

7 IMPIANTO COVAR 14 DI VINOVO

7.1 Scheda descrittiva dell'impianto

7.1.1 Ubicazione del sito

La Discarica di località La Motta sorge nel Comune di Vinovo, tra i centri abitati di Vinovo (1500 m a est), Candiolo (1000 m a nord) e Piobesi (1500 m a sud).

La via d'accesso è la strada Confignasco che costeggia il sito a sud; le principali arterie stradali nell'intorno dell'area sono la SP 142 di Piobesi (via del mare) e la SP 144 di Santa Maria (via Candiolo). Il torrente Chisone scorre a sud-est del sito.

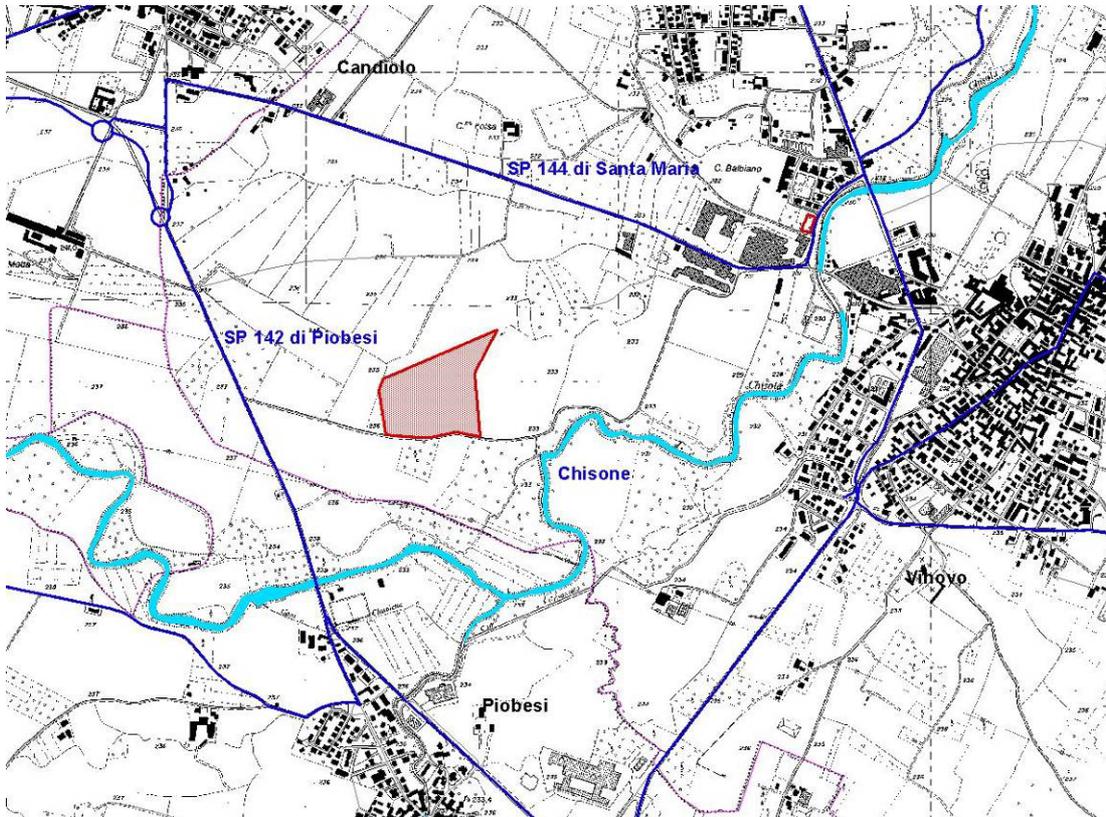
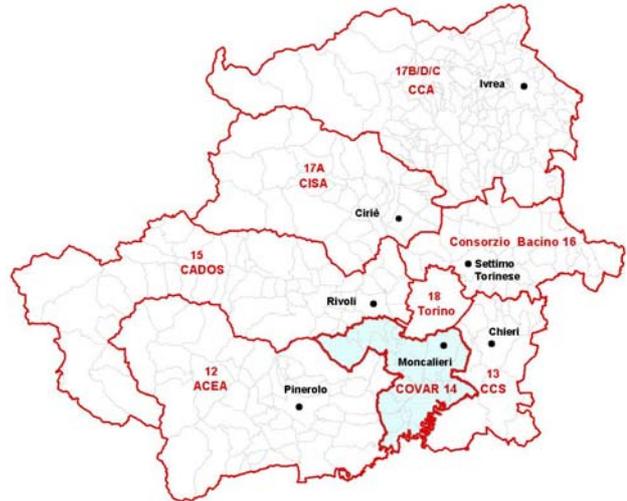


Fig. 7.1 – Ubicazione della discarica di Vinovo, Località La Motta .



Fig. 7.2 – Foto satellitare della discarica di Località La Motta

7.1.2 Cronistoria della discarica

Con DGR 350-8516 del 02/08/1991 il Consorzio Intercomunale Torino Sud è stato autorizzato alla costruzione e allo svolgimento dell'attività di smaltimento dei rifiuti solidi urbani presso la discarica di Vinovo sita in località La Motta della volumetria di 270.000 m³. La scadenza era prevista il 31/01/1997.

Con successivi atti sono state impartite ulteriori prescrizioni tecniche relative alla gestione dell'impianto.

Con DGP n. 28-61854/1997 del 24/4/1997 è stata rinnovata l'autorizzazione allo svolgimento dell'attività di smaltimento dei rifiuti presso la discarica con l'osservanza di ulteriori prescrizioni, tra le quali la realizzazione e l'attivazione, entro il termine di 120 giorni a partire dalla data di cessazione dell'attività smaltitoria di un sistema di estrazione forzata e combustione/recupero energetico del biogas.

Con Decreto del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Inquinamento del Suolo n. 23-25969/1999 del 15/2/1999 si prorogava l'autorizzazione allo svolgimento dell'attività di smaltimento definitivo dei rifiuti solidi urbani fino al 15/4/1999, si approvava il progetto di variante non sostanziale della struttura finale della discarica, si stabiliva che allo scadere dei termini dell'autorizzazione dovevano essere intraprese immediatamente le opere di copertura definitiva e recupero ambientale previsto nonché si disponeva l'adozione di provvedimenti tecnici integrativi.

In data 8/4/1999 è terminata l'attività di smaltimento dei rifiuti presso la discarica.

Visto il mancato rispetto di alcune prescrizioni contenute nel sopra citato documento, con DD 113-109134/1999 del 22/6/1999 il Consorzio Intercomunale Torino Sud veniva diffidato affinché ultimasse le operazioni di copertura definitiva e inviasse la documentazione mancante.

Con DD 225-185339/1999 del 15/11/1999 il Consorzio veniva diffidato affinché presentasse un progetto definitivo di messa in sicurezza definitiva della discarica e di bonifica definitiva del

sottosuolo esterno interessato da fenomeni di migrazione del biogas, nonché realizzasse ulteriori provvedimenti tecnici urgenti finalizzati alla salvaguardia degli insediamenti civili circostanti la discarica. Successivamente con DD 92-83880/2001 del 9/4/2001 il Consorzio veniva diffidato affinché adottasse idonei e adeguati interventi tecnici atti ad impedire la diffusione di elementi inquinanti nell'ambiente con l'osservanza di opportune prescrizioni. Infine con DD 85-146374 del 4/6/2003 il Consorzio è stato diffidato affinché fosse ripristinata presso la discarica oramai esaurita di Vinovo la funzionalità del sistema di monitoraggio sottotelo, secondo quanto previsto nel progetto approvato con DGR 350-8516 del 2/8/1991.

La proprietà è stata acquisita dal Covar 14 nel maggio 2004.

Non presenta procedure di bonifica in corso ed è dotata di un sistema di copertura definitivo.

7.1.3 Caratteristiche dell'impianto

La discarica è costituita da un'unica vasca trapezoidale di dimensioni all'incirca 200 m x 200 m divisa in quattro settori idraulici di forma subquadrangolare delle dimensioni di circa 10.000 m² ciascuno. È stata coltivata in rilevato, con altezza massima dal fondo pari a 243,00 m s.l.m., ed è costituita da quattro vasche.

L'impermeabilizzazione di fondo vasca è costituita dal basso verso l'alto come segue:

- argilla compattata con $k=10^{-7}$ cm/s per 25 cm;
- materassino bentonitico (claymax) dello spessore di 6 mm;
- strato di limo argilloso con $k=10^{-7}$ cm/s per 25 cm;
- strato di sabbia quarzifera di spessore 10 cm e $k=5 \cdot 10^{-3}$ cm/s;
- geomembrana in HDPE di spessore 2 mm;
- strato di sabbia quarzifera di spessore 10 cm e $k=5 \cdot 10^{-3}$ cm/s;
- strato drenante formato da ghiaietto (70%) e sabbia (30%) dello spessore di 20 cm che costituisce il piano d'appoggio dei rifiuti.

È stato realizzato un sistema di monitoraggio sottotelo costituito da una rete di tubazioni che segue il medesimo tracciato della rete di drenaggio del percolato ed è inserito al di sotto del telo in HDPE entro il sottostante strato di sabbia quarzifera.

Le sponde dell'impianto, di pendenza 30°, sono rivestite, dal basso verso l'alto da claymax, una georete in PVC, un manto in HDPE dello spessore di 2 mm.

Il sistema di drenaggio del percolato, situato al di sopra del telo in HDPE, è costituito da tubazioni disposte a lisca di pesce incassate entro trincee situate al di sotto della superficie del fondo dei 4 settori idraulici. Il collettore principale, in HDPE fessurato, attraversa i sistemi di impermeabilizzazione delle sponde e confluisce in un pozzo esterno alla vasca.

Vi sono 4 pozzi di raccolta del percolato, uno per ogni lotto dell'impianto e da qui, attraverso elettropompe sommerse, inviato in una vasca di raccolta chiusa della capacità utile di 700 m³. Il collettore principale della rete di monitoraggio sottotelo confluisce in un pozzetto situato a fianco del pozzo di raccolta del percolato. La rete di captazione del biogas è costituita da 18 pozzi (più 14 trivellati in un secondo momento).

Il recupero energetico viene realizzato attraverso un motore endotermico della potenza elettrica massima di 280kW e della potenza termica cogenerata resa di 400 kW; è installato un aspiratore per la combustione del gas in eccesso della portata massima di 200 Nm³/h.

7.1.4 Problematiche ambientali

La discarica di Vinovo, dotata di un sistema di copertura definitivo, non presenta procedure di bonifica in corso.

Intorno al perimetro della vasca sono presenti 15 pozzi di monitoraggio del biogas siglati da PB1 a PB15. Dall'esame delle serie storiche dei dati misurati a partire dal 2000 e fino ai primi mesi del 2006, i pozzi spia, monitorati mensilmente, non hanno mai rilevato la presenza di CH₄. La maglia dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee comprende 7 piezometri, di cui due localizzati a monte della discarica rispetto alla direzione di deflusso della prima falda, gli altri a valle. Le analisi condotte fino agli inizi del 2006 non hanno mostrato particolari indici di contaminazione delle acque sotterranee (manganese, ferro, nichel, cloruri e ammoniaca) fatto salvo casistiche isolate e mantengono valori indice abbastanza costanti.

7.1.5 Prescrizioni della Provincia di Torino

Le prescrizioni in capo al Consorzio COVAR14 aventi ad oggetto la post-conduzione e la messa in sicurezza della discarica di Vinovo sono sostanzialmente riconducibili agli atti di seguito riportati:

- D.D. n. 23-25969/1999 del 15/02/1999;
- D.D. n. 225-185339/1999 del 15/11/1999;
- lettera del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche del 12/09/2006, prot. n. 291429.

Per il monitoraggio del gas nel sottosuolo vi sono due fasce di pozzi: la prima (7 pozzi) ove le misure (metano, anidride carbonica, ossigeno, LEL, pressione del gas rispetto all'esterno, temperatura atmosferica, pressione atmosferica) vengono gestite con frequenza mensile, la seconda (8 pozzi), ove le misure vengono condotte trimestralmente o attivate a seguito di anomalie rilevate nei pozzi della prima fascia (lettera prot. n. 291429 del 12/09/2006). I dati vengono trasmessi con cadenza trimestrale.

I campionamenti e le analisi del percolato condotti presso la vasca di raccolta centrale, seppure non prescritti, vengono condotti con cadenza trimestrale (lettera prot. n. 291429 del 12/09/2006).

Il monitoraggio delle acque sotterranee avveniva fino al luglio 2006 attraverso l'esecuzione bimestrale di campagne di misura sui 7 piezometri intorno alla discarica, di cui 2 localizzati a monte della discarica rispetto alla direzione di deflusso della prima falda (DD n. 23-25969/1999 del 15/02/1999) ma, dal momento che sino agli inizi del 2006 le analisi non hanno mostrato particolari indici di contaminazione delle acque sotterranee, è stata accolta la proposta del COVAR14 di una cadenza di monitoraggio delle acque sotterranee trimestrale (lettera prot. n.291429 del 12/09/2006).

La DD n. 225-185339/1999 del 15/11/1999 prevede inoltre l'obbligo di una relazione annuale riassuntiva inerente i dati di monitoraggio delle acque sotterranee, il controllo della migrazione del gas nel sottosuolo, lo stato di funzionamento del sistema di estrazione e combustione del biogas, i quantitativi mensili di percolato smaltito.

Tab. 7.1 - Prescrizioni ambientali relative alla discarica di Vinovo.

Discarica di Vinovo		parametri	n° p.ti prelievo	frequenza misurazione/analisi	frequenza trasmissione dati
Sistema di estrazione del gas interno		CH ₄ (%), CO ₂ (%), O ₂ (%), pressione relativa (mbar), pressione atmosferica (mbar)	31	mensile	trimestrale
Monitoraggio biogas	Prima fascia	CH ₄ (%), CO ₂ (%), O ₂ (%), L.E.L. (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH ₂ O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)	7	mensile	trimestrale
	Seconda fascia	CH ₄ (%), CO ₂ (%), O ₂ (%), L.E.L. (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH ₂ O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)	8	trimestrale	trimestrale
Analisi percolato		Conducibilità elettrica (µS/cm), pH, Azoto nitrico (mg/l NO ₃), BOD ₅ (mg/l O ₂), COD (mg/l O ₂), Cloruri (mg/l Cl), Azoto ammoniacale (mg/l NH ₄), Solfati (mg/l SO ₄), Ferro (mg/l Fe), Manganese (mg/l Mn), Nichel (mg/l Ni), Cadmio (mg/l Cd), Cromo VI (mg/l Cr VI), Cromo tot (mg/l Cr tot), Piombo (mg/l Pb), Rame (mg/l Cu), Zinco (mg/l Zn)	1	trimestrale	trimestrale
Monitoraggio acque sotterranee		determinati in situ	7	trimestrale	trimestrale
		registrati in situ			
		determinati in laboratorio			
		soggiacenza falda in m. s.l.m., temperatura della acque di falda (°C), potenziale redox (Eh, mV), temperatura atmosferica (°C)			
		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			
		Conducibilità elettrica (mS/cm), pH, Alcalinità (mg/l CaCO ₃), Durezza totale (°F), Cloruri (mg/l Cl), Azoto ammoniacale (mg/l NH ₄), Solfati (mg/l SO ₄), Ferro (mg/l Fe), Manganese (mg/l Mn), Nichel (mg/l Ni), Nitrati (mg/l NaNO ₃), Nitriti (mg/l NaNO ₂), Arsenico (mg/l As)			

7.2 Ricognizione sulla post gestione

Tab. 7.2 – Informazioni generali

N.	Oggetto	Descrizione
1	Nome Impianto	DISCARICA DI VINOVO
2	Tipologia Impianto	DISCARICA PER R.S.U. ED ASSIMILATI
3	Via	
4	Località	VINOVO (TO), LOCALITA' LA MOTTA
5	Cap	10048
6	Tel	011 96 98 601 (CENTRALINO SEDE COVAR 14)
7	Fax	011 96 98 617 (SEDE COVAR 14)
8	Gestione	COVAR 14 - VIA CAGLIERO 3/I - CARIGNANO (TO)
9	Referente Impianto	TONIN SILVIA
10	Compilatore	TONIN SILVIA
11	Data Compilazione	MAGGIO 2007

Tab. 7.3 – Informazioni generali sull'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Categoria discarica	-	1° CATEGORIA
2	Numero di lotti	-	1 (costituito da quattro vasche)
3	Anno di inizio attività	-	MAGGIO 1996
4	Anno di chiusura	-	APRILE 1999
5	Anni di gestione post operativa residui	anni	21
6	Superficie totale occupata dall'impianto	m2	51 210
7	Tonnellate complessive abbancate	t	246 433
8	Volume totale occupato	m3	240 000

Tab. 7.4 – Informazioni generali relative al lotto di discarica

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	-	1995
4	Anno di avviamento	-	MAGGIO 1996
5	Anno di chiusura	-	APRILE 1999
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	21
7	Superficie totale corpo discarica	m2	41 578
8	Tonnellate abbancate	t	246 433
9	Volume occupato	m3	240 000

Tab. 7.5 – Caratteristiche generali dell'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m ²	41 500
2	Altezza massima dal fondo	m s.l.m.	243,00
3	Volume serbatoi per lo stoccaggio del percolato	m ³	60
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 (presente e funzionante)
7	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, ecc.)	-	La rete di estrazione del biogas consiste in 32 pozzi collegati a 6 stazioni di regolazione.
8	E' presente un impianto per recupero energetico del biogas captato	Si/no	SI
9	In caso di risposta affermativa alla precedente domanda descrivere le principali caratteristiche tecniche dell'impianto (tipologia, potenzialità, scadenza autorizzazione, ecc.)	-	-Gruppo elettrogeno TEG 300 L azionato da motore a gas a ciclo otto. Potenza elettrica 280 KW, Potenza termica 400 KW, Potenza bruciata 859 KW – 400 V – 50 Hz –1500 RPM -Motore primo: ciclo otto, costruttore: MAN, tipo: K2842LN -Macchina condotta: alternatore sincrono trifase, costruttore: Marelli Motori, tipo: M7B 315 MB4
10	Esiste un sistema di controllo remoto sull'estrazione del percolato e del biogas	Si/No	NO

Tab. 7.6 – Caratteristiche generali al lotto di discarica

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m ²	41 500
2	Altezza massima dal fondo (da ultimo rilievo)	m s.l.m.	243,00
3	Impermeabilizzazione del fondo (indicare materiali e spessore a partire dal fondo) e materiali di ingegneria per la protezione del fondo	-	limo argilloso k=10-7 cm/s (25 cm); materassino bentonitico claimax (6mm); limo argilloso k=10-7 cm/s (25 cm); sabbia quarzifera k=10-3 cm/s (10 cm); manto HDPE (2 mm); sabbia quarzifera k=5 10-3 cm/s (10 cm); miscela sabbia (30%) e ghiaietto (70%) (20 cm).
4	Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m ³	0,9 in coltivazione; 1,2 valore attuale ipotizzato.
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 inerte grossolano (30 cm); geotessile tessuto-non tessuto; strato argilloso compattato (60 cm); geotessile tessuto-non tessuto; strato inerte grossolano (30 cm); terreno agrario (30 cm); terreno vegetale (20 cm).
7	Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	SI
8	Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm ³	450
9	Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	I dati sono ricavati dal peso indicato sul registro di carico/scarico rifiuti (quantitativi smaltiti c/o depuratore).
10	Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m ³	2 518

Tab. 7.7 – Caratteristiche generali dell'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Valore/descrizione
RIFIUTI			
1.1	Produzione annua di percolato durante la gestione post operativa	m3	2 518 (DATO RELATIVO ALL'ANNO 2006)
1.2	Modalità di smaltimento del percolato prodotto	-	SMALTITO PRESSO DEPURATORE
1.3	Produzione annua di biogas	Nmc/anno	450
ENERGIA			
2.1	Esistenza di cogenerazione e teleriscaldamento	Si/no	SI COGENERAZIONE, NO TELERISCALDAMENTO
2.2	Energia elettrica autoprodotta totale ANNUA	MWh elettrici	0,350
2.3	Energia elettrica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh elettrici	0
2.4	Energia elettrica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh elettrici	100%
2.5	Energia termica autoprodotta totale	MWh termici	0
2.6	Energia termica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh termici	0
2.7	Energia termica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh termici	0
SCARICI IDRICI			
3.1	Volume annuo scaricato	m3	0
EMISSIONI IN ATMOSFERA			
4.1	CH4	ton/a	350
4.2	CO2	ton/a	1 100

Tab. 7.8 – Informazioni su consumi di energia e materia

N.	Oggetto	u.m.	Valore
Consumi di ENERGIA			
1.1	Consumo totale annuo di energia elettrica acquistata dalla rete	MWh	16
1.2	Consumo totale annuo di energia elettrica autoprodotta	MWh	0
1.3	Consumo totale annuo di gasolio	litri	0
1.4	Consumo totale annuo di metano	m3	0
Consumi di ACQUA			
2.1	Consumo totale annuo	m3	
2.2	Proveniente da falda	m3	
2.3	Proveniente da rete municipale	m3	
2.4	Proveniente da acque superficiali	m3	
Consumi di MATERIA			
3.1	Prodotti chimici	t	
3.2	Lubrificanti	t	

Tab. 7.9 – Informazioni sulla dotazione di personale

N.	Oggetto	Livello (CCNL 02.08.1995 e successivi accordi nazionali)	
1	Operatori		
2	Addetti manutenzione-logistica		
3	Responsabile tecnico		
4	Coordinatore dei servizi		
5	Riserve		
6	altri (specificare		
7	altri (specificare		
Totale dipendenti dell'impianto			

Tab. 7.10 – Informazioni sulla dotazione di mezzi

N.	Oggetto	Numero	Descrizione
1	pale meccaniche	0	
2	escavatori	0	
3	autocarri da cantiere	0	
4	bob-cat	0	
5	altro (specificare		
6	altro (specificare		
7	altro (specificare		
8	altro (specificare		

Tab. 7.11 – 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	
Totale investimenti sostenuti		euro	
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 (dal 2008)	euro	150.000,00
Totale investimenti previsti		euro	150.000,00

Tab. 7.12 – Costi (anno *)

N.	Tipologia	u.m.	Importo	Metodo di calcolo adottato
1	Interventi manutentivi	euro/a		
2	Personale	euro/a		
3	Consumo energia	euro/a	4.500,00	
4	Consumo materiali	euro/a		
5	Costo gestione percolato e verde	euro/a	92.000,00	
6	Costo gestione biogas	euro/a	40.000,00	
7	Movimento materiali per ripristino capping e assestamenti	euro/a		
8	Controllo, analisi e monitoraggi	euro/a	15.000,00	
9	Ammortamenti e oneri finanziari distinti per opere di ripristino ambientale (chiusura), adeguamento alle prescrizioni, opere relative a progetti di bonifica	euro/a	0,0	
10	Altri costi derivanti da prescrizioni autorizzative (specificare supervisione biogas)	euro/a	8.000,00	
11	Altro costi derivanti da prescrizioni Progettodi bonifica (ai sensi ex. DM471/99) (specificare)	euro/a	38.000,00	
12	altro (manut. verde)	euro/a	30.000,00	
13	altro (fabbro, elettricista, idraulico)	euro/a	5.000,00	
Costi al netto delle spese generali di impresa		euro/a		
14	Spese generali	euro/a		
Totale costi annui		euro/a	292.500,00	

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

Tab. 7.13 – 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	0,090
2	Ricavo unitario da vendita energia termica prodotta	euro/kWh	0

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

Tab. 7.14 – 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	0
3	Quota accantonamenti disponibili realizzati nella fase di gestione operativa	euro/a	
4	Altro (specificare.....)	euro/a	
5	Altro (specificare.....)	euro/a	
Totale ricavi		euro/a	

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

Tab. 7.15 – 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

8 IMPIANTO CADOS-CIDIU DI COLLEGNO – LOCALITÀ CASCINA GAJ

8.1 Scheda descrittiva dell'impianto

8.1.1 Ubicazione

La discarica di Cascina Gaj è situata nella periferia nord occidentale della città di Torino, nell'area comunale di Collegno, in prossimità dei comuni di Pianezza e Venaria Reale. Più precisamente l'abitato di Pianezza dista, in linea d'aria circa 2.5 km dalla zona oggetto d'esame; la frazione di Savonera, a nord est del sito, dista circa 1.5 km.

Le principali vie di accesso all'area sono la tangenziale Nord di Torino e la SP176 della Savonera.

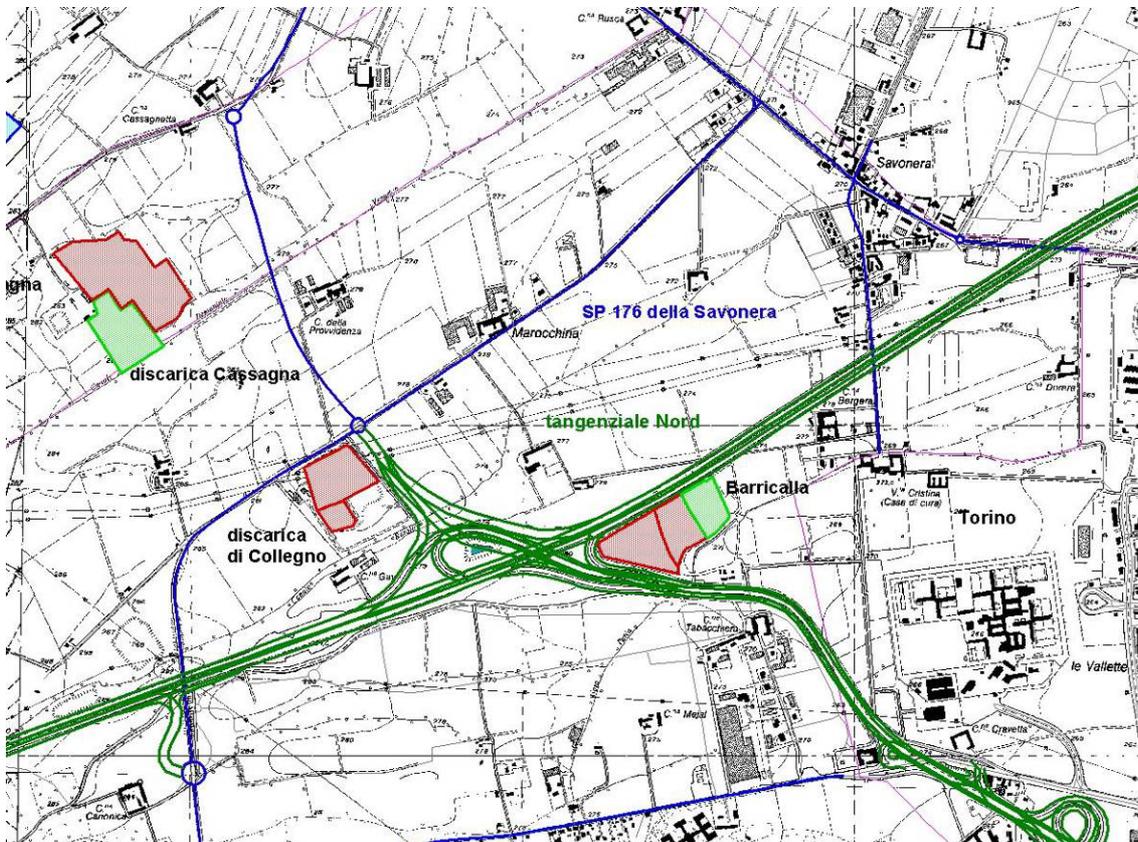
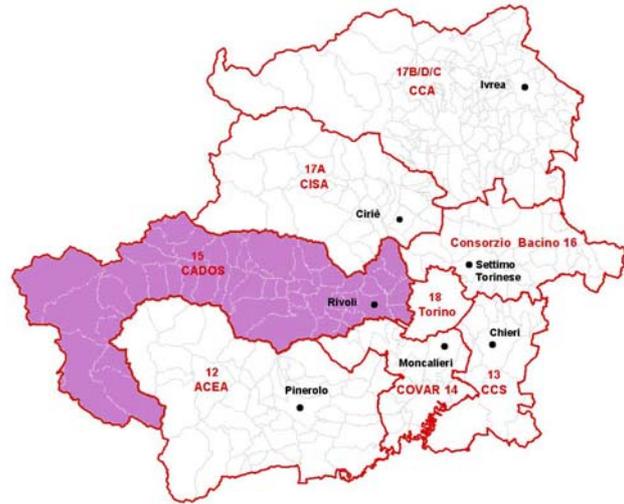


Fig. 8.1 – Ubicazione della discarica di Collegno – Cascina Gaj



Fig. 8.2 –Foto satellitare della discarica di Collegno – Cascina Gaj

8.1.2 Cronistoria della discarica

La discarica è stata autorizzata con DGR 164-10689/131 del 4/2/1988. Si è avuto poi un ampliamento autorizzato con DGR 59-8690 del 2/9/1991 che ha portato alla volumetria complessiva di 480.000 m³.

La titolarità dell'autorizzazione è in capo a CIDIU S.p.A. che è anche proprietario del sito.

La discarica è rimasta operativa per cinque anni dal 1989 al 1993. I rifiuti stoccati in discarica (complessivamente 382.753 tonnellate) provenienti dai paesi e dalle città circostanti includono tre tipologie di rifiuti: rifiuti solidi urbani (89%), fanghi da impianti di depurazione (9%) e resti di potature di alberi (2%).

8.1.3 Caratteristiche dell'impianto

La discarica è stata chiusa nel 1993 e recuperata con interventi quali opere verdi, realizzazione di piattaforma di compostaggio e 2 serre. Il sito di proprietà del CIDIU è stato trasformato in Officina Ambientale poiché oltre all'impianto di compostaggio, risiedono alcuni dei servizi operativi fra cui la raccolta dei rifiuti, l'officina meccanica e lo stoccaggio temporaneo di pile e farmaci. Parte del sito è stato ceduto alla Società PUBLIREC che dal 1999 svolge attività di recupero della plastica e rifiuti speciali assimilabili. Lo spessore della discarica è di circa 16 metri ed occupa una superficie di 3,7 ettari. La parte superiore dei rifiuti non supera in altezza l'ambiente circostante.

Il fondo della vasca è composto da uno strato composto di materiale isolante: sullo strato di argilla posto sul suolo naturale è posizionato un telo in HDPE.

Dopo la chiusura nel 1993, la superficie del corpo discarica è stata ricoperta con uno spessore di 1-1.5 m di argilla.

Il sistema di estrazione del biogas, realizzato dopo la chiusura della discarica avvenuta nel 1993, comprendeva originariamente 16 pozzi di cui 6 realizzati in elevazione, gli altri hanno invece una profondità di 10-12 metri. Tutti i pozzi sono collegati gli uni agli altri e con la torcia che rappresenta il sistema di trattamento finale. Nel 2000 su richiesta della Provincia di Torino il sistema di estrazione del biogas è stato integrato con 4 nuovi pozzi per far fronte al problema di migrazione del biogas nel sottosuolo esterno al corpo discarica.

Il percolato, raccolto per mezzo del sistema di drenaggio dei tubi di fondo, inizialmente era accumulato al di fuori del corpo della discarica in un pozzo profondo circa 16 metri da cui per mezzo di autobotti era trasportato all'impianto di trattamento. Al verificarsi di concentrazioni fortemente anomale di contaminanti nelle acque sotterranee, si è provveduto ad automatizzare l'allontanamento dei liquami mediante una condotta che trasportasse il percolato dalle vasche di raccolta fino all'impianto di depurazione.

8.1.4 Problematiche ambientali

Nel 1999 a seguito delle campagne di monitoraggio periodico effettuate dietro prescrizione e sotto il controllo della Provincia di Torino è stato riscontrato un fenomeno di contaminazione dell'acquifero soggiacente l'area occupata dalla discarica, connesso con il rilascio di percolato dalla stessa, rilevato già a decorrere dal 1993. Il rilievo di concentrazioni anomale di manganese, ammoniaca e sporadicamente anche di nichel, hanno indotto la Provincia di Torino a richiedere l'attuazione di interventi di messa in sicurezza, prima, e l'avvio della procedura ai sensi del DM 471/99, poi, ai fini della bonifica. La procedura è tuttora in corso.

Nel 1998 sono stati rilevati fenomeni di migrazione di gas nel sottosuolo esterno; si è proceduto ad integrare il sistema di estrazione forzata del biogas tramite perforazione di pozzi aggiuntivi. Dal 2005 non è stato più rilevato gas all'esterno.

8.1.5 Prescrizioni della Provincia di Torino

Con Decreto del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Inquinamento del Suolo n. 46-90900 del 25/5/1998 veniva prescritta la progettazione e l'allestimento di un sistema di monitoraggio per il controllo della presenza del biogas nel sottosuolo non saturo circostante alla discarica esaurita e una relazione riassuntiva circa lo stato di fatto del sistema di monitoraggio delle acque sotterranee esistente presso la discarica.

Con lo stesso Decreto del Dirigente veniva inoltre disposto l'invio periodico degli esiti dei rilievi fatti presso il sistema di monitoraggio del biogas e di monitoraggio delle acque sotterranee nonché l'invio annuale di una relazione riassuntiva 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. 8.1 – Prescrizioni ambientali relative alla discarica di Collegno

discarica di Collegno	parametri		n° p.ti prelievo	frequenza misurazione/analisi	frequenza trasmissione dati
Monitoraggio biogas	CH4 (%), CO2 (%), O2 (%), L.E.L. (%), pressione del gas rispetto all'esterno (mmH2O), temperatura atmosferica (°C), pressione atmosferica (mbar)		15	mensile	mensile
Monitoraggio acque sotterranee	determinati in situ	soggiacenza falda in m. s.l.m., temperatura della acque di falda (°C), potenziale redox (Eh, mV), temperatura atmosferica (°C)	9	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	conduttività elettrica (µS/cm), pH, alcalinità (mg/l CaCO ₃), durezza totale (°F), cloruri (mg/l Cl), azoto ammoniacale (mg/l NH ₄), solfati (mg/l SO ₄), ferro (mg/l Fe), manganese (mg/l Mn), nichel (mg/l Ni).			

8.2 Ricognizione sulla post gestione

Tab. 8.2 – Informazioni generali

N.	Oggetto	Descrizione
1	Nome Impianto	Ex discarica "Cascina Gaj"
2	Tipologia Impianto	Ex discarica per rifiuti solidi urbani
3	Via	Via Dora Riparia 64
4	Località	Collegno
5	Cap	10093
6	Tel	011-4058611
7	Fax	011-4058623
8	Gestione	Cidiu S.p.A.
9	Referente Impianto	Ing. Claudia Leso
10	Compilatore	Ing. Alejandro.De Fazio
11	Data Compilazione	Maggio 2007

Tab. 8.3 – Informazioni di carattere gestionale

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Categoria discarica	-	Ex 1° categoria
2	Numero di lotti	-	2
3	Anno di inizio attività	-	1989
4	Anno di chiusura	-	1993
5	Anni di gestione post operativa residui	anni	
6	Superficie totale occupata dall'impianto	m ²	30.000
7	Tonnellate complessive abbancate	t	380.000
8	Volume totale occupato	m ³	480.000

Tab. 8.4 – Informazioni generali relative al lotto I

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	-	1989
4	Anno di avviamento	-	1990
5	Anno di chiusura		1992
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	
7	Superficie totale occupata dal lotto	m ²	20.000
8	Tonnellate abbancate	t	230.000
9	Volume occupato	m ³	350.000

Tab. 8.5 – Informazioni generali relative al lotto 2

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	-	1991
4	Anno di avviamento	-	1992
5	Anno di chiusura	-	1993
6	Anni di gestione post operativa residui	anni	
7	Superficie totale occupata dal lotto	m ²	10.000
8	Tonnellate abbancate	t	100.000
9	Volume occupato	m ³	130.000

Tab. 8.6 – Caratteristiche generali dell'impianto

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m ²	20.000
2	Altezza massima dal fondo	m	18.5
3	Volume serbatoi per lo stoccaggio del percolato	m ³	875
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.)	-	Pozzi interni collegati a torcia di bonifica, anello esterno di monitoraggio collegato a biofiltro scarrabile
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. 8.7 – Caratteristiche generali del lotto 1

N.	Oggetto	u.m.	Descrizione
1	Superficie sedime di abbancamento	m ²	
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	-	-strato d'argilla compattata di fondo scavo (non documentato) -doppia geomembrana in HDPE 2mm (non documentato)
4	Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m ³	
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)	-	-0,20m terreno vegetale -0,30m terreno agricolo -0,30m strato drenante con tubazioni -0,5m materiali impermeabili selezionati e compattati
7	Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	no
8	Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm ³	-
9	Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	Si (non differenziato dal lotto 2)
10	Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m ³	5.200 (lotto 1 e 2 anno 2006)

Tab. 8.8 – Caratteristiche generali del lotto 2

Oggetto	u.m.	Descrizione
Superficie sedime di abbancamento	m ²	
Altezza massima dal fondo (da ultimo rilievo)	m	
Impermeabilizzazione del fondo (indicare materiali e spessore a partire dal fondo) e materiali di ingegneria per la protezione del fondo	-	-strato d'argilla compattata di fondo scavo (non documentato) -doppia geomembrana in HDPE 2mm (non documentato)
Indice di compattazione medio dei rifiuti smaltiti	t/m ³	
Presenza di copertura finale	Si/no	si
Se è presente la copertura finale descriverla brevemente (indicare materiali e spessore a partire dal corpo rifiuti)	-	-0,20m terreno vegetale -0,30m terreno agricolo -0,30m strato drenante con tubazioni -0,5m materiali impermeabili selezionati e compattati
Presenza di un contatore del biogas prodotto dal lotto	Si/no	no
Se si, indicare il quantitativo di biogas annuo prodotto	Nm ³	-
Presenza di un contatore del percolato prodotto dal lotto	Si/no	Si (non differenziato dal lotto 1)
Se si, indicare il quantitativo di percolato annuo prodotto	m ³	(lotto 1 e 2 anno 2006)

Tab. 8.9 – Informazioni sui flussi in uscita

N.	Oggetto	u.m.	Valore/descrizione
RIFIUTI			
1.1	Produzione annua di percolato durante la gestione post operativa	m ³	5.200 (prod. 2006)
1.2	Modalità di smaltimento del percolato prodotto	-	Percolato dotto collegato all'impianto di depurazione della SMAT a Collegno. Tutto il percolato è conferito al suddetto impianto.
1.3	Produzione annua di biogas	Nmc/anno	
ENERGIA			
2.1	Esistenza di cogenerazione e teleriscaldamento	Si/no	No
2.2	Energia elettrica autoprodotta totale	MWh elettrici	0
2.3	Energia elettrica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh elettrici	0
2.4	Energia elettrica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh elettrici	0
2.5	Energia termica autoprodotta totale	MWh termici	0
2.6	Energia termica autoprodotta utilizzata per propri consumi	MWh termici	0
2.7	Energia termica autoprodotta ceduta alla rete esterna	MWh termici	0
SCARICI IDRICI			
3.1	Volume annuo scaricato	m ³	
EMISSIONI IN ATMOSFERA			
4.1	CH ₄	ton/a	Parametro non analizzato
4.2	CO ₂	ton/a	Parametro non analizzato

Tab. 8.10 – Informazioni su consumi di Energia e Materia

N.	Oggetto	u.m.	Valore
Consumi di ENERGIA			
1.1	Consumo totale annuo di energia elettrica acquistata dalla rete	MWh	13.000
1.2	Consumo totale annuo di energia elettrica autoprodotta	MWh	0
1.3	Consumo totale annuo di gasolio	litri	0
1.4	Consumo totale annuo di metano	m ³	0
Consumi di ACQUA			
2.1	Consumo totale annuo	m ³	Contatore unico con officina ambientale C.na Gaj
2.2	Proveniente da falda	m ³	0
2.3	Proveniente da rete municipale	m ³	
2.4	Proveniente da acque superficiali	m ³	0
Consumi di MATERIA			
3.1	Prodotti chimici	t	0
3.2	Lubrificanti	t	0

Tab. 8.11 – Informazioni sulla dotazione di personale

N.	Oggetto	Livello (CCNL 02.08.1995 e successivi accordi nazionali)	Numero
1	Operatori		
2	addetti manutenzione-logistica	Operaio 4° livello (40%)* Operaio 3° livello (40%)*	1 1
3	responsabile tecnico	Resp. Servizio 6° livello (40%)*	1
4	coordinatore dei servizi		
5	riserve		
6	altri (specificare		
7	altri (specificare		
Totale dipendenti dell'impianto			3

* costo indicativo annuo circa 45.600 euro/anno (riferito al 40%)

Tab. 8.12 – Informazioni sulla dotazione di mezzi

N.	Oggetto	Numero	Descrizione
1	pale meccaniche	0	
2	escavatori	0	
3	autocarri da cantiere	0	
4	bob-cat	0	
5	Piaggio Porter (con cassone)	1	
6	altro (specificare		
7	altro (specificare		
8	altro (specificare		

Tab. 8.13 – 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	
Totale investimenti sostenuti		euro	
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	
Totale investimenti previsti		euro	

Tab. 8.14 – Costi

N.	Tipologia	u.m.	Importo	Metodo di calcolo adottato
1	Interventi manutentivi	euro/a		
2	Personale	euro/a		
3	Consumo energia	euro/a		
4	Consumo materiali	euro/a		
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		
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		
14	Spese generali	euro/a		
Totale costi		euro/a		

*Il CIDIU ha successivamente provveduto a fornire i dati richiesti in tabella.

Tab. 8.15 – 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	0
2	Ricavo unitario da vendita energia termica prodotta	euro/kWh	0

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

Tab. 8.16 – 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	0
2	Ricavi da vendita energia termica prodotta da combustione del biogas	euro/a	0
3	Quota accantonamenti disponibili realizzati nella fase di gestione operativa	euro/a	
4	Altro (specificare.....)	euro/a	
5	Altro (specificare.....)	euro/a	
Totale ricavi		euro/a	

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

Tab. 8.17 – 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