



DICHIARAZIONE AMBIENTALE

**ADESIONE VOLONTARIA
AD UN SISTEMA COMUNITARIO
DI ECOGESTIONE E AUDIT
EMAS**

BARRICALLA S.p.A.

**Strada della Viassa, 35
10093 COLLEGNO (TO)**



Informazione Convalidata
N.Reg. I - S000016



Collegno, Aprile 2001

INDICE

<u>INTRODUZIONE</u>	4
<u>1 LA SOCIETA'</u>	5
1.1 INFORMAZIONI GENERALI.....	5
<u>2 INFORMAZIONI GENERALI SUL SITO</u>	6
2.1 L'IMPIANTO	14
2.2 LA GESTIONE.....	16
<u>3 EFFETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ</u>	18
3.1 RIFIUTI SMALTITI NELL'IMPIANTO E VERIFICHE ANALITICHE	18
3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA	21
3.3 SCARICHI DI ACQUE.....	21
3.4 RIFIUTI PRODOTTI	24
3.4.1 PRODUZIONE DI PERCOLATO	24
3.4.2 RACCOLTA DIFFERENZIATA DI CARTA	25
3.4.3 RIFIUTI DI LABORATORIO	25
3.5 IMPATTI POTENZIALI SU TERRENO E FALDE IDRICHE SOTTERRANEE	26
3.5.1 TERRENO	26
3.5.2 FALDE IDRICHE SOTTERRANEE.....	29
3.6 UTILIZZO DELLE RISORSE.....	33
3.6.1 ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA	33
3.6.2 GAS PER RISCALDAMENTO	33
3.6.3 ACQUA	33
3.7 RUMORE.....	34
3.8 CONCLUSIONI.....	35
<u>4 OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE</u>	36
4.1 VERIFICA DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PASSATO TRIENNIO	36
4.1.1 VERIFICA DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE SECONDO REGOLAMENTO EMAS	37

4.1.2	SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO	37
4.1.3	RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI PERCOLATO	37
4.1.4	MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'IMPIANTO	37
4.1.5	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	38
4.1.6	ELIMINAZIONE DEI MANUFATTI IN FIBROCEMENTO CON AMIANTO	38
4.1.7	RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE COLTIVATE.....	38
4.2	OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE DEL PROSSIMO TRIENNIO.....	39
4.2.1	RECUPERO AMBIENTALE / PAESAGGISTICO DEI LOTTI COMPLETATI.....	39
4.2.2	RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI PERCOLATO	43
4.2.3	CONTENIMENTO ODORI NEL TRASFERIMENTO PERCOLATO	47
4.2.4	IMPLEMENTO SITO INTERNET	47
5	<u>SISTEMA DI GESTIONE</u>	48
6	<u>INIZIATIVE AMBIENTALI</u>	49
6.1	DIVULGAZIONE DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE.....	49
6.2	VISITE SCOLASTICHE	49
6.3	STAGE DI FORMAZIONE.....	49
6.4	PUBBLICAZIONI E PARTECIPAZIONE A CONVEGNI	50
7	<u>L'AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO – IL TERZO LOTTO.....</u>	51
8	<u>RAPPORTI CON ESTERNO, AUTORITÀ E ORGANI DI CONTROLLO.....</u>	54
9	<u>CONCLUSIONI.....</u>	55
	<u>APPENDICE 1</u>	56
	<u>APPENDICE 2</u>	58
	<u>APPENDICE 3.....</u>	59

INTRODUZIONE

La presente Dichiarazione Ambientale è stata redatta in base a quanto espressamente richiesto dal Regolamento Europeo n. 1836/93 EMAS ed è aggiornata con i dati dell'anno 2000.

Essa non presenta variazioni strutturali rispetto alla precedente versione del 1999, fatto salvo l'aggiornamento dei dati quantitativi ed il Capitolo 4, *Obiettivi e programma ambientale*.

Nel Capitolo 7 (*L'ampliamento dell'impianto – Il terzo lotto*) sono sommariamente riportate notizie relative alla costruzione del terzo lotto, quale attività di sviluppo aziendale.

Con questa Dichiarazione Ambientale si conferma l'impegno della società Barricalla ad operare, nella gestione del proprio impianto di interrimento controllato di rifiuti speciali, in armonia con i principi della compatibilità ambientale e del rispetto del territorio, in assoluta trasparenza verso l'esterno.

Le prestazioni ambientali del sito Barricalla sono riassunte ed illustrate in questo documento, all'interno del quale potrete trovare le notizie relative agli obiettivi, ai monitoraggi, ed in generale alle iniziative ambientali promosse nel sito, coerentemente alla Politica Ambientale della Società.

1 LA SOCIETA'

1.1 INFORMAZIONI GENERALI

La Società:	Barricalla S.p.A.	
Sede Legale:	Galleria S. Federico 54	10121 TORINO
Sede operativa:	Strada della Viassa 35	10093 COLLEGNO
Tel:	+39 011 455.98.98 Telefax: +39 011 455.99.38	
Internet:	http://www.barricalla.com	
e-mail:	info@barricalla.com	
Codice ISTAT:	90.001	
Codice NACE:	90	
Iscrizione Albo Smaltitori:	TO / 625 - 1998	

Autorizzazione all'attività del sito:

- ⊕ D.G.P. Torino n. 35-90888/97
- ⊕ DEC/VIA n° 3221 del 05/10/98
- ⊕ D.G.R. del Piemonte 24-28286 del 4/10/99
- ⊕ D.G.R. del Piemonte 9-897 del 25/09/00 (Anticipo volumi del 3° lotto)
- ⊕ D.G.R. del Piemonte 27-1991 del 15/01/01 (Proroga autorizzativa)

Normativa Ambientale Applicabile (principali riferimenti):

- ⊕ Acque: D. Lgs. 152/99 (Legge quadro sugli scarichi)
- ⊕ Aria: DPR 203/88 (Emissioni in aria da impianti industriali)
- ⊕ Rifiuti: D. Lgs. 22/97 (Normativa "Ronchi" sui rifiuti)
- ⊕ Igiene: D. Lgs. 277/91 (Normativa "Piombo, Amianto, Rumore")
- ⊕ Sicurezza: D. Lgs. 626/94 (Normativa quadro sulla sicurezza)

2 INFORMAZIONI GENERALI SUL SITO

Barricalla, nata nell'Ottobre 1984, è una Società per Azioni a capitale misto, pubblico (30%) e privato (70%), creata con l'obiettivo di condurre e gestire un impianto di interrimento controllato per lo smaltimento dei rifiuti solidi di origine industriale classificati "speciali", "pericolosi" e "non pericolosi".

L'impianto si trova in Piemonte al confine dei comuni di Torino e Collegno, nel nodo di congiunzione di due strade ad elevato traffico veicolare: la tangenziale Nord e Corso Regina Margherita (figura 1).

L'impianto, inserito in una ex cava di ghiaia, è una discarica controllata di tipo 2C* nella quale vengono smaltiti rifiuti industriali solidi.

I principali tipi di rifiuto smaltiti in discarica sono i seguenti: morchie di verniciatura, fanghi da impianti di depurazione biologici e fisico-chimici, terreni provenienti dalla bonifica di suoli contaminati, rifiuti contenenti amianto, scorie di fonderia, polveri da abbattimento fumi. Il bacino di utenza dell'impianto è prevalentemente regionale.



Per maggiori informazioni sui tipi di rifiuti smaltiti, vedere il punto 3 del Capitolo 3, "Rifiuti smaltiti nell'impianto".

L'impianto insiste su di una area totale di circa 130.000 m², di cui circa 48.900 m² sono destinati agli invasi di messa a dimora dei rifiuti (4.400 m² relativi al I° lotto, 24.200 m² relativi al II° lotto e 20.300 m² relativi al III° lotto) ed i rimanenti 81.100 m² sono destinati ad aree verdi, viabilità interna, servizi, ecc... (figura 2).

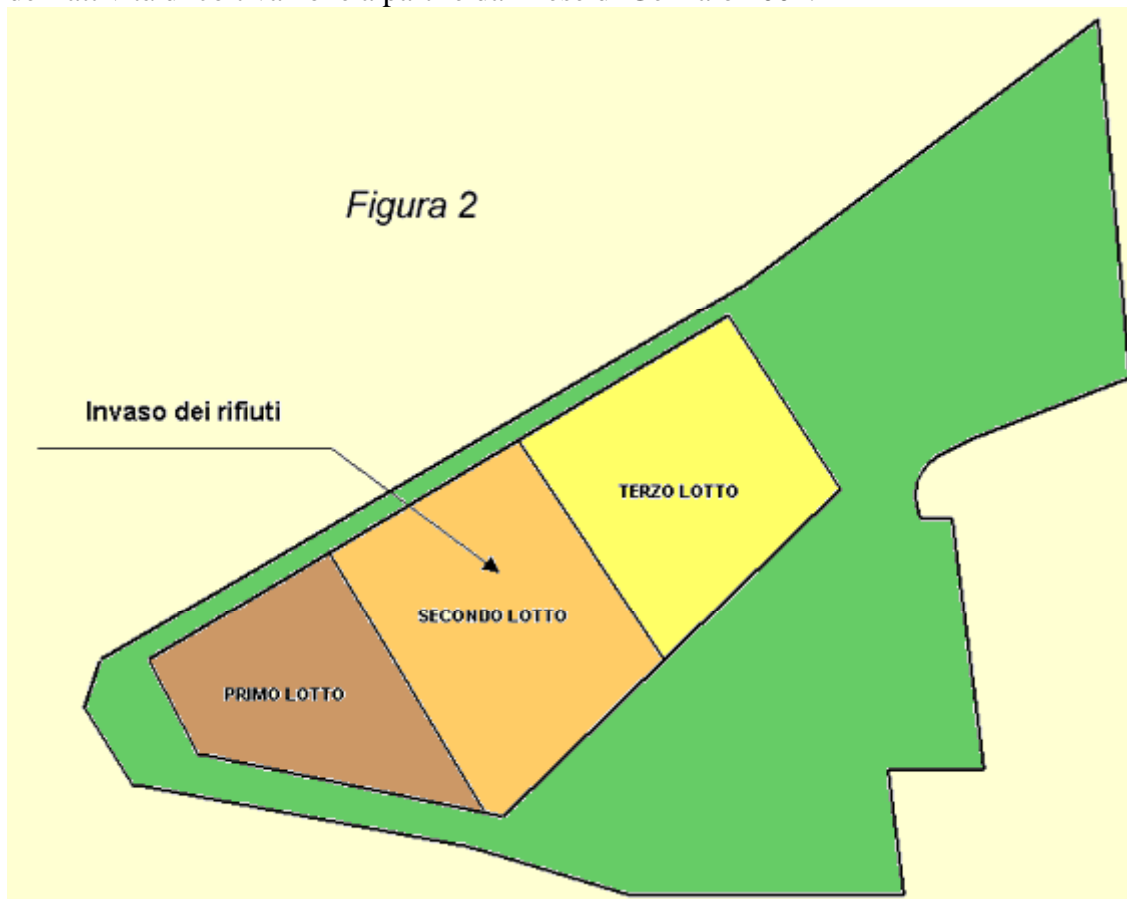
Il volume complessivo della cava originaria è stato suddiviso in tre separati ed adiacenti lotti; il primo, realizzato nel 1987 e di volume complessivo di 100.000 m³, è completato, il secondo di 246.000 m³ è in fase di completamento ed il terzo, di 229.000 m³ in costruzione.

La coltivazione del primo lotto è iniziata nel Luglio 1988 ed è stata completata nel Febbraio 1993; quella del secondo lotto è iniziata nel Giugno 1993 e ne è previsto il

* L'attuale normativa in vigore definisce come discarica di seconda categoria tipo "C" un impianto destinato allo stoccaggio definitivo di rifiuti solidi speciali, anche pericolosi.

completamento nell'Aprile 2001.

La costruzione del terzo lotto è iniziata nel Febbraio 2000; si prevede l'inizio dell'attività di coltivazione a partire dal mese di Gennaio 2002.



Osservando l'impianto dal lato Ovest (figura 3) se ne vede il particolare inserimento nel territorio circostante. Si individua, infatti, sullo sfondo la presenza dei centri abitati: la città di Torino e la frazione Savonera del Comune di Collegno.



Nell'impianto in attività si distingue il primo lotto completato e impermeabilizzato in superficie (figura 4), il fronte del secondo lotto in via di completamento (figura 5) e il cantiere relativo alla costruzione del terzo ed ultimo lotto (figura 6).



Figura 4



Figura 5

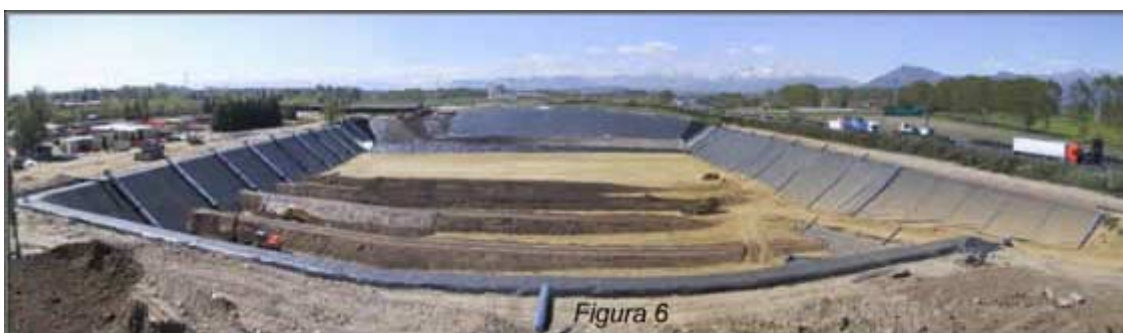


Figura 6

In tale contesto ambientale la necessità di valutare a fondo e controllare costantemente il grado di compatibilità dell'impianto con il territorio ha fatto nascere l'esigenza di possedere uno strumento, il sistema di ecogestione ed audit ambientale, capace di

misurare continuamente gli impatti ambientali dell'attività, valutarne gli effetti per procedere al miglioramento delle prestazioni ambientali del sito, nel costante rispetto della normativa e della buona pratica vigenti.

Gli ultimi due anni hanno rappresentato, per il sito Barricalla, un anno di preparazione al futuro sviluppo della società; nel corso del 1999 la società ha infatti ottenuto da parte della Regione Piemonte la autorizzazione alla costruzione del terzo lotto di completamento dell'invaso, il cui costo stimato è di circa 19 miliardi di lire.

Maggiori dettagli in merito alla costruzione del terzo lotto sono riportati al successivo Capitolo 7: *“L'ampliamento dell'impianto – il terzo lotto”*.

Inoltre, nel corso di questi ultimi due anni, sono stati sviluppati nuovi metodi analitici, con l'acquisizione di nuove apparecchiature (gascromatografo con rilevatore a frammentazione di massa per l'identificazione delle sostanze organiche) e l'installazione di impianti pilota, aventi lo scopo di migliorare il monitoraggio degli effetti ambientali indotti dall'attività dell'impianto per limitarne ulteriormente gli impatti sull'ambiente. Questi argomenti sono brevemente sviluppati nel Capitolo 3: *“Effetti ambientali dell'attività”*.

Stratigrafia ed idrogeologia del sito

L'impianto si trova su un'area pianeggiante, corrispondente ad un ripiano alluvionale, rilevato di oltre una ventina di metri rispetto al più vicino corso d'acqua, il fiume Dora Riparia, che scorre a Sud dell'impianto ad una distanza di circa 1 km (figura 7).

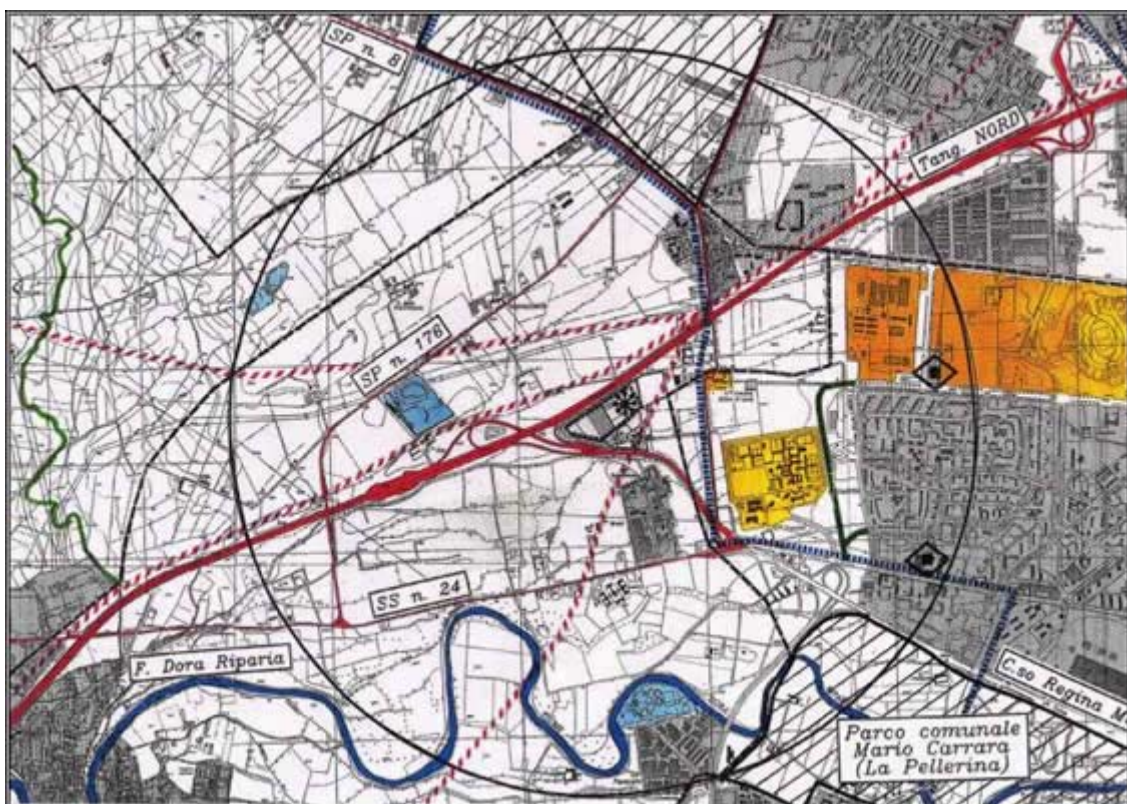
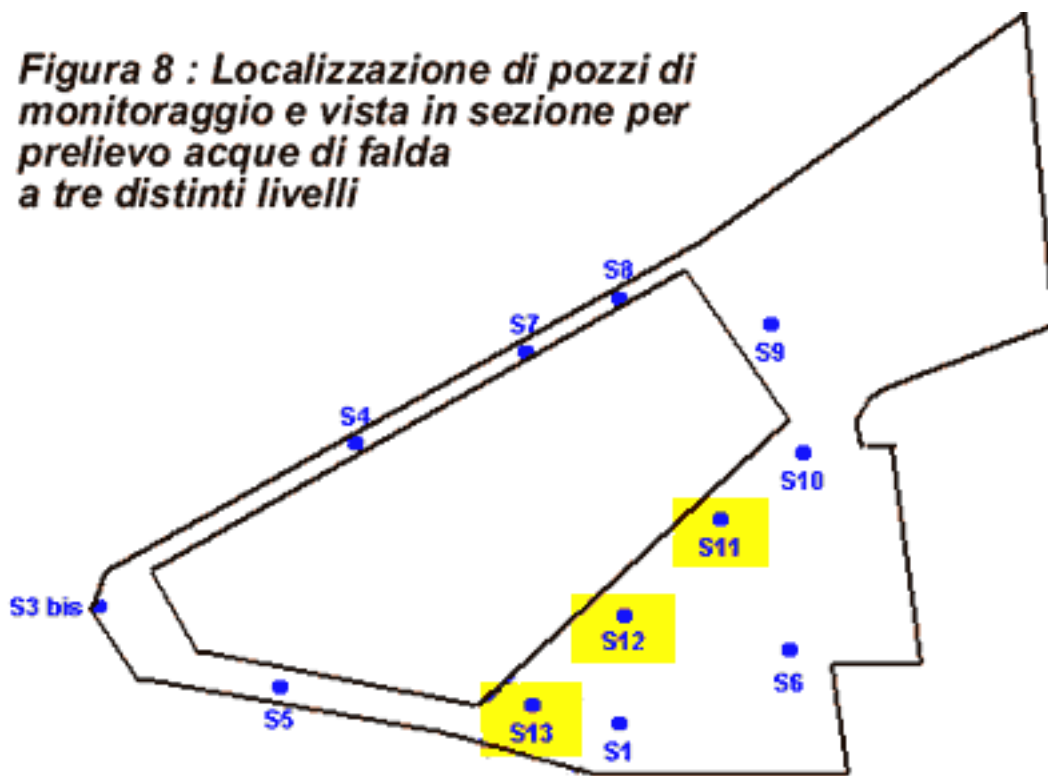


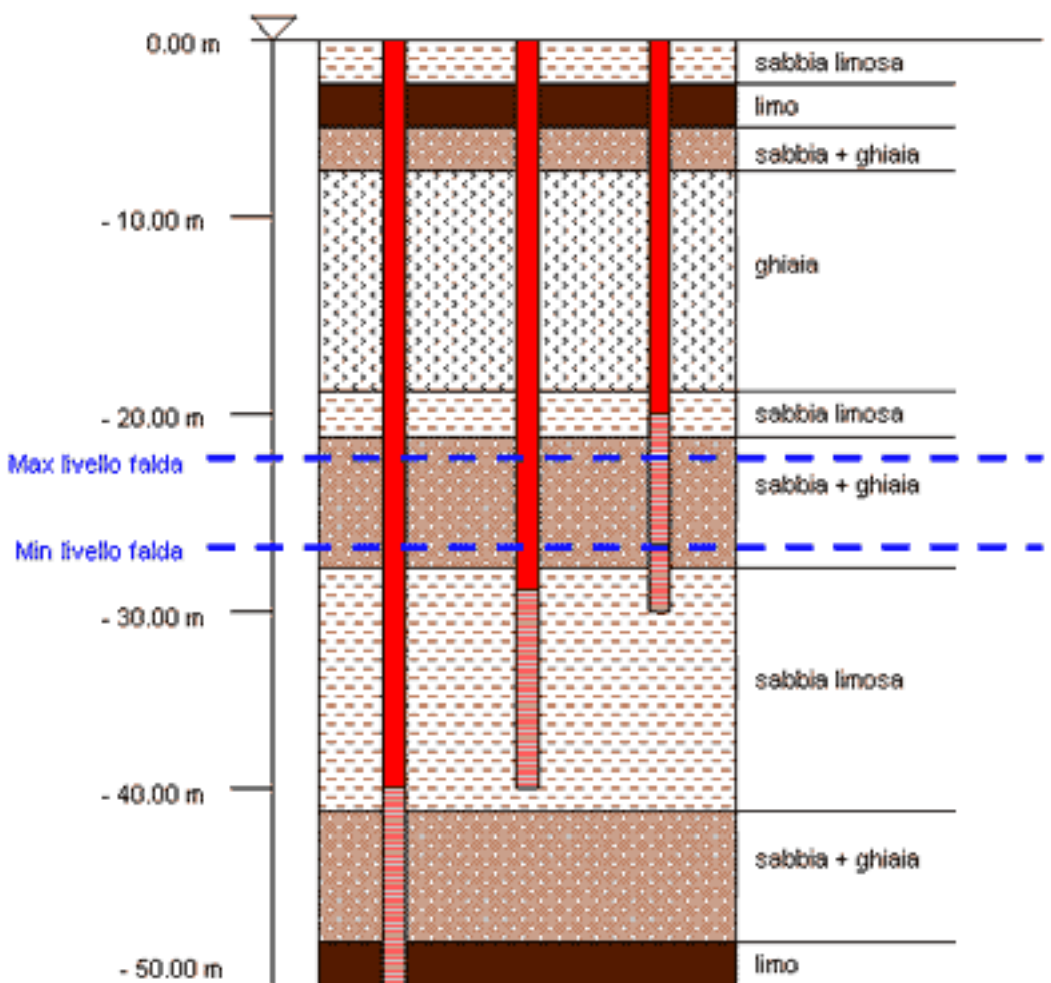
Figura 7

Le numerose perforazioni eseguite nell'area hanno consentito di descrivere dettaglio l'assetto litostratigrafico ed idrogeologico del sito, ovvero gli strati sottostanti piano campagna e le relative acque sotterranee (figura 8).

Figura 8 : Localizzazione di pozzi di monitoraggio e vista in sezione per prelievo acque di falda a tre distinti livelli



● **NUOVI PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO**



A partire dal piano campagna, la successione si presenta essenzialmente ghiaioso-ciottolosa, talora sabbiosa, fin verso i 20 - 25 m. Sono localmente presenti, nella parte alta, livelli leggermente più ricchi in frazione fine limosa.

Nel tratto fra 20 e 30 m da piano campagna vi è presenza di livelli grossolani, talora totalmente cementati, alternantisi a sabbie e ghiaie.

Al di sotto di tale livello, riprende una serie ghiaioso - sabbiosa, che mostra un arricchimento in sabbia verso il basso e che ha, a profondità comprese fra 33 e 37 metri, uno strato a granulometria fine, limoso - sabbioso, di spessore intorno al metro.

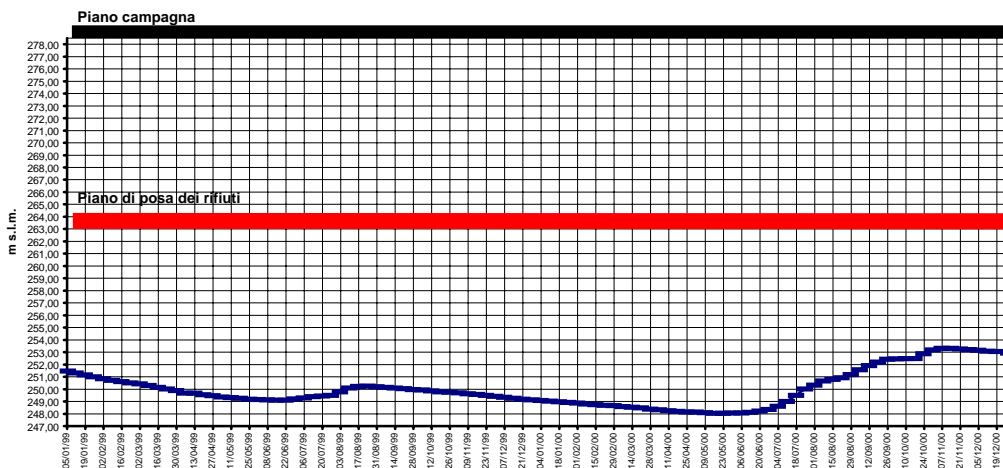
La caratterizzazione è proseguita fino alla profondità di circa 50 m dal piano campagna, quota alla quale è presente un consistente strato di argilla

impermeabile che separa la prima falda superficiale da quelle più profonde.

Nello strato sottostante l'impianto è infatti presente una falda acquifera il cui livello oscilla in funzione del periodo stagionale raggiungendo la quota massima di -20 m dal piano campagna, e la quota minima di -26 m, attestandosi cioè a rispettivamente 20 e 26 metri di profondità dal piano campagna, relativamente al terzo lotto in costruzione.

Dato che il fondo dell'invaso è a quota -11, ovvero è a 11 metri di profondità, ne deriva che l'escursione della falda (grafico 1) si mantiene ad una distanza di sicurezza dal fondo dell'invaso, inteso come piano di posa dei rifiuti, che va dai 9 ai 15 metri (figura 9).

Grafico 1: escursione della falda. Periodo 1999 - 2000



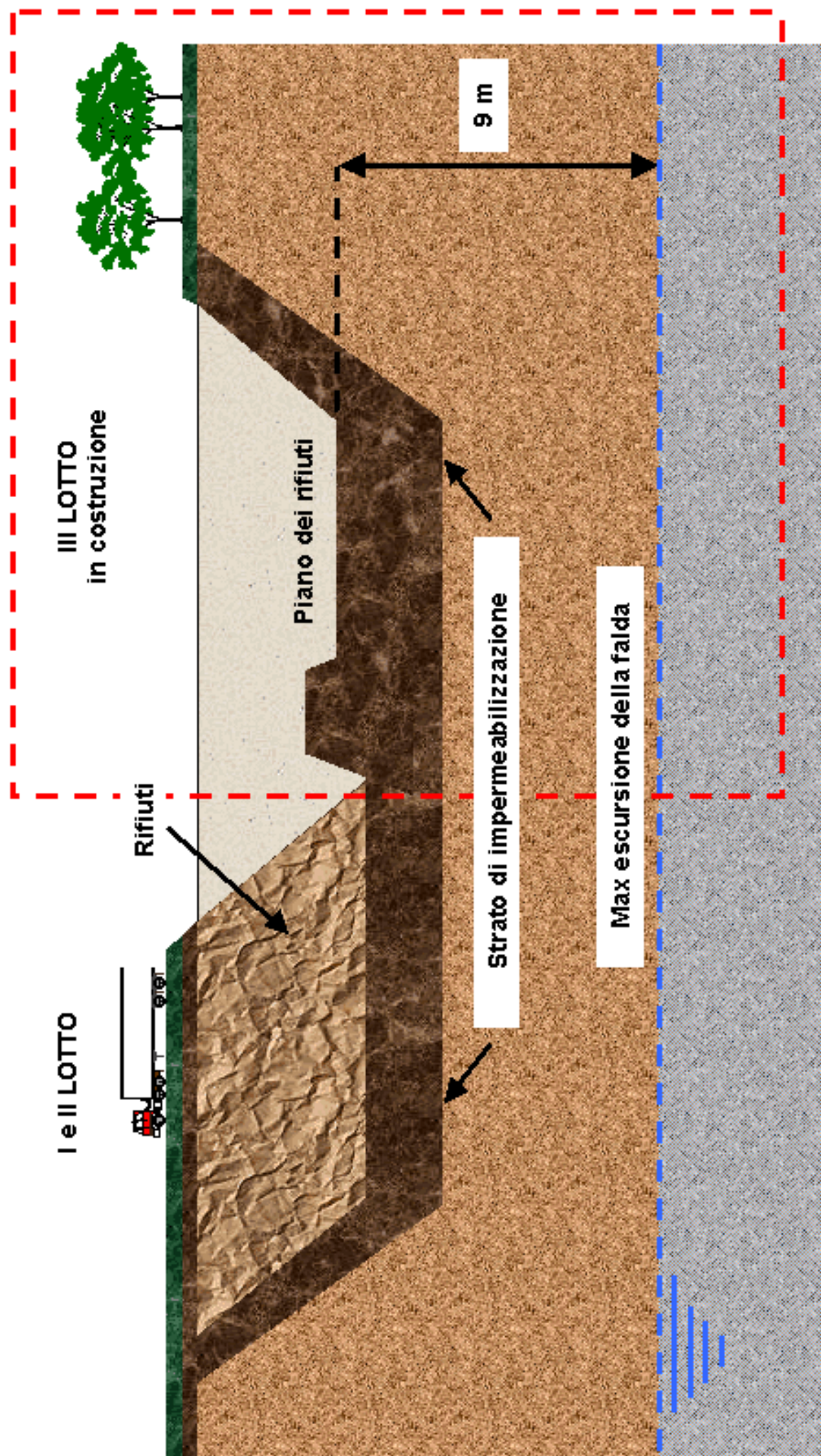


Figura 9: schema della distanza tra il fondo dell'invaso e il livello della falda - Sezione longitudinale.

2.1 L'IMPIANTO

Dal punto di vista generale l'impianto può essere ricondotto nelle sue parti essenziali allo schema di figura 10.

Nell'immagine sono evidenziati gli elementi principali che concorrono alla sicurezza strutturale e gestionale della discarica:

- il sistema di impermeabilizzazione della vasca;
- il laboratorio di analisi chimiche;
- il campionatore semiautomatico dei rifiuti in ingresso;
- le centraline di monitoraggio atmosferico;
- i pozzi di controllo delle acque di falda.

La struttura di impermeabilizzazione della vasca di interrimento è costituita da quattro distinti livelli, ottenuta accoppiando materiali naturali e sintetici fino a raggiungere uno spessore complessivo superiore a tre metri.

Le barriere naturali sono costituite da argille, poste in opera con particolari lavorazioni che conferiscono loro una elevata impermeabilità.

Gli strati impermeabili in materiale sintetico sono costituiti da polietilene ad alta densità (HDPE), di adeguato spessore (maggiore di 2,5 mm).

Tra i primi due livelli ed i successivi è interposto un sistema di

monitoraggio e allarme in grado di segnalare tempestivamente, a mezzo di sonde e di telecamere mobili, eventuali perdite di percolato[▼], consentendo di intervenire avendo ancora a disposizione due livelli di protezione efficaci.

L'impermeabilizzazione si estende anche sulle pareti, con un metro di argilla, e con due guaine impermeabilizzanti in HDPE.

[▼] Percolato. Con il termine "percolato" si intende il liquido che si raccoglie sul fondo dell'invaso della discarica, trattenuto dalle barriere impermeabili, originato sia dalle precipitazioni meteoriche sia dall'umidità propria dei rifiuti.

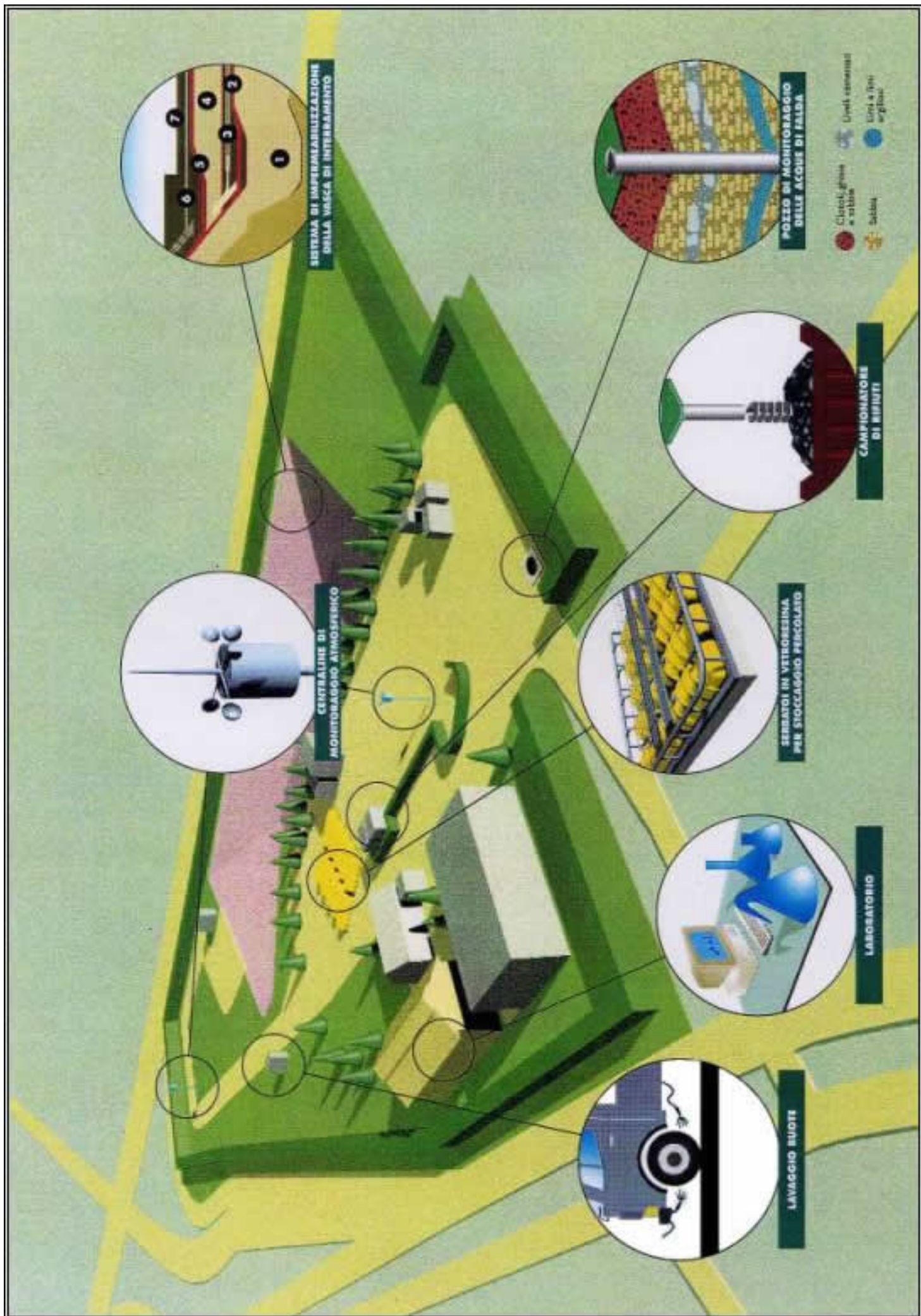


Figura 10

2.2 LA GESTIONE

Il conferimento dei rifiuti all'impianto Barricalla è soggetto ad una accurata procedura di controllo preventivo, che prevede la classificazione e l'omologazione di ogni tipo di rifiuto.

Infatti, per ciascun tipo di rifiuto, viene compilata una scheda nella quale vengono riportati, oltre a tutti i dati del produttore e del conferente, il processo produttivo di provenienza, con la specificazione delle materie prime impiegate, le caratteristiche chimico-fisiche e i trattamenti subiti dal rifiuto prima del conferimento.

Alla scheda deve essere allegata un'analisi chimica dettagliata, corredata da un campione significativo del rifiuto.

Esaurita la fase di omologazione, i rifiuti vengono ammessi all'impianto di smaltimento, secondo programmi di conferimento concordati.

Ad ogni conferimento viene effettuato un prelievo per controllare la conformità della partita in ingresso con la tipologia preventivamente omologata.

Questa operazione può essere effettuata utilizzando un campionatore semiautomatico di particolare concezione, che permette all'operatore prelievi in qualsiasi punto del carico (figura 11). Il campione viene poi avviato al Laboratorio che ne verifica la conformità.



Figura 11

Se la conformità è accertata il materiale viene avviato allo smaltimento. In caso contrario viene respinto, dandone comunicazione all'Ente di controllo (la Provincia di Torino).

L'impianto Barricalla è dotato di un laboratorio chimico con apparecchiature moderne (figura 12), tra le quali un gascromatografo con rilevatore a frammentazione di massa (GC-MS), uno spettrometro al plasma (ICP), uno spettrofotometro di assorbimento atomico ed uno spettrofotometro UV-Visibile, per eseguire le analisi di controllo, di omologazione ed accettazione.

Oltre ai rigorosi controlli in ingresso, sono stati adottati tutti gli accorgimenti di carattere gestionale tesi a minimizzare l'impatto sull'ambiente.

I rifiuti polverulenti, ad esempio, sono ammessi solo se conferiti in contenitori ermetici (big-bags); inoltre la gestione del deposito dei rifiuti è concepita in modo che nessun mezzo di trasporto venga a contatto con i rifiuti in coltivazione.

Il percolato è drenato giornalmente e stoccato in serbatoi in vetroresina, dotati di apparecchiature per l'abbattimento delle emissioni. Periodicamente esso viene inviato allo smaltimento presso impianti esterni autorizzati.



Spettrofotometro di assorbimento atomico



Spettrometro al plasma (ICP)



Gasromatografo con rilevatore a frammentazione di massa



Spettrofotometro UV-Visibile

Figura 12: apparecchiature di laboratorio

3 EFFETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ

Gli anni 1999 e 2000 sono stati periodi in cui la Barricalla ha volontariamente ridotto la operatività del suo impianto, per consentire il raccordo con le attività del terzo lotto; i conferimenti comunque non sono stati sospesi del tutto, per dare continuità al servizio di smaltimento. Si prevede infatti di completare la coltivazione del secondo lotto a metà dell'anno 2001, ed iniziare la coltivazione del terzo lotto all'inizio del 2002.

Qui di seguito si riportano i dati quantitativi delle attività del sito.

3.1 RIFIUTI SMALTITI NELL'IMPIANTO E VERIFICHE ANALITICHE

Anno	Peso (t)	Volume (m ³)	% big bags	N. di conferimenti
1997	85.155	81.618	55	4.324
1998 ¹	39.293	37.714	64	2.102
1999	20.283	13.014	50	932
2000	20.549	9.245	11	685

Alla data del 31/12/2000 risultano smaltiti nel secondo lotto complessivamente 396.940 tonnellate di rifiuti (grafico 2). Nel grafico 3 è stata schematizzata la ripartizione per le tipologie più significative dei rifiuti smaltiti nel secondo lotto, negli anni 1997-2000.

Nella Appendice 2 è riportata la tabella identificativa con i codici CER[♦], i quantitativi in peso ed in volume e le densità dei rifiuti smaltiti, sulla base dei quali è stato ricavato il grafico 3.

¹ Valori modificati rispetto alla precedente pubblicazione.

[♦] Codice CER: Codice Europeo dei Rifiuti: numero che identifica univocamente la tipologia del rifiuto, a seconda della sua provenienza e della sua composizione, secondo i parametri stabiliti dalla Legge.

Grafico 2: rifiuti smaltiti nell'impianto (1997-2000)

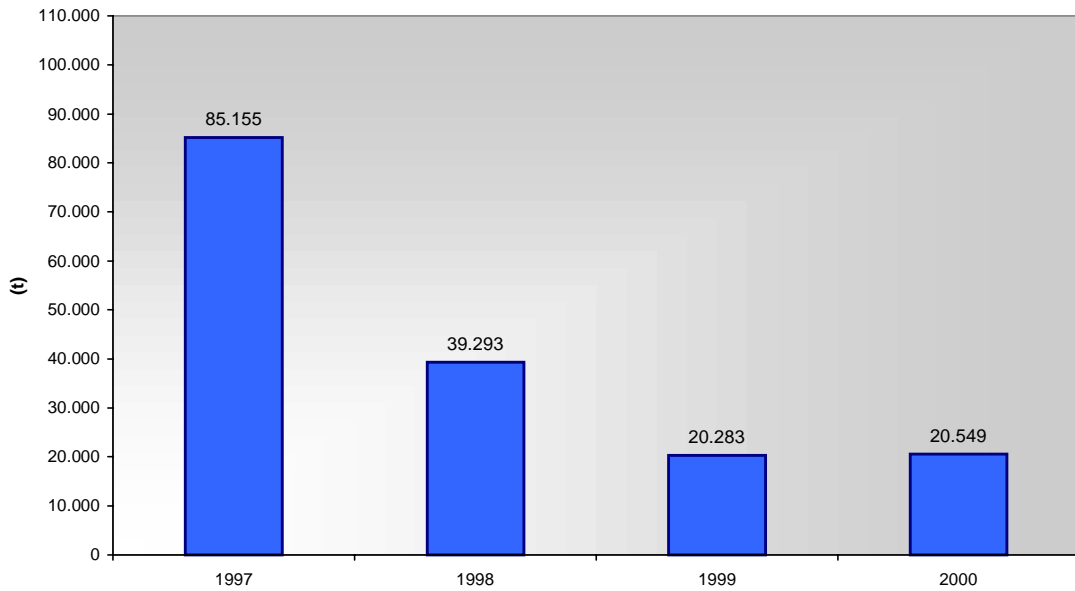
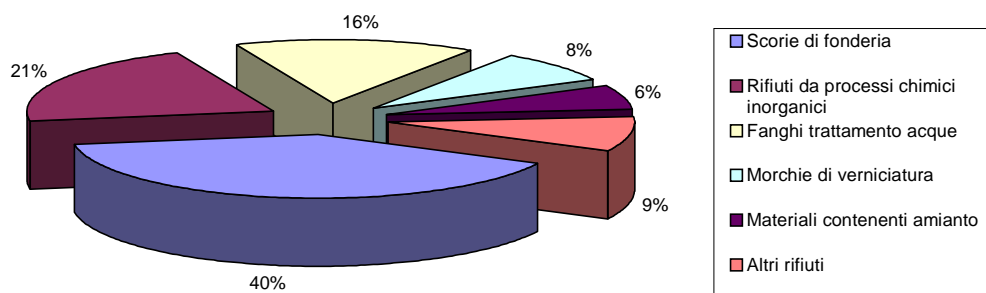


Grafico 3: tipologie di rifiuti smaltiti nel 2° lotto (1997-2000) - Percentuali in peso



Tutti i rifiuti conferiti sono sottoposti a verifiche analitiche sia in fase di omologazione (ossia di valutazione preventiva) che in fase di conferimento. Tali verifiche sono sia di riconoscimento merceologico che chimico. In aggiunta alle verifiche di routine, in fase di conferimento nel corso degli ultimi due anni si sono effettuati ulteriori 381 approfondimenti analitici per un totale di circa 5.000 parametri processati e 153 analisi a fronte di richieste di omologazione, per

un totale di circa 3.200 parametri. Nel corso degli ultimi due anni si sono registrate rispettivamente n° 4 (anno 1999) e n° 0 (anno 2000) non ammissibilità all'impianto. Tali non-ammissibilità sono state registrate rispettivamente per le seguenti motivazioni:

- n° 2, per caratteristiche organolettiche (odore);
- n° 1, per difformità di imballo;
- n° 1, per difformità di caratteristiche merceologiche.

3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Dall'invaso dell'impianto non vengono prodotte emissioni canalizzate, e quindi misurabili. Ciononostante, proprio allo scopo di poter determinare il contributo dato da attività esterne da quelle proprie dell'impianto, Barricalla ha sviluppato e potenziato il sistema di monitoraggio integrato. Detto sistema permette, mediante analisi ed elaborazione dei dati meteorologici e chimici rilevati in continuo dalle centraline di monitoraggio presenti nell'impianto, di determinare il contributo delle attività esterne al potenziale inquinamento dell'aria.

Sono giornalmente registrati i dati degli andamenti delle medie orarie delle concentrazioni di idrocarburi non metanici, al fine di tenere sotto controllo le eventuali immissioni in atmosfera dall'impianto.

Mensilmente vengono inoltre elaborati grafici riassuntivi della qualità

dell'aria, sulla base dei dati analizzati.

Sulla base dei dati raccolti si è osservato che le emissioni di Barricalla sono mediamente da 10 a 20 volte inferiori a quelle originate dal traffico veicolare della vicina tangenziale. Esse quindi non influiscono in modo significativo sull'ambiente esterno. Per maggiori informazioni sull'argomento, vedere l'Appendice 3.

Per quanto riguarda invece le emissioni particolate (polveri), che hanno rilevanza in generale sul terreno, V. successivo punto 3.5.1.

In ogni caso, le procedure interne adottate consentono di minimizzare gli impatti dovuti a dispersioni gassose o polverose: le vie di corsa sono asfaltate e sono periodicamente bagnate, al fine di limitare la produzione e la dispersione di polvere.

3.3 SCARICHI DI ACQUE

L'impianto è provvisto di una vasca di raccolta delle acque meteoriche cosiddette "di prima pioggia", ossia che cadono nei primi 15 minuti. Esse sono potenzialmente le più inquinate, perché dilavano una superficie su cui si possono essere depositati eventuali inquinanti nei periodi secchi precedenti.

Il sistema di raccolta della vasca è tale da consentire, invasati i primi volumi, il flusso delle acque meteoriche successive direttamente nella fognatura.

La superficie esposta è di ca 4.000 m²; con le opportune formule è stato calcolato il volume della vasca necessario ad assicurare la raccolta delle

acque di dilavamento dei primi 15 minuti.

Il contenuto della vasca, che è di 40 mc, viene analizzato al fine di valutare la conformità ai parametri di Legge (Legge 152/99), prima di essere inviato alla fognatura. Qualora i parametri non risultino idonei allo scarico, il volume della vasca viene destinato al trattamento.

Viene inoltre tenuto presente, al fine di eseguire le analisi di conformità delle acque scaricate ai parametri di Legge, il criterio degli “step” di pioggia. Gli “step” di pioggia rappresentano i periodi di pioggia consecutivi in cui non c’è interruzione di precipitazione per almeno 24 h. Se la interruzione è minore di 24 h, la precipitazione è considerata continua, se la interruzione di pioggia è maggiore di 24 h, la precipitazione è considerata come

“nuova”, ed il contenuto della vasca viene analizzato, prima di essere inviato allo scarico. Ne deriva pertanto che il numero delle analisi di controllo è correlato agli “step” di pioggia, e non alla loro copiosità, dato che precipitazioni ripetute a breve distanza possono essere considerate, agli effetti del potenziale inquinamento, come una unica precipitazione.

Nel corso degli ultimi due anni sono state effettuate 80 analisi di conformità (42 analisi nel 1999 e 38 nel 2000) (grafici 4 e 5) nessuna delle quali ha dato esito negativo.

Le acque piovane che cadono sull’area di stoccaggio dei rifiuti originano invece il percolato, accumulato in appositi serbatoi in vetroresina e successivamente conferito ad impianti specializzati per il suo trattamento (vedi successivo punto 3.4.1).

Grafico 4: analisi controllo acque di scarico (1999)

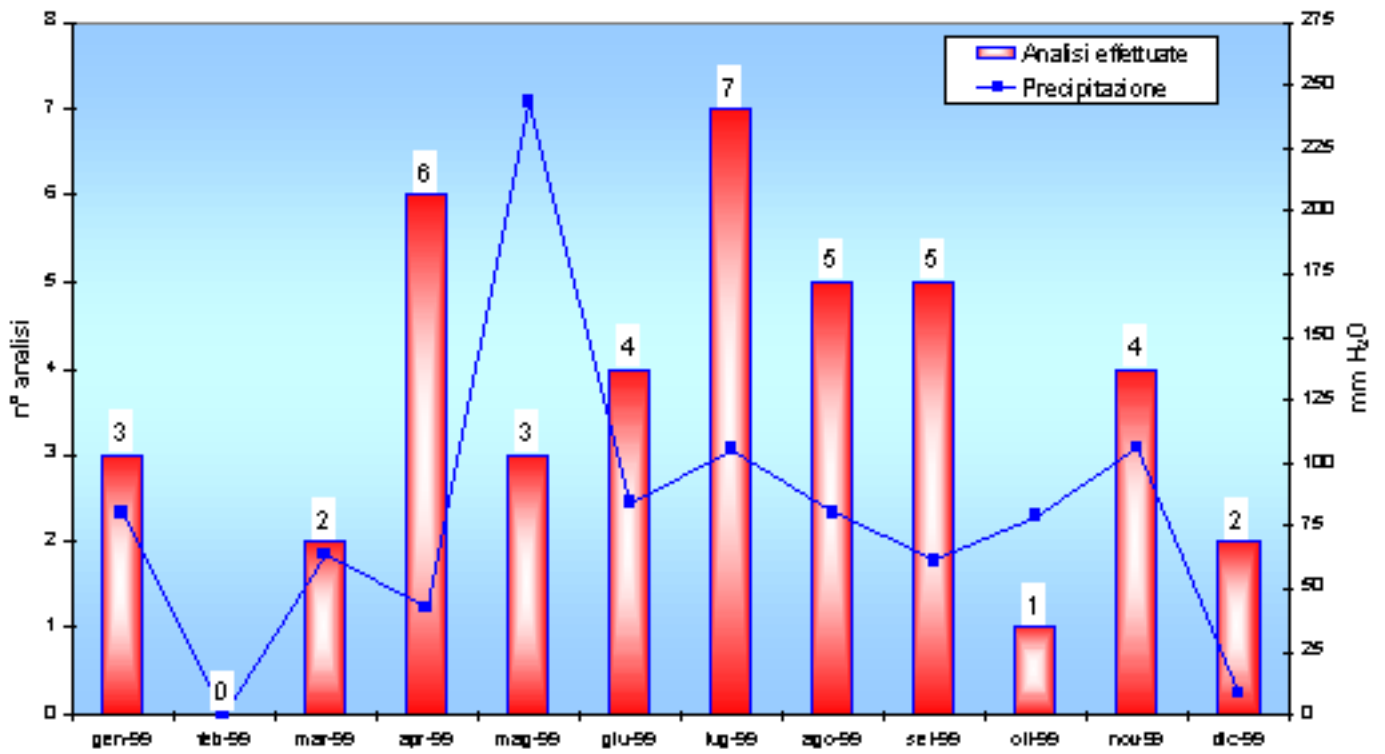
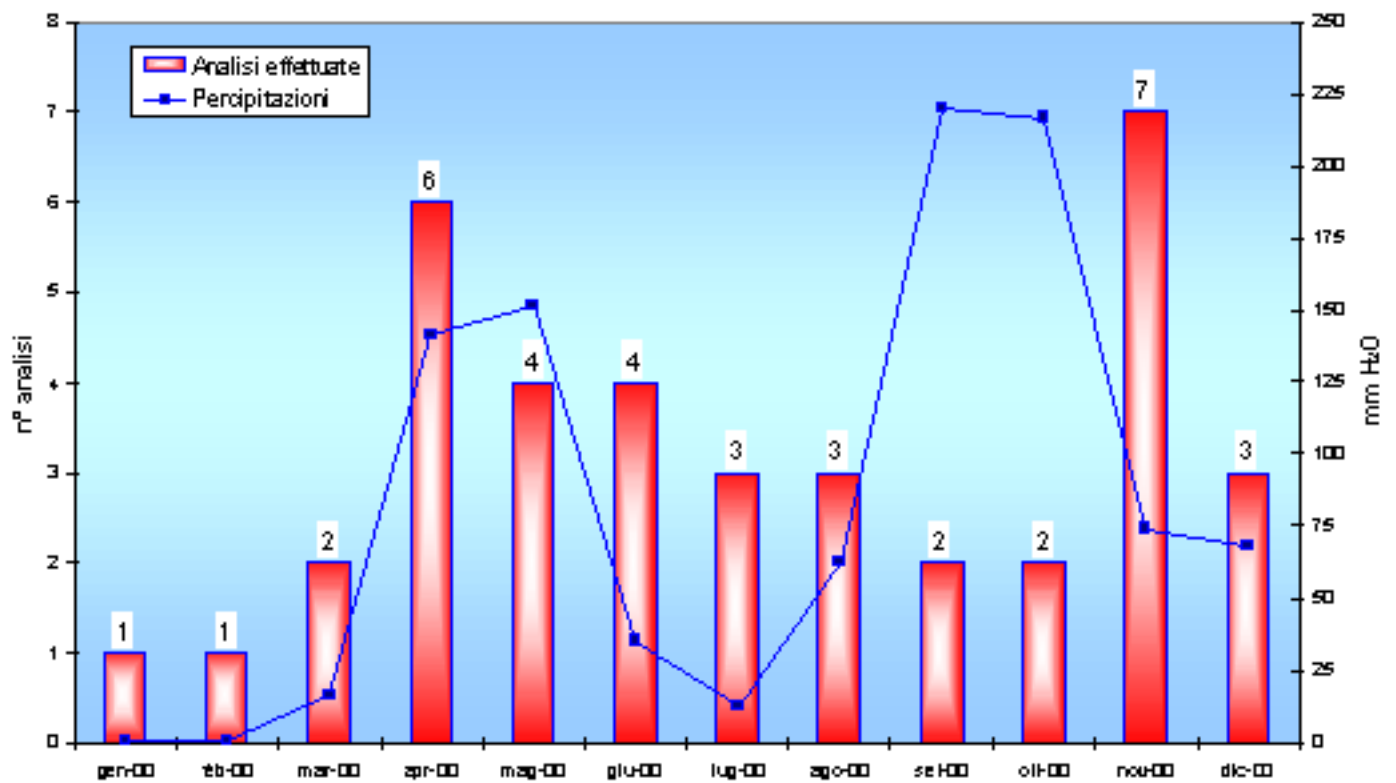


Grafico 5: analisi controllo acque di scarico (2000)



3.4 RIFIUTI PRODOTTI

Nelle tabelle seguenti vengono indicati i quantitativi di rifiuti prodotti annualmente nell'impianto:

3.4.1 Produzione di percolato

Anno	Totale (m ³)	1° Lotto (m ³)	2° Lotto (m ³)
1998	6.825	424	6.401
1999	8.151	517	7.634
2000	6.821	367	6.454

La maggior produzione del percolato nell'anno 1999 è da attribuirsi all'incremento della piovosità annua (circa 950 mm di pioggia contro i circa 700 mm dell'anno precedente). Nell'anno 2000 si è registrata una piovosità addirittura superiore a quella del 1999 ma in virtù degli accorgimenti adottati la produzione di percolato si è ridotta.

Maggiori dettagli su questo argomento sono contenuti nel Capitolo 4, *Obiettivi e programma ambientale*, al paragrafo 4.2.2 punto 2a), relativo all'obiettivo ambientale di riduzione della produzione di percolato.



Figura 13

Barricalla smaltisce il percolato presso impianti autorizzati; tali impianti sono, in numero e potenzialità di trattamento, largamente superiori alle effettive necessità di smaltimento.

Tutto ciò garantisce sicurezza ed affidabilità a questa attività.

Il trasporto del percolato su strada è effettuato in condizioni di sicurezza, con l'impiego di mezzi appositi di trasportatori autorizzati (figura 13).

Nel corso degli ultimi due anni, in conformità agli obiettivi ambientali stabiliti, sono stati adottati opportuni accorgimenti di coltivazione al fine di ridurre la produzione di percolato. I benefici anche indiretti, quali ad es. minore produzione di fanghi come risultato del trattamento, minor numero di trasporti, con diminuzione del rischio di incidenti, sono riportati al punto 2 del capitolo 4.

3.4.2 Raccolta differenziata di carta

Anno	Quantità in kg
1998	440
1999	0
2000	880

Nel corso del 1999, a seguito della ridottissima produzione di carta di recupero, non si è raggiunto il minimo quantitativo economico che avrebbe giustificato il ritiro; i quantitativi raccolti nel 1999 risultano pertanto sommati a quelli del 2000.

La raccolta della carta viene fatta in appositi contenitori posti in ciascun ufficio; gli stessi vengono poi periodicamente svuotati in un contenitore di maggiore capacità, in attesa del ritiro da parte di ditta specializzata.

3.4.3 Rifiuti di laboratorio

Anno	Miscele di solventi (kg)	Soluzioni acquose (kg)
1998	0	50
1999	0	130
2000	0	45

L'aumento dei rifiuti costituiti da soluzioni acquose è dovuto al fatto che nel corso del 1999 si sono incrementate le attività di laboratorio, con operazioni di controllo e di monitoraggio, e conseguente effettuazione di un maggior numero di analisi con determinazioni più complesse.

Nel corso dell'anno successivo, alla luce delle procedure adottate nel Sistema di Gestione Ambientale, sono state qui inserite solo le soluzioni concentrate; i rimanenti liquidi acquosi sono stati inviati, dopo caratterizzazione, unitamente al percolato dell'invaso.

I rifiuti liquidi di laboratorio sono raccolti in appositi contenitori, in attesa del loro smaltimento presso soggetti autorizzati.

A partire dal 1998 sono state abolite le analisi con solventi, per cui non si sono prodotti rifiuti di questo tipo.

3.5 IMPATTI POTENZIALI SU TERRENO E FALDE IDRICHE SOTTERRANEE

3.5.1 Terreno

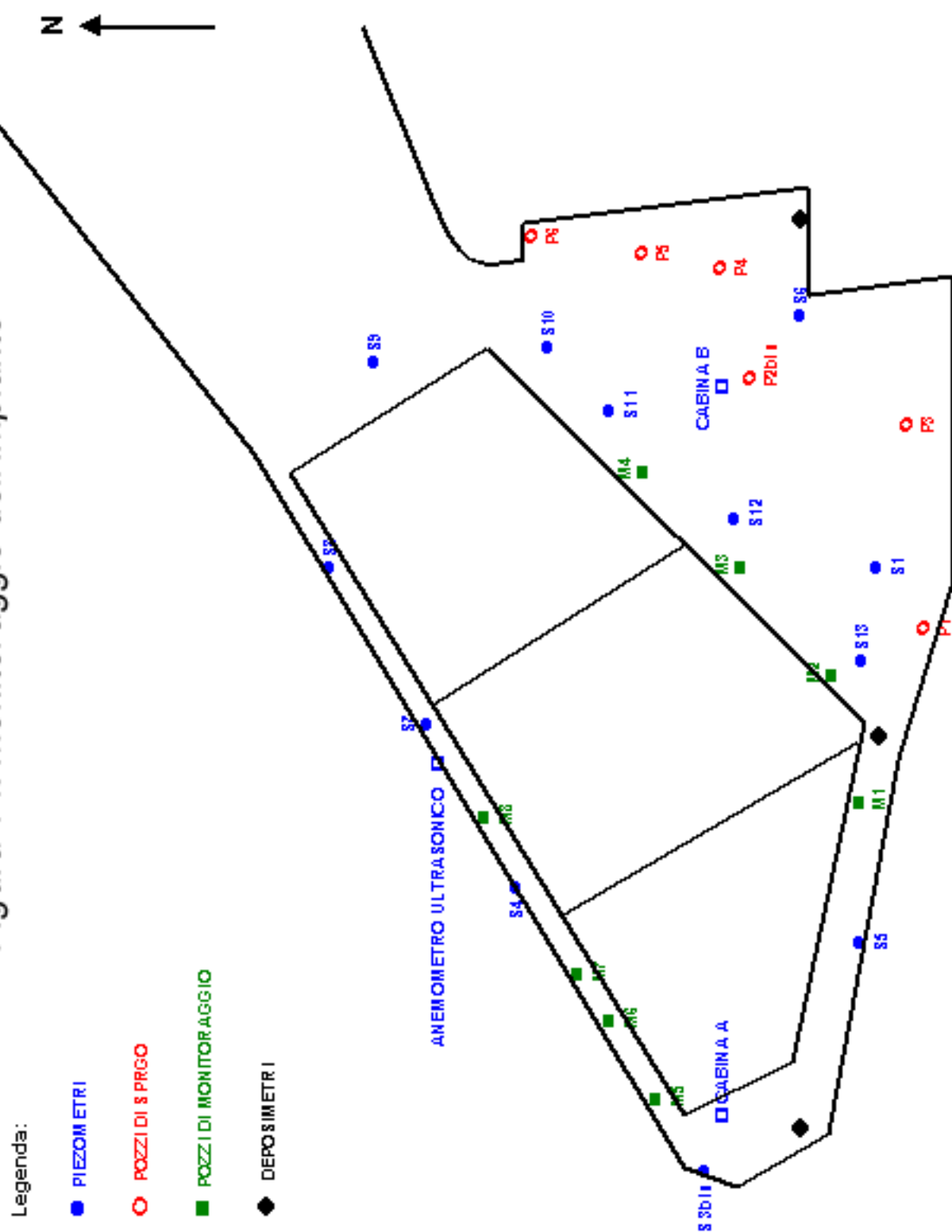
In posizione strategica rispetto ai venti prevalenti (figura 14) sono posizionati i depositi, apparecchiature destinate alla raccolta del pulviscolo, di qualsiasi provenienza, che si deposita sul terreno.

Nel corso degli ultimi due anni, per migliorare il controllo, sono state implementate le tecniche analitiche: ogni quattro mesi viene infatti effettuata l'analisi chimica di queste polveri, con determinazione dei seguenti parametri:

Ferro, Manganese, Nichel, Rame, Stagno, Zinco, Mercurio, Alluminio, Piombo, Cadmio, Arsenico, Cobalto, Cromo, Antimonio.

Approfondite analisi condotte durante i periodi sia di attività che di fermo impianto evidenziano che le tipologie dei rifiuti smaltiti, grazie ai procedimenti di coltivazione adottati, non hanno impatto rilevabile sul terreno, in termini di deposizioni secche.

Figura 14: monitoraggio dell'impianto



Nella tabella seguente sono riportati i parametri più significativi (relativi ai metalli pesanti) analizzati. Nella colonna “A” sono riportati i valori ricavati durante l’attività dell’impianto, mentre nella colonna “B” sono riportati i valori rilevati durante il totale fermo dell’attività dell’impianto, con l’invaso della discarica coperta da teli impermeabili. I valori della colonna “B” sono pertanto da attribuirsi a fonti ambientali, diverse dall’invaso Barricalla.

I valori degli elementi ricercati posti a confronto, nell’immediate vicinanze dell’impianto indicano un incremento, seppur modesto, delle rispettive concentrazioni.

A poche centinaia di metri, i valori ritornano praticamente uguali a quelli della colonna “B”.

Elemento (mg/m² x giorno)	(A) Impianto in attività	(B) Impianto fermo
Piombo	0,3	0,2
Cadmio	0,001	0,001
Alluminio	2,9	2,1
Rame	0,04	0,04
Cromo totale	0,03	0,03
Ferro	3,6	3,2
Arsenico	0,0006	0,0004
Nichel	0,02	0,02
Stagno	0,03	0,02

3.5.2 Falde idriche sotterranee

Nei pozzi di monitoraggio (figura 14) sono inserite le sonde che con cadenza oraria rilevano i parametri indicatori della qualità delle acque.

Qualora si riscontrino scostamenti anomali rispetto all'andamento statistico dei parametri analizzati, si procede all'analisi in dettaglio della qualità delle acque sotterranee, con determinazione dei parametri chimici.

Nel corso degli ultimi due anni su 5 pozzi di monitoraggio (degli 8 presenti), sono state installate sonde multiparametriche che rilevano ogni 10 minuti i valori di conducibilità e temperatura dell'acqua sotterranea. Il sistema provvede ad elaborare i dati come media oraria e ad archivarli. La qualità delle acque idriche sotterranee, a monte ed a valle dell'impianto, è dunque costantemente tenuta sotto controllo.

A complemento del sistema automatico di rilevamento e registrazione, come prescritto, si sono eseguite analisi chimiche per la determinazione dei parametri caratteristici della falda. Sono stati complessivamente analizzati 140 campioni, per un totale di oltre 3.300 parametri analizzati.

I parametri indagati, su indicazione dell'organo di controllo (Provincia di Torino), sono quelli riportati nella Legge 236/88, poi successivamente modificata nel corso del 2001 dal D. Lgs 31/2001, in ordine alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

Gli Enti preposti alla sorveglianza in materia (Provincia, ARPA) effettuano ulteriori controlli.

Non si sono mai riscontrate anomalie nella qualità delle acque sotterranee dovute all'attività dell'impianto, come peraltro atteso a seguito dei monitoraggi condotti nelle tubazioni di ispezione posizionate fra i primi due livelli di impermeabilizzazione (vedi paragrafo 2.1).

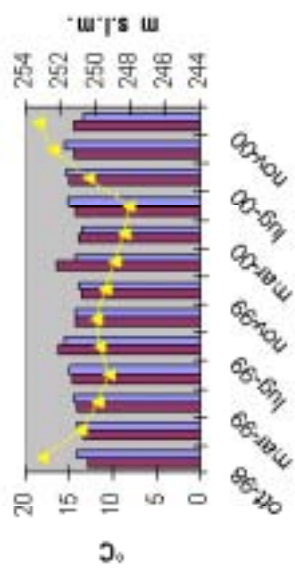
Nella tabella seguente sono riportati i dati delle analisi delle acque sotterranee a monte ed a valle dell'impianto (Fig. 14 – Pozzi S4 ed M3).

Come si può notare, a parte l'incremento di temperatura dovuto alla presenza dell'invaso, non vi sono rilasci, come peraltro atteso, di alcuna sostanza nel terreno.

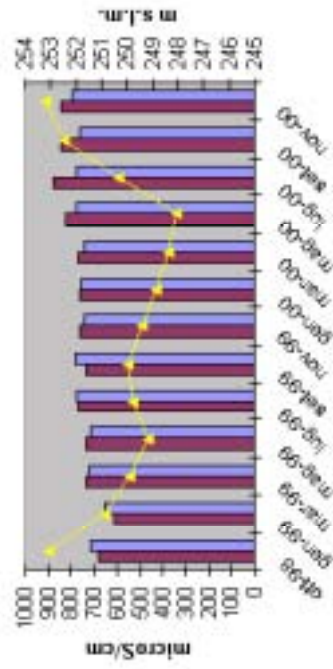
Periodo	Temperatura (°C)		Conducibilità (microS/cm)		Cloruri (mg/l)		Nitrati(NO3) (mg/l)		Solfati (mg/l)		Escursione falda (m s.l.m.)
	Monte (S4)	Valle(M3)	Monte (S4)	Valle(M3)	Monte (S4)	Valle(M3)	Monte (S4)	Valle(M3)	Monte (S4)	Valle(M3)	
Ott-98	12,7	14,1	679	711	11,7	13,4	22	22	128	114	253,064
Gen-99	13,4	14,1	610	655	11	10	18	20	150	134	250,859
Mar-99	14	14,5	735	722	15	10	19	23	135	125	249,874
Mag-99	14,7	14,9	732	713	16,7	16,6	18,6	21,9	150	144	249,164
Lug-99	16,1	15,5	771	773	13,7	13,8	19,4	23	152	148	249,784
Set-99	14,3	14,2	735	783	12,8	13,1	21,3	24	147	148	249,974
Nov-99	13,6	13,8	764	742	12,6	11,2	18,6	20,6	146	138	249,424
Gen-00	16,4	14,2	763	758	11,5	11,1	18,2	21,2	146	148	248,864
Mar-00	13,8	13,7	772	743	12,5	11,5	18,4	22,7	135	133	248,384
Mag-00	14,3	15,2	826	776	23,05	11,7	21,6	24,2	128	129	248,044
Lug-00	14,8	15,3	880	775	33,6	11,38	24,8	21,6	120	125	250,334
Set-00	14,4	15,5	843	762	20,08	12,36	27,7	19,45	138	131	252,454
Nov-00	14,5	13,4	846	796	17,95	13,5	36,5	25,9	135	130	253,214

Escursioni falda

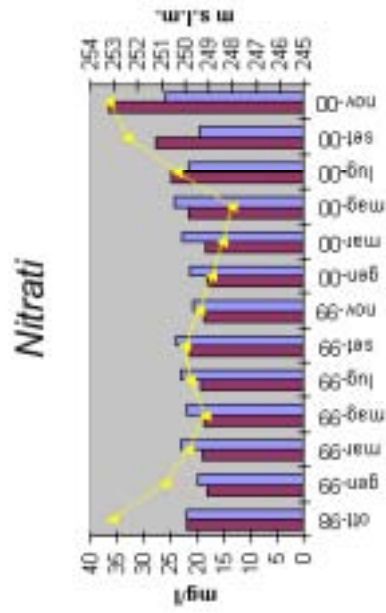
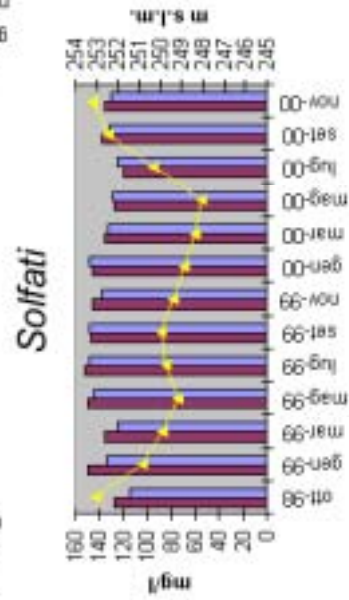
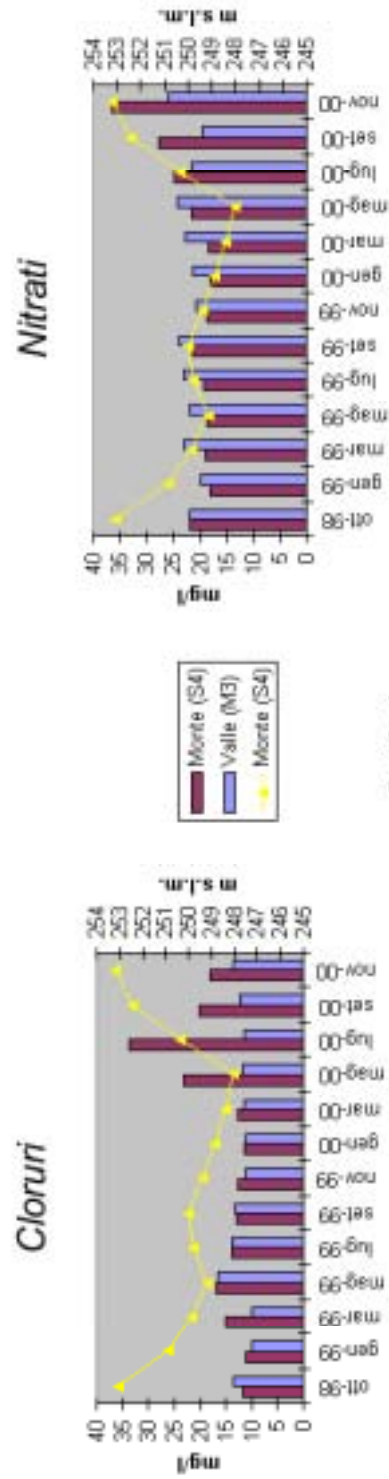
Temperatura



Conducibilità



Escursioni falda



3.6 UTILIZZO DELLE RISORSE

3.6.1 Energia elettrica consumata

Anno	KW h
1998	178.200
1999	195.360
2000	213.840

L'aumento del consumo di energia elettrica è da attribuirsi: per il 1999 al maggior numero di prelievi effettuati dai pozzi di falda, al fine di validare il sistema di monitoraggio in continuo descritto al punto precedente, e per il 2000 ai consumi derivanti dalle attività di cantiere (costruzione del terzo lotto), facenti capo alla medesima cabina di distribuzione.

3.6.2 Gas per riscaldamento

Anno	Quantità (l)
1998	9.551
1999	6.764
2000	7.429

3.6.3 Acqua

Nell'impianto non si fa uso di acqua di processo. L'acqua potabile viene acquistata confezionata, per un consumo annuo di ca. 3.000 l. L'acqua necessaria per i servizi viene attinta dai pozzi di spurgo (N° P 1 e P 2 bis sulla piantina di fig. 14) ed accumulata in serbatoi in attesa del suo utilizzo.

Il consumo totale di acqua emunta dai pozzi è di circa 10.000 metri cubi all'anno, praticamente costanti. Questo quantitativo è il minimo necessario annuo per mantenere attivo e funzionante, secondo i dettami autorizzativi, il sistema di monitoraggio (il collaudo delle pompe, le prove di tenuta, ecc.)

3.7 RUMORE

Nell'ambito del monitoraggio imposto dalle vigenti Leggi in materia di igiene e sicurezza del lavoro vengono effettuati, con cadenza annuale, rilievi della rumorosità degli ambienti di lavoro. I limiti di Legge non vengono mai superati.

Si è rilevato comunque come il

rumore nella zona perimetrale all'impianto, nelle adiacenze della vicina tangenziale Nord, nelle ore di elevato traffico oscilla fra 68 e 77 dBA (Leq dBA); è stata pertanto, nelle aree prossime alle zone operative dell'impianto, inserita una barriera verde, con funzione anche di schermo al rumore.

3.8 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto esposto ai punti precedenti risulta evidente che le attività in grado di produrre impatti significativi sull'ambiente sono le seguenti:

- ⊕ Movimentazione per lo smaltimento dei rifiuti;
- ⊕ Coltivazione dell'invaso (con riferimento al monitoraggio della impermeabilizzazione e delle falde acquifere sotterranee);
- ⊕ Produzione di percolato e suo trasferimento (compresa eventuale produzione di odori sgradevoli);
- ⊕ Impatto visivo e comunicazione.

Per quanto riguarda i primi due punti, le tecniche di coltivazione ed i monitoraggi eseguiti consentono un controllo ed una minimizzazione degli impatti; relativamente agli ultimi due sono stati individuati, in linea con la Politica Ambientale, gli obiettivi descritti nel seguente Capitolo 4. In esso vengono anche brevemente indicati gli obiettivi del passato triennio, con la rendicontazione dei risultati.

4 OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE

La Società, nell'intento di realizzare in continuo miglioramento la migliore protezione dell'ambiente possibile, ha definito obiettivi e programmi ambientali, da sviluppare e raggiungere attraverso il coinvolgimento di tutte le funzioni aziendali.

Gli obiettivi ambientali sono sotto la responsabilità del Direttore Tecnico, espressamente delegato dal Consiglio di Amministrazione della società.

4.1 VERIFICA DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PASSATO TRIENNIO

Gli obiettivi fissati per il triennio 1998 - 2000 sono qui di seguito brevemente riassunti e commentati.

N.	Obiettivo	1998	1999	2000
1	Verifica della Dichiarazione Ambientale secondo Regolamento EMAS		SI	
2	Sistema di monitoraggio integrato	SI	SI	SI
3	Riduzione della produzione di percolato [♦]	41%	35%	30%
4	Miglioramento della viabilità di accesso all'impianto	SI		
5	Riduzione dei consumi energetici			10%
6	Eliminazione dei manufatti in fibrocemento con amianto		100%	
7	Recupero ambientale delle aree coltivate		10%	30%

4.1.1 Verifica della Dichiarazione Ambientale secondo Regolamento EMAS

La validazione della Dichiarazione ambientale è stata eseguita dall'organismo internazionale BVQI in data 15/04/99, certificato n. EMAS/011/99, n. di registrazione RVA 165 EMAS.

In seguito, la sez. EMAS Italia del Comitato per L'Ecolabel e l'Ecoaudit in data

[♦] Indice di produzione del percolato sul volume d'acqua meteorica

09/06/99 ha deliberato la registrazione del sito Barricalla al n. I – S - 000016

4.1.2 Sistema di monitoraggio integrato

Il sistema di monitoraggio descritto nella precedente Dichiarazione Ambientale è stato mantenuto ed anzi implementato.

A questo proposito nel corso del 1999 si sono iniziati gli studi per affrontare nuove tematiche in termini di impatto, quali ad es. il biomonitoraggio, ovvero l'utilizzo di specie biologiche per integrare il sistema chimico di rilevamento e misura.

Si sono selezionate le specie biologiche che potevano essere meglio

utilizzate, con particolare riferimento alle api, di cui è stato operato l'inserimento in arnie pilota nell'area dell'impianto, nella primavera del 2000.

Nel corso dell'anno 1999 si è inoltre valutata la possibilità di realizzare, anche per le polveri, un modello previsionale di dispersione. Nel corso dell'anno 2000 è iniziato lo sviluppo organico di questo complesso argomento.

4.1.3 Riduzione della produzione di percolato

Nel corso degli anni 1999 e 2000 si è proseguito nell'applicazione di particolari tecniche di impermeabilizzazione che consentissero, come già fatto in passato, di anticipare il recupero dell'area a

piano campagna con parziali e progressive ricoperture impermeabili.

Poiché tale obiettivo viene riproposto nella presente Dichiarazione Ambientale, si rimanda al paragrafo 4.2.2 successivo.

4.1.4 Miglioramento della viabilità di accesso all'impianto

Nel corso del 1999 si è verificato come l'esecuzione dell'allargamento della carreggiata viaria della Str. Della Viassa, obiettivo già trsguardato nel corso del 1998, abbia migliorato la

scorrevolezza del traffico, con l'ottenimento dei benefici previsti e descritti nella precedente Dichiarazione Ambientale.

4.1.5 Riduzione dei consumi energetici

Nel corso del 1999 sono stati fatti alcuni interventi di miglioramento tecnico degli impianti di riscaldamento, con riduzione dei consumi energetici, in particolare di gas per riscaldamento. Rapportati ai dati di consumo del 1998, si è riscontrata una riduzione di circa il 29%. Nel corso dell'anno 2000 si è

registrato invece un incremento dei consumi. La tendenza ad una sostanziale riduzione risulta comunque confermata.

Per quanto riguarda l'energia elettrica vedi precedente punto 3.6.1 – *Utilizzo della risorse.*

4.1.6 Eliminazione dei manufatti in fibrocemento con amianto

Nel corso del 1999 è stata iniziata la eliminazione dei manufatti in cemento amianto ancora presenti nel sito. Essi consistevano in pannelli di copertura di tettoie, ancora in buono stato di conservazione ma, per i noti motivi di tossicità e pericolosità dell'amianto, rappresentanti pur sempre una potenziale fonte di rischio.

I lavori non hanno potuto essere terminati nel corso dell'anno, come previsto, per indisponibilità della Ditta già selezionata per la rimozione.

L'obiettivo della totale eliminazione dei manufatti è stato raggiunto nei primi mesi dell'anno 2000.

4.1.7 Recupero ambientale delle aree coltivate

Come recupero ambientale si intende il riporto, sullo strato di rifiuti a coltivazione completata, del sistema impermeabilizzante composto da argilla e teli sintetici impermeabili, successivamente ricoperto da deposizione di terreno vegetale, con coltivazione a verde di quest'ultimo.

Nel corso del 1999 era stato

previsto un recupero funzionale di superfici già coltivate a piano campagna; tale obiettivo non è stato trapiantato poiché l'inizio della costruzione del vicino terzo lotto purtroppo ha subito ritardi che hanno comportato slittamenti di tutto il programma.

Sono stati infatti ridotti i volumi di rifiuti conferiti (non sospendendo

l'attività per dare continuità al servizio di smaltimento), il che ha comportato ritardi nel raggiungimento del piano campagna nella coltivazione del secondo lotto; il recupero ambientale, che necessitava appunto del

raggiungimento della quota prestabilita, è stato pertanto posposto.

Poiché tale obiettivo viene riproposto nella presente Dichiarazione si rimanda al successivo punto 4.2.1.

4.2 OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE DEL PROSSIMO TRIENNIO

Gli obiettivi fissati per gli anni 2001, 2002 e, in via preliminare, per il 2003, sono indicati nella seguente tabella; viene anche quantificato in percentuale, quando possibile, il raggiungimento dell'obiettivo ambientale.

N.	Obiettivo	2001	2002	2003
1	Recupero ambientale / paesaggistico dei lotti completati	A	B	C
2/a	Riduzione della produzione di percolato – 2° lotto	25%	-	-
2/b	Riduzione della produzione di percolato – 3° lotto			70%
3	Contenimento odori nel pompaggio percolato	A	B	C
4	Implemento sito Internet	A	B	C

Qui di seguito vengono chiariti e descritti i singoli punti.

4.2.1 Recupero ambientale / paesaggistico dei lotti completati

La Autorizzazione all'esercizio dell'impianto prevede che, a completamento della coltivazione (ovvero al raggiungimento delle quote di progetto con il riempimento dell'invaso), venga effettuata una sigillatura idraulica dell'invaso al fine di confinare il corpo dei rifiuti. Questo comporta la realizzazione di strutture multistrato (argilla, teli impermeabili, materiale drenante, ecc.), sulle quali viene operata la ricopertura in terreno vegetale (figura 15).

Tale struttura, con funzioni di isolamento idraulico della discarica, anche dal punto di vista dell'impatto visivo, non dovrebbe alterare apprezzabilmente il paesaggio rurale, presentandosi come coltivato a verde.

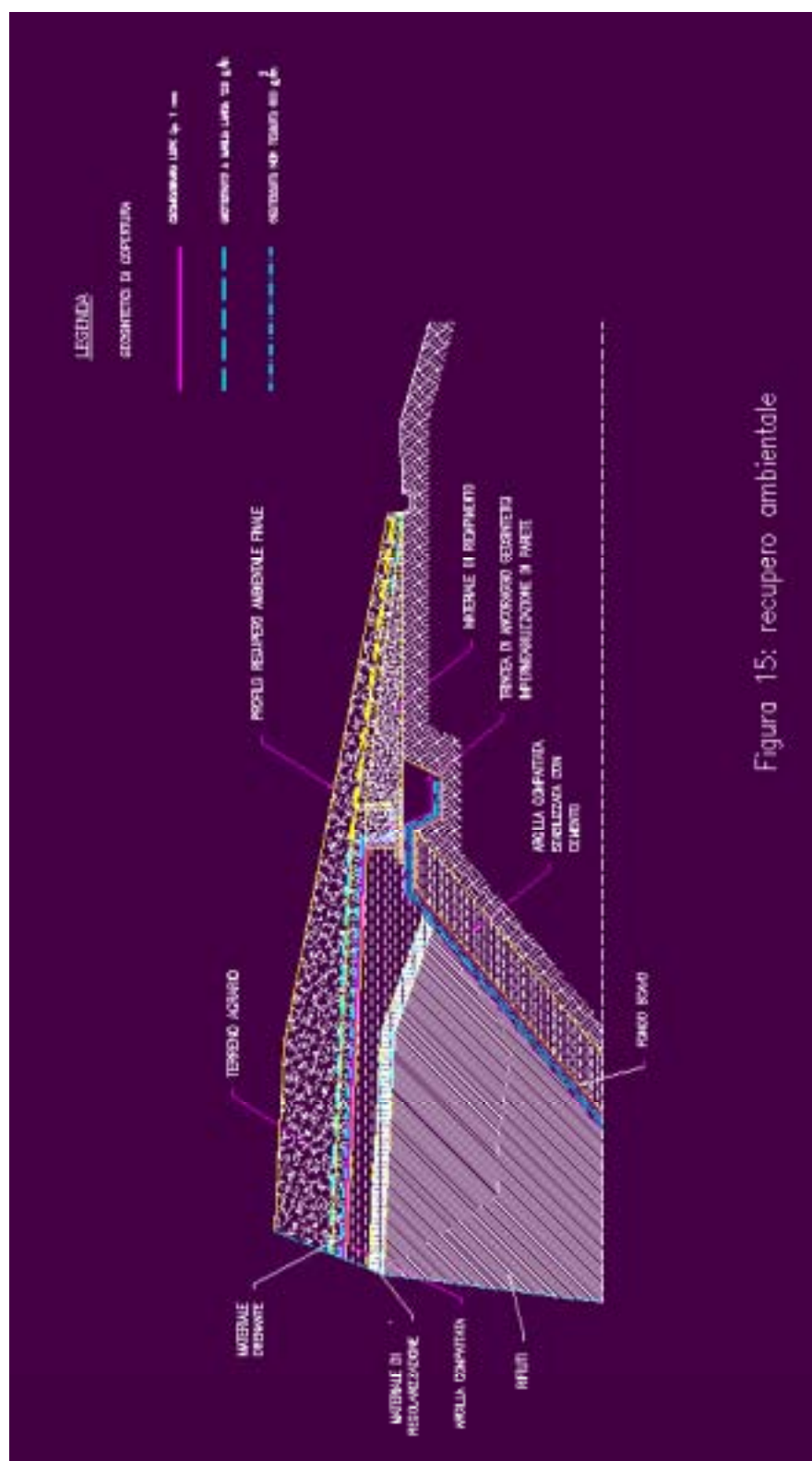


Figura 15: recupero ambientale

Il piano di recupero finale potrebbe quindi essere eseguito solo a fine coltivazione del terzo lotto.

La Società ha invece preferito adottare, per la ricopertura finale e per il relativo inverdimento, modalità diverse che prevedono il progressivo ed anticipato recupero delle aree soprastanti il 1° ed il 2° lotto.

In questo modo, disponendo di un periodo pluriennale per l'affermarsi della vegetazione, è possibile utilizzare soluzioni tecniche innovative consistenti essenzialmente in:

- ⊕ miglioramento della struttura del suolo di riporto, attraverso la preventiva coltivazione di erbai da destinare all'interramento (sovescio);
- ⊕ impianto, ripetuto in anni successivi, di esemplari arbustivi di piccola taglia aumentandone progressivamente la densità.

Si conseguiranno in questo modo i seguenti benefici ambientali:

- ⊕ minor impatto ambientale dell'azione riporto di suolo agrario per la possibilità di valorizzare terreni di scavo;
- ⊕ minor consumo di fertilizzanti inorganici per la possibilità di accrescere la dotazione di nutrienti del suolo attraverso la pratica del sovescio e l'uso ripetuto di fertilizzazione organica;
- ⊕ disetaneità della vegetazione, realizzata frazionando negli anni le operazioni di impianto, ottenendo arbusti di età diversa unitamente ad informazioni sulla loro vitalità;
- ⊕ migliore condizione fitosanitaria degli esemplari trapiantati a taglia modesta e quindi minori operazioni di manutenzione;
- ⊕ anticipato effetto di filtro ecologico e riduzione impatto visivo per la creazione anticipata di area verde;
- ⊕ maggiore efficacia delle future opere di recupero ambientale per effetto delle informazioni sull'attecchimento ed accrescimento delle diverse specie vegetali a seguito del periodo di osservazione più prolungato. Tali informazioni potranno essere validamente utilizzate per i recuperi successivi (area 3° lotto) e possibilmente estese ad altri siti;
- ⊕ creazione di linee tecniche per il recupero di impianti di discariche di rifiuti industriali.

Questi obiettivi ambientali riguardano tutto il periodo di vita dell'impianto.
Nel triennio 2001 – 2003 l'obiettivo si articolerà in:

⊕ **Fase A:** formazione del suolo sulla superficie dei lotti 1° e 2° a piano campagna (ca. 20.000 mq.) per il 50% nel 2001 e per il 50% nel 2002, al fine di realizzare la successiva copertura erborea stagionale. Su queste aree è già stata infatti eseguita la operazione di sigillatura idraulica.

⊕ **Fase B:** impianto degli esemplari in fitocella: 250 arbusti sui lotti 1° e 2°. Le specie arbustive saranno prevalentemente quelle presenti nella tipologia forestale “querco carpineto della bassa pianura” (ad es. nocciolo, ligustro, biancospino, sambuco, ecc...). Questo impianto, previsto entro la primavera del 2002, realizzerà la creazione di macchie di vegetazione sulla superficie previamente preparata.

⊕ **Fase C:** impianto successivo, previsto entro l'autunno 2003, di ulteriori esemplari arbustivi.

La quantificazione economica di tale obiettivo non è facile in quanto si tratta di effettuazione anticipata di un intervento comunque previsto dalle disposizioni autorizzative. L'importo complessivo dell'intervento di recupero ambientale già autorizzato sarà infatti effettuato in anticipo rispetto alle previsioni di progetto.

Tale scelta dovrebbe poter consentire, a parità di spesa (circa 800.000 Euro) e come sarà rendicontato nella prossima Dichiarazione Ambientale l'ottenimento dei benefici ambientali previsti.

L'approfondimento scientifico e l'analisi dei risultati sono realizzati in collaborazione con la facoltà di Agraria dell'Università di Torino.

4.2.2 Riduzione della produzione di percolato

La produzione del percolato, ovvero del liquido raccolto sul fondo dell'invaso, a seguito anche delle precipitazioni meteoriche, è correlato alla superficie esposta dei rifiuti. Il percolato è trattato come un rifiuto, che deve essere raccolto, e successivamente smaltito, in impianti idonei ed autorizzati al suo trattamento.

La superficie esposta dei rifiuti è funzione del metodo di coltivazione, ossia di riempimento dell'invaso. La coltivazione dell'invaso viene eseguita con il sistema cosiddetto "a gradoni", ossia riempimenti stratificati con pendenze definite fino al raggiungimento del piano campagna, ovvero la quota definitiva stabilita dal progetto per la fine della coltivazione.

Normalmente la ricopertura

dell'invaso riportata sui rifiuti a piano campagna viene eseguita a fine coltivazione, ossia quando il riempimento dell'invaso è completo. Ma tale pratica comporta produzioni di percolato elevate: circa il 75% dell'acqua piovana si trasforma in percolato.

Si è potuto verificare che, operando con parziali e progressive ricoperture impermeabili (figura 16), è possibile ridurre in modo assai sensibile tali valori.

Le risorse finanziarie, destinate sostanzialmente all'acquisto di strumentazione, monitoraggi e registrazioni sistematiche, elaborazioni statistiche, studi e ricerche, analisi chimiche, è valutabile intorno ai 27.000 Euro.

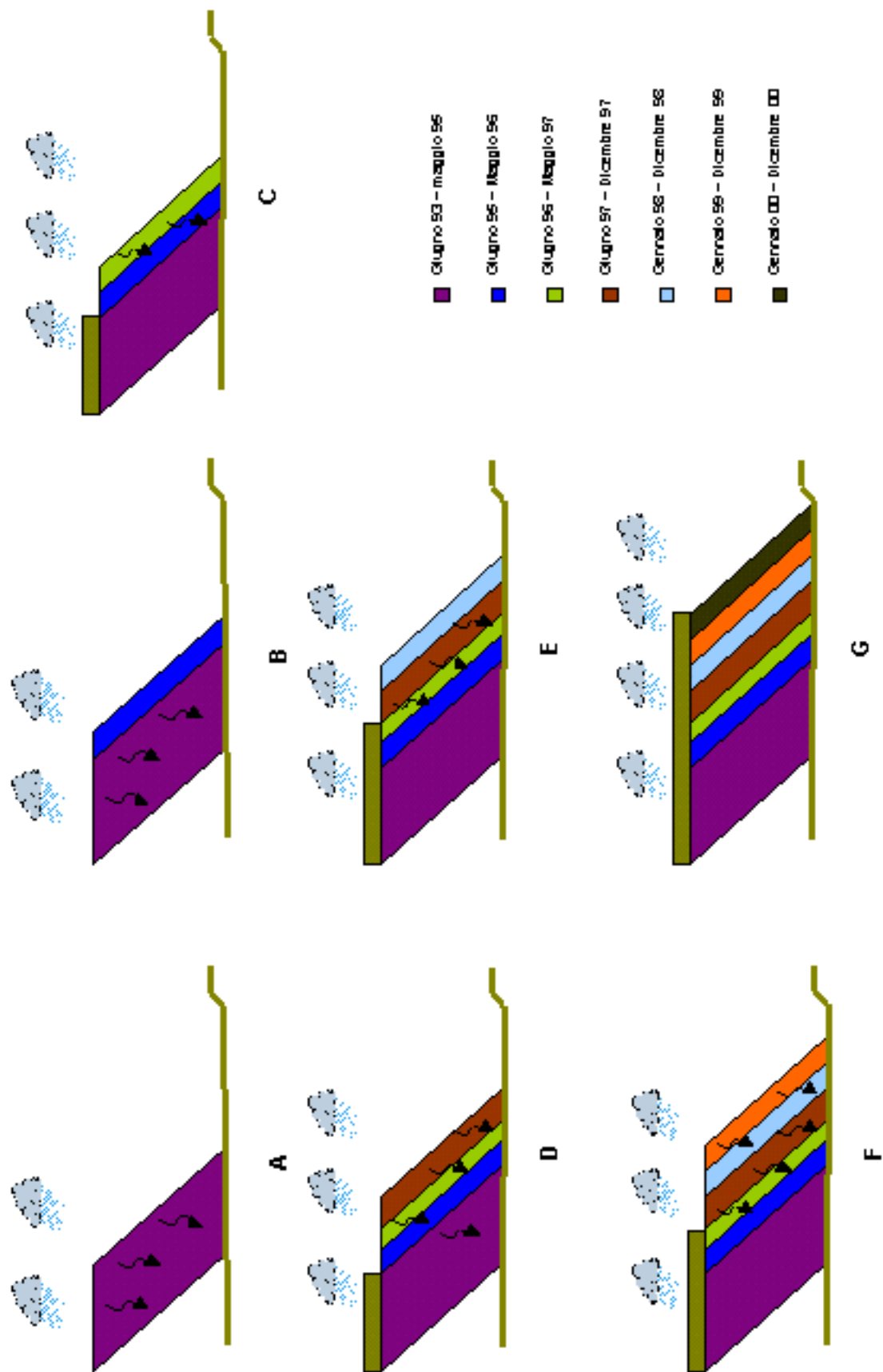


Figura 16: fasi di coltivazione e ricopertura

2a) Il secondo lotto.

Negli anni scorsi, infatti, durante la coltivazione del secondo lotto, si sono ottenuti benefici ambientali in accordo con gli obiettivi prefissati assai sensibili: l'indice di produzione del percolato è passato, nel corso degli anni, dal 75% (anno 1995), al 41% (anno 1998), al 36% (anno 1999), e finalmente al 27% (anno 2000).

L'indice di produzione del percolato rappresenta la percentuale di acqua meteorica che effettivamente si trasforma in percolato. Poiché statisticamente, senza interventi di alcun tipo, detta percentuale è attestata intorno al 75%, una riduzione ad es. al 35% rappresenta praticamente un ampio dimezzamento dei quantitativi di percolato prodotto.

Nella tabella seguente, che riporta i dati di tutta la sperimentazione di questa tecnica (e cioè a partire dal periodo C (da Giugno '96 a Maggio '97), si può osservare che i benefici attesi sono stati ottenuti (grafico 6).

Fase	Periodo temporale	Superficie Esposta (m ²)	n.° mesi	Precipitazioni Meteoriche (mm pioggia)	Volume Acqua Piovana (m ³)	Volume Percolato (m ³)	Indice Produzione Percolato (%)
A	Da giu'93 a mag'95	13.816	24	2.298	28.859	21.859	75
B	Da giu'95 a mag'96	15.497	12	775	11.357	8.910	78
C	Da giu'96 a mag'97	18.773	12	687	12.461	8.075	65
D	Da giu'97 a dic'97	20.486	7	480	9.659	5.271	55
E	Da gen'98 a dic'98	22.856	12	695	15.885	6.453	41
F	Da gen'99 a dic'99	22.856	12	953	21.782	7.934	36
G	Da gen '00 a dic '00	22.856	12	997	22.787	6.238	27

Nei periodi successivi si prevede una ulteriore riduzione dell'indice di produzione del percolato intorno al valore del 25%. Si prevede di raggiungere tale obiettivo nel corso del 2001, quando sarà iniziato (vedi obiettivo 1) il programma di recupero ambientale del lotto completato.

2b) Il terzo lotto

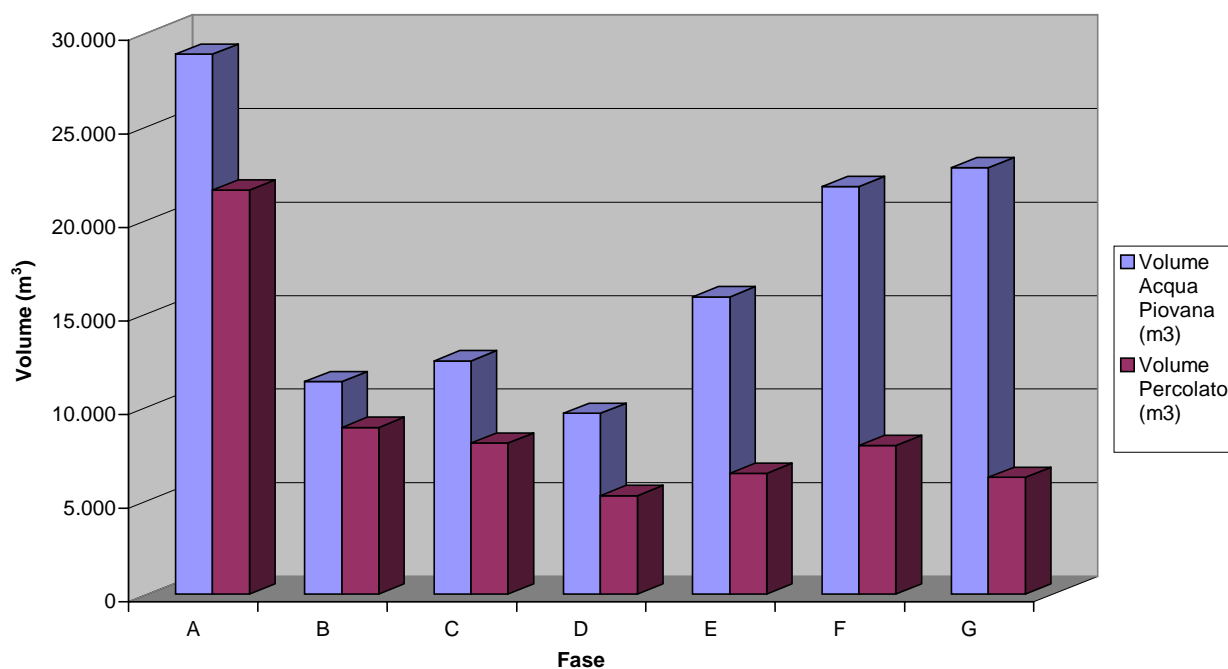
Nella coltivazione del terzo lotto non sarà possibile eseguire immediatamente tale intervento, data la struttura dell'impianto che sarà, almeno inizialmente, totalmente "a cielo aperto". Sono pertanto stati fissati obiettivi che sono in linea, sulla base delle esperienze finora condotte, con una previsione realistica.

La coltivazione del 3° lotto, infatti, avrà presumibilmente inizio nel 2002. All'inizio della coltivazione non sarà possibile razionalizzare ed ottimizzare la produzione di percolato. Solamente a partire dal 2003 sarà possibile, avendo raggiunto

quote a piano campagna, operare le già sperimentate operazioni di ricopertura. E' stato pertanto indicato un valore dell'indice di produzione del percolato intorno al 70%, che rappresenta una se pur modesta riduzione rispetto al valore del 75%, che si otterrebbe senza interventi.

Non si esclude infatti la possibilità di effettuare ricoperture temporanee che consentiranno una riduzione della produzione di percolato, anche se naturalmente di valori ben differenti da quelli che si potranno ottenere con il prosieguo della coltivazione del lotto negli anni successivi.

Grafico 6: produzione percolato - 2° lotto



4.2.3 Contenimento odori nel trasferimento percolato

La movimentazione del percolato, eseguita con tubazioni e pompe, può dare origine ad odori sgradevoli. Detti odori sono correlati alla presenza di particolari composti odorigeni già presenti nel rifiuto, o che si possono originare a seguito di fenomeni di trasformazione della sostanza. Pure se, data la natura dei rifiuti, non vi è fermentazione con produzione di sostanze pericolose (come ad esempio nel caso dei rifiuti urbani, la cui fermentazione origina gas combustibili), il campo di indagine è ancora da approfondire.

Barricalla ha stabilito in merito a questo argomento la seguente tempificazione:

- ⊕ **Fase A:** approfondimento delle conoscenze sui composti odorigeni del percolato, mediante caratterizzazione qualitativa e localizzazione delle zone ove il fenomeno è più vistosamente presente,
- ⊕ **Fase B:** realizzazione di impianti pilota con captazione e trattamento nelle zone più critiche precedentemente individuate,
- ⊕ **Fase C:** validazione dei risultati ed installazione di impianti di trattamento

Complessivamente le risorse destinate a questo obiettivo sono valutabili intorno ai 35.000 Euro.

4.2.4 Implemento sito Internet

Attualmente il sito Internet di Barricalla riporta una presentazione generale dell'impianto, con indicazione delle sue caratteristiche tecniche fondamentali.

La società prevede per i prossimi anni un implemento del sito Internet, in modo da inserire documenti ed informazioni eventualmente importabili da parte dell'utilizzatore collegato.

A tal scopo ha previsto la seguente tempificazione:

- ⊕ **Fase A:** inserimento della Dichiarazione Ambientale 2001,
- ⊕ **Fase B:** inserimento dei dati meteo e dati da rete di monitoraggio ambientale,
- ⊕ **Fase C:** inserimento dati statistici relativi alla gestione dell'impianto e modulistica varia.

Complessivamente le risorse destinate a questo obiettivo sono valutabili intorno ai 18.000 Euro.

5 SISTEMA DI GESTIONE

La struttura del Sistema di Gestione Ambientale adottato da Barricalla non è stato modificato nel corso degli ultimi anni. Esso tuttora presenta una struttura a tre livelli:

- Il Manuale di Gestione Ambientale;
- Le Procedure Gestionali;
- Le Procedure Operative.

Il Manuale di Gestione Ambientale, distribuito a tutti i Capi Servizio, è strutturato in diverse sezioni, che inquadrano le tematiche ambientali nell'ambito della attività di Barricalla. Sono definite ad esempio nel Manuale la organizzazione, le responsabilità ed i compiti dei diversi servizi, la gestione della documentazione, i criteri delle misure e del monitoraggio.

È inoltre prevista dal Manuale la compilazione di un registro degli effetti ambientali, ovvero l'analisi di tutti gli effetti rilevanti che possono provocare impatto sull'ambiente. Nell'ambito di questo registro vengono individuati con precisione gli effetti, le azioni correttive per ridurli, contrastarli, o minimizzarne

le conseguenze.

Vengono altresì indicate le procedure gestionali ed operative individuate per tenere sotto controllo tali effetti: esse definiscono infatti compiti, responsabilità e modalità operative per la esecuzione delle attività aventi effetti ambientali significativi.

Lo sviluppo del Sistema di Gestione Ambientale è stato condiviso da tutto il Personale dipendente al quale è stata fornita l'informazione relativa allo studio ed all'approfondimento delle varie tematiche ambientali e la formazione per applicare correttamente il sistema di gestione.

Il Sistema di Gestione Ambientale è periodicamente sottoposto a verifiche interne (audit ambientali), al fine di controllare la regolare applicazione delle procedure previste. Tali verifiche hanno consentito, ad esempio, di migliorare le procedure di omologazione dei rifiuti, il controllo dei conferimenti e la logistica interna (operazioni di campionamento dei rifiuti).

6 INIZIATIVE AMBIENTALI

Fin dalla sua costruzione Barricalla è un “impianto aperto” e “laboratorio di educazione ambientale”.

In questo senso l’impegno dell’azienda va anche in direzione di una corretta divulgazione e di un confronto costruttivo, come sottolineano la partecipazione, l’organizzazione e la promozione di importanti convegni nazionali ed internazionali.

Sono stati pubblicati i “Quaderni Barricalla”, giunti al terzo numero, su tematiche tecniche e scientifiche in campo ambientale.

Ricordiamo qui di seguito alcune iniziative svolte nel corso degli ultimi due anni.

6.1 DIVULGAZIONE DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Barricalla ha presentato in diversi convegni la propria esperienza e la “case history” in merito al percorso di certificazione secondo il Regolamento EMAS. In particolare nel Dicembre ’99 è stato ufficialmente divulgato l’ottenimento della registrazione EMAS del sito Barricalla nell’ambito del convegno “Potenzialità di sviluppo del sistema Emas in Italia”, organizzato a Torino il 2/12/99 dall’Osservatorio Ecogestione dell’Environment Park e dall’A.R.P.A. Piemonte.

6.2 VISITE SCOLASTICHE

Sono proseguite le visite scolastiche all’impianto, nell’ambito dei corsi tecnici degli Istituti. Si sono avute circa 20 visite all’anno, prevalentemente di allievi di Scuole Medie ed Istituti Tecnici.

6.3 STAGE DI FORMAZIONE

Nel corso del 1999 e del 2000 sono stati compiuti presso l’impianto 5 stage di giovani diplomati tecnici e studenti universitari finalizzati a:

- ⊕ Certificazione EMAS ed ISO 14001;
- ⊕ Biomonitoraggio con api mellifere;
- ⊕ Tesi di laurea sperimentale in Chimica Industriale sulle problematiche legate al percolato.

Nel corso del prossimo triennio si prevede di ospitare 2 stage all’anno, con permanenza degli studenti presso l’impianto.

6.4 PUBBLICAZIONI E PARTECIPAZIONE A CONVEGNI

Nel corso del 1999 e del 2000 le attività scientifiche dei tecnici Barricalla hanno ottenuto importanti riconoscimenti, quali pubblicazioni di articoli e poster a convegni nazionali ed internazionali:

- ⊕ Convegno GEAM “L’impatto delle attività di smaltimento di rifiuti solidi sulle risorse idriche sotterranee”, Torino 25/02/99. Poster “La gestione dei rifiuti industriali: nuove scelte tecnologiche”.
- ⊕ Convegno “Stab & Env 99”, Lione, Francia, 13-16/4/99. Poster “Italian experience of harmonization of leaching / extraction tests”
- ⊕ Convegno “Stab & Env 99”, Lione, Francia, 13-16/4/99. Poster “Rélargage des metaux luords des déchets dangereux dans un centre d’enfouissement: prevision et situation réél”.
- ⊕ II Italian National Congress «Valorization and recycling of industrial waste», L’Aquila, 5-8/07/99. Poster “Inter laboratory trial on compliance leaching test for granular solid waste UNI 10802”.
- ⊕ II Italian National Congress «Valorization and recycling of industrial waste», L’Aquila, 5-8/07/99. “Organic carbon in industrial waste: experimental evaluation and technical-regulation implication”.
- ⊕ Rivista “Rifiuti solidi”, Vol. XIII, n. 6, Nov – Dic ’99. Articolo: Sostanze organiche nei rifiuti industriali; indagine sperimentale e criteri di accettabilità in discarica.
- ⊕ Sidisa 2000, Trento, settembre 2000. “Leaching of organic substances from industrial waste”.
- ⊕ Ricicla 2000, Rimini, novembre 2000. Poster: “Studio preliminare sull’applicazione dei test di 2° livello (on-site verification) su materiale conferito ad un impianto di stoccaggio definitivo di rifiuti pericolosi”.
- ⊕ Sep Pollution 2000, Padova. Presentazione del sistema di gestione ambientale (convegno BVQI).
- ⊕ Gennaio 2000. Dichiarazione Ambientale Semplificata (Anno 1999).

Per il prossimo triennio si confermano gli impegni della Società in questo campo.

In particolare si prevede di proseguire la collaborazione con:

- ⊕ Politecnico di Torino, Dipartimento di Georisorse e Territorio,
- ⊕ Università di Torino, Facoltà di Geologia, nell’ambito del programma di studio sulla costruzione e gestione impianti smaltimento rifiuti,
- ⊕ Università di Torino, Facoltà di Chimica,
- ⊕ Università di Torino, Facoltà di Economia e Commercio.

7 L'AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO – IL TERZO LOTTO

La coltivazione del terzo lotto dell'impianto completerà il recupero dell'area precedentemente utilizzata come cava di ghiaia abbandonata. L'iter per l'autorizzazione alla costruzione del terzo lotto inizia nel 1997, con la presentazione del progetto, integrato dallo Studio di Impatto Ambientale, al Ministro dell'Ambiente.

In data 5/10/98 il Ministero dell'Ambiente (DEC/VIA n. 3221) esprime giudizio positivo al completamento della discarica per l'esecuzione del 3° lotto.

In data 4/10/99 la Regione Piemonte (DGR n. 24 – 28286) delibera l'approvazione del progetto di costruzione del 3° lotto, per il completamento dell'impianto.

Il terzo lotto avrà un invaso di circa 229.000 mc, ed avrà un sistema di tenuta idraulica con la seguente stratigrafia, a partire dal fondo dell'invaso (figura 17):

- ⊕ uno strato di argilla impermeabile compattata di spessore pari a 4 m. sul fondo dell'invaso;
- ⊕ un elemento impermeabilizzante sintetico in HDPE di spessore 2.5 mm;
- ⊕ il sistema di monitoraggio e controllo, con tubazioni in cui possono essere inserite le telecamere mobili di ispezione;
- ⊕ uno strato di argilla di spessore pari ad 1 m;
- ⊕ un elemento impermeabilizzante sintetico in HDPE di spessore 2.5 mm;

Anche le pareti dell'invaso avranno un sistema di impermeabilizzazione costituito da:

- ⊕ uno strato di argilla impermeabile compattata di spessore pari a 1 m, in senso ortogonale alla parete;
- ⊕ un doppio elemento impermeabilizzante sintetico in HDPE di spessore 2.5 mm, con interposto un sistema di drenaggio.

Come già realizzato per il 2° lotto il fondo dell'invaso del 3° lotto sarà ad una distanza minima di 9 m rispetto alla massima escursione della falda. Inoltre il monitoraggio della falda acquifera sarà ulteriormente potenziato, mediante la realizzazione di 12 nuovi pozzi di monitoraggio e 4 nuovi pozzi di spurgo.

Nei pozzi di monitoraggio sarà possibile prelevare l'acqua di falda a differenti quote di profondità, in accordo a quanto previsto nel progetto presentato ed approvato dalla Regione Piemonte con DGR 24-28286, discriminando quindi le campionature a diverse quote. Il campionamento verrà effettuato secondo la norma ISO 5667-11.

Sarà inoltre istituito un monitoraggio biologico per meglio discriminare gli impatti dovuti al territorio circostante da quelli indotti dall'attività dell'impianto

Per quanto riguarda il monitoraggio delle polveri (vedi anche punto 3.5.1) verrà implementato il sistema di rilevamento ed analisi, sviluppando un modello previsionale di trasporto e diffusione.

Infine, dal punto di vista dell'impatto visivo, verrà operato un infittimento delle attuali barriere verdi.

Nella successiva fase di esercizio, il cui inizio è previsto per l'anno 2002, saranno inoltre inserite di routine le seguenti attività complementari a quanto già operativamente presente alla data attuale:

- ⊕ Controlli ambientali ed ecotossicologici mediante valutazione della vitalità delle piante, test di mutagenesi sulle polveri, monitoraggio delle api allevate nell'impianto;
- ⊕ Monitoraggio dell'attività durante i periodi di post - chiusura;
- ⊕ Controlli mirati sulla salute e la sicurezza del Personale;
- ⊕ Piani di inserimento paesaggistico e di recupero ambientale dell'area.

Tutte queste attività sono attualmente in corso di studio e preparazione, e sono in gran parte state suggerite dalla gestione ormai più che decennale del 1° e 2° lotto, ed anche dal livello scientifico delle pubblicazioni curate da Barricalla e da ricercatori che vi sono stati ospitati.

L'attenzione e la sensibilità alle procedure gestionali con esperienza ormai più che decennale, affiancate dagli approfondimenti scientifici (Università, Politecnico di Torino, ecc.) hanno consentito all'Organo di controllo di identificare e di richiedere lo studio e l'approfondimento di problematiche di notevole interesse, sia scientifico che di tutela dell'ambiente.

L'attenta sensibilità "ecologica" di Barricalla renderà possibile completare e rendere disponibili sistemi testati e fruibili anche in altre realtà impiantistiche.

8 RAPPORTI CON ESTERNO, AUTORITÀ E ORGANI DI CONTROLLO

Dato il tipo di attività esercitato Barricalla ha continui e frequenti contatti con le Autorità preposte alla tutela dell'ambiente, mediante visite ispettive volte ad accertare la regolarità delle attività e la rispondenza ai requisiti di Legge, in ambito ambientale e di sicurezza del lavoro.

In particolare, per quanto riguarda la applicazione della normativa sulla sicurezza ed igiene del lavoro (regolate dal D. Lgs 626/94 e succ. mod.), Barricalla è stata sottoposta, nel corso del 2000, ad un monitoraggio da parte della ASL, nell'ambito del piano Regionale di controllo e sorveglianza sull'applicazione della Legge (D.G.R. del Piemonte n° 24-27574 del 14/06/99). Non sono emerse irregolarità relative all'applicazione della Legge

Analogamente a quanto verificatosi in tutti gli anni precedenti, anche nel corso del 1999 e del 2000 non si sono registrati incidenti né infortuni sul lavoro, né si sono ricevute segnalazioni di lamentele sotto il profilo ambientale.

9 CONCLUSIONI

Questa Dichiarazione Ambientale è stata redatta conformemente a quanto previsto dal Regolamento CEE n° 1836/93.

La prossima Dichiarazione Ambientale completa verrà redatta entro il mese di Aprile 2004 ai fini della successiva validazione.

Nel periodo intermedio verranno presentate Dichiarazioni Ambientali semplificate con cadenza annuale riportanti i dati degli anni 2001 e 2002.

Tali Dichiarazioni Ambientali semplificate conterranno un riassunto dei dati quantitativi riguardanti i principali aspetti ambientali connessi all'attività del sito, evidenziando le situazioni variate rispetto alla precedente Dichiarazione Ambientale.

L'azienda si impegna inoltre a sottoporre a revisione esterna il proprio Sistema di gestione Ambientale entro i prossimi due anni.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata verificata e validata da:

Bureau Veritas Quality International B.V.
Westblaak 7
3012 KC Rotterdam
The Netherlands

N° di registrazione RVA 248 - EMAS nella persona del Verificatore Capo:
Mr. Igor H. M. Bots.

Hanno partecipato alla elaborazione e stesura di questo documento:

Presidente: Corrado Scapino

Direttore Tecnico e Rappresentante della
Direzione per l'EMAS: Dr. Ing. Pasquale Luciani

Revisore del Sistema di Gestione Ambientale: Dr. Ing. P. Guido Satta

Le informazioni per il pubblico sono curate
dalla Segreteria di Direzione: alba_richini@barricalla.com

APPENDICE 1

POLITICA AMBIENTALE

Regolamento CEE n.1836/93

L'attività della società è quella dello smaltimento in sicurezza, attraverso interrimento controllato, di rifiuti solidi pericolosi provenienti dal comparto industriale e produttivo e da attività di bonifica.

Per la sua specifica attività di smaltimento di rifiuti pericolosi, Barricalla S.p.A., oltre all'integrale rispetto della vigente normativa di settore, intende continuamente migliorare il sistema di gestione e monitoraggio ambientale in modo da sviluppare e possedere strumenti sempre più efficienti ed efficaci per prevenire e gestire i rischi, per la salvaguardia dell'ambiente e nell'ottica di uno sviluppo sostenibile.

Barricalla è consapevole e particolarmente sensibile ed attenta all'impatto che la sua specifica attività può produrre e per questo intende adottare e mantenere i più alti standard operativi e di controllo a garanzia della sicurezza ambientale a breve, medio e soprattutto a lungo termine.

A salvaguardia dell'ambiente e per un suo continuo miglioramento, Barricalla si impegnerà a:

- promuovere tra tutto il personale un particolare senso ambientale mirato alla informazione e consapevolezza circa la particolare attività professionale svolta, sia per la protezione personale che dell'ambiente in generale, mantenendo un alto grado di conoscenza professionale degli addetti;
- rivedere periodicamente le prestazioni ambientali del sito al fine di verificarne i risultati raggiunti e di programmare gli obiettivi futuri nello spirito del continuo miglioramento, verificare attraverso cicli periodici di audit il raggiungimento degli obiettivi e l'individuazione di nuovi traguardi di miglioramento;
- dotarsi di tutte le risorse necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali programmati in una ottica generale volta alla minimizzazione degli impatti ambientali;
- dotarsi di un sistema gestionale e strumenti procedurali in grado sia di controllare e

misurare gli impatti ambientali, sia di intraprendere gli interventi necessari a risolvere le situazioni di non conformità accertate;

- selezionare gli appaltatori ed i fornitori anche in considerazione delle prestazioni ambientali offerte al sito;
- divulgare al Pubblico, con particolare riguardo nei confronti delle Istituzioni deputate alla formazione (ad esempio Scuole) e delle Associazioni con finalità ambientaliste, le notizie sullo stato ambientale del sito, sui programmi di miglioramento e sui risultati raggiunti.

Dicembre 1998

IL PRESIDENTE



Appendice 2: rifiuti smaltiti nel secondo lotto nel periodo 1997-2000

CER	Descrizione	Tipologia rifiuti	Peso (%)	Volume (%)	Peso (t)	Volume (mc)	Densità (t/mc)
10.00.00	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI.	Scorie di fonderia.	40,29%	20,85%	66.599	29.527	2,26
06.00.00	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI.	Rifiuti da processi chimici inorganici.	20,50%	18,58%	33.882	26.309	1,29
19.00.00	RIFIUTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE FUORI SITO E INDUSTRIE DELL'ACQUA.	Fanghi trattamento acque.	15,49%	17,31%	25.603	24.508	1,04
17.00.00	RIFIUTI DI COSTRUZIONE DEMOLZIONI (COMPRESA LA COSTRUZIONE DI STRADE).	Materiali contenenti amianto.	6,33%	17,26%	10.458	24.433	0,43
08.00.00	RIFIUTI DA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO (PFFU) DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICIE SMALTI VETRATI), SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA.	Morchie di verniciatura.	4,95%	6,90%	8.179	9.772	0,84
07.00.00	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI.	Altri rifiuti.	3,39%	4,55%	5.603	6.440	0,87
05.00.00	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE.	Altri rifiuti.	3,02%	2,71%	4.989	3.838	1,30
16.00.00	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO.	Altri rifiuti.	2,50%	4,76%	4.140	6.734	0,61
03.00.00	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI E MOBILI.	Altri rifiuti.	1,67%	4,45%	2.765	6.298	0,44
11.00.00	RIFIUTI INORGANICI CONTENENTI METALLI PROVENIENTI DAL TRATTAMENTO E RICOPERTURA DI METALLI; IDROMETALLURGIA NON FERROSA.	Altri rifiuti.	0,69%	0,85%	1.148	1.203	0,95
14.00.00	RIFIUTI DI SOSTANZE ORGANICHE UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 07.00.00 E 08.00.00).	Altri rifiuti.	0,42%	0,55%	694	782	0,89
12.00.00	RIFIUTI DI LAVORAZIONE E DI TRATTAMENTO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA.	Altri rifiuti.	0,33%	0,63%	549	897	0,61
20.00.00	RIFIUTI SOLIDI URBANED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZIONI INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.	Altri rifiuti.	0,25%	0,33%	408	466	0,87
13.00.00	OLIESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 05.00.00 E 12.00.00).	Altri rifiuti.	0,13%	0,13%	212	183	1,16
15.00.00	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI).	Altri rifiuti.	0,03%	0,14%	52	201	0,26
	TOTALE		100,00%	100,00%	165.280	141.591	1,17

APPENDICE 3

SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO “MMMIS”

Lo scopo della realizzazione del sistema di monitoraggio integrato “MMMIS” (Monitoring, Modeling, and Management Information System) è quello di valutare separatamente i contributi alla qualità dell’aria indotti dalle attività del sito e dalle attività circostanti (ad es. il traffico veicolare).

Successivamente, mediante l’utilizzo di modelli matematici, la cui validità è stata sperimentalmente accertata, è possibile prevedere la distribuzione di eventuali inquinanti nell’area circostante il sito Barricalla.

Come ricordato nella Dichiarazione Ambientale, infatti, senza un tale complesso sistema di monitoraggio, era impossibile poter separare e quantificare i diversi contributi delle varie fonti di emissione; ed era parimenti impossibile poter adottare, qualora se ne fosse presentata la necessità, provvedimenti mirati per la riduzione degli impatti ambientali.

Il progetto, che è risultato di assoluta novità per il suo contenuto scientifico e tecnologico, e proprio per questo ha ottenuto un parziale finanziamento CEE nell’ambito del programma “Life” (strumento finanziario della Comunità per gli interventi in campo ambientale) si è sviluppato attraverso diverse fasi, tra loro integrate, qui di seguito brevemente descritte:

- a) la caratterizzazione dei rifiuti smaltiti e la valutazione della volatilizzazione (cioè l’emissione) di sostanze contaminanti;
- b) la caratterizzazione meteorologica del sito;
- c) la modellizzazione dell’atmosfera;
- d) la progettazione e lo sviluppo del sistema integrato.

- a) Caratterizzazione dei rifiuti smaltiti.

Per misurare la migrazione dei composti volatili, presenti nel corpo dei rifiuti, è stato intrapreso uno studio chimico-fisico preliminare atto a valutare qualitativa-quantitativamente la volatilità ed il comportamento nel tempo delle sostanze rilasciate.

Sono pertanto stati progettati ed eseguiti test di nuova concezione.

Tali test, condotti su scala semipilota, hanno impiegato una attrezzatura sperimentale a “tunnel”, simile alle gallerie del vento utilizzate per i test di aerodinamica. Sono stati così ottenuti i dati relativi alle emissioni (in termini di massa /

superficie di rifiuto x tempo).

I risultati di questi test hanno permesso di valutare sia la quantità di sostanze volatili emesse dai rifiuti sia la loro evoluzione nel tempo.

Tali dati sono stati successivamente utilizzati come parametri sperimentali di riferimento, ed inseriti nei modelli matematici.

b) Caratterizzazione meteorologica del sito.

La caratterizzazione meteorologica del sito è stata eseguita con particolari tipi di anemometri (sonici), che hanno permesso di determinare, in punti ed in condizioni meteorologiche differenti, i profili di velocità e direzione del vento.

Infatti è noto, in campo meteorologico, che la direzione del vento misurata a terra può essere anche notevolmente diversa da quella misurata in quota (ad esempio a 100 m dal piano campagna).

L'analisi delle direzioni dei venti e delle brezze, completata dallo studio delle turbolenze dell'aria, ha permesso di costruire un modello fluidodinamico di circolazione atmosferica sul sito, validato per ogni periodo dell'anno per un territorio totale di circa quattro chilometri quadrati.

c) Modellizzazione dell'atmosfera.

Per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria ci si è affidati alla rete costituita da tre stazioni automatiche che controllano sia i parametri meteorologici (temperatura, pressione atmosferica, direzione e velocità del vento) sia quelli chimici (idrocarburi non metanici, totali, metano), fornendo nel contempo i dati di input per il funzionamento dei modelli matematici.

d) Progettazione e sviluppo del sistema integrato.

Disponendo quindi dei dati e dei modelli brevemente illustrati ai punti precedenti, si è costruito il sistema integrato, che fosse cioè in grado di analizzare e valutare, separatamente ed insieme, tutti i dati, tenendo conto delle condizioni meteorologiche (es. regime dei venti, condizioni di temperatura, ecc.).

Il sistema è stato poi successivamente "validato", ovvero verificato sperimentalmente: si sono cioè confrontati i risultati ottenuti dai calcoli e dai modelli con quelli ottenuti da misure sperimentali, per valutare il grado di riproducibilità della realtà del sito.

Si è riusciti ad ottenere una ottima corrispondenza, il che porta a concludere che

con il sistema MMMIS si è in grado di prevedere, in ogni momento, la concentrazione e la dispersione degli inquinanti nell'area circostante l'impianto Barricalla.

Nel dettaglio, il sistema MMMIS comprende i seguenti moduli interconnessi fra loro:

- la rete di monitoraggio della meteorologia costituita da una stazione meteorologica completa (misura della direzione e velocità del vento, della radiazione solare globale, dell'umidità e della temperatura dell'aria) e da un anemometro sonico.
- rete di monitoraggio chimico della qualità dell'aria che comprende due centraline per la misura in continuo di Idrocarburi totali, Metano e di Idrocarburi non metanici;
- il sistema di acquisizione, memorizzazione e pre-elaborazione dei dati costituito da due personal computer collegati in rete. Uno per l'acquisizione e memorizzazione dei dati delle stazioni meteorologiche e di qualità dell'aria, e l'altro dedicato all'elaborazione dei dati dell'anemometro sonico;
- il sistema di modellizzazione numerica costituito da un modello fluidodinamico dell'aria (Minerve), ed un modello dispersivo degli inquinanti in atmosfera (Spray). Tali modelli sono interconnessi fra loro e con gli archivi dei dati;
- il sistema di visualizzazione dei risultati dei modelli matematici è di tipo geografico ed è costituito da un software GIS (geographic information system) Mapinfo, e da un software di contouring Surfer per visualizzare le curve e le mappa di isoconcentrazioni.

Le Fig. (A) e (B) confrontano graficamente, utilizzando l'elaborazione del modello di monitoraggio integrato, le esatte ricostruzioni della diffusione degli inquinanti provenienti dalle vie ad alto traffico (fig. A), e dall'impianto Barricalla (fig. B), considerato separatamente.

In questo modo risulta particolarmente interessante valutare il contesto nel quale si inserisce Barricalla ed il suo minimo contributo alla modificazione della qualità dell'aria.

Il sistema di modellizzazione permette di elaborare e quindi visualizzare sia le situazioni reali (tramite i dati trasmessi dalle centraline meteo e chimiche) sia situazioni che si possono creare in seguito all'inserimento di dati teorici frutto di eventi diversi ipotizzabili (ad esempio aumento del traffico veicolare, aumento della volatilizzazione per cause climatiche particolari, presenza di altre sorgenti di emissioni, ipotesi alternative di gestione dell'impianto ecc.).

Quest'ultima opportunità è orientata alla previsione degli effetti sull'ambiente circostante in seguito a cambiamenti nelle procedure operative.

In altre parole, il sistema può anche suggerire l'ottimale gestione dell'impianto.



µgC/m³ Fig. A 30-11-2000 ore 14:00 – Emissioni da C.so Regina Margherita e Tang. Nord. Idrocarburi non metanici espressi come (µgC/m³).



Fig. B 30-11-2000 ore 14:00 – Emissioni da impianto. Idrocarburi non metanici espressi come (µgC/m³).