentre durante i periodi secchi, essa viene ad assumere valori pari a quelli dell'evapotraspirazione effettiva.

I metodi usati per il calcolo dell'evapotraspirazione sono numerosi. Essi possono essere classificati (Pumo, 1970) in: "metodi teorici", basati sul bilancio dell'irraggiamento e sul trasferimento turbolento del vapore all'atmosfera; e "metodi empirici", basati su relazioni di natura essenzialmente empirica tra l'evapotraspirazione potenziale o effettiva e alcuni fattori climatici o culturali da cui essa dipende, o osservazioni e valutazioni dell'evaporazione da specchi di acqua libera.

Nei metodi empirici i risultati dipendono da alcuni coefficienti che sono stati individuati tarando empiricamente i metodi in condizioni climatiche e ambientali particolari, anche se le più disparate, e possono riuscire non completamente soddisfacenti quando i metodi sono impiegati in condizioni diverse.

I metodi teorici, anche se di carattere più generale, sono invece di applicazione difficile, perché basati su grandezze le cui osservazioni non sono sempre disponibili.

Il "metodo di Thornthwaite", utilizzato in questo caso per il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale, è uno dei più diffusi per la semplicità di applicazione e perché è stato uno dei primi ad essere messo a punto.

Tale modello ha fornito risultati soddisfacenti; specificatamente in esso l'evapotraspirazione potenziale diventa funzione della temperatura e della durata dell'irraggiamento diurno, tramite la formula:

$$EP_j = 16 \cdot a_j \cdot \frac{10 \cdot T_j}{I} \cdot b$$

dove:

EP_j altezza di evapotraspirazione mensile del mese j-esimo espressa in mm;

T_j temperatura atmosferica media del mese j-esimo, espressa in °C;

a_j rapporto medio del mese j-esimo tra le ore astronomiche diurne e la metà del giorno solare medio, i cui valori, per i diversi mesi, sono riportati in funzione della latitudine nella tabella seguente.

Lat Nord	A _j											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
36°	0.87	0.85	1.03	1.10	1.21	1.22	1.24	1.16	1.03	0.97	0.86	0.84
37°	0.86	0.84	1.03	1.10	1.22	1.23	1.25	1.17	1.03	0.97	0.85	0.83
38°	0.85	0.84	1.03	1.10	1.23	1.24	1.25	1.17	1.04	0.96	0.84	0.83
39°	0.85	0.84	1.03	1.11	1.23	1.24	1.26	1.18	1.04	0.96	0.84	0.82
40°	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81
41°	0.83	0.83	1.03	1.11	1.25	1.26	1.27	1.19	1.04	0.96	0.82	0.80
42°	0.82	0.83	1.03	1.12	1.26	1.27	1.28	1.19	1.04	0.95	0.82	0.79

43°	0.81	0.82	1.02	1.12	1.26	1.28	1.29	1.20	1.04	0.95	0.81	0.77
44°	0.81	0.82	1.02	1.13	1.27	1.29	1.30	1.20	1.04	0.95	0.80	0.76
45°	0.80	0.81	1.02	1.13	1.28	1.29	1.31	1.21	1.04	0.94	0.80	0.75
44°	0.79	0.81	1.02	1.13	1.29	1.31	1.32	1.22	1.04	0.94	0.79	0.74
47°	0.77	0.80	1.02	1.14	1.30	1.32	1.33	1.22	1.04	0.93	0.78	0.73
48°	0.76	0.80	1.02	1.14	1.31	1.33	1.34	1.23	1.05	0.93	0.77	0.72

I indice annuale del calore, dato da:

$I = 12 \sum_{ij} ij$ dove ij sono gli indici mensili del calore definiti, secondo la semplificazione di Serra, dalla relazione:

$$ij = 0,09 T_j^{1,5}$$

b esponente che, sempre secondo la semplificazione di Serra, vale:

$$b(I) = 0,016 I + 0,5$$

In funzione delle condizioni meteorologiche della regione in oggetto i coefficienti ij e $b(I)$ si calcolano sperimentalmente.

Facendo riferimento all'invaso in fase di coltivazione, tutta l'acqua meteorica che lo interessa, a meno del fattore relativo all'evapotraspirazione e della quota di ruscellamento sui teli di copertura, diventa percolato.

La stima del percolato producibile è effettuata, pertanto, tenendo conto di quanto sopra riportato. Partendo dall'equazione di bilancio idrologico ed analizzando singolarmente i vari termini che la compongono si ottiene quanto segue:

- il termine P , relativo alla precipitazione meteorica, come già detto, può essere rilevato su base annuale, mensile ovvero giornaliera;
- il ruscellamento superficiale R , rappresenta la quota di precipitazione che defluisce in superficie. Questo dipende fondamentalmente dall'intensità e durata della precipitazione effettiva e dalla velocità di infiltrazione che, a sua volta, dipende dalla tessitura del terreno e dal tenore di umidità ed infine dalla presenza o meno di teli di copertura. Il deflusso superficiale è inoltre condizionato dalle caratteristiche del terreno e dalla presenza di vegetazione.

Da quanto esposto, emerge chiaramente la difficoltà che si incontra nella determinazione di R.

Questa difficoltà viene generalmente superata valutando R come una percentuale della precipitazione P, attraverso opportuni coefficienti medi di deflusso, che vengono stimati in base alla tessitura ed alla pendenza del terreno.

Nel caso in esame, essendo, come sopradetto, gran parte del bacino (circa il 65%) dotato del sistema di impermeabilizzazione e copertura superficiale provvisoria, il termine relativo al ruscellato sarà assunto con un valore non trascurabile che interverrà nella stima della produzione di percolato.

Da quanto sopra esposto discende che tutto quanto piovuto sull'abbancamento dei rifiuti, accuratamente drenato e raccolto, sarà considerato percolato.

In questo caso, quindi, il quantitativo di percolato producibile medio annuo è fornito dal prodotto dell'altezza di pioggia media annua per la superficie su cui insiste.

L'analisi dei dati pluviometrici raccolti nell'ambito dell'Unità Idrogeologica Sabatina riportati al precedente paragrafo 3.3 del presente Piano di Sorveglianza e Controllo, evidenzia una piovosità media annua per l'area dell'ordine di 1.100 mm e un'evapotraspirazione di 540 mm/a.

Il calcolo della produzione di percolato della discarica viene condotto per l'intera superficie interessata dagli invasi di stoccaggio che si sono susseguiti nel tempo, dove una parte della superficie, circa 53.000 mq è provvista di copertura provvisoria, mentre la parte in coltivazione, quindi scoperta, è di circa 28.000 mq.

Tenendo conto che la chiusura superficiale provvisoria, garantisce l'isolamento per circa il 65%, possiamo dire che la potenziale infiltrazione di afflusso meteorico sarà su circa 18.550 mq.

La stima effettuata è:

Superficie dell'intero invaso ~ 45.550 m²

Altezza di pioggia media annua 1.100 mm

R ≈ 0

Quindi si ha:

PTOT = (45.550 x 1.100 x 10⁻³) = 50.105 m³/anno circa

EPj = 540 x 10⁻³ x 45.550 = 24.597 m³/anno circa

PC = PTOT - EPj = 50.105 – 24.597 = 25.508 m³/anno

Assumendo, come già detto, che tutto il piovuto divenga percolato, a meno della quota che evapotraspira si ha che il quantitativo di percolato prodotto dall'invaso è stimabile in circa 25.508 mc/anno che equivalgono ad un quantitativo medio di circa 70,00 mc/giorno.

A questo valore va aggiunto anche la quota umidità del rifiuto abbancato (16-18% in peso del rifiuto) e le eventuali infiltrazioni esterne sia superficiali che sotterranee nei periodi di maggior afflusso meteorico, il valore di produzione media si aggira intorno alle 140 tonn/g di percolato.

La quantità e la qualità del percolato saranno monitorate mediante la contabilizzazione del volume di percolato avviato ad impianti di smaltimento ed all'impianto di trattamento in situ, oltre l'acquisizione periodica dei parametri che caratterizzano il percolato stesso, così come indicato nei paragrafi seguenti e in riferimento all'allegato 2, punto 5, tabella 2 al D.Lgs. 36/2003.

Per quanto attiene alla periodicità di misura dei parametri caratteristici, si distinguerà tra la gestione operativa e la gestione post-operativa, nel rispetto di quanto indicato di seguito, pur nel rispetto delle frequenze minime di misura definite dal suddetto decreto così come riportato in tabella:

	Parametro	Frequenza misure	
		<i>Gestione operativa</i>	<i>Gestione post-operativa</i>
Percolato	<i>Volume</i>	Mensile	Semestrale
	<i>Composizione</i>	Trimestrale	Semestrale

5.1 Rete di monitoraggio del percolato

Allo stato attuale, l'invaso è dotato di una serie di reti di drenaggio e raccolta del percolato, oltre che di punti di controllo del sottotelo e punti di controllo del battente idraulico in prossimità del ciglio dell'invaso, al fine di evitare eventuali sversamenti accidentali per innalzamento del battente idraulico oltre l'argine perimetrale di contenimento.

Le reti di drenaggio del percolato posta sul fondo basale di ciascuna delle vasche in cui risulta diviso l'invaso, sono costituite da collettori principali e da collettori secondari in HDPE macrofessurato disposti ad angolo e collegati con "braghe" doppie in HDPE a 45°.

Le tubazioni macrofessurate in HDPE, sono dimensionate in base alla superficie della vasca da drenare, della volumetria disponibile in ciascuna vasca e, quindi, della produzione di percolato

prevedibile. Esse sono poste all'interno di uno strato di ghiaia e, nelle vasche di più recente realizzazione, ricoperte da uno strato di tessuto-non-tessuto per evitare il trascinamento di particelle fini che potrebbero ostruire i fori delle tubazioni.

I collettori drenanti confluiscono in pozzi di raccolta prefabbricati in HDPE DN 1200, ciascuno dei quali ubicato nel punto più depresso del piano basale della singola vasca, comunque al di sopra dello strato impermeabile partendo dall'alto verso il basso su un basamento di CLS magro gettato in opera ed armato con rete metallica elettrosaldata a maglia quadrata 20 x 20 cm e ferri ϕ 8.

Ciascuna stazione di sollevamento è equipaggiata con n. 1 elettropompa sommergibile che provvede periodicamente a caricare le autocisterne di raccolta del percolato da avviare al trattamento e smaltimento in impianti esterni autorizzati.

Più specificatamente, così come indicato nella planimetria generale allegata al presente Piano di sorveglianza e controllo (All. 1), la rete di raccolta e monitoraggio del percolato è così costituita:

ID	Posizione	Quota piano campagna (m s.l.m.)	Funzione
POZZO 1	Ovest	297,33	Raccolta percolato
POZZO 2	Sud	294,67	Raccolta percolato
POZZO 3	Sud	294,82	Raccolta percolato
POZZO 4	Sud	295,64	Raccolta percolato
POZZO 5	Est	304,32	Raccolta percolato
POZZO 6	Est	309,74	Raccolta percolato
POZZO 7	Est	309,22	Raccolta percolato
POZZO 8	Est	309,62	Raccolta percolato
POZZO 9	Est	309,02	Raccolta percolato
POZZO 1s	Ovest	297,55	Controllo del sottotelo
POZZO 2s	Est	309,47	Controllo del sottotelo
POZZO 3s	Est	299,50	Controllo del sottotelo (sponda)
POZZO 4s	Est	299,30	Controllo del sottotelo (sponda)
POZZO 5s	Est	302,42	Controllo del sottotelo (sponda)
POZZO 1m	Ovest	291,59	Mitigazione (perim.)
POZZO 2m	Ovest	290,26	Mitigazione (perim.)

ID	Posizione	Quota piano campagna (m s.l.m.)	Funzione
POZZO 3m	Ovest	292,48	Mitigazione (perim.)
POZZO 4m	Sud	291,56	Mitigazione (perim.)
POZZO 5m	Sud	291,22	Mitigazione (perim.)
POZZO 6m	Sud	292,97	Mitigazione (perim.)
POZZO 7m	Sud	292,59	Mitigazione (perim.)
POZZO 8m	Est	295,79	Mitigazione (perim.)
POZZO 9m*	Est	-	Mitigazione (perim.)
POZZO 10m*	Ovest	-	Mitigazione (perim.)
POZZO 11m	Ovest	290,03	Mitigazione (perim.)

*da realizzare

Completano la rete esistente, la presenza di una vasca di stoccaggio del percolato, realizzata in ca, proveniente dal vecchio invaso (capacità di circa 1.000 mc), una seconda vasca di stoccaggio del percolato pompato dal presente lotto di "completamento" (capacità della vasca 600 mc in fase di realizzazione in ca) ed n.2 vasche della capacità di circa 500 mc/cad, denominate "volano", una delle quali viene utilizzata come stoccaggio transitorio per le acque di prima pioggia della discarica e piazzale..

Tale stoccaggio serve per procedere successivamente alle operazioni di trattamento finale del percolato ad impianti esterni autorizzati ed al nostro impianto in situ.

5.2 Piano di monitoraggio del percolato

Il piano di monitoraggio del percolato si articolerà distinguendo tra l'attività in campo di prelievo dei campioni da sottoporre a successive analisi chimiche di laboratorio e nel rispetto delle frequenze definite dal D. Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, e l'acquisizione del minimo battente idraulico di percolato nei pozzi,.

Mensilmente, dovranno essere annotate le quantità di percolato prodotto durante il mese precedente, in termini di peso avviati ad idoneo impianto di trattamento esterno; tale dato andrà desunto dal registro di carico e scarico della discarica. Oltre a ciò saranno registrati, in apposito registro dedicato, i dati relativi alla quantità di percolato trattata dall'impianto di depurazione interno.

5.2.1 Rilevazione del livello di percolato

Il sistema di rilevazione del percolato prevede la misurazione che verrà effettuata manualmente, con cadenza bimensile all'interno dei pozzi di raccolta del percolato, nonché all'interno delle vasche di stoccaggio.

Le pompe sommerse dei pozzi saranno dotate di "flussostati" che permetteranno di staccare la pompa ogni volta che verrà esaurito il percolato nel pozzo.

Le pompe verranno messe in funzione giornalmente settorizzando il pompaggio per gruppo di pompe.

Si prevedono n.2 pompaggi giornalieri per pozzo in condizioni ordinarie che potranno essere aumentati in caso di necessità emergenziale.

La verifica sulla quantità mensile di percolato portato a trattamento (impianti esterni/impianto interno) con quello potenzialmente prodotto calcolato in base alla piovosità, tenuto conto della superficie basale dell'invaso di discarica, completerà il monitoraggio del livello minimo del battente del percolato.

5.2.2 Rilevazione della composizione del percolato

In riferimento ai limiti indicati nella tabella autorizzata con AIA n.46/07 e successiva integrazione AIA con Decreto Dirigenziale n. A3918/08, sui campioni prelevati verranno eseguite le determinazioni analitiche di laboratorio dei parametri riportati nella tabella seguente nella verifica trimestrale.

Analisi percolato

Parametri
PH
BOD ₅
COD
Cloruri
Solfati
Fluoruri
Metalli: Cd, Cr VI, Pb,Fe
Cianuri
Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
Solidi sospesi

Fenoli e Totali
Residuo secco 105°C
Sostanze oleose
Solventi Totali
Fosforo Totale
Tensioattivi MBAS
Conducibilità
Solidi Totali a 450°C

La classificazione del percolato viene effettuata con cadenza semestrale secondo quanto indicato nel D.Lgs. 152/06 Allegato D parte IV punti 3,4 e la sua caratterizzazione in base nel D.M. 3 agosto 2005 e sua modifica con Decreto del 27.09.2010.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte in dettaglio le modalità operative che dovranno essere osservate per la realizzazione delle attività di campionamento ed analisi.

5.2.2.1 Campionamento del percolato

Le attività di campionamento del percolato potranno essere eseguite su tutti i pozzi funzionanti di raccolta del percolato (POZZI 1 – 9) e delle vasche di stoccaggio, escludendo, quindi, i pozzi di sottotelo della presenza e dei livelli di percolato. Tali attività dovranno essere realizzate nel rispetto delle modalità tecniche di seguito descritte.

Utilizzando l'elettropompa sommersa, installata all'interno di ciascun pozzo di raccolta, dovranno essere prelevati campioni significativi di percolato, all'interno di specifico contenitori.

Il tempo di esposizione all'aria dei campioni deve essere ridotto al minimo e si deve evitare l'agitazione del fluido.

Al fine di uniformare le modalità di registrazione dei dati di campo, rilevati all'atto del campionamento, e di facilitare il compito dell'operatore addetto a tali attività, per ciascun pozzo dovrà essere predisposta un scheda di campionamento che riporterà le seguenti informazioni:

Identificazione della località

- Comune
- Località

Identificazione del punto di campionamento

- Codice Pozzo
- Quota Pozzo da piano campagna (metri)
- Quota testa Pozzo (metri s.l.m.)
- Quota piano campagna (metri s.l.m.)

L'operatore, dovrà provvedere a compilare la scheda riportando i seguenti dati:

- il nome dell'operatore
- la data di effettuazione delle misure;
- le condizioni meteo climatiche durante il prelievo;
- le modalità di campionamento;
- il volume di percolato campionato ed il numero e le tipologie di contenitori utilizzati per il confezionamento del campione.

5.2.2.2 Conservazione e trasporto dei campioni

I campioni di percolato saranno collocati in contenitori idonei, al fine di mantenere l'originario contenuto di sostanze in essi presenti. La scelta della tipologia di contenitore da utilizzare per la conservazione del campione è funzione del tipo di analisi che devono essere effettuate sul campione stesso. I contenitori dovranno essere rigorosamente nuovi.

Ai fini dell'identificazione del campione, i contenitori dovranno essere contrassegnati tramite targhette adesive (secondo i metodi IRSA – CNR, Q.100/1994), riportando il codice identificativo del punto di campionamento e la data ed ora del prelievo.

Una volta sigillati i campioni saranno opportunamente imballati per il trasporto in laboratorio al fine di evitare che subiscano urti che li possano danneggiare. A tale scopo verranno utilizzati contenitori frigoriferi portatili. Durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi, i campioni dovranno essere conservati al buio alla temperatura di 4°C.

Le determinazioni analitiche dovranno essere condotte nel più breve tempo possibile dal momento della consegna.

5.2.2.3 Analisi chimiche di laboratorio

Le metodiche di analisi dovranno essere quelle previste dall'IRSA-CNR. La tipologia e la frequenza delle determinazioni analitiche sono riportati di seguito nella tabella seguente.

È evidente che la frequenza delle determinazioni varierà nel passaggio dalla gestione operativa alla gestione post-operativa, per la quale è prevista una frequenza semestrale.

Parametri	Metodo	Frequenza
pH	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Conducibilità	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Solidi sospesi	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Solidi tot. A 450 °C	CNR IRSA	trimestrale
Residuo secco a 105 °C	CNR IRSA	trimestrale
Cloruri	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Ammoniaca	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Nitriti	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Nitrati	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Solfati	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
BOD5	CNR IRSA	trimestrale
COD	CNR IRSA	trimestrale
Sostanze oleose	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Fosforo totale	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Tensioattivi MBAS	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale
Fenoli e totali	APAT IRSA 5070/B Man. 29/2003	trimestrale
Ferro	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale

Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Parametri	Metodo	Frequenza
Cadmio	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Cromo VI	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Piombo	CNR IRSA Q.100/1994 parte 1°	trimestrale
Solventi totali	CNR IRSA Q.100/1994 parte 2°	trimestrale

6 MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI DRENAGGIO SUPERFICIALE

Per intercettare i ruscellamenti superficiali provenienti dalle aree adiacenti il bacino di scarico, è stato realizzato un canale di guardia perimetrale.

I canali oltre a regimare eventuali fuoriuscite accidentali del percolato dall'invaso, qualora il battente idraulico dovesse superare il livello di guardia, avranno il compito di garantire, a discarica esaurita, la corretta regimazione degli afflussi meteorici direttamente incidenti sull'area di scarico, ormai sistemata definitivamente mediante copertura impermeabile, riducendo considerevolmente i quantitativi di acqua infiltrata all'interno dell'ammasso e, quindi, riducendo notevolmente la produzione di percolato durante la fase post-operativa.

Allo stato attuale, tuttavia, poiché anche la parte in coltivazione della discarica non risulta ancora chiusa, ovvero non è ancora stato realizzato il "capping" provvisorio, il canale di guardia perimetrale, potendo accidentalmente raccogliere eventuali perdite di percolato, come sopra accennato, convoglia le acque di drenaggio superficiale all'interno degli scolmatori, autorizzati dalla Regione Lazio su richiesta della scrivente fatta in data 02.07.2009 prot. N.131/09, dove la cosiddetta "prima pioggia" andrà nelle vasche di raccolta adeguatamente impermeabilizzate, escludendone, quindi, il loro smaltimento a dispersione e contenendo anche eventuali perdite accidentali di percolato, mentre le acque di seconda pioggia andranno a dispersione sul suolo.

Le acque di drenaggio superficiale raccolte nelle suddette vasche, andranno periodicamente raccolte ed avviate a trattamento e smaltimento definitivo, presso impianti autorizzati esterni previa una loro classificazione attraverso analisi chimica a norma di legge.

Ad oggi circa il 65-70% dell'intero invaso di discarica è coperta con "capping" provvisorio, sia sulle sponde che sul piano sommitale.

Il sistema di raccolta delle acque di drenaggio superficiale è stato realizzato mediante un canale di guardia in calcestruzzo prefabbricato a sezione semicircolare allungata avente diametro di 0,65.

La qualità delle acque di drenaggio superficiale sarà monitorata mediante l'acquisizione periodica dei parametri che caratterizzano le acque di drenaggio stesse, così come indicato nei paragrafi seguenti e con riferimento all'allegato 2 punto 5 del D.Lgs. 36/03 ed al D.lgs. 152/06 Tab.4 Allegato 5 parte III.

Per quanto attiene alla periodicità di misura dei parametri caratteristici, si distinguerà tra la gestione operativa e la gestione post-operativa, nel rispetto di quanto indicato di seguito, pur nel rispetto delle frequenze minime di misura definite dal suddetto decreto così come riportato nella tabella seguente.

	Parametro	Frequenza misure	
		Gestione operativa	Gestione post-operativa
Acque di drenaggio superficiale	Composizione	Trimestrale	Semestrale

6.1 Rete di monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale

Allo stato attuale, come accennato al paragrafo precedente, l'invaso è dotato di un canale di guardia perimetrale che convoglia le acque di drenaggio superficiale in scolmatori, che a sua convogliano le acque di prima pioggia all'interno di vasche di raccolta a tenuta, mentre la cosiddetta "seconda acqua" andrà a dispersione sul suolo.

La rete di monitoraggio delle caratteristiche qualitative delle acque di drenaggio superficiale è costituita appunto dalle vasche di raccolta e dagli scolmatori, in corrispondenza delle quali avverranno i prelievi dei campioni da avviare ad elaborazioni analitiche di laboratorio, il prelievo sulle vasche verrà fatto sulla prima, mentre per gli scolmatori su un pozzetto fiscale posto fuori in corrispondente del tubo di uscita dell'acqua.

Le acque contenute nelle vasche di raccolta verranno prelevate da una ditta specializzata incaricata con autocisterne per poi avviare al trattamento e smaltimento in impianto esterno autorizzato, in caso di necessità una delle due vasche volano autorizzate (capacità 500 mc) verrà utilizzata come stoccaggio temporaneo delle suddette acque in attesa di essere anche loro prelevate e portate al trattamento/smaltimento in impianto esterno autorizzato.

Più specificatamente, così come indicato nella **planimetria generale allegata** al presente Piano di sorveglianza e controllo, la rete di raccolta e monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale è costituita da n. 12 distinti punti di raccolta, ciascuno organizzato in più vasche in serie e denominato SF scarichi parziali:

ID	Coordinte geografiche	Superficie dilavata	Composizione
SF1	N=42°02.809' E= 12°10.034'	9.000 mq	Vasca n.3: 30 mc
SF2	N=42°02.687' E= 12°10.07'	18.000 mq	Vasca n.3:10+20+30 mc = 60 mc
SF3	N=42°02.684' E= 12°10.121'	6.000 mq	Vasca n.2 : 20 mc
SF4	N=42°02.670' E= 12°10.203'	18.000 mq	Vasca n.3:10+20+30 mc = 60 mc
SF5*	N=42°02.827' E= 12°10.266'	15.000 mq	Vasca n.3: 20+20+10mc=50 mc
SF6*	N=42°02.911' E= 12°10.275'	9.000 mq	Vasca n.3 : 30 mc
SF7	N=42°02.952' E= 12°10.152'	18.000mq	Vasca n.3 : 20+20+20 mc= 60mc
SF8	N=42°02.823' E= 12°10.090'	3.500 mq	Vasca n.1+disoleatore prima pioggia piazzale : 25 mc
SF9	N=42°02.367' E= 12°10.661'	-	Rubinetto fiscale serbatoio 400 mc soluzione acquosa da trattamento percolato
SF10*	N=42°02.868' E= 12°10.243'	-	Impianto di prima pioggia impianti
SF11*	N=42°02.834' E= 12°10.311'	-	Fitodepurazione
SF12	N=42°02.622' E= 12°10.082'	.	Laghetto artificiale: troppo pieno

*da realizzare

6.2 Piano di monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale

Il piano di monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale prevede il prelievo dei campioni, dai punti di raccolta SF indicati al paragrafo precedente e da planimetria allegata, da sottoporre a successive analisi chimiche di laboratorio e nel rispetto delle frequenze definite dal D. Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36 (vedi sopra paragrafo 6).

6.2.1 Rilevazione della composizione delle acque di drenaggio superficiale

Ai sensi del D. Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, durante la gestione operativa della discarica, il campionamento delle acque di drenaggio superficiale, ai fini della misurazione dei parametri

caratteristici, verrà condotto con cadenza trimestrale: verranno prelevati campioni da tutti gli attuali n. 8 punti di raccolta SF (SF 1-2-3-4-7-8-9-12 realizzati; 5-6-10-11 da realizzare).

Sui campioni prelevati verranno eseguite le determinazioni analitiche di laboratorio dei parametri riportati nelle tabelle seguenti.

Scopo della rilevazione della composizione delle acque di drenaggio superficiale è quello di escludere una sua eventuale contaminazione, per contatto con il percolato di discarica, ai fini della loro successiva dispersione.

Sui campioni prelevati dai pozzetti di ispezione relativi all'uscita della *soluzione acquosa dall'impianto di trattamento del percolato, dell'impianto di fitodepurazione e dell'impianto di trattamento di prima pioggia, che scaricano nel laghetto artificiale*, verranno eseguite le analisi di controllo sui parametri fondamentali riportati nella tabella seguente, riservandoci di indagare sul set completo di parametri indicati, qualora, uno solo dei parametri fondamentali superi il corrispondente valore limite.

Rif.: Tab. 3 Allegato 5, D.Lgs. 152/99

N.	Parametri Parametri fond. = *	unità di misura	Scarico su acque superficiali
1	pH (*)		5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)
3	colore		Non percettibile con diluizione 1:20
4	odore		Non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti
6	Solidi sospesi totali (*)	mg/L	80
7	BOD5 (come O2) (*)	mg/L	40
8	COD (come O2) (*)	mg/L	160
9	Alluminio	mg/L	1
10	Arsenico	mg/L	0,5
11	Bario	mg/L	20
12	Boro	mg/L	2
13	Cadmio	mg/L	0,02
14	Cromo totale	mg/L	2
15	Cromo VI	mg/L	0,2

N.	Parametri Parametri fond. = *	unità di misura	Scarico su acque superficiali
16	Ferro (*)	mg/L	2
17	Manganese (*)	mg/L	2
18	Mercurio	mg/L	0,005
19	Nichel	mg/L	2
20	Piombo	mg/L	0,2
21	Rame	mg/L	0,1
22	Selenio	mg/L	0,03
23	Stagno	mg/L	10
24	Zinco	mg/L	0,5
25	Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,5
26	Cloro attivo libero	mg/L	0,2
27	Solfuri (come H ₂ S)	mg/L	1
28	Solfiti (come SO ₃)	mg/L	1
29	Solfati (come SO ₄)	mg/L	1000
30	Cloruri	mg/L	1200
31	Fluoruri	mg/L	6
32	Fosforo totale (come P) (*)	mg/L	10
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄) (*)	mg /L	15
34	Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,6
35	Azoto nitrico (come N)	mg /L	20
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	20
37	Idrocarburi totali	mg/L	5
38	Fenoli	mg/L	0,5
39	Aldeidi	mg/L	1
40	Solventi organici aromatici	mg/L	0,2
41	Solventi organici azotati	mg/L	0,1
42	Tensioattivi totali	mg/L	2
43	Pesticidi fosforati	mg/L	0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	mg/L	0,05

N.	Parametri Parametri fond. = *	unità di misura	Scarico su acque superficiali
	Tra cui:		
45	-aldrin	mg/L	0,01
46	-dieldrin	mg/L	0,01
47	-endrin	mg/L	0,002
48	-isodrin	mg/L	0,002
49	Solventi clorurati	mg/L	1
50	Escherichia coli (*)	UFC/100mL	

Sui campioni invece prelevati dai pozzetti di ispezione relativi agli altri scarica SF (*scolmatori perimetrali alla discarica e impianto di prima pioggia sul piazzale manovra della discarica e sfioro troppo pieno del laghetto artificiale*), verranno eseguite le analisi di controllo sui parametri fondamentali riportati nella tabella seguente, riservandoci di indagare sul set completo di parametri indicati, qualora, uno solo dei parametri fondamentali superi il corrispondente valore limite.

Rif.: Tab. 4 Allegato 5, D.Lgs. 152/99

N.	Parametri Parametri fond. = *	unità di misura	Scarico su suolo (Valore limite)
1	pH (*)		6-8
2	SAR		10
3	materiali grossolani		assenti
4	Solidi sospesi totali (*)	mg/L	25
5	BOD5 (come O ₂) (*)	mg/L	20
6	COD (come O ₂) (*)	mg/L	100
7	Azoto totale	mg/L	15
8	Fosforo totale	mgP/L	2
9	Tensioattivi Totali	mg/L	0,5
10	Alluminio	mg/L	1
11	Berillio	mg/L	0,1
12	Arsenico	mg/L	0,05

N.	Parametri Parametri fond. = *	unità di misura	Scarico su suolo (Valore limite)
13	Bario	mg/L	10
14	Boro	mg/L	0,5
15	Cromo Totale	mg/L	1
16	Ferro	mg/L	2
17	Manganese	mg/L	0,2
18	Nichel	mg/L	0,2
19	Piombo	mg/L	0,1
20	Rame	mg/L	0,1
21	Selenio	mg/L	0,002
22	Stagno	mg/L	3
23	Vanadio	mg/L	0,1
24	Zinco	mg/L	0,5
25	Solfuri (come H ₂ S)	mg/L	0,5
26	Solfiti (come SO ₃)	mg/L	0,5
27	Solfati (come SO ₄)	mg/L	500
28	Cloro attivo	mg/L	0,2
29	Cloruri	mgCl/L	200
30	Fluoruri	mgF/L	1
31	Fenoli Totali	Mg/L	0,1
32	Aldeidi Totali	mg/L	0,5
33	Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
34	Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
35	Saggio di Tossicità su Daphia magna	LC50 24 h	Il campione non è accettabile quando dopo 24 h il numero degli organismi immobili è $\leq$ del 50% del totale.
36	Escherichia coli (*)	UFC/100mL	5.000

Nei paragrafi seguenti vengono descritte in dettaglio le modalità operative che dovranno essere osservate per la realizzazione delle attività di campionamento ed analisi.

6.2.1.1 Campionamento delle acque di drenaggio superficiale

Le attività di campionamento delle acque di drenaggio superficiale dovranno essere eseguite su tutti i punti di raccolta delle acque. Tali attività dovranno essere realizzate nel rispetto delle modalità tecniche di seguito descritte.

Le attività di campionamento delle acque di drenaggio superficiale verranno effettuate con attrezzature manuali, su ciascun punto di raccolta e in corrispondenza dell'ultima vasca o cisterna in serie, secondo la direzione del flusso.

Il tempo di esposizione all'aria dei campioni deve essere ridotto al minimo e si deve evitare l'agitazione del fluido.

Al fine di uniformare le modalità di registrazione dei dati di campo, rilevati all'atto del campionamento, e di facilitare il compito dell'operatore addetto a tali attività, per ciascun punto di raccolta dovrà essere predisposta una scheda di campionamento che riporterà le seguenti informazioni:

Identificazione della località

- Comune
- Località

Identificazione del punto di campionamento

- Codice Punto di raccolta
- Quota piano campagna (metri s.l.m.)

L'operatore, dovrà provvedere a compilare la scheda riportando i seguenti dati:

- il nome dell'operatore
- la data di effettuazione delle misure;
- le condizioni meteo climatiche durante il prelievo;
- le modalità di campionamento;
- il volume di acque campionato ed il numero e le tipologie di contenitori utilizzati per il confezionamento del campione.

6.2.1.2 Conservazione e trasporto dei campioni

I campioni di acque di drenaggio superficiale saranno collocati in contenitori idonei, al fine di mantenere l'originario contenuto di sostanze in essi presenti. La scelta della tipologia di contenitore da utilizzare per la conservazione del campione è funzione del tipo di analisi che devono essere effettuate sul campione stesso. I contenitori dovranno essere rigorosamente nuovi.

Ai fini dell'identificazione del campione, i contenitori dovranno essere contrassegnati tramite targhette adesive (secondo i metodi IRSA – CNR, Q.100/1994), riportando il codice identificativo del punto di campionamento e la data ed ora del prelievo.

Una volta sigillati i campioni saranno opportunamente imballati per il trasporto in laboratorio al fine di evitare che subiscano urti che li possano danneggiare. A tale scopo verranno utilizzati contenitori frigoriferi portatili. Durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi, i campioni dovranno essere conservati al buio alla temperatura di 4°C.

Le determinazioni analitiche dovranno essere condotte nel più breve tempo possibile dal momento della consegna.

6.2.1.3 Analisi chimiche di laboratorio

Le metodiche di analisi dovranno essere quelle previste dall'IRSA-CNR. La frequenza delle determinazioni analitiche, come sopraddetto, è trimestrale durante la gestione operativa della scarica, mentre diventa semestrale durante la gestione post-operativa.

I parametri da analizzare sono quelli indicati nelle tabelle sopra citate.

7 MONITORAGGIO DEL GAS DI DISCARICA E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Una discarica di rifiuti solidi urbani può essere considerata un "digestore sui-generis" in cui vengono demolite le sostanze organiche contenute nei rifiuti con produzione di biogas dalla composizione simile a quella dei vari impianti di digestione anaerobica di biomasse.

La produzione e la composizione del biogas nelle discariche hanno un decorso variabile nel tempo. Nei primi mesi si ha una fermentazione aerobica (in presenza di ossigeno) con sviluppo soprattutto di anidride carbonica. Dopo circa un anno, terminata la fase transitoria, la fermentazione anaerobica mantiene una composizione costante di c.a 50% di metano nel biogas.

La captazione del biogas è imposta dalla normativa per i seguenti motivi sia di carattere ambientale che di sicurezza:

- il biogas che si diffonde nel terreno inibisce la crescita della vegetazione, e cioè, oltre a recare danno alle colture circostanti, impedisce anche la "ricoltivazione" del terreno di chiusura della discarica, una volta completata;
- il metano forma una miscela esplosiva con l'aria in percentuale fra il 5,3 ed il 14% in volume che si può raccogliere in sacche di ristagno nella massa dei rifiuti o in vani sotterranei esterni alla discarica, come pozzi, cantine, ecc.
- i mercaptani e l'acido solfidrico, anche se contenuti in tracce nel biogas, sono i maggiori responsabili dei miasmi che emanano dai rifiuti in putrefazione.

La Società incaricata per la gestione del sistema di captazione e termovalorizzazione del biogas della discarica di Cupinoro, con produzione di Energia Elettrica, è la ENTEC S.r.l. con sede in Roma.

In data 16.12.96 è stata stipulata la convenzione preliminare per la cessione all'ENEL S.p.A. dell'energia elettrica prodotta dalla Società ENTEC S.r.l. attraverso la captazione del biogas secondo la normativa vigente pro-tempore (convezione - tipo approvata con D.M. del 25.09.92 provvedimento CIP n. 6/92 come modificato dal D.M. del 04.08.94 in accordo a quanto previsto dall'art. 3 comma 7 della legge n. 481/95).

Successivamente, in data 31.01.2007 è stato rinnovato il contratto di captazione del biogas con Recupero Energetico con la Società ENTEC S.r.l. di Roma fino alla data del 2011-2012.

L'impianto di captazione del biogas prodotto nell'invaso è costituito, allo stato attuale, da una serie di n. 32 pozzi, ubicati soltanto in corrispondenza del vecchio invaso di discarica, nei successivi lotti sono previsti con relative Sottostazione di Regolazione e nel presente lotto di "completamento" sono previsti circa 10 pozzi di aspirazione del biogas con annessa Sottostazione di Regolazione.

Ciascun pozzo ha un raggio d'influenza di circa 20 m, è costruito per trivellazione ($\varnothing$ 800-1000 mm) a chiusura del piano sommitale della discarica. I pozzi, profondi mediamente 25 m/cad, hanno un diametro di 0,60 m e al loro interno è installato un tubo HDPE macrofessurato del diametro di 160 mm.

Il resto del pozzo è riempito di materiale drenante (ghiaia o pietrame) fino al livello dei rifiuti.

Alla sommità, il pozzo è sigillato con uno strato di 1.3 m. di argilla per un raggio di 2 m.

Il tappo di argilla è collegato alla copertura argillosa della discarica. Il tubo è, a sua volta collegato alla rete di raccolta.

I pozzi sono quindi collegati ad una Stazione di Regolazione (SR), dal quale il biogas è poi inviato ad uno scaricatore di condensa e all'impianto di aspirazione per poi giungere all'impianto di recupero energetico. Nei periodi di fermo impianto viene utilizzata una torcia per la combustione del biogas prodotto.

In corrispondenza della Stazione di Regolazione sono installati:

- una saracinesca di esclusione;
- un rubinetto per prelievo campione;
- un misuratore di portata.

Il sistema descritto è evidentemente relativo alla situazione in essere, ma una configurazione analoga sarà realizzata, progressivamente, anche per le altre porzioni della discarica, quelle che hanno avuto una gestione più recente.

Anche per quanto attiene alla valutazione dell'impatto provocato dalle emissioni diffuse della discarica, si provvederà a definire, nei paragrafi che seguono, le modalità e le periodicità di misura.

La quantità e la qualità del gas prodotto dalla discarica saranno monitorate mediante la contabilizzazione della portata di gas avviata all'impianto di recupero energetico e l'acquisizione periodica dei parametri che caratterizzano il gas stesso, si provvederà inoltre all'acquisizione periodica dei parametri che caratterizzano le emissioni al camino derivanti dalla combustione del gas con recupero energetico, il tutto così come indicato nei paragrafi seguenti e in riferimento all'allegato 2, punto 5, al D.Lgs. 36/2003.

Per quanto attiene alla periodicità di misura dei parametri caratteristici, si distinguerà tra la gestione operativa e la gestione post-operativa, nel rispetto di quanto indicato di seguito, pur nel rispetto delle frequenze minime di misura definite dal suddetto decreto così come riportato nella seguente tabella.

	Parametro	Frequenza misure	
		Gestione operativa	Gestione post-operativa
Biogas	Quantità	Mensile	Semestrale
	Composizione	Mensile	Semestrale
Qualità dell'aria	Immissioni potenziali	Mensile/semestrale	Annuale

Le informazioni su quantità e composizione, incrociate con i dati derivanti dai quantitativi e caratteristiche del biogas estratto forniscono parametri di riferimento ulteriore per la verifica del comportamento del corpo discarica e la previsione degli assestamenti.

7.1 Rete di monitoraggio del gas di discarica e della qualità dell'aria

Le operazioni di campionamento avverranno in corrispondenza delle n. 4 Stazioni di Regolazione (man mano che saranno realizzate), per quanto attiene alla determinazione della composizione del gas prodotto dalla discarica e, in corrispondenza dei n. 3 camini di emissione (n.2 convogliati dai motori e n.1 convogliato dalla torcia di emergenza) dell'impianto di recupero energetico, per quanto attiene alla caratterizzazione delle emissioni concentrate.

In corrispondenza di n. 4 punti distinti di prelievo, indicati dopo sopralluogo congiunto con ARPA LAZIO (verbale redatto il 18.11.2010):

- 1) postazione adiacente allo scalmatore a monte del punto di raccolta 01;
- 2) postazione a sud della discarica in prossimità della vasca di raccolta del percolato;
- 3) postazione ad est al termine del rettilineo, adiacente alla recinzione della discarica;
- 4) postazione a nord adiacente a piezometro A,

saranno monitorate le emissioni diffuse della discarica, attraverso la misura delle ricadute al suolo (immissioni) dei parametri inquinanti.

Infatti la determinazione delle **emissioni diffuse** con modalità diretta (attraverso il campionamento sperimentale di "emissioni gassose dai terreni", risulta di difficile effettuazione oltre che di scarsa efficacia. Per tale motivo si fa riferimento alle modalità di campionamento della **qualità dell'aria** (ricaduta al suolo delle emissioni, quindi con modalità indiretta), rilevate presso i confini di proprietà, in postazioni opportunamente scelte.

Più specificatamente, la rete che individua tutti i punti di prelievo e monitoraggio del gas di discarica e della qualità dell'aria è riportata nella planimetria generale allegata al presente Piano di sorveglianza e controllo.

7.2 Piano di monitoraggio del gas di discarica e della qualità dell'aria

7.2.1 Rilevazione del gas di discarica

Come indicato, ai sensi del D. Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, la periodicità dei controlli sarà mensile per la fase preliminare (gestione operativa) e semestrale per le fasi successive (gestione post-operativa).

I campionamenti di biogas avverranno in corrispondenza delle Stazioni di Regolazione (composizione e qualità del gas) ed in corrispondenza dei camini di emissione dell'impianto di recupero energetico (emissioni concentrate).

La procedura di campionamento verrà definita con la società ENTEC S.r.l. di Roma, la quale ha in gestione il sistema di captazione del biogas della discarica e del recupero energetico.

Gli inquinanti oggetto di tale monitoraggio sono indicati nella seguente tabella:

Parametri di monitoraggio gas di discarica (Stazione di Regolazione e Impianto di recupero energetico)

Parametri	Frequenza
Metano (CH ₄)	Mensile
Acido solfidrico (H ₂ S)	semestrale
Ammoniaca (NH ₃)	semestrale
H ₂	semestrale
CO ₂	mensile
O ₂	mensile
Polveri Totali	semestrale

A carico della scrivente dovranno essere effettuate le analisi sulle emissioni concentrate (fumi) provenienti dalla caldaia a gpl per l'alimentazione dell'impianto di trattamento del percolato. La frequenza e i parametri da controllare saranno quelli sopra indicati nella tabella.

Scopo della rilevazione è quello di caratterizzare la composizione del gas di discarica (qualitativa) e confrontare le concentrazioni rilevate con i limiti autorizzativi (quantitativa).

I rilevamenti alle emissioni in atmosfera comprenderanno la misura di tutte le caratteristiche tecniche, fisiche e chimico-fisiche (parametri geometrici, parametri fluidodinamici, contenuto in vapor d'acqua ecc.).

Nell'impostazione di ciascuna campagna di rilevamento si terrà conto delle indicazioni legislative con particolare attenzione verso il DM 23/11/2001, DM 25/8/2000, DLg 372/99, DPR 203/88 e DM 12/7/90, nonché della Direttiva n. 94/67/CE del Consiglio del 16/12/94.

7.2.1.1 Conservazione e trasporto dei campioni

I campioni prelevati dovranno essere conservati in contenitori termici a temperatura controllata (<5°C) e inviati entro 24 ore al laboratorio di analisi.

Ai fini dell'identificazione del campione, i contenitori dovranno essere contrassegnati tramite targhette adesive (secondo i metodi IRSA – CNR, Q.100/1994), riportando il codice identificativo del punto di campionamento e la data ed ora del prelievo.

Una volta sigillati i campioni saranno opportunamente imballati per il trasporto in laboratorio al fine di evitare che subiscano urti che li possano danneggiare.

7.2.1.2 Analisi chimiche di laboratorio

Le metodiche di analisi dovranno essere quelle previste proposte dal laboratorio e comunicate/concordate con l'autorità di controllo.

I dati direttamente misurati e quelli dedotti dalle analisi saranno elaborati tramite appositi applicativi di calcolo che minimizzano l'errore e riportati in un report periodico dove saranno descritte tutte le tecniche adottate, oltre a riportare i risultati e i confronti con i limiti.

7.2.2 Rilevazione della qualità dell'aria

Le rilevazioni di qualità dell'aria potranno fornire utili indicazioni circa l'eventuale rischio per l'ambiente circostante e le popolazioni limitrofe.

Infatti le emissioni diffuse avranno sicuramente il loro massimo effetto di ricaduta a distanza ravvicinata (confini di proprietà) e quindi i dati rilevati potranno essere presi a confronto con gli standard di qualità dell'aria e quindi fornire utili indicazioni alla riduzione degli eventuali effetti nocivi per l'ambiente esterno.

La periodicità dei controlli, come indicato nel D.Lgs 13/01/2003 n. 36, sarà mensile per la fase di gestione operativa della discarica e semestrale per la fase di gestione post-operativa.

7.2.2.1 Postazioni di prelievo

Saranno predisposte 4 postazioni fisse di prelievo lungo i confini di proprietà e sarà di volta in volta prevista una postazione di prelievo a distanza adeguatamente elevata da poterla considerare come bianco.

Sono predisposte n. 4 piazzole in cls di dimensioni 40x40 (vedi planimetria allegata).

7.2.2.2 Modalità di prelievo e parametri monitorati

Ad ogni monitoraggio si dovrà procedere con la valutazione preventiva delle condizioni meteo (velocità e direzione vento).

Le postazioni saranno scelte in modo tale (come la normativa prevede) da avere 2 postazioni in direzione prevalente del vento (a monte e a valle della scarica) ed la terza e quarta in direzione ortogonale. La quarta dovrà essere posizionata opportunamente a distanza in direzione del vento.

Parametri di monitoraggio qualità dell'aria (4 postazioni)

Parametri	Frequenza controllo	Concetrazione max ammissibile
CH ₄	Mensile	1.000 ppm
Acido solfidrico (H ₂ S)	semestrale	14 mg/mc
Ammoniaca (NH ₃)	semestrale	17 mg/mc
H ₂	semestrale	Non riportato
CO ₂	mensile	5.000 ppm
O ₂	mensile	-
Polveri Totali	semestrale	10 mg/mc
Mercaptani	mensile	0,98 mg/mc
Composti organici volatili come n-eptano	mensile	1.640 mg/mc

La frequenza di controllo sarà per il primo anno mensile e se non ci sono criticità nelle verifiche effettuate diventerà annuale.

7.2.2.3 Conservazione e trasporto dei campioni

I campioni prelevati dovranno essere conservati in contenitori termici a temperatura controllata (<5°C) e inviati entro 24 ore al laboratorio di analisi.

Ai fini dell'identificazione del campione, i contenitori dovranno essere contrassegnati tramite targhette adesive (secondo i metodi IRSA – CNR, Q.100/1994), riportando il codice identificativo del punto di campionamento e la data ed ora del prelievo.

Una volta sigillati i campioni saranno opportunamente imballati per il trasporto in laboratorio al fine di evitare che subiscano urti che li possano danneggiare.

7.2.2.4 Analisi chimiche di laboratorio

Le metodiche di analisi dovranno essere quelle previste dallo schema indicato od altre altrettanto idonee eventualmente proposte dal laboratorio e comunicate/concordate con l'autorità di controllo.

I dati direttamente misurati e quelli dedotti dalle analisi saranno elaborati tramite appositi applicativi di calcolo che minimizzano l'errore e riportati in un report periodico dove saranno descritte tutte le tecniche adottate, oltre a riportare i risultati e i confronti con i limiti.

Copia

8 MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEOCLIMATICI

Così come indicato qui di seguito e in riferimento all'allegato 2, punto 5, al D.Lgs. 36/2003, la scarica è dotata da pochi mesi di una centralina per la rilevazione dei dati meteoclimatici.

Dal 2008 è possibile storicizzare i dati per effettuare statistiche e analisi con una maggiore puntualità al riguardo secondo le indicazioni del presente piano.

Per quanto attiene alla periodicità di misura dei parametri caratteristici, si distinguerà tra la gestione operativa e la gestione post-operativa, nel rispetto di quanto indicato di seguito, pur nel rispetto delle frequenze minime di misura definite dal suddetto decreto così come riportato nella seguente tabella.

	Parametro	Frequenza misure	
		Gestione operativa	Gestione post-operativa
Dati meteoclimatici	<i>Precipitazioni</i>	Giornaliera	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	<i>Temperatura (min, max, 14 h CET)</i>	Giornaliera	Media mensile
	<i>Direzione e velocità del vento</i>	Giornaliera	Non richiesta
	<i>Evaporazione</i>	Giornaliera	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	<i>Umidità atmosferica (14 h CET)</i>	Giornaliera	Media mensile

La stazione meteorologica è composta da:

- palo di altezza 4mt in acciaio inox per il sostegno del sensore di velocità e direzione del vento, del sensore termoisolante, dell'acquisitore e dell'alimentatore
- palo in acciaio inox h 1,80 per pluviometro
- vasca per la misura dell'evaporazione
- sistema di comunicazione fra acquisitore e Personal Computer comunicazione GPRS

Qui di seguito sono riportate le specifiche dei componenti principali.

Tacogonioanemometro, sensore combinato velocità-direzione del vento, formato da:

- Sensore , Campi: 0.60 m" / 0..360°. Rotore tacoanemometro. Rotore gonioanemometro
- Cavo L= 25 mt con connettore

Termoigrometro con schermo antiradiante a ventilazione naturale, formato da:

- Sensore , Campi : -30 +70°C / 0..100% UR
- Cavo L= 10 mt con connettore. Collare per fissaggio a palo

Pluviometro inox , uscita impulsiva , imbocco da 333 cm², completo di:

- Pluviometro ; relé, Risoluzione 0,2 mm , Cavo L= 10mt
- Supporto sensore per montaggio in testa palo
- Supporto orizzontale per pluviometro

Palo in acciaio, altezza 4 m abbattibile e bilanciato formato da :

- Palo H = 4,0 m. Base per fissaggio su plinto

Acquisitore - elaboratore a 10 ingressi (datalogger)

- Numero di canali di ingresso: 8 analogici, 2 impulsivi, 50 digitali via cordless
- n. 2 Attuatori per la gestione di allarmi
- Rata di acquisizione: Programmabile da 1 sec. a 12 ore
- Base di elaborazione: Programmabile da 1 minuto a 24 ore
- Ingresso seriale RS232 da ricevitore cordless. Uscita: 2 x RS232
- Visualizzazione su visore LCD 80 car. 4 righe e tastiera
- Convertitore A/D : 12 bit. Alimentazione : 24 Vca / 12 Vcc
- Batteria interna ricaricabile da 1,2 Amp/h, scatola di contenimento per esterni IP 65.

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Completo di:

- Cavo seriale L = 5 m per connessione diretta a PC portatile
- Supporto a palo per acquisitore

Memoria interna 2MB

Alimentatore 220/24 Vca 50 W ; Esecuzione IP65

- Supporto a palo
- Cavo L = 20 m per connessione diretta

Telefono cellulare GSM dati dual-band + Modem + antenna

- Sim-Card Internet Ricaricabile e Cavo seriale ABC/GSM 9/9pin

Di seguito il "Piano Manutenzione della centralina":

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

	LSI LASTEM Srl Via Ex S.P. 161 Dosso, 9 20090 Premenugo Settala (MI) Italia	S.A. S.p.A. CUPINERO Prot. N° 439 Data 1-2 SET 2011	C.F./P.Iva: IT-04407090150 E-mail: info@lsi-lastem.it Website: www.lsi-lastem.it	
mVIE - VERBALE DI INTERVENTO ESTERNO n. /10-11				
Informazioni Anagrafiche sul Cliente		Informazioni sul tipo di intervento:		
Ragione Sociale: BRACCIANO AMBIENTE		☐ Riparazione		
Indirizzo: VIA SETTEVENE PALO KM 6,500		☐ Installazione		
00062 BRACCIANO - RM		☐ Certificazione		
		☐ Supporto SW		
		☐ Collaudo		
		☐ Man. Preventiva		
		☐ Man. Correttiva		
		☐ Man. Programmata		
		☐ Soprintegge		
Riferimenti alla strumentazione: METEJ		Responsabile (nome, telefono):		
Ordine di intervento N°	del	Intervento effettuato in:	Bolla di consegna al cliente N°	
		☐ Acconto ☐ Salvo		
Descrizione delle attività svolte				
☒	Perizia e manutenzione ordinaria stazione meteo - acquirente LSI	matricola: 874948	versione: 5.21.15M	Stato Finale: OK Siga: L
☒	Verifica stabilità meccanica, orientamento sensori ed aspetto vetro	matricola:		Stato Finale: OK Siga: L
☐	Sostituzione sensori:	matricola:	con sensore:	matricola:
☐	Sostituzione sensori:	matricola:	con sensore:	matricola:
☐	Sostituzione sensori:	matricola:	con sensore:	matricola:
☒	Verifica correttezza dei dati misurati da stazione con strumentazione certificata LSI LASTEM, compilazione scheda stazione			
☐	Prova di collegamento remoto e scarico dati, n° telefonico stazione o IP:	☐ da LSI LASTEM	☐ da sistema cliente	
Fase di lavoro	Descrizione delle attività svolte			Stato Finale Siga
A	RICERCA E RIPARAZIONE SPENDI/NOI DI APPENDI (M-)			
	VIENE RITORNATA PER RIPARAZIONE INTERIORE AL MONTAGNA			
	DEA 712 + ALI			OK L
Segnalazioni di upgrade dell'impianto il cliente desidera un'offerta per i servizi di:				
☐ manutenzione periodica ☐ assistenza remota ☐ presa dati e pubblicazione WEB ☐ certificazione ☐ altro:				
Durata intervento:	Km percorsi:	Orario di uscita:	Inizio intervento:	Fine intervento:
Intervento eseguito da:	TS	1°gg.		
Firma:	72. 12.	2°gg.		
Il Cliente attesta l'avvenuto collaudo dell'intervento sopra descritto e l'esito positivo dello stesso.		Eventuali note del Cliente:		
Nome e cognome del Cliente:		Data: 12/09/2011	Firma: BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.	
			Piazza IV Novembre, 7	
			00062 BRACCIANO (RM)	
Servizi Post-Vendita LSI LASTEM. Tel: +39 02 95414221/55 Fax: +39 02 95414401		Responsabile: Angelo Lunghi Tecnico: Stefano Trani Tecnico: Silvio Saini	(329-5954195 - angelo.lunghi@lsi-lastem.it) (329-5954192 - stefano.trani@lsi-lastem.it) (329-5954194 - silvio.saini@lsi-lastem.it)	

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

		LSI LASTEM s.r.l. Via Ex S.P. 161 Dosso n.9, 20090 Premenugo Settala (MI) Italia			C.F./P.Iva: IT-04407090150 E.mail: info@lsi-lastem.it Web: www.lsi-lastem.it		 SIT Centro 205
mVIE - VERBALE DI INTERVENTO ESTERNO n. /09							
Informazioni Anagrafiche sul Cliente						Informazioni sul tipo di intervento	
Ragione Sociale: Bracciano ambiente						☒ Riparazione ☐ Installazione ☐ Certificazione ☐ Supporto SW ☐ Collaudi ☐ Man. Preventiva ☐ Man. Correttiva ☐ Man. Programmata ☐ Sopralluogo	
Indirizzo: Via Settevene Palo km 6,500 00062 Bracciano - RM NORD 042° 02' 50.0 EST 012° 09' 48.0"							
Riferimenti alla strumentazione: Meteo Bracciano				Responsabile (email, telefono): Sanna Marco 340.6943455 m.sanna@sogeam srl.it			
Ordine di intervento N°:		del:		Intervento effettuato in: ☐ Accanto ☐ Sullo		Bolla di consegna al cliente N°: del:	
Descrizione delle attività svolte							
☐ Pulizia e manutenzione ordinaria stazione meteo (acquisizione LSI):						matricola: versione:)	
☐ Verifica stabilità meccanica, orientamento sensori ed aspetto visivo						Nota:	
☐ Sostituzione sensore:		matricola:		con sensore:		matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo	
☐ Sostituzione sensore:		matricola:		con sensore:		matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo	
☐ Sostituzione sensore:		matricola:		con sensore:		matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo	
☐ Verifica correttezza dei dati misurati da stazione con strumentazione certificata LSI LASTEM, compilazione scheda stazione							
☐ Prove di collegamento remoto e scarico dati (n° telefonico stazione o IP:) ☐ da LSI LASTEM ☐ da sistema cliente							
Descrizione delle attività svolte							
ESECUITA SOSTITUZIONE MODEM GSM							
ESEGUITE PROVE DI FUNZIONAMENTO CON ESITO POSITIVO							
Segnalazioni di upgrade dell'impianto: il cliente desidera un'offerta per i servizi di:							
☐ manutenzione periodica ☐ assistenza remota ☐ prese dati e pubblicazione WEB ☐ contratto di certificazione ☐ altro:							
Durata intervento:		Km percorsi:		Ora di uscita:		Inizio intervento	
Intervento eseguito da:		Firma:		1° ss:		Fine intervento	
				2° ss:		Ora rientro	
Il Cliente attesta l'avvenuto collaudo dell'intervento sopra descritto e l'esito positivo dello stesso.				Eventuali note del Cliente:			
Nome e cognome del Cliente:				BRACCIANO AMBIENTE S.p.A.			
				Indirizzo: Piazza IV Novembre 7 - 00062 BRACCIANO (RM)			
				Area: Ambito: nel territorio di Via Settevene Palo Km. 6.5			
				Ambito: CUPINORO - 00062 BRACCIANO			
				P.I.P. e P.I.V. 08080561007			
				Data: 2.2.DIC.2010			
Servizi Post-Vendita LSI LASTEM: Tel: +39 02 95414221/55 Fax: +39 02 95414401				Responsabile: Angelo Lunghi (329-5954195 - angelo.lunghi@lsi-lastem.it) Tecnico: Stefano Trani (329-5954192 - stefano.trani@lsi-lastem.it) Tecnico: Silvio Saini (329-5954194 - silvio.saini@lsi-lastem.it)			

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

 LSI LASTEM Srl Via Ex S.P. 161 Dosso, 9 20090 Premenugo Settala (MI) - Italia			C.F./P.Iva: IT-04407090150 E-mail: info@lsi-lastem.it Website: www.lsi-lastem.it			
mVIE - VERBALE DI INTERVENTO ESTERNO n. /10-11						
Informazioni Anagrafiche sul Cliente			Informazioni sul tipo di intervento			
Ragione Sociale: BRACCIANO AMBIENTE SpA Indirizzo: Via Settevene P.le Km 6,5 00062 Bracciano RM			B.A. S.p.A. CUPINORO Prot. N° 808 Data 12.10.2011			
Riferimenti alla strumentazione:			Responsabile (nome, telefono): SANNA MARGO			
Ordine di intervento N° 169/S del 28/9/11			Intervento effettuato in: ☐ Acqua ☐ Fiume ☐ Lago			
Descrizione delle attività svolte						
☒	Pulizia e manutenzione ordinaria stazione meteo - acquisizione LSI			Esito Finale	Segn.	
☒	Verifica stabilità meccanica, orientamento sensori ed aspetto visivo			OK	B	
☐	Sostituzione sensore:	matricola:	con sensore:	matricola:	versione:	
☐	Sostituzione sensore:	matricola:	con sensore:	matricola:	versione:	
☐	Sostituzione sensore:	matricola:	con sensore:	matricola:	versione:	
☐	Verifica correttezza dei dati misurati da stazione con strumentazione certificata LSI LASTEM, compilazione scheda stazione					
☐	Prova di collegamento remoto e scarico dati, n° telefonico stazione o IP:					
Segnalazioni di upgrade dell'impianto il cliente desidera un'offerta per i servizi di:						
☐ manutenzione periodica ☐ assistenza remota ☐ presa dati o pubblicazione WEB ☐ certificazioni ☐ altro:						
Durata intervento:		Km percorsi:	Ora di uscita	Inizio intervento	Fine intervento	Ora rientro
Intervento eseguito da:			1°gg	8:45	11:00	
Firma:			2°gg			
Il Cliente attesta l'avvenuto collaudo dell'intervento sopra descritto e l'esito positivo dello stesso.			Eventuali note del Cliente: FARE PREVENTIVO SOSTITUZIONE VASCA EVAPORIMETRICA CON RADIOMETRO			
Nome e cognome del Cliente:			Data: 12/10/2011			
Servizi Post-Vendita LSI LASTEM: Tel: +39 02 95414221/55 Fax: +39 02 95414401			Responsabile: Angelo Lunghi Tecnico: Stefano Trani Tecnico: Silvio Saini			
			(329-5954195 - angelo.lunghi@lsi-lastem.it) (329-5954192 - stefano.trani@lsi-lastem.it) (329-5954194 - silvio.saini@lsi-lastem.it)			

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

		LSI S.p.A. Via Dosso 9, 20090 Settimo Presempio (Milano) Tel: +39 02 954141 - Fax: +39 02 95770594 e-mail: info@lsi-lasterm.it Web: www.lsi-lasterm.it		Strumenti di riferimento LSI certificati: BABUC M matr. 3150.3 - °C ±% matr. 1411.3 - hPa matr. 1407.3 - rad. globale matr. 015271 - rad. netta matr. 01004.3 - °C terreno matr. 1410.3	
		Scheda di manutenzione n° 05			
Cliente Bracciano ambiente Via Settevene Palo km 6,500 00062 Bracciano - RM		Coordinate geografiche in WGS84 NORD 042° 02' 50.0" EST 012° 09' 48.0" Altitudine m SLM - prec = 5 metri 224			
Riferimenti cliente Daniela Catarci d.catarci@braccianoambiente.com 069987751 b.larabucchi@braccianoambiente.com		Matricola stazione: 11090656 Numero telefonico: 334.1055105 Versione strumento: 02.12.03			
Indicazioni utili:		Indirizzo e località della stazione:		Bracciano	
Ingresso fisico	Canale logico	Parametri di ingegnerizzazione	Sensore	Grandezza	Lettura stazione
1			DNA575	Temperatura vent naturale	
2			DNA575	Umidità relativa	
3			DQC102	Livello vasca evaporim.	
4			DNA021	Direzione del vento	
5					
6					
7					
8					
9			DNA021	Velocità del vento	
10			DQA030	Precipitazione	
11				Direzione del vento	
12				Evaporazione	
Operazioni eseguite:		Installato nuovo acquirente e-log, eseguito test e pulizia pluviometro, riempito vasca evaporimetrica.		Indicazioni correttive:	
Verifica sistema di acquisizione dati ed archivi del cliente:		SI	Data della verifica:	12 Ottobre 2011	Tecnici intervenuti:
					silvio.sai@lsi-lasterm.it dario.lunghi@lsi-lasterm.it
					329.5954194

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot.
Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs.
152/06)

LSI		LSI LASTEM S.r.l. Via E. P. 151 Ozzano, n.9 - 20090 Sesto San Giovanni (MI) - Italia Tel: ++39 02 95 41 41 Fax: ++39 02 95 41 40 e-mail: info@lsigroup.it		WEB: http://www.lsi-group.it CF/P. Vat: 0440/090150 REA: 58015 Reg. Imprese: 01004700150		REVIEWS	
Documento di trasporto (D.P.R. n. 472 del 14/08/1996)							
N°		BO / 1174		del		07/10/2011	
Pag.		Page		1		1	
Destinatario		11005659					
BRACCIANO AMBIENTE SPA*							
VIA ARCHIMARSSETTE, 2							
00062 BRACCIANO		RM					
IT ITALIA							
Partita Iva		IT 08080561007					
Causale di trasporto		Vendita					
STATO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QTA			
SHIP	CODE	DESCRIPTION	UNIT	QTY			
SALDO	ELO305	Na. Ord. 2011 / S / 169 28/09/2011					
SALDO	ELF222	Ord.Cli. PROT. 034 28/09/2011					
SALDO	DVA084	E-Log 12ingr.12Vcc,memo.2MB,TD 2,R5232	kg	1.000			
SALDO	ELAI10	BoxIP65 30x40 batt2A Al.220/13,8	kg	1.000			
SALDO	DZZEXT	ATTACCO BOX ELFxxx 30X40 a palo dia.50	kg	1.000			
SALDO		CAVO CONNESSIONE E-Log/DEA714	kg	1.000			
SALDO		INTERVENTO ESTERNO C/O VS.SEDK	kg	1.000			
		ATT. D.SSA ROMINA TEL. 06 9987751					
Colli	nr	Aspetto dei beni	Peso lordo	Peso netto	Firma del destinatario		
1	Cartone		kg 10,00				
Trasporto a cura	Porto		Data / ora		Firma del conducente		
VETTORE	FRANCO						
Vettore			Data / ora		Firma del vettore		
Nostro Servizio Assistenza							
Annotazioni							

Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

		LSI LASTEM Srl Via Ex S.P. 161 Dosso, 9 20090 Premenugo Settaia (MI) - Italia		UPINORO PUB. N° 618 Data 15 SET 2010		C.F./P.Iva: IT-04407090150 E-mail: info@lsi-lastem.it Website: www.lsi-lastem.it					
mVIE - VERBALE DI INTERVENTO ESTERNO n. /10-11											
Informazioni Anagrafiche sul Cliente								Informazioni sul tipo di intervento			
Ragione Sociale: BRACCIANO AMBIENTE								☐ Riparazione			
Indirizzo: VIA SETTEVEENE FALCO KM 6,500								☐ Installazione			
00068 BRACCIANO - RM								☐ Certificazione			
								☐ Supporto SW			
								☐ Calcolo			
								☐ Man. Preventiva			
								☐ Man. Correttiva			
								☐ Man. Programmata			
								☐ Sopraluogo			
Rilevanti alla strumentazione: METRO				Responsabile (nome, telefono):							
Ordine di intervento N°:				Intervento effettuato in: ☐ Assente ☐ Saldo		Bolla di consegna al cliente N°:					
Descrizione delle attività svolte											
☒ Pulizia e manutenzione ordinaria stazione meteo - acquisizione LSI: BASE 100 matricola: 7793 versione: 5.01 Esito Finale: OK Segn: K-											
☒ Verifica stabilità meccanica, orientamento sensori ed aspetto visivo. Stato: QUANDO I TIRANTI DEL PULVISORE SONO A Esito: OK Segn: A-											
☐ Sostituzione sensore: matricola: con sensore: matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo											
☐ Sostituzione sensore: matricola: con sensore: matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo											
☐ Sostituzione sensore: matricola: con sensore: matricola: ☐ revisionato ☐ certificato ☐ nuovo											
☒ Verifica correttezza dei dati misurati da stazione con strumentazione certificata LSI LASTEM, compilazione scheda stazione											
☒ Prova di collegamento remoto e scarico dati, n° telefonico stazione: 334.105548 ☒ da LSI LASTEM ☐ da sistema cliente Esito: OK Segn: K-											
Fase di lavoro: Descrizione delle attività svolte Esito Finale Segn											
01 ESSECUITO LA MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA STATIONE METEO OK K-											
02 RICEVUTO RICEVUTO FERMO PER ERRORE IP OK K-											
03 ESSECUITO LA PULIZIA DELLA STATIONE E RIAVVIATO IL RICEV OK K-											
04 RICEVUTO DRABBO CON I SUPPLEMENTI TAVOLINI, RIPULITO LA OK K-											
05 CORREZIONE FUNZIONAMENTO DEL SENSORE OK K-											
06 SI CONSIGLIA DI PROVVEDERE AD UNA PULIZIA DELLA OK K-											
07 VASCA EVAPORAZIONE PIU' FREQUENTE OK K-											
Segnalazioni ed upgrade dell'impianto il cliente desidera un'offerta per i servizi di:											
☐ manutenzione periodica ☐ assistenza remota ☐ presa dati e pubblicazione WEB ☐ certificazione ☐ altro:											
Durata intervento:		Km percorsi:		Ora di uscita:		Inizio intervento:		Fine intervento:		Ora rientro:	
Intervento eseguito da: TS STEFANO				1°gg							
Firma: R. K.				2°gg							
Il Cliente attesta l'avvenuto collaudo dell'intervento sopra descritto e l'esito positivo dello stesso.										Eventuali note del Cliente:	
Nome e cognome del Cliente:										Data: 15/09/2010 Firma: Paolo	
Servizi Post-Vendita LSI LASTEM: Tel: +39 02 95414221/55 Fax: +39 02 95414401				Responsabile: Angelo Lunghi Tecnico: Stefano Trani Tecnico: Silvio Saini		(329-5954195 - angelo.lunghi@lsi-lastem.it) (329-5954192 - stefano.trani@lsi-lastem.it) (329-5954194 - silvio.saini@lsi-lastem.it)					

8.1 Piano di monitoraggio dei parametri meteoclimatici

Il piano di monitoraggio dei parametri meteoclimatici prevede **l'acquisizione dei dati in automatico** attraverso la stazione meteorologica descritta al paragrafo precedente.

Tutte le serie di dati generate dall'esecuzione del presente Piano, saranno gestite attraverso un sistema integrato per la gestione dei dati ambientali di scarica.

La stazione meteorologica è in grado di rilevare in automatico e in continuo i seguenti parametri:

- precipitazioni,
- temperatura,
- direzione e velocità del vento,
- evapotraspirazione,
- pressione atmosferica,
- umidità dell'aria

ed i corrispondenti valori, attraverso il sistema di alimentazione e trasmissione wireless dei dati, vengono trasferiti ad un server remoto, dal quale, ciascun data base può essere consultabile dai soli utenti abilitati.

9 MONITORAGGIO DELLO STATO DEL CORPO DELLA DISCARICA

I processi di degradazione dei rifiuti e la progressiva compattazione, come noto, comportano fenomeni di assestamento morfologico nel volume abbancato. Se da un lato ciò comporta la necessità di continui interventi sugli impianti di captazione del gas, raccolta del percolato, regimazione delle acque di ruscellamento e copertura superficiale, al contempo rende possibile un consistente recupero di volume utile, dell'ordine del 15 - 20%, in parte utilizzabile già durante la coltivazione, in parte nella fase successiva. Il monitoraggio, effettuato con le cadenze minime indicate nel seguito fornisce inoltre indicazioni su comportamenti anomali, cedimenti differenziali anche al fine di prevenire fenomeni di dissesto.

Dovranno essere effettuati rilievi topografici secondo la tipologia e la frequenza di seguito indicate.

	Parametro	Frequenza misure	
		Gestione operativa	Gestione post-operativa
Topografia dell'area	<i>Struttura e composizione della discarica</i>	Trimestrale	Non richiesta
	<i>Comportamento d'assestamento del corpo della discarica</i>	Trimestrale	Semestrale per i primi tre anni quindi annuale

I caposaldi, costituiti da un tondino metallico infisso nel terreno o strutture in ca di riferimento, sono n.6 e posizionati in vari settori della discarica: n. 1 sul marciapiede palazzina uffici, n.1 sul muretto al cancello di entrata piazzale, n.1 sul muretto cisterna di contenimento vasche di equalizzazione percolato, n. 1 sulla strada di servizio lato est discarica (tra palo della luce e quadro elettrico), n.1 sul lato discarica di fronte allo scarico rifiuti, n.1sul lato vasca stoccaggio percolato in CA da 1000 mc vicino a palo della luce posizionato su angolo strada, per il monitoraggio trimestrale degli spostamenti del vecchio corpo, misurati tramite strumento topografico GPS.

Il periodico rilievo del comportamento del corpo della discarica consentirà di valutare il quantitativo complessivo dei rifiuti nella discarica e la volumetria residua registrata ad ogni intervallo di tempo.

10 RUMORE: RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

L'AIA n.46/07 in attesa della classificazione acustica, prevedeva il rispetto dei seguenti limiti (D.P. 1/03/91):

- Limiti di accettabilità L_{eq} (db(A)): 70 (giorno) e 60 (notte);
- Impianto a ciclo produttivo (discarica): no;
- Impianto a ciclo produttivo (impianto biogas): si;
- Impianto a ciclo produttivo (impianto percolato): si;

La classificazione acustica comunale è stata realizzata e nelle pagine seguenti sono allegate le pagine principali dello studio di impatto acustico relativo alla discarica ed impianto trattamento percolato e quello fatto dalla società Entec per quanto riguarda l'impianto di captazione cogenerazione biogas.



- bagnatura delle strade interne per abbattere l'innalzamento delle polveri;
- pulizia quotidiana degli spogliatoi, palazzina uffici, servizi, impianto di depurazione svolte da ditta terza;
- pulizia degli attrezzi e dei mezzi di movimentazione;
- gli interventi di manutenzione programmati e le piccole riparazioni svolte sui mezzi d'opera utilizzati in discarica, vengono effettuati presso l'officina interna all'impianto; per gli interventi di manutenzione straordinaria di particolare complessità ci si rivolge ad imprese specializzate esterne.
- una ditta esterna specializzata effettua la derattizzazione contro muridi infestanti e la disinfestazione contro mosche, zanzare ed altri insetti.

3- Ubicazione e classificazione sito

Ai fini della caratterizzazione acustica, l'area su cui insiste l'impianto è situata in una zona di campagna, non sono presenti ricettori sensibili di classe I (ospedali, scuole ecc.), insediamenti artigiani, commerciali ed abitazioni civili; l'intera area è circondata da appezzamenti di terreno coltivati (per lo più a grano) appartenenti all'Ente Università Agraria di Bracciano. La strada provinciale Settevene Palo, costeggia la parte situata a Nord dell'insediamento che per intensità e tipologia di traffico risulta pertanto essere più influenzata dal rumore del traffico stradale che dall'impianto presente.

L'area in oggetto, come è emerso da informazioni fornite dai responsabili dell'impianto e richieste presso il comune di Bracciano, è stata classificata, secondo i criteri del D.P.C.M. 14.11.1997, Tabella A: "Classificazione del territorio comunale" (Art.1) in *Classe III (aree di tipo misto)*. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Per il quale i limiti stabiliti sono:

→ Valore limite di emissione

- periodo diurno 55 dB(A)
- periodo notturno 45 dB(A)

→ Valori limite assoluti di immissione

- periodo diurno 60 dB(A)
- periodo notturno 50 dB(A)

Dall'esame della planimetria fornita dai responsabili, i confini dell'insediamento produttivo rispetto al Nord geografico, risultano essere:

- Nord: S.S. Settevene Palo;
- Sud: Terreni agricoli;
- Est: Terreni agricoli;
- Ovest: Terreni agricoli.



6- Luogo dei rilevamenti

I rilievi sono stati eseguiti al perimetro dell'area dichiarata di proprietà della società committente.

Nella Figura 1, tratta dalle planimetrie e disegni forniti, è riportata l'area dell'impianto con le posizioni di misura in colore rosso e verde con lettera.

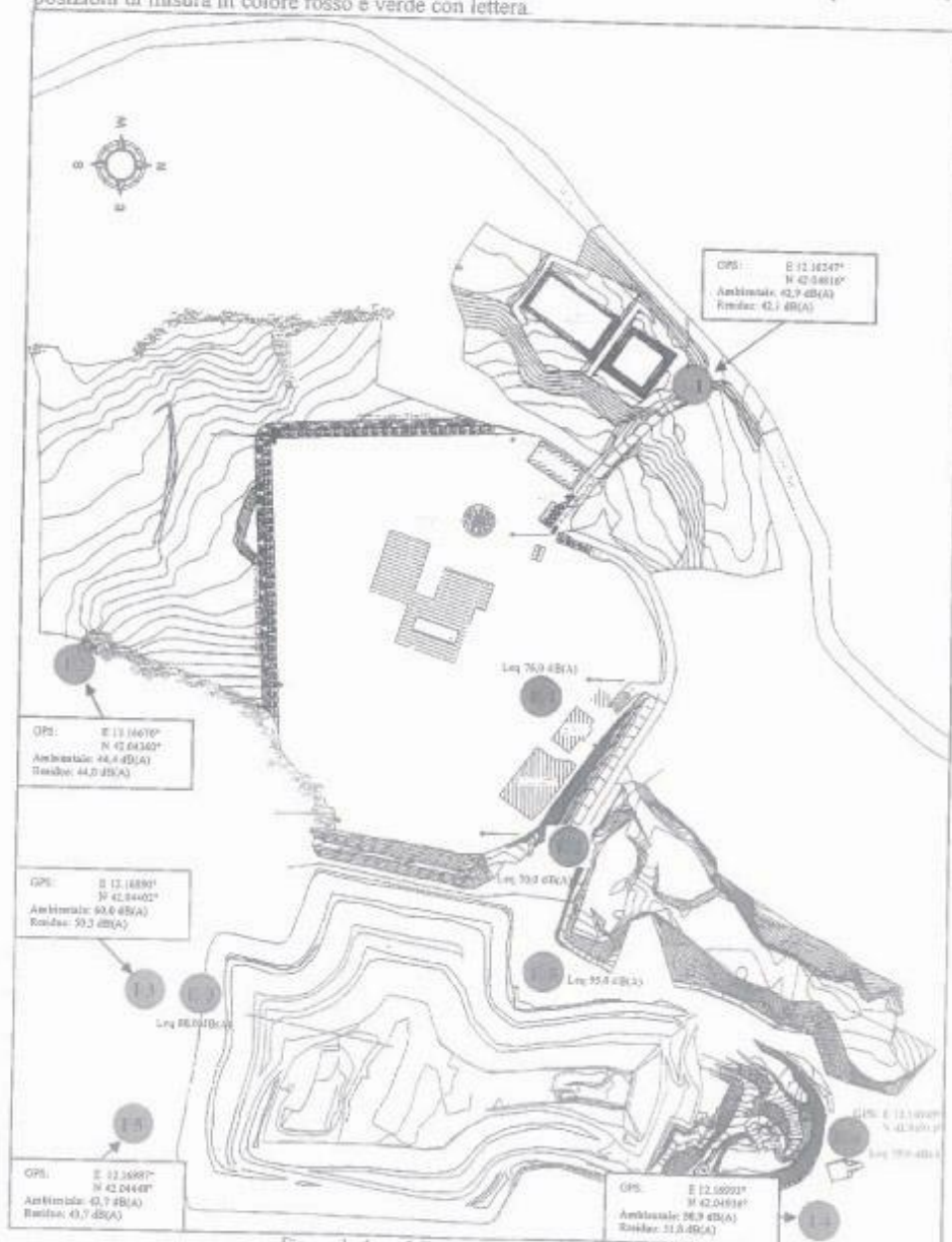


Figura 1: Area dell'impianto e posizioni di misura

Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot.
Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs.
152/06)

COMUNE DI BRACCIANO (RM)

COMMITTENTE:
ENTEC srl

**IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
ALIMENTATO A BIOGAS DA DISCARICA**

*SITO IN VIA SETTEVENE PALO
LOCALITÀ CUPINORO*

1,672 MWe

VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DI IMPATTO ACUSTICO

DATA
12/01/2012



Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Premessa

La presente valutazione in ottemperanza a quanto richiesto dall'ARPA Lazio in sede di sopralluogo del 16.11.10 nell'ambito delle attività di vigilanza, controllo e monitoraggio effettuate.

Descrizione dell'Impianto

La società ENTEC srl ha realizzato un impianto per la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di due motori a combustione interna alimentati a biogas generatosi mediante processi di degradazione della sostanza organica all'interno della Discarica di Rifiuti Non Pericolosi di Bracciano (RM) di proprietà della Bracciano Ambiente S.p.A. L'impianto consiste in due gruppi elettrogeni della potenza, in condizioni ISO, di circa 836 kWe cad, per un totale di 1.672 kWe installati. La potenza termica totale introdotta è di circa 4.287 kWt.

Caratteristiche del Progetto

L'impianto sorge in una zona recintata all'interno dell'area della discarica. Il perimetro dell'area dell'impianto è posto a più di 200 m dal perimetro dell'area della discarica.

Dall'analisi delle foto aeree, dalle tavole di progetto, e da un sopralluogo effettuato sul posto è possibile affermare che il primo fabbricato configurabile come recettore acustico è posto ad una distanza non inferiore ai 500m dall'area impegnata per la realizzazione dell'impianto.

Più precisamente l'impianto è localizzato nell'area interna alla discarica, a circa 200m dal perimetro della stessa e ad 80m dal fabbricato uffici della Bracciano Ambiente S.p.A. titolare della discarica.

I motori sono contenuti in container costituiti da pareti fonoassorbenti che garantiscono, come riportato nei Manuali di Uso e Manutenzione, emissioni acustiche limitate all'esterno, circa 50 dB(A) in prossimità del container e comunque all'interno del perimetro dell'impianto.

Inoltre, dal piano di zonizzazione acustica, l'area della discarica risulta classificata, secondo il DPCM 14.11.97, tabella A, in classe III, come area di tipo misto con limiti di immissione per il periodo diurno di 60 dB(A) e per il periodo notturno di 50 dB(A).



Invaso scarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot. Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs. 152/06)

Dichiarazione

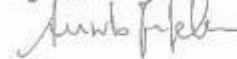
Per tutto quanto riportato in precedenza, il sottoscritto Ing. Annunziato Farfalla, CF FRF NNZ 73L16 H579H, partita IVA 02542950783 con studio in Rossano Calabro (CS) alla Via Lampa Patire, 80, telefono e fax 0983.565492 e-mail annunziato.farfalla@libero.it, iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Cosenza al n. 3234 I 0624 nonché nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Calabria con decreto n. 5971 del 15 aprile 2005, che si allega in copia, in qualità di tecnico incaricato dalla società ENTEC srl con sede in Roma, Via Ombrone, 2/G tel 06.8404301 e fax 06.840430231 in qualità di committente dell'iniziativa in oggetto

dichiara

che l'iniziativa, e quindi l'installazione dei due motori a combustione interna per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, come da progetto realizzato, è da ritenere non significativa per i recettori acustici esistenti in prossimità dell'impianto.

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing Annunziato farfalla



Invaso discarica per rifiuti non pericolosi: lotto di "completamento"

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (richiesta revisione AIA nota prot. 364 del 29/04/2010 prot.
Regione n.118323 del 11/05/2010 – pubblicazione in data 13/04/2011 di cui al comma 3 art. 29-quater D.lgs.
152/06)

ALLEGATO GRAFICO