

## 11 IMPIANTO ASA DI RIVAROLO – LOCALITÀ VERCELLINO

### 11.1 Scheda descrittiva dell'impianto

#### 11.1.1 Ubicazione

La discarica si trova sul territorio del comune di Rivarolo in località Vercellino, 500 m a est del fiume Orco, tra i centri abitati di Rivarolo (circa 800 m), Ciconio (circa 1 km) e Lusiglie (circa 1.7 km).  
Le vie di accesso principali sono la Sp 222 di Castellamonte e la Sp51 di Agliè.

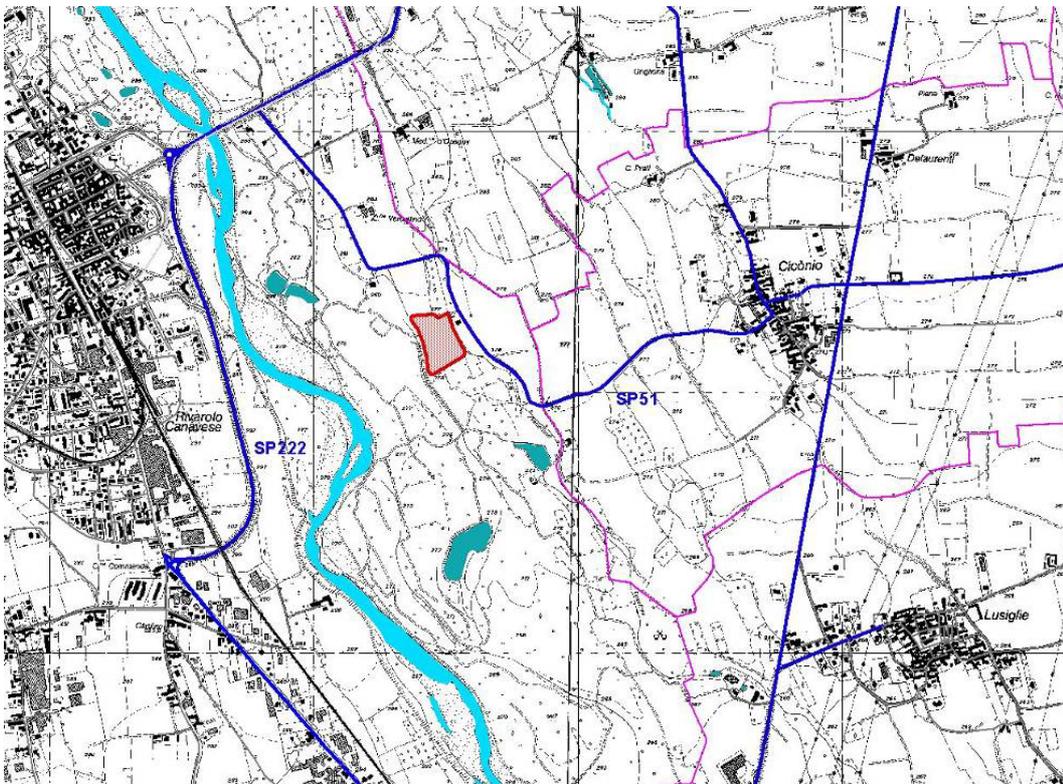


Fig. 11.1 – Ubicazione della discarica di Rivarolo, località Vercellino.



Fig. 11.2 – Foto satellitare della discarica di Rivarolo

### 11.1.2 Cronistoria

Il Consorzio Azienda Igienico Ambientale Servizi di Rivarolo Canavese è stato autorizzato a svolgere le operazioni di smaltimento definitivo di rifiuti solidi urbani e ad essi assimilati presso la discarica di Rivarolo, Località Verzellino, con DGP 103-10689/197 del 21/04/1988 (I° Lotto). Successivamente il medesimo Consorzio è stato autorizzato a sopraelevare l'esistente impianto e a gestirlo fino alla data del 30/06/1998 con D.G.P. n. 48-161594/1996 del 07/11/1996 (II° Lotto), autorizzazione prorogata fino al 31/12/1998 con D.D. n. 47-90956/1998 e fino al 30/06/1999 con D.D. n. 158-212742 del 30/12/1998.

Ma nel febbraio 1999, il Consorzio Azienda Igienico Ambientale Servizi di Rivarolo Canavese, ha presentato istanza di autorizzazione di un progetto di ulteriore sopraelevazione dell'impianto esistente e alla prosecuzione dell'attività di smaltimento finale dei rifiuti presso lo stesso.

A fronte del parere favorevole alla sopraelevazione del corpo della discarica espresso dal Magistrato per il Po' di Parma, è stata rilasciata l'autorizzazione all'ampliamento mediante sopraelevazione e alla relativa attività di smaltimento fino al 30/06/2000 con D.G.P. n. 6-105057 del 30/06/1999 (III° Lotto). Con successiva nota del 13/07/1999, tuttavia, l'Autorità del Bacino del Fiume Po' di Parma comunicava all'Amministrazione Provinciale di Torino che l'intervento di sopraelevazione della discarica rientrava all'interno della fascia B di esondazione del Torrente Orco, definita dal Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) di cui al d.p.c.m. del 23/07/1998, come area in cui è vietata l'installazione di discariche di qualsiasi tipo.

A seguito dell'intervento dell'Autorità di Bacino del Fiume Po' di Parma, l'ampliamento del III° Lotto mediante sopraelevazione della discarica non ha avuto seguito e la discarica, come da ultimo atto autorizzativo, ha terminato l'attività nel giugno 1999.

La volumetria complessiva autorizzata è di 75.900 m<sup>3</sup>. La gestione è in capo al Consorzio ASA. La discarica è di piccole dimensioni ed è già dotata di copertura definitiva.

### **11.1.3 Caratteristiche dell'impianto**

La vasca di smaltimento è strutturata in cinque rialzi a partire dal piano campagna posto a circa 276 m s.l.m. la sommità del quinto rialzo è posta a 288,10 m s.l.m., con un dislivello medio di 12 m rispetto al piano campagna.

Sul primo rilevato di sponda della discarica trova risolto il telo in HDPE di impermeabilizzazione inferiore della vasca. I successivi sopralzi sono stati contenuti entro rilevati perimetrali a sezione trapezia costituiti da inerti compattati; essi presentano pendenza media del fianco esterno di 30° - 32°, interna, a contrasto dei rifiuti, di 38° - 40°.

L'impianto di smaltimento del percolato è stato realizzato mediante la posa in opera, sul fondo della vasca, di una rete capillare di tubi drenanti di diametro di 150 mm e 250 mm in PVC rigido microfessurati.

Per i primi anni di gestione il percolato è stato messo in riciclo attraverso i vari strati di rifiuti. A partire dal 1991 e fino al febbraio 1997 si è provveduto al suo conferimento all'impianto consortile di depurazione acque reflue tramite trasporto con autobotti.

La produzione di percolato è stata in crescita dall'anno di inizio coltivazione (1989) sino al 1993, a partire da valori di circa 7.000 m<sup>3</sup>/anno fino a valori di circa 15.000 m<sup>3</sup>/anno, per poi attestarsi su valori intorno ai 10.000 - 11.000 m<sup>3</sup>/anno.

A partire dal marzo 1997 il percolato è stato convogliato al depuratore consortile tramite specifica canalizzazione; questa scelta permette di continuare lo smaltimento del percolato anche dopo la chiusura dell'impianto con minori costi di gestione.

### **11.1.4 Problematiche ambientali**

Come disposto dalla D.D. n. 158-212742 del 30/12/1998, l'attività di smaltimento dei rifiuti solidi urbani presso la discarica in questione terminò il 30 giugno del 1999, considerata la mancata autorizzazione all'ampliamento del III° Lotto mediante sopraelevazione, per l'intervento dell'Autorità di Bacino del fiume Po, richiesta nel febbraio 1999 dalla competente autorità provinciale.

A seguito della chiusura della coltivazione, il Consorzio avrebbe dovuto dare inizio a tutte le operazioni di post-chiusura previste sia dagli elaborati progettuali presentati che dalle prescrizioni autorizzative. In particolare, come previsto dalla DGP n. 6-105057/1999 del 30/06/1999, tutte le operazioni di ripristino ambientale prescritte, avrebbero dovuto essere terminate entro i successivi 60 giorni dalla data di cessazione dell'attività di smaltimento.

Nell'agosto 2001 (Determinazione del Dirigente n. 184-183215/2001), la Provincia di Torino - Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche ha provveduto a diffidare il Consorzio Azienda Igienico Ambientale Servizi ad adottare gli opportuni ed adeguati interventi tecnici al fine di provvedere al ripristino ambientale della discarica, al rispetto della tempistica e di tutte le prescrizioni impartite.

### **11.1.5 Prescrizioni della Provincia di Torino**

La Determinazione del Dirigente n. 184-183215/2001 con cui il Consorzio Azienda Igienico Ambientale Servizi veniva diffidato ad adottare adeguati interventi tecnici, stabiliva anche una serie di prescrizioni inerenti modalità e cadenza temporale del monitoraggio del gas nel sottosuolo non saturo circostante la discarica esaurita e delle acque sotterranee nonché l'invio di una relazione riassuntiva annuale di tutti i dati relativi ai monitoraggi.

La tabella che segue sintetizza i controlli da effettuare secondo le suddette prescrizioni e la cadenza temporale.

Tab. 11.1- Prescrizioni ambientali relative alla discarica di Rivarolo

discarica di Rivarolo	parametri		n° p.ti prelievo	frequenza misurazione/ analisi	frequenza trasmissione dati
<b>Monitoraggio biogas</b>	CH4 (%), CO2 (%), O2 (%), L.E.L. (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH2O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)		8	bimestrale	bimestrale
<b>Monitoraggio acque sotterranee</b>	determinati in situ	soggiacenza falda in m. s.l.m., temperatura della acque di falda (°C), potenziale redox (Eh, mV), temperatura atmosferica (°C)	7	semestrale	semestrale
	registrati in situ	data e ora di campionamento, nome o sigla dell'operatore, condizioni meteo generali al momento del campionamento, durata e portata dello spurgo preliminare del pozzo, portata di campionamento, profondità di campionamento, aspetto del campione (colore, odore, torbidità, etc.), metodo dettagliato di conservazione del campione)			
	determinati in laboratorio	conducibilità elettrica (mS/cm), pH, alcalinità (mg/l CaCO3), durezza totale (°F), cloruri (mg/l Cl), azoto ammoniacale (mg/l NH4), solfati (mg/l SO4), ferro (mg/l Fe), manganese (mg/l Mn), nichel (mg/l Ni)			

## 11.2 Ricognizione sulla post gestione

Tab. 11.2– Informazioni generali

N.	Oggetto	Descrizione
1	Nome Impianto	Discarica di RIVAROLO Canvese – Loc. Vercellino
2	Tipologia Impianto	Discarica per rifiuti solidi urbani ed assimilati
3	Via	Strada per Ciconio snc
4	Località	Vercellino
5	Cap	10080
6	Tel	0124-518226 0124-25434
7	Fax	0124-518212
8	Gestione	A.S.A. Azienda Servizi Ambiente
9	Referente Impianto	FILIPPONI Emidio – ANSINELLO Giuseppe
10	Compilatore	ANSINELLO Giuseppe
11	Data Compilazione	MAGGIO 2007

Tab. 11.3 – Informazioni generali sull'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Categoria discarica	-	1° Categoria
2	Numero di lotti	-	2
3	Anno di inizio attività	-	1988
4	Anno di chiusura	-	1999
5	Anni di gestione post operativa residui	anni	22
6	Superficie totale occupata dall'impianto	m <sup>2</sup>	36.000
7	Tonnellate complessive abbancate	t	67.550
8	Volume totale occupato	m <sup>3</sup>	75.900

Tab. 11.4 – Informazioni generali relative al lotto 1

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Stato funzionale del lotto	-	<del>In</del> fase di gestione post operativa
2	Tipologia impianto	-	<del>In</del> rilevato in pendio in trincea in ex cava altro (specificare .....)
3	Anno di costruzione	-	1988
4	Anno di avviamento	-	1989
5	Anno di chiusura	-	1996
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	22
7	Superficie totale occupata dal lotto	m <sup>2</sup>	27.000
8	Tonnellate abbancate	t	-
9	Volume occupato	m <sup>3</sup>	-

Tab. 11.5 – Informazioni generali relative al lotto 2

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Stato funzionale del lotto	-	<del>in</del> fase di gestione post operativa
2	Tipologia impianto	-	<del>in</del> rilevato in pendio in trincea in ex cava altro (specificare .....)
3	Anno di costruzione	-	1996
4	Anno di avviamento	-	1996
5	Anno di chiusura	-	1999
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	22
7	Superficie totale occupata dal lotto	m <sup>2</sup>	13.000
8	Tonnellate abbancate	t	-
9	Volume occupato	m <sup>3</sup>	-

Tab. 11.6 - Caratteristiche generali dell'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m <sup>2</sup>	27.000
2	Altezza massima dal fondo	m	12
3	Volume serbatoi per lo stoccaggio del percolato	m <sup>3</sup>	n.d. (collettamento diretto al depuratore)
4	E' presente un impianto di trattamento del percolato	Si/no	No
5	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, scadenza autorizzazione, ecc.)	-	No
6	E' presente (previsto) un impianto per captazione del biogas	Si/no	Si
7	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, ecc.)	-	Il sistema di estrazione è composto da nr.1 torcia ad accensione piezoelettrica automatica, collegata ad una rete di collettamento del biogas fuoriuscente dai 7 pozzi di estrazione. La monotorcia statica è stata realizzata su telaio di supporto in acciaio inossidabile e comprende una valvola di intercettazione a farfalla con comando a leva collegata ad un barilotto di ingresso con presa di scarico condensa.
8	E' presente un impianto per recupero energetico del biogas captato	Si/no	No
9	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, scadenza autorizzazione, ecc.)	-	-
10	Esiste un sistema di controllo remoto sull'estrazione del percolato e del biogas	Si/No	No

Tab. 11.7 - Caratteristiche generali del lotto 1

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m <sup>2</sup>	27.000
2	Altezza massima dal fondo (da ultimo rilievo)	m	≈ 6
3	Impermeabilizzazione del fondo (indicare materiali e spessore a partire dal fondo) e materiali di ingegneria per la protezione del fondo	-	Materiale naturale limo-argilloso di bassa permeabilità presente in sito e adeguatamente compattato + telo HDPE
4	Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m <sup>3</sup>	0.89
5	Presenza di copertura finale	Si/no	Si
6	Se è presente la copertura finale descriverla brevemente (indicare materiali e spessore a partire dal corpo rifiuti)	-	Strato di drenaggio: 30 cm Geotessuto non tessuto + Strato argilla: 60 cm + Geotessuto non tessuto Strato di drenaggio: 30 cm Rete Rete antierosione + Terreno agrario e vegetale: 50 cm
7	Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	No
8	Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm <sup>3</sup>	-
9	Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	No
10	Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m <sup>3</sup>	-

Tab. 11.8 - Caratteristiche generali del lotto 2

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m <sup>2</sup>	13.000
2	Altezza massima dal fondo (da ultimo rilievo)	m	≈ 12
3	Impermeabilizzazione del fondo (indicare materiali e spessore a partire dal fondo) e materiali di ingegneria per la protezione del fondo	-	Materiale naturale limo-argilloso di bassa permeabilità presente in sito e adeguatamente compattato + telo HDPE
4	Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m <sup>3</sup>	0.89
5	Presenza di copertura finale	Si/no	
6	Se è presente la copertura finale descriverla brevemente (indicare materiali e spessore a partire dal corpo rifiuti)	-	Strato di drenaggio: 30 cm Geotessuto non tessuto + Strato argilla: 60 cm + Geotessuto non tessuto Strato di drenaggio: 30 cm Rete antierosione + Terreno agrario e vegetale: 50 cm
7	Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	No
8	Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm <sup>3</sup>	-
9	Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	No
10	Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m <sup>3</sup>	-

Tab. 11.9 - Informazioni sui flussi in uscita

N.	Oggetto	u.m.	Valore/descrizione
<b>RIFIUTI</b>			
1.1	Produzione annua di percolato durante la gestione post operativa	m <sup>3</sup>	≈ 10.000
1.2	Modalità di smaltimento del percolato prodotto	-	Depuratore SMAT-ASA Acque di Feletto (TO) tramite condotto specifico
1.3	Produzione annua di biogas	Nm <sup>3</sup> /anno	≈ 250.000 (stimata)
<b>ENERGIA</b>			
2.1	Esistenza di cogenerazione e teleriscaldamento	Si/no	No
2.2	Energia elettrica autoprodotta totale	MWh elettrici	-
2.3	Energia elettrica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh elettrici	-
2.4	Energia elettrica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh elettrici	-
2.5	Energia termica autoprodotta totale	MWh termici	-
2.6	Energia termica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh termici	-
2.7	Energia termica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh termici	-
<b>SCARICI IDRICI</b>			
3.1	Volume annuo scaricato	m <sup>3</sup>	-
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>			
4.1	CH <sub>4</sub>	T/a	-
4.2	CO <sub>2</sub>	t/a	-

Tab. 11.10 - Informazioni su consumi di energia e materia

N.	Oggetto	u.m.	Valore
<b>Consumi di ENERGIA</b>			
1.1	Consumo totale annuo di energia elettrica acquistata dalla rete	MWh	0,009
1.2	Consumo totale annuo di energia elettrica autoprodotta	MWh	-
1.3	Consumo totale annuo di gasolio	litri	n.d.
1.4	Consumo totale annuo di metano	m <sup>3</sup>	n.d.
<b>Consumi di ACQUA</b>			
2.1	Consumo totale annuo	m <sup>3</sup>	
2.2	proveniente da falda	m <sup>3</sup>	
2.3	proveniente da rete municipale	m <sup>3</sup>	
2.4	proveniente da acque superficiali	m <sup>3</sup>	
<b>Consumi di MATERIA</b>			
3.1	prodotti chimici	t	n.d.
3.2	lubrificanti	t	n.d.

Tab. 11.11 - Informazioni sulla dotazione di personale

N.	Oggetto	Livello (CCNL 02.08.1995 e successivi accordi nazionali)	Numero
1	operatori		
2	addetti manutenzione-logistica	V (part-time)	1
3	responsabile tecnico	VI (part-time)	1
4	coordinatore dei servizi		
5	riserve		
6	altri (specificare .....)		
7	altri (specificare .....)		
<b>Totale dipendenti dell'impianto</b>			<b>2</b>

Tab. 11.12 – Informazioni sulla dotazione di mezzi

N.	Oggetto	Numero	Descrizione
1	pale meccaniche	-	
2	escavatori	-	
3	autocarri da cantiere	-	
4	bob-cat	-	
5	altro (specificare .....)	-	
6	altro (specificare .....)	-	
7	altro (specificare .....)	-	
8	altro (specificare .....)	-	

Tab. 11.13 – Informazioni sugli investimenti

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1.1	Investimento per la chiusura e il ripristino ambientale, comprensivi di mezzi, attrezzature, spese tecniche ecc. (specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione)	euro	515.000,00
<b>Totale investimenti sostenuti</b>		<b>euro</b>	<b>515.000,00</b>
2.1	Eventuali investimenti previsti per presidi ambientali - specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione		-
2.2	Eventuali investimenti previsti per nuove immobilizzazioni tecniche durante la fase di gestione post operativa (specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione)	euro	-
<b>Totale investimenti previsti</b>		<b>euro</b>	

Tab. 11.14 – Costi

N.	Tipologia	u.m.	Importo	Metodo di calcolo adottato
1	Interventi manutentivi	euro/a		25.000,00
2	Personale	euro/a		10.000,00
3	Consumo energia	euro/a		2.000,00
4	Consumo materiali	euro/a		2.000,00
5	Costo gestione percolato	euro/a		-
6	Costo gestione biogas	euro/a		-
7	Movimento materiali per ripristino capping e assestamenti	euro/a		-
8	Controllo, analisi e monitoraggi	euro/a		20.000,00
9	Ammortamenti e oneri finanziari distinti per opere di ripristino ambientale (chiusura), adeguamento alle prescrizioni, opere relative a progetti di bonifica	euro/a		-
10	Altri costi derivanti da prescrizioni autorizzative (specificare .....)	euro/a		-
11	Altri costi derivanti da prescrizioni Progettodi bonifica (ai sensi ex. DM471/99) (specificare .....)	euro/a		-
12	altro (specificare .....)	euro/a		-
13	altro (specificare .....)	euro/a		-
Costi al netto delle spese generali di impresa		euro/a		59.000,00
14	Spese generali	euro/a		-
<b>Totale costi</b>		<b>euro/a</b>		<b>59.000,00</b>

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 11.15 – Informazioni sulle tariffe (importi delle tariffe al netto di IVA e oneri fiscali)

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1	Ricavo unitario da vendita energia elettrica prodotta	euro/kWh	n.d.
2	Ricavo unitario da vendita energia termica prodotta	euro/kWh	n.d.

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 11.16 – Informazioni sui ricavi (importi delle tariffe al netto di IVA e oneri fiscali)

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1	Ricavi da vendita energia elettrica prodotta da combustione del biogas	euro/a	n.d.
2	Ricavi da vendita energia termica prodotta da combustione del biogas	euro/a	n.d.
3	Quota accantonamenti disponibili realizzati nella fase di gestione operativa	euro/a	n.d.
4	Altro (specificare.....)	euro/a	n.d.
5	Altro (specificare.....)	euro/a	n.d.
<b>Totale ricavi</b>		<b>euro/a</b>	

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 11.17 – Check-list dei documenti necessari ai fini dell'indagine

N	Check	Documento richiesto
1	<input type="checkbox"/>	Piano Finanziario
2	<input type="checkbox"/>	Piano di Gestione Post-Operativa
3	<input type="checkbox"/>	Piano di Ripristino Ambientale

## 12 IMPIANTO SCS DI BAIRO – LOCALITÀ PIANE ANTONIONE

### 12.1 Scheda descrittiva dell'impianto

#### 12.1.1 Ubicazione

La discarica si trova nel settore Nord-Ovest del territorio di Bairo Canavese, in località Piane Antonione, in prossimità del confine con il comune di Torre Canavese. La discarica dista dal centro abitato di Bairo all'incirca 700 m e circa 1 km da Torre Canavese.

Le vie di accesso principali sono la SP 57 di Torre Canavese e la SS 565 di Castellamonte.

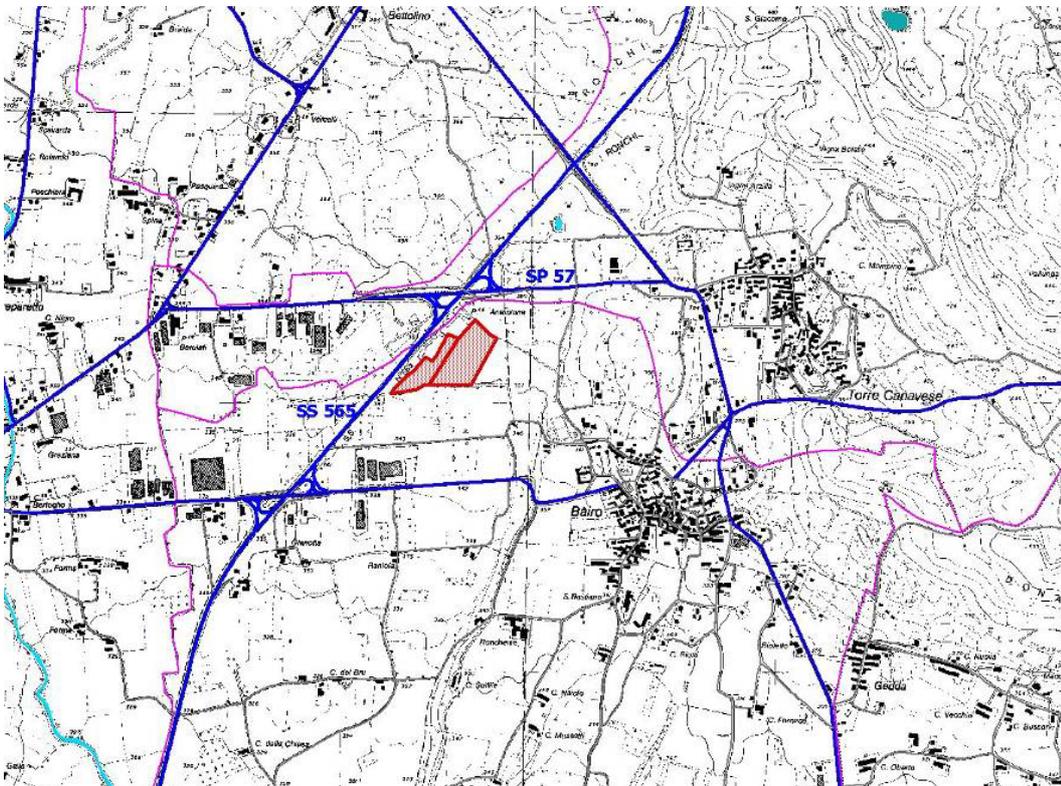
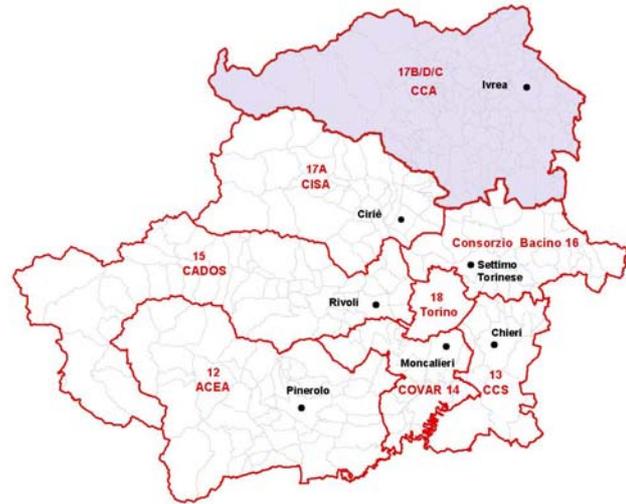


Fig. 12.1 – Ubicazione della discarica di Bairo, località Piane Antonione



Fig. 12.2 – Foto aerea della discarica di Bairo (volo del 2006)

### 12.1.2 Cronistoria

Con la DGR n.192-45550 del 2/5/95 il consorzio per la Gestione del Servizio di Igiene Urbana di Ivrea (ora Consorzio Canavesano Ambiente CCA), è stato autorizzato alla realizzazione ed alla gestione della discarica di prima categoria per rifiuti urbani e rifiuti speciali assimilati agli urbani da ubicarsi in località Piane Antonione nel comune di Bairo C.se per una volumetria complessiva di 115.810 m<sup>3</sup> (**Lotto A**).

Successivamente la Società Canavesana Servizi (SCS), acquisita la titolarità autorizzativa, è stata autorizzata alla sopraelevazione dell'esistente discarica con DGP n. 47-211244/1998 del 29/12/1998 per una volumetria utile di 41.200 m<sup>3</sup> (**Lotto B**).

Nel marzo 1999 la Società SCS SpA ha presentato istanza per l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio di una nuova vasca (**Lotto C**) adiacente alla discarica esistente da realizzarsi in un'area adibita a cava. Nel progetto di ampliamento si prevedeva la riduzione della volumetria e dell'altezza finale della sopraelevazione passando dai 41.200 m<sup>3</sup> già autorizzati a 32.000 m<sup>3</sup>. L'autorizzazione è stata concessa con DGP 17-103662/1999 per un'ulteriore volumetria di 70.700 m<sup>3</sup>.

L'attività di conferimento presso la discarica è iniziata nel luglio 1996 ed è cessata nel giugno 2001.

### 12.1.3 Caratteristiche dell'impianto

Il **Lotto A** ha una profondità media di 4,5 m dal piano campagna per un'estensione planimetrica di circa 23.000 m<sup>3</sup> ed è stato suddiviso in due sottoinvasi: nord e sud. Il fondo della vasca è costituito da uno strato di materiale argilloso dello spessore di 1 metro di permeabilità inferiore a 10<sup>-7</sup> cm/s, uno strato di sabbia di 10 cm, un telo in HDPE dello spessore di 2 mm. Le pareti della

vasca sono impermeabilizzate con uno spessore di argilla di 30 cm ed il telo in HDPE. Il **Lotto B**, sopraelevazione del Lotto A ha previsto la costruzione di un rilevato di contenimento al di sopra dei rifiuti e completamente interno all'area dell'invaso principale pertanto non è stata necessaria alcuna opera di impermeabilizzazione di fondo.

Il **Lotto C** è stato realizzato conservando la naturale conformazione della cava senza rilevati laterali di contenimento fino al raggiungimento della quota della strada. Per il raggiungimento della quota assoluta finale è stata prevista la collocazione di un secondo livello di rifiuti, contenibile con un rilevato completamente interno all'invaso sottostante della stessa altezza del rilevato di contenimento del Lotto A. La profondità media dei rifiuti è di 5,4 metri. Il fondo della vasca ha la seguente struttura: strato di argilla dello spessore di 1 metro, telo in HDPE di 2 mm, geotessuto in PP dello spessore di 6,7 mm.

Ultimato il riempimento, il colmo della discarica è stato ricoperto con uno strato di ghiaia di 30 cm per il drenaggio del biogas, un geotessile, uno strato argilloso di 60 cm, un altro geotessile, un ulteriore strato di ghiaia di 30 cm per l'allontanamento delle acque meteoriche e uno strato di terreno vegetale di 50 cm per l'inerbimento dell'area ed il recupero ambientale.

Il percolato emunto viene inviato alla vasca di stoccaggio in cemento armato da 400 m<sup>3</sup> impermeabilizzata ed interrata; tramite un collettore fognario, il liquame è direttamente inviato al depuratore di Rivarolo.

Durante la coltivazione della discarica il biogas veniva bruciato nelle torce presenti alla sommità dei pozzi. A chiusura dell'impianto la rete di pozzi della vecchia discarica è stata collegata a quella inerente la nuova discarica mediante una rete di estrazione forzata, ma data la modesta quantità di gas prodotto il gestore non ha ritenuto opportuno prevedere un sistema di recupero energetico del biogas ma un impianto di inertizzazione tramite combustione in torcia.

#### 12.1.4 Problematiche ambientali

La discarica è di piccole dimensioni ed è già dotata di copertura definitiva. Al momento non risulta attivata alcuna procedura di bonifica.

#### 12.1.5 Prescrizioni della Provincia di Torino

Con DGP n. 47-211244/1998 del 29/12/1998 (Autorizzazione all'ampliamento mediante sopraelevazione della discarica di Bairo) e successivamente con DGP n. 17-103662/1999 del 22 giugno 1999 (con cui veniva autorizzato l'ampliamento della discarica di Bairo Canavese per ulteriori 70.700 m<sup>3</sup>) vengono definite una serie di prescrizioni relativamente alla realizzazione e alla gestione dell'impianto, prescrizioni rimaste valide anche per la gestione nella fase post-operativa dell'impianto.

Le prescrizioni definiscono la cadenza temporale con cui effettuare ed inviare i rilievi relativi al monitoraggio ambientale (acque sotterranee, acque superficiali, percolato, gas di discarica).

La tabella che segue sintetizza i controlli da effettuare secondo le suddette prescrizioni e la cadenza temporale.

Tab. 12.1 – Prescrizioni ambientali relative alla discarica di Bairo.

Discarica di Bairo	Parametri	Punto di prelievo	frequenza misurazione/analisi
Sistema di estrazione del gas interno	CH4 (%), CO2 (%), O2 (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH2O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)	22	mensili
Monitoraggio biogas	CH4 (%), CO2 (%), O2 (%), L.E.L. (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH2O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)	23	mensili
Monitoraggio acque sotterranee	determinati in situ	9	trimestrale
	registrati in situ		
	determinati in laboratorio		

## 12.2 Ricognizione sulla post gestione

Tab. 12.2 – Informazioni generali

N.	Oggetto	Descrizione
1	Nome Impianto	DISCARICA DI BAIRO C.SE
2	Tipologia Impianto	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
3	Via	-
4	Località	PIANE ANTONIONE
5	Cap	10010
6	Tel	-
7	Fax	-
8	Gestione	
9	Referente Impianto	OMENETTO Dario
10	Compilatore	OMENETTO Dario
11	Data Compilazione	28/05/2007

Tab. 12.3 – Informazioni generali sull'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Categoria discarica	-	1^ CATEGORIA
2	Numero di lotti	-	3
3	Anno di inizio attività	-	LUGLIO 1996
4	Anno di chiusura	-	GIUGNO 2001
5	Anni di gestione post operativa residui	anni	24
6	Superficie totale occupata dall'impianto	m <sup>2</sup>	CIRCA 47.000
7	Tonnellate complessive abbancate	t	CIRCA 173.000
8	Volume totale occupato	m <sup>3</sup>	219.000

Tab. 12.4 – Informazioni generali relative al lotto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Stato funzionale del lotto	-	in fase di gestione post operativa
2	Tipologia impianto	-	in rilevato in pendio in trincea in ex cava altro (specificare .....)
3	Anno di costruzione	-	-
4	Anno di avviamento	-	-
5	Anno di chiusura	-	-
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	-
7	Superficie totale occupata dal lotto	m <sup>2</sup>	-
8	Tonnellate abbancate	t	-
9	Volume occupato	m <sup>3</sup>	-

Tab. 12.5 – Caratteristiche generali dell'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m <sup>2</sup>	CIRCA 35.000
2	Altezza massima dal fondo	m	CIRCA 4,5 / 5,5
3	Volume serbatoi per lo stoccaggio del percolato	m <sup>3</sup>	IL PERCOLATO NON VIENE STOCCATO MA, TRAMITE APPOSITA FOGNATURA, VIENE SMALTITO NELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE
4	E' presente un impianto di trattamento del percolato	Si/no	NO
5	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, scadenza autorizzazione, ecc.)	-	-
6	E' presente (previsto) un impianto per captazione del biogas	Si/no	SI
7	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, ecc.)	-	-
8	E' presente un impianto per recupero energetico del biogas captato	Si/no	NO
9	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, scadenza autorizzazione, ecc.)	-	-
10	Esiste un sistema di controllo remoto sull'estrazione del percolato e del biogas	Si/No	NO

Tab. 12.6 – Caratteristiche generali al lotto di discarica

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m <sup>2</sup>	-
2	Altezza massima dal fondo (da ultimo rilievo)	m	-
3	Impermeabilizzazione del fondo (indicare materiali e spessore a partire dal fondo) e materiali di ingegneria per la protezione del fondo	-	-
4	Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m <sup>3</sup>	-
5	Presenza di copertura finale	Si/no	-
6	Se è presente la copertura finale descriverla brevemente (indicare materiali e spessore a partire dal corpo rifiuti)	-	-
7	Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	-
8	Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm <sup>3</sup>	-
9	Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	-
10	Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m <sup>3</sup>	-

Tab. 12.7 – Informazioni sui flussi in uscita

N.	Oggetto	u.m.	Valore/descrizione
<b>RIFIUTI</b>			
1.1	Produzione annua di percolato durante la gestione post operativa	KG.	2.400.000 CIRCA – QUANTITA' STIMATA (2006)
1.2	Modalità di smaltimento del percolato prodotto	-	TRAMITE FOGNATURA COLLEGATA DIRETTAMENTE ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE
1.3	Produzione annua di biogas	Nm <sup>3</sup> /anno	DATO NON DISPONIBILE
<b>ENERGIA</b>			
2.1	Esistenza di cogenerazione e teleriscaldamento	Si/no	NO
2.2	Energia elettrica autoprodotta totale	MWh elettrici	-
2.3	Energia elettrica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh elettrici	-
2.4	Energia elettrica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh elettrici	-
2.5	Energia termica autoprodotta totale	MWh termici	-
2.6	Energia termica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh termici	-
2.7	Energia termica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh termici	-
<b>SCARICI IDRICI</b>			
3.1	Volume annuo scaricato	m <sup>3</sup>	-
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>			
4.1	CH <sub>4</sub>	t/a	DATO NON DISPONIBILE
4.2	CO <sub>2</sub>	t/a	DATO NON DISPONIBILE

Tab. 12.8 – Informazioni su consumi di energia e materia

N.	Oggetto	u.m.	Valore
<b>Consumi di ENERGIA</b>			
1.1	Consumo totale annuo di energia elettrica acquistata dalla rete	MWh	
1.2	Consumo totale annuo di energia elettrica autoprodotta	MWh	-
1.3	Consumo totale annuo di gasolio	litri	-
1.4	Consumo totale annuo di metano	m <sup>3</sup>	-
<b>Consumi di ACQUA</b>			
2.1	Consumo totale annuo	m <sup>3</sup>	Dato non disponibile in quanto proveniente da pozzo
2.2	proveniente da falda	m <sup>3</sup>	-
2.3	proveniente da rete municipale	m <sup>3</sup>	-
2.4	proveniente da acque superficiali	m <sup>3</sup>	-
<b>Consumi di MATERIA</b>			
3.1	prodotti chimici	t	-
3.2	lubrificanti	t	-

Tab. 12.9 – Informazioni sulla dotazione di personale

N.	Oggetto	Livello (CCNL 02.08.1995 e successivi accordi nazionali)	Numero
1	operatori	-	-
		-	-
		-	-
2	addetti manutenzione-logistica	LIVELLO 5 B (TEMPO PARZIALE)	N. 1
		-	-
		-	-
3	responsabile tecnico	LIVELLO 8 (TEMPO PARZIALE)	N. 1
4	coordinatore dei servizi	-	-
5	riserve	-	-
		-	-
6	altri (specificare .....	-	-
7	altri (specificare .....	-	-
<b>Totale dipendenti dell'impianto</b>			<b>2</b>

Tab. 12.10 – Informazioni sulla dotazione di mezzi

N.	Oggetto	Numero	Descrizione
1	pale meccaniche	-	-
2	escavatori	-	-
3	autocarri da cantiere	-	-
4	bob-cat	-	-
5	altro (specificare .....	1	TRATTORE (TEMPO PARZIALE)
6	altro (specificare .....	-	-
7	altro (specificare .....	-	-
8	altro (specificare .....	-	-

Tab. 12.11 – Informazioni sugli investimenti

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1.1	Investimento per la chiusura e il ripristino ambientale, comprensivi di mezzi, attrezzature, spese tecniche ecc. (specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione)	euro	
<b>Totale investimenti sostenuti</b>		<b>euro</b>	
2.1	Eventuali investimenti previsti per presidi ambientali - specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione		
2.2	Eventuali investimenti previsti per nuove immobilizzazioni tecniche durante la fase di gestione post operativa (specificare anno di realizzazione e/o anno di previsione)	euro	
<b>Totale investimenti previsti</b>		<b>euro</b>	

Tab. 12.12 – Costi (anno 2006)\*

N.	Tipologia	u.m.	Importo	Metodo di calcolo adottato
1	Interventi manutentivi	euro/a		
2	Personale	euro/a	10.000	
3	Consumo energia	euro/a	9.650	
4	Consumo materiali	euro/a		
5	Costo gestione percolato	euro/a	17.540	
6	Costo gestione biogas	euro/a		
7	Movimento materiali per ripristino capping e assestamenti	euro/a	4.470	
8	Controllo, analisi e monitoraggi	euro/a	15.730	
9	Ammortamenti e oneri finanziari distinti per opere di ripristino ambientale (chiusura), adeguamento alle prescrizioni, opere relative a progetti di bonifica	euro/a	-	
10	Altri costi derivanti da prescrizioni autorizzative (specificare .....	euro/a	-	
11	Altri costi derivanti da prescrizioni Progettodi bonifica (ai sensi ex. DM471/99) (specificare .....	euro/a	-	
12	altro (specificare .....	euro/a		
13	altro (specificare .....	euro/a		
	<b>Costi al netto delle spese generali di impresa</b>	<b>euro/a</b>	<b>57.390</b>	
14	Spese generali	euro/a	5.739	
	<b>Totale costi</b>	<b>euro/a</b>	<b>63.129</b>	

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 12.13 – Informazioni sulle tariffe (importi delle tariffe al netto di IVA e oneri fiscali)\*

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1	Ricavo unitario da vendita energia elettrica prodotta	euro/kWh	-
2	Ricavo unitario da vendita energia termica prodotta	euro/kWh	-

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 12.14 – Informazioni sui ricavi (importi delle tariffe al netto di IVA e oneri fiscali)\*

N.	Tipologia	u.m.	Importo
1	Ricavi da vendita energia elettrica prodotta da combustione del biogas	euro/a	-
2	Ricavi da vendita energia termica prodotta da combustione del biogas	euro/a	-
3	Quota accantonamenti disponibili realizzati nella fase di gestione operativa	euro/a	-
4	Altro (specificare.....)	euro/a	-
5	Altro (specificare.....)	euro/a	-
	<b>Totale ricavi</b>	<b>euro/a</b>	<b>-</b>

\* ripetere la tabella per ciascuno anno di durata della fase di post-gestione prevista

Tab. 12.15 – Check-list dei documenti necessari ai fini dell'indagine

N	Check	Documento richiesto
1	<input type="checkbox"/>	Piano Finanziario
2	<input type="checkbox"/>	Piano di Gestione Post-Operativa
3	<input type="checkbox"/>	Piano di Ripristino Ambientale